

Matériel Minier

Notes rassemblées par INICHAR

Tendeur hydraulique « Brettell ».

La firme A.G. Wild et Co de Sheffield construit le tendeur hydraulique Brettell, appareil simple et maniable utilisé dans les mines comme arrache-étais et comme tendeur de chaîne de convoyeur blindé.

Il comporte un cylindre dans lequel se meut un piston (fig. 1).



Fig. 1. — Tendeur hydraulique Brettell.

Au départ, le piston est à fond de course avant, avec la tige complètement sortie. L'extrémité arrière du cylindre est attachée à un point fixe par un œillet qui fait corps avec le cylindre. Un maillon quelconque d'une chaîne fixée à la pièce à retirer, est emprisonné dans une griffe adaptée à l'extrémité de la tige du piston (fig. 2).

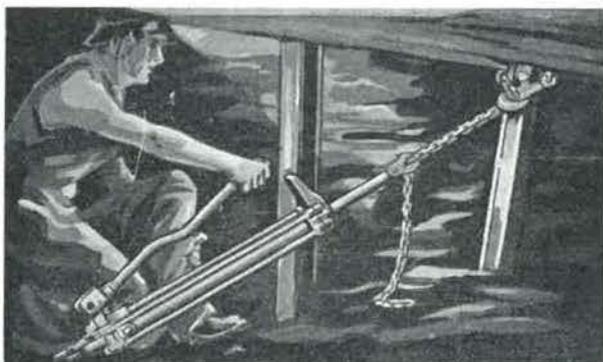


Fig. 2. — Tendeur hydraulique Brettell utilisé comme arrache-étais.

La tension est obtenue par le rappel de la tige de piston au moyen d'une pompe à double effet actionnée à la main. L'effort de traction peut at-

teindre 5 t et peut être obtenu à l'aide d'une seule main. Le piston complètement ou partiellement rentré est ramené automatiquement à sa position initiale en plaçant le cliquet de commande sur la position « détente », alors qu'il se trouve sur la position « traction » en fonctionnement normal. La course est de 38 cm et la longueur totale, piston rentré, est d'environ 75 cm. L'appareil pèse 22 kg.

Il peut être utilisé, soit comme arrache-étais (fig. 2), soit pour donner du mou à la chaîne d'un convoyeur blindé.

On emploie alors deux tendeurs en parallèle, chacun agissant sur un brin (fig. 3). On place un

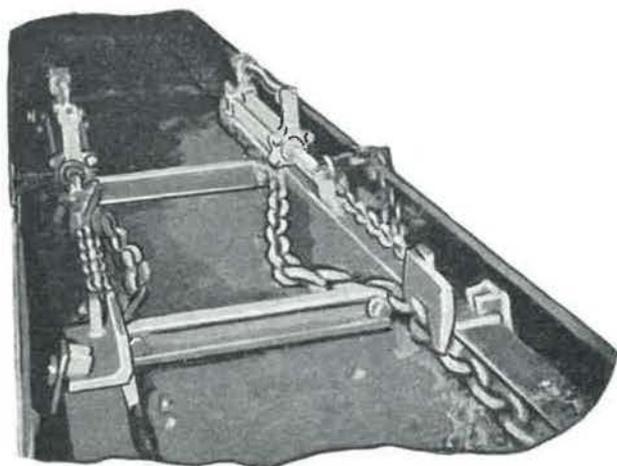


Fig. 3. — Tendeurs hydrauliques Brettell utilisés pour donner du mou à une chaîne de convoyeur blindé.

tendeur sur la face supérieure du guide de chaque brin. Les extrémités arrière des cylindres sont fixées chacune par leur œillet à une applique pouvant glisser sur le guide et accrochée au brin par un cliquet. Les extrémités des tiges de piston emprisonnent un maillon d'une chaîne fixée à une seconde applique semblable à la première et accrochée au brin 1,5 m à 2 m en avant. En agissant simultanément sur les deux tendeurs, on rapproche les appliques et on met du mou sur les deux brins de la chaîne. L'opération peut être faite par un seul homme placé sur le convoyeur et manœuvrant simultanément les deux tendeurs. La

sécurité est plus grande lorsque deux hommes placés de part et d'autre du convoyeur manœuvrent chacun un tendeur.

