

Matériel Minier

Notes rassemblées par INICCHAR

RABASSENAGE ET REMISE A NIVEAU DES GALERIES (Hausherr et Söhne) (1)

On considère depuis longtemps les travaux de rabassenage et de remise à niveau des galeries de mine comme un mal nécessaire. Il est vrai que ces travaux se révèlent très coûteux aussi bien en termes de personnel que de temps ; ils paraissaient jusqu'ici très difficiles à mécaniser, du fait :

- a) de la nature du travail ;
- b) de la localisation du travail, en général loin des chantiers de production.

Un engin qui paraît apporter une solution à ce problème a été récemment introduit en Grande-Bretagne. Il est fabriqué par la firme R. Hausherr et Söhne et connaît déjà de nombreux cas d'application sur le continent.

Le succès de la machine est dû pour une grande part aux 5 pics très robustes actionnés à l'air comprimé et fixés à la base du godet de chargement. Chacun de ces pics effectue 940 fois par minute un travail de 4,56 kgm et, en conséquence, si le marteau-piqueur peut attaquer les roches, cette machine éliminera tous travaux manuels et toutes opérations de minage.

En général, ces engins sont à commande générale à l'air comprimé encore qu'un modèle électro-hydraulique soit prévu pour les charbonnages fortement électrifiés.

Dans ce cas, un compresseur de chantier est prévu pour alimenter les 5 pics de percussion.

Le modèle standard à air comprimé comporte deux moteurs à palettes de 9 ch pour l'entraînement des chenilles.

Un moteur supplémentaire, à air comprimé, également de 8 ch, attaque une pompe hydraulique prévue pour la commande du bras et du godet de chargement.

Mijnmaterieel

Nota's verzameld door INICCHAR

NADIEPEN EN TERUG NIVELLEREN VAN DE GALERIJEN (Hausherr / Söhne) (1)

Sinds lang wordt het nadiepen en het nivelleren van de galerijen als een noodzakelijk kwaad beschouwd. Het is een feit dat deze werken zeer duur uitvallen zowel wat personeel als tijdsverbruik betreft ; tot nu toe scheen het zeer moeilijk hierin te mechaniseren wegens

- a) de aard van het werk ;
- b) de plaats waar het wordt uitgevoerd, meestal op grote afstand van de produktiewerkplaatsen.

Onlangs werd in Engeland een machine in gebruik genomen, die aan dit probleem een oplossing schijnt te kunnen geven. Ze wordt vervaardigd door de firma Hausherr & Söhne en wordt reeds in talrijke gevallen toegepast op het vasteland.

Het succes van de machine is op de eerste plaats te danken aan de werking van de vijf stevige beitels, die met perslucht worden in beweging gebracht en bevestigd zijn aan de onderkant van de schop. Elk van deze beitels levert 940 maal per minuut een arbeid van 4,56 kgm ; wanneer bijgevolg een gewone abbouwhamer in staat is het gesteente te breken, zal deze machine zeker de handarbeid en zelfs de springstof kunnen vervangen.

In het algemeen is de aandrijving van deze toestellen volledig pneumatisch, alhoewel er ook een elektro-hydraulisch systeem kan gemaakt worden voor sterk geëlektrificeerde mijnen.

In dat geval wordt een compressor voor het aandrijven van de beitels ter plaatse geïnstalleerd.

Het standaard model bevat twee schoepenmotoren van 9 pk voor het aandrijven van de twee rupskettingen.

Een andere persluchtmotor met een vermogen van 8 pk brengt een oliepomp in beweging, voor de bediening van de laadarm en de laadschop. De arm kan links en rechts van de machine een hoek van 30° beschrijven, en de laadschop brengen op een

(1) Extrait de « Colliery Guardian » du 24 juillet 1964.

(1) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 24 juli 1964.

Le bras pivote de 30° de part et d'autre de l'axe de la machine ; il peut déplacer le godet de 30 cm sous le niveau des chenilles et 2,50 m au-dessus.

Le godet, d'une capacité de 185 litres, peut être basculé dans un plan vertical pour permettre une attaque directe des pics dans le mur. Ceci n'est nécessaire qu'en cas de mur particulièrement dur ; en conditions normales, l'action horizontale des pics, combinée au mouvement de poussée imprimé par les 2 moteurs de 9 ch, est suffisante pour arracher les roches soufflées.

Une plaque escamotable est fixée au fond du godet ; elle permet de décharger les terres pour toutes les positions de la pelle. D'autre part, il n'y a pas de risques d'ancrage.

Dans le modèle électro-hydraulique, le moteur de 8 ch est remplacé par un moteur électrique de 30 ch qui attaque 3 pompes hydrauliques ; deux d'entre elles alimentent les 2 moteurs hydrauliques d' entraînement des chenilles ; la troisième assure la commande des déplacements du bras et du godet.

La figure 1 montre la machine en action dans une galerie de roulage ; le rabassage a été exécuté d'un côté et les voies descendues. Une seconde passe est nécessaire pour niveler la galerie.



Fig. 1.

Engin en action dans une galerie de transport dont une partie a déjà été rabassée.

Machine in werking in een vervoergalerij, waarvan een gedeelte reeds werd nagediept.

La figure 2 présente le godet en position verticale pour l'enlèvement de larges tranches de matériaux. Les rendements obtenus en Europe Continentale atteignent 15 m³ par poste, en roches allant du schiste tendre au schiste gréseux. La hauteur de ravalement variait entre 0,50 et 1,50 m.

Les engins en service en Grande-Bretagne ont aussi atteint ces rendements ; actuellement, une de ces machines travaille en galerie de roulage à locomotives et charge en berlines, tandis qu'une autre,

diepte van 30 cm onder het peil van de rupskettingen of een hoogte van 2,50 m daarboven.

De laadschop heeft een inhoud van 185 liter en kan in vertikale stand gehangen worden zodat de beitel met hun volle gewicht in de vloer kunnen dringen. Dit is alleen vereist in het geval van een zeer hard vloergesteente : in normale gevallen volstaat de horizontale actie van de beitel, gesteund door de druk die door de twee motoren van 9 pk uitgeoefend wordt, om de opgestoten lagen te verwijderen.

Achterin de laadschop bevindt zich een verschuifbare plaat die er voor zorgt dat de schop in eender welke houding goed geleidigd wordt ; op die manier wordt opstopping vermeden.

In de elektro-hydraulische uitvoering wordt de motor van 8 pk vervangen door een elektrische motor van 30 pk die drie hydraulische pompen aandrijft ; twee ervan zetten op hun beurt de receptoren in werking die beide rupskettingen aandrijven ; de derde dient voor de bediening en verplaatsing van de laadarm.

Fig. 1 toont een machine in actie in een met spoor uitgeruste galerij ; aan een zijde is de nadieping uitgevoerd en zijn de sporen gezakt. Een tweede arbeidsgang is nodig voor het nivelleren van de galerij.

Fig. 2 verbeeldt de laadschop in vertikale stand, voor het wegbreken van steenbrokken van grote afmetingen.

Op het Europees vasteland werden rendementen van 15 m³ per dienst bekomen in gesteenten gaande van zachte tot zandsteenachtige schiefer. De nadieping had een dikte van 0,50 tot 1,50 m.

Met de machines die in Engeland in gebruik werden genomen werden gelijkaardige resultaten bekomen. Op dit ogenblik werkt één van deze machines in een galerij uitgerust met locomotievenvervoer, waar ze in wagens laadt, terwijl een andere

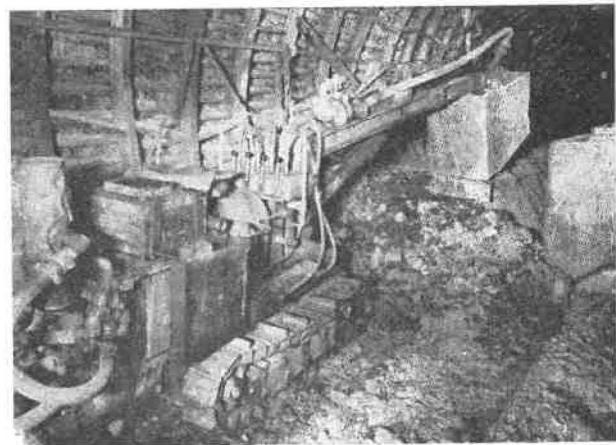


Fig. 2.

Engin avec son godet en position verticale.
Machine met de schop in vertikale stand.

en service dans une voie équipée d'un convoyeur (voie $3,60 \times 3,20$ m), charge directement sur la bande après un rabassénage variant entre 1,20 et 1,50 m.

HAVEUSE EICKHOFF A DEUX TAMBOURS POUR COUCHES PUISSANTES

La firme Eickhoff présente une haveuse à deux tambours, l'un au mur et l'autre au toit. La E.D.W. (Eickhoff Doppelwalzenlader) 200 ou 100, suivant qu'elle est équipée de deux moteurs ou d'un moteur de 100 kW, abat et charge dans les deux sens de marche : le blindé peut être ripé et le soutènement posé immédiatement après le passage de la machine (fig. 3).

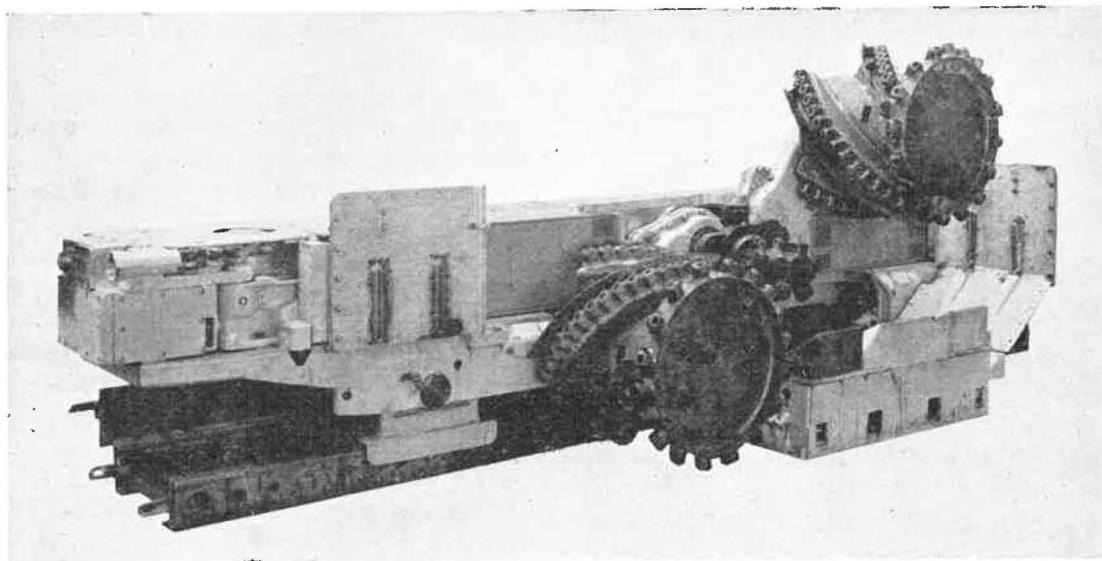


Fig. 3.
Haveuse à double tambour Eickhoff EDW 200
(vue côté charbon).

Cette haveuse s'adapte aux ouvertures comprises entre 1,35 et 2 m ou 1,55 m et 2,20 m suivant que l'on choisit des tambours de 900 ou de 1.100 mm de diamètre ; la hauteur de coupe peut être modifiée rapidement, l'ouverture de la couche peut être irrégulière. Enfin, grâce aux deux tambours, les niches sont réduites au minimum nécessaire à la tête motrice du convoyeur blindé.

Chaque tambour d'abattage est porté au bout d'un bras pivotant autour de son autre extrémité fixe, au moyen de vérins hydrauliques. Ce dispositif permet d'adapter le niveau des tambours aux variations d'ouverture. La transmission de la rotation entre moteur et tambour se fait par accouplement.

gebezigd wordt in een galerij (afmetingen $3,60 \times 3,20$ m) met een vervoerband, waarop de stenen rechtstreeks gestort worden na een uitgraving op een diepte van 1,20 tot 1,50 m.

ONDERSNIJMACHINE EICKHOFF MET TWEEDER TROMMELS VOOR DIKKE LAGEN

De firma Eickhoff stelt een ondersnijmachine met twee trommels voor, een tegen de vloer en de andere tegen het dak. De E.D.W. (Eickhoff Doppelwalzenlader) 200 of 100, naargelang hij is uitgerust met twee of een motoren van 100 kW, bouwt af en laadt in de twee richtingen ; men kan de transporteur omdrukken en de ondersteuning plaatsen onmiddellijk na de doorvaart van de machine (fig. 3).

Fig. 3.
Ondersnijmachine Eickhoff met dubbele trommel
(zicht van de frontzijde).

Deze ondersnijmachine past voor openingen begrenzen tussen 1,35 en 2 m of 1,55 en 2,20 m naargelang men er trommels van 900 of van 1100 mm diameter op monteert ; de snijhoogte kan op korte tijd gewijzigd worden ; de laag mag dus onregelmatig van opening zijn. Tenslotte kan men dank zij de twee trommels de afmetingen van de nissen beperken tot hetgeen voor de aandrijfkoppen van de transporteur vereist is.

Elke trommel staat op het uiteinde van een arm, wiens andere uiteinde een spil vormt waarmee de arm door middel van hydraulische vijzels kan wenden. Op die manier kan men de hoogte van de trommels regelen naargelang de opening van de

ment à dents, puis engrenages réducteurs logés dans le bras et planétaires logés dans le tambour ; chaque tambour peut être embrayé et débrayé séparément.

Entre les deux tambours d'abattage, un troisième tambour beaucoup plus petit concasse les blocs trop gros, et un soc à fond mobile et à commande hydraulique pousse latéralement les produits vers le blindé par une ouverture ménagée dans les châssis de la machine.

La hauteur de l'ouverture par où le charbon est chargé dans le convoyeur est de 37 cm avec tambour de 900 mm et de 47 cm avec tambour de 1.100 mm.

La haveuse est posée sur un châssis réglable en hauteur, côté front, au moyen de vérins. Ce châssis glisse sur le blindé par interposition de 4 patins articulés distants de 3,90 m, ce qui permet de passer selles et fonds de bassin malgré la longueur de la machine (6 m) et son poids (15,5 t). Tout déraillement est contrarié par appui latéral sur des rails boulonnés au blindé côté remblai.

La haveuse se hale le long d'une chaîne fixe, au moyen d'un treuil hydraulique « Eicomatik ».

Dans l'équipement hydraulique de la machine, on trouve, en plus de ce treuil de halage, un groupe comprenant une pompe pour les vérins des tambours et du châssis et une pompe pour actionner le fond mobile du soc de chargement.

1. Moteurs.

Il s'agit de moteurs asynchrones de 100 kW à double cage d'écureuil, refroidis par air, type da OR 1693-4 DF, avec bout d'arbre de chaque côté, car chaque moteur a deux usages : l'un attaque un tambour et la pompe du treuil de halage « Eicomatik », l'autre attaque le second tambour et les 2 pompes du groupe hydraulique.

Les moteurs sont commandés par un interrupteur-inverseur et un contacteur. Ils peuvent être tournés de 180° autour de leur axe, pour que les éléments de commande se trouvent toujours côté remblai.

2. Tambours.

Leur diamètre est de 900 ou de 1.100 mm. Ils ont une forme en spirale ; suivant la nature du charbon, l'implantation des pics est serrée ou non ; la profondeur de coupe est de 625 mm. Le tambour du mur peut couper jusqu'à 50 mm sous le niveau inférieur du blindé.

laag. Voor de overbrenging van het vermogen van motor naar trommel gebruikt men eerst een vertande koppeling, dan reducerende tandwieloverbrengingen in de armen ondergebracht, en tenslotte planetaire koppelingen in de trommels ; elke trommel kan afzonderlijk worden aan- en afgekoppeld.

Tussen de twee affbouwtrommels bevindt er zich een veel kleinere trommel die de grote blokken breekt ; een beweegbare schop die hydraulisch bediend wordt brengt de afgebouwde produkten zijdelings door een in het raam van de machine uitgespaarde opening op de transporteur.

De opening langswaar de kolen geladen worden heeft een hoogte van 37 cm bij de trommel van 900 mm en van 47 cm bij de trommel van 1.100 mm.

De ondersnijmachine rust op een raam waarvan de hoogte aan de zijde van het front door middel van hydraulische vijzels kan geregeld worden. Dit raam glijd over de transporteur dank zij vier beweegbare schaatsen met een tussenafstand van 3,90 m, zodat de machine gemakkelijk over bulten en dalen gaat ondanks haar lengte (6 m) en haar gewicht (15,5 t). Ten einde het ontsporen te vermijden heeft men bij wijze van zijdelingse steun aan de zijde van de vulling een geleiding op de pantsergoten geschroefd.

De machine beweegt zich vooruit langs een vaste ketting door middel van een hydraulische lier « Eicomatik ».

Behalve deze hijsliet bevat de hydraulische uitrusting van de machine nog een groep met een pomp voor de vijzels der trommels en een pomp voor het in beweging brengen van de beweegbare laadschap.

1. Motoren.

Het zijn asynchrone motoren van 100 kW met dubbel kooianker en luchtkoeling, type da OR-4 DF, met aangrijping aan beide zijden, vermits elke motor voor twee doeleinden gebruikt wordt : de ene drijft een trommel aan alsmede de pomp van de hijsliet « Eicomatik » ; de andere de andere trommel en de twee pompen van de hydraulische groep.

De motoren worden bediend door middel van een schakelaar-ompoler en een contactor. Men kan ze 180° om hun as draaien opdat de bedieningsorganen steeds aan de zijde van de vulling zouden staan.

2. Trommels.

Hun diameter bedraagt 900 of 1.100 mm. Ze hebben een spiraalvorm ; naargelang de aard van de kolen worden de beitels min of meer dicht bij elkaar geplaatst ; de snijdiepte bedraagt 625 mm. De onderste trommel kan tot 50 mm onder het onderste peil van de transporteur snijden.

