

Matériel minier

Notes rassemblées par INICHAR

PERFECTIONNEMENT APORTE A LA HAVEUSE A TAMBOUR « ANDERTON » AVEC SPIRALE COUPANTE (1)

Mark III à disque avec interjection d'eau (fig. 1).

Les machines à tambour du type Anderton s'étaient jusqu'ici caractérisées par un fort dégagement de poussières. De nombreux essais d'abatage de poussières avaient été tentés avec des fortunes diverses. On s'est rendu compte que des résultats vraiment satisfaisants ne seraient obtenus qu'en inondant réellement les parties coupantes des pics au moment de l'abatage. C'est ce que réalise la « Mark III ». Le problème de base est évidemment l'amenée de l'eau dans le solide que constitue le tambour. Passant dans un creux ménagé dans l'arbre de rotation, le liquide parvient à une chambre d'eau, constituée par l'espace annulaire entre tambour intérieur et extérieur. Des rainures sont adaptées dans les parties constitutives de l'hélice et du disque ; elles constituent, une fois le montage réalisé, autant de canaux débouchant aux alentours immédiats des pics. Ces canaux communiquent avec la chambre d'eau par des ouvertures correspondantes. Le liquide, amené de la machine au tambour en mouvement, passe par une bague d'emboîtement qui forme joint d'étanchéité entre la partie fixe et la partie mobile. La direction de rotation du disque est du toit vers le mur, dans le sens de l'avancement. Des essais ont montré que la granulométrie restait très satisfaisante. On a aussi constaté une diminution dans la consommation de courant et une meilleure stabilité sur le convoyeur.

CULBUTEUR PNEUMATIQUE LATERAL POUR REMBLAYAGE DE TAILLES INCLINEES

Cet engin a été conçu par le Bureau des études du fond du Groupe de Douai des Houillères du Nord et du Pas-de-Calais, Aniche (France).

(1) Cfr. Annales des Mines de Belgique, février 1961, p. 174.

Le culbuteur comprend (fig. 2) :

- un dispositif de levée (1) composé d'un cylindre pneumatique qui soulève un tablier articulé, par l'intermédiaire d'une came ;
- une rampe (2) munie de pédales de relevée des berlines vides ;
- un berceau (3) engrenant sur la rampe ;
- deux allonges (4) ;
- une pédale de distribution (5), qui commande le robinet à 2 voies du cylindre du dispositif de levée ; elle a la position de la figure si le dispositif en question est rabattu.

Fonctionnement.

On amène une berline de remblai sur le culbuteur.

On appuie sur la pédale de distribution vers la taille, jusqu'à ce que la berline soit culbutée. La

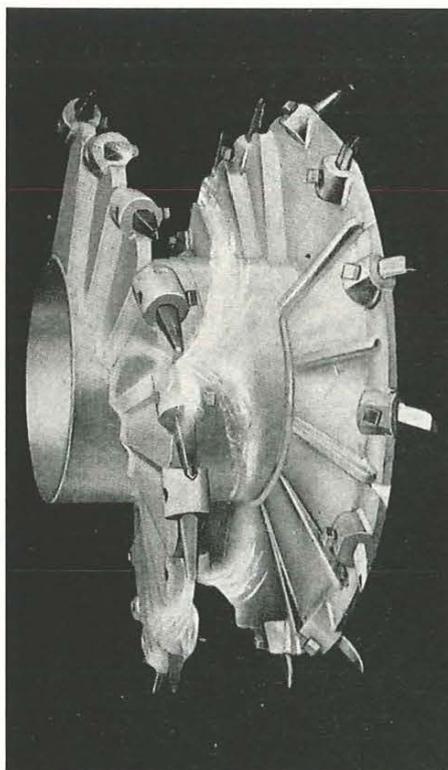


Fig. 1. — Disque à spirale coupante, avec amenée d'eau radiale sur chaque pic.

berline bute contre la bèle en bois (fig. 3) et la rampe. Elle se vide.

On appuie alors sur une des pédales de la rampe, ce qui fait passer le berceau d'une encoche de la rampe à la suivante : la berline est ramenée par à-coups sur le tablier de levée, resté en position haute.

On appuie sur la pédale de distribution, en sens inverse, jusqu'à ce qu'elle retrouve sa position de

La bèle supérieure de taille sera renforcée d'une bèle transversale sur 2 étauçons. Légèrement en amont de celle-ci, on calera 2 pilots entre toit et mur, contre lesquels viendra s'appuyer la bèle de butée C. En réalité, la position exacte de ces pilots ne pourra être déterminée qu'après l'installation du culbuteur. La bèle C est suspendue par chaînes aux bois A à hauteur convenable ; elle est indispensable sous peine de casser rapidement les montants du berceau.

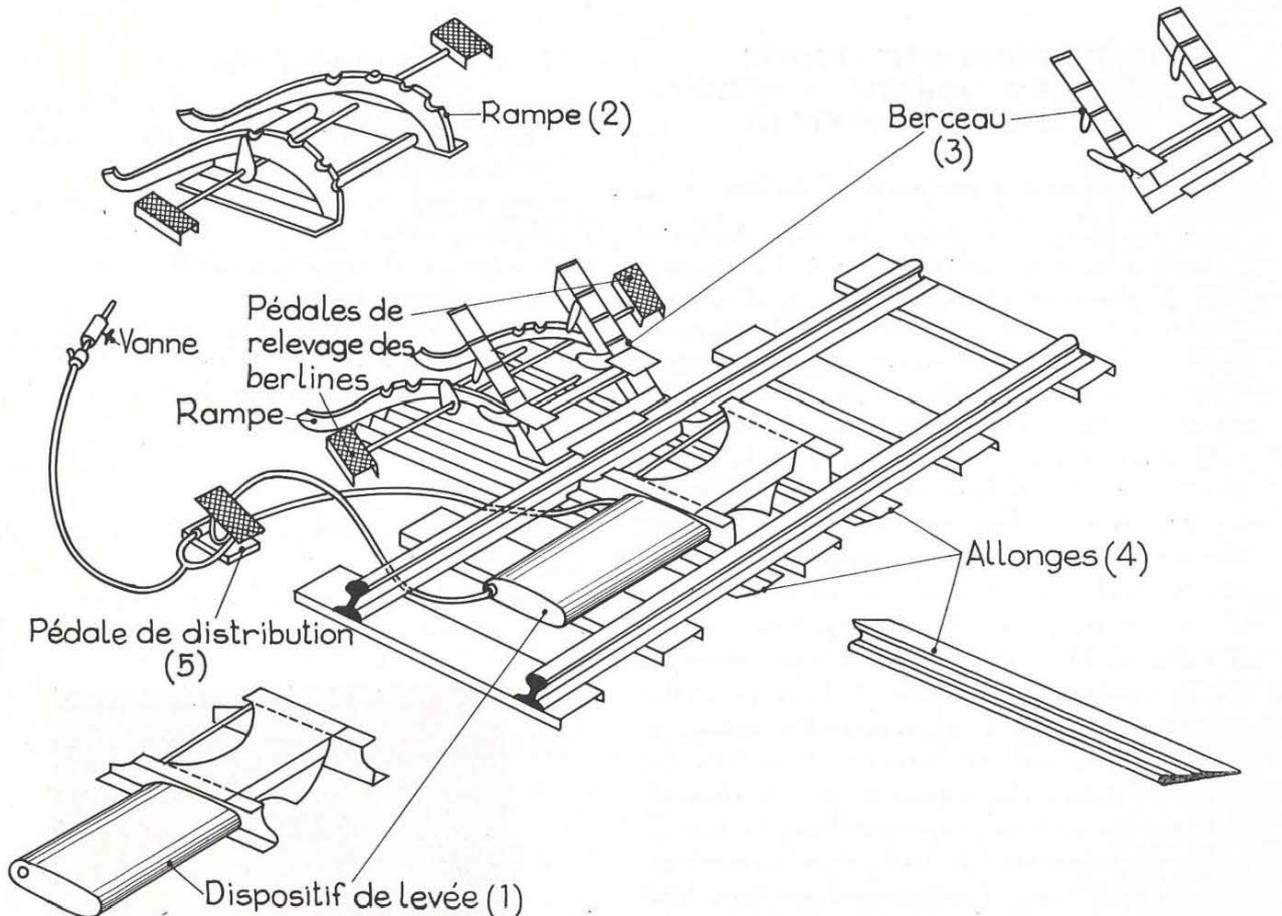


Fig. 2. — Culbuteur installé, avec ses parties constitutives.

départ, pour ramener sans brutalité la berline sur les rails.

Préparation du point de culbutage.

Il faut vérifier la position des rails au point de culbutage : 80 cm entre le rail côté taille et le mur de la taille (fig. 3), pour que les bras de la rampe puissent s'appuyer sur le mur.

On enlève le pied de cadre en face de l'allée à remblayer, sinon il gênerait le culbutage.

On vérifie le gabarit du culbutage, le rayon minimum R (fig. 3). Au besoin, c'est-à-dire en général si la veine a moins de 1,2 ou 1,3 m, on entaille le toit et on étauçonne l'excavation (bois A).

Déplacement du culbuteur.

Deux hommes suffisent.

On démonte le culbuteur dans l'ordre suivant : berceau, rampe, dispositif de levée, allonges.

On pose le dispositif de levée en face du point de culbutage. A l'aide d'un pic, un prépare l'emplacement des allonges 4 (fig. 2) et on creuse entre les rails une excavation de 10 cm de profondeur pour la came (fig. 3). On ajoute des poussards et des tirants en nombre suffisant pour maintenir à coup sûr l'écartement entre rails.

On glisse les deux allonges sous les rails, semelles au-dessus ; il faut engager le tenon de l'allonge sur la semelle du rail côté taille.

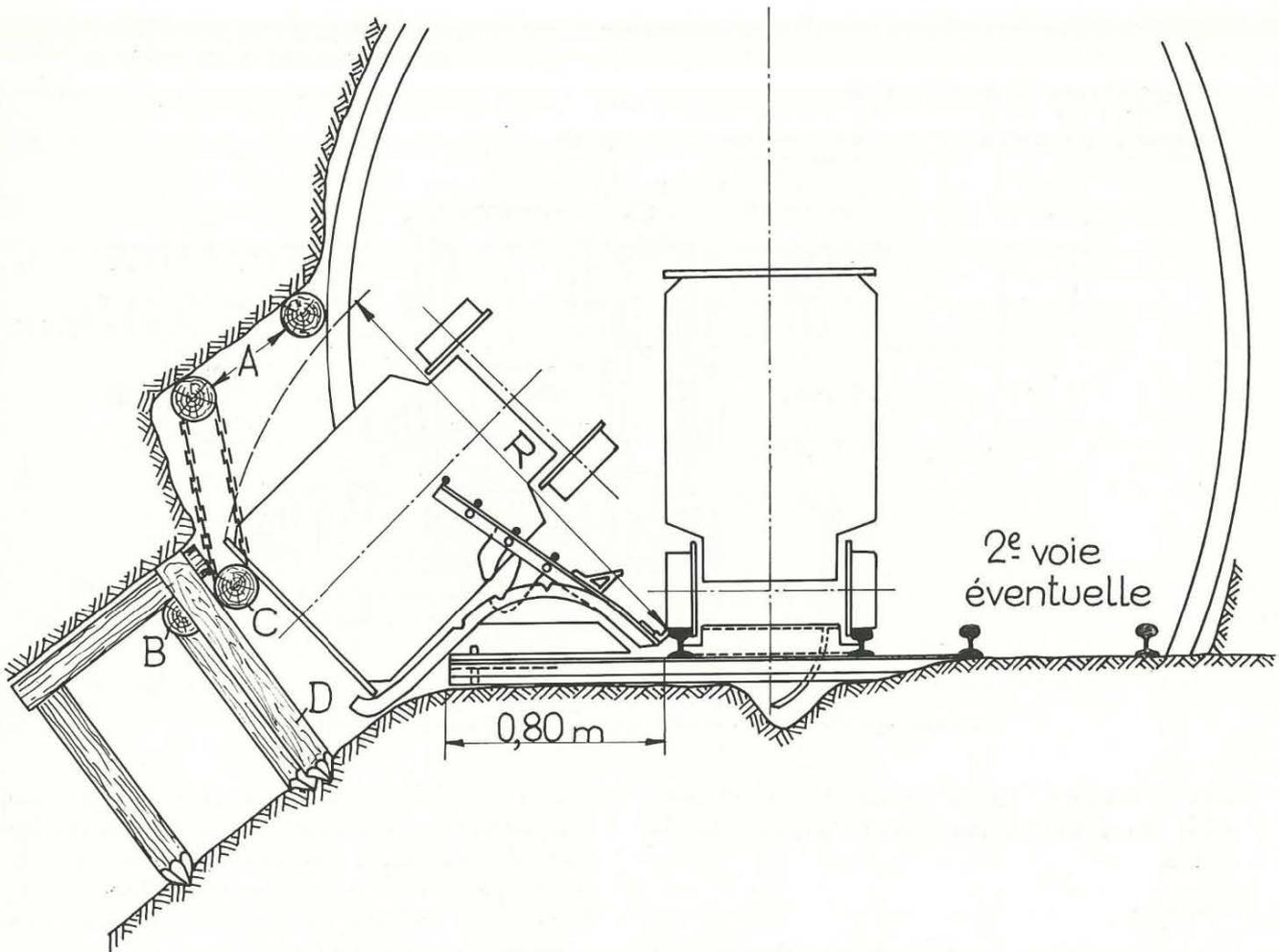


Fig. 3. — Section de voie, au point de culbutage.

