

## **Exposition de Matériel Minier**

LONDRES - 8 au 17 JUILLET 1965

Compte rendu par l'Institut National  
de l'Industrie Charbonnière

### **INTRODUCTION**

Une vaste exposition de matériel minier fut organisée à Londres du 8 au 17 juillet 1965 en même temps que le 4<sup>e</sup> Congrès International Minier. En Grande-Bretagne, c'est la 3<sup>e</sup> grande manifestation de ce genre depuis la guerre. La première exposition organisée par le « Council of Underground Machinery Manufacturers » eut lieu à Earls-Court du 7 au 16 juillet 1949 et groupait 29 participants.

La deuxième eut lieu 10 ans plus tard en 1959 à l'occasion du Symposium sur le fonçage des puits et le creusement des galeries organisé par « The Institution of Mining Engineers ». Cette exposition tenue pour la première fois dans le Grand Hall de l'Olympia groupait 100 participants.

Cette fois l'Association des Constructeurs de matériel minier avait encore choisi le même cadre de l'Olympia et avait réuni 120 exposants répartis dans 184 stands. Fermée au grand public pour en limiter l'accès aux spécialistes des questions minières, l'exposition remporta un vif succès.

Le Quatrième Congrès International Minier avait attiré à Londres plus de 1350 participants venus de 40 pays différents et tous les Membres inscrits ont eu un vif intérêt à faire plusieurs visites à l'exposition.

Celle-ci, comme les précédentes d'ailleurs, était réservée aux constructeurs britanniques. La collection de machines exposées reflète donc plus particulièrement les tendances prédominant actuellement en Grande-Bretagne en matière d'exploitation des mines, mais elle n'exclut pas tout apport extérieur. En effet, certaines machines, de conception étrangère, mais construites sous licence dans des

## **Tentoonstelling van Mijnmaterieel**

LONDEN - 8 tot 17 JULI 1965

Verslag door het Nationaal Instituut  
voor de Steenkolenindustrie

### **INLEIDING**

Samen met het 4<sup>e</sup> Internationale Mijncongres werd te Londen van 8 tot 17 juli 1965 een uitgebreide tentoonstelling van mijnmaterieel georganiseerd. Het is de derde grote soortgelijke gebeurtenis in Engeland sedert de oorlog. De eerste tentoonstelling werd ingericht door de « Council of Underground Machinery Manufacturers » te Earls-Court van 7 tot 16 juli 1949 en telde 29 deelnemers.

De tweede had 10 jaar later, in 1959, plaats bij gelegenheid van het Symposium over het delven van schachten en het drijven van galerijen, ingericht door « The Institution of Mining Engineers ». Deze tentoonstelling werd voor de eerste maal gehouden in de Grand Hall van de Olympia en groepeerde 100 deelnemers.

Ditmaal had de Vereniging van de Bouwers van Mijnmaterieel eveneens zijn keuze laten vallen op de Olympia en voor 120 deelnemers 184 stands ingericht. De tentoonstelling was niet open voor het publiek en enkel voor mijnspecialisten toegankelijk, dit om de toelop te verminderen, en zij kende een groot succes.

Het Vierde Internationale Mijncongres had meer dan 1350 deelnemers uit 40 verschillende landen naar Londen gebracht en al de ingeschreven leden hebben met grote belangstelling verschillende bezoeken aan de tentoonstelling gebracht.

Zoals de voorgaande was deze tentoonstelling voorbehouden aan de Engelse constructeurs. Het geheel van de tentoongestelde machines geeft dus wel een trouw beeld van de strekkingen die op dit ogenblik in Engeland met betrekking tot de mijntoegang overwegend zijn, maar sluit toch een

ateliers britanniques, étaient également présentes dans de nombreux stands et conféraient ainsi un caractère plus général encore au matériel exposé.

Le Prince Philip, Duc d'Edinburgh, a ouvert solennellement l'Exposition, le jeudi 8 juillet. A cette occasion, le Prince a insisté sur la nécessité de développer les exportations. Le montant du matériel minier exporté, par la Grande-Bretagne, n'a cessé de croître au cours des dernières années pour passer de 4,5 millions de Livres Sterling en 1960 à près de 7 millions en 1964.

Dans son discours d'ouverture du Congrès, Lord Robens, Président du « National Coal Board », insista sur la volonté de la Grande-Bretagne de conserver au charbon sa première place en tant que source primaire d'énergie. Il félicita les exposants des magnifiques efforts qu'ils avaient déployés ces dernières années pour inventer et adapter de nouvelles machines aux conditions des travaux miniers britanniques. Mais ces efforts, dit-il, n'ont été couronnés de succès que parce qu'il existe une collaboration très étroite entre les ingénieurs des mines et les constructeurs. Cette collaboration est indispensable à la réussite.

Depuis 1959, des progrès importants ont été obtenus dans les techniques minières par l'application de l'hydraulique et de l'électronique aux engins du fond. Les machines d'abattage et principalement les abatteuses-chageuses à tambour ont été perfectionnées pour s'adapter à des conditions de gisement de plus en plus difficiles — couches minces, couches inclinées, couches d'ouverture variable, charbon dur, etc...

Le fait que les engins de rabotage étaient peu représentés à l'exposition ne devrait pas faire conclure à un visiteur pressé que le rabotage est en recul et que le lavage a actuellement la faveur des exploitants. Il ne faut pas oublier que les gisements britanniques comportent une très large proportion de charbon dur et que les rabots n'y ont toujours trouvé qu'un champ d'application très limité.

Pour faciliter la lecture du compte rendu, il nous a paru plus opportun de grouper le matériel exposé par nature et non par constructeur. A cet effet, le rapport est divisé en 5 chapitres intitulés respectivement :

- 1) Abattage
- 2) Creusement mécanique des galeries
- 3) Transport
- 4) Matériel électrique et pompes.
- 5) Soutènement mécanisé.

Les 4 premiers chapitres sont traités dans cette livraison des Annales, tandis que le soutènement mécanisé, qui était très largement représenté à l'Exposition, fera l'objet d'un rapport très détaillé dans la livraison de mars des Annales des Mines de Belgique.

buitenlandse bijdrage niet uit. Sommige machines zijn immers in het buitenland uitgedacht maar onder licentie in Engelse fabrieken gebouwd; ze werden in verschillende stands opgemerkt en droegen dus bij tot het algemeen karakter van het tentoongestelde materieel.

Prins Philip, Hertog van Edinburg, heeft de tentoonstelling op donderdag 8 juli plechtig geopend. De Prins heeft bij die gelegenheid gedrukt op de noodzaak de uitvoer te verhogen. De hoeveelheid door Engeland uitgevoerd mijnbauwmaterieel is de laatste jaren voortdurend gestegen en van 4,5 miljoen pond sterling in 1960 gestegen tot 7 miljoen in 1964.

Lord Robens, President van het « National Coal Board », wees op de wil van Engeland om aan de kolen de eerste plaats te blijven geven in de bevoorrading in primaire energie. Hij wenste de deelnemers geluk met de reusachtige inspanningen van de laatste jaren om nieuwe machines te vinden en aan te passen aan de omstandigheden in de Engelse mijnen. Deze inspanningen, zegde hij, zijn enkel met succes bekroond geworden omdat er een nauwe samenwerking bestaat tussen de mijningenieurs en de constructeurs. Zonder deze samenwerking is geen resultaat mogelijk.

Sinds 1959 werden in de mijntekniken belangrijke successen behaald dank zij de hydraulica en de elektronica toegepast op de ondergrondse machines. De win- en bijzonder de trommelsnijmachines werden verbeterd en aangepast aan steeds zwaardere werkomstandigheden: dunne lagen, hellende lagen, lagen met veranderlijke opening, harde kolen, enz...

Het feit dat er niet veel schaven tentoongesteld waren mag bij een haastige bezoeker niet de indruk verwekken dat het schaven veld verliest en de exploitanten op dit ogenblik de voorkeur geven aan het ondersnijden. Men moet niet vergeten dat de Engelse kolenafzettingen voor een groot gedeelte uit harde soorten bestaan en dat de schaven er steeds een heel beperkt werkterrein hebben gehad.

Om het de lezer gemakkelijk te maken hebben wij het materieel gegroepeerd volgens zijn aard en niet per constructeur. Het verslag bevat dan ook vijf hoofdstukken met de volgende titels:

- 1) Winning
- 2) Mechanisch drijven van galerijen
- 3) Vervoer
- 4) Elektrisch materieel en pompen
- 5) Mechanische ondersteuning

De eerste vier hoofdstukken worden in deze aflevering van de Annalen behandeld; de mechanische ondersteuning die op de Tentoonstelling zeer sterk vertegenwoordigd was wordt in een zeer uitvoerig verslag uiteengezet in de aflevering van maart van de Annalen der Mijnen van België.

**SOMMAIRE****I. ABATTAGE**

- o. Tendances principales en matière d'abattage.
1. Abatteuses-chargeuses à tambour.
  10. Améliorations apportées à cette technique.
    101. Etude des tambours et des pics.
    102. Réglage du niveau de coupe.
    103. Amélioration du chargement sur le convoyeur.
    104. Contrôle automatique du halage hydraulique.
    105. Guidage des abatteuses-chargeuses à tambour.
  11. Abatteuses-chargeuses à tambour classiques.
    111. L'abatteuse-chargeuse Anderson Boyes 16 (A.B. 16).
    112. L'abatteuse-chargeuse Eickhoff E.W. 100 G.
  12. Abatteuses-chargeuses à tambour pour couches minces.
    121. La Ten Twelve.
    122. La Minimatic.
    123. La Thin Seam Shearer 105.
    124. L'abatteuse-chargeuse Eickhoff E.W. 60 G.
  13. Abatteuses-chargeuses à tambour pour grandes couches d'ouverture variable (Ranging Drum Shearer).
    131. L'Anderson Boyes 16 Ranging Drum Shearer.
    132. La Maximatic.
    133. L'abatteuse-chargeuse Eickhoff E.W. 130 L.
    134. La haveuse à deux tambours Eickhoff EDW 200.
  2. Trepanners et Trepan-Shearers.
    21. Trepanners sur convoyeur blindé.
    22. Trepan-Shearers.
    23. Trepanners travaillant dans les deux sens.
  3. Rabots.
    31. Rabots sans recul pour charbons très durs.
      311. Le Gleithobel.
      312. Le rabot Dutch State Mines Bretby-Huwood.
    32. Rabots-pupitres pour couches de grande ouverture.
      321. Rabot-ancre avec pupitre.
      322. Rabot « Huckepack » ou à empilages.

**INHOUD****I. WINNING**

- o. Algemene strekking inzake winning.
1. Trommelsnijmachines.
  10. Verbeteringen aangebracht aan dit apparaat.
    101. Studie van de trommels en de beitels.
    102. Regeling van de snijhoogte.
    103. Verbetering van het laden op de transporteur.
    104. Het automatisch gekontroleerde hydraulisch slepen.
    105. Het geleiden van de trommelsnijmachines.
  11. De klassieke trommelsnijmachines.
    111. De snijmachine Anderson Boyes 16 (A.B. 16).
    112. De snijmachine Eickhoff E.W. 100 G.
  12. Trommelsnijmachines voor dunne lagen.
    121. De « Ten Twelve ».
    122. De « Minimatic ».
    123. De « Thin Seam Shearer 105 ».
    124. De snijmachine Eickhoff E.W. 60 G.
  13. Trommelsnijmachines voor lagen met grote en veranderlijke opening (Ranging Drum Shearer).
    131. De Anderson Boyes 16 Ranging Drum Shearer.
    132. De « Maximatic ».
    133. De snijmachine Eickhoff E.W. 130 L.
    134. Snijmachine met twee trommels Eickhoff E.D.W. 200.
  2. Trepanners en Trepan-Shearers.
    21. Trepanners op pantsertransporteurs.
    22. Trepan-Shearers.
    23. Dubbelwerkende trepanners.
  3. Schaven.
    31. Terugstootvrije schaven voor harde kolen.
      311. De Gleithobel.
      312. De Dutch State Mines schaaf Bretby-Huwood.
    32. Lessenaarschaven voor grote openingen.
      321. Ankerschaaf met lessenaar.
      322. De « Huckepack » of stapelschaaf.

- 4. Machines à creuser les niches.
- 41. Machines du type Dawson Miller.
- 42. Le « Transon Miner ».
- 43. Le « Short Face Miner ».
- 44. La machine à creuser les niches VM 4.
- 5. Abatteuses qui permettent de supprimer les niches.
- 51. L'abatteuse E.D.W. 150 L.
- 52. Le Bretby Full Face Miner.
- 53. Le Mavor Miner.
- 6. Mineurs Continus.
- 61. Le Collins Miner.
- 62. De Wilcox Miner.
- 63. Le Joy Continuous Miner C.U. 45.
- 7. Machine à creuser les montages.
- 4. De nismachines.
- 41. Machines van het type Dawson Miller.
- 42. De « Transon Miner ».
- 43. De « Short Face Miner ».
- 44. De nismachine V.M. 4.
- 5. Winmachines waarmee de nissen kunnen afschaffen worden.
- 51. De winmachine E.D.W. 150 L.
- 52. De Bretby Full Face Miner.
- 53. De Mavor Miner.
- 6. De Continuous Miner.
- 61. De Collins Miner.
- 62. De Wilcox Miner.
- 63. De Joy Continuous Miner C.U. 45.
- 7. Machine voor het drijven van doortochten.

## II. CREUSEMENT DES VOIES DE CHANTIER

- 1. Voies en veine creusées en arrière de la taille.
- 11. La bosseyeuse Joy (ou « Mark II »).
- 12. La bosseyeuse Bretby-Meco.
- 13. La bosseyeuse Sutcliffe.
- 14. La bosseyeuse Greenside.
- 2. Creusement des traçages.
- 21. Le « Bretby road-header ».
- 22. La « Greenside heading machine ».
- 23. La machine de rabassénage des galeries de la firme Hausherr et Söhne.

## III. TRANSPORTS

- 1. Engins mobiles de chargement et (ou) de transport.
- 2. Courroies transporteuses.
- 3. Convoyeurs spéciaux.
- 4. Transport du matériel et du personnel.
- 5. Applications de l'hydraulique aux engins de transport.
- 6. Conclusions.
- 61. Transport en taille.
- 62. Transport en voie.
- 63. Transport personnel et matériel.

## IV. MATERIEL ELECTRIQUE ET POMPES

- 1. Matériel électrique.
- 2. Pompe.

## II. HET DRIJVEN VAN PIJLERGALERIJEN

- 1. Galerijen in de laag gedreven achter de pijler.
- 11. De galerijdrijfmachine Joy (of « Maik II »).
- 12. De galerijdrijfmachine Bretby-Meco.
- 13. De galerijdrijfmachine Sutcliffe.
- 14. De galerijdrijfmachine Greenside.
- 2. Het drijven van galerijen in vol terrein.
- 21. De « Bretby road-header ».
- 22. De « Greenside heading machine ».
- 23. Nadiepmachine voor galerijen van de firma Hausherr und Söhne.

## III. VERVOER

- 1. Beweegbare toestellen voor het laden en (of) het vervoer.
- 2. Transportbanden.
- 3. Bijzondere transporteurs.
- 4. Vervoer van materieel en personeel.
- 5. Toepassing van de hydraulica op het vervoer.
- 6. Besluiten.
- 61. Vervoer in de pijler.
- 62. Vervoer in de galerij.
- 63. Vervoer van personeel en materieel.

## IV. ELEKTRISCH MATERIEEL

- 1. Elektrisch materieel.
- 2. Pompen.

## I. ABATTAGE - WINNING

par      door

J. BOXHO

### O. TENDANCES PRINCIPALES EN MATIERE D'ABATTAGE

#### *Améliorations des abatteuses à tambour.*

Depuis quelques années, la méthode d'abattage intégral par abatteuses à tambour a fait de remarquables progrès. Des améliorations notables (cfr. par. 10) sont survenues tant dans l'abattage et ses corollaires (granulométrie, lutte contre les poussières, réglage du niveau de coupe) que dans le chargement sur le convoyeur et le halage de l'abatteuse avec contrôle automatique.

#### *Abatteuses à tambour travaillant dans les deux sens de marche.*

Cette construction (cfr. par. 10.) apporte divers avantages :

- 1°) La productivité augmente fortement par une utilisation plus rationnelle, donc plus rentable, de l'abatteuse.
- 2°) L'organisation de la taille est améliorée. Dorénavant, le soutènement peut être placé immédiatement après le passage de la machine, et le personnel n'a plus à attendre. Le contrôle de toits plus fragiles s'en trouve amélioré.
- 3°) Le cycle de travail est assoupli. A la fin d'un poste, le travail peut être interrompu sans inconvénient, chaque tronçon abattu étant étançonné.

#### *Abatteuses à tambour pour couches minces.*

Ce domaine intéresse vivement les exploitants belges et plusieurs constructeurs s'y sont attelés courageusement. On peut souligner le faible encombrement de ces machines et la diminution de la largeur de passe, réduisant les porte-à-faux, compensée par l'augmentation de la vitesse d'avancement et l'abattage dans les deux sens. Cette largeur de passe permet de suivre le front de très près avec des étançons à bêlettes, plus maniables en couche mince.

#### *Abatteuses à tambour dans les couches grandes et/ou d'ouverture variable.*

La mécanisation dans ces couches, difficile à réaliser, est restée longtemps un problème. Plusieurs firmes ont trouvé une solution élégante en construisant des abatteuses à un ou deux tambours réglables en hauteur, appelés « Ranging Drums » (cfr. par. 13).

### O. ALGEMENE STREKKINGEN INZAKE WINNING

#### *Verbeteringen aan de trommelondersnijmachines.*

Het winnen door middel van trommelondersnijmachines heeft de laatste jaren een grote uitbreiding genomen (cfr. § 10). Er werden merkwaardige resultaten bekomen zowel op het gebied van het winnen en wat er bij hoort (stukgrootte, stofbestrijding, regeling van het snijniveau) als op dat van het laden op de transporteur en het slepen van de machine met automatische controle.

#### *Dubbelwerkende trommelsnijmachines.*

Deze constructie (cfr. § 10) biedt verschillende voordelen :

- 1°) De produktiviteit neemt sterk toe wegens een meer rationeel, dus meer rendabel gebruik van de winmachine.
- 2°) De organisatie van het werk in de pijler wordt erdoor verbeterd. De ondersteuning kan nu onmiddellijk na de doorgang van de machine geplaatst worden, en het personeel verliest geen tijd meer. Voor een eerder brokkelig dak betekent dit een merkelijk voordeel.
- 3°) De arbeidscyclus is soepeler. Op het einde van de dienst kan het werk zonder hinder onderbroken worden, omdat alles met stijlen ondersteund is.

#### *Trommelsnijmachines voor dunne lagen.*

Dit probleem, van bijzonder veel betekenis voor de Belgische exploitanten, werd door verschillende bouwers degelijk aangepakt. Men bemerkt dat deze machines minder omvangrijk zijn en een dunnere snede aanbrengen, waardoor het stijlenvrij pand smaller wordt, terwijl daarentegen de snelheid van de machine opgedreven wordt en de werking in twee richtingen toegepast. Dank zij deze snijdiepte kan men de stijlen met de voor dunne lagen handiger kapjes dichter bij het front plaatsen.

#### *Trommelsnijmachines in lagen met grote of veranderlijke opening.*

In deze lagen is het moeilijk te mechaniseren en heeft men lange tijd af te rekenen gehad met problemen. Verschillende firma's hebben en aantrekkelijke oplossing gezien in de winmachines met een of twee in de hoogte verstelbare trommels, « Ranging Drums » geheten (cfr. § 13).

Ces abatteuses attaquent toute la hauteur de veine (1,40 m à 2,50 m en pratique) et permettent de réduire la longueur des niches à celle nécessaire pour les têtes motrices. Le chargement sur le convoyeur a été spécialement étudié.

*Trepanners sur blindé ou dotés d'un tambour d'abattage ou coupant dans les deux sens (par. 2).*

Les Trepanners n'ont rien perdu de leur succès en Grande-Bretagne, grâce à leur grande capacité de production et à l'obtention d'un fort pourcentage de classés. L'Exposition témoigne cependant d'une double évolution : Trepanners sur convoyeur et Trepanners dotés d'un tambour pour parachever l'abattage.

Les premières abatteuses intégrales, telles la Meco Moore, se halaient sur le mur en avant du convoyeur, tout en prenant de larges passes. Donc le toit devait être excellent à cause du grand portefaux requis, et le mur devait être ferme et régulier. Ces abatteuses ont disparu au profit des abatteuses à tambour, sur convoyeur et procédant par enlevures plus étroites. Cette même évolution s'affirme maintenant dans les Trepanners (par. 21).

Parallèlement, on a développé les Trepan-Shearers (par. 22) dans le but de combiner les avantages du Trepanner avec la simplicité et la robustesse de l'abatteuse-chapeuse à tambour. L'engin principal de coupe reste le trépan, le tambour ne servant qu'à parachever l'abattage. Les machines ne traillent que dans un sens. Tout comme dans les abatteuses à tambour, certains modèles ont été adaptés pour les couches plus minces. Tous les Trepan-Shearers circulent sur le convoyeur.

Certains Trepanners entièrement symétriques peuvent couper dans les deux sens (par. 23).

### Rabots.

Le rabotage a conquis droit de cité en Grande-Bretagne, grâce aux progrès importants réalisés dans ce domaine.

Les rabots sans recul (par. 31) permettent d'étendre la technique aux charbons très durs. Le mode de guidage permet de diminuer fortement les frottements lors du halage et d'abattre le charbon sans repousser le convoyeur.

Les rabots-pupitres (par. 32) permettent d'attaquer les couches de grande ouverture, grâce à leur tourelle centrale constituée d'empilages à couteaux et à bras de havage. Ce sont surtout des rabots-ancres.

### Machines à creuser les niches.

La mécanisation croissante fait ressortir toujours davantage l'importance du personnel occupé au creusement des niches.

Deze machines bouwen de laag af over haar ganse hoogte (praktisch 1,40 tot 2,50 m) terwijl de nissen niet groter moeten zijn dan de aandrijfkoppen vereisen. Speciale aandacht is besteed aan het laden op de transporteur.

*Trepanners op gepantserde transporteur, of met afbouwtrommel of met dubbele werking (§ 2).*

De trepanners blijven in Engeland even veel succes hebben, dank zij hun grote produktiecapaciteit en het groot gehalte aan stukkool. Op de Tentoonstelling komt evenwel een dubbele evolutie tot uiting : trepanners op de transporteur en trepanners met een trommel voor het beëindigen van de winning.

De eerste volledige winmachines zoals de Meco-Moore verplaatsten zich over de vloer, voor de transporteur, en namen brede bressen. Het daksteente moest wel van zeer goede hoedanigheid zijn omwille van de afmetingen van het stijlenvrij pand, en de vloer moest regelmatig zijn en een grote weerstand hebben. Deze machines zijn verdwenen en vervangen door de snijmachines met trommels, die over de transporteur lopen en dunne sneden nemen. Dezelfde evolutie vindt men, nu terug bij de trepanners (§ 21).

Terzelfdertijd heeft men de Trepan-Shearers ontwikkeld (§ 22) die de voordelen van de Trepanner moeten koppelen aan de eenvoud en de stevigheid van de trommelsnijmachine. Het voornaamste werk wordt nog steeds door de boor verricht, de trommel zorgt alleen voor de afwerking. Deze machines zijn enkelwerkend. Evenals bij de trommelsnijmachines bestaan er modellen voor dunne lagen. Alle trepan-shearers lopen over de transporteur.

Sommige volledige symmetrische Trepanners werken in twee richtingen (§ 23).

### Schaven.

Het schaven heeft in Engeland burgerrecht verkregen dank zij de grote vooruitgang die op dit gebied gemaakt werd.

Met de terugstootvrije schaven (§ 31) kan men de techniek uitbreiden tot de zeer harde kolen. Dank zij de manier van geleiden gaat het slepen gepaard met veel minder wrijving en wordt de transporteur tijdens het winnen minder achteruitgedrukt.

Met de lessenaarschaaf (§ 32) kan men machtige lagen aanpakken, dank zij de centraal gelegen toren bestaande uit stapels messen en snijarmen. Het betreft vooral ankerschaven.

### Nismachines.

Bij toenemende mechanisering wordt de nadruk steeds meer gelegd op het personeel dat voor het drijven van de nissen is vereist.

La première idée est de mécaniser cette opération, ce qui n'a pas été facile à réaliser. Cinq constructeurs présentent des machines à creuser les niches. Mais toutes s'inspirent des principes de base du Dawson Miller et ne diffèrent essentiellement que par le dispositif d'abattage ; disque fraiseur vertical du Dawson Miller, parallèle au front ; tambour d'axe vertical parallèle au front, disques d'axe horizontal parallèles au front (cfr. par. 4). Ces engins s'améliorent. Le Dawson Miller par exemple, en gisement plat, est capable en un poste d'avancer de 3 m un front de niche de 15 m, y compris le soutènement, avec un seul homme dans la niche.

On observe aussi un effort pour supprimer les niches au moyen précisément d'abatteuses dérivées des machines à creuser les niches, ou pour faire abattre le front, à l'endroit des têtes motrices du convoyeur de taille, par l'abatteuse de taille, en l'occurrence une abatteuse à 2 tambours d'extrémité, réglables en hauteur (cfr. par. 5).

#### *Mécanisation des montages.*

Ce domaine attend toujours d'être développé. La machine Nashorn (par. 7) est la seule exposée dans ce secteur. Ces machines ne doivent pas être trop encombrantes ni trop coûteuses, car elles doivent changer fréquemment de place et être amorties sur des travaux de relativement courte longueur.

#### *Mineurs continus.*

Ils ne sont guère applicables dans les gisements belges parce qu'ils nécessitent des panneaux réguliers de très grande étendue, l'abandon d'un pourcentage de gisement régulier parfois important, et des conditions de toit permettant des porte-à-faux très étendus.

Ces deux derniers points sont inhérents à l'exploitation par chambres et piliers.

Ce chapitre comporte cependant quelques exemples de machines qui présentent de l'intérêt à l'étranger et du fait que certains accessoires peuvent être appliqués à d'autres abatteuses pour longues tailles.

### **1. ABATTEUSES-CHARGEUSES A TAMBOUR**

#### **10. Améliorations apportées à cette technique.**

L'efficacité de l'abattage a augmenté grâce à l'étude de la forme et de l'implantation des pics et, dans une mesure moindre, de leur vitesse linéaire. D'après les expériences effectuées en Grande-Bretagne, le dégagement de poussières diminue si l'efficacité de l'abattage augmente ; il est donc inti-

Men heeft er eerst aan gedacht dit werk te mechaniseren, hetgeen niet gemakkelijk is. Vijf constructeurs hebben een machine om nissen te drijven. Ze gaan echter alle uit van de basisprinciepen van de Dawson-Miller en verschillen in de grond enkel door de winmachine ; de vertikale frees van Dawson-Miller evenwijdig aan het front ; een schijf met horizontale as evenwijdig aan het front (cfr. § 4). Deze machines worden nog voortdurend verbeterd. De Dawson Miller is bij voorbeeld in staat om, met één man, gedurende één dienst, een nis met een lengte van 15 m over een afstand van 3 m vooruit te drijven, met inbegrip van het ondersteunen.

Er bestaat ook een sterke neiging om de nissen af te schaffen, door precies winmachines te gebruiken die van nismachines zijn afgeleid, of door tegenover de aandrijfkoppen van de pijlertransporteur het front te laten afbouwen door de pijlerwinmachine, in dit geval een machine met een trommel op elk uiteinde, met mogelijkheid van verstelling in de hoogte (§ 5).

#### *De mechanisering van de doortochten.*

Dit terrein dient nog verder ontwikkeld te worden. Hier wordt alleen de machine Nashorn (§ 7) tentoongesteld. Deze machines mogen niet te omvangrijk of te duur zijn, want ze moeten dikwijls verplaatst worden en afgeschreven worden op werken die betrekkelijk weinig tijd in beslag nemen.

#### *Continuous miners.*

Ze zijn niet interessant voor de Belgische afzettingen, omdat ze enkel geschikt zijn voor regelmatige en zeer uitgestrekte kolenvelden, omdat ze leiden tot het opgeven van vaak uitgestrekte regelmatige stroken, en omdat ze een dak vergen dat bestaat is tegen uitgestrekte stijlenvrije oppervlakten.

De laatste twee punten hangen onvermijdelijk samen met de ontginning door middel van kamers en pijlers.

Er worden toch in dit hoofdstuk enkele machines vermeld die niet zonder belang zijn voor het buitenland ook al omdat sommige onderdelen ervan van nut kunnen zijn in de lange pijlers

### **1. TROMMELSNIJMACHINES**

#### **10. Verbeteringen aangebracht aan dit apparaat.**

De winning werd meer doeltreffend dank zij de studie van de vorm en inplanting van de beitels en in mindere mate van hun omtreksnelheid. Volgens in Engeland opgedane ervaringen vermindert het stof naarmate het effect verbetert ; de stofontwikkeling is dus nauw verbonden met de produktiviteit

mément lié à la productivité de l'abatteuse et dépend des mêmes facteurs.

Le réglage du niveau de coupe a été rendu possible par l'introduction de châssis d'abatteuse réglables en hauteur.

L'abattage dans les deux sens de marche semble se généraliser, grâce à l'augmentation des puissances installées (allant jusqu'à 200 kW) et l'amélioration du chargement sur le convoyeur. Il a créé de nouvelles formes de tambour.

La granulométrie dépend du nombre de pics, de la forme des tambours et de la facilité d'écoulement du charbon abattu vers le convoyeur.

L'efficacité du chargement sur le convoyeur a été accrue par l'étude de la forme des tambours et des têtes motrices, par la mise au point de déflecteurs et par l'adaptation de rampes de chargement au convoyeur.

La vitesse d'avancement dépend de la bonne marche des autres opérations et de l'adresse du machiniste. Elle a été rendue optimale en adoptant le halage hydraulique sur l'abatteuse ou à distance, contrôlé automatiquement.

Enfin, le guidage des abatteuses sur le convoyeur a été transformé.

Tous ces facteurs ont donc pu être améliorés par l'étude des éléments suivants :

- la forme des tambours,
- la forme, l'implantation et la vitesse linéaire des pics,
- le réglage en hauteur des châssis d'abatteuse,
- les déflecteurs de chargement,
- les rampes de chargement,
- la forme des têtes motrices,
- le contrôle automatique du halage hydraulique.

Ces études ont été effectuées par les firmes, souvent en collaboration avec le Mining Research Establishment (M.R.E.) du National Coal Board (N.C.B.).

### 101. Etude des tambours et des pics.

De nombreuses firmes se sont attaquées au problème : Anderson Boyes, Hoy, Mining Supplies, Eickhoff, etc...

#### *Evolution des tambours.*

Initialement, on ne connaissait que le tambour cylindrique pour l'abattage dans un seul sens de marche, sous deux formes différentes :

- à pics radiaux rapprochés, pour charbons durs (fig. 1a),
- à nervures de chargement et pics très écartés, pour charbons moins durs. Ce dernier tambour donne un pourcentage élevé de classés (fig. 1 b).

On a recherché alors des formes de tambour susceptibles de charger le charbon abattu sur le con-

van de winmachine en is afhankelijk van dezelfde factoren.

De regeling van de snijhoogte is mogelijk geworden dank zij in hoogte verstelbare onderstellen.

De dubbele werking schijnt veralgemeend te worden, dank zij een groter geïnstalleerd vermogen (tot 200 kW) en een betere laadtechniek. Nieuwe vor men van trommel waren nodig.

De stukgrootte van het produkt hangt samen met het aantal beitels, de vorm van de trommels en het gemak waarmee de gewonnen kolen op de transpor teur worden gebracht.

De verplaatsingssnelheid hangt af van het vlot verloop der andere verrichtingen en de handigheid van de machinist. Het beste resultaat werd hier bekomen met een automatisch gecontroleerde hydraulische lier op de machine of op afstand.

Tenslotte werden wijzigingen aangebracht aan de geleiding van de machines op de transporteur.

Al deze factoren werden bijgevolg verbeterd door de studie van de volgende elementen :

- de vorm van de trommels,
- de vorm, inplanting en omtreksnelheid van de beitels,
- de hoogteverstelling van het onderstel,
- de laadsokkels,
- de laadvlakken,
- de vorm van de aandrijfkoppen,
- de automatische controle op het hydraulisch slepen.

Deze studies werden uitgevoerd door de verschillende firma's, niet zelden in samenwerking met het Mining Research Establishment (M.R.E.) van het National Coal Board (N.C.B.).

### 101. Studie van de trommels en de beitels.

Talrijke firma's hebben zich met dit probleem beziggehouden : Anderson Boyes, Joy, Mining Supplies, Eickhoff enz.

#### *Evolutie bij de trommels.*

In het begin kende men enkel de cilindrische trommel voor de winning in één richting, onder twee verschillende vormen :

- met dicht bij elkaar staande radiale beitels, voor harde kolen (figuur 1a),
- met laadgroeven en ver uit elkaar staande beitels, voor minder harde kolen. Deze trommel levert een hoog percentage stukkolen (figuur 1b).

Dan heeft men getracht de trommel een vorm te geven die de kolen gemakkelijker op de transpor-

voyeur, améliorant par le fait même la granulométrie et la vitesse d'avancement.

De là est né le tambour « hélicoïdal » (Spiral Drum, Schneckenwalze) formé de plusieurs segments d'hélices de même pas, donc parallèles. La figure 1 c montre un modèle à 3 segments d'hélices, de la firme Eickhoff. Ce type de tambour a permis une vitesse d'avancement de la machine beaucoup plus grande, d'où production et rendement en gros accrus, grâce à l'angle d'attaque des pics et à l'efficacité du chargement par les segments hélicoïdaux, qui soulèvent les charbons et les projettent vers le convoyeur. Les conditions locales particulières déterminent la disposition des pics (production de gros) et le sens de rotation à adopter.

Sur le tambour « à vis d'Archimède » (Screw ou Scroll Drum, Schraubenwalze), dérivé du tambour « hélicoïdal », l'hélice possède au moins un pas complet. Ce pas est plus court, donc l'angle de l'hélice avec l'axe du tambour est plus important. En charbon dur, on dispose sur le tambour deux hélices au lieu d'une, pour augmenter la densité des pics (fig. 1 d). Ce tambour évacue le charbon différemment : il le pousse vers le convoyeur axialement, donc normalement au sens d'avancement de l'abatteuse, à la façon d'une vis d'Archimède. Ce

teur brengt, omdat daardoor zowel de stukgrootte als de verplaatsingssnelheid gediend wordt.

Vandaar de « helicoïdale » trommel (Spiral Drum, Snelkenwalze) die bestaat uit verschillende segmenten van een schroef met dezelfde pas, evenwijdig dus. Figuur 1 c geeft een model met drie schroefelementen van de firma Eickhoff. Met deze machine bekomt men een veel grotere verplaatsingssnelheid, dus een grotere produktie en meer stukkool, dank zij de invalshoek van de beitels en het gemak waarmee de helicoïdale segmenten de kolen laden door ze op te heffen en op de transporteur te werpen. In elke geval afzonderlijk moet de stand van de beitels en de draaizin worden gekozen voor een maximaal percentage in stukkool.

Bij de trommel « met schroef van Archimedes » (Screw or Scroll Drum, Schraubenwalze), die is afgeleid van de « helicoïdale » trommel, beslaat de schroef tenminste een volledige toer. Deze pas is korter, de schroef maakt dus een grotere hoek met de as. In harde kolen plaatst men twee schroeven op de trommel in plaats van één, om meer beitels te hebben (figuur 1 d). Deze trommel ruimt de kolen op een andere manier : hij duwt ze naar de transporteur in axiale richting, dus loodrecht op de vooruitgangsrichting van de machine, zoals een schroef van Archimedes. Dit heeft de winning in twee richtingen mogelijk gemaakt, na vervanging van de

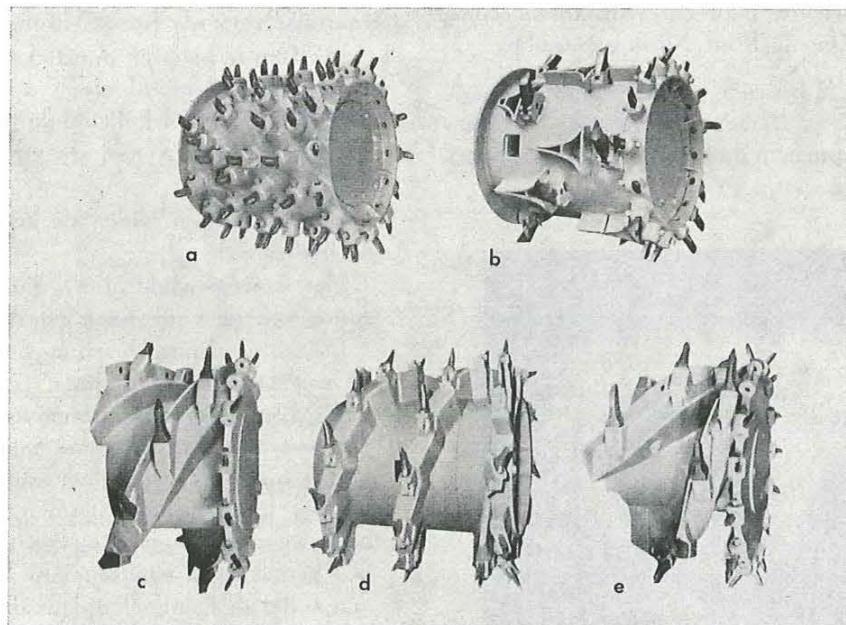


Fig. 1.

Evolution des formes des tambours.

- a) tambour cylindrique à pics rapprochés
- b) tambour cylindrique à pics écartés
- c) tambour hélicoïdal

- d) tambour à vis d'Archimède
- e) tambour mixte

Evolutie in de vorm der trommels.

- a) cylindrische trommel met dicht bij elkaar staande beitels
- b) cylindrische trommel met ver van elkaar staande beitels
- c) helicoïdale trommel

- d) trommel met schroef van Archimedes
- e) gemengde trommel

mode de transport a permis l'abattage dans les deux sens de marche, en remplaçant la lourde charrue de chargement par un « Cowl » ou « déflecteur », plus léger et rabattable ; ce déflecteur épouse la forme du tambour, le charbon étant évacué dans l'espace annulaire existant entre le massif et ce déflecteur.