Appareil à reconformer les raclettes des chaînes de convoyeur.

La firme Wild mentionnée plus haut utilise le piston hydraulique Brettell, non plus comme tendeur, mais comme presse pour reconformer les raclettes des chaînes de convoyeur.

L'appareil se place entre deux raclettes, prend appui sur les deux extrémités de l'une d'elles et le piston peut agir à n'importe quel endroit de l'autre raclette (fig. 4).

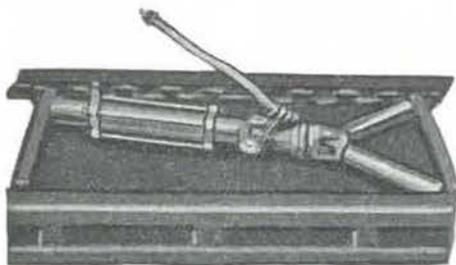


Fig. 4. — Presse hydraulique Brettell utilisée pour redresser les raclettes des chaînes de convoyeur.

L'injecteur d'huile soluble Mavor and Coulson.

Les pousseurs hydrauliques sont de plus en plus employés pour l'avancement des convoyeurs blindés.

Dans beaucoup de cas, les eaux utilisées sont corrosives et les parois des cylindres sont attaquées. Une faible proportion d'huile soluble ajoutée à l'eau supprime cet inconvénient.

Cette huile ne peut être mélangée à l'eau à la surface parce que toute l'eau utilisée dans la mine contiendrait inutilement de l'huile soluble. La dif-

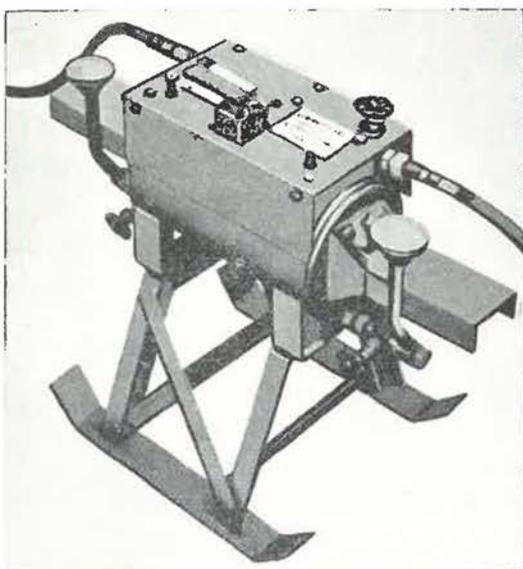


Fig. 5. — Injecteur d'huile soluble Mavor and Coulson.

ficulté réside dans l'injection d'un produit anti-corrosif et lubrifiant dans la canalisation d'eau sous pression en tête de taille.

La firme Mavor and Coulson construit un injecteur destiné à cet usage. L'appareil est monté sur patins pour faciliter son transport, a une hauteur totale de 70 cm et une largeur de 45 cm (fig. 5).

En principe, il utilise comme force motrice la différence de pression statique entre deux points de la canalisation d'eau lorsque celle-ci débite.

Il comprend un cylindre en acier doux dans lequel se déplace un piston. Deux prises sont faites à une certaine distance sur la canalisation : la prise amont et la prise aval. Grâce à un robinet à quatre directions (fig. 6), chaque extrémité du

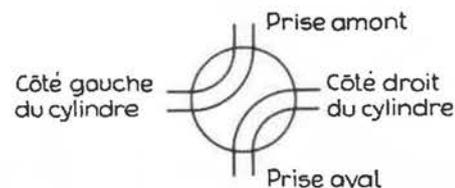
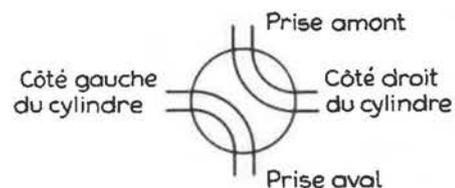


Fig. 6. — Robinet à quatre directions permettant de relier alternativement chaque extrémité du cylindre à l'une des deux prises amont ou aval.

cylindre peut être reliée alternativement à l'une des deux prises. La prise amont est munie d'un robinet d'arrêt et la prise aval d'un clapet de retenue empêchant l'eau de refouler dans le cylindre. Le piston étant à fond de course côté amont, on remplit le cylindre d'huile et on ouvre le robinet de la prise amont.