Par substitution de pignons réducteurs, la vitesse angulaire des tambours peut passer de 60 à 85 ou 105 tours/min.

Lors de l'inversion du sens de marche, les deux tambours doivent être placés à la même hauteur ; on peut alors faire glisser le soc de chargement vers l'arrière, le verrouiller dans cette nouvelle position et abaisser l'autre tambour jusqu'au niveau du mur, et inversément.

Il est prévu un système d'abattage des poussières par pulvérisation d'eau près des pics.

3. Soc de chargement.

Il possède une partie fixe, avec deux bras de guidage reliés au châssis de la machine ; à travers ces bras passent les canalisations d'huile vers le cylindre actionnant le nettoyeur transversal (huile fournie par le groupe hydraulique). Ce cylindre actionne la partie mobile du soc, par l'intermédiaire d'un joint à la cardan. Le caisson a une course horizontale de 33 cm et le nombre maximal de courses doubles peut atteindre 100 par minute.

La fréquence des courses horizontales peut être modifiée en changeant d'engrenages.

La course peut évidemment être réduite, en cas de résistance anormale.

4. Treuil « Eicomatik ».

Le moteur d'abattage entraîne une pompe à piston axial, qui attaque un moteur hydraulique, en circuit fermé. Ce moteur actionne une roue à 7 ou 9 dents, engrénant avec la chaîne fixe de halage.

Dans le circuit fermé, la quantité d'huile nécessaire est faible ; sans dispositif spécial, elle s'échaufferait très vite. Aussi cette huile est renouvelée par une pompe auxiliaire ; les soupapes d'admission et de vidange sont commandées par la pression du circuit (réglage manuel ou automatique). Un interrupteur, actionné par la chute de pression à la vidange, provoquée à la main ou accidentellement, déplace un tiroir d'alimentation qui ramène la pompe axiale au point mort.

Cette pompe tourne toujours dans le même sens, quel que soit le sens d'avancement de la machine.

La commande du treuil est simple : un levier de mise en marche ou d'arrêt de la pompe axiale, une manette pour faire varier la vitesse ou changer le sens d'avancement. Il suffit de manœuvrer le levier, puis, par rotation à la manette, d'amener le treuil à la vitesse désirée.

Door het gebruiken van verschillende rondsels in de reductor kan de omwentelingssnelheid van de trommels variëren van 60 tot 85 of 105 omw/min.

Om van richting te veranderen moet men beide trommels op dezelfde hoogte plaatsen ; op dat ogenblik kan men de laadschop naar achter brengen en in die nieuwe houding vastzetten, en vervolgens de andere trommel tot op het peil van de vloer laten zakken ; het omgekeerde in de andere zin.

Voor de stofbestrijding is een waterverstuiving in de nabijheid van de beitels voorzien.

3. Landschap.

Ze bevat een onbeweeglijk gedeelte dat met twee geleidingsarmen aan het raam van de machine verbonden is ; doorheen deze armen lopen de olieleidingen voor de cylinder die de dwarse ruimer in beweging brengt (olie geleverd door de hydraulische groep). Deze cylinder regelt de stand van het beweeglijk deel van de laadschop door tussenkomst van een cardankoppeling ; het profiel heeft een horizontale slaglengte van 33 cm en kan maximaal 100 dubbele slagen per minuut uitvoeren.

Dank zij het verwisselen van tandwielen kan men de frequentie van deze horizontale beweging wijzigen.

De slaglengte zelf kan natuurlijk beperkt worden in geval van abnormale weerstand.

4. Lier « Eicomatik ».

De hoofdmotor drijft een pomp met axiale zuiger aan, die in gesloten kringloop een hydraulische motor in beweging brengt. Deze laatste drijft een wiel met 7 of 9 tanden aan, dat ingrijpt op de hijsketting.

De hoeveelheid olie in deze gesloten kringloop is gering, zodat er zich zonder bijzondere voorzorgen snel verhitting zou voordoen. Daarom wordt deze olie door een hulppomp voortdurend ververst ; de in- en uitlaatkleppen worden in beweging gebracht door de druk in de kringloop (regeling uit de hand of automatisch). Een schakelaar die beïnvloed wordt door het verdwijnen van de druk bij de uitlaat, hetzij dit met de hand wordt teweeggebracht hetzij het aan een storing te wijten is, verplaatst een schuif waardoor de axiale pomp op haar dood punt gebracht wordt.

Deze pomp draait altijd in dezelfde richting, welke ook de draaizin van de machine is.

De lier wordt op eenvoudige wijze bediend : een hefboom voor het in gang zetten of het stopzetten van de axiale pomp ; een handvat voor wijziging van de snelheid of de draaizin. Het volstaat de hefboom in beweging te brengen en door het draaien van het handvat de gewenste snelheid in te stellen.

Twee bijkomende eigenschappen onderscheiden deze lier « Eicomatik » van de gewone hijslieren

Ce treuil « Eicomatik » se distingue des treuils classiques de lavage par deux propriétés supplémentaires : un contrôle hydraulique et un contrôle électro-hydraulique de la puissance.

Contrôle hydraulique.

L'avancement maximum que l'on peut obtenir, par exemple avec roue à chaîne à 9 dents, est de 700 m/h ; le treuil l'assurera jusqu'à concurrence de 6 t pour l'effort de traction. Si l'effort de traction nécessaire augmente au-delà de cette valeur, la vitesse d'avancement va décroître linéairement jusqu'à 350 m/h, atteint pour un effort de 12 t, c'est l'effet maximum que le treuil peut fournir ; il y a déclenchement si l'effort nécessaire dépasse 12 t.

Evidemment, on peut travailler sans utiliser le treuil à sa puissance maximale. Il suffit de choisir, à l'aide de la manette, une vitesse de marche inférieure à la vitesse maximale permise par l'effort de traction nécessaire dans cette taille.

Contrôle électro-hydraulique.

On se contente de surveiller la consommation de courant du moteur d'abattage commandant le treuil, car la consommation d'énergie lui est quasi proportionnelle. Si l'intensité du courant s'écarte de sa valeur nominale à pleine charge, la vitesse du treuil se modifie automatiquement, afin d'atteindre constamment la pleine puissance du moteur.

Pour que le contrôle travaille correctement, il faut que la vitesse maximale sélectionnée à la manette soit supérieure à celle qu'on peut effectivement atteindre.

N.B. Le treuil contient 130 litres d'huile. Le rafraîchisseur d'huile prévu demande 20 litres d'eau/minute.

5. Chaîne de halage.

C'est une chaîne à maillons ronds de 18 mm de diamètre (64 mm de pas), classe V (charge minima de rupture par traction : 38 t).

6. Groupe hydraulique.

Il comprend une pompe à piston axial, fournissant l'huile aux vérins des tambours et du châssis, et une pompe à piston différentiel qui fournit l'huile au soc de chargement.

Des soupapes de surpression protègent l'installation.

7. Châssis de la machine.

Ce traîneau en 2 parties repose sur 4 patins articulés. Grâce au guidage par rails côté remblai, il

pour ondersnijmachines : een hydraulische controle en een elektro-hydraulische controle van het vermogen.

De hydraulische controle.

De grootste vooruitgangssnelheid die men, bij voorbeeld met een wiel met 9 tanden, kan bekomen, bedraagt 700 m/u ; de lier levert deze snelheid inderdaad totdat de trekkracht 6 ton bereikt. Stijgt de vereiste trekkracht boven deze waarde, dan zal de vooruitgangssnelheid lineair dalen tot 350 m/u, overeenkomend met een kracht van 12 ton, dit is de grootste die de lier kan ontwikkelen ; van het ogenblik af dat een hogere trekkracht gevraagd wordt wordt de motor uitgeschakeld.

Men kan natuurlijk werken zonder de lier op volle kracht te beladen. Daartoe volstaat het door middel van het handvat een snelheid te kiezen die lager ligt dan de maximale overeenkomend met de trekkracht in die bepaalde pijler vereist.

De elektro-hydraulische controle.

Het volstaat het stroomverbruik te controleren van de hoofdmotor die de lier bedient omdat deze ongeveer evenredig is met het energieverbruik. Wanneer de stroomsterkte afwijkt van haar nominale waarde bij vollast, verandert de snelheid van de lier automatisch ten einde de motor voortdurend op vollast te laten werken.

Een voorwaarde opdat de controle correct zou werken is dat men door middel van het handvat een snelheid kiest die hoger ligt dan die welke men effectief kan bereiken.

N.B. De lier bevat 130 liter olie. De oliekoeler waarvan zij voorzien is vergt 20 liter water per minuut.

5. Hekskeetting.

Het betreft een ketting met gelaste schakels met een diameter van 18 mm (pas 64 mm) klasse V (minimum breukbelasting op trek : 38 t).

6. Hydraulische groep.

Hij bevat een pomp met axiale zuiger, die olie onder druk levert aan de vijzels van de trommels en van het raam, en een pomp met differentiaalzuiger voor de laadschop.

De installatie wordt beschermd met overdrukkleppen.

7. Het raam van de machine.

De slede bestaat uit twee delen en rust op 4 gearticuleerde schaatsen. Een geleidingsrail langs de

est possible d'élever ou d'abaisser l'ensemble en prenant appui sur ces patins côté front.

Les vérins à cet effet et les vérins de levage des bras de tambour sont logés dans le châssis ; ils sont tous commandés par le groupe hydraulique.

Les vérins des tambours sont équipés de soupapes de sûreté à double action, empêchant que les tambours ne retombent en cas de rupture de canalisation.

Les vérins de levage du châssis sont attachés de telle sorte que les 2 patins appuient avec une poussée constante sur le blindé.

Remarque : abattage des niches.

Avec cette machine, il n'est pas nécessaire d'entrer dans la niche avant d'entamer la passe suivante. Autrement dit, il ne faut pas d'autre niche que celle nécessaire à la tête motrice du blindé (longueur maxima : 5 m).

On procède de la façon suivante :

- La machine arrivant en fin de passe, on laisse 50 m de blindé non ripé.
- On recule la machine de 20 m, à vide.
- On ripe la tête motrice du blindé de la largeur de passe faite.

A ce moment, le blindé dessine un arc dont le sommet se trouve à la machine.

- La machine abat ensuite le triangle de charbon de 20 m de longueur jusqu'à la niche.
- Un ripage supprime l'arc du blindé. On peut alors renverser les tambours et entamer une nouvelle passe.

MACHINE NASHORN POUR LE CREUSEMENT DE MONTAGES

La firme Demag, de Duisbourg, a mis au point une machine appelée « Nashorn » pour le creusement mécanisé des montages.

1. Description de la machine.

Cette machine se compose (fig. 4 et 5) :

- 1) d'une tête coupante fixée à un bras,
- 2) du bâti de la machine équipé d'un jeu d'étaissons et de bêles,
- 3) d'un système d'évacuation du charbon abattu.

11. Tête coupante.

La tête coupante comporte une série de pics disposés en hélice sur les parois latérales et frontales d'un tronc de cône.

Cette tête coupante est fixée à l'extrémité d'un bras qui peut se mouvoir horizontalement de 45°

kant van de vulling zorgt er voor dat men het geheel kan oplichten of laten zakken steunend op de schaatsen aan de kant van het front.

De hiervoor benodigde vijzels en ook die voor het opheffen van de trommels bevinden zich in het raamwerk ; ze worden alle door de hydraulische groep aangedreven.

De vijzels der trommels zijn van dubbelwerkende veiligheidskleppen voorzien, om te beletten dat de trommels zouden neervallen zo er zich een breuk in de leidingen voordoet.

De vijzels voor het opheffen van het raam zijn zodanig bevestigd dat beide schaatsen een constante druk op de transporteur uitoefenen.

Opmerking : het afbouwen van de nissen.

Deze machine moet niet noodzakelijk in een nis kunnen gestoten worden bij het aanvatten van elke nieuwe snede. Men heeft met andere woorden enkel een nis nodig voor de aandrijfkop van de transporteur (maximum lengte : 5 m).

Men gaat als volgt te werk :

- bij het beëindigen van een snede laat men 50 m van de transporteur liggen zonder omdrukken ;
- men laat de machine leeg 20 m terug lopen ;
- men drukt de aandrijfkop van de transporteur om over een lengte overeenkomend met de snede.

Op dat ogenblik beschrijft de transporteur een boog met de machine in het minst vooruitgeschoven punt :

- men laat nu de driehoek kolen met een lengte van 20 m tot in de nis door de machine weg nemen ;
- men drukt de boog uit de pantserketting. Men kan nu de trommels omkeren en een nieuwe snede beginnen.

MACHINE NASHORN VOOR HET DELVEN VAN DOORTOCHTEN

De firma Demag te Duisburg heeft een machine uitgewerkt voor het maken van doortochten en deze « Nashorn » geheten.

1. Beschrijving van de machine.

Ze bestaat uit (fig. 4 en 5) :

- 1) een snijkop bevestigd op een arm ;
- 2) een onderstel voorzien van enkele stijlen en kap pen ;
- 3) een systeem voor het opruimen van de gewone kolen.

11. Snijkop.

De snijkop draagt een reeks beitels die in schroefvorm opgesteld zijn op de voor- en de zijkanten van een afgeknotte kegel.

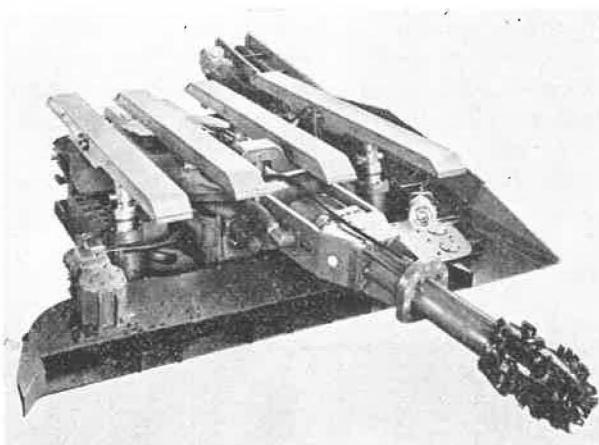


Fig. 4.

Machine Nashorn pour le creusement de montages.
Machine vue de l'avant.

Machine Nashorn voor het delven van doortochten.
Voorzicht.

de part et d'autre de l'axe et verticalement depuis le mur de la couche jusqu'au toit. Les mouvements de balayage du bras dans chacun des plans, horizontal et vertical, sont commandés à l'aide de 2 vérins hydrauliques. La pression d'huile dans ces vérins peut atteindre 150 kg/cm².

Un moteur à air comprimé de 36 ch imprime à la tête coupante un mouvement de rotation. Le moteur est logé à l'autre extrémité du bras près du bâti et transmet son mouvement de rotation par un axe qui traverse le bras.

12. Bâti.

Le bâti, monté sur skis, progresse à mesure de l'avancement à l'aide d'un ensemble de vérins et d'étaçons hydrauliques analogues à ceux utilisés dans le soutènement mécanisé.

Le corps central du bâti est calé entre le toit et le mur du montage au moyen de 2 bêles métalliques de 3 m de longueur, soutenues par 3 étaçons hydrauliques. Sur la figure 4, on voit que chacune des 2 bêles est soutenue à l'arrière par un étaçon, tandis qu'à l'avant ces bêles sont reliées par un portique soutenu par un seul étaçon central.

De chaque côté du corps central se trouvent deux petits châssis calés chacun entre toit et mur au moyen d'une bête soutenue par 2 étaçons hydrauliques.

Toutes les bêles sont parallèles à l'axe du montage.

La liaison entre le corps central et chacun des 2 châssis latéraux est assurée par 2 vérins horizontaux à double effet.

Pour avancer la machine, il suffit donc de décaler les 3 étaçons centraux et de faire avancer le corps central au moyen des vérins horizontaux prenant

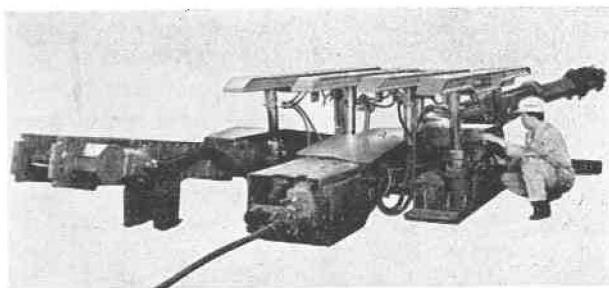


Fig. 5.

Machine Nashorn vue de l'arrière avec le pupitre des commandes.

Machine Nashorn, langs achter gezien, met de besturing.

Deze snijkop is bevestigd aan het uiteinde van een arm, die in het horizontaal vlak een hoek kan beschrijven van 45° links en rechts van de as, en die in het verticaal vlak kan bewegen van de vloer tot aan het dak der laag. Om de arm in deze twee vlakken, het horizontale en het vertikale, te bewegen, gebruikt men twee hydraulische vijzels, waarin de oliedruk 150 atmosferen kan bereiken.

Een persluchtmotor van 36 pk geeft aan de snijkop zijn rotatie; deze motor is in het andere uiteinde van de arm, nabij het onderstel van de machine, aangebracht en zet zijn vermogen over langs een as die door het inwendige van de arm loopt.

12. Onderstel.

Op skis lopend beweegt het onderstel zich naar gelang de winning vordert vooruit door middel van een stelsel van cilinders en hydraulische stijlen evenals bij de schrijdende stutting.

Het centrale gedeelte van het onderstel wordt tussen dak en vloer van de doortocht verankerd door middel van twee ijzeren kappen met een lengte van 3 m, steunend op drie hydraulische stijlen. Op fig. 4 bemerkt men dat elk van deze 2 kappen aan de achterzijde door een stijl wordt gedragen, en dat ze aan de voorzijde door middel van een portiek verbonden zijn, waaronder in het midden één enkele stijl staat.

Aan weerszijden van het centrale gedeelte zijn twee kleinere ramen opgesteld, die elk tussen dak en vloer geklemd worden door middel van één kap op twee hydraulische stijlen.

Alle kappen liggen evenwijdig met de as van de doortocht.

De twee zijramen zijn met het centrale deel verbonden door middel van twee horizontale vijzels met dubbele werking.