Enfin, on a essayé de combiner sur un seul tambour les avantages des types hélicoïdal et à vis. Le tambour hélicoïdal évacue bien le charbon au mur, à l'entrée de la saignée, qui doit être soulevé jusqu'au rebord supérieur du convoyeur, mais moins bien le charbon abattu à fond de saignée ; le tambour à vis a les propriétés contraires. De cette idée est né le tambour Z de la firme Eickhoff (fig. 1 e), à 3 segments d'hélices, dont l'angle avec l'axe du tambour va en décroissant du fond de la saignée vers le convoyeur. Ainsi le tambour transporte comme une vis, à fond de saignée, et soulève comme un hélicoïdal près du convoyeur. Ce tambour présente encore un autre avantage. En effet, la section annulaire transporteeuse entre les nervures des hélices augmente du fond de la saignée vers le convoyeur, tout comme la quantité de charbons à évacuer. Enfin, le rapprochement entre les lignes d'attaque des pics augmente vers le fond de saignée, où le travail de coupe est le plus élevé.

#### *Formes particulières de tambours.*

Il s'agit de tambours pour cas particuliers, construits notamment par la firme Mining Supplies.

1<sup>o</sup>) Pour éviter le broyage par recyclage de beaux blocs détachés de la laie surincombante, la firme a conçu un tambour à hélices avec aubes déflectrices, côté convoyeur (fig. 2).

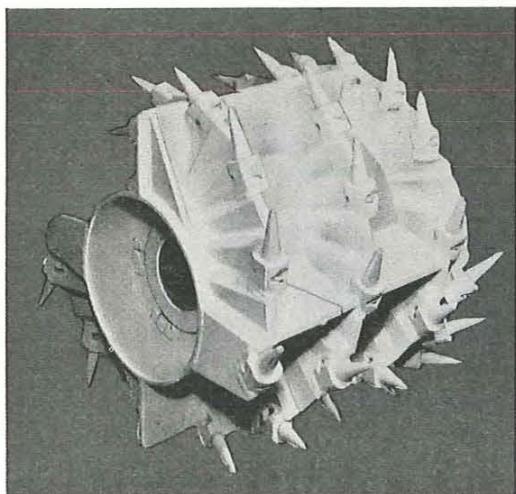


Fig. 2.

Tambour à vis d'Archimède avec aubes déflectrices.

Trommel met schroef van Archimedes, met afleidings-schoepen.

zware laadsokkel door een « Cowl » of « deflector » die lichter is en kan omgeklapt worden. De deflector volgt de vorm van de trommel en de kolen worden geëvacueerd in de schroefvormige ruimte tussen de deflector en het trommellichaam.

Tenslotte heeft men gepoogd de eigenschappen van het helicoïdale en schroeftype in één trommel te verenigen. De helicoïdale trommel is geschikt voor het ontruimen van de kolen tegen de vloer aan de ingang der snede, maar minder voor de kolen aangebouwd in de diepte ; bij de schroeftrommel is het juist het tegenovergestelde. Uit deze idee ontstond de Z-trommel van de firma Eickhoff (figuur 1 e) met drie helicoïdale segmenten, waarvan de hoek met de as van de trommel vermindert van de diepte der sneden naar de transporteur toe. De trommel vervoert dus zoals een schroef in het diepliggend gedeelte van de snede, en heeft een ophefende werking zoals een helicoïde nabij de transporteur. Deze trommel heeft nog een ander voordeel. De ringvormige sectie, waarlangs de kolen vervoerd worden, tussen de vleugels van de helicoïdale, neemt toe van de diepte der sneden naar de uitgang, evenals de hoeveelheid te ontruimen kolen. Ook komen de beitellijnen dichter bijeen in de bodem der snede waar de snijarbeid dan ook hoger ligt.

#### *Bijzondere vormen van trommels.*

Het betreft trommels voor speciale gevallen, vervaardigd door de firma Mining Supplies.

1<sup>o</sup>) Om te beletten dat dikke blokken uit de overhangende kolenbank toch nog gebroken worden, heeft de firma een helicoïdale trommel gemaakt met afleidingsschoepen aan de zijde van de transporteur (figuur 2).

Deze schoepen leiden de kolen rechtstreeks naar de laadsokkel.

Het systeem werkt alleen dan goed, wanneer men snijdt van de vloer naar het dak.

De snijmachine Muschamp voor dunne lagen bezit een soortgelijke trommel (cfr. § 125).

#### *2<sup>o</sup>) Demonteerbare trommels.*

Is het dak brokkelig dan moet men onmiddellijk na het snijden het dak door middel van vrijdragende kappen kunnen ondersteunen. Voor zulke pijlers heeft men trommels waarvan op het einde van de reis gemakkelijk een segment kan afgenoemd worden zodat de trommel tijdens de terugreis niet tegen de inmiddels opgehangen kappen komt stoten (fig. 3). Dit segment schuift over twee T-profielen en wordt vastgezet met twee veerklemmen. In lagen onder de 75 cm moet men een segment van de trommel zelf kunnen wegnemen om hem klein genoeg te maken vooral wanneer hij een dubbele helicoïdale draagt (fig. 4). Om dit segment uit te nemen trekt men twee tapbouten weg, men doet het segment ongeveer 7 cm verschuiven in axiale rich-

Les aubes dirigent ces blocs immédiatement vers le soc de chargement.

Pour que le système soit efficace, il faut couper du mur vers le toit.

Une forme analogue de tambour existe sur la haveuse Muschamp pour couches minces (cfr. par. 123).

#### 2°) Tambours démontables.

Avec toit fragile, il faut pouvoir placer des bêles en porte-à-faux immédiatement après la coupe par l'abatteuse. Pour de telles tailles, il existe des tambours avec segments aisément enlevables en fin de coupe, pour qu'à la course retour le tambour ne heurte pas les bêles placées (fig. 3). Ce segment glisse sur 2 rails en T et se fixe par 2 prisonniers à ressort. Dans des couches inférieures à 75 cm, il est nécessaire d'enlever un segment du tambour lui-même pour réduire suffisamment son encombrement, surtout s'il est équipé d'une hélice double (fig. 4). Pour enlever ce segment, on retire 2 goujons, on le fait glisser de 7 cm environ parallèlement à l'axe, vers le bâti de l'abatteuse (à gauche de la figure), ceci pour dégager les créneaux des rails de guidage latéral en L. L'enlèvement est facilité par l'obliquité donnée à ces rails.

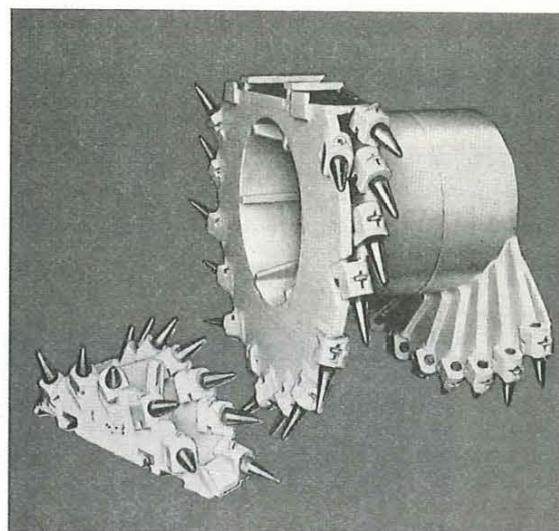


Fig. 3.

Tambour à vis d'Archimède avec segment démontable.  
Trommel met schroef van Archimedes, met demonteerbare segmenten.

ting naar de machine toe (links op de figuur), dit om het uit de kanalen te krijgen van de zijdelingse L-vormige leisporen. Het uitnemen wordt vergemakkelijkt door de schuine helling van deze sporen.

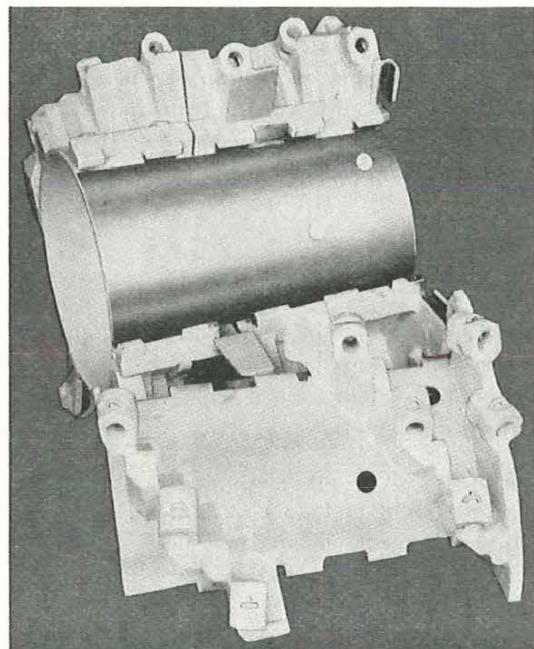


Fig. 4.

Tambour à vis d'Archimède formé de 2 secteurs crénélés.  
Trommel met schroef van Archimedes, gevormd door twee in elkaar grijpende sectoren.

Le démontage des tambours facilite aussi le transport au fond. Ces secteurs ou segments sont assemblés sur place par boulons. Il existe 5 types de sectionnement de tambour :

- partie en secteurs, partie en segments,
- anneaux normaux à l'axe du tambour, eux-mêmes en 2 secteurs diamétraux,

Het demonteren van de trommels vereenvoudigt ook het vervoer in de ondergrond. De verschillende sectoren of segmenten worden ter plaatse met bouten aan elkaar vastgemaakt. Er zijn 5 typen van verdeling van een trommel :

- gedeeltelijk in sectoren, gedeeltelijk in segmenten,

- 2 secteurs diamétraux,
- 3 segments,
- 5 secteurs annulaires formant le tambour.

La figure 5 montre un tambour complètement démontable.

- in ringen loodrecht op de as van de trommel, en elke ring in twee halfcirkelvormige sectoren,
- 2 halfcirkelvormige sectoren,
- 3 segmenten,
- 5 ringvormige sectoren die samen de trommel vormen.

Figuur 5 toont een volledige demonteerbare trommel.

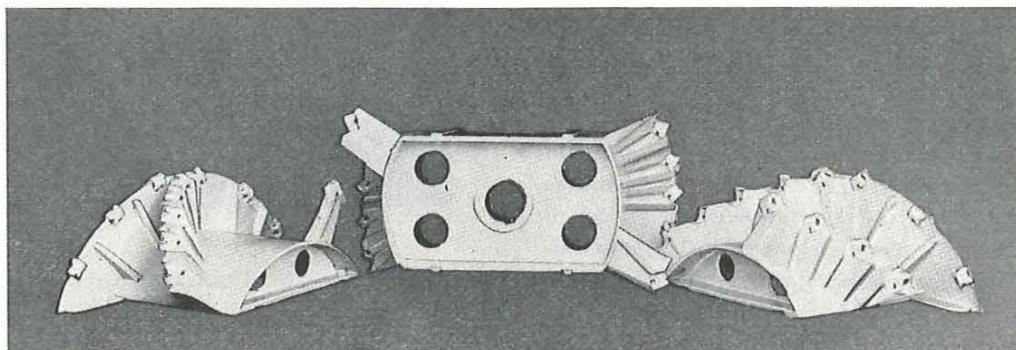


Fig. 5.  
Tambour à vis d'Archimède complètement démontable.  
Trommel met schroef van Archimedes, volledig demonteerbaar.

3º) Tambour pour convoyeur à rampe de chargement côté front (fig. 6). C'est un tambour normal, à simple ou double hélice, avec une partie tronconique portant une hélice sans pic ajoutée côté convoyeur. Ce morceau d'hélice facilite la montée du charbon sur la rampe de chargement vers le convoyeur.

#### *Etude des pics.*

Les pics ont fait l'objet de recherches longues et très fructueuses de la part du M.R.E. Ces recher-

3º) Trommel voor transporteur met ruimplaten aan de frontzijde (fig. 6). Het betreft een normale enkel- of dubbelhelicoïdale trommel, met de vorm van een afgeknotte kegel en daarop een helicoïdale zonder beitels aan de zijde van de transporteur. Dit stuk helicoïdale vergemakkelijkt het opheffen van de kolen over de ruimplaten tot op de transporteur.

#### *Studie der beitels.*

De kwestie van de beitels werd langdurig en met goed gevolg onderzocht door het M.R.E. Deze opzoeken hebben geleid tot een wijziging van vorm en inplanting der beitels.

Men heeft bij deze proeven vastgesteld dat de benodigde snijkracht niet door de handheid van de kolen beïnvloed wordt, en ook niet door de andere factoren zoals de beitels, en dat de splittingshoek vooral van belang is voor de manier van breken van de kolen, dus ook voor hun granulometrische samenstelling.

Vorm en inplanting van de beitels is van overwegend belang voor een doelmatige winning, dus ook voor de stofontwikkeling en de stukgrootte.

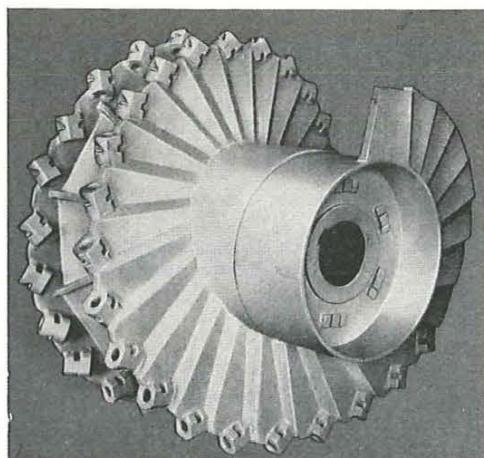


Fig. 6.  
Tambour à vis d'Archimède conçu pour rampe de chargement de convoyeur.  
Trommel met schroef van Archimedes, gemaakt voor gebruik bij ruimplaten.

#### *De hoeken der beitels.*

Volgens het M.R.E. moet de vrijhoek (B op figuur 7) 5° bedragen, noch min noch meer.

ches ont abouti à modifier les formes et l'implantation des pics.

Au cours de ces essais, on a reconnu que la dureté du charbon n'affecte que l'importance de l'effort de coupe, non les autres facteurs tels que les pics, et que l'angle du clivage influence surtout le mode de rupture du charbon, partant sa granulométrie.

La forme et l'implantation des pics ont une importance primordiale sur l'efficacité de l'abattage, donc sur le dégagement de poussières et sur la granulométrie.

#### *Angles des pics.*

D'après le M.R.E., l'angle de dépouille (B fig. 7) doit avoir  $5^\circ$ , ni plus ni moins.

L'angle de dégagement (A fig. 7) doit atteindre  $30^\circ$  et plus si possible, pour limiter le broyage par le pic.

Les pics d'angle de coupe aigu sont donc à recommander.

#### *Acuité des pics.*

Avec pics émoussés, les efforts nécessaires au découpage sont beaucoup plus élevés, surtout l'effort normal au front. Du fait que ces pics broient le charbon avant de pénétrer et frottent contre le front, il faut exercer déjà un effort important pour obtenir une faible profondeur de coupe.

C'est pour cela que les constructeurs donnent la préférence aux pics d'arêtes vives, d'angle aigu, voire même ponctuelles.

#### *Espacement des pics (profondeur de coupe - effet de détente).*

L'effort de coupe nécessaire croît linéairement avec la profondeur de coupe, mais n'est pas nul à profondeur nulle, à cause des frottements. L'énergie spécifique (travail par unité de poids de charbon abattu) diminue dans le même sens, rapidement puis plus lentement, jusqu'à une profondeur de coupe qu'il n'y a plus intérêt à dépasser.

L'effort total nécessaire pour abattre un volume de charbon est plus faible avec pics écartés, gros et longs, pénétrant profondément, qu'avec pics rapprochés de faible pénétration. Il faut cependant que la profondeur de coupe atteigne au moins  $1/3$  de l'espacement des pics (mesuré suivant l'axe du tambour) : à ce moment, le travail du pic est facilité par une détente due au travail du pic voisin précédent. La granulométrie est aussi améliorée. Il est donc opportun de choisir des pics, plus longs et plus gros, soumis à de plus grands efforts mais plus réguliers, et pénétrant profondément.

Toutes ces considérations ont conduit les constructeurs à concevoir des pics dits « tangentiels »

De spaanhoeek (A figuur 7) moet  $30^\circ$  of meer zijn, opdat de kolen niet te zeer door de beitel zouden gebroken worden.

De voorkeur moet dus gaan naar beitels met scherpe snede.

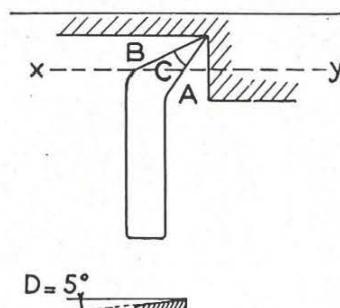


Fig. 7.

Angles caractéristiques des pics d'abatteuse à tambour.

Karakteristieke hoeken van beitels van trommelsnijmachines.

#### *Scherpte der beitels.*

Met botte beitels liggen de krachten nodig voor het snijden veel hoger, vooral de normale kracht op het front. Omdat deze beitels de kolen breken vooral eer er in door te dringen, en tegen het front schuren, heeft men al heel wat kracht nodig voor het maken van een ondiepe snede.

Daarom geven de constructeurs de voorkeur aan beitels met scherp afgetekende snijkanten, en scherpe hoeken, zelfs met punten.

#### *Afstand tussen de beitels (Snijdiepte - ontspannend effect).*

De snijkracht stijgt evenredig met de snijdiepte, al wordt ze niet nul wanneer de snede nul is, wegens de wrijving. De soortelijke arbeid (arbeid per eenheid gewonnen kolen) vermindert in dezelfde zin, eerst snel, dan langzaam, tot op een snijdiepte, waarboven men geen verder voordeel meer kan komen.

De totale arbeid nodig om een bepaald volume kolen af te bouwen is kleiner met uiteenstaande, dikke en lange beitels die diep indringen, dan met beitels die dicht bijeen staan en niet diep indringen. Toch is het nodig dat de snijdiepte minstens  $1/3$  bedraagt van de afstand tussen de beitels (gemeten volgens de as van de trommel) : van dat ogenblik af is het werk van iedere beitel vergemakkelijkt door de ontspanning van het massief veroorzaakt door de voorgaande beitel. Ook de stukgrootte wordt verbeterd. Men heeft dus voordeel bij lange en dikke beitels, met grotere doch regelmatiger krachten, en diepere indringing.

Al deze beschouwingen hebben de constructeurs gebracht tot de zogenaamde « tangentiële » beitels

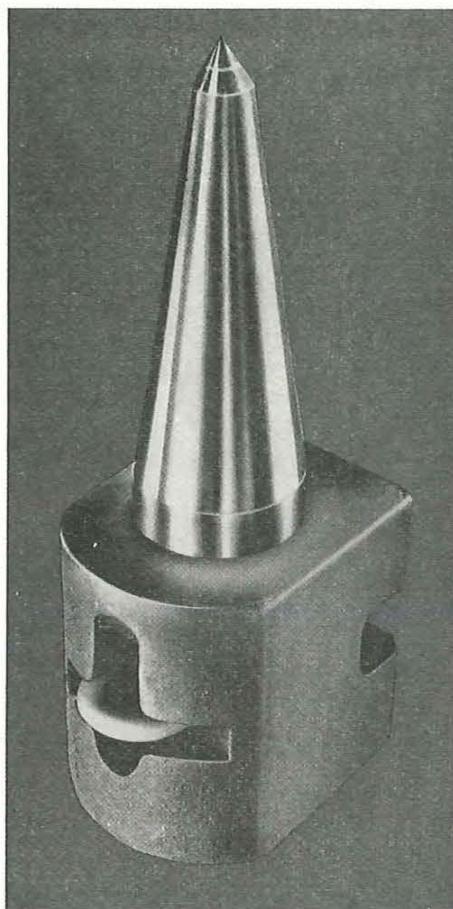
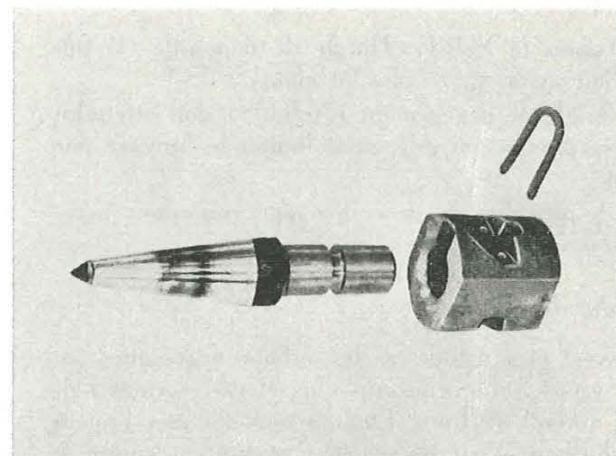


Fig. 8.

Fixation rapide pour pic, système « Staple Lock ».

Snel klemmen van beitels, systeem « Staple Lock ».



(fig. 8), c'est-à-dire longs (11,5 cm), de forme subconique avec pointe en Widia. Ces pics peuvent travailler profondément (jusqu'à 5 cm dans des charbons durs), ce qui est actuellement possible grâce aux fortes puissances dont on dispose.

L'écart entre les pics peut être plus grand, c'est ainsi que sur un tambour de 1,07 m de diamètre, de 0,61 m de largeur, on place actuellement 20 pics tangentiels, au lieu de 57 pics classiques.

L'énergie spécifique est réduite (efficacité accrue de l'abattage), la granulométrie est favorable (le pourcentage de > 50 mm est doublé) et le dégagement de poussières est fort réduit.

Evidemment en charbon dur, il faut multiplier le nombre de points d'attaque, c'est-à-dire le nombre de pics par ligne (périmètre d'un cercle du cylindre).

Ceci peut se faire de deux manières (fig. 9) :

- soit avec double hélice, 2 pics par ligne en équiper toutes les boîtes de fixation,
- soit en augmentant le nombre d'hélices. Avec quadruple hélice, 2 pics ou 4 pics par ligne, suivant qu'on équipe une sur 2 ou toutes les boîtes de fixation.

(fig. 8) t.t.z. lange (11,5 cm) beitels met subconische vorm en punt in Widia. Ze dringen diep door (tot 5 cm in harde kolen) hetgeen thans mogelijk wordt gemaakt door het grote beschikbare vermogen.

De afstand tussen de beitels mag groter genomen worden, zodat men nu op een trommel met een diameter van 1,07 m en een breedte van 0,61 m 20 tangentiële beitels aantreft in plaats van de 57 klassieke.

De soortelijke arbeid is klein (meer doelmatige winning), de stukgrootte is gunstig (het percentage > 50 mm is verdubbeld) en er wordt minder stof verwerkt.

In harde kolen moet men het aantal beitels natuurlijk opdrijven, zodat er meer beitels komen per lijn (omtrek van de cylinder).

Dit kan op twee manieren gebeuren (fig. 9) :

- hetzij met een dubbele helicoïde, 2 beitels per lijn, met gebruik van al de inplantingen,
- hetzij door meer helicoïdale te gebruiken. Met een viervoudige helicoïdale, met 2 of 4 beitels per lijn, naargelang men de helft van of al de inplantingen gebruikt.

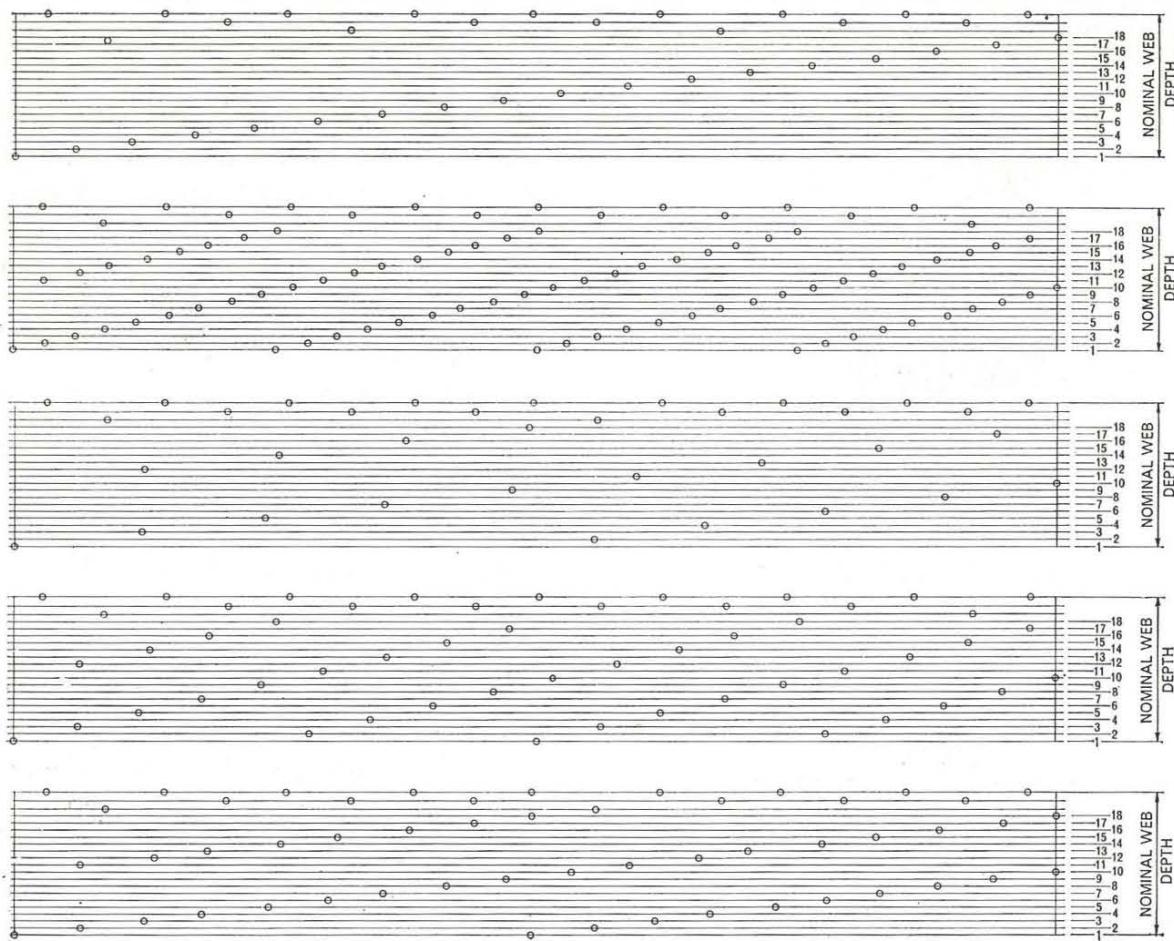


Fig. 9.

Modes d'implantation des pics sur le tambour. Représentation sur tambour développé.

- Tambour à simple hélice. Chaque boîte à pic est équipée. 1 pic par ligne (périmètre d'un cercle du tambour).
  - Tambour à 4 segments d'hélice. Chaque boîte est équipée. 4 pics par ligne.
  - Tambour à double hélice. Une boîte à pic sur deux est équipée dans chaque hélice. 1 pic par ligne.
  - Tambour à 4 segments d'hélice. Une boîte à pic sur deux est équipée dans chaque hélice. 2 pics par ligne.
  - Tambour à double hélice. Chaque boîte à pic est équipée. 2 pics par ligne.
- Les pics sont distants de 1" (2,54 cm) suivant l'axe du tambour (normalement aux lignes).

Inplantingswijze van de beitels op de trommel, voorgesteld op een ontwikkelde trommel.

- Trommel met enkelvoudige helicoïdale. Een beitel in elke houder. Een beitel per lijn (cirkelomtrek op trommel).
  - Trommel met 4 helicoïdale segmenten. Een beitel in elke houder. Vier beitels per lijn.
  - Trommel met dubbele helicoïdale. Een beitel in één houder op twee in elke helicoïdale. 1 beitel per lijn.
  - Trommel met 4 helicoïdale segmenten. Een beitel in één houder op twee in elke helicoïdale. 2 beitels per lijn.
  - Trommel met dubbele helicoïdale. Een beitel in elke houder. 2 beitels per lijn.
- De afstand tussen de beitel is 1" (2,54 cm) volgens de as van de trommel (loodrecht op de lijnen).

Nominal web depth : profondeur de coupe nominale (largeur du tambour) : nominale snijdiepte (breedte van de trommel)

### *Etude de la fixation des pics.*

La fixation des pics par vis de serrage ne donnait pas satisfaction, car les vis rouillent à cause de l'arrosage et le filet s'use (resserrage). La difficulté de remplacer les pics engage le personnel à travailler avec des pics émoussés et le desserrage des pics par suite des vibrations augmente les pertes. Il existe maintenant de nombreux systèmes de fixation rapides et sûrs, qui suppriment l'emploi de la vis. Ces systèmes peuvent être utilisés aussi bien sur abatteuses-chageuses à tambour et sur trepanners que sur mineurs continus et machines à bosseyer.

### *Studie van het klemmen der beitels.*

Het klemmen der beitels met klemschroef gaf geen voldoening, omdat de schroeven door het sproeiwater roesten en de draad verslijt (weder aanspannen). Omdat de beitels moeilijk te vervangen zijn werkt het personeel liever met botte beitels en omdat de beitels loskomen door de trillingen gaan er meer verloren. Er bestaan nu talrijke snelle en zekere klemsystemen zonder schroeven. Ze kunnen even goed toegepast worden op win- en laadmachines met trommel of op trepanners als op continuous miners en galerijdrijfmachines.

1) Le système « Lockfast » de la firme Hoy, amélioré en système « bayonet » meilleur marché et plus robuste (fig. 10).



Fig. 10.

Fixation rapide de pic, système « Lockfast bayonet ». Snel klemmen van beitels, systeem « Lockfast bayonet ».

Le mécanisme de fixation comporte une goupille transversale sertie sur le pic par interposition d'un anneau en caoutchouc dur qui s'engage dans une rainure de la boîte. Il présente divers avantages :

- Le mécanisme étant bon marché a pu être attaché à chacun des pics ; à chaque pic renouvelé, on dispose donc d'une fixation neuve ; il n'y a pas d'usure de la boîte à pics.
- La fixation et l'enlèvement sont très rapides en utilisant un levier extracteur.
- La forme compacte de l'attache permet d'augmenter le nombre de pics par mètre courant de chaîne (20 contre 15 avec fixation à vis).

2) La firme Mining Supplies présente le « Staple Lock », première fixation en date à se passer du serrage par vis (fig. 8). Elle convient pour les pics tangentiels de cette firme dits « Point attack », c'est-à-dire « à attaque par point », dont la partie active est conique, et l'emmanchement cylindrique.

Un cavalier en acier est enfoncé par 2 trous divergents traversant la boîte ; les branches viennent enserrer de part et d'autre une rainure de l'emmanchement du pic.

Ce système permet au pic en travail d'effectuer de petites rotations et d'absorber les chocs sans dommage.

1) Het systeem « Lockfast » van de firma Hoy, verbeterd tot het « bayonet »-systeem dat goedkoper en sterker is (fig. 10).

Dit klemmechanisme bestaat uit een dwarse splitten die op de beitel wordt vastgemaakt met tussenkomst van een ring in harde rubber die in een gleuf in de beitelhouder past. Het systeem heeft verschillende voordelen :

- Het is goedkoop en kan op elke beitel worden aangebracht ; elke nieuwe beitel heeft dus een nieuw klemsysteem ; de beitelhouders lopen geen sleet op.
- Het inbrengen en wegnehmen gaat zeer gemakkelijk, dank zij een aangepaste hefboom.
- Dank zij de compacte vorm van de klem kan men meer beitels per lopende meter plaatsen 20 tegen 15 bij de schroefklem).

2) De firma Mining Supplies brengt de « Staple Lock », die chronologisch de eerste was zonder Schroef (fig. 8). Ze is geschikt voor de tangentiële beitels van deze firma die « Point attack » of « met puntwerking » heten, met een werkzaam deel in kegelvorm en een cilindrische steel.

Een stalen ruiter wordt langs twee divergente openingen doorheen de beitelhouder gedreven ; de beide benen komen rechts en links in de gleuf van de beitelsteel terecht.

Met dit systeem kan de beitel tijdens de werking kleine rotaties uitvoeren en schokken opvangen zonder beschadigd te worden.

3) De klem « Studlock » van de firma Padloy (fig. 11) is geschikt voor beitels met rechthoekige steel, in de gleuf waarvan een stalen tap komt.

Rond de tap zit een huls in hard neopreen, dat zelf opgevangen zit in een stalen bout die in de houder geschroefd is.

Om een beitel te verwijderen gebruikt men een soort van kleine koevoet die men omhoog duwt (cfr. fig.) : door de verdikking aan het uiteinde van de tap wordt het neopreen sterk uitgezet (door welke weerstand voorkomen wordt dat de tap voortijdig uitkomt).

De beitelhouders zijn verschillend voor trommels en schijven.

4) De klem « Swiftsure » van de firma Matthias Spencer bestaat uit een wig in gehard staal die op een dwars geplaatste elastische band steunt en middelen door de opening streekt (fig. 12). De uiteinden van de wig en de band zijn door kappen beschermd tegen water en stof. Men drijft de beitel met behulp van een zachte hamer in ; de elastische plaat spant zich ; vervolgens slaat men de wig in de keel van de beitel.

Om de beitel uit te nemen gebruikt men een extractor. Hiervan bestaan twee modellen naargelang

3) La fixation « Studlock » de la firme Padloy (fig. 11) convient pour des pics à emmanchement rectangulaire, dans la rainure duquel vient s'appuyer un goujon d'acier.

Ce goujon est entouré de néoprène dur, lui-même logé dans un boulon en acier vissé dans le porte-outils.

Pour retirer le pic, on utilise un pied de biche qu'on pousse vers le haut (cfr. fig.) : la surépaisseur à l'extrémité du goujon dilate fortement le néoprène (c'est cette résistance qui empêche son éjection intempestive).

Les boîtes à pics sont différentes pour tambours et pour disques.

4) La fixation « Swiftsure » de la firme Matthias Spencer comporte une clavette en acier trempé appuyant sur une bande élastique placée en travers, et dépassant de l'intérieur du trou (fig. 12). Les extrémités de la clavette et de la bande sont couvertes de chapeaux les protégeant de l'eau et de la poussière. On enfonce le pic dans la boîte au moyen

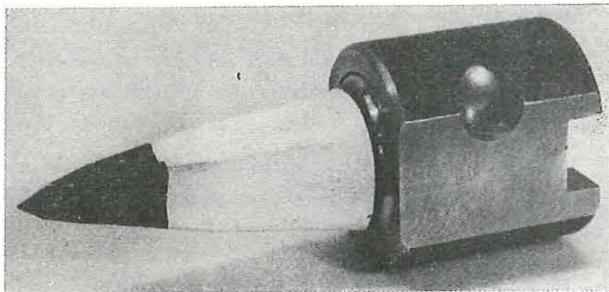


Fig. 12.

Fixation rapide de pic, système « Swiftsure ».  
Snel klemmen van beitels, systeem « Swiftsure ».

d'un maillet tendre ; la lame élastique se bande, puis on enfonce la clavette dans la gorge du pic.

L'enlèvement du pic se fait à l'aide d'un extracteur. Il en existe de 2 modèles différents suivant qu'il s'agit d'un emmanchement cylindrique de pics tangentiels ou rectangulaire de pics radiaux.

## 102. Réglage du niveau de coupe.

Les machines classiques ne sont pas conçues pour modifier elles-mêmes le niveau de coupe du tambour. Or, il est nécessaire que le tambour ne pénètre ni dans le toit ni dans le mur.

Dans ce but, plusieurs firmes, dont Edibrac et Mining Supplies, construisent des châssis pour abatteuses-chageuses à tambour montés sur vérins hydrauliques verticaux.

Le châssis Edibrac (fig. 13) comporte un vérin à chaque coin, monté sur patin (course : 10 cm).

het gaat om de cilindrische steel der tangentiële beitels of de rechthoekige steel van de radiale beitels.

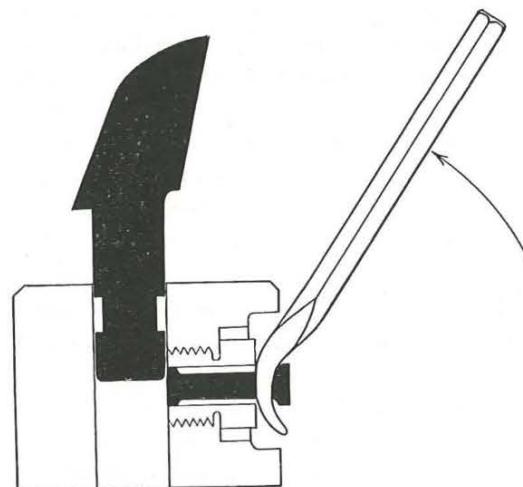
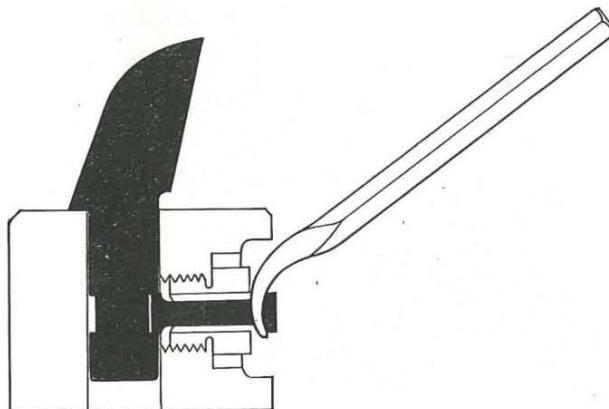


Fig. 11.

Fixation rapide de pic, système « Studlock ».  
Snel klemmen van beitels, systeem « Studlock ».

## 102. Regeling van de snijhoogte.

Bij de klassieke machines bestaat geen mogelijkheid waardoor ze zelf hun snijniveau kunnen wijzigen. Toch is het vereist dat de trommel niet in de vloer of het dak zou dringen.

Daarom bouwen verschillende firma's waaronder Edibrac en Mining Supplies onderstellen voor trommelsnijmachine, die voorzien zijn van hydraulische vijzels.

Het Edibrac-onderstel (fig. 13) bevat op elke hoek een vijzel opgesteld op een schaats (koers 10 cm). Hiermee kan men de vullingkant oplichten ten opzichte van de kolenkant, en omgekeerd, of de voorkant ten opzichte van de achterkant, en omgekeerd. De vijzels worden gevoed met een handpomp, elk uit een eigen reservoir, ofwel door de hydraulische kringloop van de machine langs geijkte

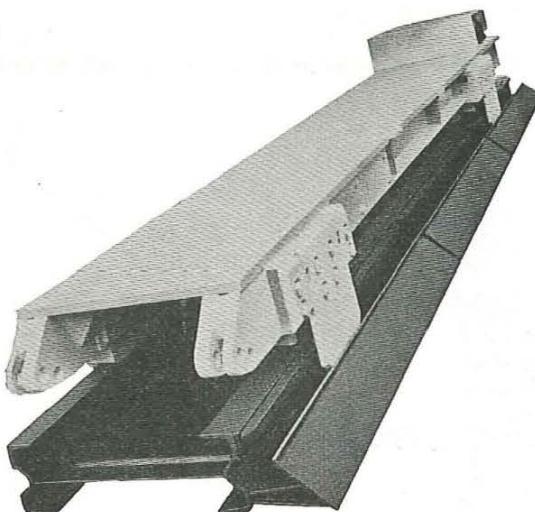


Fig. 13.