Chaque fois qu'un cylindre pousseur fonctionne, la conduite débite et une différence de pression s'établit sur les deux faces du piston. La pression amont est supérieure à la pression aval et le piston refoule de l'huile dans la colonne.

Le piston se déplace très lentement et, quand il arrive à fond de course, il n'y a plus d'huile et le cylindre est plein d'eau. On ferme la vanne de la prise amont, on vide l'eau du cylindre et on le remplit d'huile côté amont. En manœuvrant le robinet à quatre directions, on inverse les prises. Ce qui était côté amont du cylindre devient côté aval et vice-versa. La situation redevient identique à celle du départ et le cycle recommence.

L'appareil demande peu de surveillance, il suffit de remplir le cylindre d'huile quand il est vide et de manœuvrer la vanne à quatre directions. Deux

tiges fixées à chaque face du piston et sortant par les fonds de cylindre servent de jauges.

La consommation est d'environ 2 % (une partie de produit anti-corrosif pour 50 parties d'eau). L'injecteur contient 5 litres d'huile, quantité suffisante pour assurer un déplacement de 60 cm du convoyeur blindé dans une taille de 200 m de longueur équipée de 40 pousseurs.

Cet appareil peut aussi être employé pour l'injection d'agent mouillant dans l'eau utilisée pour la lutte contre les poussières.

Station d'angle pour convoyeur à courroie (1).

La division Mine de la Jones and Laughlin Steel Corporation construit une station d'angle pour convoyeurs à courroie, semblable à celle construite

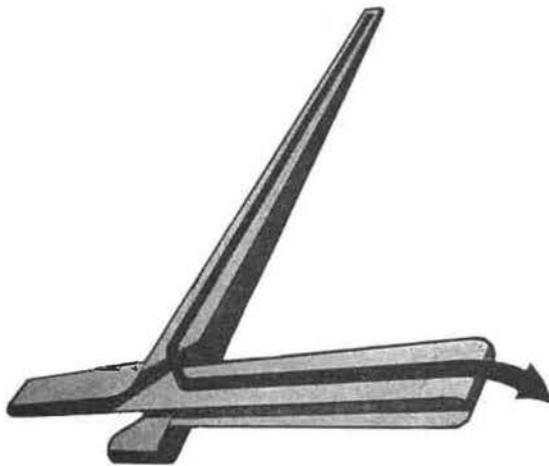


Fig. 7. — Représentation schématique de la courroie et du chemin des produits dans un transporteur muni d'une station d'angle.

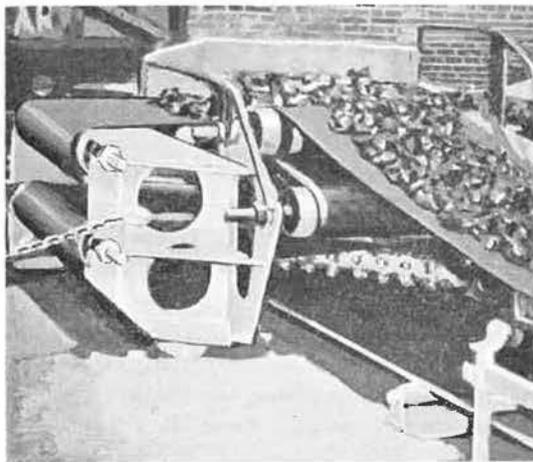


Fig. 8. — Vue de la station d'angle en service.

par la Société Stéphanoise de Constructions Mécaniques sous licence Milek (2).

(1) Extrait de « Belt that goes around corners » Mechanization, octobre 1956, p. 72/73.

(2) A.M.B., 1956, mars, p. 206/207.