Om de machine te doen vooruitgaan zal men dus enkel de drie centrale stijlen moeten loszetten en het centrale gedeelte doen vooruitschuiven, steunend op de twee zijramen die verankerd blijven

appui contre les 2 châssis latéraux calés entre toit et mur. Il suffit ensuite de décaler à leur tour ces étançons latéraux et de faire avancer les 2 châssis latéraux en prenant appui sur le corps central resserré à nouveau entre toit et mur.

La machine avance par pas de 45 cm.

Les 4 étançons latéraux sont calés au toit avec la tête inclinée vers l'arrière pour empêcher le recul de la machine lors du travail de coupe (fig. 6).

tussen dak en vloer. Vervolgens kan men de zijde-lings geplaatste stijlen op hun beurt losmaken en de twee zijramen vooruitbrengen, waarbij zij steun vinden bij het centrale lichaam dat inmiddels opnieuw tussen dak en vloer gespannen is.

De machine gaat vooruit met passen van 45 cm.

De vier stijlen op de zijramen worden met de kop achterover geplaatst zodat de machine niet achteruit kan gaan tijdens het snijden (fig. 6).

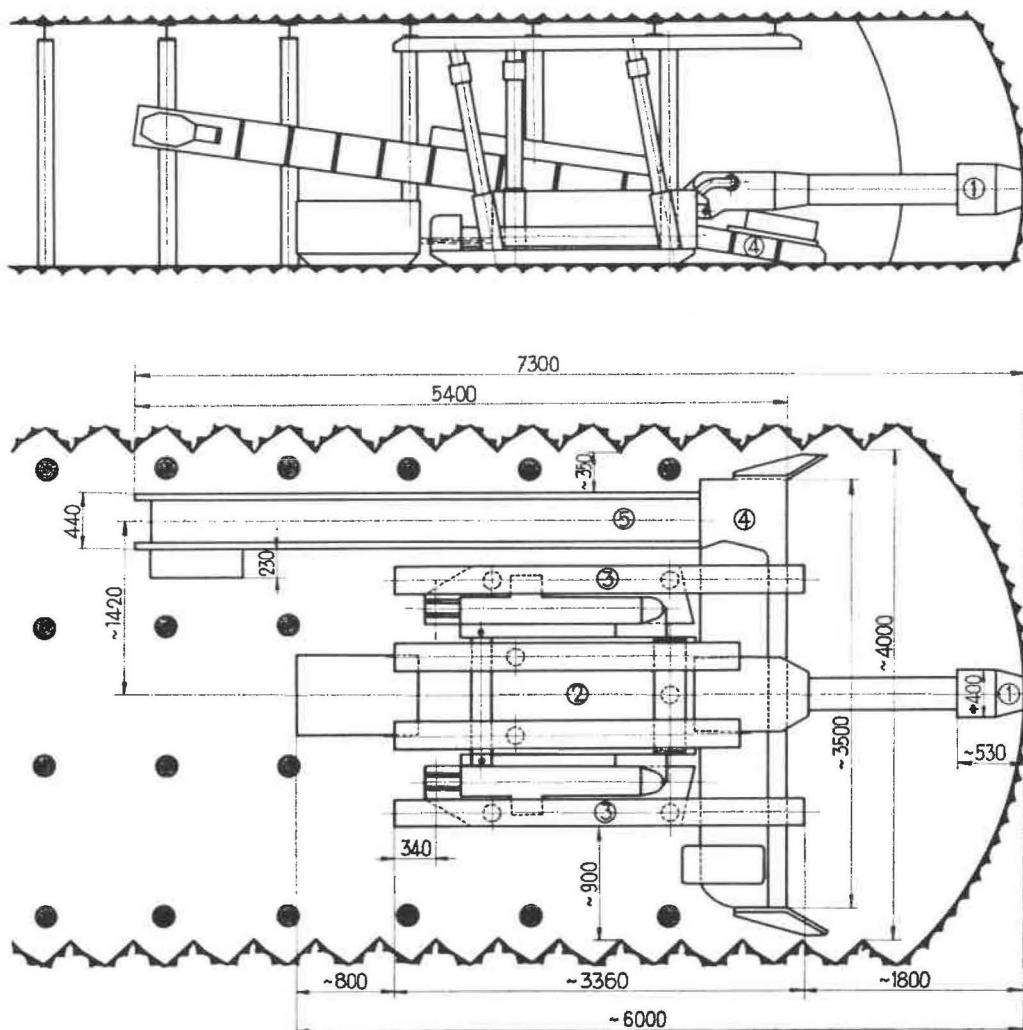


Fig. 6.

Coupe horizontale et verticale de la machine.

Fig. 6.

Horizontale en vertikale doorsneden van de machine.

- 1) Tête coupante fixée à un bras : snijkop bevestigd op een arm.
- 2) Corps central du bâti avec 2 bêles métalliques et 3 étançons : centraal gedeelte van het raam met twee ijzeren kappen en drie stijlen.
- 3) Deux corps latéraux avec chacun 1 bêle et 2 étançons : twee zijramen, elk met een kap en twee stijlen.
- 4) Convoyeur frontal d'évacuation du charbon : frontaal gelegen transporteur voor opruimen van de kolen.
- 5) Convoyeur latéral avec queue orientable permettant de déverser le charbon sur le convoyeur d'évacuation : zijde-lings gelegen transporteur met beweegbaar uiteinde om de kolen op de afvoertransporteur te brengen.

Les étançons sont munis d'un dispositif de rappel hydraulique et ont une charge de pose d'environ 14 t pour une pression d'huile de 150 kg/cm². La tête des étançons est munie d'une soupape anti-retour.

De stijlen kunnen door oliedruk worden ingetrokken ; hun zetlast bedraagt ongeveer 14 t voor een oliedruk van 150 kg/cm². De kop van de stijlen is voorzien van een terugslagklep.

Les longues bêles permettent de soutenir le toit sur toute la longueur de la machine.

Le bâti central contient :

- un moteur à air comprimé de 12 ch commandant la pompe hydraulique servant à la commande des 7 étançons de calage, des 2 vérins de ripage et des 4 vérins commandant les mouvements du bras ;
- le réservoir d'huile ;
- le système de distribution d'air pour tous les moteurs à air comprimé ;
- le groupe de commande des divers circuits hydrauliques ;
- un silencieux à l'échappement du moteur de rotation de la tête coupante ;
- un phare électro-pneumatique.

13. Evacuation du charbon abattu.

Le charbon abattu à l'avant de la machine est repris par un petit convoyeur à raclettes qui le dirige vers un deuxième convoyeur à raclettes placé latéralement à la machine et perpendiculairement au précédent. Les palettes du petit convoyeur ont 20 cm de longueur.

Le deuxième convoyeur a 5,40 m de longueur et est terminé par une queue orientable qui déverse à son tour les produits abattus sur le convoyeur à raclettes d'évacuation. Il suit la machine dans sa progression et glisse sur l'infrastructure du convoyeur fixe qui est allongé à mesure de la progression de la machine.

Chacun des 2 convoyeurs solidaires de la machine est commandé par un moteur à air comprimé de 7,5 ch pour une pression d'air de 4 kg/cm².

14. Dimensions.

Les caractéristiques de la machine sont les suivantes (fig. 6) :

Longueur totale :	5,30 m
Largeur :	3 m
Hauteur :	0,80 m
Poids :	10 t

La machine peut être démontée et remontée rapidement ; tous les éléments sont fixés par boulons.

La pièce la plus encombrante de la machine pèse 1.500 kg et a une largeur de 60 à 70 cm.

La machine complète coûte environ 2.400.000 FB.

2. Dimensions du montage et pentes possibles.

La mobilité de la tête de coupe permet de creuser des montages de 4 m de largeur dans le cas d'une couche de 1 m d'ouverture.

Si la couche est plus épaisse, cette largeur diminue en couronne et n'est plus que de 3,65 m dans le cas d'une couche de 2 m d'épaisseur (fig. 7).

De lange kappen waarborgen een goede ondersteuning over gans de lengte van de machine.

Het centrale raam draagt :

- een persluchtmotor van 12 pk voor de oliepomp die de 7 verankeringsslijpen, de twee omdruk-cylinders en de vier stijlen voor de regeling van de stand van de arm aandrijft ;
- het oliereservoir ;
- de persluchtverdeelinrichting naar de verschillende persluchtmotoren ;
- de bedieningspost van de verschillende oliekringlopen ;
- een geluiddemper op de uitlaat van de motor die aan de snijkop zijn draaibeweging geeft ;
- een elektropneumatische schijnwerper.

13. Het opruimen van de gewonnen kolen.

De kolen die vooraan door de machine worden losgemaakt komen terecht op een kleine schraapgoot en vandaar op een tweede schraapgoot die terzijde van de machine loodrecht op de eerste goot opgesteld is. De meenemers van de eerste transporteur zijn 20 cm lang.

De tweede transporteur heeft een lengte van 5,40 m en eindigt in een beweegbaar gedeelte dat de kolen op zijn beurt overstort op de transporteur die de produkten afvoert. Er volgt de machine in al haar bewegingen en glijdt over de definitieve transporteur van de doortocht, welke verlengd wordt naargelang de machine vooruitgaat.

Elk van de twee op de machine gebouwde transporteurs wordt aangedreven door een persluchtmotor met een vermogen van 7,5 pk voor een druk van 4 kg/cm².

14. Afmetingen.

De machine heeft de volgende karakteristieken (fig. 6) :

totale lengte :	5,30 m
breedte :	3 m
hoogte :	0,80 m
gewicht :	10 t

De machine kan snel worden opgebouwd en afgebroken ; alle delen zijn aan elkaar bevestigd door middel van bouten.

Het grootste stuk weegt 1.500 kg en heeft een breedte van 60 tot 70 cm.

De volledige machine kost ongeveer 2.400.000 BF.

2. Afmetingen van de doortocht en mogelijke helling.

Dank zij de beweeglijkheid van de snijkop kan een doortocht met een breedte van 4 m uitgehouden worden in een laag met een opening van 1 m.

Wordt de laag dikker dan vermindert de breedte aan de top ; voor een laag van 2 m dikte wordt de breedte 3,65 m (fig. 7).

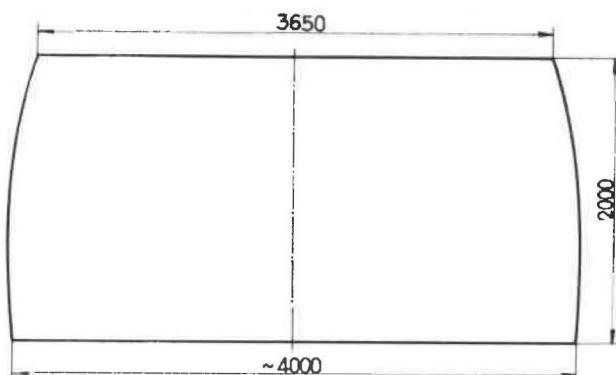


Fig. 7.

Section du montage découpée par la machine dans une veine de 2 m d'ouverture.

Sectie van de doortocht door de machine gedolven in een laag met een opening van 2 m.

Pour utiliser la machine, il faut que la couche ait une ouverture minimum de 90 cm.

La tête coupante peut couper le charbon jusqu'à 10 cm sous le niveau de la machine.

En commandant séparément les 2 vérins de ripage, la direction d'avancement de la machine peut être modifiée suivant l'angle voulu.

Grâce à son système de progression par poussée hydraulique et appuis au terrain, la machine peut creuser des montages dans des veines assez fortement inclinées. La plus grande pente montante suivant laquelle la machine a creusé jusqu'ici est de 30°, ce qui a été fait sans aucune difficulté d'ailleurs, mais en utilisant des vérins auxiliaires.

La machine est prévue pour travailler suivant des pentes montantes de 50 à 60°. Dans ce cas cependant, certaines mesures de sécurité doivent être prises pour éviter un glissement de la machine en cas d'avarie ou de fuite au circuit hydraulique du soutènement.

La plus grande pente descendante suivant laquelle la machine a travaillé jusqu'ici est de 13°.

Dans quelques cas vécus, la machine a creusé des montages dont l'inclinaison latérale était de 9 à 14°.

3. Mode opératoire.

La tête coupante fixée au corps de la machine est poussée de 45 à 50 cm dans le massif de charbon, à l'aide des 2 vérins de poussée, en prenant appui sur les 2 petits châssis latéraux calés entre toit et mur.

On choisit pour cette pénétration le banc de charbon le plus tendre, de préférence près du mur.

Après avoir recalé le corps central du bâti entre toit et mur, les 2 châssis latéraux sont avancés puis recalés à nouveau.

De machine kan gebruikt worden vanaf een minimum opening van 0,90 m.

De snijkop kan de kolen losmaken tot 10 cm onder het niveau van de machine.

Door het afzonderlijk bedienen van de twee omdrukcyliniders kan men de richting van de machine wijzigen volgens een vooropgestelde hoek.

Dank zij het systeem van vooruitgaan, gebaseerd op het gebruik van de hydraulische druk en de steun van het terrein, kan de machine gebruikt worden voor het delven van doortochten in tamelijk steile lagen. De sterkste stijgende helling waarin tot nu toe met deze machine een doortocht werd gemaakt bedraagt 30°; hierbij heeft men geen enkele moeilijkheid ondervonden; alleen moesten bijkomende vijzel worden aangebracht.

De machine werd ontworpen om te werken in stijgende hellingen van 50 tot 60°. In dat geval moet men echter zekere voorzorgen nemen om te beletten dat de machine naar beneden schuift ingevolge beschadiging of breuk van een olijedrukkringloop in de ondersteuning.

De sterkste dalende helling waarin de machine tot nu toe heeft gewerkt bedraagt 13°.

In enkele gevallen heeft de machine doortochten gemaakt met een zijdelingse helling van 9 tot 14°.

3. Werkwijze.

De op de machine bevestigde snijkop wordt 45 tot 50 cm diep in de laag gedreven door de twee omdrukcyliniders, steunend op de zijdelings opgestelde ramen die tussen dak en vloer verankerd zitten.

Voor deze operatie kiest men de plaats waar de kolen het zachtst zijn, bij voorkeur tegen de vloer.

Nu verankert men het centraal gedeelte tussen dak en vloer, en brengt vervolgens de zijkanten vooruit die men dan ook weer vastzet.

De ganse sectie wordt nu afgebouwd door de arm in alle richtingen te doen bewegen.

Aan het front zelf wordt tamelijk veel stof ontwikkeld al sproeit men ook op de beitels. Het water wordt naar de beitels gespoten van uit een krans die op de arm van de machine, 1,20 m achter de snijkop, aangebracht is.

Is het dak goed dan wordt de definitieve ondersteuning achter de machine aangebracht. Is de steen slecht dan wordt de definitieve ondersteuning voor de verankeringsspangen geplaatst op ongeveer 1 m van het front. In dat geval steunen de verankeringsspangen van de machine tegen de definitieve ondersteuning.

Le charbon est alors abattu sur toute la section en faisant mouvoir le bras de la tête coupante dans tous les sens.

La quantité de poussières à front même est assez élevée, malgré un dispositif d'arrosage des pics. L'eau est projetée vers les pics à partir d'une collecte fixée au bras de la machine à 1,20 m en arrière de l'extrémité de la tête de coupe.

Quand le toit est bon, le soutènement définitif est placé à l'arrière de la machine. Si le toit est mauvais, le soutènement définitif est placé en avant des bêles de calage à 1 m environ du front de charbon. Dans ce cas, les bêles de calage de la machine prennent appui contre le soutènement définitif.

4. Creusement d'un montage à la mine General Blumenthal.

La machine Nashorn a été utilisée pour le creusement d'un montage de reconnaissance dans la couche Zollverein 4 non encore exploitée, au siège General Blumenthal. Ce montage de 480 m de longueur doit rejoindre une voie de chantier à l'étage supérieur.

La couche a une ouverture de 1,10 à 1,30 m et le montage 4 m de largeur.

La coupe du début du montage (fig. 8) met bien en évidence les difficultés géologiques rencontrées.

Le toit de la couche est très bon et le soutènement n'est placé qu'à 12 m du front. Ce soutènement est constitué par des plates-bêles en bois, espacées à 0,80 m d'axe en axe et soutenues par 4 étançons en bois. Ceux-ci délimitent 3 allées :

- une allée de 1 m de largeur qui contient la ligne des canars d'aérage de 600 mm de diamètre et les 2 tuyauteries d'eau et d'air comprimé de 150 mm de diamètre ;
- une allée centrale de 1,50 m pour le passage du personnel et d'un traîneau servant à l'aménée du matériel ;
- une allée de 1,20 m de largeur avec le convoyeur utilisé pour l'évacuation du charbon.

Les canars sont en matière plastique rendus rigides par des cerceaux métalliques. Le débit d'air est de 3,3 m³/s.

La consommation d'eau lorsque la machine est en service est de 1,5 m³/h, soit 25 litres/min.

La machine a été montée en 3 jours.

L'avancement moyen jusqu'à la fin du mois de novembre 1963 fut de 9 à 10 m par poste. L'avancement maximum réalisé au cours d'un poste de 5 h de travail utile a été de 13,50 m. Un avancement supérieur à 12 m par poste a été réalisé 5 fois.

Dans la zone dérangée indiquée à la figure 8, l'avancement moyen fut de 5 à 6 m/poste.

4. Het maken van een doortocht in de mijn General Blumenthal.

De machine Nashorn werd gebruikt voor het delven van een verkenningsdoortocht in de nog niet ontgonnen laag Zollverein 4 in de zetel General Blumenthal. Deze doortocht moet een lengte van 480 m krijgen en aansluiten op een galerij van de hogerliggende verdieping.

De laag heeft een opening van 1,10 tot 1,30 m en de doortocht is 4 m breed.

Een doorsnede van het eerste deel (fig. 8) van de doortocht geeft een duidelijk beeld van de geologische moeilijkheden waarmee men af te rekenen had.