Châssis d'abatteuse à tambour, réglable en hauteur, de la firme Edibrac.

In hoogte regelbaar onderstel voor trommelsnijmachine van de firma Edibrac.

Ces 4 vérins permettent un soulèvement du côté remblai par rapport au côté front, ou inversement, et de l'avant par rapport à l'arrière, ou inversément. Ils sont alimentés par une pompe à main avec un réservoir indépendant, ou directement par le circuit hydraulique de l'abatteuse et des soupapes tarées. Tous les éléments du châssis sont interchangeables.

Il existe 4 dimensions de ce châssis correspondant à 4 gammes de diamètres de tambour : 1,02 m à 1,25 m - 1,19 m à 1,42 m - 1,35 m à 1,57 m - 1,50 m à 1,73 m.

Avec chaque type, il suffit d'utiliser des sabots de glissement de hauteur différente pour s'adapter au diamètre du tambour.

Chez Mining Supplies, le châssis est similaire ; il est aussi porté par 4 paires de vérins.

La course des vérins est de 6,5 cm, ce qui donne une inclinaison maximale de la machine de 13° : avec convoyeur de 62 cm de largeur et tambour permettant une passe de 50 cm, la hauteur de coupe peut être modifiée de 18 cm environ.

Des sabots réglables permettent de modifier le diamètre du tambour d'au moins 15 cm sans modifier le châssis.

Le sens de l'inclinaison est choisi au moyen du levier de la soupape de contrôle (1 soupape pour le côté front, 1 pour le côté remblai). Puis on actionne la pompe à main jusqu'à obtenir l'inclinaison voulue ; si on lâche la pompe, le levier de soupape revient à zéro et verrouille les vérins : toute manipulation ultérieure de la pompe n'y change rien. Si par accident on touche à ce levier de soupape, rien ne se passe tant qu'on ne touche pas à la pompe.

Il existe une adaptation pour couches plus minces que 1,05 m (fig. 14), munie de vérins côté remblai seulement. Leur course est de 15 cm, ce qui permet, avec convoyeur de 62 cm de largeur et tambour de 50 cm de largeur, de couper jusqu'à 17 cm sous le niveau inférieur du convoyeur.

kleppen. Al de onderdelen van het onderstel zijn onderling verwisselbaar.

Dit onderstel heeft vier andere afmetingen naargelang van de 4 gamma's van trommeldiameter : 1,02 tot 1,25 m - 1,19 tot 1,42 m - 1,35 tot 1,57 m - 1,50 tot 1,73 m.

Met elk type kan men zich aan de trommeldiameter aanpassen door middel van glijschaatsen van verschillende hoogte.

Bij Mining Supplies bestaat een soortgelijk onderstel ; ook dit wordt door vier paren vijzels gedragen.

De koers van de vijzels is 6,5 cm, hetgeen leidt tot een grootste helling van de machine van 13° : met een breedte van de transporteur van 62 cm en een trommel die een snede van 50 cm toelaat komt men tot een wijziging van het snijniveau van maximum 18 cm.

Met regelbare blokken kan de hoogte van de trommel tenminste 15 cm gewijzigd worden zonder verandering aan het onderstel.

De zin van de helling wordt bepaald door middel van de hefboom op de controleklep (1 klep voor de frontkant, een klep voor de vullingkant). Daarna zet men de handpomp in gang totdat de gewenste helling bekomen is ; wanneer men ophoudt met pompen komt de klephefboom terug op nul en worden de vijzels daardoor geblokkeerd. Alles wat men nu nog aan de pomp doet heeft geen uitwerking meer. Als men per ongeluk aan de klephefboom raakt gebeurt er nog niets zolang men niet raakt aan de pomp.

Er bestaat een model voor lagen van minder dan 1,05 m (fig. 14), dat enkel aan de vullingkant vijzels heeft. Ze hebben een loop van 15 cm en kunnen met een transporturbreedte van 62 cm en een trommel met een breedte van 50 cm, gaan tot 17 cm onder het peil van de transporteur.

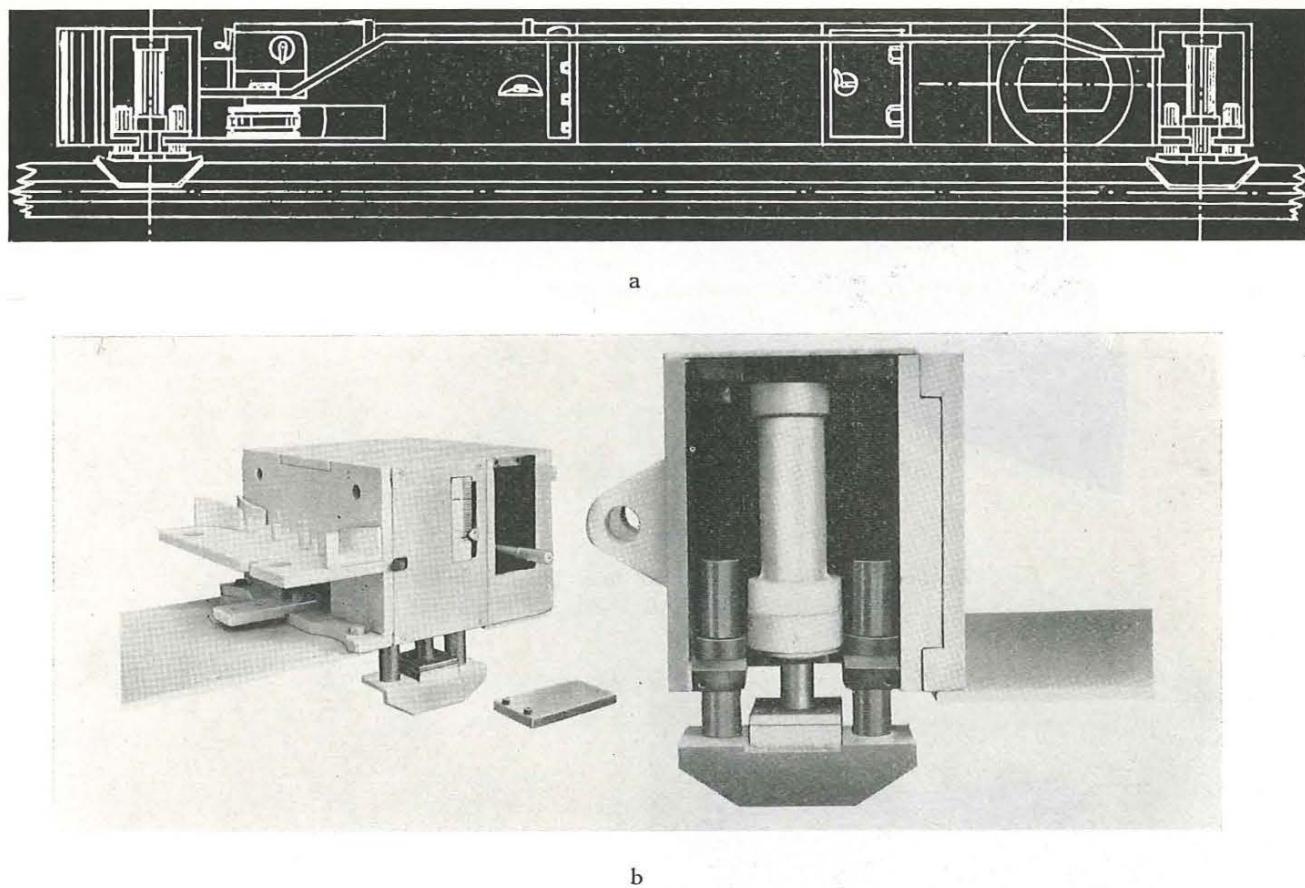


Fig. 14.

Châssis d'abatteuse à tambour, réglable, pour couches minces, de la firme Mining Supplies.  
Regelbaar onderstel voor trommelsnijmachine voor dunne lagen, van de firma Mining Supplies.

### 103. Amélioration du chargement sur le convoyeur.

Le chargement sur le convoyeur conditionne l'abattage dans les deux sens, la granulométrie et la vitesse d'avancement.

Il dépend de la forme des tambours, déjà invoquée, de l'adaptation de déflecteurs et de rampes de chargement, et de la forme du bâti des abatteuses.

#### Déflecteurs de chargement.

Avec les abatteuses coupant dans un seul sens, on emploie une charrue de chargement (fig. 15), le tambour coupe du mur vers le toit, projetant les produits par-dessus, vers la charrue.

Pour abattre dans les deux sens, il a fallu concevoir un nouveau dispositif chargeur, léger et aisément déplaçable. Un dispositif breveté a été mis au point en Grande-Bretagne, par le Central Engineering Establishment de Bretby. Il s'appelle « Cowl » ou « déflecteur » (fig. 16 et 17). C'est un simple plateau incurvé monté très près du tambour de

### 103. Verbetering van het laden op de transporteur.

Van het laden op de transporteur hangt de winning in twee richtingen af, evenals de stukgrootte en de verplaatsingssnelheid.

Het laden hangt samen met de vorm der trommels zoals reeds gemeld, van de juiste opstelling van deflectoren en ruimplaten, en van de vorm van het onderstel der winmachine.

#### Ladingsdeflectoren.

Met enkelwerkende winmachines gebruikt men een laadploeg (fig. 15). De trommel snijdt van de vloer naar het dak, en werpt de produkten langs boven op het laadploegmes.

Om in twee richtingen te kunnen snijden had men een nieuwsoortig laadmiddel nodig, dat licht en gemakkelijk verplaatsbaar was. Er werd in Engeland door het Central Engineering Establishment van Bretby een toestel uitgewerkt en gebreverteerd. Men heet het « Cowl » of deflector (fig. 16 en 17). Het bestaat uit een eenvoudige gebogen

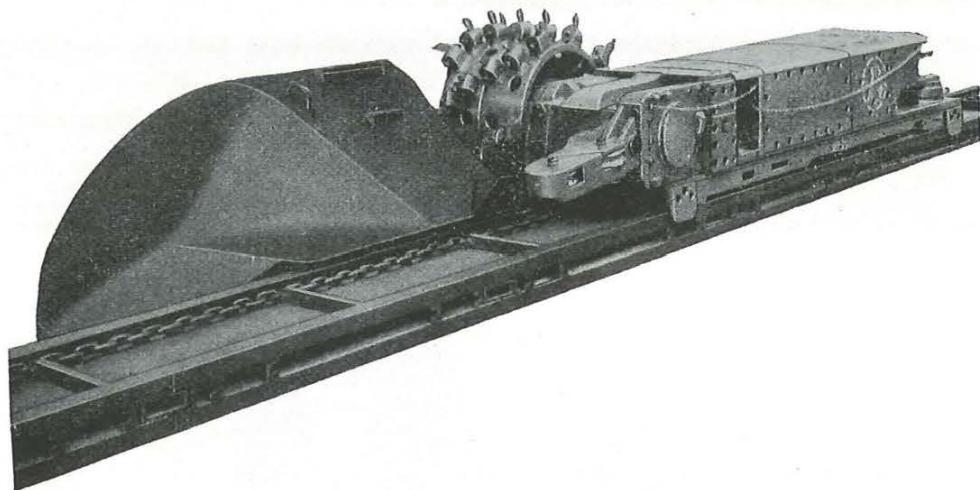


Fig. 15.

Abatteuse à tambour AB 16-80, avec charrue de chargement.  
Trommelsnijmachine AB 16-80, met laadsokkel.

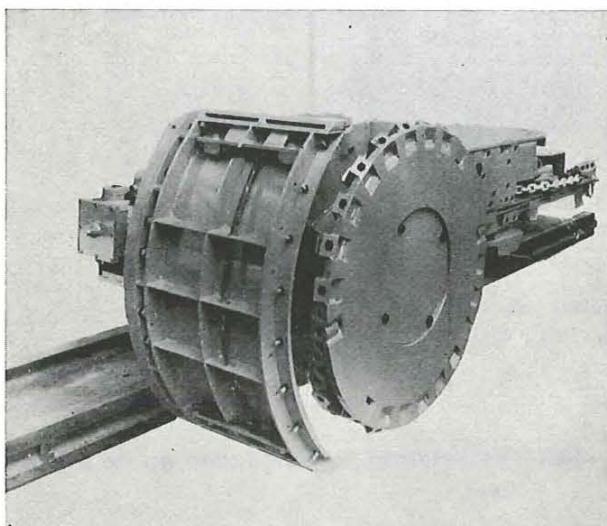


Fig. 16.

« Cowl » ou déflecteur de chargement.  
« Cowl » of laaddeflector.

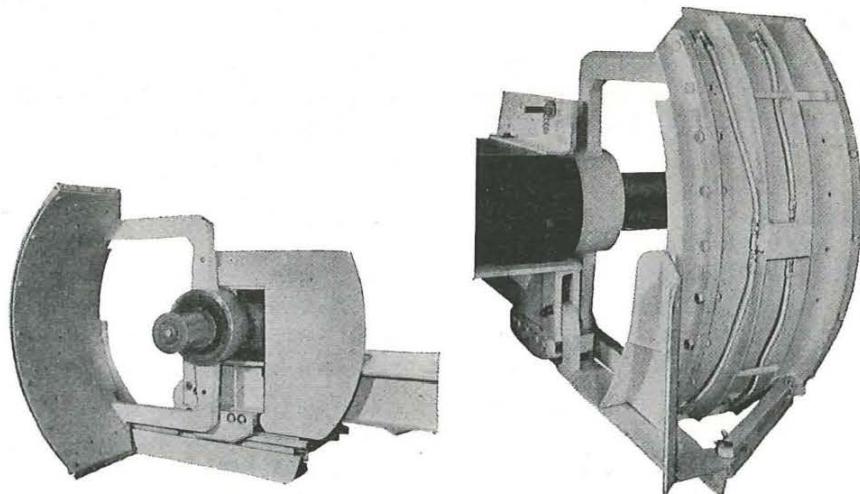


Fig. 17.

Vue du « Cowl », tambour enlevé. On remarque l'orifice par où passent les charbons abattus.  
Zicht op de « Cowl » met weggenomen trommel; men bemerkt de opening langs waar de gewonnen kolen gaan.

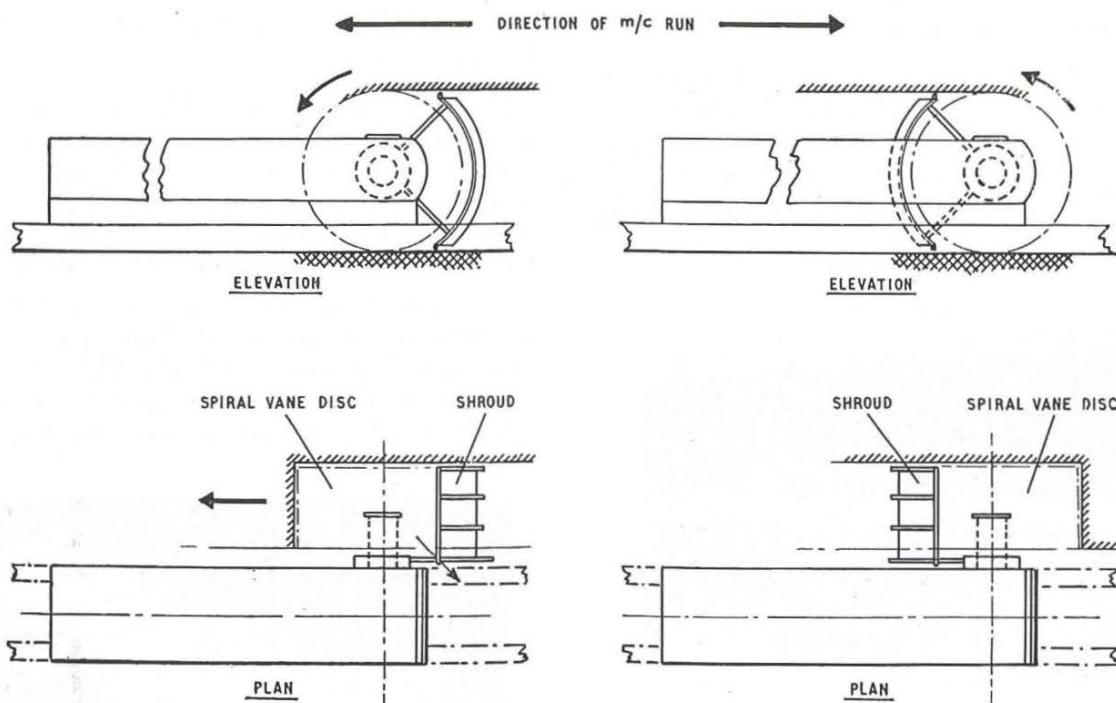


Fig. 18.

Schéma de fonctionnement de l'abatteuse à tambour bidirectionnelle, avec déflecteur de chargement.  
Werkingsschema van dubbelwerkende trommelsnijmachine, met laaddeflector.

l'abatteuse (du type à vis d'Archimède), dont il épouse la forme. En course montante, l'abatteuse progresse corps en avant (fig. 18), le tambour coupant du toit vers le mur pour que la vis pousse les produits dans le bon sens, vers le convoyeur ; le déflecteur achève le nettoyage. En fin de course, on bascule le déflecteur de  $180^\circ$  autour de son axe d'attache, c'est-à-dire le manchon d'entraînement du tambour. L'abatteuse entame la passe descendante, tambour en avant (fig. 18), tournant toujours dans le même sens, coupant donc cette fois du mur vers le toit ; les charbons abattus sont soulevés et évacués entre tambour et déflecteur. Ce dispositif a été décrit dans les Annales des Mines de Belgique (1).

En Allemagne, un dispositif breveté analogue a été adopté, appelé « Räumschild » ou « Bouclier de nettoyage ». Mais il se fixe à plus grande distance du tambour et est plan (fig. 29).

#### Rampes de chargement.

Avec abatteuse travaillant dans les deux sens, les ouvriers doivent pouvoir riper le convoyeur 20 m derrière la machine et avancer le soutènement. Il

plaat die zeer dicht bij de trommel (van het type schroef van Archimedes) geplaatst wordt en dezelfde vorm heeft. Tijdens de opgaande reis (fig. 18) gaat de winmachine vooruit met het lichaam naar voor en snijdt de trommel van dak naar vloer opdat de schroef de kolen in de goede richting zou vooruitduwen. De deflector voltooit de zuivering. Op het einde van de reis kantelt men de deflector over  $180^\circ$  rond zijn bevestigingsas, die in feite de as van de trommel is. De winmachine begint nu de dalende reis, met de trommel naar voor (fig. 18), en draait steeds in dezelfde richting, van vloer naar dak ; de kolen worden opgeslingerend en weggeruimd tussen trommel en deflector. Dit systeem werd beschreven in de Annalen der Mijnen van België (1).

In Duitsland werd een soortgelijk eveneens gebreveteerd systeem aangenomen, onder de naam « Räumschild » of « Ruimschild ». Het wordt op een grotere afstand van de trommel vastgemaakt en is vlak.

#### Ruimplateen.

Wanneer een winmachine in twee richtingen snijdt moet men de transporteur 20 m achter de machine kunnen omdrukken en er de ondersteuning

(1) cfr. Annales des Mines de Belgique, mai 1963, p. 615 et suivantes.

(1) cfr. Annalen der Mijnen van België, mei 1963, blz. 615 e.v.

faut s'efforcer d'assurer mécaniquement et rapidement le travail de nettoyage pour éviter le nettoyage manuel qui présente toujours un certain danger.

A cet effet, on a fixé une rampe au convoyeur, côté front. Cette rampe (fig. 19) est formée par une tôle inclinée avec bord inférieur droit ou denté. Au cours du ripage, le charbon qui reste dans l'allée d'abattage est poussé par dessus la rampe sur le convoyeur.

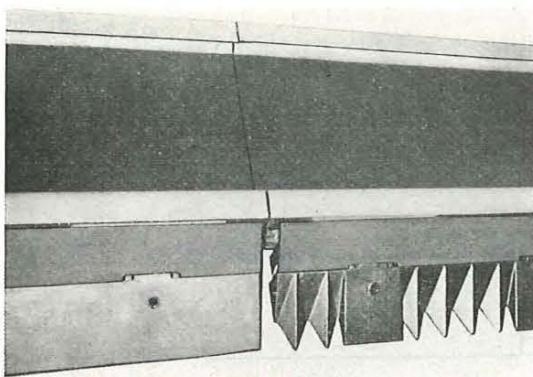


Fig. 19.

Rampe de chargement, à bord droit ou denté.  
Ruimplaten, met rechte en met getande rand.

plaatsen. Het ruimen moet noodzakelijkerwijze mechanisch en snel kunnen gebeuren zodat het steeds gevaarlijke ruimen met de hand kan achterwege blijven.

Daarom heeft men ruimvlakken aangebracht aan de frontzijde van de transporteur. Het is een helling (fig. 19) gevormd door een hellende plaat waarvan de onderste boord recht of getand kan zijn. Tijdens het omdrukken worden de restkolen langs de helling omhoog en zo op de transporteur geduwd.

Deze ruimplaten zijn nochtans in sommige gevallen onvoldoende, wanneer de laag na het voorbijgaan van de machine sterk afbrokkelt. Voor dat geval heeft Eickhoff een geactiveerde ruimplaat ER III die alle aandacht verdient (fig. 20).

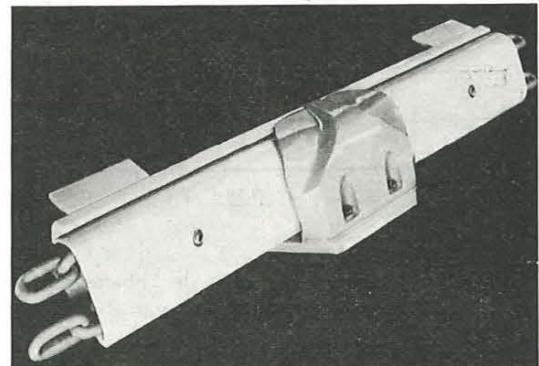


Fig. 20.

Rampe activée de chargement ER III.  
Geactiveerde ruimplaten ER III.

Cependant, cette rampe s'avère parfois insuffisante si la veine se délave fortement après passage de l'abatteuse. Eickhoff a prévu pour ce cas une rampe activée ER III qui semble fort intéressante (fig. 20).

Ce sont de très petits socs de chargement, disposés tous les 1,50 m sur 15 m ; ils embrassent un guide formant rampe, fixé au convoyeur et dans lequel circule une chaîne marine sans fin, actionnée par des têtes motrices situées aux extrémités de taille. Les socs sont fixés sur un brin et animés d'un mouvement de va-et-vient à l'endroit où l'on veut riper le convoyeur, c'est-à-dire entre 10 et 35 m environ derrière l'abatteuse. Ils mettent les produits à charger en mouvement et la poussée des vérins hydrauliques de ripage fait le reste. Ils sont actionnés par le machiniste du pied de taille, prévenu par signaux lumineux.

Ces socs peuvent passer entre le convoyeur et le tambour du type spécial prévu avec rampe de chargement (cfr. par. 101). Ils sont utilisés avec la plupart des abatteuses Eickhoff à tambour réglable en hauteur. Ils peuvent s'adapter sur convoyeur du type PF1.

Ze bestaat uit verschillende zeer kleine laadsokkels, die om de 1,50 m opgesteld staan over een totale afstand van 15 m ; ze omvatten een glijbaan die zoals een ruimplaat tegen de transporteur gebouwd is, en binnenin dewelke een eindloze schalmketting bewogen wordt, die aangedreven wordt door twee aandrijfkoppen aan de uiteinden van de pijler. De sokkels staan vast op een ketting-eind en worden heen en weer bewogen op de plaats waar men de transporteur wil omdrukken, 't is te zeggen tussen de 10 en de 35 m achter de winmachine. Ze doen de te laden kolen bewegen, en de hydraulische omdrukcyliniders doen het overige. Ze worden in gang gezet door de machinist aan de voet van de pijler, die door lichtsignalen verwittigd wordt.

De sokkels kunnen passeren tussen de transporteur en de trommel die speciaal voor een ruimplaat gebouwd is (cfr. § 101). Men vindt ze met de meeste snijmachines Eickhoff met in de hoogte regelbare trommels. Ze kunnen aangebracht worden op de transporteur van het type PF1.

### *Forme des bâtis de machines.*

Depuis la mise en service du tambour hélicoïdal, qui soulève les charbons vers le convoyeur, et des déflecteurs de chargement, les constructeurs ont étudié des formes de bâti qui gênent le moins possible l'écoulement transversal des charbons. Comme le montre par exemple la figure 29 relative à la EW 60 G, la tête motrice devient compacte ; l'arbre du tambour est reporté à son extrémité, le carter est aminci à cet endroit. Chez d'autres constructeurs, tels que Muschamp (fig. 28), une ouverture est aménagée pour le passage des produits.

Dans certaines abatteuses-chageuses à tambour réglable en hauteur, le problème a été simplifié en reportant le tambour, au bout d'un bras, à l'extérieur du gabarit de la machine (fig. 31 et 33).

### **104. Contrôle automatique du halage hydraulique.**

La conduite des abatteuses, notamment à tambour réglable en hauteur, exige de l'adresse ; le machiniste doit surveiller le soutènement et le convoyeur, régler la hauteur de coupe du tambour suivant les variations du toit et du mur, tout en s'efforçant d'obtenir une vitesse d'avancement optimale sans surcharger la machine.

Pour libérer le machiniste du contrôle de la vitesse d'avancement, tout en maintenant le moteur d'abattage à son régime, quelles que soient les conditions de marche, diverses firmes ont conçu un contrôle électro-hydraulique du halage.

La plupart des firmes britanniques adoptent le contrôle dit magnamatique.

Le circuit principal comprend une pompe hydraulique, contrôlant la vitesse d'un moteur hydraulique à piston radial, qui commande le halage. Ce contrôle s'obtient par déplacement d'un excentrique à la pompe. L'excentricité maximale, donc la vitesse maximale de halage, est choisie à la main ; mais l'excentricité réelle se situe entre 0 et ce maximum grâce au contrôle automatique suivant : une soupape électro-magnétique commandée par le moteur électrique principal d'abattage, placée sur un circuit hydraulique auxiliaire, fonctionne pour une valeur déterminée du courant de force. Si cette valeur est dépassée, la soupape actionne un thrusseur qui réduit l'excentricité de la pompe, donc la vitesse de halage. A ce moment, le courant absorbé par l'abatteuse diminue, la soupape s'ouvre à nouveau, l'excentrique revient à sa valeur initiale.

Chez la firme Eickhoff, le réglage automatique s'appelle « Eicomatik » (fig. 21).

Le principe fondamental est de répartir la puissance du moteur électrique EM entre le tambour

### *Verschillende vormen van onderstel voor de machines.*

Na het invoeren van de helicoïdale trommels die de kolen op de transporteur heffen, en van de laad-deflectors, hebben de constructeurs gezocht naar een vorm van onderstel die voor de in dwarse richting aangevoerde kolen de minste hinder oplevert. De aandrijfkop wordt kleiner, zoals blijkt uit figuur 29 die de EW 60 G geeft ; de as van de trommel gaat naar zijn uiteinde ; het carter wordt op die plaats smaller. Bij andere bouwers zoals Muschamp (fig. 28) wordt op de plaats waar de produkten door gaan een opening gelaten.

Bij bepaalde win- en laadmachines met in de hoogte regelbare trommel is het eenvoudiger : de trommel staat op het uiteinde van een arm en komt buiten het gabarit van de machine (fig. 31 en 33).

### **104. Het automatisch gekontroleerde hydraulisch slepen.**

Het besturen van een winmachine vergt handigheid, en zeker wanneer de trommel in de hoogte regelbaar is ; de machinist moet letten op ondersteuning en transporteur en de snijhoogte van de trommel regelen volgens de veranderlijke stand van dak en vloer, en bij dat alles een optimale snelheid aanhouden zonder de machine te overbelasten.

Om de machinist van deze controle van de snelheid te onlasten en toch de motor steeds op regime te laten lopen in alle omstandigheden, hebben verschillende firma's een elektrohydraulische controle van het slepen ingevoerd.

De meeste Engelse firma's passen het zogenaamde magnamatiek systeem toe.

De hoofdkringloop bevat een hydraulische pomp die een hydraulische motor met radiale zuigers aandrijft en aldus de machine sleept. De controle werkt op de verplaatsing van een excentriek in de pomp. De maximale excentriciteit die met de hoogste sleep-snelheid overeenkomt, wordt met de hand bepaald ; maar de werkelijke excentriciteit ligt tussen 0 en dit maximum en wordt door automatische controle als volgt bepaald : een elektromagnetische klep, aangedreven door de elektrische hoofdmotor die de winning verricht, en geplaatst in een hydraulische hulppring, komt in beweging voor een bepaalde waarde van de voedingsstroom. Wordt deze waarde overtroffen, dan brengt de klep een servo in beweging, die de excentriciteit vermindert en dus ook de sleep-snelheid. Daardoor vermindert de door de machine opgenomen stroom, de klep gaat terug open, en de excentriciteit komt terug tot haar normale waarde.

De firma Eickhoff heeft haar automatische regeling « Eicomatik » (fig. 21).

Het komt er in hoofdzaak op neer het elektrisch vermogen van de motor EM zo te verdelen tussen

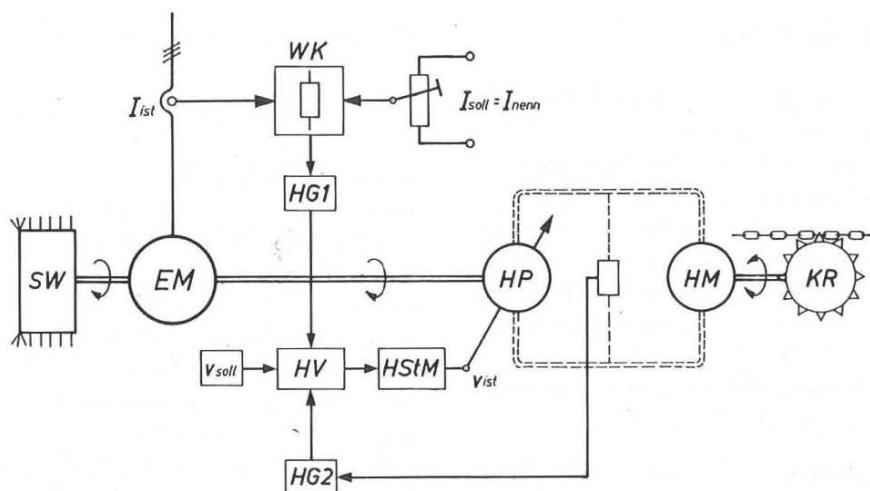


Fig. 21.

Schéma de principe du réglage Eicomatik.  
Principeschema der regeling Eicomatik.

SW et le treuil hydraulique KR, de telle façon que la somme des puissances absorbées soit toujours égale à la puissance nominale du moteur électrique.

Pour que le réglage soit efficace, la vitesse « V soll », choisie par le levier de commande, doit être supérieure à celle qu'on se propose réellement d'atteindre. Cette manœuvre met en circuit, par amplificateur hydraulique HV, le dispositif de réglage hydraulique H St M, qui agit sur le débit de la pompe HP.

Le réglage électrique compare, dans un coffret à résistance WK, la puissance absorbée  $I_{list}$  (par le tambour SW et la pompe HP) à la puissance nominale du moteur  $I_{soll}$ . Si une différence de puissance existe, elle agit par le réglage HG1 sur l'amplificateur hydraulique HV, donc sur la vitesse de halage.

En même temps, un autre dispositif de réglage hydraulique HG2 protège le treuil hydraulique KR contre les surcharges, en réduisant le débit de la pompe : il suffit que la pression hydraulique dans le circuit pompe HP-Moteur hydraulique HM dépasse une valeur donnée.

Ce dispositif de contrôle n'existe pas sur les abatteuses à tambour pour couches minces telles que la EW 60 G.

Les constructeurs prévoient fréquemment le rejet à l'extrémité de la taille, du treuil de halage. C'est le « halage indépendant ».

Cette disposition a pour avantage de réduire la longueur des abatteuses, donc des niches à creuser.

Le treuil est alors fixé au convoyeur blindé, avec moteur hydraulique et boîte de vitesse (fig. 22). Le moteur est du type à vitesse lente et couple élevé ; il est alimenté à basse pression ( $120 \text{ kg/cm}^2$ ) par un groupe moto-pompe placé en voie avec pompe

de trommel SW en de hydraulische lier KR, dat de som steeds gelijk is aan het nominaal vermogen van de elektrische motor.

Voor een doeltreffende regeling moet de snelheid « V soll » met de stuurhandel bepaald worden op een waarde die hoger ligt dan die welke men in werkelijkheid wil bereiken. Door dit manœuver wordt door de hydraulische versterker HV de hydraulische regeling H St M, die het debiet van de pomp HP beïnvloedt, ingeschakeld. De elektrische regeling vergelijkt door middel van de weerstanden WK het (door de trommel SW en de pomp HP) opgenomen vermogen  $I_{list}$  met het nominaal vermogen  $I_{soll}$  van de motor. Bestaat er een verschil in de vermogens, dan werkt dit langs de regeling HG1 in op de hydraulische versterker en dus op de sleepsnelheid.

Terzelfdertijd beschermt een andere hydraulische veiligheid HG2 de sleepliet KR tegen overbelasting, door het pompdebiet te verminderen : dit gebeurt zohast de oliedruk in de kringloop pomp HP-hydraulische motor HM een zekere waarde overschrijdt.

Deze controle bestaat niet op de trosselsnijmachines voor dunne lagen zoals de EW 60 G.

Vaak leggen de constructeurs de sleepliet aan het uiteinde van de pijler. Dit is het « onafhankelijk slepen ».

Het voordeel is een kortere machine, dus kleinere nissen.

De lier staat dan vast op de transporteur, met hydraulische motor en tandwiellast (fig. 22). Men gebruikt een traaglopende motor met hoog koppel ; de voeding gebeurt op lage druk ( $120 \text{ kg/cm}^2$ ) met een motor-pomp-groep in de galerij, met verander-

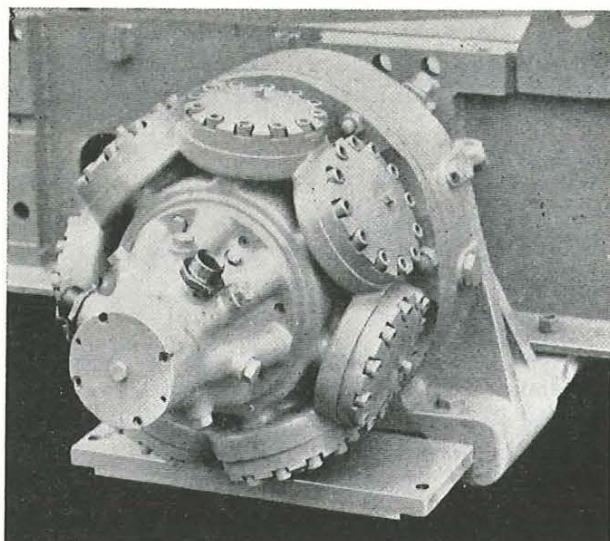


Fig. 22.

Treuil hydraulique de halage indépendant par chaîne de 18 mm, entraînant l'abatteuse à tambour « Minimatic ».

Onafhankelijke hydraulische sleeplijer met ketting van 18 mm voor trommelsnijmachine « Minimatic ».

à débit variable. La poulie de renvoi est située à l'autre extrémité de taille. Les maillons de la chaîne sans fin ont 18 ou 22 mm de diamètre.

#### 105. Guidage des abatteuses-chARGEUSES à tambour.

Le guidage classique comporte, côté front de la machine, des patins d'appui sur le rebord du convoyeur, et, côté arrière-taille, un patin enserrant une cornière de guidage.

Dans le guidage tubulaire, la machine ne possède pas de patin côté front. Côté arrière-taille, le patin possède une section arrondie enserrant un tube qui remplace la cornière classique. Ces tubes, de longueur égale à celle d'une tôle de convoyeur, sont assemblés par verrous articulés, qui donnent de la souplesse à l'ensemble. Ce guidage offre plusieurs avantages :

- la machine peut s'incliner transversalement autour du tube, donc le réglage du niveau de coupe est possible ;
- le tube, se plaçant sous le corps de la machine, ne gêne nullement les dispositifs de manutention automatique des câbles d'alimentation (Cable Handling Device) ;
- la suppression du patin côté front permet d'utiliser une rampe activée du type ER III de la firme Eickhoff (cfr. par. 103 et fig. 20).

Cependant, en couches très minces, il peut se faire que les ondulations de la veine amènent le châssis au contact du toit. Rapprocher les patins de guidage est une solution nuisant à la stabilité. La firme Eickhoff projette de créer pour ce cas un tambour du type « Ranging », en ce sens que le réducteur du tambour serait articulé.

lijk pompdebiet. Aan het ander pijleruiteinde ligt een keerschijf; de eindloze ketting heeft een dikte van 18 tot 22 mm.

#### 105. Het geleiden van de trommelsnijmachines.

De klassieke geleiding bestaat aan de frontzijde uit schaatsen die over de rand van de transporteur glijden en aan de vullingzijde uit schaatsen die omheen een hoekprofiel grijpen.

Bij buisgeleiding heeft de machine aan de frontzijde geen schaatsen. Aan de vullingzijde heeft de schaats een rond gedeelte dat de buis, die hier de plaats van het hoekprofiel inneemt, omvat. Deze buizen hebben dezelfde lengte als een goot van de transporteur; ze zitten vast door middel van beweegbare grendels die het geheel de nodige soepelheid geven. Deze geleiding heeft verschillende voordeelen :

- de machine kan kantelen dwars op de buis; regeling van het snijniveau is bijgevolg mogelijk;
- de buis zit onder het lichaam van de machine en hindert in genendele de inrichtingen voor de automatische behandeling van de voedingskabel (Cable Handling Device) ;
- omdat er frontzijde geen schaats is kan men gebruik maken van de geactiveerde ruimplaten type E R III van de firma Eickhoff (cfr. § 103 en fig. 20).

In dunne lagen kan het echter gebeuren dat het onderstel wegens de golvingen van de laag tegen het dak stoot; brengt men de schaatsen dichter bij elkaar dan vermindert de stabiliteit. De firma Eickhoff wil voor die gevallen een trommel van het type « Ranging » uitzinden, hetgeen wil zeggen dat de reductor van de trommel geleid is.

**11. Abatteuses-chageuses  
à tambour classiques.**

**111. L'abatteuse-chageuse Anderson Boyes 16  
(A.B. 16).**

Cette abatteuse, construite par la firme Anderson Boyes A.B., a une puissance de 100 ou 125 ch.