On pose le dispositif de levée sur les allonges, en y faisant pénétrer ses deux ergots de fixation avec crochet de verrouillage.

On place la rampe en introduisant d'abord les semelles côté raillage sous le tenon des allonges (fig. 4). Le tenon est le même que pour la fixation de

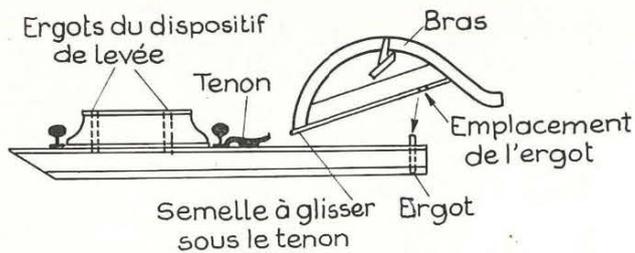


Fig. 4. — Allonge, avec points de fixation du dispositif de levée et de la rampe.

l'allonge à la semelle du rail. Il faut faire pénétrer les ergots des allonges dans leur logement sur la rampe.

On pose le berceau sur la rampe, en le faisant engrener puis en le laissant retomber en position de repos.

On branche les deux flexibles entre le cylindre de levée et la pédale de distribution, en observant que l'arrivée d'air située au fond du cylindre doit se raccorder à la douille de la pédale côté taille (fig. 5).

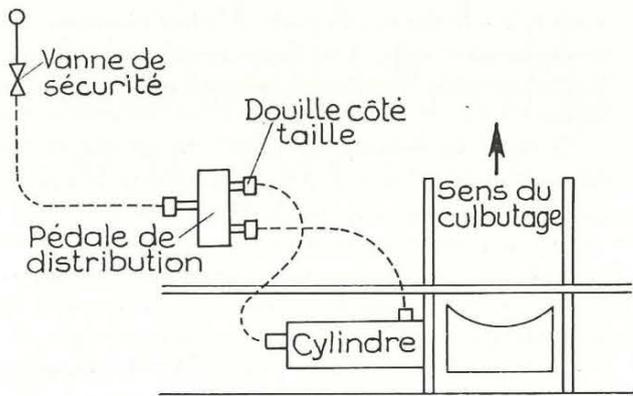


Fig. 5. — Connexions du cylindre de levée.

On intercale une vanne de sécurité sur le flexible d'arrivée d'air, fermée en dehors des postes de culbutage pour empêcher toute manœuvre intempestive.

Enfin, on essaie le culbuteur avec une berline vide ; c'est le moment de régler la position de la

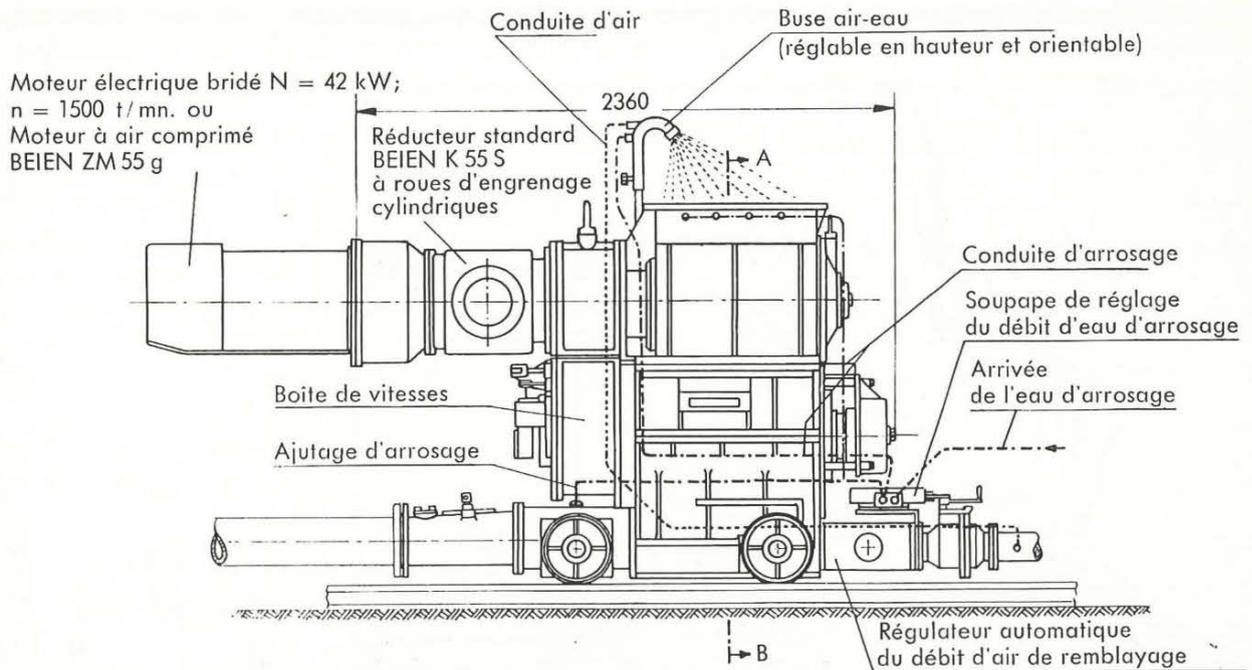


Fig. 6. — Groupe concasseur-remblayeur Beien. Raccord interchangeable d'où possibilité de remblayage dans les deux sens, sans être obligé de retourner la machine. Accouplement élastique du moteur avec coupleur à broche de cisaillement.

bêta de butée C. Rappelons qu'elle est indispensable, et qu'elle doit intercepter la berline en fin de course.

Entretien.

Chaque semaine, on graisse le train de galets du dispositif de levée ; on lubrifie les douilles d'entrée d'air du cylindre, les tiges du piston, les articulations du dispositif de levée et des pédales et les encoches de la rampe.

Caractéristiques du culbuteur.

— Il n'y a pas de rampe à grimper, on peut donc pousser les berlines à la main. L'effort physique, au culbutage, est nul ; il est léger lors du relevage de la berline vide. Tout cela fait qu'un homme peut suffire.

— Avec un homme, le débit normal est de 50 berlines de 800 litres/h. Mais avec treuil de ravançage, on peut atteindre 200 berlines/heure.

— On peut culbuter dans des courbes de rayon supérieur à 8 m ou 5 m (suivant le sens du culbutage) ; avec des courbes plus prononcées, il faut prévoir dans le raillage des intercalations droites.

— Avec des rails de 15 kg/m, les locomotives peuvent passer sur le culbuteur.

GROUPE CONCASSEUR-REMBLAYEUR A FRONT

Remonter les pierres des bossellements ou des préparatoires pour les mettre à terril ou les redescendre comme matériau de remblayage, est bien moins éco-

nomique que de les utiliser sur place, compte tenu du matériel actuellement existant. Le remblayage manuel coûte cher. L'évacuation des terres de voie de tête par la taille use le convoyeur blindé et salit le charbon. Culbuter en dressant des pierres non préparées détruit le soutènement.

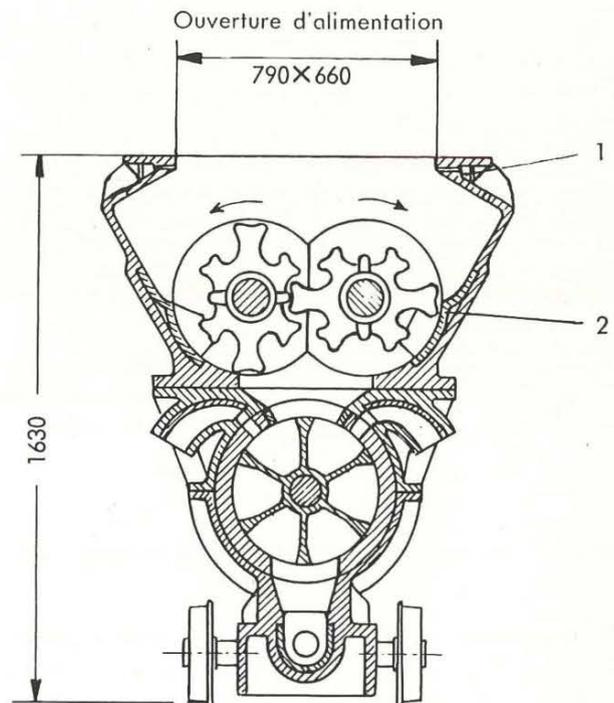


Fig. 7. — Coupe A-B de la figure 6, à travers le concasseur-remblayeur.

- 1 Buses d'arrosage
- 2 Plaques de broyage (remplaçables).

Les Anglais font depuis longtemps le concassage sur place et le remblayage pneumatique des produits ainsi préparés (2).

La firme Beien présente le concasseur VB 30, utilisé seul (fig. 8) ou associé à une remblayeuse NB 30, légèrement modifiée, soit superposé à celle-ci (fig. 6, 9 et 10), soit séparé de celle-ci (fig. 11).

Si la remblayeuse surchargée cisaille sa broche, un interrupteur coupe automatiquement le moteur, et le concasseur cesse de débiter.

Concasseur (fig 7, coupe AB de la fig. 1).

Les deux arbres du concasseur ont leurs paliers avec roulements à rouleaux encastrés dans le bâti.

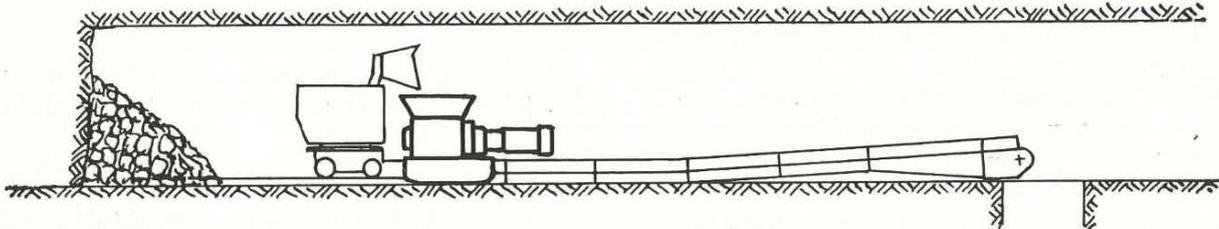


Fig. 8. — Concasseur seul. Voie de tête en dressant.