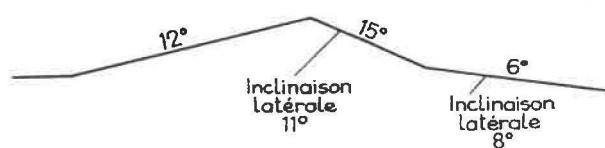


Fig. 8.
Coupe longitudinale du montage au siège «General Blumenthal».

Langsdoorsnede van de doortocht in de zetel «General Blumenthal».
inclinacion latérale : dwarshelling

Het dak van de laag is van zeer goede hoedanigheid en de ondersteuning wordt pas op 12 m van het front geplaatst ; deze ondersteuning bestaat uit platte houten kappen op 80 cm van as tot as geplaatst en ondersteund met vier houten stutten. Er zijn drie panden :

- een pand met een breedte van 1 m met daarin de kokers van 600 mm en twee buisleidingen voor water en perslucht van 150 mm ;
- een centraal pand voor het personeel en voor de aanvoer van materieel ;
- een pand van 1,20 m breedte met de transporteur die de kolen vervoert.

De luchtkokers uit plastic bevatten verstijvingsringen. Het luchtdebiet bedraagt 3,3 m³/s.

De machine gebruikt in dienst 1,3 m³ water per uur, of 25 liter per minuut.

Ze werd opgebouwd in drie dagen.

Tot einde november 1963 bedroeg de gemiddelde vooruitgang 9 tot 10 m per dienst. De grootste vooruitgang verkregen tijdens een dienst waarop effectief vijf uur gewerkt werd bedroeg 13,50 m. 5 maal overschreed de vooruitgang van een dienst 12 m.

In de gestoorde zone voorgesteld op fig. 8 bereikte men nog een gemiddelde vooruitgang van 5 tot 6 m/dienst.

Le montage est attelé à 3 postes par jour dont 1 poste d'abattage et 2 postes pour le transport du matériel.

Le poste d'abattage comprend 8 hommes répartis de la façon suivante :

- 1 machiniste
- 2 hommes pour la pose des cadres
- 1 surveillant
- 2 hommes au transport
- 1 homme au pied du montage
- 1 homme à la tête motrice d'un convoyeur intermédiaire.

Au cours d'un des deux autres postes, 2 ajusteurs vérifient entièrement la machine.

Le personnel total par jour comprend 20 h dont 3 surveillants.

5. Performances des diverses machines en service.

Au début de 1964, 4 machines étaient en service dans diverses mines du bassin de la Ruhr. Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de quelques montages déjà réalisés.

Veine Dickebank.

Ouverture 3 m
Pente montante 17°
Longueur du montage 80 m

Veine Président-Hélène.

Ouverture 1,80 à 1,90 m
Charbon dur avec intercalaire de 40 cm d'épaisseur
Pente montante 30 à 35°. Pente transversale 12 à 15°
Longueur du montage 150 m

Veine Sonnenschein.

Ouverture maximum 3,50 m
Intercalaire de 70 cm d'épaisseur
Pente transversale 10°
Longueur du creusement 720 m

Veine Ida.

Ouverture 1,80 m
Intercalaire de 60 cm
Pente transversale 10°
Toit très inégal
Longueur du creusement 600 m

Veine Wilhelm-Röttgersbank.

Ouverture 2 m
Pente transversale 12°
Longueur du creusement 450 m.

De doortocht wordt gedurende drie diensten per dag bezet, eenmaal in de winning, en twee maal voor het vervoer van materiaal. Tijdens de winning werken er 8 man verdeeld als volgt :

- 1 machinist
- 2 man voor het plaatsen van de ondersteuning
- 1 opzichter
- 2 man in het vervoer
- 1 man aan de voet van de doortocht
- 1 man aan de aandrijfkop van een tussengelegen transporteur.

Tijdens één van de andere twee diensten wordt de ganse machine door twee bankwerkers nagezien.

Voor een ganse dag bedraagt de bezetting 20 man, waarvan 3 opzichters.

5. Verrichtingen van de verschillende gebruikte machines.

Begin 1964 waren er in verschillende mijnen van het bekken van de Ruhr 4 machines in gebruik. Hier volgen de kenmerken van enkele doortochten die er reeds mee gemaakt werden.

Laag Dickebank.

Opening 3 m
Opgaande helling 17°
Lengte van de doortocht 80 m

Laag President Helena.

Opening 1,80 tot 1,90 m
Harde kool met steenpak met een dikte van 40 cm
Stijgende helling van 30 tot 35° ; dwarse helling 12 tot 15°
Lengte van de doortocht 150 m

Laag Sonnenschein.

Maximum opening 3,50 m
Steenpak met een dikte van 70 cm
Dwarse helling 10°
Gedolven lengte 720 m

Laag Ida.

Opening 1,80 m
Steenpak met een dikte van 60 cm
Dwarshelling 10°
Zeer onregelmatig dak
Gedolven lengte 600 m

Laag Wilhelm-Röttgersbank.

Opening 2 m
Dwarse helling 12°
Gedolven lengte 450 m.

L'avancement moyen réalisé au cours de ces creusements montants fut de 2,50 à 3 m/h. En descente, l'avancement moyen tombe à 2 m/h.

L'épaisseur de la veine influence moins la capacité de la machine, mais joue un rôle important pour l'évacuation du charbon et le transport du matériel.

Dans le cas du creusement en couche Wilhelm-Röttgersbank, l'avancement moyen fut de 10 à 12 m/poste, l'abattage s'effectuant à 2 postes par jour, le 3^e poste étant réservé au transport et à l'avancement des convoyeurs. Bientôt, ce chantier sera attelé à 4 postes par jour avec 3 postes d'abattage, ce qui permettra de réaliser un avancement de 30 m/jour.

6. Conclusions.

Le creusement des montages reste une des opérations les moins mécanisées de la mine. On ne peut que se féliciter de voir apparaître les premières machines qui permettent la mécanisation de l'abattage dans ces chantiers.

La machine est actionnée à l'air comprimé et donne donc toute sécurité dans des chantiers ventilés par canars.

Le soutènement hydraulique assure une bonne protection au personnel et le dispositif hydraulique de poussée et de progression permet d'utiliser la machine dans des veines assez fortement pentées.

La machine doit permettre un creusement plus rapide des montages, ce qui conduira à une diminution des frais de creusement et d'entretien et accélérera la préparation des chantiers de réserve.

SOUTENEMENT MECANISE A L'USAGE DES TETES DE VOIE (2)

Lors de l'emploi d'une machine à bosseyer Mark II dans une mine du Northumberland, on éprouva de sérieuses difficultés à contrôler le toit en avant de la brèche. M. G. Sloan, Ingénieur à la division « Pressions de Terrains », a été amené à concevoir un soutènement mécanisé spécial pour tête de voie.

Chaque unité (fig. 9) comporte 2 étançons Wild-Desford (50 t de portance), fixés chacun à un châssis de base spécialement étudié dans lequel se loge un pousseur à double effet (course de 75 cm).

Ce cylindre pousseur est attaché à un des châssis de base d'une pile et l'extrémité du vérin est fixée à l'autre pile. Toutes les opérations sont contrôlées par l'intermédiaire d'une soupape composite type Wild, située au voisinage du châssis de base

Tijdens al deze delfwerken werd een gemiddelde snelheid van 2,50 tot 3 m/u bereikt. In dalend werk valt de gemiddelde snelheid op 2 m/u.

De dikte van de laag heeft geen zeer grote invloed op de capaciteit van de machine maar is wel belangrijk voor het opruimen van de kolen en het vervoer van het materieel.

In de Wilhelm-Röttgersbank verkreeg men een gemiddelde vooruitgang van 10 tot 12 m/dienst, en dat gedurende twee diensten per dag, terwijl de derde dienst werd gebruikt voor het onderhoud der machine en het verlengen van de transporteurs. Binnenkort gaat men op dit front vier diensten inrichten, waarvan drie in afbouw, zodat men op dat ogenblik een vooruitgang van 30 m/dag verkrijgt.

6. Besluiten.

Het delven van doortochten blijft een der minst gemaniseerde operaties in de mijn. Men kan het verschijnen van de eerste machines die de mechanisatie van de winning ook tot die werkplaatsen uitbreiden, enkel met vreugde begroeten.

De machine wordt volledig met perslucht aangedreven en biedt bijgevolg volledige veiligheid in de door middel van persluchtkokers verluchte werken.

De hydraulische ondersteuning biedt het personeel een volledige veiligheid; het hydraulisch systeem van verankeren en voorbewegen maakt de machine geschikt voor het werk in pijlers met tamelijk grote helling.

De machine heeft een opdrijven van de vooruitgangssnelheid in de doortochten tot doel, hetgeen zal leiden tot een vermindering van de onkosten voor het aanleggen en onderhouden ervan, en tot een snellere aanleg van reservepijlers.

HET GEBRUIK VAN SCHRIJDENDE STUTTINGEN IN KOPGALERIJEN (2)

Tijdens het gebruik van een delfmachine Mark II in een mijn van Northumberland ondervond men ernstige moeilijkheden om het dak voor de baanbraak meester te blijven. M. G. Sloan, Ingenieur bij de afdeling « Terreindruk », kwam tenslotte tot het besluit dat een speciale vorm van schrijdende stutting voor kopgalerijen moest tot stand gebracht worden.

Elke eenheid (fig. 9) bestaat uit twee stijlen Wild-Desford (draagvermogen 50 t), elk geplaatst in een basistructuur van speciale vorm, waarin zich een dubbelwerkende cylinder bevindt (koers 75 cm).

Deze omdrukcyylinder wordt in een der basisramen ingebouwd en zijn zuigerstang wordt aan het andere raam bevestigd. Al de verrichtingen worden

(2) Extrait de « Colliery Guardian » du 12 juin 1964.

(2) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 12 juni 1964.

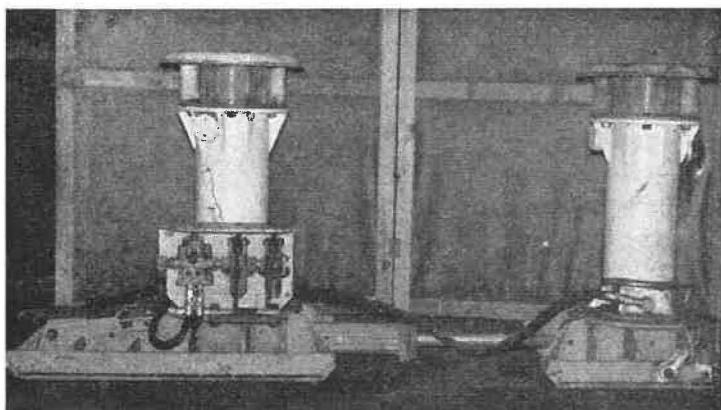


Fig. 9.

Soutènement mécanisé avec son vérin de ripage en extension.

Schrijdende stutting met uitgestoken omdrukcyylinder.

de la pile de tête. Cette disposition permet à l'ouvrier commandant la manœuvre de se tenir à distance respectable de la lèvre de bosseyement.

En principe, on utilise 2 unités (4 étançons) pour soutenir l'avant-voie. Ce type de soutènement, outre l'excellent support qu'il assure, permet en outre d'éviter les déplacements continuels de bêles et étançons utilisés dans les procédés classiques.

On a décidé d'utiliser ce soutènement là où des bosseyeuses sont installées au Northumberland et d'étendre son emploi à d'autres voies et à des niches où l'on est confronté à des problèmes de tenue de toit ou de convergence excessive.

MACHINE A NICHES « MUNIKO »

(fig. 10).

Lors de la conception de cette machine, la firme Mönninghoff s'attacha à ne créer que des pièces d'un encombrement et d'un poids limités, faciles à transporter. Ces précautions permettent un emploi facile aux chantiers. La construction en série permet d'arriver à un prix de revient modéré.

Le « Muniko » a pour but l'abattage du charbon et son évacuation jusqu'au convoyeur principal.

On peut envisager son emploi en couches minces, moyennes et puissantes en tant que

- machine à creuser les niches en voies de tête ou de pied ;
- machine à creuser les voies en couche avec ou sans remblayage ;
- machine de montage de 3,50 m de largeur ;

gecontroleerd met behulp van een samengestelde klep type Wild, ondergebracht nabij het basisraam van de voorste stijl. Dank zij deze opstelling kan de arbeider die de manœuvres uitvoert zich steeds op een behoorlijke afstand van de frontlijn houden.

In principe heeft men twee eenheden (4 stijlen) nodig onder het front. Deze vorm van ondersteuning verzekert niet alleen een zeer goede controle van het dak maar maakt ook een einde aan het voortdurend verplaatsen van kappen en stijlen zoals dat het geval is in de klassieke methoden.

Men heeft beslist het systeem toe te passen overal waar delfmachines gebruikt worden in Northumberland en het gebruik ervan uit te breiden tot andere galerijen of nissen waar men af te rekenen heeft met moeilijkheden bij de dakcontrole of overdreven convergentie.

MACHINE VOOR NISSEN « MUNIKO »

(fig. 10).

De firma Mönninghof heeft zich bij de bouw van deze machine laten leiden door de bekommernis enkel kleine en lichte, gemakkelijk te verplaatsen stukken aan te wenden. Deze voorzorgen vergemakkelijken de aanwending van de machine in de werkplaatsen. Dank zij serieconstructie blijft de kostprijs matig.

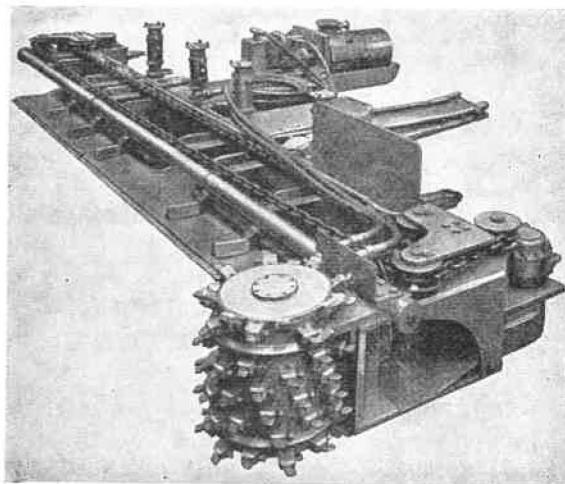


Fig. 10.
Machine pour le creusement mécanique des niches construite par la firme Mönninghoff.
Machine Mönninghoff voor het delven van nissen.

De « Muniko » beoogt het winnen van de kolen en het opruimen ervan tot op de hoofdtransporteur.

Zowel in dunne als in middelmatige en dikke lagen kan hij gebruikt worden

- voor het delven van de nissen aan kop en voet van de pijler ;
- voor het drijven van galerijen in de laag, met of zonder vulling ;
- voor het delven van doortochten op een breedte van 3,50 m ;

- machine pour larges montages (jusqu'à 35 m de front) ;
- machines pour courtes tailles (jusqu'à 50 m).

1. Principe de fonctionnement (fig. 11).

Le charbon est abattu par le tambour de havage. Celui-ci, disposé verticalement, se guide le long du transporteur plat et se déplace au moyen d'un treuil.

Une bonne partie du charbon abattu est recueillie sur le transporteur, par suite de l'action centrifuge du tambour.

Lorsque la course du tambour est achevée, l'ensemble de la machine est ripé de 50 cm contre le front de charbon. Les fines restant sur le mur sont raclées automatiquement sur le convoyeur plat. Simultanément, le tambour hacheur réalise une nou-

- voor brede doortochten (tot een frontbreedte van 35 m) ;
- in korte pijlers (tot 50 m).

I. Werkingsprincipe (fig. 11).

De kolen worden met een ondersnijtrommel afgewerkt. Deze trommel heeft een vertikale as, loopt langs de lage transporteur en beweegt zich vooruit dank zij een lier.

De draaiende beweging van de trommel zorgt er voor dat een groot gedeelte van de gewonnen kolen op de transporteur terechtkomt.

Wanneer de trommel ten einde koers is wordt geheel de installatie 50 cm vooruitgedrukt tot tegen het front. De fijnkool die op de vloer achterblijft

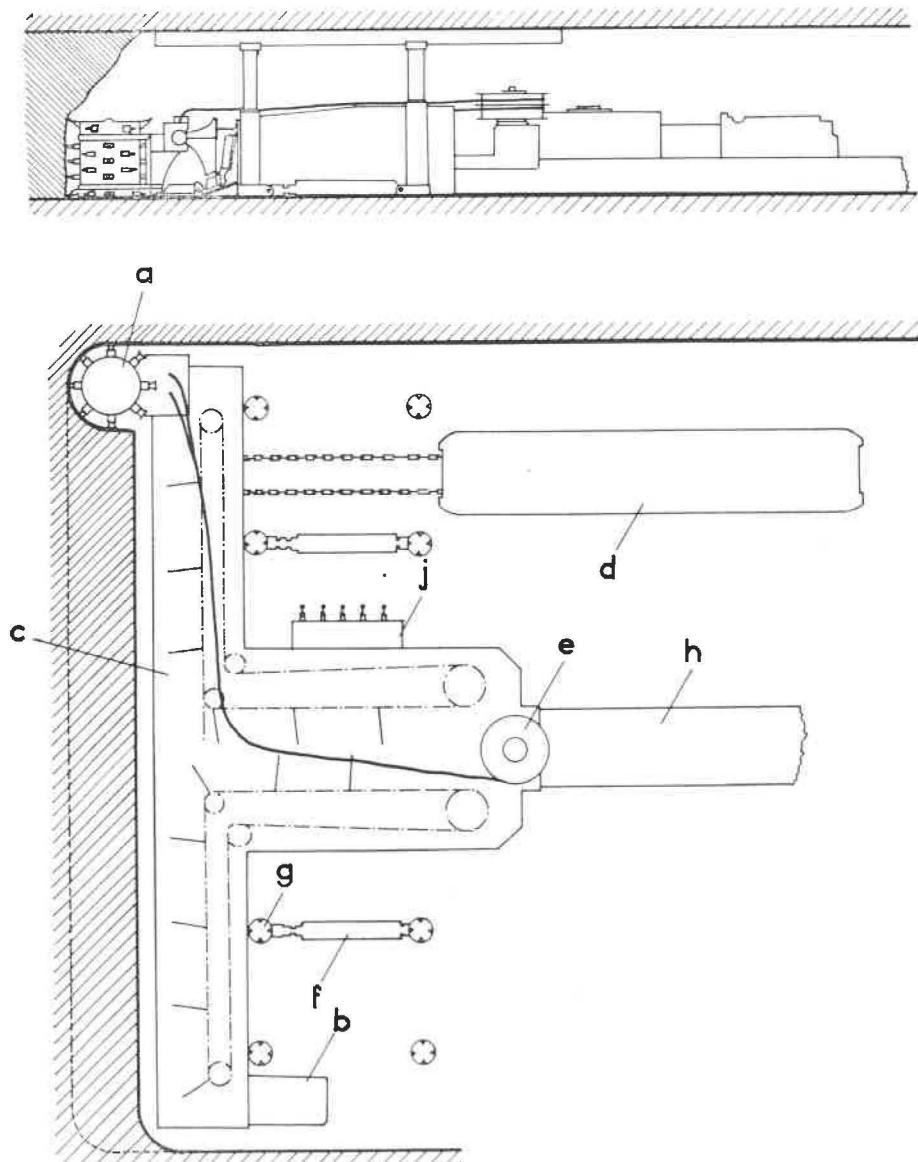


Fig. 11.