Elle a reçu des éléments de préhavage destinés à améliorer la granulométrie. Ce sont :

- à l'extrémité côté du tambour, des bras de havage achevant la découpe de la section abattue :
- soit un bras recourbé de havage au toit ou de hauteur réglable de 45 cm,
- soit un bras de havage au mur ;
- à l'extrémité côté du halage, des bras de préhavage :
- soit un bras de préhavage au mur (fig. 23),
- soit un bras de préhavage au toit de hauteur fixe ou réglable de 30 cm maximum,
- soit un bras de préhavage au toit et un bras de préhavage au mur.

**11. De klassieke trommelsnijmachines.**

**111. De snijmachine Anderson Boyes 16  
(A.B. 16).**

Deze machine, gebouwd door de firma Anderson Boyes, heeft een vermogen van 100 of 125 pk.

Men heeft er verschillende voorsnijelementen aan toegevoegd om de stukgrootte van het produkt te verbeteren ; het zijn :

- op het uiteinde aan de kant van de trommel : snijarmen om de gemaakte gleuf af te werken : ofwel een gebogen snijarm tegen het dak ofwel een snijarm op regelbare hoogte, met een lengte van 45 cm ; ofwel een snijarm tegen de vloer ;
- op het uiteinde aan de kant van de lier : volgende snijarmen : ofwel een voorsnijarm tegen de vloer (fig. 23), ofwel een voorsnijarm tegen het dak, op constante of op regelbare hoogte, van maximum 30 cm, ofwel een voorsnijarm tegen het dak en een voor-snijarm tegen de vloer.

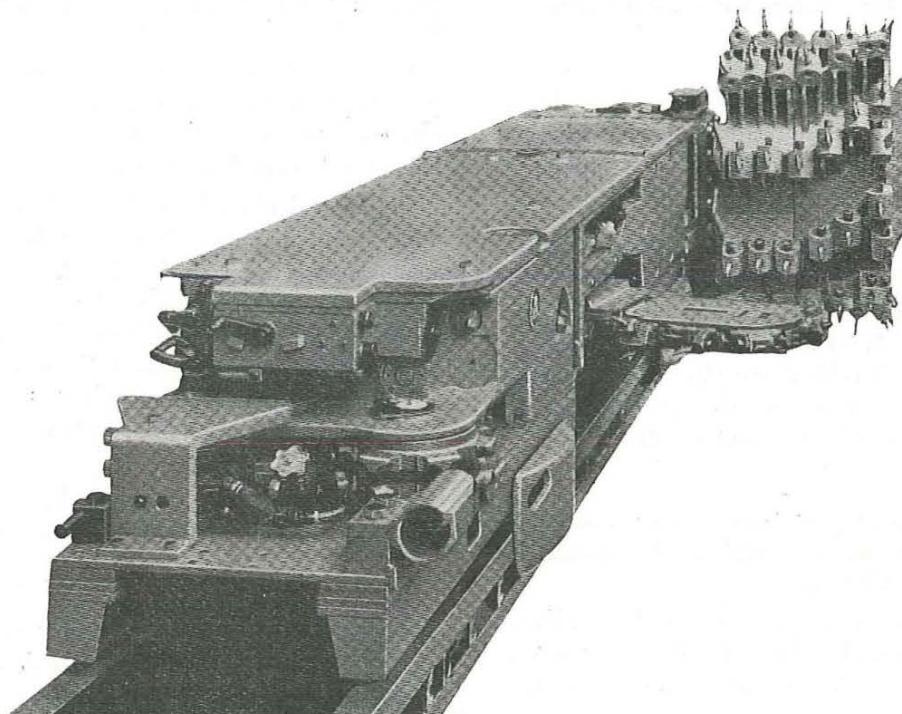


Fig. 23.

Abatteuse à tambour AB 16, avec bras de préhavage au mur dans l'allée en cours d'abattage.  
Trommelsnijmachine AB 16, met voorsnijarm tegen de vloer in het pand waar gesneden wordt.

**L'abatteuse-chageuse Eickhoff E.W. 100 G.**

Cette abatteuse est construite par la firme Eickhoff, représentée en Grande-Bretagne par la firme « Steel Props and Mining Equipment ».

**112. De snijmachine Eickhoff E W 100 G.**

Deze machine wordt gebouwd door de firma Eickhoff die in Engeland vertegenwoordigd wordt door de firma « Steel Props and Mining Equipment ».

C'est une variante de la EW 60 G pour couches minces (fig. 29) adaptée aux ouvertures de 1 m à 1,60 m. Elle est bidirectionnelle.

- Puissance : 134 ch
- Longueur : 4,10 m
- Largeur : 0,73 m
- Vitesse de translation : à vide : 11,70 m/min  
en charge : 5,90 m/min

Cette vitesse est réglée automatiquement par le système « Eicomatik » (cfr. par. 104).

La tête motrice a la même forme que celle de la EW 60 G, afin de faciliter le chargement des produits.

## 12. Abatteuses-chageuses à tambour pour couches minces.

### 121. La « Ten Twelve ».

La « Ten Twelve » (fig. 24) de la firme Anderson Boyes est spécialement adaptée aux couches minces à partir de 0,60 m d'ouverture. Dotée d'un déflecteur bidirectionnel, elle peut prendre dans les deux sens une enlevure de 61 à 76 cm de hauteur. Son encombrement est faible :

- Longueur : 2,50 m.
- Largeur du corps de machine : 65 cm (sur blindé de 61 cm de largeur).
- Largeur avec tambour : 1,40 m.

Het is een variante van de EW 60 G voor dunne lagen (fig. 29) aangepast aan openingen van 1 m tot 1,60 m. Ze is dubbelwerkend.

- Vermogen : 134 pk
- Lengte : 4,10 m
- Breedte : 0,73 m
- Verplaatsingssnelheid : leegloop : 11,70 m/min  
in werking : 5,90 m/min

Deze snelheid wordt automatisch geregeld door het systeem « Eicomatik » (cfr. 104).

De aandrijfskop heeft dezelfde vorm als die van de EW 60 G, met het oog op het vergemakkelijken van het laden der kolen.

## 12. Trommelsnijmachines voor dunne lagen.

### 121. De « Ten Twelve ».

De « Ten Twelve » (fig. 24) van de firma Anderson Boyes is speciaal gemaakt voor dunne lagen van een opening van 0,60 m af. Ze heeft een dubbelwerkende deflector en neemt in beide richtingen een snede met een hoogte van 61 tot 76 cm. De afmetingen zijn gering :

- Lengte : 2,50 m.
- Breedte van het lichaam der machine : 65 cm (optransporteur van 61 cm breedte).
- Breedte met trommel : 1,40 m.

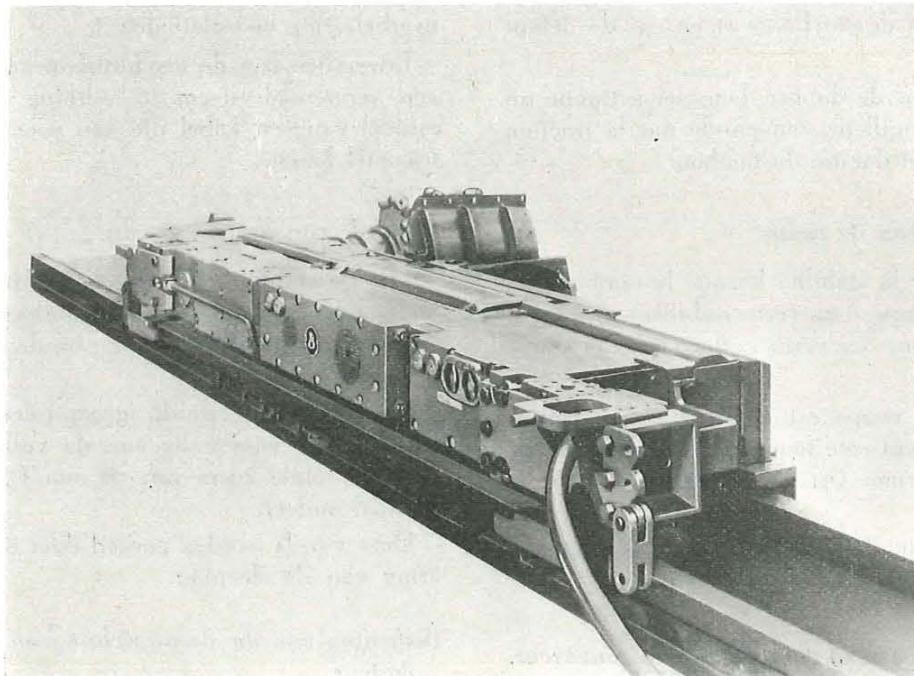


Fig. 24.

Abatteuse à tambour « Ten Twelve » pour couches minces.  
Trommelsnijmachine « Ten Twelve » voor dunne lagen.

— Hauteur au-dessus du blindé : 31 cm. Avec blindé de 13 cm de hauteur et tambour de diamètre minimum de 61 cm, ou avec blindé de 18 cm et tambour minimum de 71 cm, l'espace libre au-dessus de la machine est respectivement de 18 ou de 23 cm.

Le moteur de 80 ch est particulièrement compact : 25 cm de hauteur, avec saillies de 2,5 cm au-dessus et en dessous.

Le treuil de halage peut être indépendant (c'est-à-dire placé à une extrémité de la taille) ou incorporé à la machine. Le contrôle de l'avancement est automatique.

Quand le dispositif de halage est incorporé à la haveuse, il est fait usage d'un moteur hydraulique à grande vitesse, du type à palettes, avec réducteur à vis sans fin et engrenages droits. Le contrôle de la vitesse d'avancement a lieu comme sur l'AB 16 à l'aide d'un petit moteur à couple de torsion, disposé près du réducteur et qui commande une sou-pape pilote.

#### *Contrôle de l'abattage.*

Le moteur de 80 ch attaque le tambour au moyen d'un réducteur à 3 étages, l'étage intermédiaire comportant un train baladeur (permettant différentes vitesses de rotation) et le mécanisme de débrayage du tambour.

Ce moteur est commandé uniquement par les boutons « marche » et « arrêt », côté arrière de la machine, indépendamment des commandes du halage ou du convoyeur blindé. L'arrêt se fait automatiquement en cas de surcharge et en cas de défaut d'isolement.

De plus, en cas de danger, l'ouvrier actionne un interrupteur verrouilleur, commandé par la traction d'un fil de part et d'autre du tambour.

#### *Contrôle du niveau de coupe.*

Pour améliorer la stabilité lorsque le tambour est en avant, on dispose d'un vérin stabilisateur à front derrière le tambour. Ce vérin s'efface pour la coupe dans l'autre sens.

Le niveau de coupe est contrôlé par 2 vérins hydrauliques placés côté foudroyage, dont la course totale est de 76 mm (51 vers le haut, 25 vers le bas).

Ces vérins sont alimentés par le circuit hydraulique de halage.

#### *Commande du dispositif de halage et du convoyeur.*

A la machine on dispose :

- des boutons « marche » et « arrêt » du halage,
- du commutateur de sens de marche,

— Hoogte boven de transporteur : 31 cm. Met een transporteur met een hoogte van 13 cm en een minimum trommeldiameter van 61 cm, of met een transporteur van 18 cm hoogte en een minimum trommeldiameter van 71 cm is de vrije hoogte boven de machine respectievelijk 18 of 23 cm.

De motor van 80 pk is bijzonder gedrongen : hoogte 25 cm, met uitsprongen van 2,5 cm zowel onder als boven.

De sleeplijer kan onafhankelijk zijn ('t is te zeggen aan één der pijleruiteinden) of in de machine ingebouwd. De verplaatsingssnelheid wordt automatisch geregeld.

Wanneer de sleeplijer ingebouwd is gebruikt men een snellopende hydraulische motor, namelijk een palettenmotor, met als reductor een worm en recht tandwiel. De controle van de verplaatsingssnelheid gebeurt zoals op de AB 16, met behulp van een kleine torsiemotor, die bij de reductor opgesteld is en die een pilootklep bedient.

#### *Controle van de winning.*

De motor van 80 pk drijft de trommel aan langs een reductor in drie trappen, met op de middenste trap een loper (die verschillende omwentelingssnelheden kan geven) en het ontkoppelmechanisme van de trommel.

Deze motor wordt enkel bediend door de knoppen « in » en « uit » op de achterkant van de machine, onafhankelijk van de bediening van de sleeplijer of de pantsertransporteur. Hij valt automatisch stil bij overbelasting of isolatiedefect.

Bovendien kan de machinist in geval van gevaar een vergrendelsysteem in werking brengen door middel van een kabel die aan weerszijden van de trommel hangt.

#### *Controle van het snijniveau.*

Om de stabiliteit te verhogen wanneer de trommel voorop gaat staat er een stabilisatievijzel achter de trommel aan de frontzijde ; bij de terugreis wordt deze vijzel ingetrokken.

De snijhoogte wordt gecontroleerd door twee hydraulische vijzels die aan de vullingkant staan, met een totale koers van 76 mm (51 naar boven, 25 naar onder).

Deze vijzels worden gevoed door de hydraulische kring van de sleeplijer.

#### *Bediening van de sleepinrichting en van de transporteur.*

Op de machine staan :

- de knoppen « in » en « uit » van de sleeplijer,
- de omschakelaar voor de richting der beweging,

- du sélecteur de vitesse maxima (0 à 90 cm/min).

La vitesse est contrôlée automatiquement suivant la charge du moteur. Ce contrôle peut ramener une vitesse en dessous de la valeur choisie, manuellement trop élevée.

Un câble à 6 conducteurs assure la transmission de ces commandes.

Cependant, des boutons-poussoirs jumelés, situés à intervalles réguliers en taille, permettent l'un de signaler, l'autre de commander l'arrêt et le verrouillage du halage et du convoyeur. Sur demande, ces boutons peuvent être remplacés par un fil continu à tirer.

En prenant contact avec le machiniste au poste de commande, on peut redémarrer le convoyeur après déverrouillage du bouton, mais le halage de la machine ne reprendra qu'en actionnant le bouton « marche » disposé sur la machine elle-même.

En cas de nécessité, la commande de halage peut s'opérer à partir du bloc moto-pompe. Pour ce faire, il faut transférer de la machine au bloc une clé « Castell ». Un signal est émis par haut-parleur, en taille, 5 secondes avant le démarrage de la machine.

#### *Arrêt d'urgence et dispositifs de verrouillage.*

En plus des commandes ordinaires, les moteurs d'abattage et de halage peuvent être stoppés et verrouillés tous deux, par 2 leviers disposés sur la machine, d'accès aisément pour un ouvrier qui s'approche du tambour de l'un ou l'autre côté.

#### **122. La « Minimatic » (fig. 25).**

La « Minimatic » est construite par la British Jeffrey Diamond (B.J.D.). Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Puissance : 90 ch
- Longueur : 2,37 m
- Largeur : 635 mm
- Hauteur : 305 mm

Cette machine circule sur blindé PF1 ou PF0. Elle convient pour couches minces de 0,60 à 1 m et est unidirectionnelle.

Avec halage indépendant (fig. 22), le groupe moto-pompe, actionné par un moteur électrique de 50 ch, alimente un moteur hydraulique qui n'a que 0,50 m de diamètre extérieur. Ce moteur permet une vitesse de halage comprise entre 0 et 9 m/min, la vitesse maximale est choisie manuellement mais la vitesse de régime est ajustée automatiquement.

- de schakelaar voor de maximum snelheid (0 tot 90 cm/min).

De snelheid wordt automatisch gecontroleerd naagelang van de belasting van de motor. Daardoor kan de snelheid eventueel lager gekozen worden dan die welke met de hand opgelegd doch te hoog was.

Een kabel met zes geleiders brengt de bediening over.

Toch staan er ook op regelmatige afstanden in de pijler gekoppelde drukknoppen waarmee men hetzij signalen kan geven, hetzij de sleeplijn en de transporteur kan stilleggen en blokkeren. Op aanvraag kunnen die knoppen worden vervangen door een doorlopende trekkabel.

Nadat men zich heeft in verbinding gesteld met de machinist op de bedieningspost kan men de transporteur terug in gang zetten na de knop te hebben ontgrendeld ; de sleepinrichting kan enkel terug in dienst gesteld worden door middel van de knop « in » op de machine zelf.

In geval van nood kan het slepen bediend worden van de motor-pomp-groep af. Te dien einde zendt men van de machine uit een « Castell » sleutel naar het blok. Vijf seconden vóór het vertrek van de machine wordt door een luidspreker een signaal gegeven.

#### *Het snel stilleggen en de vergrendelsystemen.*

Buiten de gewone bediening om kunnen de snij- en de sleepmotoren beide worden stilgelegd en vergrendeld door middel van twee handels op de machine, die gemakkelijk toegankelijk zijn voor een arbeider die zich langs de ene of de andere zijde in de nabijheid van de trommel bevindt.

#### **122. De « Minimatic » (fig. 25).**

De « Minimatic » wordt gebouwd door de British Jeffrey Diamond (B.J.D.). Haar kenmerken zijn de volgende :

- Vermogen : 90 pk
- Lengte 2,37 m
- Breedte : 635 mm
- Hoogte : 305 mm

Deze machine loopt over een PF1 of een PF0. Ze kan dienen voor dunne lagen van 0,60 tot 1 m en werkt in één richting.

De sleepinrichting is onafhankelijk (fig. 22) ; de motorpompgroep wordt aangedreven door een elektrische motor van 50 pk, en bevat een hydraulische motor die nauwelijks 0,50 m in diameter heeft. Met deze motor kan een sleepsgeschwindigheid van 0 tot 9 m/min bereikt worden ; de maximum snelheid wordt uit de hand bepaald, maar de regiem-snelheid volgt uit de automatische regeling.

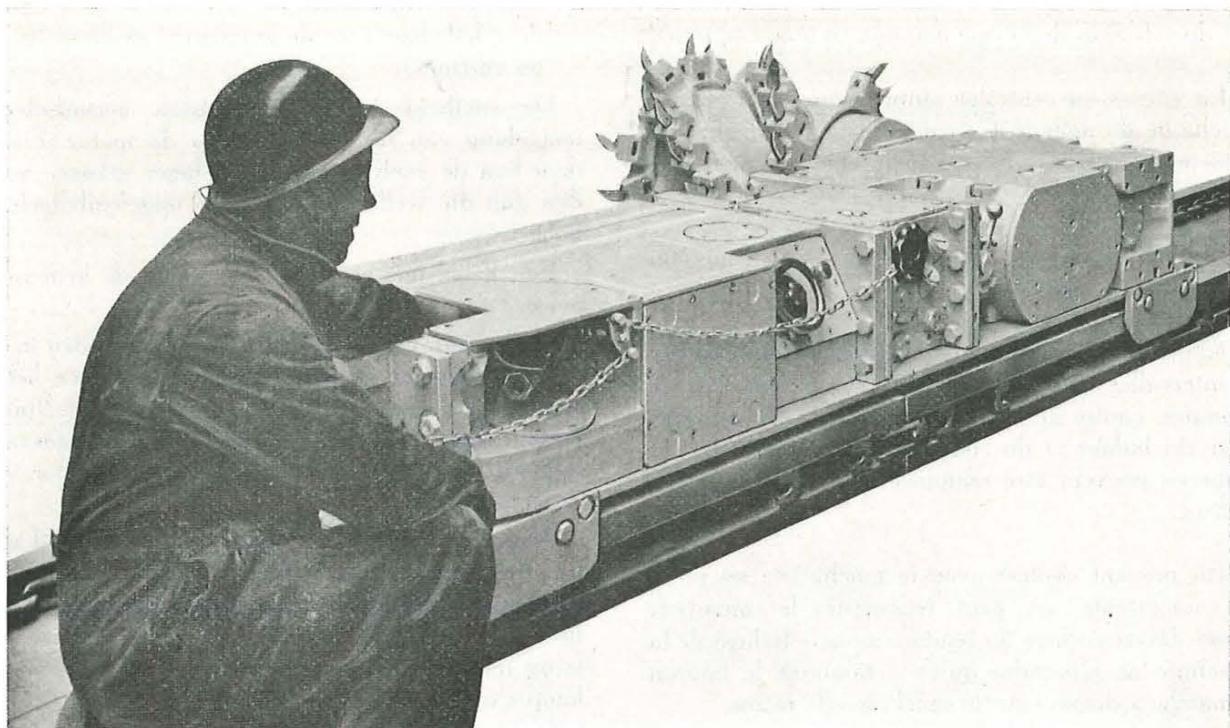


Fig. 25.

Abatteuse à tambour « Minimatic » pour couches minces.  
Trommelsnijmachine « Minimatic » voor dunne lagen.

En couches fort minces, il est difficile d'installer un soc de chargement dont la rampe soit suffisamment haute pour amener dans le convoyeur le charbon d'un copeau de 0,50 à 0,60 m de largeur. C'est pourquoi le soc de chargement est équipé d'aubes (fig. 26) de 7,5 cm d'épaisseur, qui poussent le charbon vers le convoyeur. Ces aubes sont mises en rotation par un moteur hydraulique logé dans le soc. Ce moteur est alimenté par une pompe logée dans le corps de la machine. Le soc ainsi équipé

In zeer dunne lagen kan men moeilyk een laadsokkel krijgen, die hoog genoeg is om de kolen van een snede met een diepte van 0,50 tot 0,60 m op de transporteur te brengen. Daarom is de laadsokkel voorzien van schoepen (fig. 26) met een dikte van 7,5 cm, die de kolen naar de transporteur duwen. Deze schoepen worden bewogen door een hydraulische motor binnen in de sokkel. Hij wordt zelf in beweging gebracht door een pomp die in het lichaam van de machine ondergebracht is. Deze sokkel met zijn uitrusting heeft een hoogte van 0,50 m en een lengte van 1,45 m.

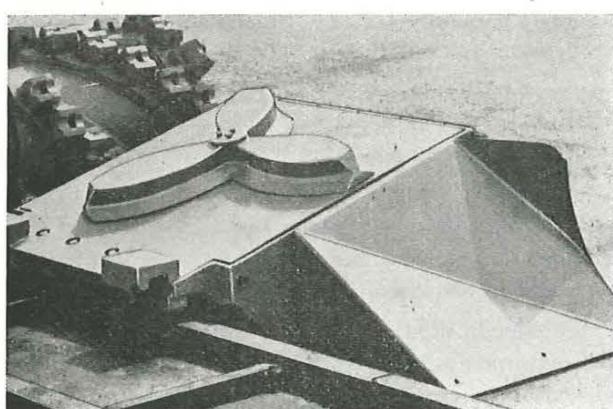


Fig. 26.

Soc de chargement à aubes, de la « Minimatic ».  
Laadsokkel met schoepen van de « Minimatic ».

### 123. De « Thin Seam Shearer 105 ».

Deze machine is gebouwd door de firma Muschamp in samenwerking met het National Coal Board.

De afmetingen zijn haast dezelfde als die van de Minimatic.

- Vermogen : 80 pk
- Sleepvermogen (onafhankelijk) : 25 pk
- Verplaatsingssnelheid : tussen 0 en 7 m/min

De machine is goed voor dunne lagen boven de 0,60 cm opening ; ze is dubbelwerkend.

De elektrische controle op de tractie krijgt inlichtingen over het opgenomen vermogen, vergelijkt die met vooraf gekozen waarden, en brengt een even-

a une hauteur maximum de 0,50 m et une longueur de 1,45 m.

### 123. La « Thin Seam Shearer 105 ».

Cette abatteuse est construite par la firme Muschamp, en collaboration avec le National Coal Board.

Ses dimensions sont sensiblement les mêmes que celles de la « Minimatic » :

- Puissance : 80 ch
- Halage (indépendant) : 25 ch
- Vitesse de translation : entre 0 et 7 m/min

La machine convient pour couches minces au-dessus de 0,60 m d'ouverture. Elle est bidirectionnelle.

Le contrôle électrique de la traction reçoit des indications de puissance consommée, les compare à des valeurs choisies et rétablit l'égalité, afin d'utiliser au mieux les capacités de l'engin.

La machine peut être commandée manuellement ou à distance à partir du coffret de voie. Le niveau de coupe est lui-même contrôlé ; côté remblai face au tambour, se trouve un groupe moto-pompe actionnant un vérin fixé verticalement entre le châssis et le corps de machine. Ce réglage est de 10 cm environ.

Le tambour est de conception spéciale. Il porte des palettes de chargement, réparties à sa surface, ainsi que le montre la figure 27, et peu de pics pour réduire le bris. Le charbon, emprisonné entre le tambour et le déflecteur, est poussé latéralement vers le convoyeur à raison de 4 poussées par révolution ; il se déverse sur le convoyeur par une ouverture bien visible sur la figure 28.

Ce type de tambour est décrit plus amplement dans les Annales des Mines de Belgique (2).

wicht tot stand, leidend tot een optimaal gebruik van de mogelijkheden der machine.

De machine kan uit de hand bestuurd worden ofwel van op afstand uit de galerij. De snijhoogte wordt gecontroleerd ; aan de vullingkant, tegenover de trommel, staat een motor-pomp-groep die een vijzel aandrijft die verticaal tussen het onderstel en de eigenlijke machine staat ; de koers is ongeveer 10 cm.

De trommel is speciaal gebouwd. Hij draagt over zijn oppervlak verdeelde laadschoopen, zoals men ziet op figuur 27, en maar heel weinig beitels, dit

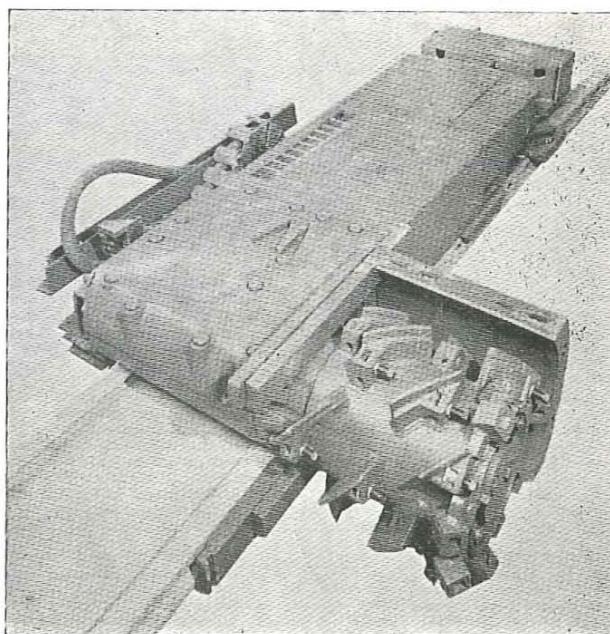
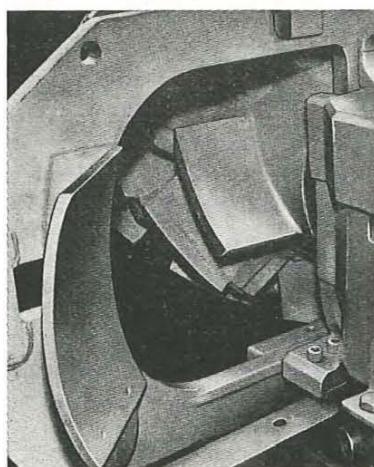


Fig. 27.

Tambour à palettes de chargement, utilisé sur la « Thin Seam Shearer 105 ».  
Trommel met laadschoopen, gebruikt op de « Thin Seam Shearer 105 ».



om stukkool te bekomen. De kolen zitten tussen trommel en deflector, en worden dwars naar de transporteur geschoven, en wel met vier stuwingen per omwenteling ; de opening langswaar ze op de transporteur komen is goed zichtbaar op figuur 28.

Dit type van trommel wordt uitvoerig beschreven in de Annalen der Mijnen van België (2).

Fig. 28.  
Ouverture pour le passage des charbons vers le convoyeur, avec la « Thin Seam Shearer 105 ».  
Opening voor de doorgang van de kolen naar de transporteur, met de « Thin Seam Shearer 105 ».

(2) cfr. Annales des Mines de Belgique, juin 1965, p. 932 et suivantes.

(2) cfr. Annalen der Mijnen van België, juni 1965, blz. 932 e.v.

**124. L'abatteuse-chARGEUSE EICKHOFF E.W.60 G.** (fig. 29).

Cette abatteuse est construite par la firme Eickhoff. 17 de ces abatteuses sont en service actuellement en Grande-Bretagne. Les caractéristiques de cette abatteuse sont :

- Puissance : 80 ch
- Longueur : 3,60 m
- Largeur : 0,65 m

**124. De snijmachine EICKHOFF E.W.60 G.** (fig. 29).

Deze winmachine wordt gebouwd door de firma Eickhoff. Op het ogenblik zijn er 17 in bedrijf in Engeland. Haar kenmerken zijn :

- Vermogen : 80 pk
- Lengte : 3,60 m
- Breedte : 0,65 m

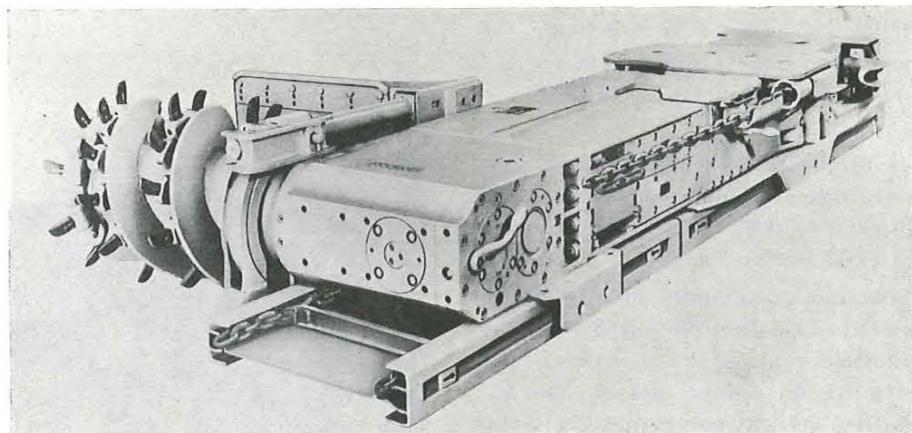


Fig. 29.

Abatteuse à tambour E.W.60.G. pour couches minces. À noter le bouclier de nettoyage et la forme ramassée de la tête motrice.

Trommelsnijmachine E.W.60.G. voor dunne lagen. Bemerkt het ruimschild en de gedrongen vorm van de aandrijfkop.

La machine convient pour couches minces de 0,70 à 1,10 m. Les étançons peuvent être placés à 1,20 m seulement du front. Dans une couche de 0,90 m d'ouverture, la hauteur maximale de la machine et du convoyeur n'atteint que 0,65 m.

L'abatteuse est bidirectionnelle ; il suffit de basculer le bouclier déflecteur. On remarque sur la figure la forme ramassée de la tête motrice, avec l'axe du tambour à son extrémité, afin de faciliter le chargement des produits sur le convoyeur.

Elle est équipée d'un tambour à vis d'Archimède, qui prend une enlevure étroite de 0,40 m.

La vitesse de translation durant l'abattage, limitée à 3,80 m/min, suffit amplement, étant donné que le machiniste doit pouvoir suivre l'abatteuse en couche mince.

La machine est maintenue sur le convoyeur par un guidage tubulaire (cfr. par. 105). Le convoyeur est du type PF1 (62 cm de largeur), de 14 ou 18 cm de hauteur.

De machine is geschikt voor dunne lagen van 0,70 tot 1 m. De stijlen staan maar 1,21 m van het front. Voor een laag met een opening van 0,90 m is het geheel van machine en transporteur slechts 0,65 m hoog.

De winmachine is dubbelwerkend ; men moet alleen de deflector omleggen. Opvallend is de gedrongen aandrijfkop, met de as van de trommel op het uiteinde, waardoor het laden van de kolen op de transporteur vergemakkelijkt wordt.

De machine draagt een trommel met schroef van Archimedes, die een smalle snede maakt van 0,40 m.

De verplaatsingssnelheid bedraagt bij het snijden 3,80 m/min hetgeen ruim voldoende is, vermits de machinist in staat moet zijn de machine te volgen in een dunne laag.

De machine wordt over de transporteur geleid met behulp van een buisleiding (cfr. § 105). De transporteur is van het type PF1 (620 mm breedte, met een hoogte van 14 of 18 cm).

**13. Abatteuses-chageuses à tambour pour grandes couches d'ouverture variable.  
(Ranging Drum Shearer).**

Plusieurs firmes ont imaginé des abatteuses à tambour réglable en hauteur, pour l'abattage de veines de 1,40 m à 2,50 m d'ouverture en pratique.

Ce tambour est porté au bout d'un bras pivotant, dont les rotations, correspondant à des levées ou des descentes du tambour, sont commandées par vérins hydrauliques.

Ce tambour réglable offre deux avantages marquants :

1<sup>o</sup>) En couche d'ouverture variable, il peut suivre les ondulations du toit. Par contre, dans une zone en étreinte, il peut ne découper qu'une hauteur minimale.

En couche de grande ouverture, il attaque la veine sur toute sa hauteur, en procédant par tranches : par exemple, il coupera une laie supérieure dans un sens, puis la laie inférieure au retour.

2<sup>o</sup>) Il permet de supprimer ou tout au moins de réduire fortement une des niches.

Ces avantages ont été augmentés dans certains modèles d'abatteuses, par l'adjonction d'un second tambour, qui permet de couper la veine sur toute sa hauteur en une seule passe et de réduire au maximum les deux niches.

Un autre avantage du Ranging Drum est que le chargement est encore facilité par le report du tambour au bout du bras pivotant. Enfin, ces machines peuvent couper sous le niveau inférieur du convoyeur blindé.

En général, le guidage n'est pas tubulaire (cfr. par. 105) puisque le tambour est réglable en hauteur.

Etant donné leur poids, ces abatteuses demandent un convoyeur large (de l'ordre de 75 cm). mais dans de nombreux cas le type PF1 (62 cm de largeur) suffit.

Les niches ont pu être réduites à la longueur des têtes motrices, grâce à quelques manœuvres de l'abatteuse aux extrémités de la taille.

Il serait intéressant d'arriver à supprimer ces temps de manœuvres, par exemple en pouvant enfoncez axialement le tambour dans le massif, au moyen des vérins de ripage du convoyeur. Les Anglais appellent ce mouvement « Sumping ».

Cependant aucun modèle satisfaisant n'existe encore sur le marché.

**131. L'Anderson Boyes 16 Ranging Drum Shearer (fig. 30 et 31).**

Les caractéristiques de cette machine sont :

— Puissance : 125 ou 200 ch

**13. Trommelsnijmachines voor lagen met grote en veranderlijke opening.  
(Ranging Drum Shearer).**

Verschillende firma's hebben winmachines uitgedacht waarvan de trommel regelbaar is in de hoogte, voor lagen waarvan de opening praktisch gaat van 1,40 tot 2,50 m.

Deze trommel staat op een bewegende arm ; hydraulische vijzels zorgen voor het wentelen van de arm en daardoor, voor het stijgen en dalen van de trommel.

Deze regelbare trommel biedt twee voornamme voordelen :

1<sup>o</sup>) Bij veranderlijke opening kan hij de golvingen van het dak volgen ; komt er daarentegen een vernauwing dan bouwt hij slechts een minimale hoogte af.

In lagen met grote opening bouwt hij de laag over gans haar hoogte af in schijven : hij zal bij voorbeeld de bovenste helft afbouwen in één richting, en de onderste tijdens de terugreis.

2<sup>o</sup>) Men kan één der nissen afschaffen of althans sterk inkrampen.

In sommige modellen komen deze voordelen nog meer tot hun recht, daar men een tweede trommel heeft ingebouwd, zodat men de laag over gans haar hoogte kan snijden in één enkele reis, en beide nissen tot hun kleinst mogelijke afmetingen verminderen.

Een ander voordeel van de Ranging Drum : het laden verloopt nog gemakkelijker omdat de trommel op het uiteinde van de beweeglijke arm staat. Tenslotte kunnen deze machines snijden onder het laagste punt van de pantsertransporteur.

De geleiding zal meestal niet met buizen zijn, vermits de trommel regelbaar is in de hoogte (cfr. § 105).

Wegens hun gewicht vergen deze machines eigenlijk een brede transporteur (van de grootteorde van 75 cm) maar in vele gevallen komt men er ook met een PF1 (breedte : 62 cm).

De nissen hebben nog juist de lengte van de aandrijfkoppen, het overige wordt afgebouwd dank zij enkele manœuvres van de winmachine aan het pijleruiteinde.

Het ware wenselijk indien men deze manœuvres kon vermijden, bij voorbeeld door de trommel axiaal in het front te duwen, met behulp van de omdruk-cylinders van de transporteur. De Engelsen noemen deze bewerking « Sumping ».

Er zijn nog geen modellen op de markt die dit kunnen.

**131. De Anderson Boyes 16 Ranging Drum Shearer (fig. 30 en 31).**

De kenmerken van deze machine zijn :

— Vermogen : 125 of 200 pk

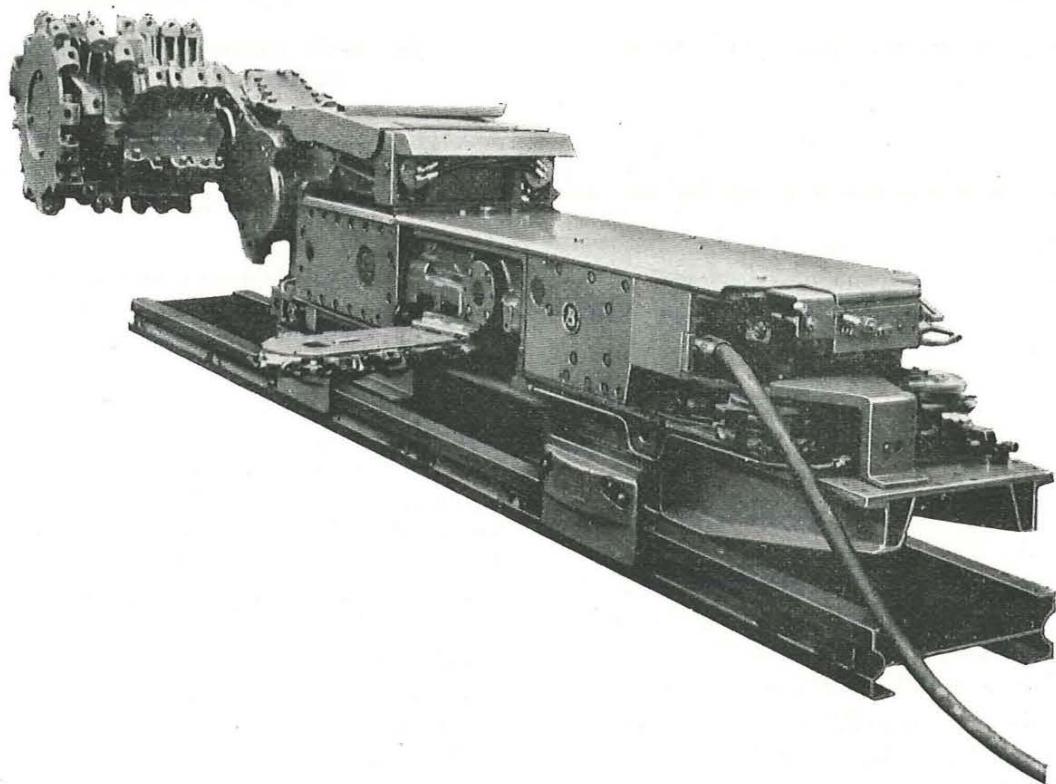


Fig. 30.