Cette station permet une déviation de 90° (fig. 7 et 8). La courroie n'est jamais tordue et les produits sont toujours transportés sur la même face.

L'appareil est composé de 3 supports, 4 rouleaux standards et deux rouleaux spéciaux (fig. 9 et 10) qui sont, en fait, les deux pièces principales.

Pour effectuer le changement de direction, la

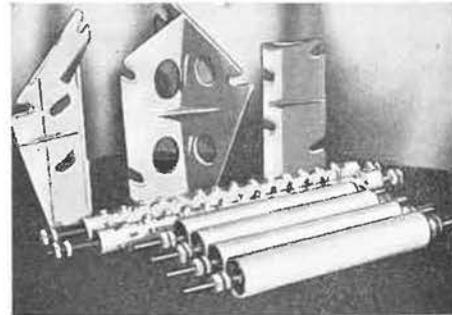


Fig. 9. — Pièces composant la station d'angle : 5 supports, 4 rouleaux standards et deux rouleaux spéciaux.

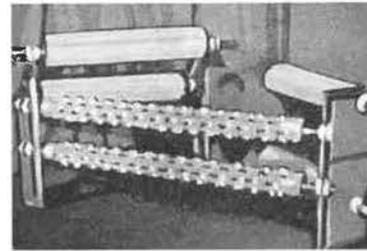


Fig. 10. — Station d'angle assemblée.

courroie est forcée sur ces rouleaux disposés à 45°.

Pour éviter le cheminement de la courroie le long du rouleau et maintenir un centrage parfait, celui-ci est garni de 8 rangées longitudinales de 14 roulements à rouleaux dépassant sa périphérie.

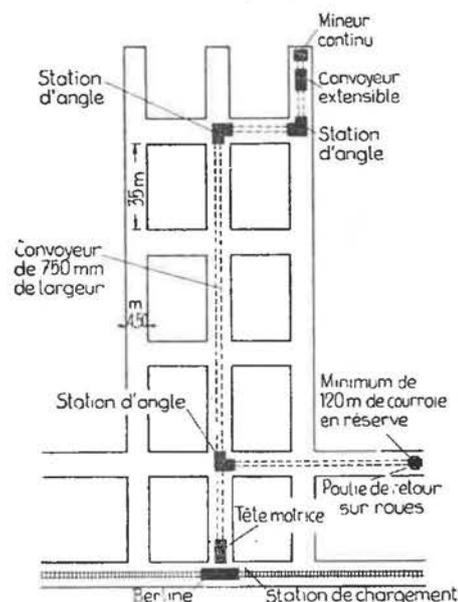


Fig. 11. — Utilisation de stations d'angle permettant de suivre l'avancement d'un engin d'abattage continu.

La courroie porte uniquement sur ces roulements.

Grâce à ce dispositif, le convoyeur prend la forme d'un L, d'un T ou d'une croix.

Il est possible, tout en conservant un point de déversement et une tête motrice fixe à l'extrémité d'une branche, de suivre les engins d'abattage avec la deuxième branche dont on compense l'allongement en raccourcissant d'autant la troisième branche qui forme réserve de bande (fig. 11).

Le procédé est utilisé dans ce cas avec un convoyeur extensible suivant immédiatement un engin d'abattage continu. Le convoyeur extensible porte une réserve de bande de 30 m, ce qui permet un avancement continu de 15 m. Le préposé au chargement est averti par une signalisation lumineuse lorsque cette réserve est épuisée. Pour allonger la courroie de 15 m, il suffit de raccourcir de 15 m la branche de réserve en rapprochant d'autant la poulie de retour montée sur roues du convoyeur principal.

Chariot pour le transport de matériel au-dessus d'un convoyeur métallique.

La firme Hauhinco présentait, à l'exposition de Charleroi (septembre 1956), un petit chariot capable de se déplacer sur l'infrastructure d'un convoyeur métallique et destiné au transport d'outils ou de matériel.

Ce chariot est constitué d'une plate-forme de la largeur du convoyeur et supportée par quatre pieds (fig. 12). Chaque pied porte à la partie inférieure deux galets disposés en équerre, l'un à axe horizontal et l'autre à axe vertical.