Schéma de fonctionnement de la machine « Muniko ».

Fig. 11.

Werkingsschema van de machine « Muniko ».

velle saignée ; une fois celle-ci achevée, une nouvelle course de havage démarre.

L'ensemble des appareils, tambour de havage, treuil, convoyeur, cylindres de ripage, sont commandés hydrauliquement.

Le fluide sous pression est fourni par un bloc-pompe de transformation d'énergie électrique en énergie hydraulique.

Le « Muniko » est réalisé dans les hauteurs suivantes :

pour couches de 0,65 à 1,10 m : hauteur 48 cm ; pour couches de 1 à 1,80 m : hauteur 75 cm ; pour couches de 1,60 à 2,50 m : hauteur 100 cm.

2. Aspects d'exécution.

21. Dispositif d'abattage du charbon.

La rotation du tambour de havage vertical est commandée par un moteur hydraulique placé à l'intérieur du tambour (moteur à palettes). Ce moteur fonctionne grâce à une pression d'huile de 160 kg/cm² maximum ; son couple est de 245 kgm. La vitesse du moteur hydraulique est de 225 tr/min.

La vitesse périphérique du tambour atteint 4 m/s.

Pour éviter les courses à vide, le tambour peut tourner dans les deux sens. Les pics de haveuses sont fixés à la périphérie du tambour, sans écrous. Le tambour haveur est porté par un châssis spécial qui présente deux disques-paliers horizontaux.

Le tambour comprend essentiellement

- une partie médiane importante située entre les disques ;
- une couronne de havage au-dessus et en dessous de ces disques-paliers.

La couronne de havage inférieure est conçue pour pratiquer au mur une surface de glissement très régulière sur laquelle se déplacera la tôle de fond du convoyeur plat.

Le châssis-support du tambour se déplace au-dessus, le long d'un tube de guidage et, en dessous, le long d'un rail.

Le tambour peut en outre pivoter autour de l'axe du tube de guidage afin d'adapter le havage à l'état du mur.

La hauteur du tambour peut être augmentée dans des limites précises, par adduction de couronnes de havage supérieures.

En cas de charbon trop dur ou rognant au toit, on peut utiliser un dispositif spécial de havage au toit qu'on adapte au tambour.

22. Treuil d'avancement du tambour de havage.

Il s'agit d'un treuil commandé par moteur hydraulique. Celui-ci, par l'intermédiaire d'un réduc-

wordt daarbij automatisch op de transporteur geschept ; terzelfdertijd maakt de trommel een nieuwe inkerving in het front ; eenmaal zo ver begint hij aan een nieuwe snede.

Alles, snijtrommel, lier, transporteur, omdruk-cylinders, wordt hydraulisch bewogen.

De vloeistof onder druk wordt geleverd door een blok voor omzetting van elektrische in hydraulische energie.

De « Muniko » bestaat in de volgende hoogten : voor lagen van 0,65 tot 1,10 m : hauteur 48 cm ; voor lagen van 1 à 1,80 m : hauteur 75 cm ; voor lagen van 1,60 tot 2,50 m : hauteur 100 cm.

2. De praktische uitvoering.

21. Het gedeelte voor het winnen van de kolen.

De vertikale snijkop wordt in draaiende beweging gebracht door een in de trommel ingebouwde hydraulische motor (schoepenmotor). Deze motor ontvangt olie onder een maximum druk van 160 kg/cm², en ontwikkelt een koppel van 245 kgm. Het toerental van deze hydraulische motor bedraagt 225 toeren per minutut.

De omtreksnelheid van de trommel bereikt 4 m/s.

Om leegloop te vermijden heeft men de trommel in twee richtingen laten draaien. De beitels staan verdeeld over de omtrek van de trommel, zonder moeren. De snijkop steunt op een speciaal raam dat twee horizontale schijflagers bevat.

De trommel bestaat hoofdzakelijk uit

- een omvangrijk middengedeelte dat tussen beide lagers ligt ;
- een snijkroon onder en boven bedoelde lagers.

De onderste snijkroon is zodanig gemaakt dat er tegen de vloer een effen oppervlak gevormd wordt waarover de bodemplaat van de transporteur gemakkelijk kan glijden.

Het draagstel van de trommel wordt bij zijn verplaatsing geleid, langs boven langs een geleidingsbuis, langs onder langs een spoor.

Daarenboven kan de trommel kantelen omheen de geleidingsbuis, ten einde zijn werking aan te passen aan de aard van de vloer.

De hoogte van de trommel kan binnen bepaalde grenzen worden aangepast door het toevoegen van bijkomende snijkronen.

Wanneer de kolen zeer hard zijn of aan het dak aangebrand, kan men gebruik maken van een speciaal snijwerk具 dat op de trommel kan geplaatst worden.

22. Lier voor het voortbewegen van de snijtrommel.

Het betreft een hydraulisch bewogen lier. De hydraulische motor drijft door tussenkomst van een

teur à engrenages droits, entraîne une roue à empreintes, laquelle actionne dans les deux sens la chaîne sans fin solidement fixée au tambour.

Des dispositifs tenseurs permettent le ratrappage d'allongements de chaîne. La vitesse de déplacement du tambour est réglable entre 0 et 2,8 m/min.

23. Transporteur plat à une chaîne.

Pour l'évacuation du charbon, on utilise un transporteur monochaine avec raclettes fixées d'un seul côté et reposant sur la tôle de pied. Pour limiter l'encombrement de l'installation, les raclettes sont disposées verticalement lors de la course retour.

Le convoyeur comporte une tête motrice, une station de retour et des bacs intermédiaires de 1 à 1,5 m de longueur.

La tête motrice est mue par commande hydraulique ; la vitesse du convoyeur est de 0,45 m/s.

Le tube guide et la barre guide du tambour sont fixés à ce convoyeur.

Le convoyeur peut être fourni en 3 exécutions (fig. 12) :

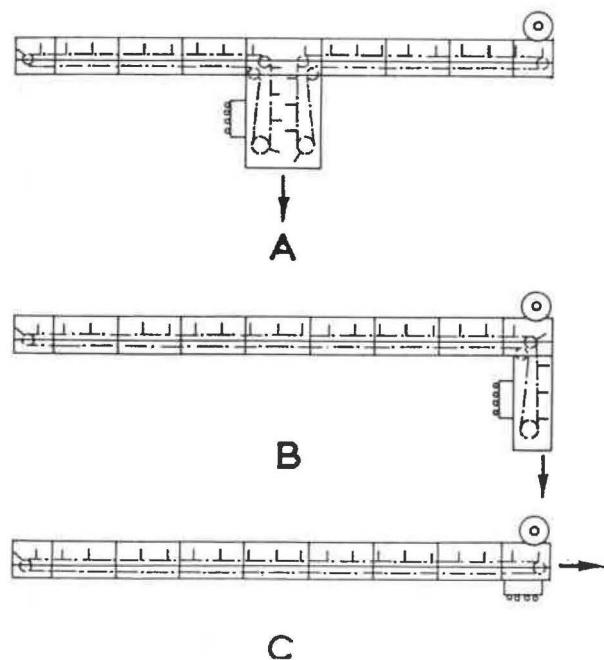


Fig. 12.

Schématisation des 3 possibilités d'évacuation du charbon.
Schematische voorstelling van de drie mogelijkheden om de kolen op te ruimen.

- soit double convoyeur avec chaînes marchant en sens inverse et déblocage vers l'arrière sur une extrémité commune (A) ;
- soit simple convoyeur avec évacuation vers l'arrière (B) ;
- soit simple convoyeur avec évacuation latérale (C).

rechte tandwielenkast een tandkroon aan, welke de ketting zonder einde die aan de trommel bevestigd is, in beide richtingen meesleept.

Verlenging van de ketting kan door spannrichingen opgevangen worden. De vooruitbewegings-snelheid van de trommel kan geregeld worden tussen 0 en 2,8 m/min.

23. Lage transporteur met enkele ketting.

Voor het opruimen van de kolen gebruikt men een transporteur met enkele ketting ; de meenemers staan slechts aan één kant vast en slepen over de basisplaat. Om de afmetingen van de inrichting te beperken laat men de meenemers tijdens de leegloop verticaal staan.

De transporteur bestaat uit een aandrijfkop, een keerrol en daartussen goten van 1 tot 1,5 m lengte.

De aandrijving is hydraulisch ; de snelheid bedraagt 0,45 m/s.

Zowel de geleidingsbuis als het geleidingsspoor zijn op deze transporteur aangebracht.

De transporteur wordt in drie uitvoeringen geleverd (fig. 12) :

- hetzij dubbele transporteur met achterwaarts lopende ketting en ontruiming in achterwaartse richting langs een gemeenschappelijk afwerk-punt (A) ;
- hetzij enkele transporteur met ontruiming langs achter (B) ;
- hetzij enkele transporteur met zijdelingse afwer-ping (C).

24. Blok voor omzetting van elektrische in hydraulische energie.

De olie onder druk voor de aandrijving van de hydraulische motoren wordt geleverd door twee oliepompen, elk met een capaciteit van 190 liter (aan 140 kg/cm²).

Beide oliepompen hebben een gemeenschappelijk oliereservoir dat op schaatsen vooruitgaat.

Een gemeenschappelijke gewapende slang voert de 380 liter olie naar de inrichting voor het regelen van het debiet.

Op het oliereservoir werd een thermostaat geïnstalleerd, die de stroom van de aandrijfmotoren onderbreekt wanneer de temperatuur de toegelaten grens overschrijdt. Een peilmeter in het reservoir aangebracht doet hetzelfde als het vereiste peil niet meer bereikt wordt. Een speciale filter werd ingeschakeld in de terugloopleiding van de olie.

25. Regeling van het debiet - Verdeling der olie.

De olie onder druk, door de pompen geleverd, wordt verdeeld over vier verschillende kringlopen voor het aandrijven van :

24. Bloc de transformation d'énergie électrique en énergie hydraulique.

L'huile sous pression, nécessaire pour la commande des moteurs hydrauliques, est fournie par 2 pompes à huile, chacune de 190 litres de capacité (à 140 kg/cm²).

Les 2 pompes à huile ont un réservoir commun qui se déplace sur patins.

Un flexible armé commun aux 2 pompes amène les 380 litres d'huile au dispositif de réglage des débits.

Au réservoir d'huile, on a prévu un thermostat qui coupe les moteurs de commande lorsqu'on dépasse la température maximale autorisée. Un interrupteur à niveau situé dans le réservoir déclenche d'autre part les moteurs au cas où le niveau d'huile requis n'est pas atteint. Dans la conduite de retour d'huile, on a inséré un filtre spécial.

25. Réglage des débits - Distribution hydraulique.

L'huile sous pression, en provenance des pompes, est divisée en 4 flux distincts pour la commande :

- du tambour de havage
- du treuil d'avancement
- du convoyeur
- des cylindres de ripage.

Les pompes qui répartissent les fluides hydrauliques des débits sont montées sur le même arbre, en opposition, ce qui permet un rendement favorable et un faible échauffement.

Aux dispositifs de réglage du débit sont fixées les soupapes de distribution nécessaires.

26. Résultats.

L'emploi de ce dispositif d'abattage dans un montage de 6 m de largeur en couche Mathilde (puissance 1,20 m) a donné les résultats suivants :

- | | |
|----------------------------|------------|
| Trajet transversal (6 m) : | 4 minutes |
| Saignée (0,50 m) : | 2 minutes. |

On abat ainsi 3 m² en 6 minutes.

3. Principales caractéristiques de la machine.

Longueur minimum : 3,50 m

Longueur maximum : 50,00 m

Hauteur minimum : 0,48 m

Evacuation du charbon :

- a) centrale (2 convoyeurs en sens inverse)
- b) à angle droit (1 seul convoyeur)
- c) latérale (1 seul convoyeur).

Puissance installée : 2 × 40 kW

Puissance des pompes : 2 × 190 litres = 380 litres/

min

- de snijtrommel ;
- de lier voor de voortbeweging ;
- de transporteur ;
- de omdrukcylinde.

De verschillende debieten, verdeeld over de twee pompen, staan op dezelfde drijfias, zo dat ze elkaar compenseren, hetgeen het rendement ten goede komt en toelaat de warmteontwikkeling te beperken.

Bij de inrichting voor de verdeling van het debiet horen eveneens de nodige verdeelkleppen.

26. Resultaten.

Men heeft met dit afbouwtoestel in een ophouw met een breedte van 6 m in de laag Mathilde (opening 1,20 m) de volgende uitslagen bereikt :

Horizontaal bereik (6 m) : 4 minuten
De kerf (0,50) : 2 minuten.

Men wint op die manier 3 m² in 6 minuten.

3. Bijzonderste karakteristieken.

Minimum lengte : 3,50 m

Maximum lengte : 50,00 m

Minimum hoogte : 0,48 m

Ontruiming van de kolen :

- a) centraal (twee transporteurs in tegenstelde richting)
- b) over een rechte hoek (1 enkele transporteur)
- c) zijdelings (1 enkele transporteur)

Geïnstalleerd vermogen : 2 × 40 kW

Vermogen van de pompen : 2 × 190 liter of
380 liter/min

Maximum vloeistofdruk : 140 kg/cm²

Koppel : 245 kgm

Minimum hoogte trommel : 0,55 m

Minimum doormeter trommel : 0,65 m

Omtreksnelheid trommel : 4 m/s

Hijssnelheid trommel : 0-2,8 m/s

Snelheid van de transporteur : 0,45 m/s.

TRANSPORTRIEM « VARISTUD » MET TAPPEN IN VORM VAN PIJLTAND (3)

Deze riem wordt vervaardigd door de firma B.T.R. Industries Ltd, London S.W.1.

De pijltanden worden gevormd door een ganse reeks gummi tappen (diameter 1,9 cm, hoogte

(3) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 19 juni 1964.

Pression maximum du fluide : 140 kg/cm²
 Couple : 245 kgm
 Hauteur de tambour minimum : 0,55 m
 Diamètre du tambour minimum : 0,65 m
 Vitesse périphérique du tambour : 4 m/s
 Vitesse de halage du tambour : 0 - 2,8 m/s
 Vitesse du convoyeur : 0,45 m/s.

COURROIE TRANSPORTEUSE « VARISTUD » AVEC CRAMPONS DISPOSÉS EN CHEVRONS (3)

Cette courroie est fabriquée par la firme B.T.R. Industries Ltd, Londres S.W.1.

Les chevrons sont formés par toute une série de crampons en caoutchouc (diamètre 1,9 cm, hauteur 2,5 cm) disposés en motifs divers (fig. 13).

La distance entre les rangées de crampons peut varier entre 15 et 75 cm.

Les crampons sont façonnés en même temps que le recouvrement de la courroie et durant le processus de vulcanisation ; ils sont applicables à toute espèce de carcasse et réalisables en toute qualité de caoutchouc.

De telles bandes sont dès à présent disponibles dans les largeurs suivantes : 250, 400, 450, 500, 600, 750, 900, 1050 mm. D'autres dimensions sont livrables sur demande.

Avec ce type de courroie, il est possible d'effectuer des transports de matériaux dans des pentes pouvant atteindre 45°, l'angle limite dépendant de la nature du produit transporté et de sa granulométrie. La portion granulométrique qui peut être transportée est fonction de l'angle naturel de talus, du produit, de l'inclinaison et du pourcentage de fins. Plus forte est la proportion de fins et plus raide sera l'angle limite.

Des vitesses de translation de 90 m/min peuvent être atteintes.

Du fait de la nature des chevrons, la courroie est extrêmement flexible dans les directions longitudinale et transversale.

Il est possible de façonner la courroie en auget à 45°.

Des diamètres normaux de tambours peuvent être employés, appropriés toutefois à la nature de la carcasse, les chevrons n'ayant aucune influence sur cette caractéristique.

Au brin de retour, la courroie peut reposer sur des poulies à disques moyennant une disposition judicieuse des crampons.

Cette courroie est particulièrement recommandée pour le transport de matériaux mouillés que l'on désire séparer de l'eau.

2,5 cm) opgesteld volgens verschillende motieven (fig. 13).

De afstand tussen de verschillende rijen tappen schommelt tussen 15 en 75 cm.

De tappen worden gevormd op hetzelfde ogenblik als de buitenlaag van de band en tijdens het vulkaniseerproces ; ze kunnen op elk type van binnenlaag in elke soort gummi aangebracht worden.

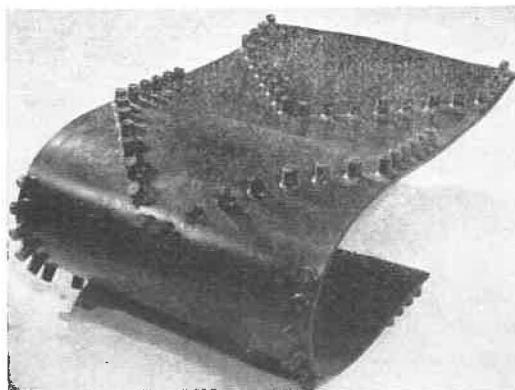


Fig. 13.
 Courroie à chevrons « Varistud ».
 Riem met pijltanden « Varistud ».