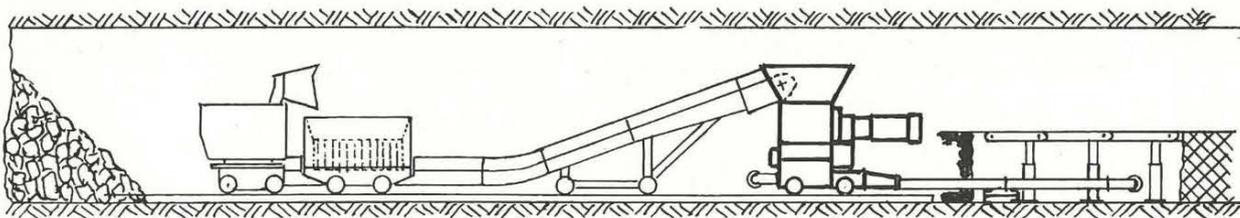


Fig. 9. — Groupe concasseur-remblayeur, en plateure. Voie creusée en avant de la taille.

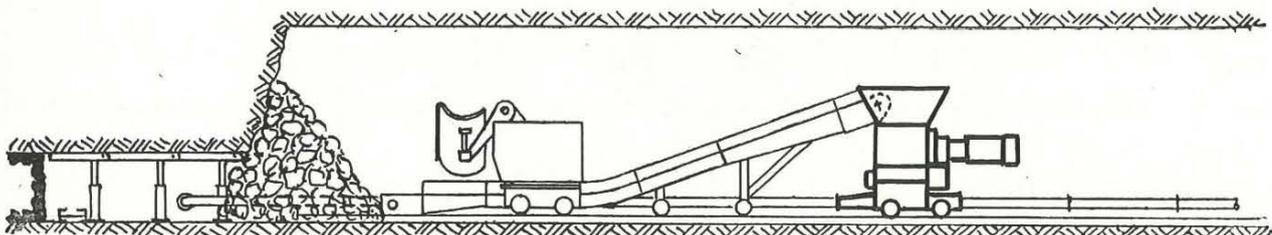


Fig. 10. — Groupe concasseur-remblayeur, en plateure. Voie creusée en arrière de la taille.

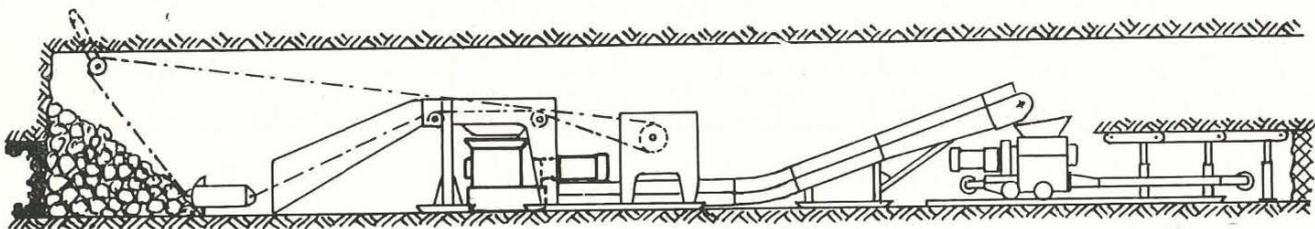


Fig. 11. — Concasseur en série avec la remblayeuse.

Les deux engins, lorsqu'ils sont superposés, sont boulonnés l'un à l'autre et posés sur un chariot (fig. 6). Le moteur est alors commun aux deux. Le faible encombrement (hauteur : 1,63 m) permet l'utilisation en voies déformées.

Les deux engins sont protégés contre les surcharges par un coupleur spécial à broche de cisaillement.

Les vibrations sont faibles. Ils tournent en sens inverse l'un de l'autre. Chacun possède un long pignon de 9 dents engrénant avec un cylindre concasseur à 6 dents, en acier au Mn. Les deux cylindres se remplacent facilement, en les faisant glisser le long du pignon.

Les produits sont concassés entre les cylindres et des plaques (2) en acier au Mn, facilement remplaçables.

(2) Cfr. A.M.B. 7-8/61, p. 827 et suivantes.

Le bâti est d'une seule pièce, avec buse d'arrosage (1) incorporée.

Voici quelques caractéristiques de l'ensemble concasseur-remblayeur :

Débit : 35 à 40 m³/h

Longueur maximale + \varnothing intérieur de la conduite de remblayage : 500 m - 150 ou 175 mm

Pression de service maximum : 3,5 kg/cm²

Puissance du moteur : 42 kW

Vitesse angulaire des cylindres concasseurs : 36 tr/min

Ouverture des mâchoires : 660 × 790 mm

Grosseur maximum des matières traitées : 400 × 500 × 650 mm

Dureté maximum : grès, calcaire dur

Granulométrie du produit broyé : 80 à 100 mm

\varnothing d'alimentation de la remblayeuse : 80 mm (intérieur).

Remblayeuse.

Le raccord d'air comprimé pour la remblayeuse et celui de la tuyauterie de remblayage peuvent être interchangeables, pour permettre d'envoyer les produits dans les deux directions sans retourner la machine.

Un régulateur dose automatiquement le débit d'air en fonction du volume des produits, d'où fonctionnement économique et suppression des bouchons.

Relevons dans les caractéristiques que la longueur de la tuyauterie de remblayage peut atteindre 500 m.

Quelques cas d'application.

Figure 8 : Les pierres du bosseyement de la voie de tête en dressants sont déversées par un chargeur à godet, dans le concasseur monté sur un châssis en

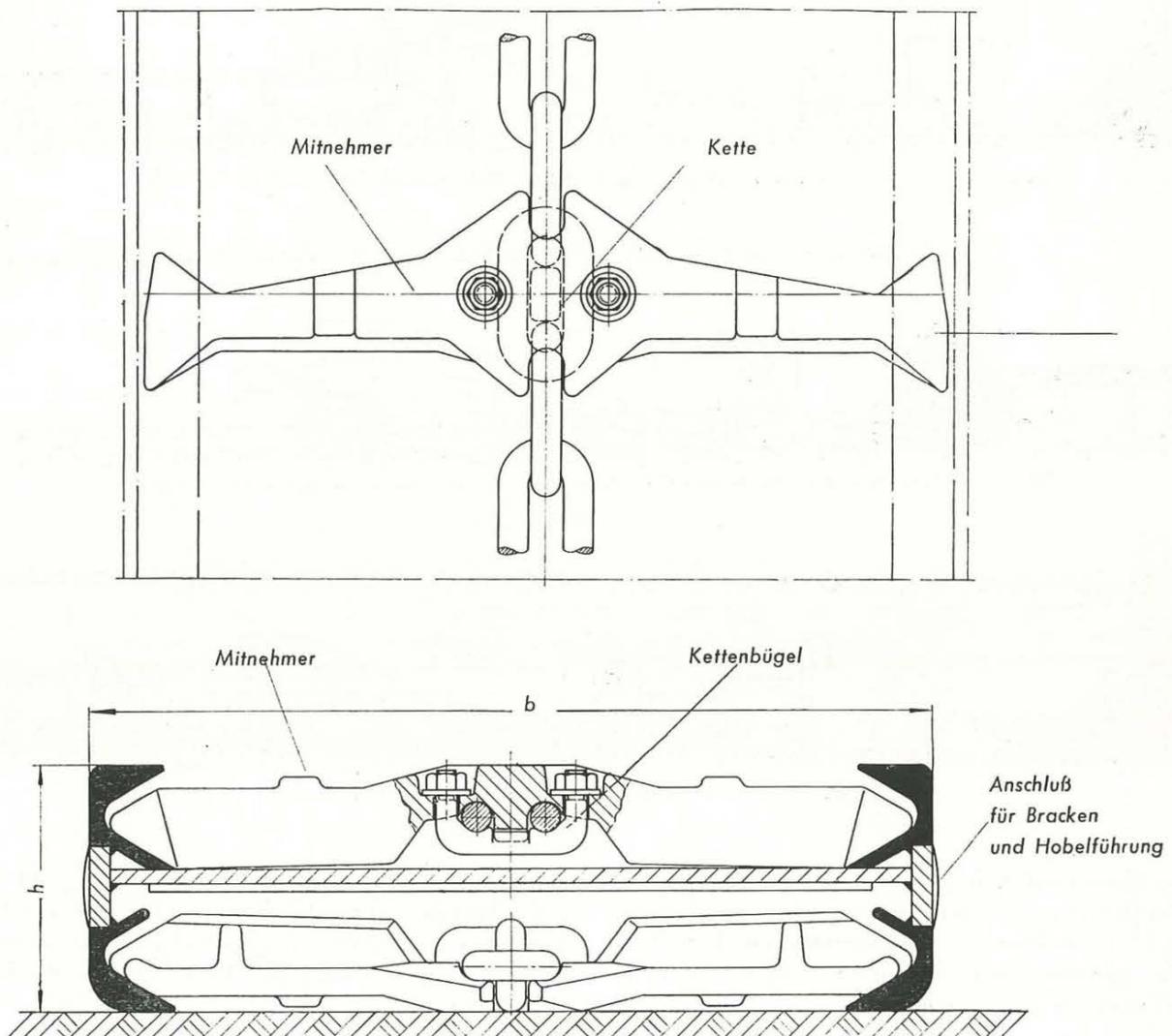


Fig. 12. — Section de convoyeur blindé mono chaîne EKF.

Mitnehmer : raclette

Kette : chaîne

Kettenbügel : étrier de chaîne

Anschluß für Bracken und Hobelführung : raccord pour console et pour guidage du rabot.

portique. Un convoyeur blindé ramène les produits broyés en tête du dressant.

Figures 9 et 10 : Le groupe concasseur-remblayeuse est placé dans le sens de l'avancement (fig. 9) ou en sens inverse (fig. 10). Il est alimenté par un convoyeur blindé chargé par chargeuse à godet et berline-trémie. Les pierres de bosseyement servent directement à remblayer la taille en arrière (fig. 9) ou en avant (fig. 10).

L'introduction du groupe a permis de supprimer 2,2 postes/jour. Le gain réalisé est de 46 DM et de 178 DM par mètre de galerie pour les avancements de 1,25 et 2,50 m/jour.

Dans un cas similaire, avec un avancement de 3 m/jour, le personnel a pu être réduit de 10 à 6 hommes.

Bouveau plantant.

Un avancement de 2,50 m/jour a été obtenu dans un bouveau de 180 m, incliné à 18°, section à terre nue 12 m². Les pierres étaient amenées par scraper à la trémie du concasseur.

NOUVEAU CONVOYEUR BLINDE MONO-CHAINE (3)

En service depuis 3 ans et construit par la firme Halbach und Braun, Wuppertal, le nouveau convoyeur blindé à chaîne unique centrale EKF (fig. 12) a révélé plusieurs avantages propres par rapport au convoyeur à deux chaînes latérales :

- la durée de vie de la chaîne et des couloirs est pratiquement doublée ;
- le nombre de calages et de ruptures de chaîne est diminué (chaîne très robuste) ;
- grâce à l'application centrale, donc symétrique, des efforts, les raclettes restent en tous points normales au sens d'avancement, ce qui supprime toute velléité de déraillement.

Ce dernier point nous amène à parler de l'avantage principal et le plus spécifique de ce convoyeur : la grande flexibilité dans son plan. On peut obtenir des rayons de courbure très faibles :

- avec couloirs normaux, de 1,50 m de longueur : 15 m
- avec couloirs de réglage, de 0,75 m de longueur : 7 m
- avec couloirs incurvés, de 22° d'angle (fig. 13) : 4 m
- avec 2 couloirs incurvés, de 45° d'angle chacun (fig. 14) : 1,7 m

On peut tourner de plus de 90° en une seule courbe.

Cette flexibilité confère au convoyeur des possibilités d'emploi bien spéciales : en gisement difficile,

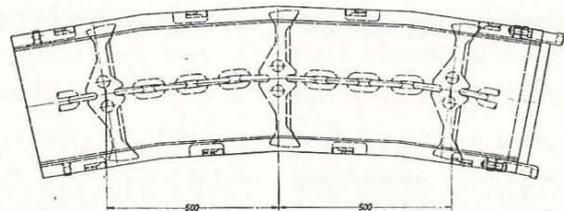


Fig. 13. — Couloir de convoyeur EKF, incurvé à 22°.

en niches de taille mécanisée, dans des installations de chargement, de transport intermédiaire ou de remblayage pneumatique. Nous décrirons deux applications très fréquentes : en niche de taille mécanisée et aux points de chargement.