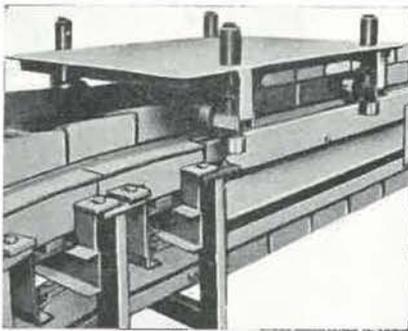


Fig. 12. — Chariot pour le transport de matériel sur l'infrastructure d'un convoyeur métallique.

Les galets à axe horizontal roulent sur la face horizontale des équerres placées comme protection des chemins de roulement des galets des écailles.

Les galets à axe vertical s'appuient contre la face verticale de ces mêmes équerres et empêchent tout déplacement transversal. Le chariot, guidé de cette façon, ne peut dérailler. Il se place et s'élève très facilement.

Le transport du personnel sur les convoyeurs du fond dans l'Allemagne de l'Ouest (3).

La réglementation de l'Oberbergamt de Dortmund concernant le transport dans les puits, les plans inclinés et les voies, interdisait dans l'Allemagne de l'Ouest le transport du personnel sur les convoyeurs à moins d'une dérogation spéciale.

Mais malgré cette défense, des hommes empruntaient parfois ce mode de transport, principalement dans les voies montantes et dans les galeries équipées de longs convoyeurs à courroie. Les accidents étaient fréquents et presque toujours graves.

A la lumière de l'expérience acquise avec le transport du personnel dans les burquins, on a conclu qu'il vaut mieux autoriser une opération qui comporte un certain danger à condition de la réglementer plutôt que de la défendre absolument, parce que dans ce cas aucune mesure de sécurité n'est prévue pour ceux qui enfreignent le règlement.

Les prescriptions concernant le transport du personnel sur les convoyeurs visent : a) les installations; b) le personnel transporté et les surveillants, et c) les inspections périodiques des installations.

a) Les installations.

Pour prévenir les accidents lors du transport du personnel sur les convoyeurs, il faut :

1) éviter par des protections le contact avec les parties mobiles telles que les têtes motrices, les rouleaux, les chaînes. Les protections sont d'autant plus nécessaires que les convoyeurs sont placés dans un espace souvent réduit et où les conditions d'éclairage sont souvent mauvaises.

Les endroits les plus exposés sont les points d'embarquement et de débarquement et les protections devront y être spécialement étudiées.

2) éviter que le personnel ne bute contre le soutènement ou ne soit coincé entre celui-ci et le convoyeur.

Il faut pour cela maintenir une section de passage suffisante au-dessus de la courroie et avoir un bon soutènement. On exige une hauteur libre minimum de 0,50 m au-dessus du convoyeur sur tout le parcours et 1,20 m aux points d'embarquement et de débarquement.

3) réduire la vitesse des convoyeurs à courroie pendant le transport du personnel. Les vitesses de 1,5 m à 1,8 m sont toujours dangereuses. L'embarquement et le débarquement demandent beaucoup de souplesse; or, le transport sur la courroie doit être accessible à tous, même aux personnes peu agiles et gauches.

(3) Extrait de « Das Fahren auf Bandanlagen unter Tage im westdeutschen Bergbau », Glückauf, 10 novembre 1956, p. 1347/1352.

Les moteurs électriques asynchrones ont une vitesse constante quelle que soit la charge. La réduction de vitesse peut être obtenue mécaniquement au moyen d'un réducteur (on dispose alors de 2 vitesses) ou en faisant varier le nombre de pôles du stator. Ces moteurs à vitesse variable sont 50 % plus chers que les autres, mais la possibilité de tourner à faible vitesse offre aussi un avantage pour le transport du matériel.