Dergelijke banden zijn nu reeds verkrijgbaar in de volgende breedten : 250, 400, 450, 500, 600, 750, 900 en 1050 mm. Andere afmetingen kunnen op aanvraag geleverd worden.

Met dit type van band kan men materialen transporter over hellingen gaande tot 45°, waarbij de grens van de mogelijkheden bepaald wordt door de aard en de korrelgrootte van het vervoerde produkt. De verdeling der korrelgrootte die nog kan vervoerd worden is afhankelijk van de natuurlijke glijdingshoek, van het produkt, de helling en het procent fijn materiaal. Hoe groter het procent fijn materiaal, des te zwakker de grenshoek.

De translatiesnelheid kan 90 m/min bereiken.

Wegens de aard van de tappen is de riem uiterst plooibaar in de langs- en in de dwarsrichting.

Men kan de riem de vorm van een trog op 45° geven.

Men kan trommels gebruiken met normale diameters op voorwaarde dat ze aangepast zijn aan de aard van de binnenlaag ; de aanwezigheid van de pijltanden heeft echter op deze karakteristieken geen invloed.

De teruglopende band kan rusten op van randen voorziene schijven, tenminste als de tappen op de juiste wijze verdeeld zijn.

Deze riem is bijzonder geschikt voor natte materialen waaruit men een hoeveelheid water wil laten druipen.

(3) Extrait de « Colliery Guardian » du 19 juin 1964.

DISPOSITIF « ANTI-BRIS » ADAPTE AUX INSTALLATIONS DE BASCULAGE DES BERLINES (Rhymney Engineering Ltd (4))

Cette firme présente un dispositif « anti-bris » adaptable aux installations de bascûlage des berlines et qui permet de réduire notablement la dégradation des charbons (fig. 14).

Le dispositif est de conception simple et peut être facilement installé sur tout bascûleur effectuant une rotation de 360°. Il évite au charbon d'être brutalement projeté vers le bas en lui assurant un écoulement graduel le long de la rampe de bascûlage.

Le dispositif consiste en une console robuste et rigide, portant pivot autour duquel se déplace la plaque « anti-bris ». Cette dernière est renforcée sur toute sa longueur et munie d'un « peigne » à son extrémité libre. Elle s'appuie sur le corps du bascûleur au moyen de roues d'acier de 15 cm de diamètre, à roulements à galets et à surfaces de roulement en caoutchouc synthétique renforcé qui leur assurent un fonctionnement plus silencieux et plus durable.

Peu après le début de la course de bascûlage, les roues s'engagent dans des guides. A ce moment, le charbon commence à se renverser dans la poche formée par la plaque et la berline. A mesure que les roues poursuivent leur trajet sur les guides, la plaque continue à maintenir le charbon mais permet déjà aux fines de s'infiltrer à travers les dents du « peigne » et de former un coussin sur l'accumulateur alimentant la courroie transporteuse.

Au fur et à mesure que la révolution continue, la plaque laisse descendre le charbon peu à peu le long de la rampe. Cette action de freinage se poursuit jusqu'au moment où la plaque est approximativement à angle droit avec la rampe. A ce moment, la plaque s'éloigne, ce qui permet au charbon de s'écouler sur toute la longueur de la rampe en profitant du coussin de fines, formé au préalable. La plaque continue son trajet avec le corps bascûleur ; les guides de retour la ramènent en position normale, avant achèvement des 360°.

INSTALLATION RAPIDE POUR BASCULAGE DES BERLINES (5)

Le dispositif de bascûlage représenté à la figure 15 a été conçu et essayé en U.R.S.S. Un fort cylindre pneumatique (3) soulève la longrine sur laquelle un attelage peut se déplacer. La berline est solidarisée à l'attelage au moyen d'un second cylind-

ANTI-BREEK-TOESTEL VOOR KIPSTOELEN (Rhymney Engineering Ltd (4))

Deze firma stelt een anti-breek-toestel voor dat op alle kipstoelen kan aangebracht worden en waardoor de vermindering van de stukgrootte der kolen doelmatig kan bestreden worden (fig. 14).

Het toestel is eenvoudig gebouwd en kan geïnstalleerd worden op elke kipstoel die een omwenteling van 360° uitvoert. Men vermijdt ermee dat de kolen brutaal omlaag gesmeten worden vermits ze integendeel geleidelijk langs de kiphelling afschuiven.

Het bestaat uit een ruim bemeten en stevig voetstuk voorzien van een spil waaromheen de « anti-breek-plaat » zich beweegt. Deze laatste is over haar ganse lengte versterkt en op haar uiteinde voorzien van een « kam ». Ze rust tegen de romp van de kipstoel door tussenkomst van stalen wielen met een diameter van 15 cm, voorzien van rollagers en van een loopvlak in synthetische rubber, hetgeen een meer geruisloze en duurzamer werking geeft.

Korte tijd nadat de kipbeweging begonnen is worden de wielen door geleidingen omvat. Op hetzelfde ogenblik begint de kool af te glijden naar de kast gevormd door de plaat en de wagen. Terwijl de wielen over de geleidingen verder rollen blijft de kool in de genoemde kast opgesloten doch de fijne delen van de lading vallen reeds door de tanden van de « kam » heen om een kussen te gaan vormen op de bodem van de bunker die de vervoerband zal voeden.

Naargelang de kipstoel zijn wenteling voortzet laat de plaat de kolen met kleine hoeveelheden langs de helling schuiven. Deze remmende werking duurt zo lang tot de plaat zich ongeveer loodrecht op de helling bevindt. Op dat ogenblik verwijdert de plaat zich waardoor de kool over de ganse lengte van de helling kan schuiven om terecht te komen op het vooraf door de fijnkool gevormde kussen. De plaat zet haar weg in de romp van de kipstoel voort. De terugloopgeleidingen brengen ze, voor de omwenteling gans beëindigd is, terug in haar oorspronkelijke positie.

SNELLE INSTALLATIE VOOR HET KIPPEN VAN WAGONS (5)

Het op fig. 15 voorgestelde kiptoestel werd uitgedacht en beproefd in de U.R.S.S. Een sterke drukluchtciylinder (3) heft een balk op waaraan een hangwerk zich kan verplaatsen. De wagen wordt aan het hangwerk opgehesen door middel

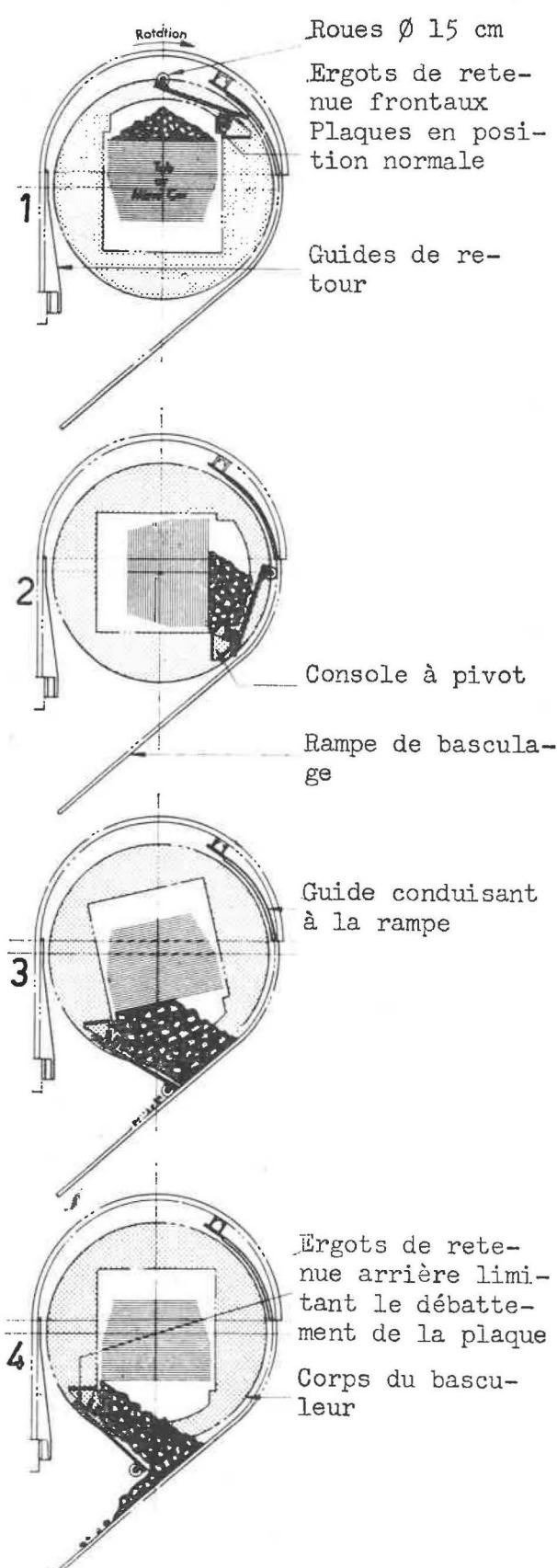
(4) Extrait de « Colliery Guardian » du 10 avril 1964.

(5) Extrait de « Colliery Engineering » de juin 1964.

(4) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 10 april 1964.

(5) Uittreksel uit « Colliery Engineering » van juni 1964.

Fig. 14.



Culbuteur. 1) Position repos - 2) Position après une rotation de 90°, le charbon est retenu entre la plaque et la berline - 3) Moment où la plaque est sur le point de quitter la rampe - 4) La plaque a perdu le contact avec la rampe et le charbon s'évacue.

Kipstoel. 1) Ruststand - 2) Na 90°: de kolen tussen de plaat en de wagen - 3) De plaat is op het punt zich van de helling te verwijderen - 4) De plaat raakt niet langer aan de helling en de kolen glijden vrijelijk af.

roues : wielen — ergots de retenue frontaux : vaste frontale stuiven — plaques en position normale : platen in normale stand — guides de retour : terugloopgeleidingen — console à pivot : steunpunt met spil — rampe de basculement : kiphelling — guide conduisant à la rampe : geleiding naar de helling — ergots de retenue arrière limitant le débattement de la plaque : achterwaartse stuiven voor beperking van de slag der plaat — corps du basculeur : romp van de kipstoel

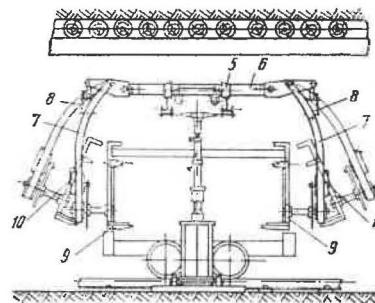
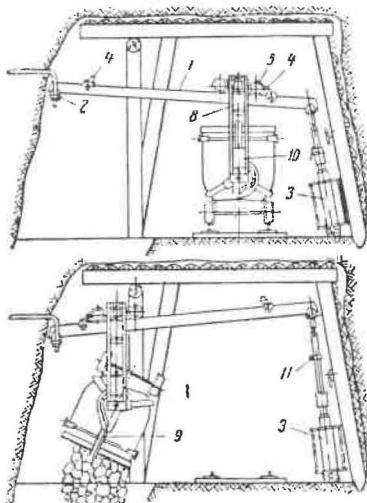


Fig. 15.
Dispositif de basculement rapide des berlines.
Snelle kipinrichting voor wagens.

1) Longrine double T : De dubbele T-balk — 2) Support fixe : Vast steunpunt — 3) Vérin à air comprimé : Drukluftcylinder — 4) Ergots : Vaste stuiven — 5) Attelage : Hangwerk — 6) Traverse : Dwarsbalk — 7) Brides : Beugels — 8) Vérin à air comprimé : Drukluftcylinder — 9) Fourche : Vork — 10) Vérin à air comprimé : Drukluftcylinder — 11) Collier de sécurité : Veiligheidsband.

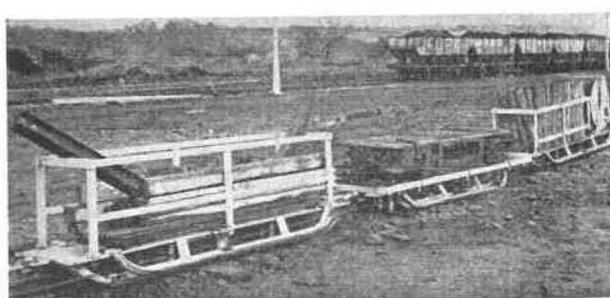


Fig. 16.

Véhicule sur patin monorail.
Vervoermiddel op monorail-schaats.

dre pneumatique (8) : lorsque l'ergot (4) est atteint, le basculement a lieu par l'intermédiaire d'un troisième cylindre pneumatique (10).

Ce dispositif peut manipuler des wagonnets d'un poids total atteignant 4 t et on peut tabler sur un basculement de 40 berlines à l'heure. Lorsque l'espace disponible est limité, on peut substituer aux cylindres pneumatiques des vérins hydrauliques.

Le montage de cette installation, y compris le temps de forage pour les ancrages de la longrine, aurait pris 2 h 40 min.

VEHICULE SUR PATIN MONORAIL (6)

Conçu à l'origine pour le transport de matériel au fond dans des conditions pénibles, le véhicule représenté à la figure 16 comporte un ou plusieurs traîneaux tractés par le système corde-tête corde-queue et montés sur un patin monorail.

Des patins de glissement, montés de part et d'autre du monorail, établissent le contact avec le mur de la galerie et maintiennent l'équilibre.

On note des rouleaux horizontaux de contact avec le monorail, des rouleaux verticaux destinés au guidage du câble de retour, un tambour à câbles, monté sur un de ces chariots, contenant du câble de réserve et permettant des allongements de parcours.

Ce type de véhicule a été réalisé par M. H. Collins, Manager des charbonnages de Bearpark (area n° 4).

LAMPE A FLAMME M2 DESTINEE A LA DETECTION DU GRISOU (7)

La lampe à flamme M2, fabriquée par E. Thomas and Williams Ltd, Cambrian Lamp Works, Aberdare, est pourvue d'un nouveau type de rallumeur et permet la détection des nappes de grisou au toit des galeries (fig. 17).

Le rallumeur constitué par une électrode à étincelles située près de la mèche reçoit le courant produit par un générateur électro-magnétique placé dans une enceinte fermée, fixée à la base de la lampe. Ce générateur est actionné par une clé amovible qui entraîne la rotation d'un aimant. L'étincelle jaillissant de l'électrode allume les vapeurs combustibles au-dessus de la mèche.

Le mécanisme magnétique est robuste et complètement protégé dans une enceinte fermée. Il comprend un coupe-circuit de sécurité qui empêche la formation de l'étincelle lorsque la partie supérieure

van een tweede cylinder (8) ; wanneer de vaste stuit (4) bereikt is komt men het kippen door middel van een derde drukluchtcylinder (10).

Het toestel is in staat wagons met een totaal gewicht van 4 t te behandelen aan een rythme van 40 wagons per uur. Bij plaatsgebrek kan men de drukluchtcylinders door oliedrukcyliners vervangen.

De bouw van de installatie, met inbegrip van het boren der gaten voor het verankerken van de balk, duurt volgens de auteurs 2 u 40 min.

VERVOERMIDDEL OP MONORAIL-SCHAATS (6)

Dit toestel was oorspronkelijk bedoeld voor het vervoer van materiaal in de ondergrond in moeilijke omstandigheden ; het wordt voorgesteld op fig. 16 en bestaat uit een of meer sleden, getrokken met een dubbele kabel en opgesteld op een monorail-schaats.

Glijshaatsen links en rechts van de monorail opgesteld brengen het contact met de vloer van de galerij tot stand en verbeteren het evenwicht van het geheel.

Verder zijn er horizontale contactschijven tegen de monorail, vertikale rollen om de terugkerende kabel te geleiden, en een kabeltrommel, die op één van de wagentjes gemonteerd wordt en reservekabel bevat met het oog op het langer worden van het bereik van de installatie.

Het vervoertoestel werd uitgewerkt door dhr H. Collins, Manager van de kolenmijnen van Bearpark (area n° 4).

VLAMLAMP M2 VOOR HET OPSPOREN VAN MIJNGAS (7)

De vlamlamp M2, vervaardigd door E. Thomas and Williams Ltd, Cambrian Lamp Works, Aberdare, bevat een nieuw type ontsteker en is in staat de lagen mijngas te detecteren tegen het dak der galerijen (fig. 17).

De ontsteker bestaat uit een vonkende elektrode vlak bij de wiek en ontvangt zijn stroom van een elektromagnetische dynamo die in een gesloten kastje onderaan de lamp bevestigd is. De generator wordt in beweging gebracht door middel van een afzonderlijke sleutel waarmee de magneet aangedreven wordt. De vonk door de elektrode afgegeven brengt de brandbare gassen boven de wiek tot ontvlamming.

Het magneetmechanisme is stevig gebouwd en volledig ingesloten in een dichte kast. Het bevat

(6) Extrait de « Colliery Guardian » du 19 juin 1964.

(7) Extrait de « Colliery Guardian » du 26 septembre 1963.

(6) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 19 juni 1964.

(7) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 26 september 1963.

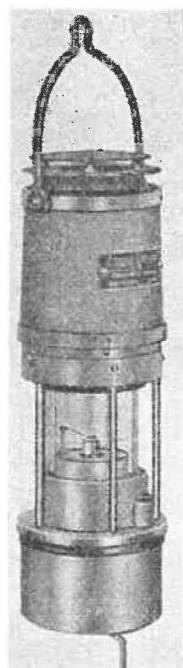


Fig. 17.

Lampe à flamme M2 destinée à la détection du grisou.
Vlamlamp voor het opsporen van mijngas.

de la lampe est enlevée. Il ne comporte ni pierre à briquet, ni filament, ni pile.