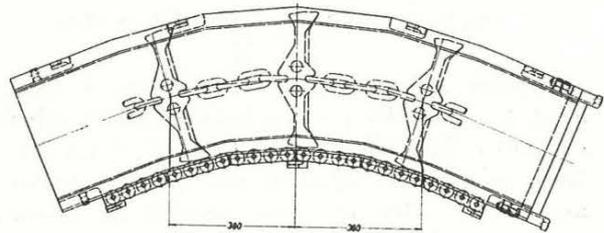


Fig. 14. — Couloir de convoyeur EKF, incurvé à 45°.

L'abattage et le chargement, encore manuels, limitent l'avancement de la niche et par conséquent de toute la taille mécanisée. Ils exigent beaucoup de personnel. Tout ceci grève fortement la rentabilité du chantier. Le convoyeur EKF permet de mécaniser l'évacuation quasi totalement, car, grâce à sa flexibilité, il ramène les charbons de la niche directement sur le blindé de taille (fig. 15 et 16).

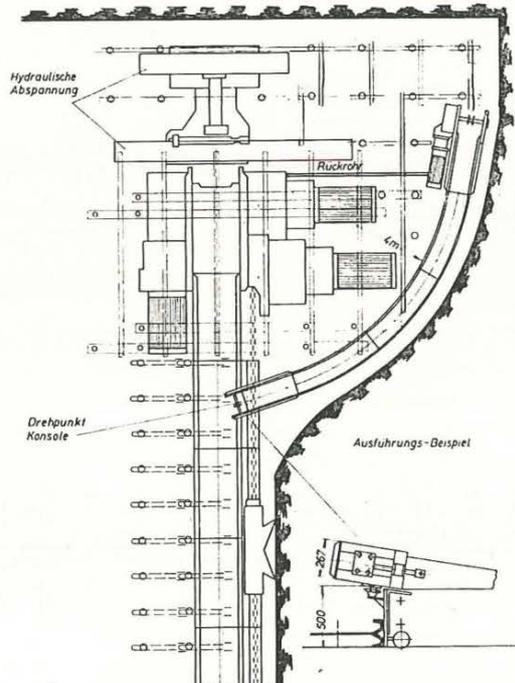


Fig. 15. — Convoyeur EKF, en niche de taille mécanisée.
 Hydraulische Abstimmung : ancrage hydraulique
 Rückrohr : poutre de contrainte
 Drehpunkt Konsole : console de point de déversement
 Ausführungs-Beispiel : exemple d'installation

(3) Extrait de Montan-Rundschau, n° 6/1963, p. 138/141.

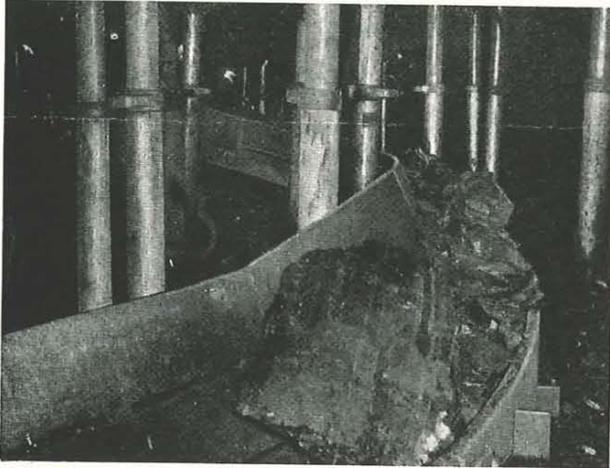


Fig. 16. — Vue du convoyeur EKF en niche.

Seconde application : aux gros points de chargement, il faut veiller à ce que le charbon qui déborde ne puisse provoquer des arrêts, en s'accumulant entre les berlines. Aussi, le plus souvent on creuse une « cave » (fig. 17) dans laquelle les charbons tombent, et d'où ils sont repris par un élévateur ou un scraper et remis en silo. De temps en temps, le chargeur ouvre la trappe du silo et remplit la berline suivante : le convoyeur EKF est tout indiqué pour assurer la liaison cave-silo, grâce à sa flexibilité. Le volume de maçonnerie est réduit de moitié ; la

chaîne est de réemploi (d'autres convoyeurs, à double chaîne par exemple).

Le convoyeur convient normalement dans des pentes de $+25$ à -35° . Cependant, il peut servir de freineur ; on le munit alors de palettes escamotables (fig. 18).

Trois modèles existent, suivant le débit recherché (les dimensions b et h se trouvent sur la fig. 12) :

Type EKF	b mm	h mm	Ø chaîne mm	Débit max. t/h
0	430	150	18	100
1	515	180	22	200
2	620	180	22	300

La chaîne de 22 mm est une chaîne de rabot ; elle possède une résistance de 66 t à la rupture (classe O). Des chaînes spéciales permettent d'atteindre 85 t.

Signalons enfin que ce mono-chaîne s'adapte à n'importe quelle motrice ou quel accouplement classique, qu'il peut accompagner un rabot-ancrage comme une haveuse à tambour (fig. 19) ou à tarière.

Grâce à sa construction « surbaissée », il peut servir de guidage pour haveuse, même en gisement assez penté, ce qui peut être précieux. On songe aussi à en faire un élévateur pour cendres, pierres de lavoir, etc...

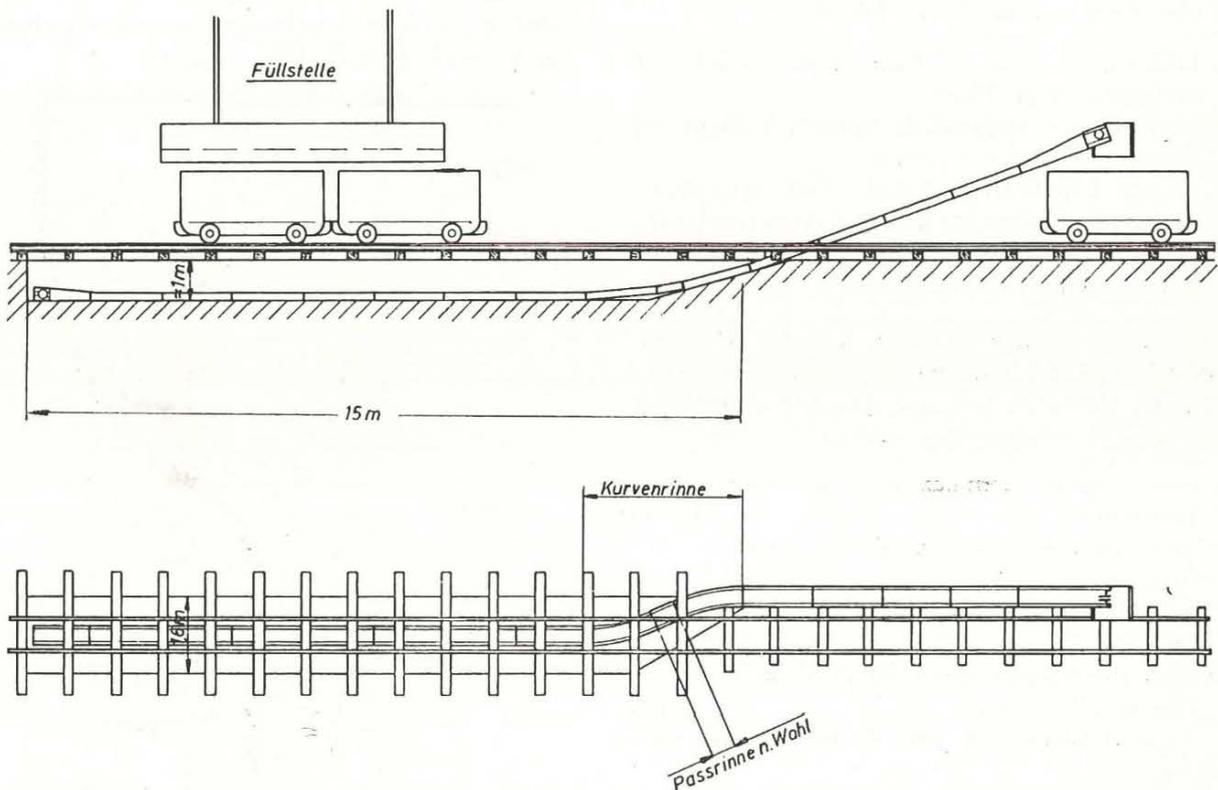


Fig. 17. — Convoyeur à chaîne «EKF O-S», installé à un point de chargement.

Füllstelle : point de chargement

Kurvenrinne : couloir incurvé

Passrinne n. Wahl : couloir de réglage, à choisir

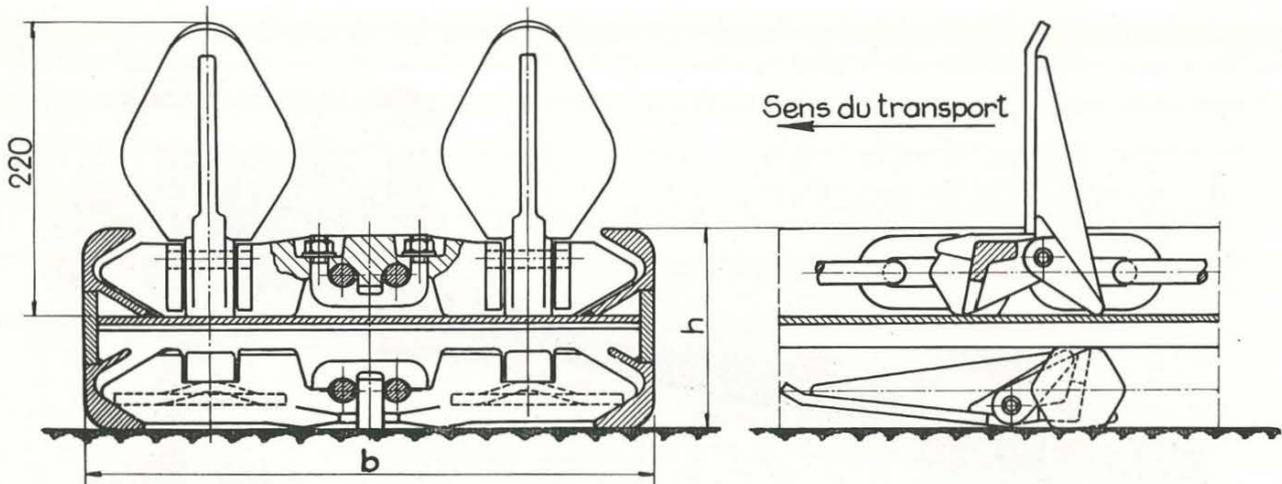


Fig. 18. — Convoyeur EKF - freineur.

POUSSEUR-ELEVATEUR BRETTY (4)

La S.A. Lambrecht présente un pousseur-élévateur hydraulique pour convoyeur blindé (fig. 20). Cet appareil a été mis au point par le Central Engineering Establishment, à Bretby et est fabriqué par la B.R.D. Company Ltd, à Aldridge, Staffordshire, England.

La faculté de modifier localement le niveau du convoyeur est très précieuse :

- pour neutraliser les ondulations trop accentuées du mur de certaines tailles ;
- pour vérifier le dessous des tôles ou les chaînes, en cas de calage ou de rupture des chaînes ;
- pour contrarier la tendance éventuelle du rabot à grimper ou à pénétrer en mur.

Ce pousseur-élévateur se caractérise par le fait que la commande des 2 cylindres se fait du même endroit, au moyen de 2 manettes protégées par une tôle de protection. Les seuls éléments flexibles sont ceux qui relient les soupapes de commande au réseau hydraulique, à l'entrée (5/8") comme à la sortie (1").

Chaque appareil comprend :

- *Un vérin de ripage* : le cylindre est en acier sans soudure, étiré à froid, alésage 76,2 mm. Piston et tige en acier Bessemer 970 EN 9 avec diamètre 50,8 mm ; joints d'étanchéité à double effet avec anneau d'usure en nylon. La course du vérin est de 762 mm.