Ranging Drum Shearer AB-16, avec tête motrice du type « bas ».  
Ranging Drum Shearer AB-16, aandrijfkop « laag » type.

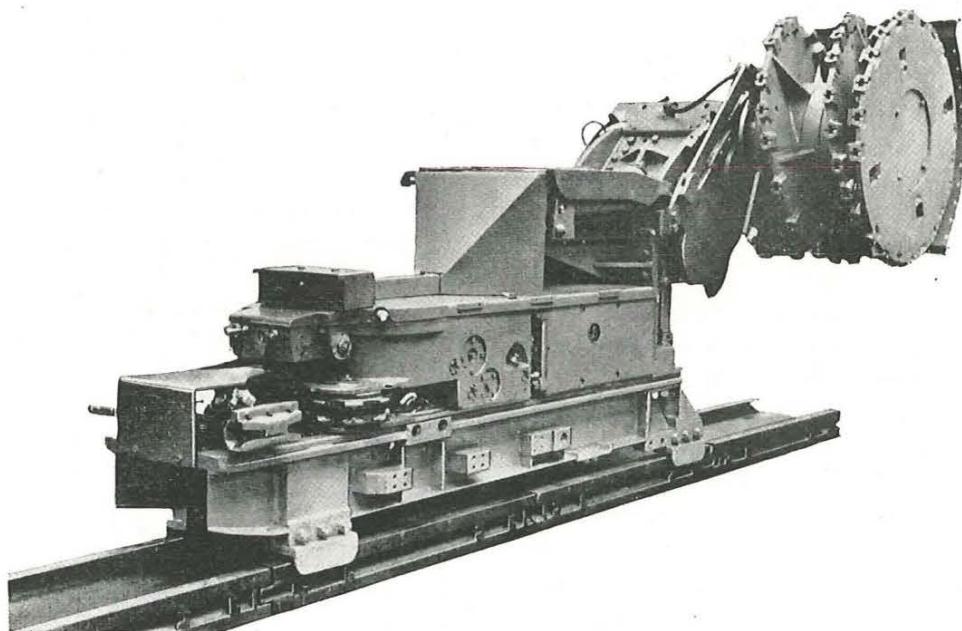


Fig. 31.

Ranging Drum Shearer AB-16, avec tête motrice du type « haut ».  
Ranging Drum Shearer AB-16, aandrijfkop « hoog » type.

- Longueur maximale : 4,34 m
- Largeur : convient pour convoyeurs blindés de 61 ou 76 cm de largeur.
- Vitesse de halage maximale : 8,50 m/min. Le contrôle du halage est magnamatiqe (cfr. par. 104).

Le tambour et son réducteur à engrenages pivotent autour de l'arbre horizontal de sortie de la tête motrice.

Le diamètre du tambour peut être compris entre 915 mm et 1.500 mm.

Normalement, le déplacement vertical de ce tambour peut atteindre 1,05 m. Cependant, cette valeur peut être portée à 1,35 m si l'on introduit un réducteur de tambour à bras allongé, dit « Heavy Duty ».

La hauteur libre entre le convoyeur blindé et le bâti de l'abatteuse peut être de 30, 41 ou 51 cm suivant la hauteur des patins du châssis.

Enfin, la tête motrice sera choisie du type « bas » (25 cm de hauteur) ou du type « haut » (48 cm de hauteur) suivant que l'on veut du jeu au-dessus ou en dessous du corps de l'abatteuse. La figure 30 a trait au premier type ; la figure 31 au second.

L'abatteuse est bidirectionnelle. En première course, tambour levé, elle abat la laie supérieure. Au retour, elle abat le restant, tambour abaissé, jusqu'à 4 cm sous le niveau du convoyeur, et charge au moyen du déflecteur.

### 132. La « Maximatic » (fig. 32).

Construite par la firme B.J.D., cette abatteuse est une variante de la « Minimatic », pour couches de

- Maximale lengte : 4,34 m
- Breedte : geschikt voor transporteurs van 61 of 76 cm breedte
- Hoogste verplaatsingssnelheid : 8,50 m/min. Magnamatiekcontrole op de sleepinrichting (cfr. § 104).

Trommel en tandradreductor draaien rondom de horizontale uitgaande as van de aandrijfkop.

De diameter van de trommel ligt tussen 915 mm en 1.500 mm.

Normaal kan deze trommel zich verticaal verplaatsen over een hoogte van 1,05 m. Deze waarde kan opgevoerd worden tot 1,35 m wanneer men gebruik maakt van de trommelreductor met extra lange arm, die men « Heavy Duty » heet.

De vrije hoogte tussen transporteur en onderstel van de machine kan 30, 41 en 51 cm bedragen naargelang van de hoogte der schaatsen van het onderstel.

De aandrijfkop zal tenslotte gekozen worden tussen een « laag » type (25 cm hoogte) of een « hoog » (48 cm hoogte) naargelang men een grote opening wenst boven of onder de machine. Figuur 30 geeft het eerste type, figuur 31 het tweede.

De winmachine is dubbelwerkend. In één richting bouwt ze, met opgeheven trommel, het bovenste deel van de laag af. Bij de terugreis bouwt ze het onderste deel af, met neergelaten trommel, tot 4 cm onder de bodem van de transporteur, en laadt ze door middel van een deflector.

### 132. De « Maximatic » (fig. 32).

Deze winmachine is gebouwd door de firma B.J.D. en is een variante van de « Minimatic » voor

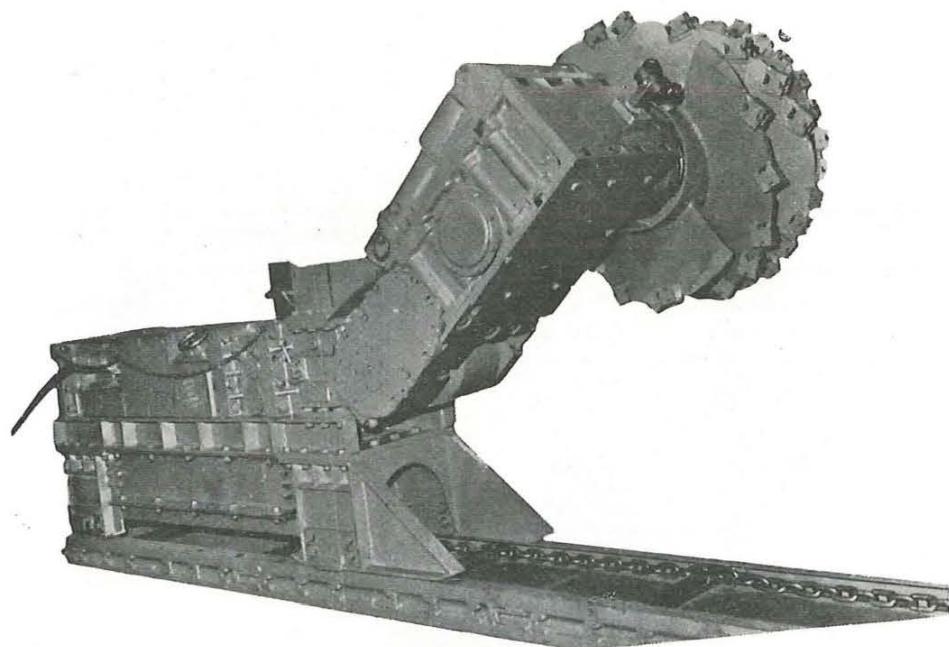


Fig. 32.

Abatteuse à tambour réglable en hauteur « Maximatic ».  
In hoogte regelbare trommelsnijmachine « Maximatic ».

plus grande ouverture (1,40 à 2,50 m), grâce à son tambour réglable en hauteur.

Elle est plus longue (3,75 m), plus haute (1,015 m) et plus puissante (200 ch).

### 133. L'abatteuse-chargeuse Eickhoff E.W. 130 L. (fig. 33).

Cette abatteuse est construite par la firme Eickhoff.

Sa puissance atteint 175 ch (parfois 155 ch).

Elle diffère de la E.W.100 G par l'adaptation d'un tambour « Ranging ».

Elle s'appelle « L » parce que le bras pivotant et l'axe du tambour dessinent un L. Le bras pivotant contient des engrenages planétaires, système de transmission qui s'est avéré robuste et fort peu encombrant.

L'abatteuse peut être utilisée, avec câble de sécurité, en forte pente atteignant 45°.

Lorsque l'ouverture est importante, la hauteur de veine est prise en deux fois. Lors de la course aller, le tambour en avant de la machine est élevé au toit, et charge sur le convoyeur. Dans la course retour, le tambour est amené au mur, tournant dans le même sens ; un bouclier de chargement, jusqu'alors rabattu contre la machine, est déployé derrière le tambour, ramassant ce qui a échappé à ce dernier.

Actuellement, 4 machines E.W.130 L sont en service dans la Ruhr, et 6 dans les lignites d'Autriche.

lagen met grotere opening (1,40 tot 2,50 m), dank zij haar in de hoogte regelbare trommel.

Ze is langer (3,75 m), hoger (1,015 m) en sterker 200 pk).

### 133. De snijmachine Eickhoff E. W. 130 L. (fig. 33).

Het is een machine van de firma Eickhoff.

Het vermogen beloopt 175 pk (soms 155 pk).

Van de E.W.100 G verschilt ze door een « Ranging » trommel.

Ze heet « L » omdat de draaiende arm en de as van de trommel samen een L vormen. De zwenkende arm bevat planetaire tandwielen, een overbrengingssysteem dat zeer sterk is gebleken en weinig plaats inneemt.

Met veiligheidskabel kan deze winmachine gebruikt worden in sterke hellingen, gaande tot 45°.

Een zeer grote opening wordt in twee maal genomen. Bij de heengaande reis, met de trommel voorop, gaat deze tegen het dak en laadt hij op de transporteur. Tijdens de terugreis loopt de trommel tegen de vloer en draait hij in dezelfde zin ; de kolen worden geladen door middel van een deflector, die voordien tegen de machine geklappt was, en nu achter de trommel wordt uitgelegd om op te vangen wat aan de trommel ontkomt.

4 machines E.W.130 L zijn thans in bedrijf in de Ruhr, en 6 in de lignietmijnen van Oostenrijk.

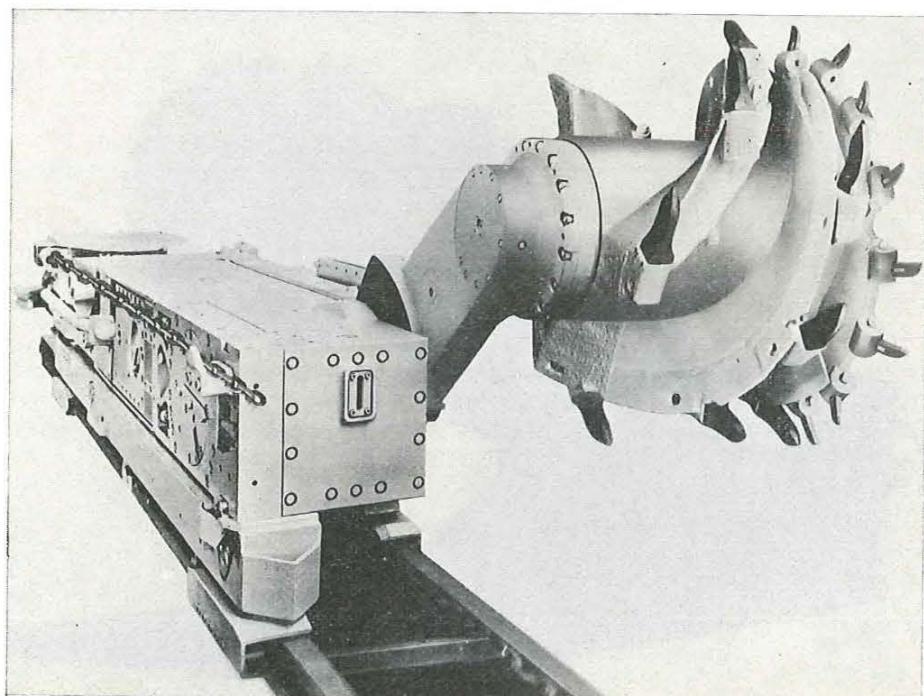


Fig. 33.

Abatteuse à tambour réglable en hauteur E.W. 130 L.  
In hoogte regelbare trommelsnijmachine E.W. 130 L.

**134. La haveuse à deux tambours Eickhoff E.D.W.200 (fig. 34).**

Cette abatteuse est construite par la firme Eickhoff et a été décrite dans les Annales des Mines de Belgique (3). Nous rappelons simplement ici les caractéristiques de cette machine conçue pour couches de grande ouverture (1,60 m) :

- Puissance : 270 ch
- Longueur : 6 m
- Largeur : 0,90 m
- Poids : 15,5 t

**134. Snijmachine met twee trommels Eickhoff E.D.W.200 (fig. 34).**

Deze snijmachine is gebouwd door de firma Eickhoff en wordt beschreven in de Annalen der Mijnen van België (3). We herhalen hier enkel de kenmerken van deze machine, die gemaakt is voor grote openingen (1,60 m) :

- Vermogen : 270 pk
- Lengte : 6 m
- Breedte : 0,90 m
- Gewicht : 15,5 t

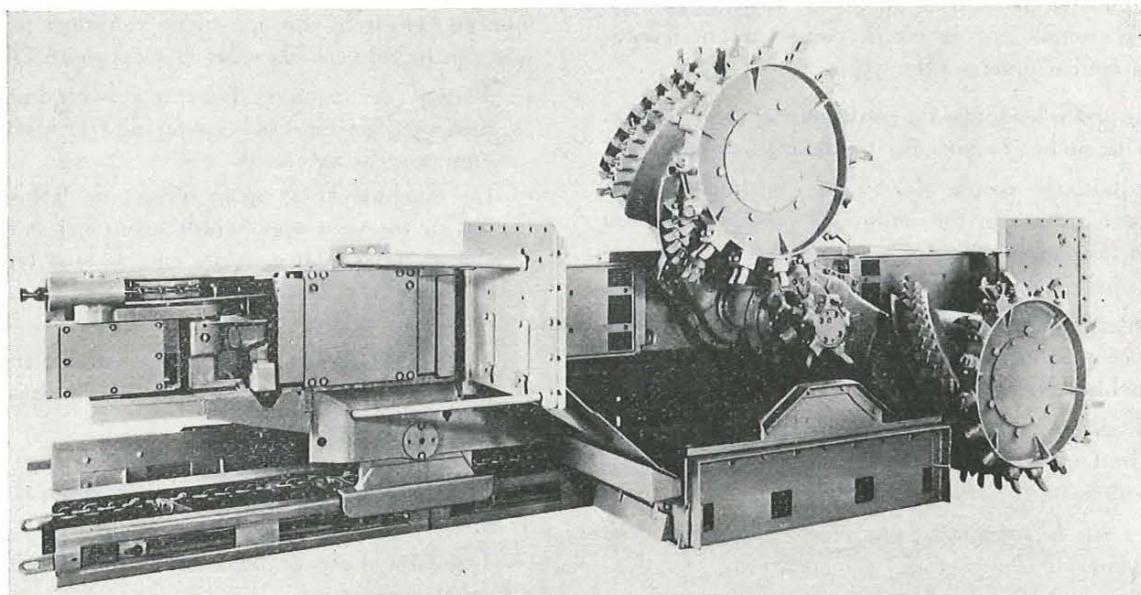


Fig. 34.

Abatteuse à deux tambours réglables en hauteur EDW 200.  
Winmachine met twee in de hoogte regelbare trommels EDW 200.

L'abatteuse travaille avec le tambour avant au mur, coupant du mur vers le toit ; le tambour arrière au toit coupe du toit vers le mur. En course inverse, le sens de rotation des tambours peut donc rester le même. Cependant, à cause du bouclier de chargement placé sous le tambour haut, on doit inverser la position des tambours en deux étapes :

- Relever au toit le tambour bas. Venir fixer sous lui le bouclier de chargement.
- Abaisser au mur le tambour haut.

Les tambours ne se trouvent pas aux extrémités de la machine. Le chargement sur le convoyeur a été amélioré par un dispositif situé entre les tambours, entraînant par secousses les produits vers le

De voorste trommel zit tegen de vloer, en snijdt van de vloer naar het dak ; de achterste trommel zit tegen het dak, en snijdt van het dak naar de vloer. De draaizin van de trommels kan bijgevolg tijdens de terugreis dezelfde blijven. Omwille van het laadschild dat achter de bovenste trommel geplaatst is moet men echter de stand der trommels wijzigen in twee trappen :

- de onderste trommel tot tegen het dak hijsen ; daaronder de laaddeflector vastmaken ;
- de bovenste trommel laten zakken tot tegen de vloer.

De trommels zitten niet op de uiteinden van de machine. Het laden op de transporteur wordt vergemakkelijkt door een toestel dat tussen beide trommels opgesteld wordt en door schokken de kolen

(3) A.M.B., novembre 1964, p. 1434 et suivantes.

(3) Annalen der Mijnen van België, november 1964, blz. 1434 en volgende.

convoyeur ; une étoile armée de pics est placée au-dessus de l'engin de chargement et a pour objectif de concasser les produits trop volumineux. Malgré cela, des produits restent souvent sur le mur ; ils sont enlevés, lors du ripage, par la rampe de chargement fixée au convoyeur (cfr. par. 103). Si des chutes de charbon surviennent après le passage de la machine, il faut utiliser une rampe activée (cfr. par. 103). Dans ce cas, on peut se passer du dispositif de chargement médian ; mais il est préférable d'inverser la position et le sens de rotation des tambours, le tambour avant étant cette fois au toit et coupant du mur vers le toit.

Pour éviter de creuser une niche trop longue, on procède comme suit en fin de course, avant d'entamer la course inverse (fig. 35).

- On arrête le ripage du convoyeur à 30 m environ de la niche, l'abatteuse terminant sa course.
- L'abatteuse recule de 20 m ; le tambour avant, relevé au toit, enlève la partie de laie au toit, abandonnée entre les tambours au cours de la passe précédente.
- On rive la tête motrice du convoyeur.
- A ce moment, celui-ci dessine un arc ayant la machine pour sommet.
- Le même tambour avant ayant été rabaisé, l'abatteuse coupe un triangle de charbon jusqu'à la niche.
- Il reste à supprimer par ripage l'arc du convoyeur.

On peut alors inverser la position des tambours et entamer la course inverse.

Plusieurs abatteuses ED W 200 sont en service. L'une d'elles a produit plus de 200.000 t à la mine Dawdon, dans le Durham. Une autre de ces abatteuses produit actuellement dans la Ruhr 3.500 t/jour en 17 h de marche.

## 2. TREPANNERS ET TREPAN-SHEARERS

### 21. Trepanners sur convoyeur blindé.

L'A.B. 16 (fig. 36) construit par la firme Anderson Boyes a les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 125 ch
- Vitesse de translation : 0 à 7,50 m/min
- Ouverture prise en abaillage : 0,82 à 1,07 m
- Le diamètre de la tarière est de 762 ou de 864 mm. Un touret d'axe vertical, rectifie le front à l'arrière ; son niveau supérieur de coupe peut varier entre 724 et 877 mm.

Le convoyeur blindé, sur lequel glisse l'abatteuse, peut avoir 13 ou 18 cm de hauteur.

op de transporteur helpt ; boven de laadinstelling staat een met beitel voorziene ster die te grote blokken moet breken. Niettegenstaande dat alles blijven er nog dikwijls kolen op de vloer achter ; ze worden tijdens het omdrukken opgeheven door de ruimplaten (cfr. § 105). Wanneer er nog kolen navallen na de doorgang van de machine moet men geakтивиerde ruimplaten gebruiken (cfr. § 105). In dat geval heeft men het middenste toestel niet nodig ; beter is nochtans de stand van de draaizin van de trommels om te keren, zodat de voorste trommel nu tegen het dak zit en snijdt van de vloer naar het dak.

Om geen te grote nissen te moeten drijven kan men op het einde van een snede vooraleer de terugreis aan te vangen, als volgt te werk gaan (fig. 35).

- Terwijl de machine haar reis beëindigt, stopt men met het omdrukken van de transporteur op ongeveer 30 m van de nis.
- De machine komt 20 m terug ; de trommel die tot nu toe voor was, wordt tegen het dak gehesen en neemt dat gedeelte van de laag tegen het dak weg, dat bij de vorige reis tussen de trommels was blijven zitten.
- Men drukt dan de aandrijfkop van de transporteur om ; deze beschrijft nu een boog met de machine in de top.
- Nadat de voorste trommel opnieuw beneden is, wordt een driehoek kolen weggenomen tot in de nis.
- Tenslotte moet de boog uit de transporteur gedrukt worden.

Daarop kan men de stand van de trommels omleren en de terugreis aanvatten.

Er zijn verschillende machines ED W 200 in bedrijf. Een ervan heeft meer dan 200.000 t afgebouwd in de mijn Dawdon in Durham. Een andere wint op dit ogenblik in de Ruhr 3.500 t per dag gedurende een 17-urige werkdag.

## 2. TREPANNERS EN TREPAN-SHEARERS

### 21. Trepanners op pantsertransporteur.

De A.B. 16 (fig. 36) van Anderson Boyes heeft de volgende kenmerken :

- Vermogen : 125 pk
- Verplaatsingssnelheid : 0 tot 7,50 m/min
- Afhouwhoogte : 0,82 tot 1,07 m
- De boor heeft een diameter van 762 of 864 mm. Een schijf met vertikale as werkt het front langs achter af ; zijn bovenvlak ligt tussen 724 en 877 mm.

De pantsertransporteur waarover de machine glijdjt is 13 of 18 cm hoog.

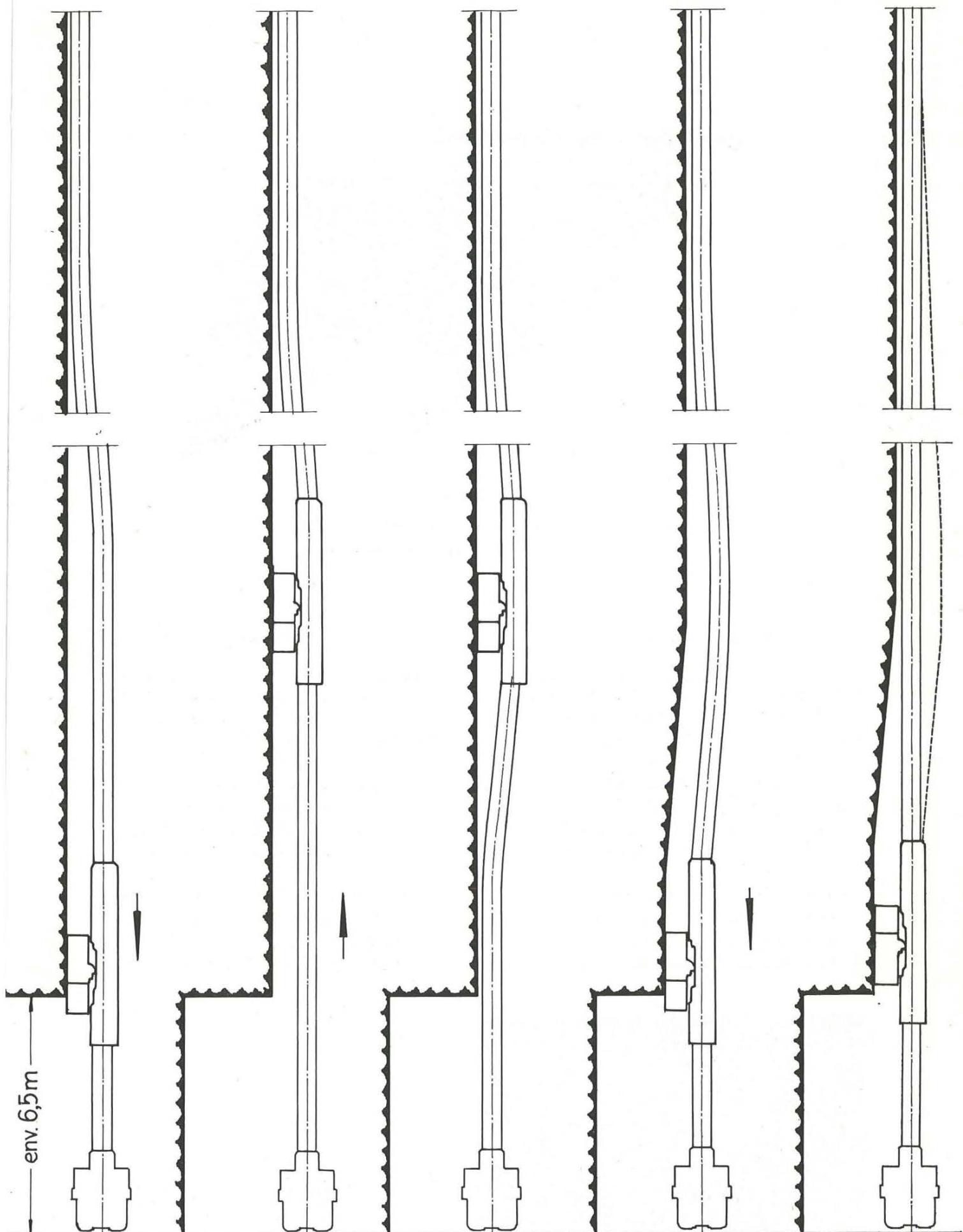


Fig. 35.

Processus de démarrage d'une nouvelle passe à partir de la niche, avec la EDW 200.

Handelingen bij het aanzetten van een nieuwe snede van uit de nis, met de EDW 200.

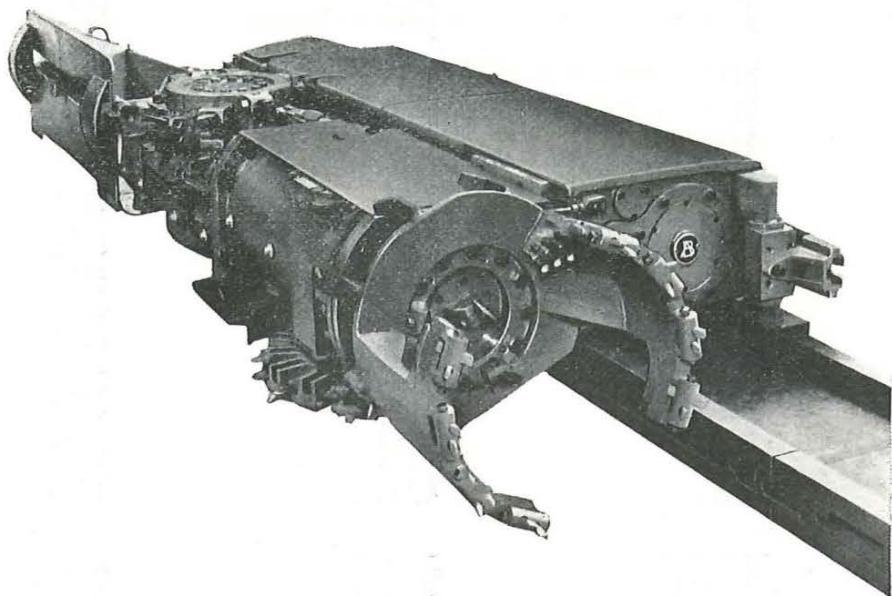


Fig. 36.

Trepanner AB 16, monté sur convoyeur blindé.

Trepanner AB 16 op pantsertransporteur.

## 22. Trepan-Shearers.

Ils combinent les avantages du Trepanner (grosses productions, pourcentage plus élevé de classés) avec la simplicité et la robustesse de l'abatteuse à tambour. L'engin principal de coupe reste le trépan. Ces abatteuses ne coupent que dans un sens.

1<sup>o</sup>) Le modèle de la firme Anderson Boyes (fig. 37) a les caractéristiques suivantes :

- Puissance : 80 ch (moteur refroidi à l'air)  
100 ou 125 ch (moteurs refroidis à l'eau)
- Vitesse de translation : 0 à 7,30 m/min
- Ouverture minimale abattue : 0,99 m
- Profondeur de passe : 0,71 m
- La tarière a un diamètre de 86 ou de 96 cm

## 22. Trepan-Shearers.

Deze hebben de voordelen van de trepanners (grote produktie, hoog gehalte aan stukkolen) en de eenvoud en sterkte van de trommelsnijmachines. De boor blijft het voornaamste snijwerk具. Deze machines zijn steeds enkelwerkend.

1<sup>o</sup>) Het model van de firma Anderson Boys (fig. 37) heeft de volgende kenmerken :

- Vermogen : 80 pk (luchtgekoelde motor)  
100 of 125 pk (watergekoelde motor)
- Verplaatsingssnelheid : 0 tot 7,30 m/min
- Minimum afbouwhoogte : 0,99 m
- Snijdiepte : 0,71 m
- De diameter van de boor is 86 of 96 cm.

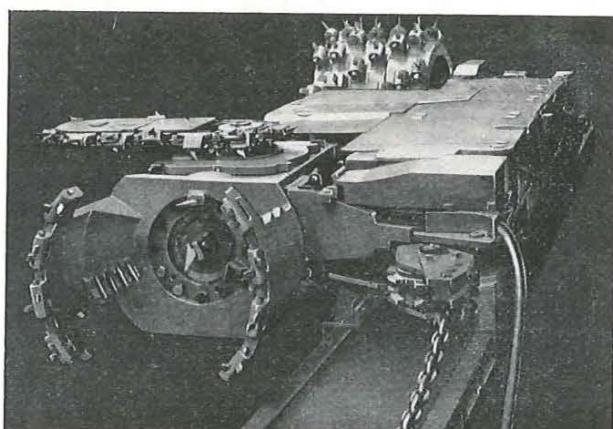


Fig. 37.

Trepan-Shearer AB sur convoyeur blindé. On remarque le bras de havage au toit découpant dans l'allée en avant de celle en cours d'abattage.

Trepan-Shearer AB op pantsertransporteur. Bemerkt de voorsnijarm tegen het dak werkend in het pand voor datgene dat gesneden wordt.

L'abatteuse est dotée d'un bras de havage (fig. 37) qui effectue un préhavage non plus dans l'allée en cours d'abattage comme dans les abatteuses à tambour (fig. 23), mais déjà dans l'allée suivante, afin de provoquer une détente préalable du massif.

L'abatteuse circule sur convoyeur blindé.

Le niveau de coupe peut être réglé au moyen d'un vérin vertical à front, posant sur le mur par un large patin.

L'abatteuse peut devenir du type Ranging, grâce à l'introduction d'un réducteur spécial, qui permet de fixer le tambour au bout d'un bras pivotant.

2°) Le modèle de la firme British Jeffrey Diamond (B.J.D.) a comme caractéristiques (fig. 38) :

- Puissance : 150 ch
- Vitesse de translation : 0 à 7,60 m/min

De machine bevat ook een snijarm (fig. 37) die een snede op voorhand aanbrengt, niet meer in het afbouwpand zoals bij de trommelsnijmachine (fig. 23) maar reeds in het volgende pand, zodat het massief voorafgaandelijk ontspannen wordt.

De winmachine loopt over de pantsertransporteur.

De snijhoogte kan geregeld worden door middel van een vertikale vijzel tegen het front, die op een brede schaats rust.

De winmachine kan van het « Ranging »-type worden wanneer men met behulp van een speciale reductor de trommel voor op een draaiende arm bevestigt.

2°) De kenmerken van het model van British Jeffrey Diamond (BJD) zijn (fig. 38) :

- Vermogen : 150 pk
- Verplaatsingssnelheid : 0 tot 7,60 m/min

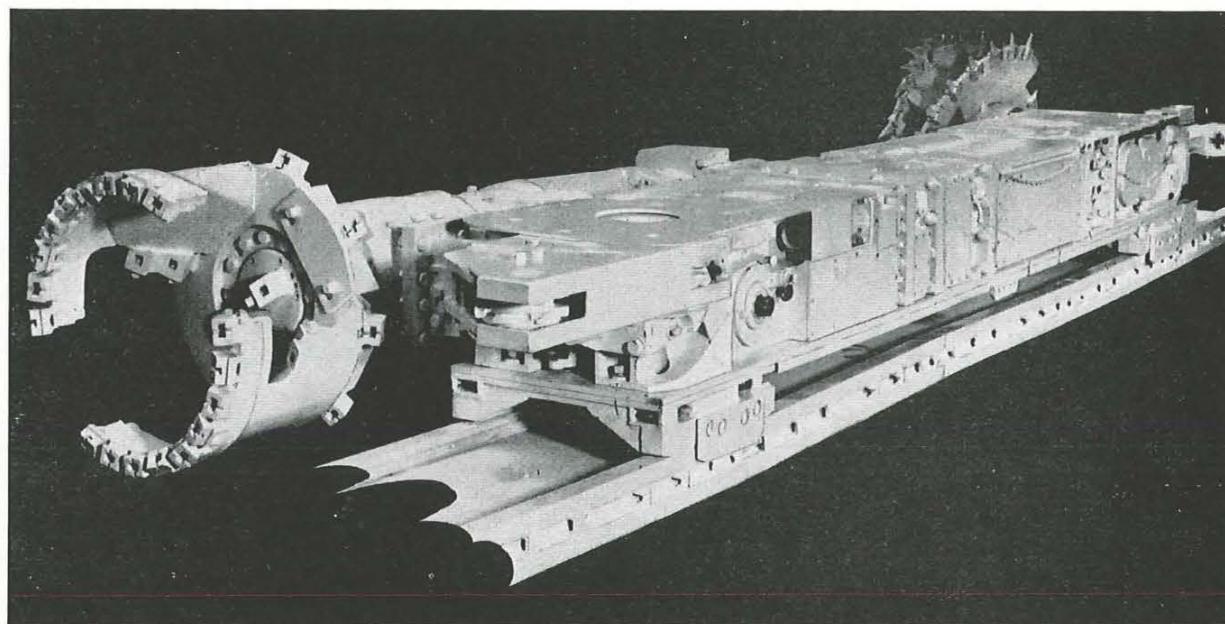


Fig. 38.

Trepan-Shearer de la firme British Jeffrey Diamonds.

Trepan-Shearer van de firma Britisch Jeffrey Diamonds.

Cette abatteuse circule aussi sur blindé (de 76 cm de largeur). On peut placer à front un pied-vérin stabilisateur.

La puissance élevée permet de réaliser des vitesses de coupe élevées, soit de 46 à 72,5 tr/min, ce qui améliore le rendement en classés. Pour faciliter ces vitesses de coupe, la tarière porte, à l'arrière, des pics élargissant la section et, à l'intérieur, des pics brisant la carotte de charbon.

Le contrôle de la vitesse de translation est magnétique.

Ook deze machine glijd over een pantsertransporteur (breedte 76 cm). Aan het front kan men een stabilisatievijzel hebben.

Dank zij het grote vermogen kan de snijsnelheid hoog opgedreven worden, namelijk van 46 tot 72,5 t/min, waardoor meer stukkool gewonnen wordt. Om gemakkelijker tot deze snijsnelheden te komen zet men achter op de boor beitels die de snede verruimen, en in het inwendige beitels die de kolenkern breken.

De verplaatsingssnelheid wordt automatisch gecontroleerd.

### 23. Trepanners travaillant dans les deux sens.

Ces engins, entièrement symétriques, possèdent notamment une tarière à chaque extrémité.

1<sup>o</sup>) L'Anderson Boyes « Long Wall » a comme caractéristiques :

- Puissance : 69 ch
- Vitesse de translation : 0 à 1,80 m/min
- Ouverture prise en abattage : 0,99 à 1,22 m
- Profondeur de passe : 0,685 m

Outre les tarières, l'abatteuse est équipée d'un touret à disque de havage, de 2 bras rouilleurs et d'un bras de préhavage au mur.

2<sup>o</sup>) L'Anderson Boyes « Heavy Duty » (fig. 39), comme son nom le fait supposer, est adaptée aux couches très dures.

- Puissance : 125 ch
- Vitesse de translation : 0 à 2,75 m/min
- Ouverture minimale coupée : 0,97 m
- Profondeur de passe : 0,76 m

### 23. Dubbelwerkende trepanners.

Deze toestellen zijn volkomen symmetrisch en dragen onder meer een boor aan elk uiteinde.

1<sup>o</sup>) De Anderson Boyes « Long Wall » heeft volgende kenmerken :

- Vermogen : 69 pk
- Verplaatsingssnelheid : 0 tot 1,80 m/min
- Afbouwhoogte : 0,99 tot 1,22 m
- Snijdiepte : 0,685 m

Behalve de boren draagt de winmachine een toren met snijschijf, twee kerfarmen en een voorsnijarm tegen de vloer.

2<sup>o</sup>) De Anderson Boyes « Heavy Duty » (fig. 39) is zoals de naam het zegt, geschikt voor zeer harde lagen.

- Vermogen : 125 pk
- Verplaatsingssnelheid : 0 tot 2,75 m/min
- Minimum snijhoogte : 0,97 m
- Snijdiepte : 0,76 m

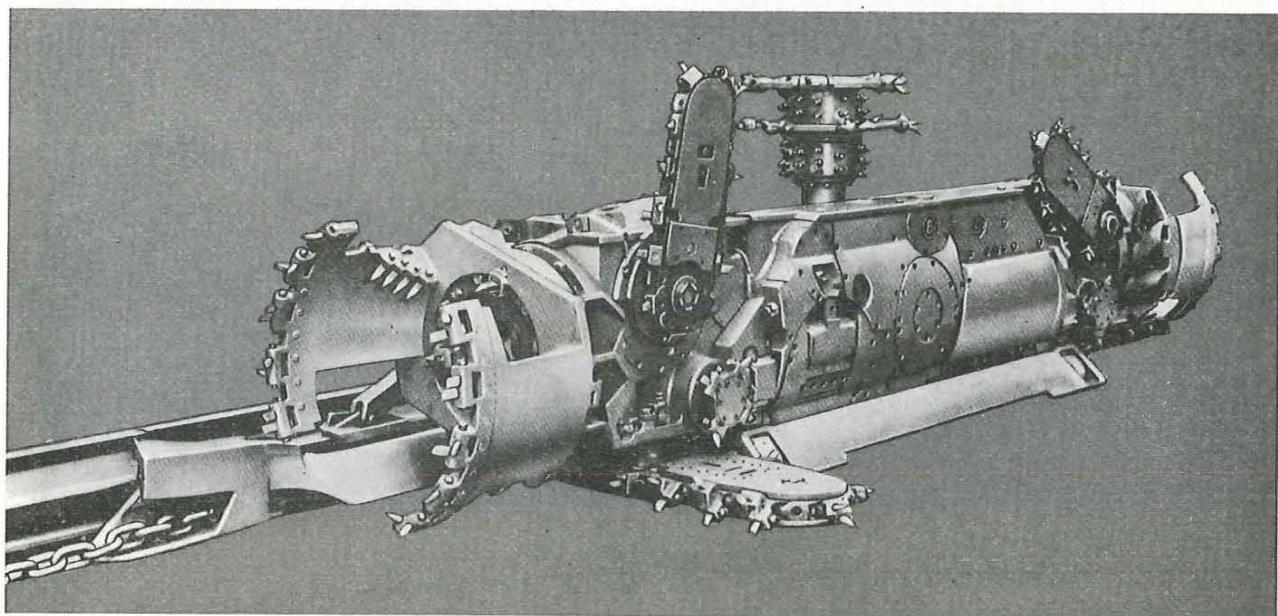


Fig. 39.