La cuirasse de la lampe est constituée par une double paroi et est fermée par un chapeau plat. L'alimentation en air se fait uniquement à la partie supérieure de la lampe. Un matelas d'air froid circule continuellement entre les deux parois de la cuirasse ; l'échappement des gaz chauds se fait par le haut de la paroi intérieure de la cuirasse. La lampe peut ainsi brûler pendant de longues périodes sans que la cuirasse ne s'échauffe, même avec une longue flamme. Comme des apports d'air ne sont pas nécessaires, à la partie médiane et inférieure de la lampe, les anneaux ajourés d'alimentation en air y ont été supprimés. Il ne se produit ainsi aucune dilution du grisou par des apports d'air moins chargés en gaz lorsque l'on mesure la teneur dans des nappes à proximité du toit.

La circulation excellente de l'air et le chapeau plat améliorent considérablement l'efficacité de la lampe pour la détection rapide de minces nappes de grisou. La lampe peut facilement être modifiée pour recevoir une sonde télescopique qui permettrait de faire des prélèvements dans les hautes cavités du toit :

Les avantages de la lampe M2 sont donc les suivants :

- 1°) La circulation de l'air dans la lampe a été fortement améliorée.
- 2°) La température de la surface extérieure de la cuirasse reste faible, même pendant de longues durées de fonctionnement.

een veiligheidsschakelaar die het ontstaan van de vonk belet zo lang het bovendeel van de lamp weg is. Het bevat geen vuurslag noch gloeidraad noch batterij.

Het pantser van de lamp bestaat uit een dubbele wand en is langs boven met een plaat afgesloten. De luchtvoeding geschiedt alleen langs de bovenkant van de lamp. Tussen beide wanden van het pantser heerst voortdurend een koude luchtstroming. De hete gassen ontsnappen langs de top van de binnenste wand van het pantser. Om die reden kan de lamp langdurig branden zonder dat het pantser heet wordt, zelfs als de vlam lang is. Vermits in het midden en aan de voet van de lamp geen lucht moet toegevoegd worden zijn de voedingsringen met zeefvormige openingen daar weggenomen. Bijgevolg treedt er geen verdunning van het mijngasmengsel op door toevoer van minder geconcentreerde lucht wanneer men het gehalte meet in de bovenste lagen.

De doelmatige luchtstroming en de platte kop van de lamp verhogen nog gevoelig haar doelmatigheid voor het opsporen van dunne mijngaslagen op vlugge wijze. Het is niet moeilijk de lamp uit te rusten met een verlengbare sondeerbus waar mee stalen zouden kunnen genomen worden in de hoger gelegen uithollingen van het dak.

De voordelen van de lamp M2 zijn dus de volgende :

- 1°) De luchtstroming in de lamp is sterk verbeterd.
- 2°) De buitenlaag van het pantser heeft steeds een lage temperatuur, zelfs na lange werking.
- 3°) Het is mogelijk snel met deze lamp mijngas op te sporen, inzonderheid wanneer het in lagen drijft, dank zij het feit dat de lucht enkel langs de top van het pantser aangevoerd wordt ; men kan op de kop van de lamp een sondeerbus aanbrengen.
- 4°) Het bovendeel van de lamp kan op verschillende potten, al of niet van een ontsteker voorzien, aangepast worden.
- 5°) De elektromagnetische ontsteker bevat zijn eigen energiebron, zonder vuurslag, gloeidraad of batterij ; hij bevat een veiligheidsschakelaar.
- 6°) De lamp bevat een « kaarsendomper » die de vlam automatisch dooft als men de lamp openmaakt.
- 7°) Het gewoon onderhoud in de lampenzaal is zeer eenvoudig.

POMP VOOR VASTE STOFFEN WEMCO (8)

De werking van deze pomp berust op de eigenschappen van de holle kolk.

(8) Uittreksel uit « L'Équipement Mécanique », juni-juli 1964.

- 3^o) La lampe permet une détection rapide du grisou et en particulier des nappes, grâce à une alimentation en air par le sommet de la cuirasse uniquement. On peut adapter une sonde de détection sur le chapeau de la lampe.
- 4^o) La partie supérieure de la lampe est adaptable à des réservoirs de combustibles différents, pourvus ou non de rallumeur.
- 5^o) Le rallumeur électromagnétique comporte sa propre source d'alimentation et aucune pierre à briquet ou filament ou pile. Il est pourvu d'un coupe-circuit.
- 6^o) La lampe possède un mouschier de chandelle qui éteint automatiquement la flamme lors du démontage de la lampe.
- 7^o) L'entretien courant à la lampisterie est très simple.

POMPE A SOLIDES WEMCO (8)

Le fonctionnement de cette pompe est basé sur les propriétés du tourbillon creux.

On sait que les liquides prennent, à la moindre dissymétrie, une forme d'écoulement tourbillonnaire dans lequel la vitesse circonférentielle du liquide est inversément proportionnelle au rayon. Cette forme d'écoulement conduit à un tourbillon creux lorsque le plan libre est à pression constante.

Dans la pompe Wemco, le liquide est mis en rotation par la roue qui y introduit l'énergie nécessaire, mais la forme de l'écoulement est semblable à celle du tourbillon creux (fig. 18). Aux faibles vitesses de la périphérie correspondent de fortes pressions et aux fortes vitesses, dans le voisinage de l'axe, des pressions faibles, d'où l'effet de pompage. Les solides sont aspirés dans ce tourbillon et la plupart sont refoulés par l'effet de la force centrifuge.

Le rendement hydraulique d'une telle pompe est assez faible, mais son intérêt réside dans d'autres domaines :

- 1^o) Cette pompe ne présente, à l'écoulement, aucune section de passage inférieure au diamètre de refoulement. Elle ne peut donc se boucher et peut transporter des solides de dimensions assez fortes (jusqu'à 350 mm de diamètre).
- 2^o) Forte capacité d'aspiration d'où possibilité de pomper des liquides très visqueux, des mousse contenant jusqu'à 50 % d'air.
- 3^o) Facilité d'amorçage (fig. 19). Une simple arrivée d'eau (1 à 2 litres/s pendant 10 à 20 secondes). La hauteur d'aspiration H doit être inférieure à 3 m.

(8) Extrait de « L'Equipement Mécanique », juin-juillet 1964.

Men weet dat de vloeistoffen bij de minste asymétrie bij het afvloeien een kolk vormen waarbij de omtreksnelheid van de vloeistof omgekeerd evenredig is met de straal. Wanneer het vrij oppervlak aan een constante druk onderworpen is neemt de loop van de vloeistof de vorm aan van een holle kolk.

In de pomp Wemco wordt de vloeistof door het rad, dat voor de nodige energie zorgt, in draaiende beweging gebracht, maar de afloop gebeurt eveneens onder de vorm van een kolk (fig. 18). Met de kleine snelheden aan de buitenomtrek komen sterke

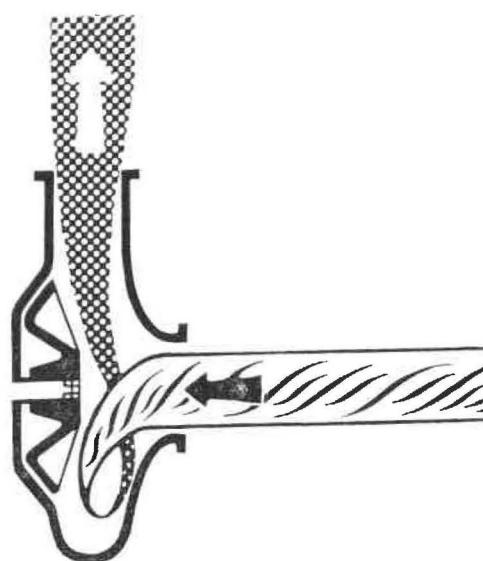


Fig. 18.

Principe de fonctionnement de la pompe à solides Wemco. Werkingsprincipe van de pomp Wemco voor vaste stoffen.

drukkingen overeen, en met de hoge snelheden nabij de as lage drukkingen, hetgeen volstaat om het pompeffect te veroorzaken. De vaste stoffen worden in deze draaikolk meegezogen en de meeste worden door de middelpuntvliedende kracht uitgedreven.

Deze soort pomp heeft een slecht hydraulisch rendement maar ze biedt andere voordelen :

- 1^o) Er komt in de afloop geen enkele sectie voor die kleiner is dan de persdiameter ; verstopping is dus uitgesloten, en vaste voorwerpen van tamelijk grote afmetingen (\varnothing 350 mm) kunnen verplaatst worden.
- 2^o) De zuigcapaciteit is zeer sterk, zodat zeer weerstandbiedende vloeistoffen en schuim met tot 50 % lucht kunnen aangezogen worden.
- 3^o) Ze gaat gemakkelijk in gang (fig. 19). Een zwakke wateraanvoer (1 tot 2 liter/s gedurende 10 tot 20 s) volstaat. De zuighoogte H moet echter minder dan 3 m bedragen.

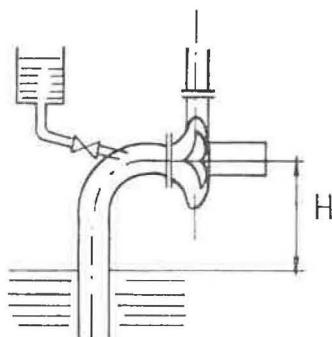


Fig. 19.
Amorçage de la pompe Wemco.
In gang zetten van de pomp Wemco.

- 4°) Résistance à l'usure. Toutes les pièces sujettes à usure sont réalisées en fonte Ni-hard. Les caractéristiques hauteur-débit restent constantes.
- 5°) Facilité d'entretien.
- 6°) Gamme étendue de modèles : 32 à 400 mm de passage libre. Débits de 1 à 1.600 m³/h. Hauteur manométrique de plus de 40 m. Elle existe en pompes verticales, horizontales, immergées partiellement ou entièrement.
- 7°) Ses applications sont très nombreuses. Citons : le pompage des cendres de chaudières, les dragues suceuses, les lavoirs à charbon, les papeteries, sucreries, industries chimiques, alimentaires, le pompage des poissons (non abîmés).

PRISE RAPIDE D'AIR COMPRIME « LOK-TEE » (9)

La firme Consolidated Pneumatic Tool Company Ltd, 232, Dawes Road à Londres, a mis au point un dispositif simple et efficace qui permet d'effectuer un raccord rapide sur toute tuyauterie d'air comprimé.

Ce nouveau raccord est connu sous le nom de « Lok-Tee ».

La figure 20 montre qu'il s'agit essentiellement d'une bride en deux pièces, fixée autour d'un tuyau après avoir pratiqué une ouverture.

La partie supérieure de la bride porte un boulon creux qui est vissé hermétiquement dans le tuyau et muni d'un écrou de blocage.

Le « Lok-Tee » est livré en 3 exécutions qui permettent des départs avec diamètre extérieur variant entre 12,5 mm et 32 mm.

(9) Extrait de « Colliery Guardian » du 5 juin 1964.

- 4°) Ze is tegen sleet bestand. Alle vlakken die aan sleet blootgesteld zijn zijn uit Ni-hard gietijzer. De hoogte-debit-karakteristiek blijft constant.
- 5°) Het onderhoud is gemakkelijk.
- 6°) Er bestaat een uitgebreide reeks modellen : vrije doorgang van 32 tot 400 mm. Debiet van 1 tot 1.600 m³/h. Pershoogte van meer dan 40 m. Uitvoering als vertikale of horizontale, verzonken of half-verzonken pomp.
- 7°) Er bestaan zeer talrijke toepassingen : bijvoorbeeld : assen van stoomketels ; het wegzuigen van gronden ; de kolenwasserijen ; papierfabrieken ; suikerfabrieken ; scheikundige nijverheid ; voedingsnijverheid ; het pompen van vis (zonder hem te schaden).

PERSLUCHTSNELKOPPELING « LOK-TEE » (9)

De firma Consolidated Pneumatic Tool Company Ltd, 232, Dawes Road te Londen heeft een eenvoudig en doelmatig toestel uitgewerkt, waarmee op vlugge wijze een aansluiting kan verkregen worden op eender welke persluchtleiding.

De nieuwe koppeling staat bekend onder de naam « Lok-Tee ».

Zoals fig. 20 aantoon dat het in hoofdzaak om een uit twee delen bestaande beugel, die men omheen de buis klemt na waarin een opening te hebben gemaakt.

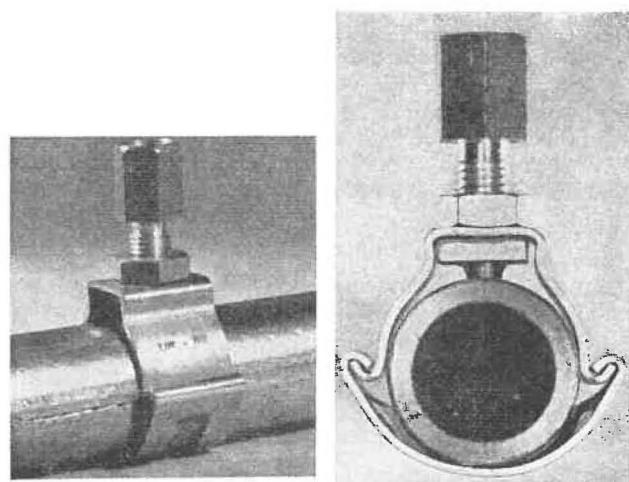


Fig. 20.
Prise rapide d'air comprimé : vue et section transversale.
Drukluchtsnelkoppeling : zicht en dwarsdoorsnede.

Het bovenste deel van de beugel draagt een holle moer die hermetisch in de buis geschroefd wordt en voorzien is van een borgmoer.

De « Lok-Tee » wordt geleverd in drie uitvoeringen, waarmee men kan werken met uitwendige doormeters van 12,5 mm tot 32 mm.

(9) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 5 juni 1964.

**TRANSFORMATEUR A L'EPREUVE DU FEU
A.E.I. Ltd. (fig. 21) (10)**

En Grande-Bretagne, plusieurs installations modernes d'extraction utilisent des transformateurs à remplissage de Pyroclor ; ce produit est un diélectrique ininflammable, non toxique et non explosif ; il est fabriqué par « Monsanto Chemicals Ltd ».

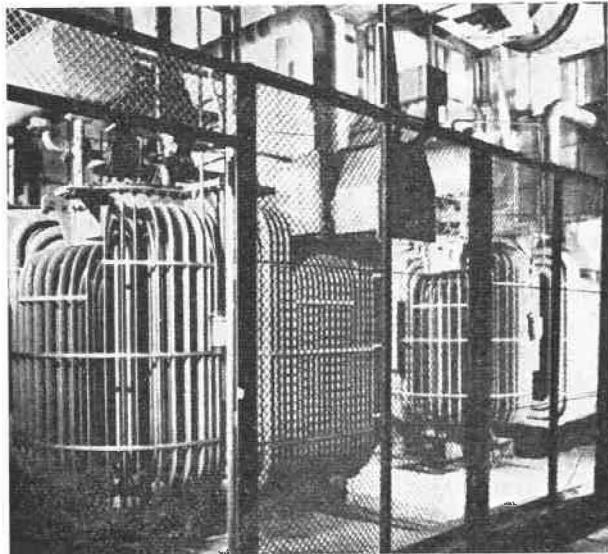


Fig. 21.

Batterie de transformateurs au Pyroclor, en position dans la tour d'extraction à la mine Agecroft.
Groep transformatoren met Pyroclor opgesteld in een schachttoren van de mijn Agecroft.

Les propriétés du Pyroclor autorisent l'emplacement de tels transformateurs aux endroits les plus intéressants, sans prévoir des moyens coûteux de lutte contre l'incendie ; ils évitent également de longues liaisons par câbles basse tension entre transformateur et engins. En outre, puisque ce fluide ne s'altère pas comme l'huile, de tels transformateurs ne nécessitent pratiquement aucun entretien.

Plusieurs transformateurs fabriqués par Associated Electrical Industries Ltd sont installés dans les tours d'extraction, directement à l'aplomb des puits.

Le Pyroclor, encore appelé « Askarel », est défini par l'Institut américain d'essais de matériaux comme « un fluide diélectrique à la fois ininflammable et incapable de donner naissance à des substances explosives s'il venait à se décomposer ».

Le Pyroclor est un mélange de 60 % d'hexachlorodiphénol et de 40 % de trichlorobenzène, qui dispose d'une caractéristique viscosité/température très analogue à celle des huiles minérales utilisées d'habitude dans les transformateurs.

(10) Extrait de « Colliery Guardian » du 26 juin 1964.

VUURVASTE TRANSFORMATOR A.E.I. Ltd.
(fig. 21) (10)

In Engeland zijn verschillende moderne schachtinstallaties uitgerust met transformatoren gevuld met Pyroclor, dit is een onontvlambaar, niet giftig en niet ontplofbaar dielektricum, vervaardigd door « Monsanto Chemicals Ltd ».

De eigenschappen van Pyroclor zijn zodanig dat men dergelijke transformatoren kan gebruiken op de meest interessante plaatsen, zonder kostelijke brandbestrijdingsmiddelen te moeten aanwenden ; ook de lange laagspanningskabels tussen de transformator en de motoren worden er door vermeden. Bovendien is het fluidum niet zoals olie aan ontaarding onderhevig, zodat deze transformatoren praktisch geen onderhoud vergen.

Verschillende transformatoren gemaakt door Associated Electrical Industries Ltd zijn opgesteld in de schachttoren, vlak boven de schachten.

Het Pyroclor, dat ook « Askarel » geheten wordt, wordt door het Amerikaans Instituut voor beproeving van materialen beschreven als « een dielectrisch fluidum dat terzelfdertijd onontvlambaar is en niet in staat om, als het zich zou ontbinden, ontplofbare stoffen af te scheiden ».

Pyroclor is een mengsel van 60 % hexachlorodiphenyl en 40 % dichlorobenzaan ; zijn viscositeit-temperatuur-karakteristiek gelijkt zeer veel op deze van de minerale oliën die gewoonlijk in transformatoren gebruikt worden.

Pyroclor blijft stabiel tot 300° C ; stijgt de temperatuur nog hoger dan bevatten de ontbindingsstoffen geen ontplofbare of giftige bestanddelen. Men vind timmers hoofdzakelijk koolstof onder vorm van roet en CHI waaruit de gassen voor 97 % bestaan.