- *Un vérin de levage*, en fonte malléable suivant les normes britanniques 310 n° 22/14. La course du vérin est de 150 mm.
- *Les soupapes de commande* de ces vérins, en acier inoxydable, du type à disque, à 3 positions : poussée, rappel et neutre, c'est-à-dire lever, abaisser et neutre.
- *Une pièce de liaison* au convoyeur, avec fente de liaison horizontale.
- *Une tôle de recouvrement* pour protéger les soupapes et le cylindre pousseur.

Le fluide est de l'eau émulsionnée à 5 % ; la circulation peut se faire en circuit fermé ou ouvert.

Les efforts développés sont repris au tableau I.

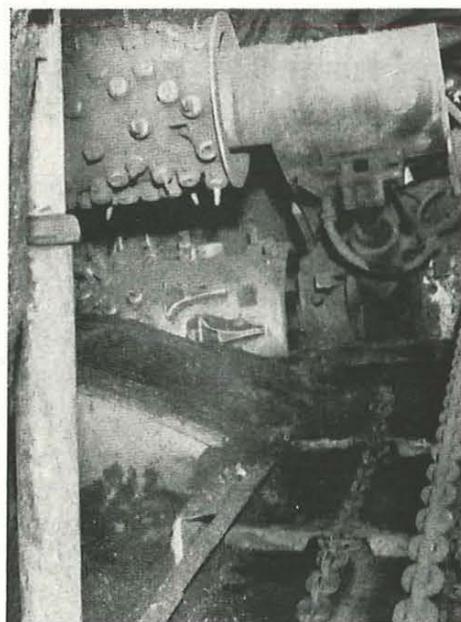


Fig. 19. — Convoyeur, avec haveuse à tambour.

(4) Cet article est un complément d'information, car l'appareil a été déjà décrit dans les A.M.B., février 1961, p. 180.

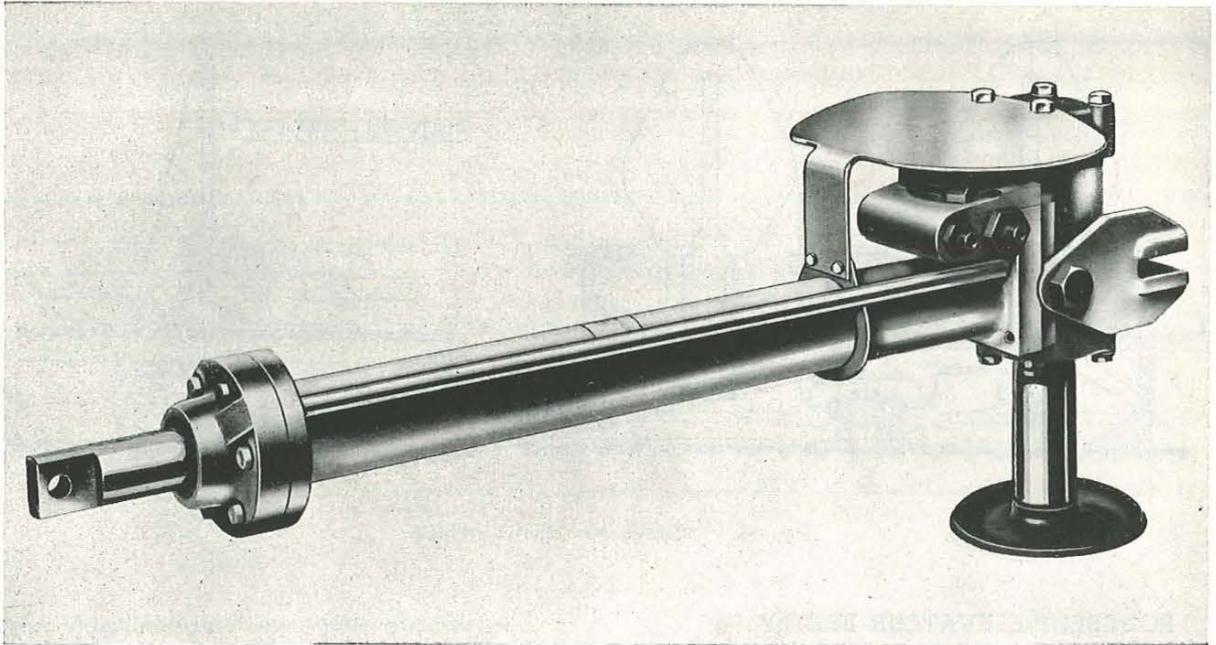


Fig. 20. — Pousseur-élévateur hydraulique pour convoyeur blindé type Bretby.

TABLEAU I.

Pression d'eau kg/cm ²	Ripage du convoyeur		Elévation du convoyeur kg
	Poussée kg	Rappel kg	
17,6	720	400	720
35,1	1.450	800	1.450
70,3	2.900	1.600	2.900
105,5	4.300	2.400	4.300

TRANSPORTEUR REPARTITEUR A ECAILLES

La firme Demag, de Duisburg, construit un petit transporteur à écailles, pour le creusement des bouveaux ou des voies ; il sert de répartiteur entre la chargeuse à front et le train de berlines (fig. 21).

Sa principale caractéristique est d'être aisément déplaçable, soit sur monorail si la chargeuse est à déversement latéral (sur chenilles : fig. 22), soit sur rails si la chargeuse déverse frontalement. Il ne faut jamais l'allonger ni le raccourcir, d'où économie de personnel improductif.

Sa longueur se situe entre 14 et 60 m.

Il comprend à partir du front :

- une poulie de renvoi ;
- un élément de chargement ;
- un élément de transition, tous trois au niveau du sol.

Ce dernier amorce la partie ascendante (fig. 22), composée de :

- un élément de 2 m et un de 3 m ;
- un élément articulé autour d'un axe horizontal, début du tronçon horizontal, ainsi surélevé de 1,60 m par rapport au sol.

Le tronçon horizontal est formé d'élément de 3 m, d'un élément permettant de tendre les chaînes d'entraînement de la bande et enfin de la tête motrice.

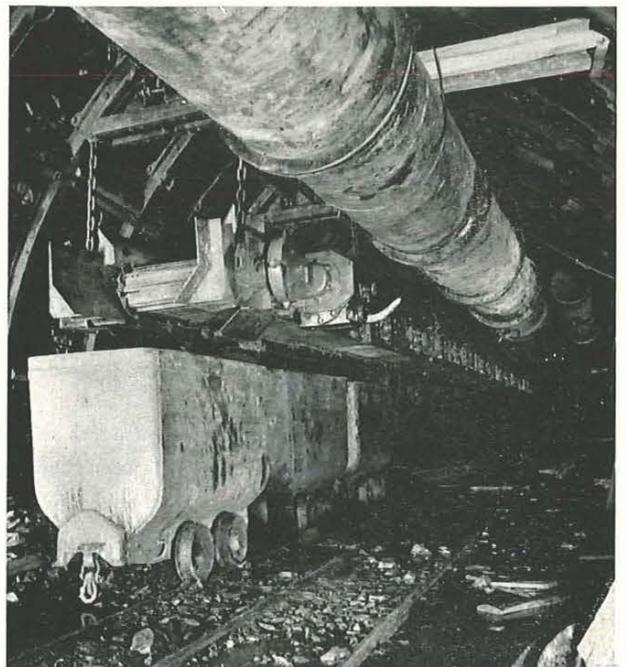


Fig. 21. — Convoyeur répartiteur à écailles « Demag ».



Fig. 22. — Répartiteur à écailles, déplaçable sur monorail.

Le moteur, à air comprimé ou électrique, monté à droite ou à gauche, développe une puissance de 20 ch. Il est suivi d'un réducteur à bride, puis d'un renvoi à engrenages (vitesse de la bande : 1 m/s).

Cette bande, de 700 mm de largeur, est entraînée par 2 chaînes, chacune de 22 t de résistance à la rupture (pas : 80 mm), et guidée par des rouleaux fixes distants de 0,75 m pour le brin supérieur, du double pour l'inférieur, sauf à la tête motrice et à la poulie de renvoi, où les chaînes glissent sur des pièces d'usure. Les écailles, simplement boulonnées sur les chaînes, sont aisément remplaçables.

La hauteur maxima de ce transporteur est de 550 mm, sauf à la poulie de renvoi, en cas de chargement frontal : trémie de 1.350 mm.

PLAQUE TOURNANTE POUR BERLINE (5)

Le but de ce dispositif est de faire tourner les berlines sous un très faible rayon de courbure et sans intervention manuelle.

La berline quitte la voie pour aborder à sa périphérie un disque en rotation qui l'amène dans la nouvelle direction voulue. Durant son parcours sur le disque, elle est maintenue entre guides fixes : l'externe (2) (fig. 23) est relié au châssis, l'interne (1) est formé par l'arête d'un plateau solidaire du châssis.

(5) Extrait de « De Mijnlamp », n° 6 du 15 juin 1963, p. 376.

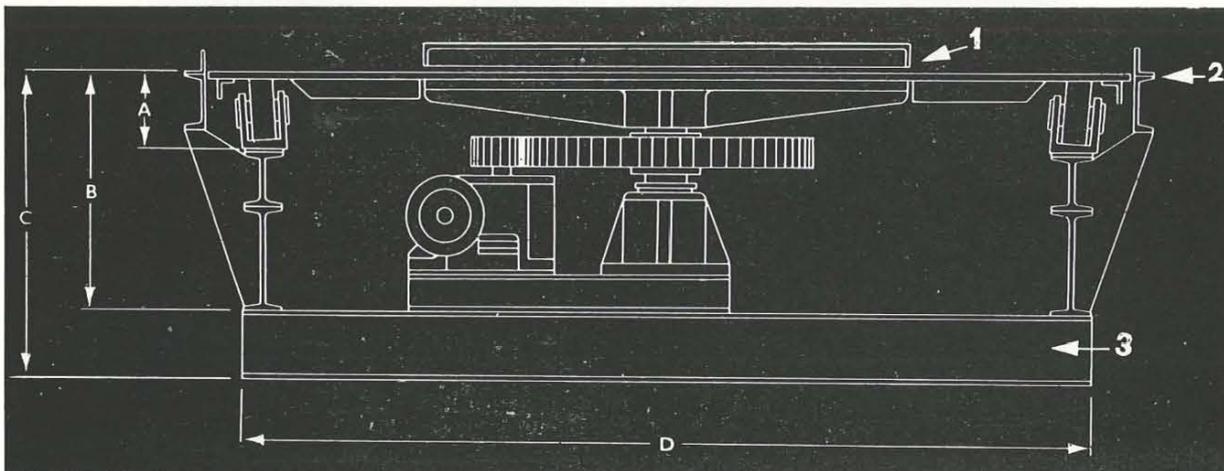


Fig. 23. — Coupe verticale à travers une plaque tournante pour berlines.

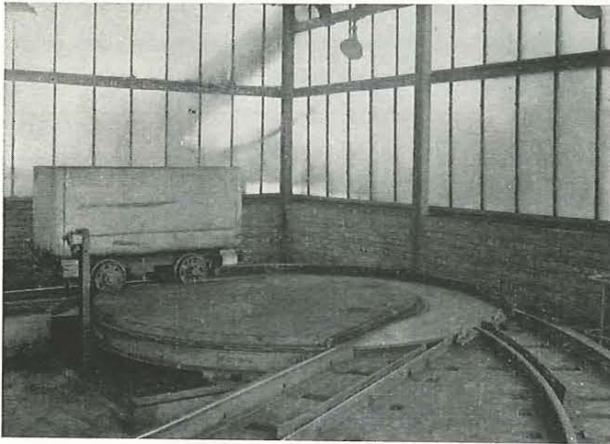


Fig. 24. — Table tournante, alimentée par 2 voies d'accès.

Le disque a un diamètre de 4,3 m ; il est en tôle de 25 mm d'épaisseur. Il est mis en rotation par un moteur électrique de 5 ch (950 tr/min) par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission et d'engrenages réducteurs. Il repose sur 12 galets à roulement. Sa vitesse linéaire est de 0,70 m/s, soit 3 tr/min. Le mécanisme de rotation se place indifféremment au-dessus ou en dessous.

Il est possible d'alimenter cette plaque tournante à partir de plusieurs directions (fig 24) et de distribuer les berlines dans plusieurs directions, à condition de pouvoir enlever localement le guidage externe et de placer une cornière de déviation à l'endroit voulu (fig. 24bis).