Trepanner AB « Heavy Duty » travaillant dans les deux sens, circulant sur le mur en avant du convoyeur blindé.  
Trepanner AB « Heavy Duty » dubbelwerkend, glijdend over de vloer vóór de transporteur.

Comme elle doit travailler en couches très dures, l'abatteuse possède un touret central réglable et, pour chaque sens, un bras rouilleur et un bras de préhavage au mur. Ce bras préhaleur travaille dans l'allée en avant de celle en cours d'abattage. Le réducteur est protégé par un embrayage à plateau, qui cède en cas de surcharge. Le contrôle de l'avancement est magnamatiqe. Le niveau de coupe est contrôlé par 2 stabilisateurs hydrauliques.

Wegens de harde kolen waarin ze moet werken draagt deze machine een regelbare centrale toren, en in elke richting een kerfarm en een voorsnijarm tegen de vloer. Deze voorsnijarm werkt in het pand voor datgene dat men op dat ogenblik afbouwt. Ter bescherming van de reductor is er een platenkoppling die het in geval van overbelasting begeeft. Er is controle van de vooruitgang met magnamatiek.

### 3. RABOTS

L'abattage mécanisé en Grande-Bretagne est en grande partie réalisé actuellement au moyen d'abatteuses-chargeuses à tambour et trepanners. Cependant, le rabotage trouve un certain nombre d'applications grâce aux progrès importants obtenus ces dernières années dans cette technique. Aussi certains constructeurs présentent des modèles récents de rabots, qui témoignent de cette évolution.

#### 31. Rabots sans recul pour charbons très durs.

##### 311. Le Gleithobel.

Cet engin, présenté par la firme Underground Mining Machinery (U.M.M.) (licence Westfalia), est très intéressant parce qu'il permet d'étendre le rabotage aux charbons très durs de Grande-Bretagne.

Pour abattre des charbons très durs, il est nécessaire d'exercer avec le rabot une poussée importante contre le front. Lors de son passage, le rabot doit vaincre cette poussée pour refouler le convoyeur de la quantité nécessaire à sa circulation. On consomme ainsi une énergie importante, perdue pour le rabotage.

Pour raboter des charbons très durs, il faut donc libérer entièrement le rabot de l'obligation de refouler le convoyeur.

Le rabot sans recul ou rabot glissant (Gleithobel) résout cette difficulté (fig. 40). Il glisse sur une rampe inclinée, qui facilite en même temps le

### 3. SCHAVEN

Op dit ogenblik gebeurt de mechanische winning in Engeland grotendeels met trommelsnijmachines en trepanners. Toch wordt het schaven in enkele gevallen toegepast dank zij de grote verbeteringen die de laatste tijd in deze techniek optradën. Er zijn dan ook constructeurs die de nieuwste modellen van schaven, waaruit deze verbeteringen blijken, ten toon stellen.

#### 31. Terugstootvrije schaven voor zeer harde kolen.

##### 311. De Gleithobel.

Deze machine, die wordt voorgesteld door de firma Underground Mining Machinery (U.M.M.) (licentie Westfalia) is bijzonder interessant omdat men daarmee het schaven kan uitbreiden tot de zeer harde kolen van Engeland.

Om zeer harde kolen te winnen moet men noodzakelijk een grote zijdelingse drukking op de schaaf uitoefenen. Wanneer de schaaf voorbijkomt moet ze deze drukking overwinnen, en de transporteur voldoende terugdringen om voorbij te kunnen. Dit slorpt heel wat energie op die voor het schaven verloren is.

Wil men bijgevolg zeer harde kolen winnen, dan moet men een schaaf hebben die de transporteur niet langer moet terugdringen.

De terugstootvrije schaaf of glijdende schaaf (Gleithobel) lost dit probleem op (fig. 40). Hij glijdt over een schuine plaat die terzelfderaad het

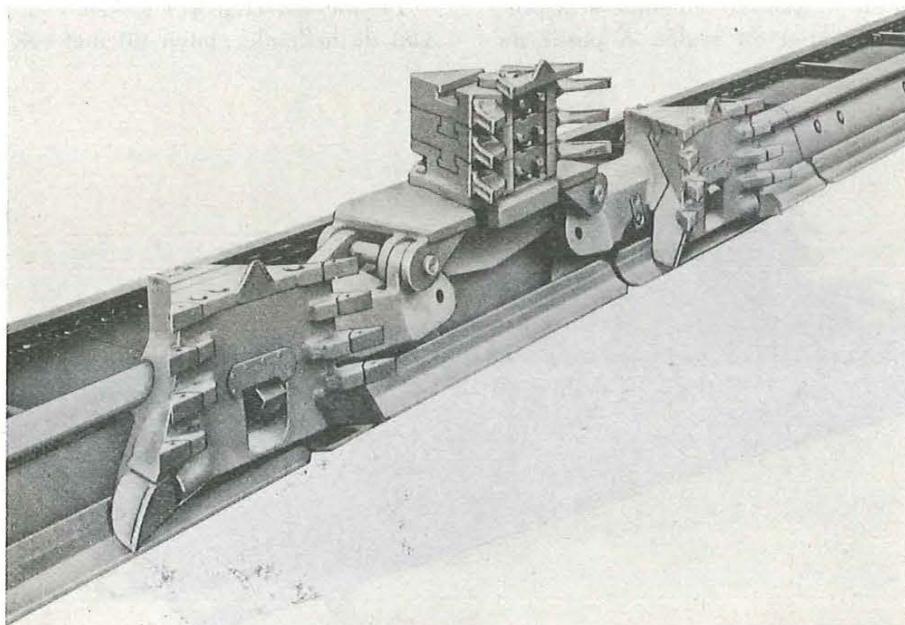
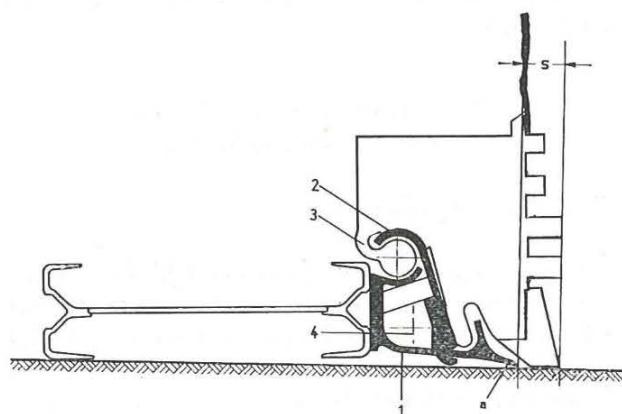


Fig. 40.

Rabot sans recul, en exécution standard.  
Terugstootvrije schaaf, standaard uitvoering.

chargement des charbons abattus, et se guide le long de l'arête supérieure de la rampe, recourbée en forme de tube (2, fig. 41). Le rabot ne possède donc pas de sabre sous le convoyeur, ce qui a pour effet d'annuler les frottements importants sur le mur, lors du halage; cette puissance est récupérée pour l'abattage.

laden van de gewonnen kolen vergemakkelijkt, en wordt geleid door de bovenste rand van deze platen, die omgevlooid zijn tot een buisprofiel (2 fig. 41). Er is dus geen zwaard meer onder de transporteur, zodat de hier optredende belangrijke wrijving tijdens het slepen wegvalt; dit vermogen wordt voor de winning gerecupereerd.



Les chaînes circulent dans des chenaux à l'intérieur de la rampe (3 et 4 fig. 41). Le brin supérieur (de traction) est visible sur toute sa longueur, côté remblai du convoyeur.

Le bord inférieur de la rampe (a, fig. 41), en forme d'arête, repose sur le mur et sert de soc de chargement. Il est appliqué contre le front de taille par des pousseurs hydrauliques ne permettant aucun recul du convoyeur. Le convoyeur n'est pas non plus soulevé, puisque ce rabot n'a pas de sabre.

Les couteaux (fig. 41) débordent l'arête inférieure de la rampe de la quantité S, égale à la profondeur de coupe. Celle-ci est réglée, à partir de

Fig. 41.

Guidage du rabot sans recul.  
 1. Guidage inférieur, avec arête en forme de soc a, limitant la profondeur de coupe.  
 2. Guidage supérieur recourbé.  
 3. Chenal du brin de traction de la chaîne.  
 4. Chenal du brin de retour.

Geleiding van de terugstootvrije schaaf.  
 1. Onderste geleiding, met sokkelvormige rand a tot beperking van de snijdiepte.  
 2. Omgebogen bovenste geleiding.  
 3. Kanaal van het trekkend eind van de ketting.  
 4. Kanaal van het terugkerend eind.

De kettingen lopen in kanalen in het inwendige van de helling (3 en 4 op fig. 41). Het bovenste (of tractie-) eind is over zijn ganse lengte zichtbaar, aan de vullingzijde.

De onderste rand van de plaat (a op fig. 41) heeft de vorm van een rib, schuift over de vloer, en dient alzo als laadsokkel. Hij wordt door hydraulische omdrukcyliniders die de transporteur niet meer laten achteruit komen, tegen het pijlerfront geduwd. De transporteur wordt ook niet meer opgelicht vermits de schaaf geen zwaarden meer heeft.

De messen (fig. 41) steken voor de onderste rib van de hellende platen uit met een hoeveelheid S,

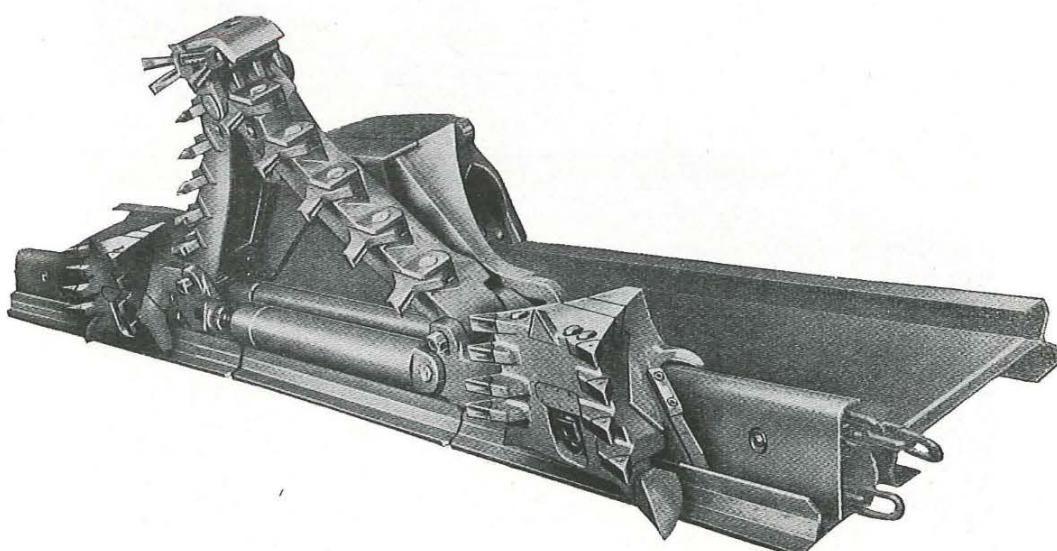


Fig. 42.

Rabot sans recul, en exécution tandem.  
 Terugstootvrije schaaf, uitvoering tandem.

l'allée de circulation, en agissant sur les couteaux de mur ; les autres couteaux sont munis de coiffes tranchantes. Ce réglage de la profondeur de coupe empêche le rabot de monter sur le charbon ou de pénétrer dans le mur.

Le rabot lui-même est constitué de 2 tourelles porte-couteaux pivotant sur leur socle, et reliées par une chaîne ; la pièce intercalaire peut recevoir un porte-couteaux à empilages ou des bras-tandem (fig. 42).

### 312. Le rabot Dutch State Mines Bretby-Huwood (fig. 43).

Ce rabot est construit par la firme Huwood en collaboration avec le Central Engineering Establishment (Bretby), à partir du rabot D.S.M. (Dutch State Mines) représenté par la figure 44.

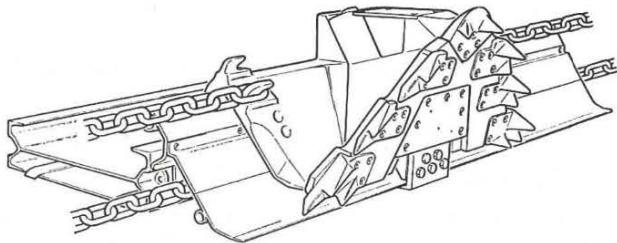


Fig. 43.

Rabot Bretby-Huwood DSM.  
Schaaf Bretby-Huwood DSM.

Il est du type sans recul, comme le Gleithobel. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Vitesse d'avancement : 0,38 à 0,50 m/s
- Profondeur de coupe obtenue : 7,5 cm
- On envisage de passer à la vitesse de 0,76 m/s.
- L'engin convient pour des couches d'ouverture supérieure à 0,50 m.

Son guidage est réalisé par un tube soudé à la partie supérieure de la rampe, avec changement progressif de courbure pour faciliter l'évacuation des charbons (fig. 45).

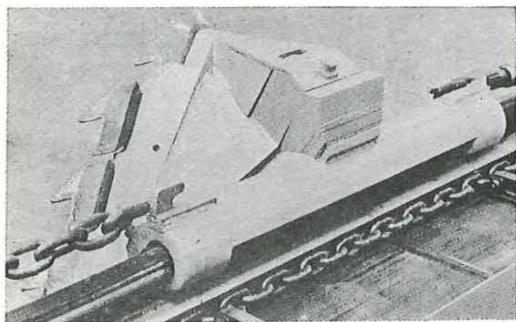


Fig. 45.

Guidage du rabot Bretby-Huwood DSM.  
Geleiding van de schaaf Bretby-Huwood DSM.

die de snijdiepte is. Deze snijdiepte wordt van in het gaanpad geregeld door inwerken op de vloermessen ; de andere beitels zijn bedekt met kappen in snijstaal. Deze regeling van de snijdiepte belet de schaaf in de vloer te dringen of op de kolen te klimmen.

De schaaf zelf bestaat uit twee met beitels voorziene torens die op hun voetstukken kunnen draaien en met een ketting verbonden zijn ; het tussengelegen stuk kan nog voorzien worden van een stapel beitelhouders of een armentandem (fig. 42).

### 312. De Dutch State Mines schaaf Bretby-Huwood (fig. 43).

Deze schaaf wordt gemaakt door de firma Huwood in samenwerking met het Central Engineering Establishment (Bretby) naar het model van de D.S.M. (Dutch State Mines) van figuur 44.



Fig. 44.

Rabot DSM (Dutch State Mines).  
Schaaf DSM (Dutch State Mines).

Het is een terugstootvrije schaaf zoals de Gleithobel.

Zijn kenmerken zijn de volgende :

- Verplaatsingssnelheid : 0,38 tot 0,50 m/s
- Snijdiepte : 7,5 cm

La tête unique porte-couteaux peut pivoter, pour effacer les couteaux du côté ne travaillant pas dans le sens de l'avancement ; il existe un réglage vertical des couteaux.

Pour lutter contre la pénétration du rabot en mur, on a disposé sous la rampe des vérins hydrauliques verticaux, commandés à partir du côté remblai du convoyeur. Pour empêcher le rabot de grimper sur la veine, on agit sur les pousseurs de ripage, qui sont en même temps élévateurs.

### 32. Rabots-pupitres pour couches de grande ouverture.

Ces types de rabot ont été mis au point par la firme U.M.M. (licence Westfalia).

Le pupitre est une pièce centrale intercalaire dans le corps du rabot, constitué d'un empilage de blocs porteurs de couteaux et de bras de préhavage. Il est ainsi appelé à cause de la position inclinée à 45° du bras préhaleur (fig. 46).

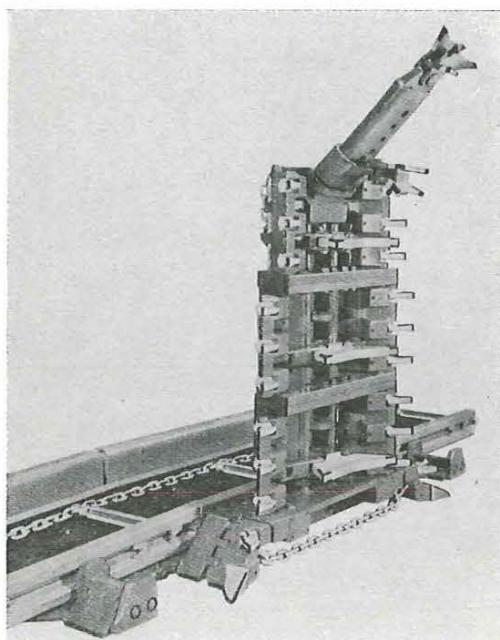


Fig. 46.

Rabot-pupitre classique.  
Klassieke lessenaarschaaf.

Ce type de rabot permet d'étendre le rabotage aux couches de grande ouverture où l'avancement est freiné par le sillon supérieur qui colle au toit et doit être abattu au marteau-piqueur, ou se détache en très gros blocs difficiles à évacuer et dangereux pour le personnel.

En charbon tendre, le rabot-pupitre attaque le front suivant un plan quasi vertical. En charbon dur au contraire, on abat d'abord le sillon supérieur au

Men zou willen overgaan op een snelheid van 0,76 m/s.

De machine is geschikt voor openingen boven 0,50 m.

Ze wordt geleid langs een buis die boven op de ruimvlakken gelast is, zo dat de krommingsstraal geleidelijk verandert, in het voordeel van het laden van de kolen (fig. 45).

De enige beitelhouder kan draaien zodat de beitels die voor een bepaalde richting niet werkzaam zijn zich kunnen terugtrekken ; er is een vertikale regeling van de beitels.

Om het indringen van de schaaf in de vloer te voorkomen heeft men vertikale hydraulische vijzels die van aan de vulenkant van de transporteur worden bediend, onder de ruimplaten ingebouwd. Om het op de kolen klimmen te beletten werkt men op de omdrukcyliniders, die ook in staat zijn de pantsertransporteur op te heffen.

### 32. Lessenaarschaven voor grote openingen.

Deze typen werden uitgewerkt door de firma U.M.M. (licencie Westfalia).

De lessenaar is een centraal stuk in het schaaflichaam, en bestaat uit een stapel beitelhouders en een voorsnijarm. De naam komt van het feit dat de voorsnijarm een helling van 45° vertoont (fig. 46).

Met dit type van schaaf kan men het schaven uitbreiden tot de grote openingen, waar de vooruitgang geremd wordt door de bovenste bank die aan het dak kleeft en met afbouwhamers moet gewonnen worden, ofwel in zeer grote blokken afvalt, zodat het vervoer gehinderd wordt en er gevaar ontstaat voor het personeel.

In zachte kolen bewerkt de lessenaarschaaf het front volgens een bijna verticaal vlak. In harde kolen neemt men echter eerst de bovenste laag door

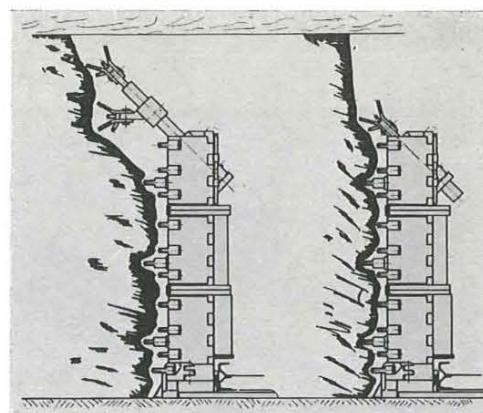


Fig. 47.

Mode de travail du rabot-pupitre.  
Werkmethode van de lessenaarschaaf.

moyen du bras préhaleur sorti graduellement, après avoir coupé l'alimentation des pousseurs du convoyeur (fig. 47, partie gauche). Après avoir raboté ce banc sur une certaine profondeur, le bras préhaleur est rentré et on rabote les sillons inférieurs, après remise en pression des pousseurs de ripage.

Le principe du pupitre est appliqué au rabot ajouté, au rabot-tandem, au rabot sans recul et surtout au rabot-ancre.

Dans les 3 premiers cas, il suffit d'intercaler entre les 2 socles du rabot un pont porteur d'empilages avec couteaux (fig. 40).

### 321. Rabot-ancre avec pupitre (fig. 46).

Le pupitre est monté sur un rabot-ancre du type lourd. Le corps de rabot, en forme de trapèze, possède des ailerons d'extrémités réglables. Sur la plate-forme de ce corps est fixée la tourelle-pupitre avec bras porte-couteaux effaçable, du type B (fig. 46) ou effaçable et orientable, du type S (fig. 48).

En ajoutant un bloc intercalaire, on rehausse le rabot pupitre de 0,535 m.

La tourelle-pupitre possède suivant un axe vertical central des couteaux préhateurs orientables qui, en pénétrant dans le charbon, font pivoter par un système de bielles des clapets mobiles d'extré-

mittel van de voorsnijarm, nadat men eerst de drukking van de omdrukcyliners van de transporteur heeft weggenomen (fig. 47 links). Zodraast deze bank over een zekere diepte geschaafd is, trekt men de snijarm in en bouwt men de onderste lagen af, na de druk opnieuw op de cylinders te hebben gezet.

Het lessenaarprincipe wordt toegepast op de passaanschaaf, de tandem-schaaf, de terugstootvrije schaaf en vooral de ankerschaaf.

In de eerste drie gevallen moet men niets anders doen dan tussen de twee voetstukken van de schaaf een stapel beitelhouders aanbrengen (fig. 40).

### 321. Ankerschaaf met lessenaar (fig. 46).

De lessenaar staat op een ankerschaaf van het zware type. Het schaaflichaam is trapeziumvormig met regelbare vleugels aan de uiteinden. Op het platform van dit lichaam wordt de lessenaar-toren bevestigd met intrekbare met beitels bezette arm, van type B (fig. 46) ofwel een arm die kan ingetrokken en georiënteerd worden, bij type S (fig. 48).

Met behulp van een verlengstuk verhoogt men de lessenaar met 0,535 m.

De lessenaar-toren draagt omheen een vertikale as oriënteerbare voorsnijbeitels die wanneer ze in de kolen dringen door een krukassysteem aan elk uiteinde beweegbare kleppen in werking brengen, die aan beide zijden zijn opgesteld en van beitels

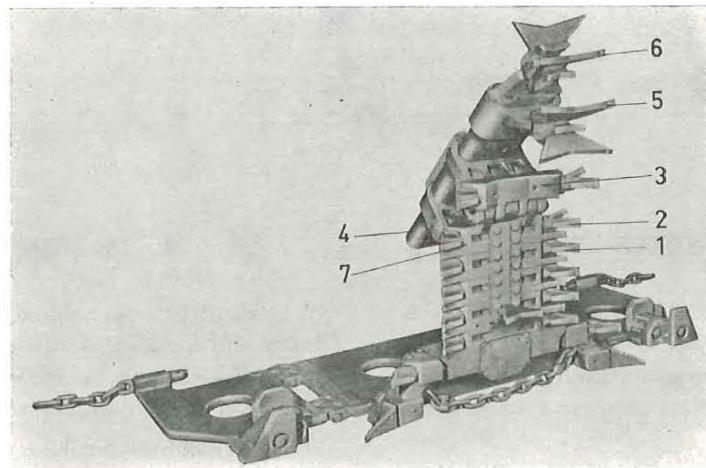


Fig. 48.

Rabot-pupitre, avec tourelle du type à bras réglable et orientable.  
Lessenaarschaaf met toren van het type met regelbare en oriënteerbare armen.

mité, existant pour chaque sens de marche, et munis de couteaux. Le bras préhaleur est fixé par broche, permettant un réglage facile de 4 cm en 4 cm.

La hauteur de ce rabot-pupitre peut varier entre 0,86 et 1,70 m ou 0,955 et 2,45 m suivant le type de rabot-ancre.

zijn voorzien. De voorsnijarm wordt met een pen vastgezet en kan gemakkelijk met passen van 4 cm verschoven worden.

De hoogte van deze lessenaar-schaaf kan schommelen tussen 0,86 en 1,70 m of 0,955 en 2,45 m volgens het type ankerschaaf.

**322. Rabot « Huckepack » ou à empilage (fig. 49).**

Ce rabot, dérivé du précédent, permet de s'adapter rapidement et dans un large domaine aux variations fréquentes de l'ouverture suivant la direction. Dans ce but, les empilages sont assemblés uniquement par broches, sans boulon, donc aisément déplaçables.

La hauteur de ce rabot peut varier entre 0,425 et 2,80 m ; il peut donc intéresser une très large gamme d'ouvertures.

**322. De « Huckepack » of stapelschaaf (fig. 49).**

Deze schaaf stamt af van de vorige en kan snel en in een breed domein aangepast worden aan een voortdurende verandering van opening. Te dien einde worden de delen van de stapel met pennen en zonder bouten op elkaar bevestigd, zodat ze gemakkelijk kunnen weggenomen worden.

De hoogte van dergelijke schaven kan veranderen van 0,425 tot 2,80 m ; ze komen dus voor een uitgestrekte gamma van openingen in aanmerking.

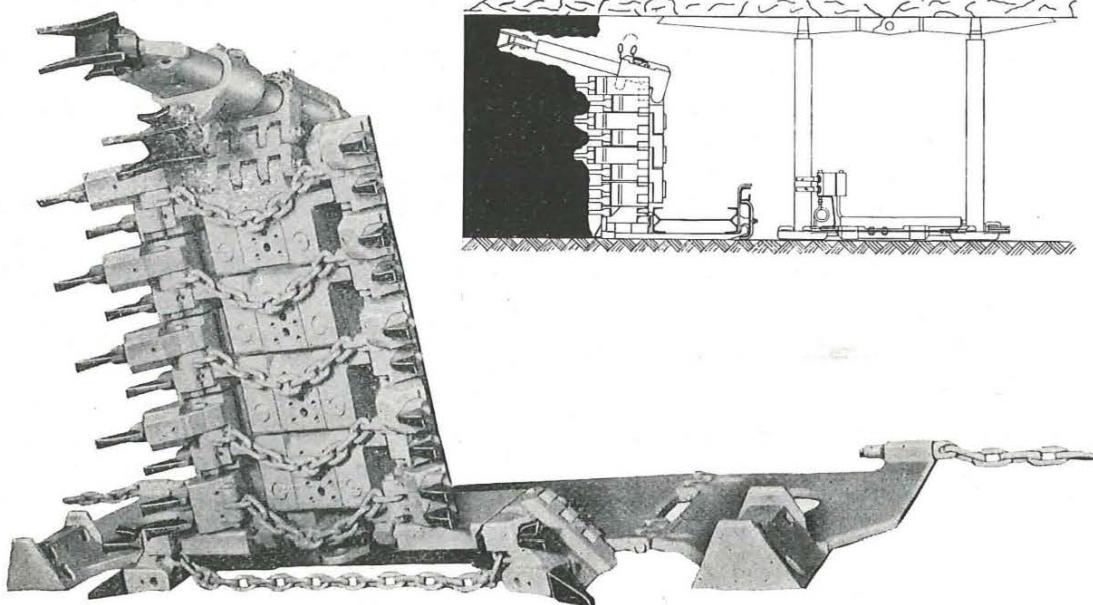


Fig. 49.

Rabot « Huckepack ».  
Huckepackschaaf.

**4. MACHINES A CREUSER LES NICHES**

Cinq constructeurs présentent des machines à creuser les niches : Huwood, Mavor and Coulson, Crawley, Joy et Underground Mining Machinery (U.M.M. représentant Westfalia en Grande-Bretagne).

Ces machines ont un certain nombre de points communs (fig. 50) :

- le convoyeur parallèle au front de la niche, de longueur égale à celle de la niche,
- l'engin d'abattage halé sur le convoyeur,
- le convoyeur transversal de liaison avec le convoyeur de taille ou le répartiteur de voie.

Elles ne diffèrent essentiellement que par le dispositif d'abattage :

- 1<sup>o</sup>) Les firmes Huwood et Mavor and Coulson présentent les versions les plus récentes du Dawson Miller (fig. 50). Elles ont conservé

**4. DE NISMACHINES**

Vijf constructeurs hebben nismachines : Huwood, Mavor and Coulson, Crawley, Joy en Underground Mining Machinery (U.M.M. die Westfalia in Engeland vertegenwoordigt).

Deze machines hebben enkele punten gemeen (fig. 50) :

- een transporteur evenwijdig aan het front van de nis en zo lang als de nis zelf ;
- de winmachine die over de transporteur wordt versleept ;
- een dwarstransporteur die de verbinding vormt met de pijler- of de verdeeltransporteur.

Het eigenlijk verschil zit hem enkel in de winmachine :

- 1<sup>o</sup>) De firma's Huwood en Mavor and Coulson brengen de nieuwste versies van de Dawson Miller (fig. 50). Hun winmachine is nog steeds

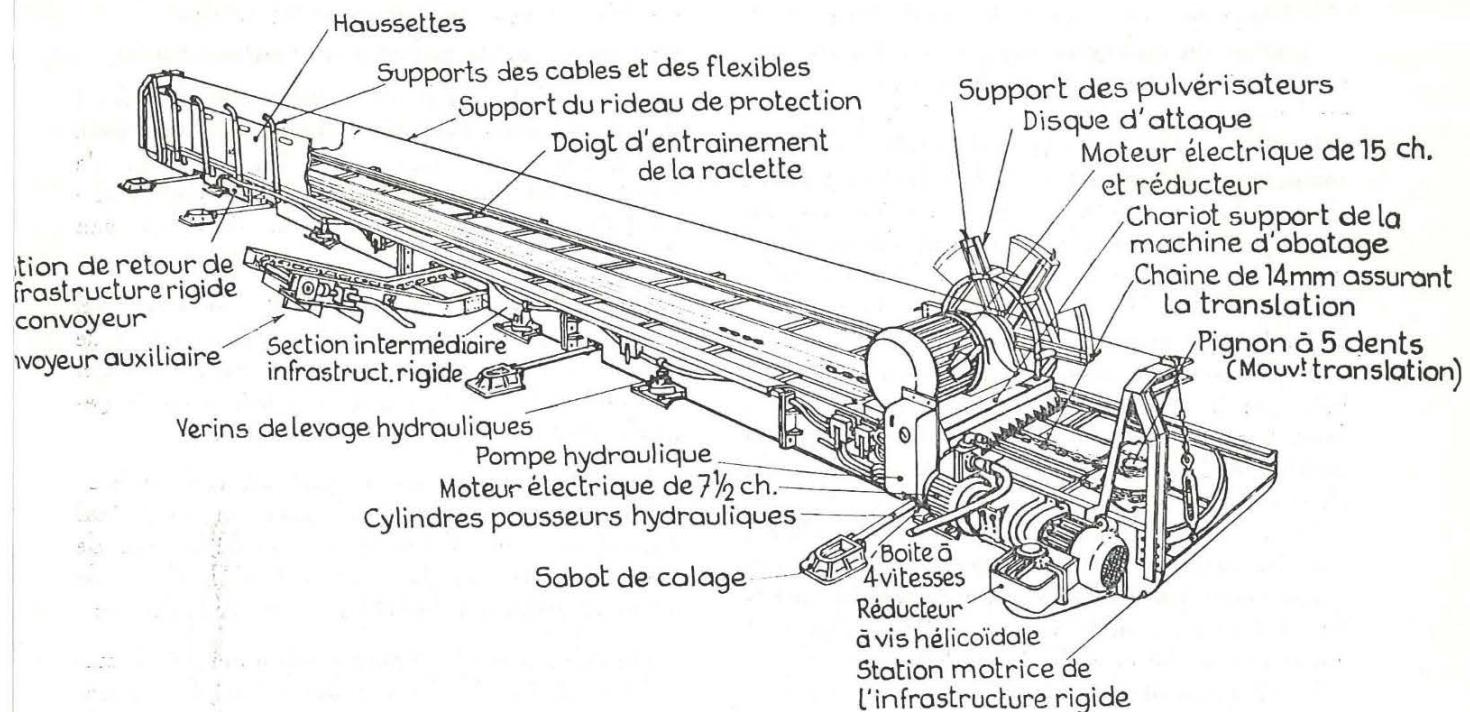


Fig. 50.

Vue schématique du Dawson Miller.  
Schematisch zicht van de Dawson Miller.

comme organe d'abattage, le disque vertical parallèle au front armé de gros pics qui découpent un mince copeau de 2 à 2,5 cm d'épaisseur.

- 2°) Les firmes Crawley et Joy (fig. 52 et 53) ont adopté le tambour vertical, dérivé de l'abatteuse « Dranyam », dont il est fait mention dans les Annales des Mines de Belgique (4). La machine Joy est même équipée de 2 tambours.
- 3°) La firme U.M.M. s'est basée sur un mode d'abattage très neuf. L'unité de coupe est formée de 2 disques opposés, assez écartés l'un de l'autre ; elle est donc bidirectionnelle (fig. 54). Ces disques sont d'axe horizontal mais parallèles au convoyeur.

#### 41. Machines du type Dawson Miller.

Le Dawson Miller est la première machine pour niche parue sur le marché. Elle a été décrite déjà dans les Annales des Mines de Belgique (5). Etant donné son intérêt, il serait opportun d'en rappeler brièvement le principe (fig. 50).

— Puissance :

Moteur d'abattage : 30 ch (contre 15 initialement)

(4) cfr. Annales des Mines de Belgique, février 1961, p. 175 et suivantes.

(5) cfr. Annales des Mines de Belgique, juillet-août 1962, p. 684 et suivantes.

de vertikale schijf evenwijdig aan het front, met zware beitels voor het afbouwen van een dunne schijf met een dikte van 2 tot 2,5 cm.

- 2°) De firma's Crawley en Joy (fig. 52 en 53) komen met een vertikale trommel, afgeleid van de winmachine « Drangam », waarvan spraak is in de Annalen der Mijnen van België (4). De machine van Joy draagt zelfs twee trommels.
- 3°) De firma U.M.M. werkt met een gans nieuw winprocédé. De snijkop bestaat uit twee tegenover elkaar staande schijven, met een zekere tussenafstand ; hij is dus dubbelwerkend (fig. 54). Die schijven hebben een horizontale as doch staan evenwijdig met het transportmiddel.

#### 41. Machines van het type Dawson Miller.

De Dawson Miller was de eerste nismachine op de markt. Ze werd reeds beschreven in de Annalen der Mijnen van België (5). Wegens haar groot belang is het misschien beter het werkingsprincipe in het kort te herhalen (fig. 50).

— Vermogen :

Snijmotor : 30 pk (tegen vroeger 15)

Transporteur- en translatiemotor : 7,5 pk

Motor van de dwarstransporteur : 2,5 pk

(4) cfr. Annalen der Mijnen van België, februari 1961, blz. 175 e.v.

(5) cfr. Annalen der Mijnen van België, juli-augustus 1962, blz. 684 e.v.

- Moteur du convoyeur et de translation : 7,5 ch
- Moteur du convoyeur transversal : 2,5 ch
- Ouverture attaquée : 1,05 à 1,55 m
- Longueur de niche creusée : 6 à 18,50 m

Le disque d'abattage vertical parallèle au front comporte 12 bras (au lieu de 6 à l'origine) armés chacun d'un gros pic. Les pics sont disposés du côté de la face frontale du disque. Animé d'une grande vitesse de rotation, le disque fraise une enlevure très mince (2 à 2,5 cm d'épaisseur) sur toute la hauteur de veine.

Le disque et son moteur, montés sur chariot, sont halés sur le convoyeur de niche tout au long du front. Les gros blocs éventuels sont broyés entre les raclettes et la plaque à dents placée à la base du chariot.

Le mécanisme de halage comporte une chaîne sans fin actionnée par un pignon horizontal à 5 dents, monté sur l'arbre d'entraînement des raclettes. A tout moment la vitesse de translation vaut environ la moitié de celle des raclettes.

Le changement du sens de marche est automatique. La chaîne de halage porte un ergot latéral, engagé dans une lumière à la base du chariot (fig. 51). Quand l'ergot tourne autour d'un pignon, il glisse dans la lumière, puis entraîne le chariot dans le sens opposé. On obtient donc un va-et-vient continu.

- Afgebouwde opening : 1,05 tot 1,55 m
- Lengte van de gedreven nis : 6 tot 18,50 m

De vertikale schijf evenwijdig met het front draagt 12 armen (vroeger 6) met op elk een grote beitel. De beitels staan op de frontzijde van de schijf. De schijf draait zeer snel en freest een dunne schil (2 tot 2,5 cm) weg over gans de hoogte van de laag.

De schijf en haar motor staan op een wagen en worden langs de transporteur gesleept over heel de lengte van het front der nis. Dikke brokken worden zo nodig gebroken tussen de meenemers en de getande plaat aan de basis van de wagen.

Het sleepmechanisme bestaat uit een eindloze ketting die aangedreven wordt door een horizontaal rondsels met vijf tanden op de aandrijfas van de meenemers. De verplaatsingssnelheid blijft steeds ongeveer gelijk aan de helft van die der meenemers.

De richting der beweging wordt automatisch omgeschakeld. De sleepketting draagt terzijde een vinger die ingrijpt met een opening in de basis van de wagen (fig. 51). Wanneer deze vinger over een rondsels loopt schijft hij in de opening, en trekt de wagen vervolgens mee in de omgekeerde zin. Zo bekomt men een doorlopende heen- en weergaande beweging.

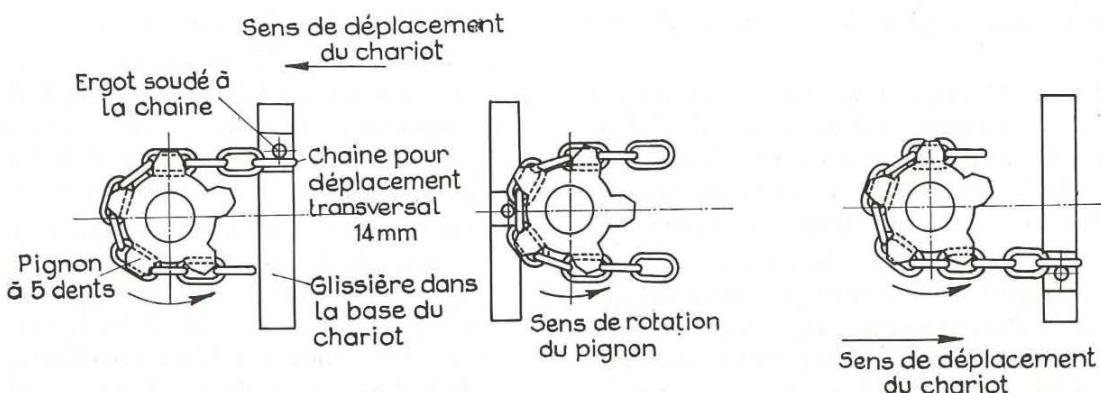


Fig. 51.