La vitesse des moteurs à air comprimé est réglée par l'ouverture de la vanne. L'emballement du moteur peut être évité par un régulateur centrifuge. La vitesse est influencée par la charge de la courroie et les variations de pression. Pour garder une vitesse constante, on doit souvent agir sur la vanne et on est à la merci de l'attention du préposé. Pour être certain de ne pas dépasser la vitesse permise, on limite l'ouverture de la vanne par un dispositif très simple. La tête motrice est commandée par une vanne de la firme Göllner, qui normalement se ferme d'elle-même. Elle est manœuvrée par un levier, à l'extrémité duquel est fixée une chaînette. Pour maintenir la vanne ouverte, il faut tirer sur la chaînette et l'attacher au convoyeur. Pendant le transport du personnel, un anneau de la chaînette est passé dans un tenon de l'infrastructure de façon à n'ouvrir la vanne qu'à moitié (fig. 13).

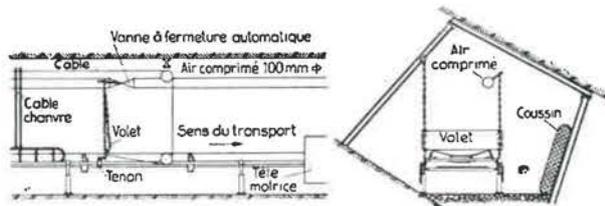


Fig. 13. — Dispositifs de sécurité utilisés pour le transport du personnel sur un convoyeur commandé par une tête motrice à air comprimé.

Les convoyeurs métalliques ont ordinairement une vitesse de 0,6 à 0,8 m sec. Elle n'est pas prohibitive.

4) prévoir un dispositif de freinage pour toutes les installations de convoyeurs placées dans les voies montantes et, pour les convoyeurs métalliques, un dispositif de retenue de la chaîne en cas de bris de celle-ci. Les courroies ne sont généralement pas utilisées dans des pentes qui dépassent 15 et 16°.

Dès que la pente dépasse 6°, les constructeurs munissent souvent les convoyeurs à courroie de freins automatiques. En cas de rupture pendant le transport du personnel, la courroie s'arrête d'elle-même, elle n'est plus tendue et il n'y a plus d'adhérence à la poulie motrice.

Le problème est différent avec les transporteurs métalliques où la pente peut atteindre 40°. Une rupture du brin supérieur provoque une descente

rapide des éléments de chaîne à l'aval de la rupture. Ils s'entassent au pied et peuvent causer de graves dégâts. Les risques sont énormes pour le personnel qui se trouverait sur le transporteur. Une première sécurité consiste à donner une résistance de 35 t à la chaîne de traction. Ensuite, on munit les infrastructures d'ergots de retenue qui arrêtent la chaîne dès qu'elle a reculé de quelques mètres.

5) empêcher le personnel transporté de dépasser le point de débarquement. Un léger volet placé au travers de la courroie, un peu en amont du point de débarquement, arrête automatiquement le transporteur dès qu'une personne vient buter contre le volet.

Ce volet souvent constitué par un morceau de courroie est fixé d'un côté à la chaînette qui maintient la vanne ouverte. Si la personne vient buter contre la courroie, l'anneau de la chaînette glisse hors du tenon, la vanne automatique se ferme et la courroie s'arrête (fig. 13).

Pour avertir le personnel de la proximité du point de débarquement, on peut suspendre à une dizaine de mètres à l'amont, des languettes de courroies ou des morceaux de corde qui frôlent la figure des personnes transportées et attirent leur attention.

6) permettre l'arrêt du transporteur à partir de n'importe quel point du parcours.

Un câble tendu tout le long du convoyeur est aussi fixé à cette même chaînette qui maintient la vanne ouverte. Une traction sur le câble libère la chaînette du tenon, la vanne se ferme et le convoyeur s'arrête (fig. 13).

Un dispositif semblable peut être adopté aux têtes motrices commandées électriquement.

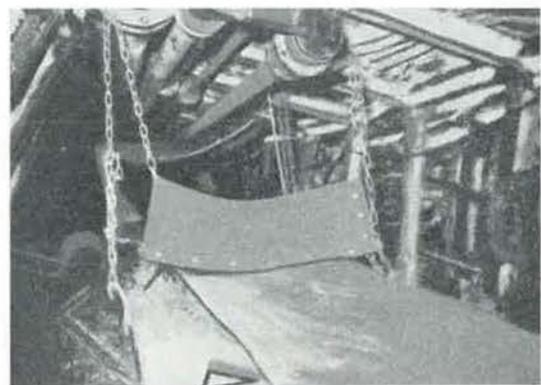


Fig. 14. — Station de débarquement d'un convoyeur à courroie à la mine Engelsberg.