On peut aussi alimenter ou desservir plusieurs voies à partir d'une seule ou inversement en utilisant

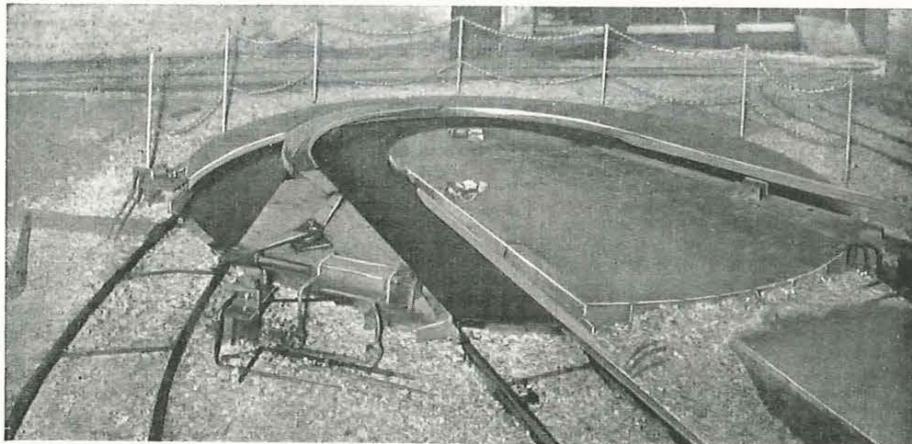


Fig. 24bis.

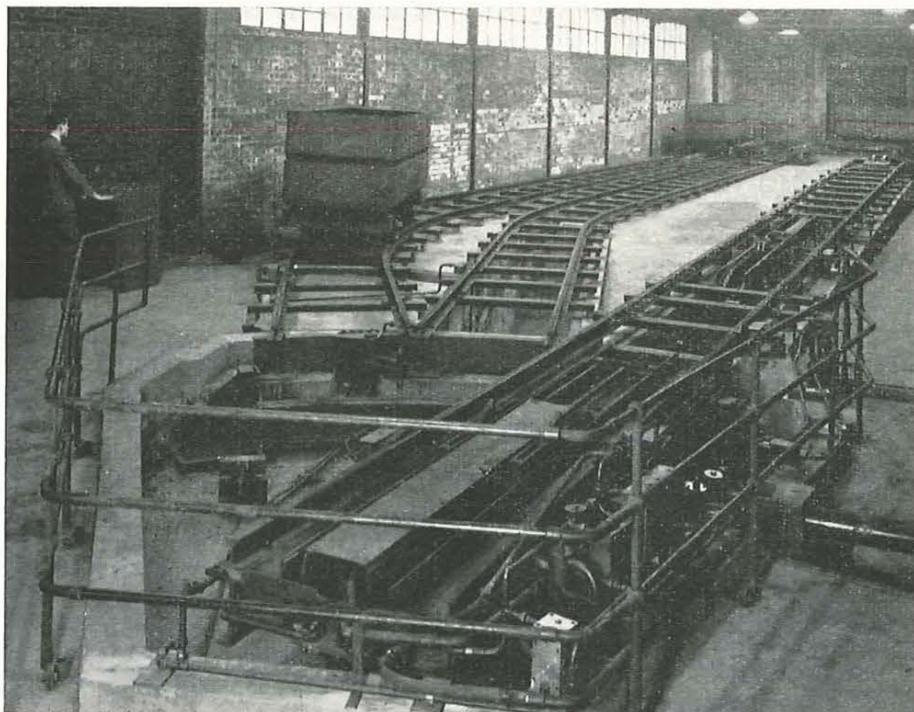


Fig. 25. — Table tournante desservant 3 voies. Commande automatique à air comprimé.

une table pivotante système Qualter Hall. Cette table est commandée automatiquement grâce à un appareillage à air comprimé (fig. 25).

Ces plaques tournantes et pivotantes sont construites par la S.A. de Constructions Métalliques Demy, à Geleen (Limbourg Néerlandais) sous licence de la firme anglaise Qualter Hall et Cie, de Barnsley.

Les 3 premières installations viennent d'être mises en service au siège n° 1 des Staatsmijnen Emma.

REFLECTEUR « CEIL DE CHAT » (6)

La S.A. Safety in Mines Developments, de Nottingham, construit un réflecteur analogue aux catadioptrés de voiture. Elle le dénomme « Ciel de chat ».

On les utilise surtout (fig. 26) pour signaler l'emplacement des niches-abris destinées aux ouvriers travaillant dans les voies de transport (réflecteurs verts) ou pour interdire l'accès de voies condamnées (réflecteurs rouges). On les utilise aussi sur les convoyeurs blindés et le soutènement mécanisé, pour en vérifier l'alignement (fig. 27).

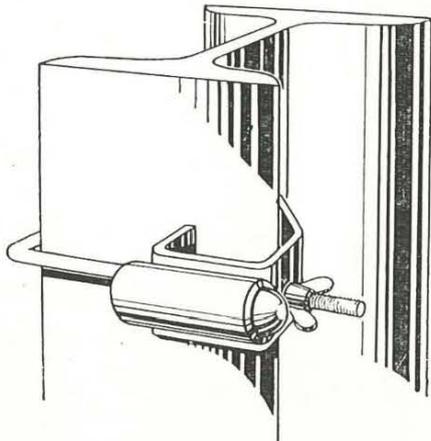


Fig. 26. — Réflecteur « ciel de chat » pour niches-abris.

POMPE PNEUMATIQUE A DIAPHRAGME « LAYTON »

Ces pompes construites aux U.S.A. sont distribuées en Belgique par la S.A. Lambrecht à Bruxelles.

Elles peuvent fonctionner immergées ou encore avec tuyau d'aspiration. Elles débitent, en particulier, des liquides pouvant avoir une teneur élevée en solides, boues, scories, etc... (fig. 28).

Aucun entretien n'est à prévoir. Pas de niveau d'huile à vérifier, pas de risques de colmatage, pas

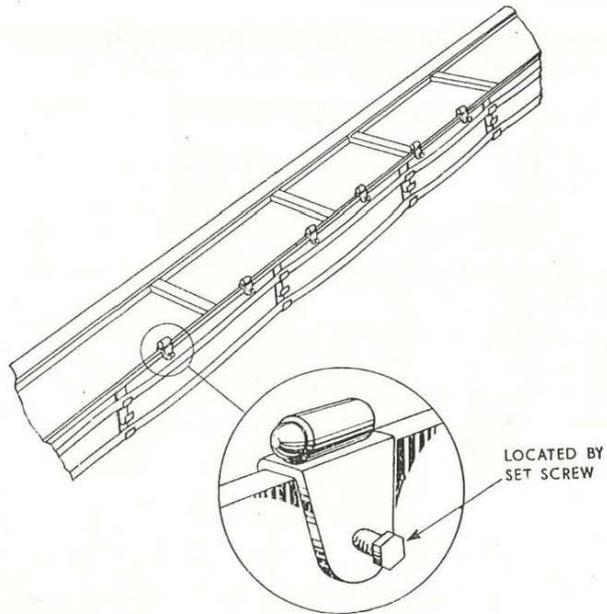


Fig. 27. — Réflecteur « ciel de chat » pour convoyeurs blindés, soutènements mécanisés, etc...
Located by set screw: fixé par vis de pression

de graissage puisque pas de pièces en mouvement rotatif. Elles peuvent tourner à vide sans dommage ; le réamorçage s'effectue automatiquement dès que le niveau du liquide couvre la crépine. Ces pompes sont de sécurité complète : pas de consommation d'oxygène, pas de gaz d'échappement. Leur rendement peut être considéré comme constant pendant toute la durée de leur fonctionnement.

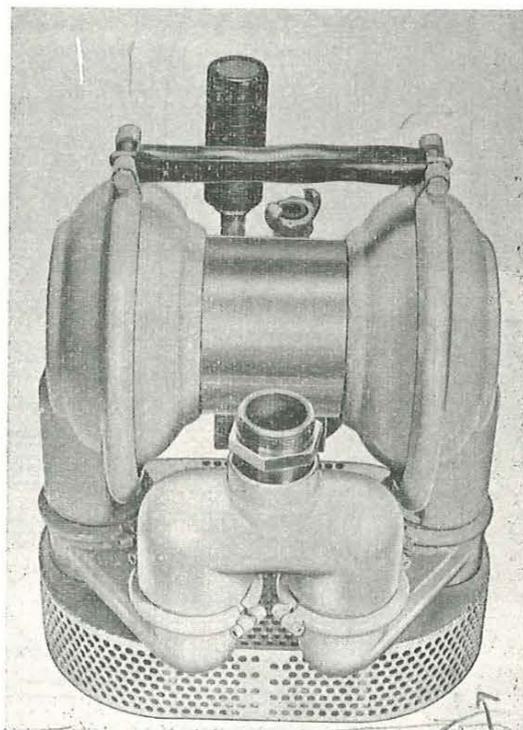


Fig. 28. — Pompe pneumatique à diaphragme « Layton ».

(6) Extrait de « Steel and Coal », 28 juin 1963, p. 1231.

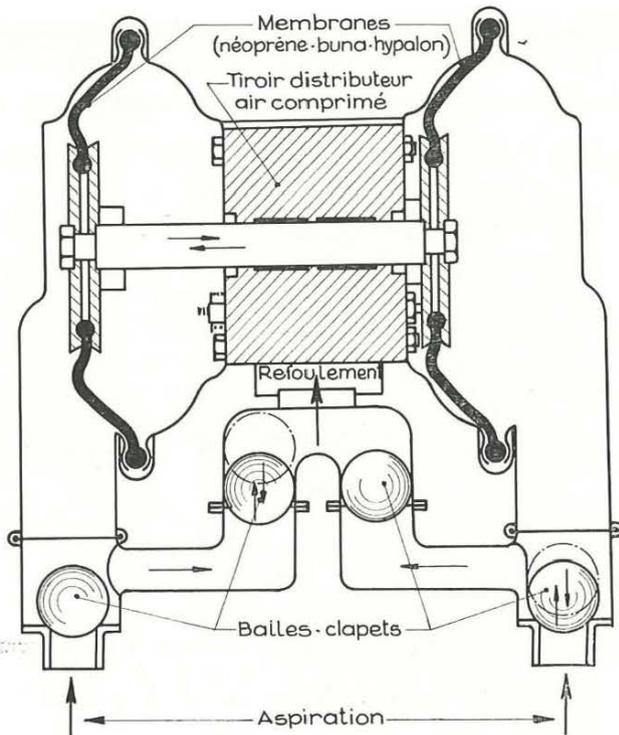


Fig. 29. — Coupe verticale à travers une pompe « Layton ».

Principe de fonctionnement : un piston (fig. 29) déborde des 2 côtés d'un distributeur fixe à air comprimé. Il est animé d'un mouvement de va-et-vient et se termine des deux côtés par un plateau prolongé par de grandes rondelles en néoprène formant chambre avec les parois du distributeur. A chaque coup de piston, alternativement, une de ces chambres se dilate et l'autre s'annule, refoulant le liquide aspiré à la course précédente. Les clapets d'aspiration et de refoulement sont constitués par des balles en néoprène.

Quelques caractéristiques du modèle DA₄ de la pompe :

Hauteur : 53 cm

Largeur max. : 41 cm

Poids : 35 kg

∅ conduites entrée ou sortie : 51 mm

Consommation A.C. : 600 litres/min

Hauteur manom. : 3 m ou 12 m ou 21 m ou 30 m

Débit m³/h : 24 ou 16,5 ou 11 ou 8.