Laboratoriumanalysen hebben bewezen dat noch chloor, noch CO, noch giftige koolwaterstoffen zoals fosfoen zijn gevormd worden.

Niet alleen is Pyroclor zeer goed bestand tegen het vuur ; als bijkomend voordeel noteert men dat het geen gevaar oplevert voor slijkachtige neerslag, oxydatie, of andere scheikundige ontaarding.

De betreffende transformatoren zijn meestal hermetisch gesloten.

In gewoon gebruik is het filteren zoals bij de gewone transformatoren volkomen overbodig ; men kent transformatoren met Pyroclor die sinds 20 jaar werken zonder ooit om reden van onderhoud te zijn stilgelegd geweest.

(10) Uittreksel uit « Colliery Guardian » van 26 juni 1964.

Le Pyroclor reste stable jusqu'à 300° C ; au-delà, ses produits de décomposition ne contiennent aucune substance explosive ou toxique. En fait, on trouve en ordre principal du carbone sous forme de suie et du HCl qui représente 97 % des produits gazeux.

Des analyses de laboratoire ont démontré qu'il n'y a formation ni de chlore ni de CO ni d'hydrocarbones toxiques comme le phosgène.

En plus de sa très forte résistance au feu, le Pyroclor présente comme autre avantage le fait qu'il ne donne naissance ni à des dépôts boueux ni à l'oxydation ni à d'autres dégradations chimiques.

Ces transformateurs sont en général fermés de manière hermétique.

En usage normal, aucune filtration périodique n'est nécessaire comme pour les transformateurs à huile ; il existe des transformateurs au Pyroclor en service depuis 20 ans sans aucune interruption d'entretien.

On ne peut remplir de Pyroclor un transformateur construit pour fonctionner avec de l'huile : en effet, ce fluide est un solvant pour diverses parties des transformateurs classiques.

Bien sûr, le Pyroclor est plus cher que l'huile mais la différence de prix doit s'estimer sur une installation complète, y compris le raccord à l'appareil utilisateur. A ce moment, le Pyroclor peut devenir plus économique.

TRACTION A DISTANCE DES ENGINS D'ABATTAGE (11)

Une des tendances actuelles en Grande-Bretagne, dans le domaine de l'abattage mécanisé, est de reporter aux extrémités de taille le treuil de traction de l'abatteuse. Les avantages d'une telle solution sont évidents : 1) facilité de placement et d'entretien d'un appareil assez compliqué et encombrant ; 2) toute l'énergie amenée à l'abatteuse peut être exclusivement réservée aux instruments de coupe.

Le principe de l'appareillage est le suivant. Un bloc de transformation en énergie hydraulique, à débit variable (25 ch), amène le fluide sous pression à un moteur Staffa à 7 cylindres (fig. 22). Celui-ci entraîne la roue à empreintes de la chaîne de traction via un réducteur épicycloïdal (2 : 1). La vitesse de la roue est ainsi réglable entre 0 et un maximum qui est fixé actuellement à 10,5 m/min. La vitesse de halage est essentiellement fonction de

Een transformator die voor gewone olie gebouwd is mag niet met Pyroclor gevuld worden ; deze stof is immers een oplosmiddel voor verschillende bij de bouw van de klassieke transformatoren aangewende materialen.

Zeker is Pyroclor duurder dan olie, maar het verschil in prijs moet berekend worden over een ganse installatie, met inbegrip van de aansluiting aan de motoren, en in dat geval kan Pyroclor voordelig worden.

TRACTIE OP AFSTAND VAN DE WINMACHINE (11)

Een huidige tendens in Engeland is, op het gebied van de gemechaniseerde winning, het verleggen van de hijslijn der winmachines naar het pijleruiteinde. De voordelen van deze oplossing liggen voor de hand : 1) een ingewikkeld en omvangrijk toestel kan nu gemakkelijk worden geplaatst en onderhouden ; 2) al de energie die naar de winmachine gevoerd wordt kan nu worden aangewend op de snijwerktuigen.

De principe van de uitrusting is het volgende : een transformatieblok met veranderlijk debiet (25 pk) voor omzetting van elektrische in hydraulische energie, voert de vloeistof onder druk naar een motor Staffa met 7 cilinders (fig. 22). Deze drijft de

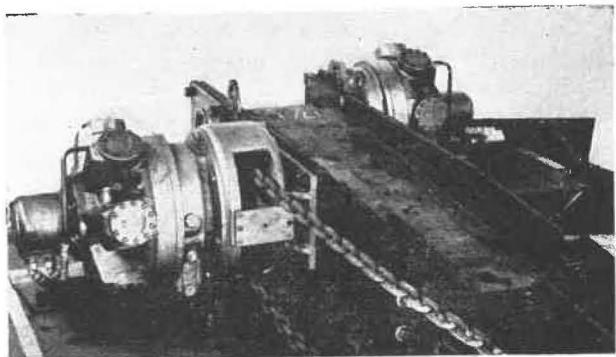


Fig. 22.
Moteur hydraulique « Staffa » à 7 cylindres.
Hydraulische motor « Staffa » met 7 cilinders.

tandkroon van de hijsketting aan over een apicycloïdale reductor (2 : 1). Op die manier kan de snelheid van de kroon geregeld worden tussen 0 en een maximum dat thans bepaald wordt op 10,5 m/min. De snelheid waarmee de machine vooruit gaat is hoofdzakelijk functie van het vermogen dat

(11) Traduction adaptée de « Coal-Face machinery developments at Bretby » par R.F. LANSDOWN et A.H. MORRIS - The Mining Engineer, juillet 1964.

(11) Bewerkte vertaling uit « Coal-Face machinery developments at Bretby » door R.R. LANSDOWN en A.H. MORRIS - The Mining Engineer, juli 1964.

la charge prise par le(s) moteur(s) de coupe de l'abatteuse.

L'indication de cette charge est convertie en un signal envoyé par câble au bloc de transformation en énergie hydraulique. Le signal actionne un moteur à couple constant et un asservissement hydraulique qui commande le flux d'une pompe à débit variable montée à la sortie du bloc.

De ce fait, la vitesse de traction est réglée automatiquement ; de dures conditions d'abattage ne causeront pas de calage ; des conditions plus faciles amèneront une vitesse optimale. En un mot, la puissance maximale de régime du moteur sera toujours absorbée.

Un contrôle de positionnement de l'engin est aussi prévu.

Les premiers essais de cet appareillage ont eu lieu à Coppice (East Midlands) il y a quelques mois : on peut les qualifier d'encourageants. On compte installer ces treuils hydrauliques lors de la deuxième phase de fonctionnement des tailles ROLF 1 et 2 (12).

On espère que 13 appareillages de ce type seront à l'essai durant les 9 prochains mois.

ELIMINATION DU CREUSEMENT DES NICHES

La progression constante de la mécanisation des opérations d'abattage, de chargement et de contrôle du toit en taille, fait mesurer davantage la forte proportion de personnel occupé au creusement des niches et des voies. Il n'est donc pas étonnant que de nombreux efforts aient été tentés ces dernières années pour résoudre ce problème.

On connaît déjà deux types de machines à creuser les niches ; ce sont le « Dawson Miller » dont le principe de fonctionnement est maintenant familier et la machine « Joy » à double tambour vertical. D'autres essais ont porté sur une élimination pure et simple des niches : on a déjà cité l'abatteuse à double tambour totalement intégré (F.I.D.D.) (13).

Le Centre de Bretby a étudié une autre solution à ce problème. Un des engins d'abattage utilisé combine à la fois un trepanner et un tambour à axe vertical (fig. 23).

En fait, il doit s'agir d'une des premières adaptations du trepanner aux couches minces ; on vise à

door de motor(en) van de machine opgenomen wordt.

De aanduiding van dit vermogen wordt omgezet in een signaal dat per kabel naar het transformatieblok wordt overgebracht. Het signaal beïnvloedt een motor met constant koppel en een hydraulisch stuurmechanisme dat het debiet regelt van een pomp met veranderlijk debiet die aan de uitgang van het blok gemonteerd is.

Op die manier wordt de hijssnelheid automatisch geregeld ; wordt de winning moeilijker dan geeft dat geen aanleiding tot een vastlopen ; worden de voorwaarden gunstiger dan uit zich dat in een hogere snelheid. In een woord : de motor zal steeds onder de ideale belasting draaien.

Men voorziet eveneens een standsaanwijzer voor de winmachine.

De eerste proeven met dit toestel hebben plaats gevonden te Coppice (East Midlands) over enkele maanden ; men kan ze bemoedigend noemen. Men wil deze hydraulische lieren installeren in de loop van de tweede fase van de werking van de pijlers Rolf 1 en 2 (12).

Men hoopt in de loop der komende 9 maanden 13 dergelijke toestellen te kunnen op proef nemen.

HET AFSCHAFFEN VAN HET DELVEN DER NISSEN

Hoe verder men de bewerkingen van het winnen, laden en ondersteunen in de pijlmer mechaniseert, hoe zwaarder het groot aantal personen gebezigd bij het delven van galerijen en nissen doorweegt. Het is dan ook niet te verwonderen dat de laatste jaren talrijke pogingen werden aangewend om dit probleem op te lossen.

Men kent reeds twee typen van machines voor het maken van de nissen : de « Dawson Miller » waarvan de werking nu door iedereen gekend is, en de machine « Joy » met dubbele vertikale trommel. Andere proeven waren gericht op het kort en goed afschaffen van de nissen : men heeft reeds gesproken van de volledige winmachine met dubbele trommel (F.I.D.D.) (13).

Het Centrum van Bretby heeft nog een andere oplossing van dit probleem onderzocht ; een der daarbij gebruikte winmachines is een combinatie van een trepanner en een trommel met vertikale as (fig. 23).

In feite gaat het om een der eerste pogingen om de trepanner aan te passen aan de dunne lagen :

(12) R.O.L.F. = Remotely operated longwall face (taille télécommandée).

(13) F.I.D.D. = Fully integrated double drum shearer (abatteuse à double tambour totalement intégré).

(12) R.O.L.F. = Remotely operated longwall face (op afstand bedienende pijler).

(13) F.I.D.D. = Fully integrated double drum shearer (volledige winmachine met twee trommels).

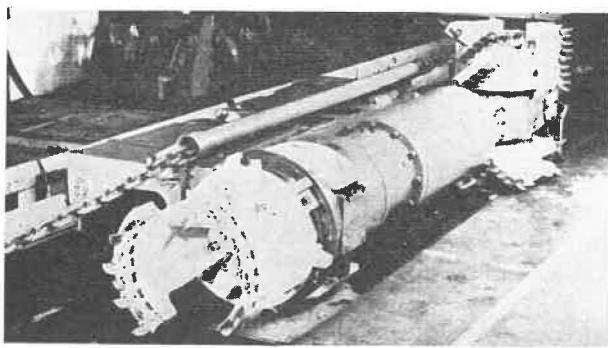


Fig. 23.

Trepanner à tambour vertical.
Trepanner met vertikale trommel.

y produire à la fois du charbon de granulométrie intéressante et des tonnages aussi élevés que possible.

Cette abatteuse est conçue pour travailler dans une gamme d'ouvertures variant entre 60 et 90 cm ; elle découpe des passes de 67,5 cm.

L'extrémité antérieure munie de la tête de fraiseage découpe du charbon de belles dimensions et le tambour vertical, prévu à l'autre extrémité, parachève le travail en équarissant la section.

Un moteur de 120 ch actionne les éléments de coupe.

La traction de l'abatteuse s'effectue par le treuil « externe » Bretby décrit au paragraphe précédent : on atteint des vitesses de 4,5 m/min en course de coupe et de 10,5 m/min en course de retour (à vide).

La longueur totale de la machine est de 3,90 m : ainsi du fait du report en voie du moteur de traction, l'abatteuse est suffisamment courte pour s'accommoder de la largeur d'une voie de chantier normale. Au terme de sa course de retour, l'engin sort de la taille et s'avance sur une plate-forme montée dans la voie au-dessus du convoyeur répartiteur (fig. 24) ; l'ensemble de la plate-forme est ripé vers l'avant, ce qui met la machine en position pour entamer sa nouvelle course de coupe. Il est évident que l'emploi de ce procédé suppose deux préalables :

- 1) le creusement de la voie en avant de la taille (ou la taille rabattante) ;
- 2) le bossement d'une hauteur de mur suffisante pour permettre un transfert du charbon du convoyeur de taille sur le convoyeur répartiteur.

Dans le même ordre d'idées, on étudie aussi les possibilités d'emploi du « Bretby Full Face Miller » pour couches minces (fig. 25).

Il s'agit ici aussi d'une machine de longueur réduite dérivée de la Dawson Miller, mais conçue pour couvrir l'ensemble d'une taille.

men tracht terzelfdertijd kolen met een goede stukgrootte te produceren en de produktie zo hoog mogelijk op te drijven.

Deze winmachine is zo opgevat dat ze kan aangewend worden in een gamma van openingen van 60 tot 90 cm ; zij snijdt panden uit van 67,5 cm.

Het uiteinde op de voorgrond, dat van de freeskop voorzien is, snijdt koollblokken van grote afmetingen los en de vertikale trommel aan het andere uiteinde werkt de sectie af tot een vierkante gang.

De snijwerk具gen worden door een motor van 120 pk aangedreven.

Voor het verplaatsen van de winmachine gebruikt men de in vorige paragraaf beschreven « uitwendige motor » Bretby ; men bereikt snelheden van 4,5 m/min bij het snijden en 10,5 m/min tijdens de leegloop.

De totale lengte van het toestel is 3,90 m ; juist omdat de tractiemotor naar de galerij overgebracht werd, is de machine kort genoeg geworden om in de breedte van een gewone galerij te kunnen worden ondergebracht. Bij het beëindigen van zijn leegloop komt de machine uit de pijler en glijdt op een platform dat boven de laadpantserketting is opgesteld (fig. 24) ; dit platform wordt in zijn geheel

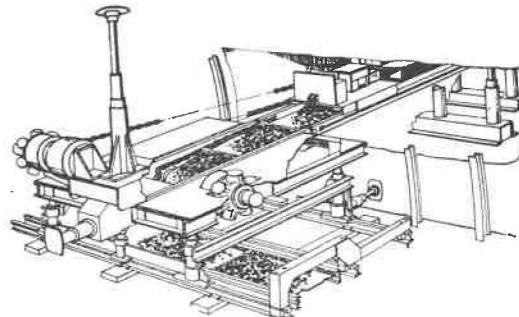


Fig. 24.
Plate-forme de déversement.
Platform voor storten van de kolen.

omgedrukt zodat de machine gereed staat om een nieuwe snede te beginnen. Deze methode vergt natuurlijk dat de volgende twee voorwaarden vervuld zijn :

- 1) de galerij wordt voor de pijler gemaakt (of de pijler wordt terugkerend ontgonnen) ;
- 2) in de vloer wordt een gracht van voldoende diepte gegraven zodat de kolen zonder moeilijkheden van de pijlertransporteur op de laadpantserketting kunnen schuiven.

Met hetzelfde doel bestudeert men ook de mogelijkheden geboden door de « Bretby Full Face Miller » voor dunnenlagen (fig. 25).

Het betreft hier een kortere machine die afgeleid is van de Dawson Miller doch geschikt is om gans de pijler te doorlopen.

De winmachine staat op de pantsertransporteur ; ze bevat een elektrische watergekoelde motor van

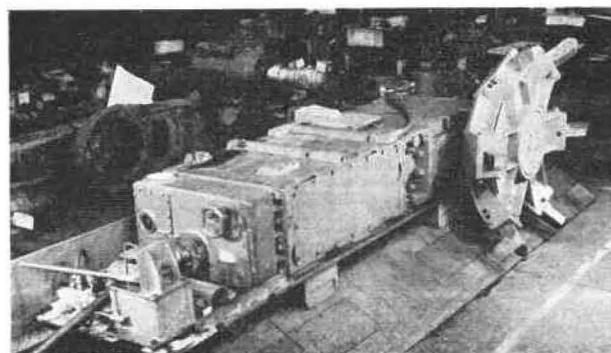


Fig. 25.

Abatteuse Dawson Miller pour longue taille en couche mince.

Winmachine Dawson Miller voor lange pijlers in dunne lagen.

L'abatteuse montée sur convoyeur comporte un moteur électrique de 60 ch, refroidi à l'eau. Ce moteur entraîne, via un ensemble de réduction, les bras du disque de fraisage. Chacun des 6 bras porte un pic de forte dimension, prévu pour arracher un copeau de 7,5 cm. La granulométrie comporterait un pourcentage intéressant > 5 cm.

L'engin est, lui aussi halé, tout au long de la taille par le treuil hydraulique externe « Bretby ».

Son emploi est prévu à partir d'ouvertures de 60 cm. A une vitesse de 22 m/min, on peut espérer, en couche de 60 cm, une production de 75 t/h. Il s'agit pratiquement ici d'un type de mineur continu puisqu'il n'y a plus de course de retour.

Un prototype est actuellement à l'essai en surface à Swadlincote. On espère entreprendre des essais au fond d'ici la fin de l'année.

60 pk, die langs een reductor om de armen van de frees aandrijft. Ieder van de zes armen draagt een beitel van grote afmetingen waarmee brokstukken van 7,5 cm kunnen afgerukt worden. Wat korrelgrootte betreft schijnt het dat een aanzienlijke hoeveelheid boven de 5 cm ligt.

Ook deze machine wordt langs het pijlerfront getrokken door middel van de uitwendige lier « Bretby ».

Ze zou kunnen gebruikt worden vanaf openingen van 60 cm.

Rekening houdend met een snelheid van 22 m/min komt men naar schatting in een laag van 60 cm tot een productie van 75 t/u. Men kan zeggen dat men hier met een soort continuous miner te doen heeft vermits er geen leegloop meer is.

Een prototype is op dit ogenblik aan het proeflopen op de bovengrond te Swadlincote. Men denkt de proefnemingen einde van dit jaar naar de ondergrond te verplaatsen.