Dispositif de renversement automatique du sens de marche, aux extrémités de la niche.  
Inrichting voor het automatisch omkeren van de richting, aan de uiteinden van de nis.

Le convoyeur occupe toute la longueur de la niche. Son introduction a résolu de nombreuses questions :

- appui stable sur le mur,
- guidage du dispositif abatteur,
- progression automatique de l'ensemble,
- évacuation des produits.

Les raclettes sont libres à une extrémité. Le brin de transport et celui de retour ne sont pas superposés comme dans un blindé, mais défilent l'un à

De transporteur beslaat gans de lengte van de nis. Met deze transporteur heeft men vele problemen tegelijk opgelost :

- een stabiel steunpunt op de vloer,
- geleiding voor de winmachine,
- automatische vooruitbeweging van het geheel,
- ontruiming van de kolen.

De meenemers zijn aan één kant vrij. Het voorereind en het keereind liggen niet boven elkaar zoals in een pantsertransporteur, maar naast elkaar,

côté de l'autre, entraînés par un pignon coaxial à celui du halage, à nombre de dents plus élevé.

Un seul moteur de 7,5 ch entraîne les raclettes du convoyeur et le dispositif de halage, par l'intermédiaire d'une boîte à 4 vitesses (11,8 à 31 m/min pour les raclettes, 5 à 12,7 m/min pour le halage), et une pompe alimentant les pousseurs hydrauliques du convoyeur et des vérins de contrôle du niveau du convoyeur.

Le ripage du convoyeur est automatique. Les pousseurs maintiennent au contact du front deux plaques sensitives, au niveau du mur, une à chaque extrémité du convoyeur côté front. Quand le disque vient à couper le charbon en avant de ces plaques, la résistance qui leur est offerte disparaît, ce qui déclenche la poussée du cylindre.

Les charbons passent, par une trappe découpée dans une tôle du convoyeur, proche du centre en général, sur le convoyeur transversal de liaison avec le blindé de taille (cas d'une niche de tête) ou avec le répartiteur.

Ce convoyeur transversal possède une partie horizontale, glissée sous le convoyeur de niche, et une inclinée relevant les produits. Il peut être déplacé par rapport au convoyeur de niche, ce qui, grâce à l'emploi de tôles déflectrices, laisse 1,35 m de jeu, nécessaire car normalement la niche avance plus vite que la taille.

Le Dawson Miller réalise aisément un avancement de 5 m/poste. Grâce à l'automatisation de la translation du disque, de l'inversion du sens de marche et du ripage du convoyeur, un seul homme peut surveiller l'installation et effectuer le soutienement de la niche.

#### 42. Le « Transom Miner » (fig. 52).

Les caractéristiques de cette machine de la firme Crawley sont les suivantes :

- Moteur d'abattage : 75 ch - 110 tr/min. Hydraulique, réversible
- Ouverture abattue : 0,60 m à 1,05 m
- Profondeur de passe : 50 cm
- Translation :
  - Moteur hydraulique réversible
  - Vitesse maxima en coupe : 4,50 m/min
  - en nettoyage : 6 m/min
- Convoyeur :
  - Puissance : 20 ch (moteur électrique)
  - Capacité : 100 t/h
  - Vitesse : 0,75 m/s
  - Longueur de la niche maxima : 30 m
  - minima : 6,90 m

en worden aangedreven door een tandwiel op dezelfde as als dat van de sleepbeweging, doch met meer tanden.

Een enkele motor van 7,5 pk drijft de meenemers van de transporteur en de sleepinrichting aan, door tussenkomst van een tandwielkast met 4 versnellingen (11,8 tot 31 m/min voor de meenemers, 5 tot 12,7 m/min voor het slepen), alsmede een voedingspomp voor de hydraulische omdrukcyliniders van de transporteur en de vijzels voor het controleren van het niveau van deze transporteur.

De transporteur wordt automatisch omgedrukt. Door de druk der cilinders blijven twee tasters aan de frontzijde in contact met de kolenlaag, één aan elk uiteinde van de transporteur. Wanneer de schijf de kolen voor één van deze platen wegneemt valt de weerstand weg hetgeen de cylinder doet drukken.

Langs een val die in de bodem van de transporteur meestal nabij het midden ervan open gelaten is, vallen de kolen op de dwarstransporteur die de kolen naar de pijlertransporteur (in het geval van een kopnis) brengt ofwel naar de verdeeltransporteur.

Deze dwarstransporteur bestaat uit een horizontaal gedeelte dat onder de nistransporteur geschoven wordt, en een hellend gedeelte dat de kolen opheft. Hij kan zich verplaatsen ten opzichte van de nistransporteur; dank zij het gebruik van deflectoren komt men zo tot een speling van 1,35 m, die noodzakelijk is omdat de nis normaal vlugger vooruitgaat dan de pijler.

Met de Dawson Miller maakt men gemakkelijk 3 m per dienst. Vermits de schijf automatisch vooruitgaat en van richting verandert, en de transporteur automatisch wordt omgedrukt, is één man in staat alleen de installatie te bewaken en tevens de ondersteuning in de nis te plaatsen.

#### 42. De « Transom Miner » (fig. 52).

Deze machine van de firma Crawley heeft de volgende kenmerken :

- Afbouwhamer : 75 pk - 110 tr/min. Hydraulisch, omkeerbaar
- Afgebouwde hoogte : 0,60 tot 1,05 m
- Snijdiepte : 50 cm
- Verplaatsing :
  - Omkeerbare hydraulische motor
  - Hoogste snelheid in het snijden : 4,50 m/min
  - in het ruimen : 6 m/min
- Transporteur :
  - Vermogen : 20 pk (elektrische motor)
  - Capaciteit : 100 t/u
  - Snelheid : 0,75 m/s
  - Lengte van de nis : maximum : 30 m
  - minimum : 6,90 m

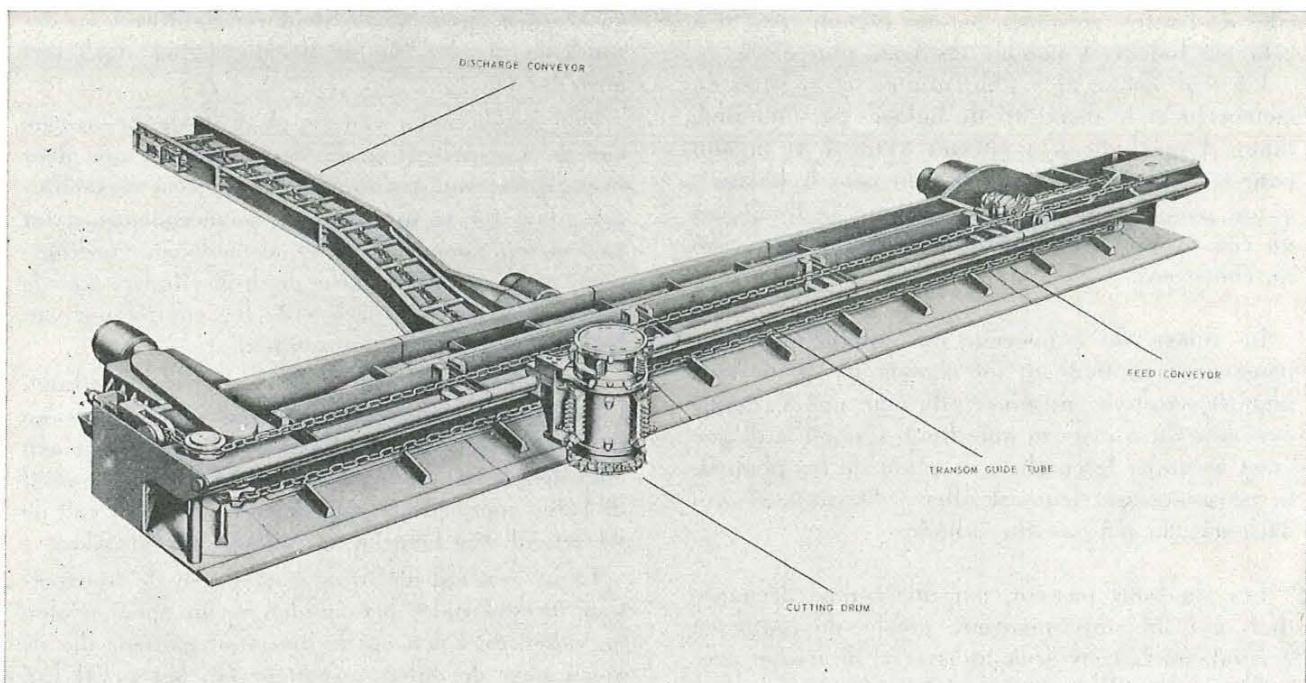


Fig. 52.

Machine à creuser les niches « Transom Miner ».  
Nismachine « Transom Miner ».

- Convoyeur transversal :
  - Puissance : 7,5 ch (moteur électrique)
  - Capacité : 110 t/h
  - Vitesse : 1 m/s
- Groupe moto-pompe : 90 ou 120 ch

L'abattage est assuré par un tambour d'axe vertical, actionné par un moteur hydraulique réversible de 75 ch (110 tr/min), logé à l'intérieur du tambour. Ce dernier est guidé dans son déplacement latéral par un tube courant le long du convoyeur. Son enfouissement en massif, à chaque extrémité de la niche, s'effectue au moyen de pousseurs hydrauliques. Le convoyeur est ouvert côté front, avec raclettes libres à une extrémité ; il possède une rampe côté remblai, avec trappe pour déversement des produits sur un convoyeur transversal. Grâce à la rampe, l'ouverture de la trappe de transfert des produits d'un convoyeur sur l'autre est beaucoup plus grande que dans le Dawson Miller, ce qui facilite l'écoulement du charbon et remédie à un grand défaut.

Le convoyeur se rime par vérins hydrauliques. Il est rigide dans le plan horizontal, mais possède une articulation verticale pour suivre les ondulations des couches.

Le contrôle du niveau d'abattage se fait en soulevant le tambour : celui-ci est supporté par une traverse glissant sur le tube et par un pied posant sur le convoyeur. Ce pied peut subir un déplacement vertical.

- Dwarstransporteur :
  - Vermogen : 7,5 pk (elektrische motor)
  - Capaciteit : 110 t/u
  - Snelheid : 1 m/s
- Motor-pomp-groep : 90 of 120 pk

Voor de winning is er een trommel met vertikale as, aangedreven door een omkeerbare hydraulische motor van 75 pk (110 tr/min) in de trommel ingebouwd. De trommel wordt in zijn zijdelingse verplaatsing geleid door een langs de transporteur liggende buis. Hij wordt aan beide uiteinden van de nis in de laag geduwd door hydraulische cilinders. De transporteur is aan de frontzijde open en de meenemers vrij aan een kant ; aan de vullingkant is er een helling met een val langswaar de produkten op de dwarstransporteur vallen. Dank zij de helling is de opening van de val waardoor de kolen van de ene transporteur op de andere vallen veel groter dan bij de Dawson Miller, waardoor de ontruiming van de kolen vergemakkelijkt wordt en aan een ernstig gebrek verholpen.

De transporteur wordt door hydraulische cilinders omgedrukt. Hij is stijf in het horizontaal vlak maar kan plooien in het vertikale om zodoende de golvingen in de vloer te kunnen volgen.

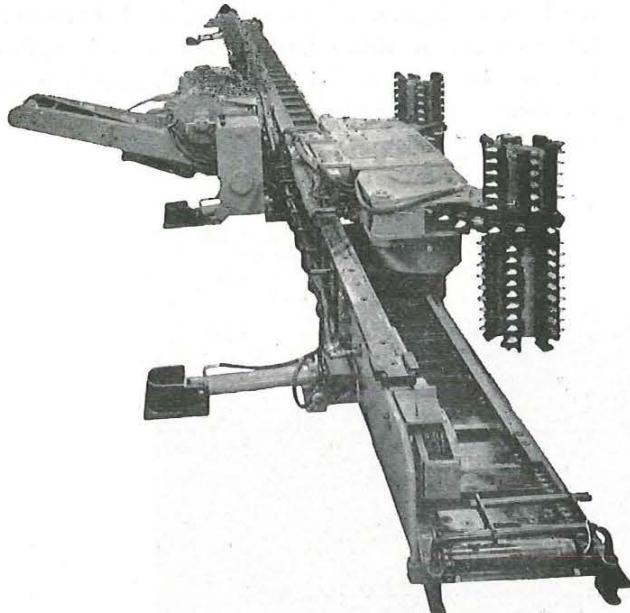
Om schommelingen in het niveau te volgen wordt de trommel opgelicht ; deze trommel steunt op een dwarsstang die over de buis glijd, en een voet die op de transporteur rust. Deze voet kan verticaal verplaatst worden.

Un groupe moto-pompe fournit l'huile au tambour, au dispositif de halage du tambour et aux pousseurs. Son moteur électrique à double arbre de sortie attaque des pompes à débits variables (cames) à plusieurs pistons. Un moteur à plusieurs pistons commande le halage.

#### 43. Le « Short Face Miner » (fig. 53).

Les caractéristiques de la machine de la firme Joy, sont les suivantes :

- Moteur d'abattage : 45 ch, électrique, communiquant aux pics une vitesse de 2 m/s
- Ouverture abattue : 0,90 à 1,50 m
- Profondeur de passe : 0,40 m
- Translation : Moteur hydraulique, réversible  
Vitesse de halage : 0 à 3 m/min
- Convoyeurs : 15 ch, électrique
- Longueur de niche : 5,20 à 17,20 m



Een motor-pomp-groep zendt olie naar de trommel, naar de sleepmotor en naar de hydraulische cilinders. De elektrische motor met twee assen drijft pompen aan met veranderlijk debiet (nokken) met verschillende zuigers. Een motor met verschillende zuigers drijft de sleepinrichting aan.

#### 43. De « Short Face Miner » (fig. 53).

Deze machine van de firma Joy heeft als kenmerken :

- Afbouwmotor : 45 pk, elektrisch, met een snelheid van 2 m/s aan de beitels
- Afgebouwde hoogte : 0,90 tot 1,50 m
- Snijdiepte : 0,40 m
- Verplaatsing :  
Hydraulische motor, omkeerbaar  
Sleepsnelheid : 0 tot 3 m/min
- Transporteurs : 15 pk, elektrisch
- Lengte van de nis : 5,20 m tot 17,20 m

Fig. 53.

Machine à creuser les niches « Short Face Miner ».

Nismachine « Short Face Miner ».

Le Short Face Miner, tout comme la machine précédente de la firme Crawley, effectue l'abattage au moyen de tambour vertical, principe appliqué pour la première fois sur l'abatteuse « Dranyam ». Mais ici les tambours sont au nombre de deux, disposés parallèlement. Leur enfoncement en massif, à chaque extrémité de niche, est obtenu au moyen de pousseurs hydrauliques.

Le moteur d'abattage est disposé dans le bâti réunissant les tambours. Il attaque, par engrenage et chaîne de haveuse disposée au centre, les 2 tambours verticaux de hauteur ajustable. Chaque tambour peut être élevé ou abaissé à partir de leur support arrière. Cet ensemble est guidé à l'arrière

Evenals de voorgaande machine van de firma Crawley werkt de Short Face Miner met vertikale trommels, volgens het principe dat de eerste maal werd toegepast op de winmachine « Dranyam ». Hier zijn er echter twee trommels, evenwijdig aan elkaar. Om ze aan beide uiteinden van de nis in de kolen te drijven gebruikt men hydraulische cilinders.

De winmotor zit in het basisonderstel dat beide trommels verbindt. De twee vertikale trommels met verstelbare hoogte worden aangedreven door tandwielen en een centraal opgestelde snijketting. Elke trommel kan van uit zijn achterste steunpunt worden opgehaald of neergelaten. Dit geheel wordt

par un rail couvrant les hausslettes du convoyeur et côté front par un pied articulé.

L'évacuation se fait par 2 convoyeurs actionnés par un moteur électrique. Ils ramènent les produits vers le centre de la niche, où une trappe leur donne passage sur le convoyeur transversal. Les bacs ont une longueur de 1,20 - 2,40 m ou sous-multiple.

Le moteur du convoyeur actionne encore une pompe pour le halage, le dispositif de tension de chaîne, les pousseurs et les crics.

#### 44. La machine à creuser les niches VM 4 (fig. 54).

Nous disposons de très peu de renseignements sur cette machine toute récente, présentée par la firme U.M.M., sous licence Westfalia. Elle est entièrement hydraulique. Les 2 disques opposés, d'axe horizontal et parallèle au convoyeur, travaillent chacun dans un sens. Ils possèdent des pics leur permettant de couper à la fois frontalement et radialement. L'unité de coupe peut être élevée ou abaissée par des vérins hydrauliques (fig. 55), ce qui lui permet d'attaquer toute la hauteur de veine, comprise entre 0,82 et 1,20 m.

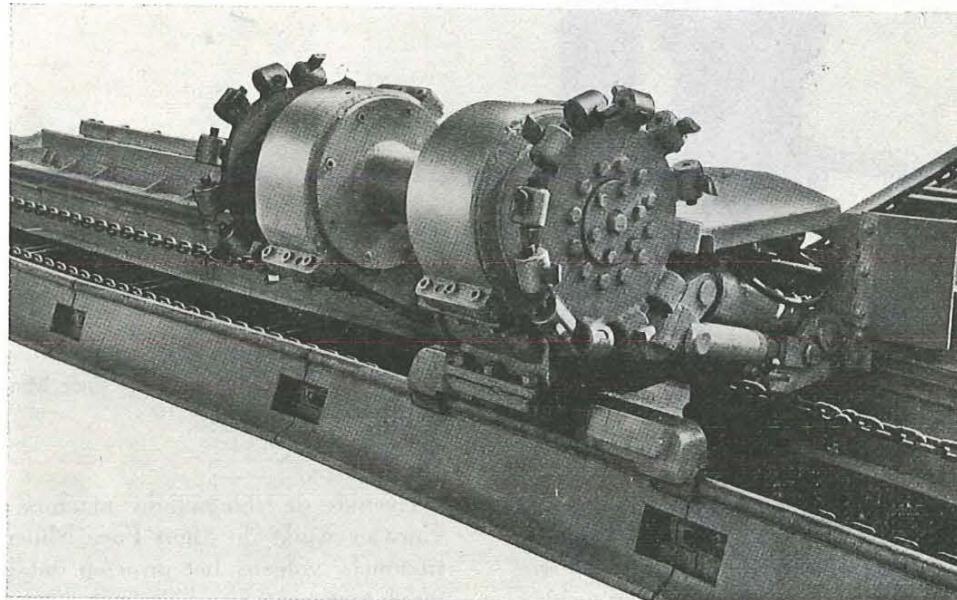


Fig. 54.  
Machine à creuser les niches VM 4.  
Nismachine VM 4.

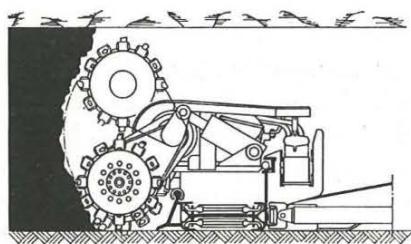


Fig. 55.  
Mode d'attaque du massif par la machine VM 4.  
Afbouwwerking van de machine VM 4.

langs achter geleid door een spoorstaaf die over de opzetplaten ligt, en langs de frontzijde door een gelede voet.

Het ontruimen vergt twee elektrisch aangedreven transporteurs. Ze brengen de kolen naar het middelpunt van de nis, waar ze langs een val op de dwarstransporteur terecht komen. De gotten zijn 1,20 - 2,40 m lang of een onderdeel daarvan.

De motor van de transporteur drijft ook nog een pomp aan voor het slepen van de machine, het toestel dat de ketting spant, en de cylinders en dommekrachten.

#### 44. De nismachine VM 4 (fig. 54).

Wij bezitten zeer weinig gegevens over deze machine, die zopas werd voorgesteld door de firma U.M.M., onder licentie van Westfalia. Ze is volledig hydraulisch. De twee tegenover elkaar staande schijven met de as horizontaal en evenwijdig aan het front werken elk in een richting. Ze hebben beiden beiden waarmee ze zowel frontaal als radiaal snijden kunnen. De snijkop kan hydraulisch opgelicht en neergelaten worden (fig. 55) en also gans de hoogte van de laag afbouwen, van 0,82 tot 1,20 m.

Le changement de sens de marche est automatique, comme sur le Dawson Miller. Les charbons abattus sont déversés par le convoyeur sur un convoyeur transversal, et de là sur le convoyeur de taille. Le convoyeur de niche peut avoir une longueur comprise entre 5 et 16 m.

## 5. ABATTEUSES QUI PERMETTENT DE SUPPRIMER LES NICHES

Parmi les abatteuses citées, la première est aussi la première machine de longue taille capable de creuser elle-même l'emplacement nécessaire aux têtes motrices du convoyeur blindé. Les deux autres, de par leur conception, permettent de se passer de niches.

### 51. L'abatteuse E.D.W. 130 L.

Cette abatteuse de la firme Eickhoff est une E W 130 L que l'on a équipée d'un second tambour (fig. 56). Elle est donc du type Ranging ; elle convient pour des couches de très grande ouverture (1,40 à 2,50 m en pratique).

Elle diffère essentiellement de la E D W 200 (fig. 34) par le fait que les bras portant les tambours sont fixés aux extrémités du bâti de la machine, et donc que les tambours débordent largement le gabarit de l'abatteuse.

Ceci a pour avantage de permettre au tambour avant (qui travaille au toit) de sortir du massif de charbon, en fin de course. L'abatteuse creuse ainsi la niche nécessaire à la tête motrice du convoyeur, en travaillant suivant un processus analogue à celui de la figure 35.

Zoals bij de Dawson Miller verloopt het veranderen van richting automatisch. De gewonnen kolen worden door een transporteur op een dwarstransporteur gebracht en zo op de pijlertransporteur. De nistransporteur kan van 5 tot 16 m lang zijn.

## 5. WINMACHINES WAARMEE DE NISSEN KUNNEN AFGESCHAFT WORDEN

De eerste der vermelde winmachines is ook de eerste machine voor lange pijlers die zelf de nodige ruimte vrijmaakt voor het plaatsen van de aandrijfkoppen van de gepantserde transporteur. De beide andere zijn zo gemaakt dat ze geen nissen nodig hebben.

### 51. De winmachine E.D.W. 130 L.

Deze winmachine van de firma Eickhoff is een E W 130 L voorzien van een tweede trommel (fig. 56). Ze behoort bijgevolg tot het Ranging type ; ze kan aangewend worden in lagen met zeer grote opening (1,40 tot 2,50 m in de praktijk).

Ze verschilt grondig van de E D W 200 (fig. 34) door het feit dat de twee armen waar de trommels op bevestigd zijn op de uiteinden van het onderstel der machine zitten, en dus ver over het gabarit van de machine uit steken.

Daardoor kan de voorste trommel (die tegen het dak zit) op het einde van de reis uit de laag komen. Zodoende maakt de machine zelf de nis die de aandrijfkop van de transporteur nodig heeft, waarbij men te werk gaat volgens eenzelfde processus als voorgesteld wordt op figuur 35.

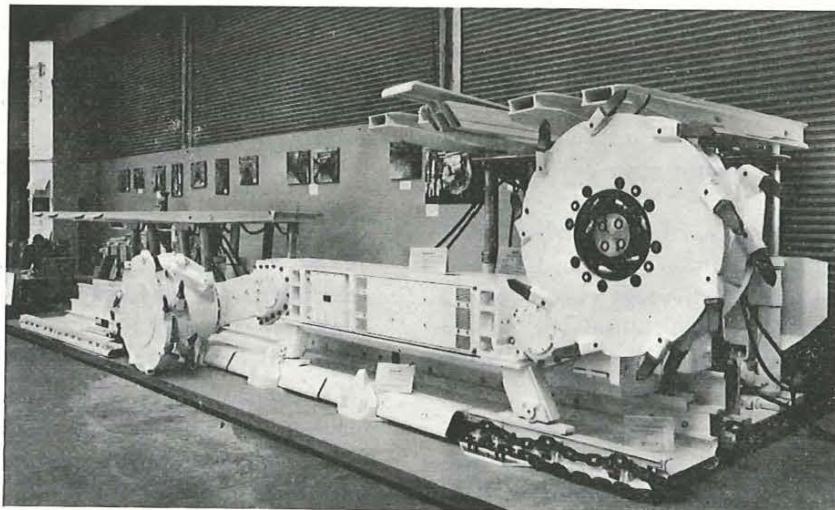


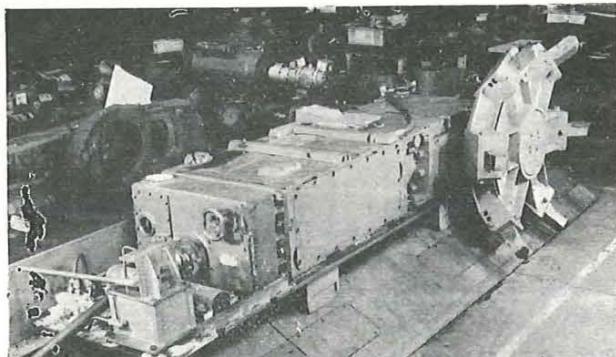
Fig. 56.

Abatteuse à deux tambours EDW 130 L, avec rampe activée ER III.  
Tweetrommelsnijmachine EDW 130 L, met geactiveerde ruimplaten ER III.

Cette disposition des tambours facilite aussi le chargement, d'autant plus que les tambours ont une forme appropriée et que le convoyeur peut être équipé d'une rampe de chargement, éventuellement activée (fig. 56).

### 52. Le Bretby Full Face Miner (fig. 57).

Cette abatteuse est un Dawson Miller adapté pour effectuer l'abattage sur toute la longueur de front.



Elle fait l'objet d'une description dans les Annales des Mines de Belgique (6).

Elle a les caractéristiques suivantes :

- Puissance :
  - abattage : 60 ch
  - halage indépendant : 25 ch (hydraulique)
- Profondeur de coupe : 7,5 cm
- Vitesse de translation : 22 m/min
- Production : 75 t/h dans une ouverture de 0,60 m
- Ouverture minimale : 0,60 m

Elle diffère du Dawson Miller par la puissance du moteur électrique d'abattage (60 ch au lieu de 30) et par l'emploi de très gros pics, capables de prendre une enlevure de 7,5 cm.

### 53. Le Mavor Miner (fig. 58).

Dans cet engin, fabriqué par la firme Mavor and Coulson, le dispositif d'abattage est constitué par un empilage de 3 disques ne portant chacun que 2 gros pics. Il coupe des copeaux étroits de 18 cm d'épaisseur, donc environ le tiers de celui des abatteuses à tambour ordinaires.

La machine est équipée de deux têtes d'abattage pour travailler dans les deux sens. Ces têtes sont portées en bout de bras mobiles, réglables en hau-

Deze opstelling van de trommels is eveneens gunstig voor het laden, temeer daar de trommels daartoe een geschikte vorm hebben, en de transporteur kan uitgerust worden met — desgewenst geakteerde — ruimplaten (fig. 56).

### 52. De Bretby Full Face Miner (fig. 57).

Deze winmachine is een Dawson Miller omgebouwd voor de kolenwinning langs gans het pijlerfront.

Fig. 57.

Le « Bretby Full Face Miner » permettant la suppression des niches.

De « Bretby Full Face Miner » die geen nissen nodig heeft.

Ze werd beschreven in de Annalen der Mijnen van België (6).

Haar kenmerken zijn de volgende :

- Vermogen :
  - winning : 60 pk
  - onafhankelijk slepen : 25 pk (hydraulisch)
- Snijdiepte : 7,5 cm
- Verplaatsingssnelheid : 22 m/min
- Produktie : 75 t/u in een opening van 0,60 m
- Minimum opening : 0,60 m

Ze verschilt van de Dawson Miller door het vermogen van de elektrische afbouwmotor (60 pk in plaats van 30) en het gebruik van zeer zware beitels die een snede van 7,5 cm kunnen maken.

### 53. De Mavor Miner (fig. 58).

In deze machine van de firma Mavor and Coulson bestaat de snijkop uit drie naast elkaar geplaatste schijven met elk slechts 2 grote beitels. Ze maakt smalle sneden van 18 cm, ongeveer een derde dus van de snede der gewone trommelsnijmachines.

De machine heeft twee snijkoppen om in beide richtingen te kunnen werken. Deze staan op de uiteinden van beweeglijke armen, die in de hoogte verstelbaar zijn en buiten het gabarit van de ma-

(6) cfr. Annales des Mines de Belgique ,novembre 1964, p. 1460 et suivantes.

(6) cfr. Annalen der Mijnen van België, november 1964, blz. 1460 e.v.

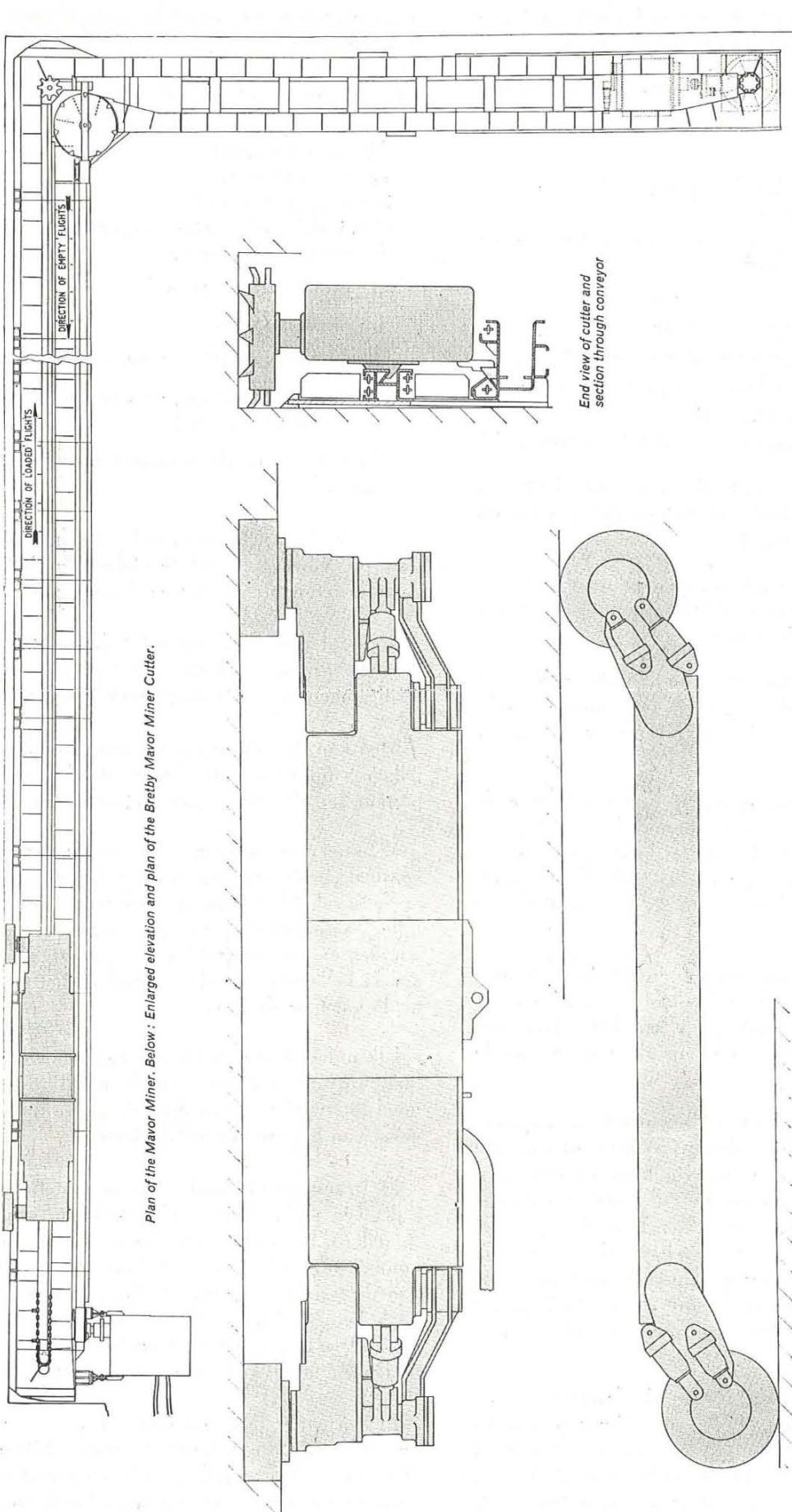


Fig. 58.

Le « Mavor Miner ».  
De « Mavor Miner ».

teur et qui débordent le gabarit de l'abatteuse. Cette disposition permet la suppression des niches.

Les caractéristiques de l'engin sont les suivantes :

— Puissance :

abattage : 120 ch (électrique)

convoyeur : 120 ch

halage : groupe moto-pompe 75 ch. Pression de service : 162 kg/cm<sup>2</sup>

— Vitesse de halage : 0 - 25 cm/s

— Profondeur de coupe : 18 cm

— Hauteur du corps de machine : 30 cm

— Ouverture minimale attaquée : 0,60 m ( $\varnothing$  minimum du disque : 56 cm)

— Capacité du convoyeur : 120 t/h (à 0,91 m/s)

On travaille avec un tambour au toit, l'autre au mur. Un moteur électrique unique attaque un réducteur de part et d'autre.

A noter la forme ramassée en hauteur (30 cm) du corps de l'abatteuse, destinée à se déplacer sur convoyeur en couche mince.

Le niveau de coupe peut être modifié en relevant les disques de 1 à 2 cm à la fois, ou encore en modifiant au moyen de crics le niveau du convoyeur côté arrière-taille.

Quand l'abatteuse approche d'une extrémité de taille, un interrupteur rend manuel le contrôle, qui est automatique pour le restant du front ; la vitesse de halage tombe à 5 cm par seconde. Les disques sont conçus pour s'enfoncer dans le massif, en fin de course, lors du ripage.

Egalement à chaque extrémité de taille, se trouve un interrupteur de fin de course. L'abatteuse est munie, à chaque extrémité de son bâti, d'un stop d'urgence qui arrête toute l'installation en cas de danger.

Le convoyeur est coudé à l'extrémité de la taille, de sorte que la station de déversement est ramenée dans la voie de base à une vingtaine de mètres en arrière du front de taille. Le convoyeur est équipé d'une rampe de chargement côté front. Les palettes rabattables du convoyeur sont fixées d'un seul côté, mais à 2 chaînes disposées dans un même plan vertical. Le moteur de 120 ch, tout comme le dispositif de tension des chaînes, se trouve au déversement en voie.

Dans une taille de 185 m de longueur et de 0,61 m d'ouverture, le Mavor Miner a produit 70 t/h. Une passe était réalisée en 19 minutes et donnait une production de 23 t. Il a réalisé un avancement de 2,10 m par poste en 4 heures de marche.

chine uitsteken. Daardoor kunnen de nissen afgeschaft worden.

De machine heeft volgende kenmerken :

— Afbouwvermogen :

120 pk (elektrisch)

transporteur : 120 pk

sleepinrichting : motor-pomp-groep : 75 pk  
dienstdruk : 162 kg/cm<sup>2</sup>

— Sleepsnelheid : 0 - 25 m/s

— Snijdiepte : 18 cm

— Hoogte van het lichaam der machine : 30 cm

— Minimum afbouwhoogte : 0,60 m ( $\varnothing$  minimum van de schijf : 56 cm)

— Capaciteit van de transporteur : 120 t/u (bij 0,91 m/s)

Men werkt met één trommel tegen het dak en één tegen de vloer. Eén enkele elektrische motor drijft de twee reductoren aan weerskanten aan.

Men zal opmerken dat het lichaam der machine in de hoogte zeer gedrongen is (30 cm) zodat ze in kleine lagen op een transporteur kan liggen.

Men kan de snijhoogte wijzigen door de schijven telkens 1 tot 2 cm op te lichten, ofwel door de transporteur aan de vullingzijde met vijzel op te lichten.

Wanneer de machine een pijleruiteinde bereikt wordt de besturing door een schakelaar uit de hand overgeschakeld, terwijl ze voor het overige van de pijler automatisch is ; de verplaatsingssnelheid wordt 5 cm per seconde. De schijven zijn gemaakt om op het einde van de reis tijdens het omdrukken in de kolen te dringen.

Elk pijleruiteinde heeft ook een eindeloopschakelaar. Op elk uiteinde van de machine staat een noodstopinstallatie waardoor de ganse installatie in geval van gevaar wordt stilgelegd.

De transporteur maakt aan het uiteinde van de pijler een rechte hoek, zodat de kolen een eind in de galerij, tot op ongeveer 20 m van het pijlerfront kunnen gevoerd worden. De omklapbare meenemers van de transporteur zijn slechts aan één kant vast, doch beide kettingen liggen in eenzelfde verticaal vlak. De motor van 120 pk en het spansysteem voor de ketting staan aan het overstortpunt in de galerij.

In een pijler met een lengte van 185 m en een opening van 0,61 m heeft de Mavor Miner 70 t/h geproduceerd. Een reis duurde 19 minuten en gaf 23 t. Er werd een vooruitgang geboekt van 2,10 m per dienst dit wil zeggen 4 uren effectief werk.

## 6. MINEURS CONTINUS

## 61. Le Collins Miner (fig. 59).

L'engin, construit par la firme Crawley, a été décrit brièvement dans les Annales des Mines de Belgique (7).

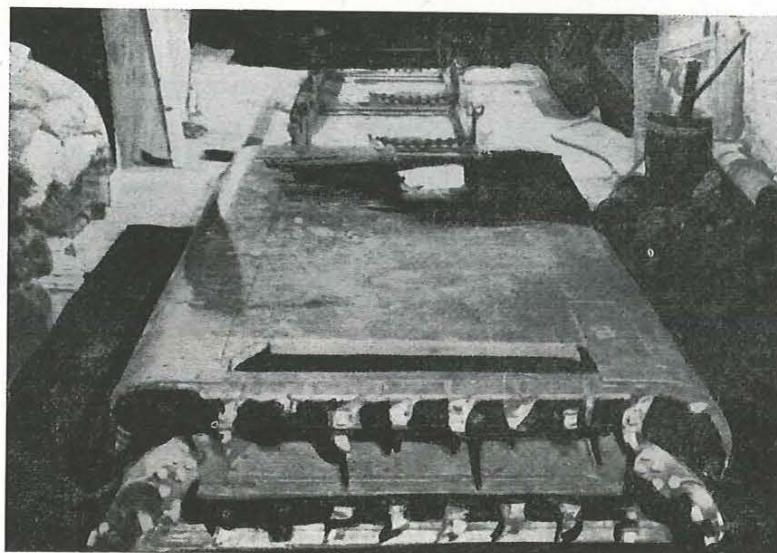


Fig. 59.