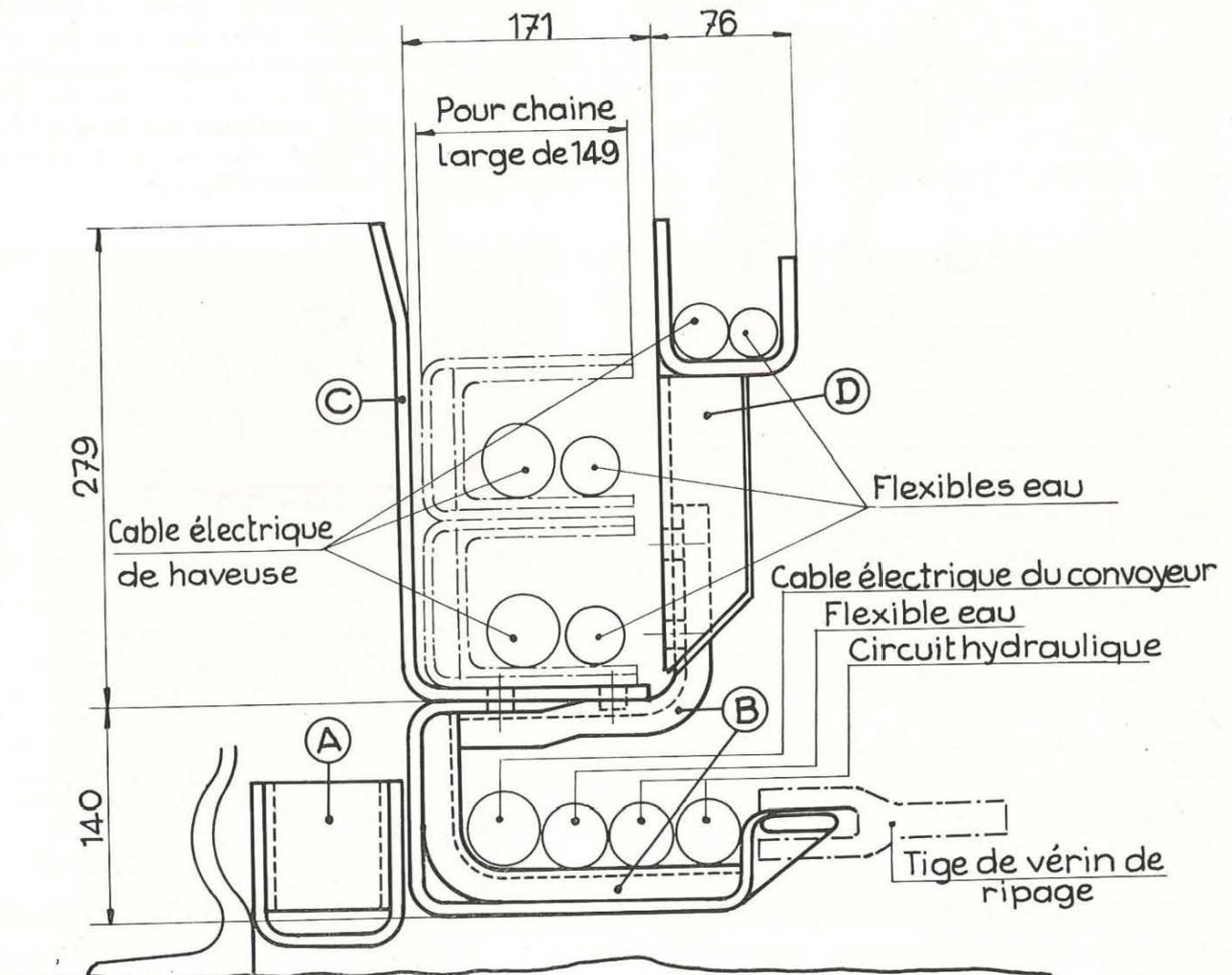


Fig. 30. — Profil du canal à chaîne Galle.

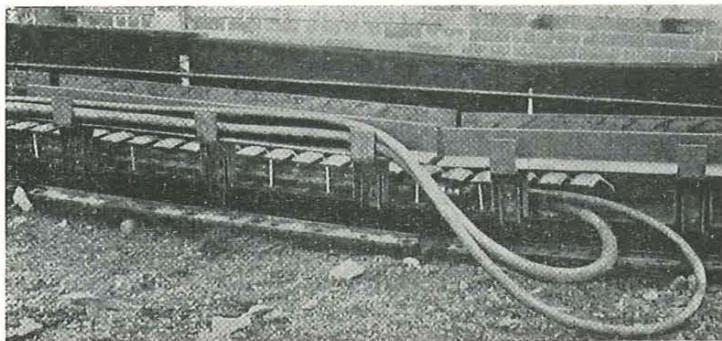


Fig. 31. — Extrémité libre de la chaîne, à mi-taille.

« CABLE HANDLER DEVICE » (7)

Ce dispositif, mis au point par le National Coal Board au Centre de Bretby, réduit fortement l'usure par manipulation des câbles alimentant les machines d'abattage (haveuses à tambour, trepanner). La manipulation elle-même est entièrement automatique,

(7) Extrait d'une publication de « Charbonnages de France ».

permettant désormais d'adopter des machines très rapides. La durée de vie des câbles souples atteint au moins 6 mois.

Le « Cable Handler Device » est constitué par une chaîne Galle, à l'intérieur de laquelle sont rangés le flexible à eau et le câble électrique de la machine. La chaîne repose dans un canal profond liée à la haussette du convoyeur blindé (fig. 30).

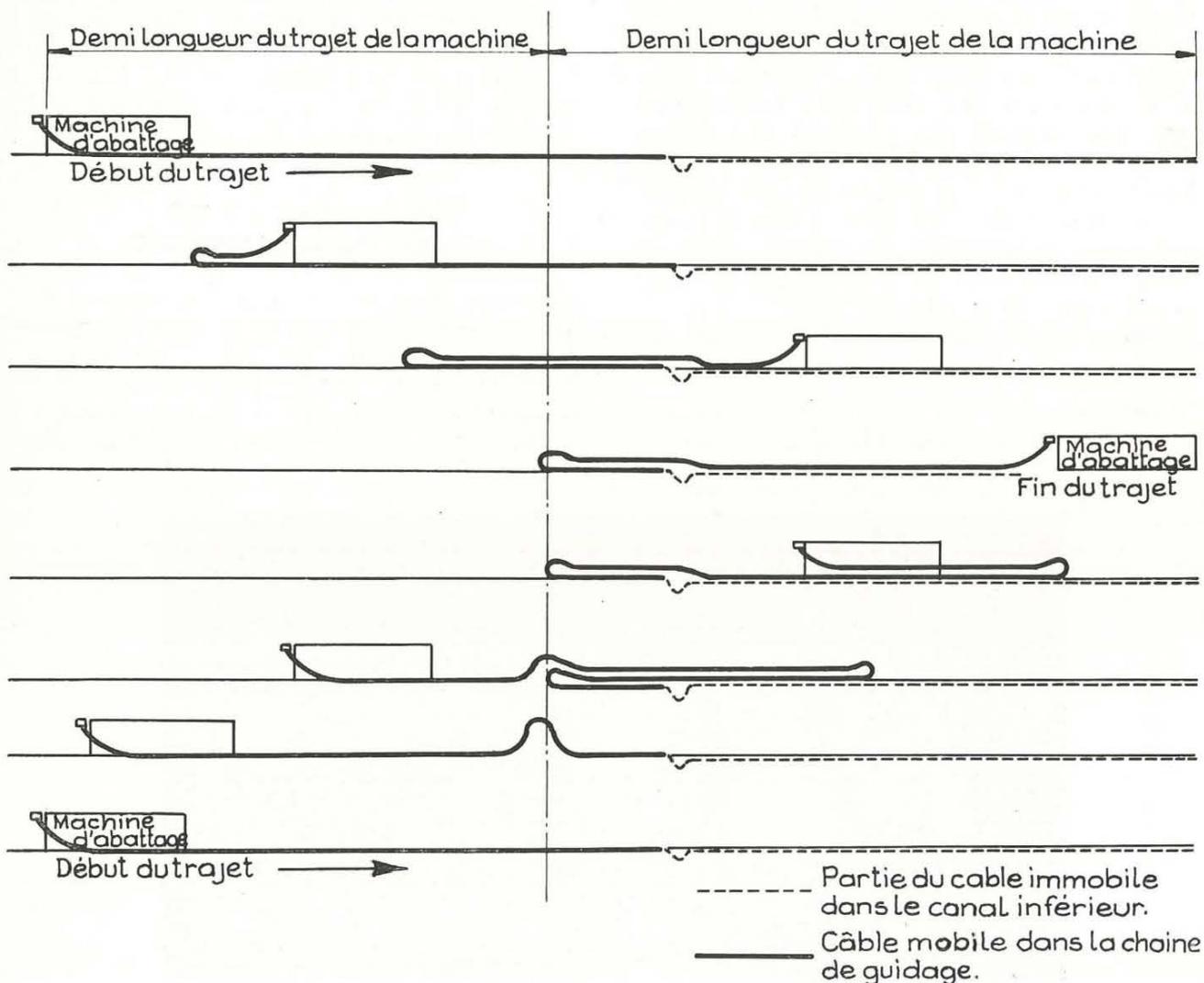


Fig. 32. — Déplacements du câble en translation.

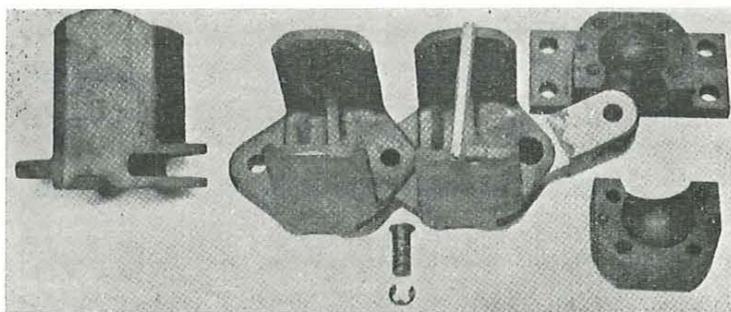


Fig. 33. — Détails des maillons de la chaîne.

Une extrémité est fixée à la machine par un dispositif à rotule et plat de raccordement, à positionnement réglable ; l'autre extrémité est laissée libre dans son canal (fig. 31).

Durant la translation, la chaîne se replie et glisse sur elle-même. On supprime ainsi le frottement câble sur câble, et surtout les efforts de traction sur les câbles.

La succession des déplacements de la chaîne est schématisée sur la figure 32. L'extrémité libre se trouve un peu au-delà du centre de la taille (1 m environ), pour ne pas blesser le câble par entraînement lorsque la machine arrive à l'extrémité de la taille. Le brin supérieur glisse sur le brin inférieur sans effort apparent, grâce à la forme bien étudiée des maillons ; si les hausses sont en bon état et bien en place, il n'y a pas d'accrochage possible avec la chaîne. Câbles et flexibles sont bien protégés à l'intérieur de la section en U qui est celle de la chaîne, section fermée de temps à autre par une goupille genre Mécanindus (fig. 33).

Comme inconvénients actuels (qui peuvent être corrigés), on peut citer :

- Le manque de place à l'intérieur de la chaîne, qui interdit toute réparation de câble qui en accroît

le diamètre : une avarie grave peut provoquer le rebut temporaire et même définitif du câble.

- Il y a aussi l'interdiction de miner en taille, car le tir déformerait les hausses, donc le canal de glissement. A moins de construire des hausses blindées.
- L'extrémité libre au « milieu de taille » doit pouvoir se déplacer car on cherche à supprimer toute boucle lorsque la machine est à l'extrémité de la taille, quel que soit son point d'arrêt, ou bien en taille pentée, on ne peut empêcher le blindé de descendre ou de monter.
- Enfin, le dispositif ne peut convenir pour une taille dont la longueur excéderait 250 m.

REDUCTEUR K 100 K-S A DEUX ARBRES PRIMAIRES

Avec les débits très importants actuellement obtenus en tailles, il est souvent nécessaire de placer deux moteurs à chaque tête motrice de convoyeur blindé. De chaque côté du châssis, on place donc un moteur et son réducteur, ce qui est encombrant. Le rabot, avec moteur unique indépendant, doit

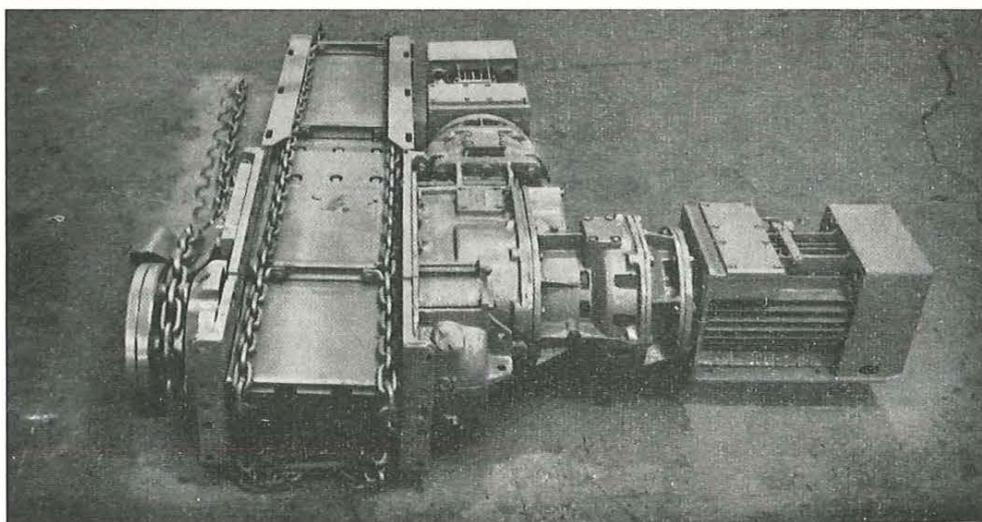


Fig. 34. — Tête motrice de convoyeur blindé et de rabot équipée d'un réducteur et de deux moteurs.

avoir une vitesse faible (inférieure à 0,78 m/s) pour conserver un effort d'abattage suffisant.

Comme remède, la firme Beien propose le réducteur K 100 K-S, auquel on peut accoupler simultanément deux moteurs, l'un parallèle, l'autre perpendiculaire au convoyeur blindé (fig. 34).

Ce réducteur est une version améliorée du type K 55, que l'on peut ainsi transformer aisément, et sans trop de frais.

La boîte, d'une seule pièce, ainsi que les deux carters (entre accouplement et moteur), sont en acier coulé, résistant aux chocs.

Les deux moteurs servent à la fois au rabotage et au transport. Ils peuvent être électriques (33 ou 38 kW) ou à air comprimé (ZK 35 g, ZM 35 g, ZM 55 g). On peut donc disposer de 100 ch par tête motrice. Le tableau II montre les vitesses que l'on peut obtenir avec ce système.

Le domaine du rabotage peut être étendu. Dans les installations standards, le moteur du rabot est suivi d'un réducteur K 55 K-S, puis d'un réducteur de rabot H 55 (à 1 rapport) pour limiter la vitesse de rabotage à 0,78 m/s : sinon l'effort de traction sur les chaînes devient trop faible. Avec ce nouveau réducteur, directement fixé à la chaîne du rabot, on peut augmenter la vitesse du rabot (jusqu'à 1,48 m/s) tout en conservant l'effort de traction ; cette manière de faire améliore évidemment la productivité du chantier. On peut aussi, en maintenant la vitesse et la profondeur de coupe, augmenter l'effort de rabotage. Des charbons très durs, réputés intraitables jusqu'à présent, ont pu être rabotés, en utilisant le rabot pour charbon dur Beien SH-6 (8). Il faut avoir soin dans les deux cas d'augmenter la poussée du convoyeur blindé sur le rabot, en rapprochant les vérins de ripage ou en adoptant des vérins

TABLEAU II.

Exécution du réducteur	Vitesse de convoyage en m/s				Vitesse de rabotage en m/s			
	avec moteur à air comprimé		avec moteur électrique		avec moteur à air comprimé		avec moteur électrique	
	Type de commande		Type de commande		Type de commande		Type de commande	
	500/55 I 600/55 I	400/55 500/55	500/55 I 600/55 I	400/55 500/55	400/55 H 500/55 H	500/55 H 600/55 H	400/55 H 500/55 H	500/55 H 600/55 H
A	0,75	0,66	0,71	0,62	0,77		0,72	
B	1,10	0,97	1,04	0,91	1,13		1,06	
C	1,00	0,88	0,94	0,83	1,03		0,97	
D	1,44	1,27	1,36	1,19	1,48		1,39	

Puisqu'il n'y a plus de moteur ni de réducteur côté front de taille, la profondeur des niches peut être réduite.

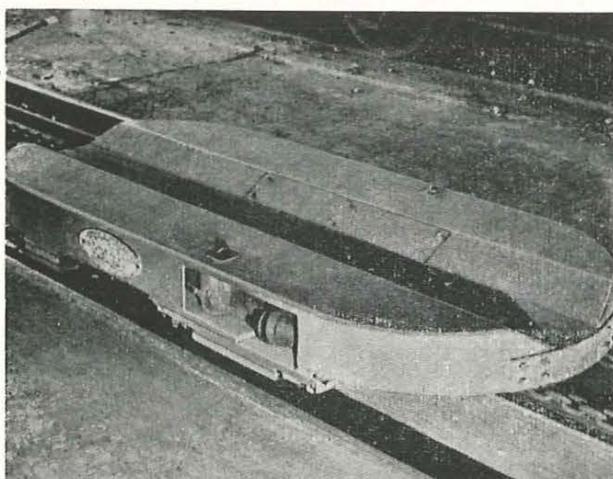


Fig. 35. — Ravanceur « Beetle » pour wagons, avec dispositif d'entraînement rentré.

hydrauliques. Il faut veiller à employer une chaîne de Ø 26 mm, classe V.

Enfin, comme dernière application, on peut citer les démarrages de convoyeurs blindés. Souvent un seul moteur suffit dans les conditions normales de marche. Mais au démarrage comme aux périodes de « pointe », on doit faire un appel provisoire et court à un moteur auxiliaire, à air comprimé, qui s'adaptera sans difficulté au raccord libre du réducteur, avec accouplement à roue libre pour éviter l'échauffement en cas de fausse manœuvre.

MANŒUVRE TELECOMMANDEE DE WAGONS

Les méthodes traditionnelles de manœuvre des wagons n'arrivent plus à la hauteur du progrès mécanique de l'installation. Le fonctionnement de ces instal-

(8) Cfr. A.M.B., octobre 1962, p. 1053.

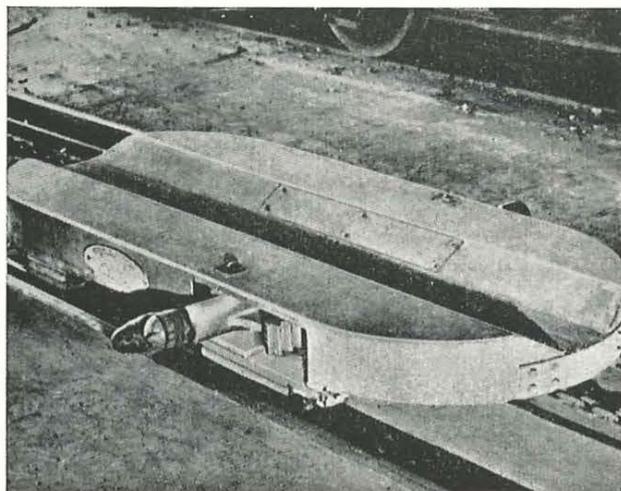


Fig. 36. — Ravanceur « Beetle » pour wagons, avec dispositif d'entraînement sorti.

lations nécessite trop de main-d'œuvre ; elles sont même dangereuses. La firme Strachon et Henshaw, représentée en Belgique par la S.A. Lambrecht de Bruxelles, a mis au point une série de dispositifs pour la propulsion, le freinage ou le contrôle des manœuvres de wagons. De tels dispositifs permettent non seulement de simplifier les installations mais aussi de réduire la surface occupée. Nous décrivons ici sommairement les deux engins les plus intéressants.

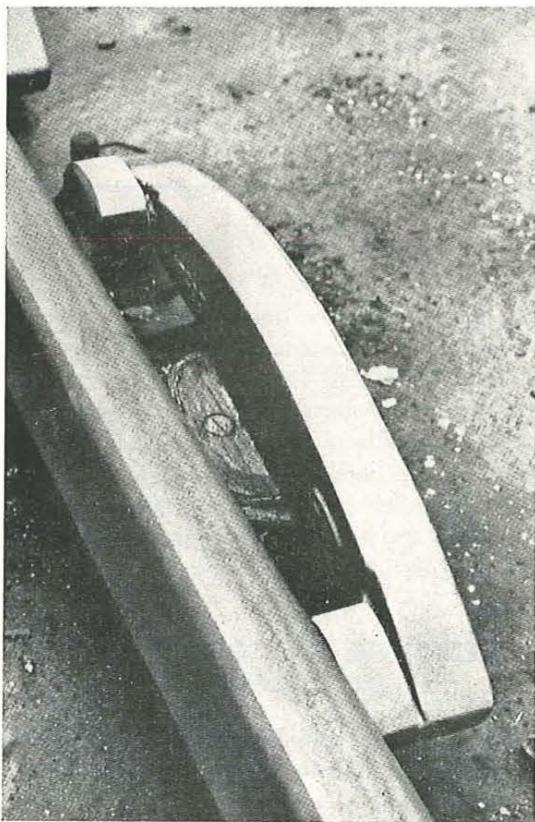


Fig. 37. — Frein hydraulique pour wagons ou berlines. Vue du tampon aval.

I. Le « Beetle » (fig. 35 et 36).

Il constitue un ravanceur étudié pour wagons de chemin de fer. Le « Beetle » circule sur une voie séparée, à écartement réduit, installée à l'intérieur de la voie normale. Il est halé par un treuil télécommandé, situé sous le niveau de la voie. Il ne faut plus recourir à une locomotive. Il n'y a donc plus de câbles libres ni d'ouvriers travaillant sur ou près des voies.

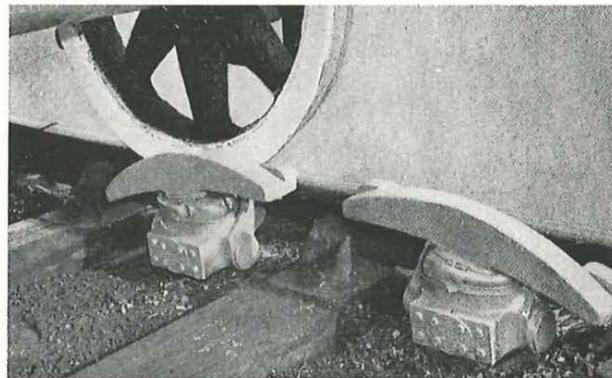


Fig. 38. — Frein hydraulique pour wagons ou berlines. Vue d'ensemble.

Ce « Beetle » circule librement sous les wagons et n'entre en contact avec les roues de ceux-ci que par l'intermédiaire des galets fous du type effaçable. En construction standard, le « Beetle » exerce une poussée de 5 t et agit encore efficacement en courbes de 90 m de rayon. La vitesse de halage varie normalement de 9 à 60 m/min. Le « Beetle » peut encore travailler sur des rampes jusqu'à 15°. La vitesse de rappel peut être portée sur demande à 100 m/min et plus.

II. Le frein « Hydro brake » (fig. 37 et 38).

Lorsque la manœuvre des wagons se réalise par gravité, la déclivité doit être suffisante pour que les wagons puissent encore rouler en hiver, compte tenu de ce que certains essieux sont encore graissés et non huilés. Inutile d'ajouter qu'en été, l'accélération devient difficilement contrôlable. L'« Hydro brake » ne saisit pas les roues, mais présente, le long du chemin parcouru par le bourrelet, une paire de tampons en liaison avec un balancier pivotant, disposés de telle façon que l'enfoncement du tampon de tête fasse pivoter le balancier, amenant ainsi le 2^e tampon en position relevée. En enfonçant ce dernier tampon, la roue qui passe redresse le dispositif de freinage pour la roue suivante. On fait absorber à l'« Hydro brake » de l'énergie cinétique et ce, d'autant plus que la vitesse du wagon est plus élevée.

Il existe un dispositif spécial télécommandé qui bloque le mouvement pivotant du balancier et le transforme en dispositif d'arrêt. Signalons, en conclusion, que les « Hydro brakes » ont été adaptés au roulage des wagonnets au jour comme au fond.