Vue frontale du « Collins Miner ».  
Vooraanzicht van de « Collins Miner ».

Il assure l'automatisation de l'abattage du charbon en couches minces, par chambres et piliers abandonnés, sans personnel à front.

Un panneau, de 1.000 m de largeur par exemple (fig. 60), est découpé par des traçages parallèles de 3,60 m de largeur en pied sur 2,10 m de hauteur, distants de 190 m. À partir de chacune de ces galeries, l'engin creuse des chambres perpendiculaires à l'axe de la galerie, de 1,80 m à 2,10 m de largeur, et de 90 m de longueur : il reste donc 10 m de protection entre panneaux exploités. Entre les chambres, on abandonne des piliers de 1,40 m.

L'engin travaille en couches de 0,75 m à 1 m. Il existe un modèle pour couches très minces (45 cm à 56 cm) comportant, pour conserver la largeur du traçage, 4 tarières au lieu de 3 et 2 moteurs de 60 ch au lieu d'un seul de 120 ch.

L'installation comprend : la tête d'abattage, la plate-forme de voie et l'installation de force motrice en voie (fig. 61).

Het verricht de kolenwinning in dunne lagen, met kamers en verloren pijlers, zonder personeel aan het front.

Een paneel, met een breedte van bij voorbeeld 1.000 m (fig. 60), wordt doorsneden met evenwijdige richtgalerijen met een breedte van 3,60 m aan de voet en een hoogte van 2,10 m op afstanden van 190 m. Van uit deze galerijen graaft de machine kamers die met de as evenwijdig staan op de galerij, 1,80 tot 2,10 m breed zijn, en 90 m lang ; er blijft bijgevolg een massief van 10 m tussen de ontgonnen panelen. Tussen de kamers blijft een massief van 1,40 m.

De machine werkt in lagen van 0,75 tot 1,00 m. Er bestaat een model voor zeer dunne lagen (45 tot 56 cm), dat om de nodige breedte te behouden 4 boren draagt in plaats van 3, en 2 motoren van elk 60 pk in plaats van 1 van 120 pk.

Een volledige inrichting bestaat uit de afbouwkop, het galerijplatform en de drijfkrachtinstallatie in de galerij (fig. 61).

(7) cfr. Annales des Mines de Belgique, décembre 1962, p. 1285 et suivantes.

(7) cfr. Annalen der Mijnen van België, december 1962, blz. 1285 e.v.

## 6. DE CONTINUOUS MINERS

## 61. De Collins Miner (fig. 59).

Het toestel dat vervaardigd wordt door de firma Crawley werd in het kort beschreven in de AnnaLEN der Mijnen van België (7).

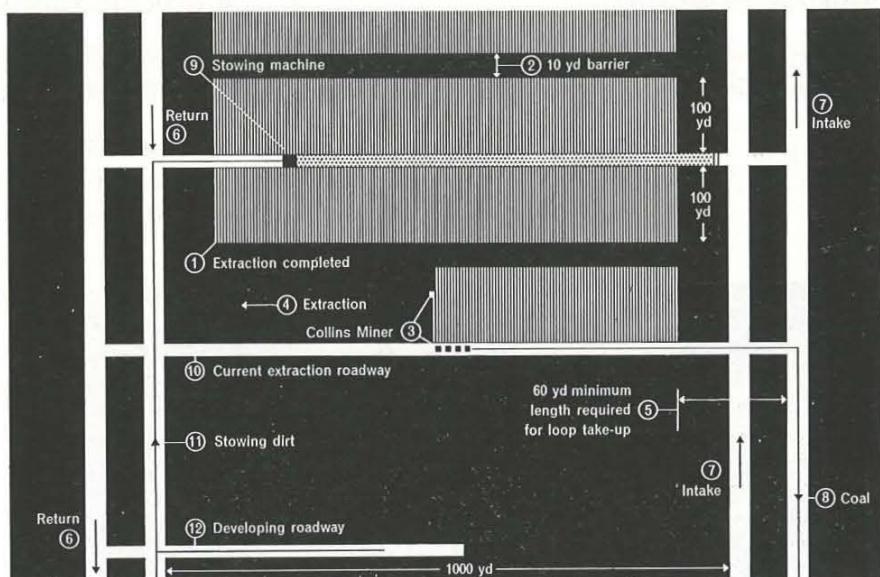


Fig. 60.

Exploitation d'un panneau par « Collins Miner ».  
Ontginding van een paneel met de « Collins Miner ».

Elle est commandée par un seul homme, placé au poste de contrôle en voie.

La tête d'abattage à 3 tarières avec moteur électrique de 120 ch est poussée par vérin hydraulique de 25 t contre le front de charbon de la chambre. Elle entraîne dans son sillage un convoyeur d'évacuation à courroie, extensible, sur lequel déverse le petit collecteur placé au centre de la machine. Elle entraîne aussi une ligne de canars d'aérage. Les éléments sont allongés à mesure de l'avancement, au moyen de tronçons ajoutés dans la voie. La tête porte encore le dispositif sensitif de guidage vertical en charbon du Mining Research Establishment (8), des vérins de guidage latéral (2) et vertical (2) et des méthanolomètres-interrupteurs de courant.

La chambre terminée, la tête d'abattage est retirée à l'aide de vérins hydrauliques et revient sur la plate-forme en voie. Cette plate-forme est ripée sur rails jusqu'en face de l'axe de la chambre suivante.

Toute l'installation de puissance et de contrôle, en voie, tient dans un train de 8 chariots, ripé ensemble sur rails.

A la mine Rockwell (Yorkshire), l'équipe réalise en un poste un cycle complet, soit :

- creusement d'une chambre de 90 m de longueur et 2,10 m de largeur ;
- retrait de la machine ;

Eén man, bij de controlepost in de galerij, bedient alles.

De afbouwkop wordt met zijn drie boren en de elektrische motor van 120 pk door een hydraulische cilinder van 25 ton tegen het kolenfront van de kamer gedrukt. Hij sleept achter zich in de gemaakte uitholling een uittrekbare bandtransporteur mee, die de produkten opvangt van de kleine collector op de machine. De machine trekt ook een kokerleiding mee. De elementen hiervan worden naarmate van de vooruitgang bijgevoegd door middel van passtukken, in de galerij. De afbouwkop is verder nog voorzien van de vertikale tastkop voor kolen van het Mining Research Establishment (8), van vijzels voor de zijdelingse (2) en de vertikale (2) geleiding, en van mijngasmeters die de stroom uitschakelen.

Wanneer de kamer beëindigd is wordt de machine door middel van hydraulische vijzels teruggetrokken tot op het platform in de galerij. Dit platform wordt over sporen vooruitgedrukt tot het tegenover de as van de volgende kamer staat.

De ganse drijfkracht- en controleinrichting staat in de galerij op een sleep van 8 wagentjes die samen over sporen omgedrukt worden.

In de mijn Rockwell (Yorkshire) werkt de ploeg in een dienst een volledige cyclus af, hetgeen betekent :

- drijven van een kamer met een lengte van 90 m en een breedte van 2,10 m ;

(8) cfr. Annales des Mines de Belgique, décembre 1961, p. 1270.

(8) cfr. Annalen der Mijnen van België, december 1961, blz. 1270.

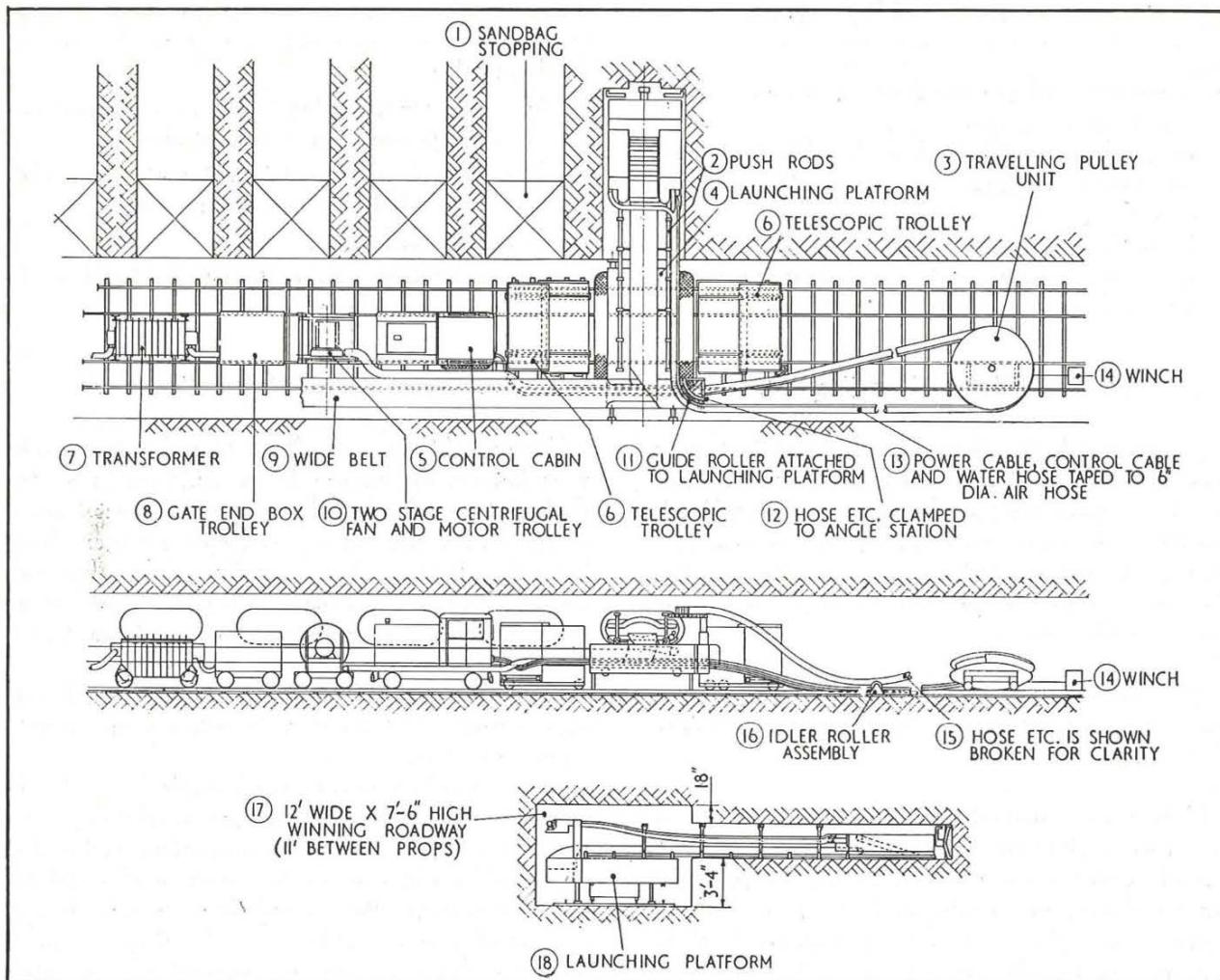


Fig. 61.

Collins Miner : ensemble de l'installation en voie.

Ontginnings van een paneel met de « Collins Miner ».

Sandbag stopping : barrage en sacs de sable : afdamming in zandzakjes — Push rod : barre de poussée : drukstang — Launching platform : plate-forme de lancement : vertrekplatform — Travelling pulley unit : poulie de mise sous tension : spanrol — Winch : treuil : lier — Transformer : transformateur : transformator — Wide belt : large courroie : brede band — Control cabin : poste de commande : bedieningspost — Guide roller attached to launching platform : rouleau guide fixé à la plate-forme : aan het vertrekplatform bevestigde leirol — Power cable, control cable and water hose taped to 6" dia. air hose : câble de force, câble de télécommande et flexible à eau, plus flexible à air de 15 cm de diamètre : kabels voor drijfkraft en afstandbediening, waterslang en persluchtslang van 15 cm diameter — Gate end box trolley : wagonnet de la boîte de jonction d'extrémité de voie : wagentje voor eindschakelaar — Two stage centrifugal fan and motor trolley : wagonnet du ventilateur à 2 étages et de son moteur : wagentje met tweetrapsventilator en bijhorende motor — Hose ... clamped to angle station : flexible, etc... fixés à la station d'angle : slang ... vastgemaakt aan het hoekstation — Idler roller assembly : assemblage à rouleau fou : montage met vrijwiel — Hose ... is shown broken for clarity : flexible, etc... sont montrés coupés pour la compréhension : slang ... wordt opengewerkt voor de duidelijkheid — 12' wide × 7'-6" high winning roadway (11' between props) : galerie d'évacuation de 3,6 m de largeur sur 2,25 m de hauteur (3,3 m entre étançons) : afvoergalerij met een breedte van 3,60 m en een hoogte van 2,25 m (breedte 3,30 m tussen stijlen).

— ripage de la machine jusque dans l'axe de la chambre suivante.

La production fut de 200 à 220 t/poste avec un rendement de 30 t par homme-poste.

Cependant ces résultats n'ont pas de signification absolue. Il faut, avec ce procédé, consentir à abandonner un pourcentage élevé de gisement régulier (45 % en moyenne).

— terugtrekken van de machine ;  
— het omdrukken van de machine tot vóór de volgende kamer.

De produktie bereikte 200 tot 220 t/dienst met een effect van 30 t/man/dienst.

Deze resultaten hebben echter geen absolute waarde. Het procédé verplicht tot het achterlaten van een hoog percent van een regelmatige afzetting, namelijk gemiddeld 45 %.

L'engin mérite cependant d'être cité pour divers détails particulièrement bien étudiés, tels :

- le guidage parfait entre épontes, grâce au dispositif à rayons gamma ;
- le guidage excellent dans le plan horizontal (déviation maximale sur 90 m de chambre : 8 cm) ;
- les analyses grisoumétriques ;
- la station d'angle à 90° pour la courroie, les canars et les câbles électriques.

## 62. Le Wilcox Miner (fig. 62).

Cet engin de la firme Crawley convient pour couches relativement minces (0,75 à 1,20 m), même très dures exploitées par chambres et piliers. Il mérite d'être cité pour sa maniabilité et son haut rendement. Il peut convenir pour des traçages rapides par courtes tailles avançantes en préparation à de longues tailles retraitantes.

Avec une équipe de 4 hommes, on extrait par poste 150 t, sur un front de 6 à 10 m de largeur avancé de 15 m.

L'abatteuse comporte 2 tarières frontales qui ramènent le charbon sur un convoyeur à raclettes central. Celui-ci est relié au convoyeur principal par un convoyeur auxiliaire, bien visible sur la figure et articulé sur la tête d'abattage. Celle-ci peut pivoter de plus de 180°, ce qui donne 300°

Toch verdient het toestel een vermelding, wegens enkele bijzonderheden die zeer goed bestudeerd werden zoals :

- de zeer goede geleiding tussen de nevengesteenten, door middel van gamma-stralen ;
- de zeer goede geleiding in het horizontale vlak (maximum afwijking op 90 m : 8 cm) ;
- de mijngasontleding ;
- het hoekstation van 90° voor de banden, de kokers en de elektrische kabels.

## 62. De « Wilcox-Miner » (fig. 62).

Deze machine van de firma Crawley is geschikt voor betrekkelijk dunne lagen (0,75 tot 1,20 m) doch met zeer harde kolen, ontgonnen met kamers en pijlers. Ze verdient een vermelding wegens haar handelbaarheid en hoog rendement. Ze kan gebruikt worden voor traceerwerken met korte vooruitgaande pijlers tot voorbereiding van lange terugwaarts ontgonnen pijlers.

Met een ploeg van 4 m komt men 150 t/dienst, op een front van 6 tot 10 m breedte en een vooruitgang van 15 m.

De winmachine bevat twee frontale boren die de kolen op een centrale meenemertransporteur brengen. Deze is met de hoofdtransporteur verbonden door middel van een op de figuur goed zichtbare hulptransporteur, die ten opzichte van de afbouwkop draaibaar opgesteld is. Deze kop kan over meer dan 180° draaien, hetgeen neerkomt op meer dan

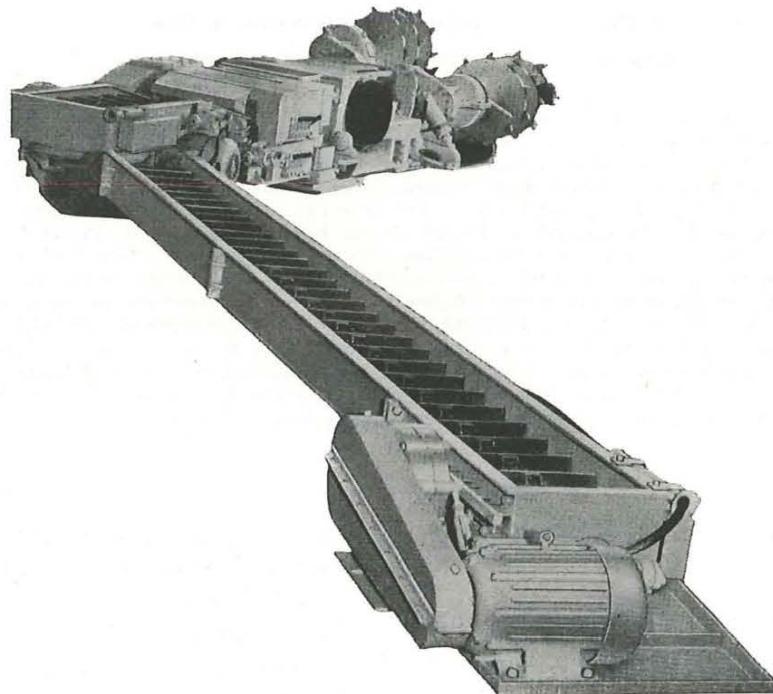


Fig. 62.  
Mineur continu « Wilcox ».  
Continuous Miner « Wilcox ».

autour du convoyeur principal. La largeur de la chambre ne dépend donc que des conditions de toit.

Chaque tarière, en forme de vis sans fin, a un diamètre de 72,5 cm et tourne à 99 tr/min. Sa profondeur de coupe, donc sa longueur, est importante : 1 m. Elle peut être élevée ou abaissée au moyen de vérins hydrauliques.

Derrière les tarières, au niveau du mur, le petit convoyeur est entouré sur 3 côtés, par des vis sans fin qui ramènent les produits vers lui.

On peut contrôler le niveau de coupe au moyen de vérins disposés à l'arrière.

Un seul moteur électrique de 80 ch commande les tarières, le système de halage et 2 pompes hydrauliques pour les différents vérins.

Le cycle commence par l'enfoncement de la machine en charbon d'une profondeur de 1 m à une extrémité du front, tarières abaissées, par halage sur 2 ancrages à front. On élève alors les tarières pour abattre toute la hauteur. Puis l'engin est halé latéralement vers un ancrage dans la paroi opposée, la tarière opposée au sens du déplacement étant abaissée. En bout de course, on effectue un nouvel enfouissement de 1 m et le cycle recommence. Le soutènement de la passe consiste en une longue bâle au toit, parallèle au front, posée sur étançons. Il ne peut être placé qu'après l'enfoncement dans la passe suivante, à cause de la disposition et de l'encombrement des tarières.

### 63. Le Joy Continuous Miner C.U.43.

La machine Joy C.U.43 permet la mécanisation de l'abattage et de l'évacuation du charbon dans le cas de couches minces d'environ 1 m d'ouverture.

Cette machine utilisée dans une couche de 1,10 m d'ouverture donne une production de 300 t par poste dans une mine de charbon de l'Etat de West Virginia.

#### *Description générale de la machine.*

La figure 63 montre que la machine, montée sur chenilles, est constituée essentiellement d'un convoyeur à raclettes et de deux anneaux armés de pics fixés à deux bras rabattables autour de deux axes verticaux situés de part et d'autre du convoyeur.

La figure 64 permet de se rendre compte de la façon dont le charbon est abattu. La machine travaille par passes de 45 cm.

300° rondom de hoofdtransporteur. De breedte van de kamer hangt bijgevolg niet af van de hoedanigheid van het dak.

Elke boor heeft de vorm van een schroef zonder einde, een diameter van 72,5 cm en een omwentelingssnelheid van 99 tr/min. De snijdiepte, met andere woorden, de lengte, is aanzienlijk : 1 m. Ze kan met hydraulische vijzels worden opgeheven of neergelaten.

Achter de boren, op de hoogte van de vloer, ligt de kleine transporteur, langs drie zijden omgeven door schroeven zonder einde die de kolen er op werken.

De snijhoogte kan bepaald worden door middel van achteraan opgestelde vijzels.

Er is één enkele elektrische motor van 80 pk voor de boren, het sleepstelsel en de twee hydraulische pompen voor de vijzels.

Een cyclus begint met het indrijven van de machine in de laag, over de diepte van 1 m, aan een kant van het front, met de boor in onderste positie, en dit door middel van twee verankeringen in het front. Vervolgens wordt de boor opgeheven zodat de volledige hoogte aangebouwd wordt. Daarna wordt het zijdelings naar een ankerpunt in de tegenoverliggende wand getrokken, waarbij de boor tegengesteld aan de zin van de verplaatsing wordt neergelaten. Op het einde van deze verplaatsing wordt de machine opnieuw in het front gedreven en begint er een nieuwe cyclus. Voor elke pas bestaat de ondersteuning uit een lange kap tegen het dak evenwijdig met het front, op twee stijlen. Wegen stand en omvang van de boren kan deze kap maar geplaatst worden wanneer de machine voor een volgende cyclus in het front gedreven is.

### 63. De Joy Continuous Miner C.U.43.

Met de Joy C.U.43 kan men de winning en het vervoer mechaniseren van de kolen in dunne lagen met een opening van ongeveer 1 m.

Gebruikt in een laag van 1,10 m opening geeft deze machine een produktie van 33 t per dienst in een kolenmijn in de Staat West Virginia.

#### *Algemene beschrijving van de machine.*

Figuur 63 toont de machine op rupskettingen, hoofdzakelijk bestaande uit een meenemertransporteur en twee met beitels bezette ringen die bevestigd zijn aan twee armen welke kunnen omgeklapt worden omheen twee vertikale assen, die aan weerszijden van de transporteur gelegen zijn.

Op figuur 64 ziet men hoe de kolen worden aangebouwd. De machine maakt sneden van 45 cm.

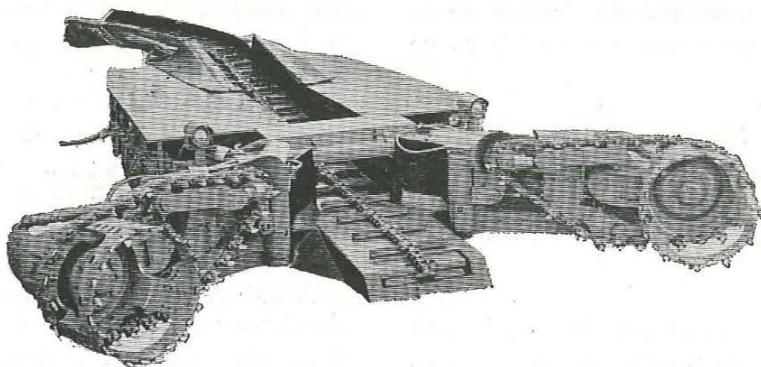


Fig. 63.

Le mineur continu Joy CU-43 Compton pour couches minces n'a qu'une hauteur de 760 mm. Ses têtes de havage circulaires montées sur bras articulés produisent une forte proportion de gaillettes.

De Continuous Miner Joy CU-43 Compton voor dunne lagen is slechts 760 mm hoog. Zijn cirkelvormige snijkoppen op gelede armen produceren een hoog percentage stukkolen.

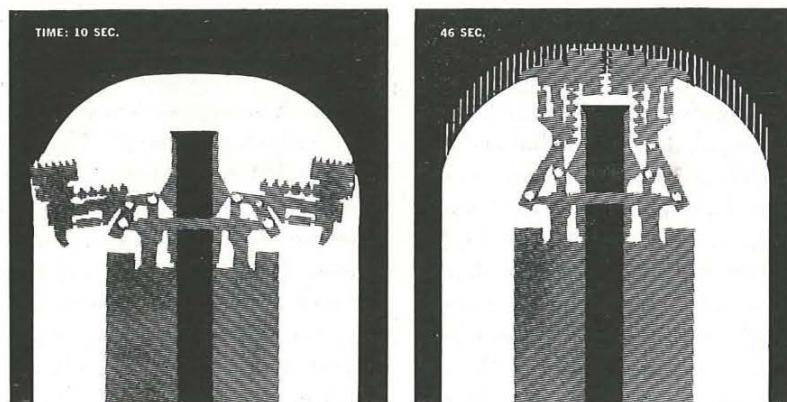


Fig. 64.

1. Les têtes de havage en position haute, les bras articulés ouverts, la machine avance et pénètre dans la couche de 35 à 45 cm.
2. Les bras articulés se ferment en arc de cercle. La grande partie du charbon produit tombe directement sur le convoyeur.
1. De machine gaat vooruit en dringt in de laag met een opening van 35 tot 45 cm, met de snijkoppen in bovenste stand en de gelede armen gespreid.
2. De gelede armen worden gesloten en vormen een cirkel. Het grootste gedeelte van de afgebouwde kolen valt rechtstreeks op de transporteur.

Au début de la coupe d'une passe, les deux bras rabattables sont placés dans un plan perpendiculaire à l'axe de la machine, les deux anneaux de coupe étant à ce moment en contact avec le front de charbon.

L'ensemble de la machine est alors avancé de 45 cm et les deux anneaux animés d'un mouvement de rotation pénètrent dans le massif de charbon.

A l'aide de vérins hydrauliques, les 2 bras rabattables sont alors ramenés vers l'axe de la voie en abattant une tranche de charbon sur une profondeur de 45 cm, suivant un arc de cercle. On constate à la figure 65, qu'en fin de course, les 2 anneaux de coupe arrivent presque en contact l'un avec l'autre.

Bij het aanzetten van een snede staan de twee omklapbare armen in een vlak loodrecht op de as van de machine, terwijl de twee snijringen op hetzelfde ogenblik aan het kolenfront raken.

Vervolgens wordt de machine in haar geheel 45 cm vooruitgedrukt en dringen de beide ringen die een draaiende beweging hebben in het kolenmassief.

Door middel van hydraulische vijzels worden de 2 omklapbare armen vervolgens naar de as van de galerij gebracht waarbij ze een snede kolen abbouwen met een breedte van 45 cm volgens een cirkelboog. Men ziet op figuur 65 hoe de beide ringen op het einde van hun loop bijna tegen elkaar komen.

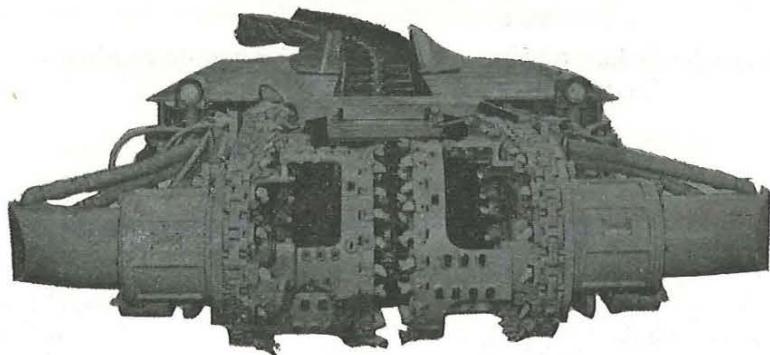


Fig. 65.  
Bras articulés fermés en fin de havage.  
Gelede armen gesloten op het einde van de snijbewerking.

Lorsque l'épaisseur de la couche dépasse le diamètre des anneaux, les deux bras de coupe sont relevés à l'aide de vérins et une seconde coupe est effectuée avant d'avancer la machine. Généralement d'ailleurs lorsqu'il y a deux coupes à faire par passe, on commence par la coupe supérieure, la coupe inférieure servant en même temps à nettoyer le mur de la voie.

Comme on le constate à la figure 65, la section de coupe est parachevée par deux chaînes de coupe armées de pics et fixées à chacun des deux bras. Chacun des 2 anneaux de coupe est armé de 24 pics à carbure de tungstène de marque Kennemetal.

Le charbon abattu est évacué vers l'arrière au moyen d'un convoyeur à raclettes incorporées, terminé à l'avant par un soc de chargement. Le convoyeur est terminé par une queue orientable qui peut tourner de 45° par rapport à l'axe de la machine.

Sauf la commande de la rotation des anneaux et de la translation du convoyeur, tous les autres engins sont commandés hydrauliquement.

La granulométrie du charbon abattu est très favorable.

#### *Caractéristiques de la machine.*

Le tableau I donne les caractéristiques de la machine Joy C.U. 45.

#### TABLEAU I.

##### *Caractéristiques de la machine Joy C.U. 45.*

Hauteur du corps de la machine	0,61 m
Largeur totale	2,90 m
Longueur totale, y compris la queue orientable du convoyeur	10,70 m

Wanneer de dikte van de laag de diameter van de ringen overtreft worden de twee snijarmen door middel van hydraulische vijzels opgeheven en wordt een tweede snede aangebracht vooraleer de machine vooruitgebracht wordt. Wanneer er twee sneden moeten gemaakt worden voor één pas begint men ten andere in het algemeen met de bovenste snede, zodat men bij de onderste terzelfdertijd de vloer opruimt.

Men ziet op figuur 65 dat de snijsectie afgewerkt wordt door twee met beitels bezette snijkettingen die aan het uiteinde van elke arm bevestigd zijn. Elk van de 2 snijringen is voorzien van 24 beitels met wolframcarbide van het merk Kennemetal.

De gewonnen kolen worden naar achter ontruimd door middel van een transporteur met ingebouwde meenemers, die aan het front in een laadsokkel uitloopt. Hij eindigt in een wendbare staart die over 45° kan zwenken ten opzichte van de as van de machine.

Alle bijhorigheden worden hydraulisch in beweging gezet behalve het draaien der armen en de verplaatsingsbeweging van de transporteur.

De gewonnen kolen hebben een zeer goede stukgrootte.

#### *Kenmerken van de machine.*

Tabel I geeft de kenmerken van de machine Joy C.U. 45.

#### TABEL I.

##### *Kenmerken van de machine Joy C.U. 45.*

Hoogte van het lichaam van de machine	0,61 m
Totale breedte	2,90 m
Totale lengte, de wendbare staart van de transporteur inbegrepen	10,70 m

Poids	23 t	Gewicht	23 t
Diamètre des anneaux de coupe (min.)	0,76 m	Diameter van de snijringen (min.)	0,76 m
(max.)	0,86 m	(max.)	0,86 m
Ouverture (min.)	0,90 m	Opening (min.)	0,90 m
(max.)	1,40 m	(max.)	1,40 m
Largeur de la voie	6 m	Breedte van de galerij	6 m
Largeur du convoyeur	0,62 m	Breedte van de transporteur	0,62 m
Capacité du chargement	3 à 4 t/min	Laadcapaciteit	3 à 4 t/min
Moteurs électriques (total)	5	Elektrische motoren (totaal aantal)	5
(puissance totale)	3 à 5 ch	(totaal vermogen)	3 à 5 pk
Moteurs de rotation des 2 anneaux	2 × 115 ch	Draaimotoren van de twee ringen	2 × 115 pk
Moteur de la pompe hydraulique (2 vitesses)	1 × 95 ch	Motor van de hydraulische pomp (2 snelheden)	1 × 95 pk
Moteurs du convoyeur	2 × 10 ch	Motoren van de transporteur	2 × 10 pk
Réservoir à huile	450 litres	Oliehouder	450 liter
Vitesse de rotation des 2 anneaux de coupe	70 tr/min	Omwentelingssnelheid van de 2 snijringen	70 tr/min
Vitesse de translation des chaînes de coupe	120 m/min	Translatiesnelheid van de 2 snij- kettingen	120 m/min
Vitesse de translation de la machine	27 m/min	Translatiesnelheid van de machine	27 m/min

## 7. MACHINE A CREUSER LES MONTAGES

La firme Demacom (Demag Angleterre) présente l'Unicorn, qui n'est autre que la Nashorn en Allemagne et qui a été décrite dans les Annales des Mines de Belgique (9).

Elle est spécialement conçue pour le creusement mécanisé des montages et de ce fait est équipée d'un moteur à air comprimé.

Elle comprend (fig. 66) :

- une tête coupante fixée à un bras ;
- un bâti, comprenant un corps central et 2 petits châssis latéraux, le tout équipé d'étais hydrauliques avec bêles ;
- un système d'évacuation du charbon abattu (convoyeur à raclettes à l'avant, ramenant les produits vers un convoyeur latéral qui lui est perpendiculaire).

Moteurs à air comprimé :

Abattage : 36 ch

Système hydraulique : 12 ch (calage, ripage, mouvements de la tête coupante)

Evacuation : 2 × 7,5 ch

Longueur : 5,30 m

Largeur : 3 m

Hauteur : 0,80 m

Poids : 10 t

## 7. MACHINE VOOR HET DRIJVEN VAN DOORTOCHTEN

De firma Demacom (Demag in Engeland) brengt de Unicorn, die niet verschilt van de Nashorn in Duitsland en die reeds beschreven werd in de Annaalen der Mijnen van België (9).

Ze is speciaal gemaakt voor het drijven van doortochten en om die reden uitgerust met een persluchtmotor.

Ze bestaat uit (fig. 68) :

- een snijkop bevestigd op een arm ;
- een onderstel bestaande uit een centraal gedeelte en twee zijvleugels, het geheel voorzien van hydraulische stijlen met kappen ;
- een ontruimingssysteem voor de gewonnen kolen (vooraan een meenemertransporteur, die de produkten naar een loodrecht er op staande zijtransporteur brengt).

Persluchtmotoren :

Winning : 36 pk

Hydraulisch systeem : 12 pk (verankerken, omdrukken, bewegingen van de snijkop)

Ontruiming : 2 × 7,5 pk

Lengte : 5,30 m

Breedte : 3 m

Hoogte : 0,80 m

Gewicht : 10 t

(9) cfr. Annales des Mines de Belgique, novembre 1964, p. 1438 et suivantes.

(9) cfr. AnnaLEN der Mijnen van België, november 1964, blz. 1438 e.v.

Pente maximale creusement montant : 50 à 60°

Pente maximale creusement descendant : 13°

Elle peut creuser une section de 4 m de largeur, réduite à 3,65 m au toit si la couche a une grande ouverture (de 2 m par exemple).

Elle est capable de travailler dans des veines dont l'ouverture minimale est de 0,90 m.

Maximum helling stijgend werk : 50 tot 60°

Maximum helling dalend werk : 13°

De sectie gaat to 4 m breedte ; aan de kop wordt dit 3,65 m in grote openingen (2 m bij voorbeeld).

De opening van de laag moet minstens 0,90 m bedragen.

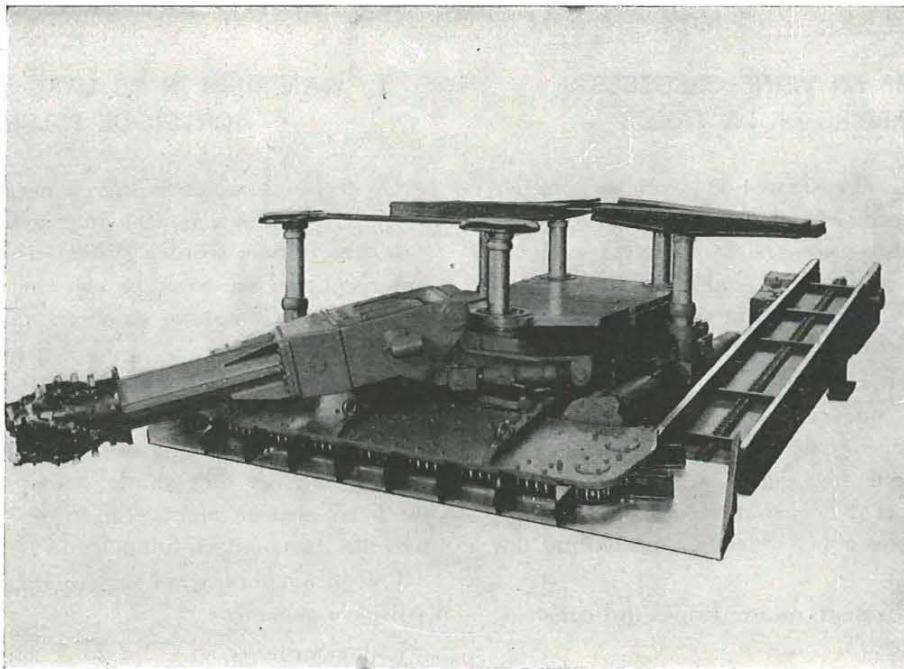


Fig. 66.

Machine Nashorn pour creuser les montages.

Nashornmachine voor het drijven van ophouwen.

### Mode opératoire.

La tête coupante est enfoncée de 50 cm à l'aide de 2 vérins hydrauliques, en prenant appui sur les 2 châssis latéraux, ceci dans la laie de charbon la plus tendre, au mur de préférence.

On recale le corps central du bâti entre toit et mur, puis on ripe les châssis latéraux et on les recale.

La tête coupante, déplacée en tous sens, abat alors le charbon dans toute la section.

Si le toit est bon, le soutènement définitif est placé à l'arrière de la machine. Sinon, il se pose à 1 m du front de charbon, et les bêles de calage viennent s'appuyer contre lui.

Dans 5 montages d'une mine de la Ruhr, l'avancement moyen réalisé fut de 2,5 à 3 m/h en montant et 2 m/h en descendant, soit 9 à 10 m/poste.

### Werkmethode.

De snijkop wordt 50 cm ingedreven door middel van 2 hydraulische vijzels steunend op de beide zijvleugels van het onderstel ; men doet dit in het zachtste deel van de laag, bij voorkeur tegen de vloer.

Het centrale gedeelte van het onderstel wordt nu vastgezet tussen dak en vloer ; men drukt vervolgens de zijkanten vooruit en zet ze ook vast.

De snijkop wordt nu in alle richtingen verplaatst en bouwt de laag over gans de sectie af.

Bij goed dak wordt de definitieve ondersteuning achter de machine geplaatst. In het andere geval bouwt men op 1 m achter het kolenfront, en worden de verankeringsspangen ertegen geplaatst.

In vijf doortochten in een mijn van de Ruhr werd een gemiddelde vooruitgang gemaakt van 2,5 tot 3 m/u in stijgend werk van 2 m/u in dalend werk. Dit komt neer op 9 tot 10 m/dienst.