La figure 14 montre une station de débarquement d'un convoyeur à courroie à la mine Engelsberg et la figure 15 à la mine Recklinghausen 2. Certaines mines installent des panneaux de signalisation avec peinture réfléchissante.



Fig. 15. — Station de débarquement d'un convoyeur à courroie à la mine Recklinghausen 2.

7) aménager les points d'embarquement et de débarquement. Construire à ces endroits un plancher à hauteur de la courroie (fig. 16) pour faciliter la montée et la descente du personnel. Installer des mains courantes le long du transporteur

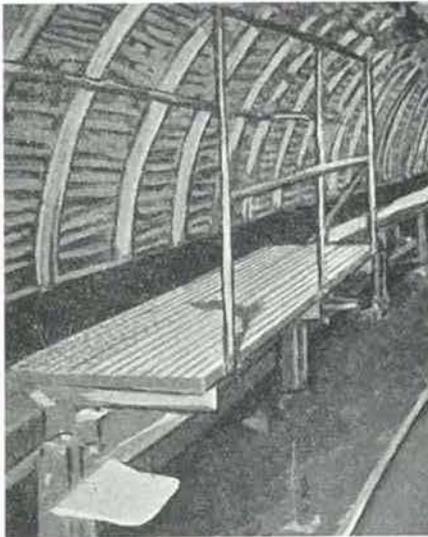


Fig. 16. — Plancher à hauteur de la courroie pour faciliter la montée et la descente.



Fig. 17. — Installation de mains courantes le long du transporteur.

aux points de débarquement et matelasser la paroi à proximité (fig. 17).

Prévoir en ces points un bon éclairage avec lampes électriques fixes, une signalisation et le téléphone pour communiquer avec le machiniste.

b) Le personnel.

En plus de tous ces points qui visent les installations, des instructions formelles sont données au personnel. Pour que le transport se fasse avec sécurité, il faut de l'ordre. Il y a donc lieu d'observer les prescriptions suivantes :

- 1) vider le convoyeur avant le transport du personnel;
- 2) installer le volet et veiller à la mise en ordre des sécurités;
- 3) attendre pour l'embarquement que la lampe rouge s'éteigne et que la lampe verte s'allume;
- 4) se coucher sur la courroie et se placer au moins à 3 m l'un de l'autre. Ne pas transporter d'objets de plus de 3 m de longueur;
- 5) faire exercer la surveillance par des préposés spécialement instruits;
- 6) placer à l'embarquement et au débarquement un préposé pour maintenir l'ordre et aider à monter et descendre du convoyeur;
- 7) indiquer sur des tableaux le code des signaux, la signification des lampes, les noms des surveillants et aides, les noms des personnes responsables de l'essai et de la vérification du transporteur.

c) Les inspections.

Enfin il existe des prescriptions concernant les essais et les vérifications des convoyeurs.

Les transporteurs doivent être vérifiés :

- 1) *avant chaque transport* : les préposés doivent s'assurer qu'il existe une hauteur suffisante sur tout le parcours, que le volet est placé et que la vanne d'arrêt et la signalisation fonctionnent;
- 2) *une fois par jour* : un ajusteur spécialement désigné doit inspecter la courroie (au point de vue déchirures) ou la chaîne (si c'est un transporteur métallique). Ses observations doivent être consignées dans un cahier.

3) *toutes les 3 semaines* : un brigadier ajusteur doit passer en revue tous les convoyeurs et consigner ses remarques dans un cahier.

(N.d.l.R. : Il faut éviter que le foulard ou le câble de la lampe au chapeau ne s'accroche à l'infrastructure des convoyeurs et ne cause la mort par strangulation; accident déjà survenu 2 fois).

Lubrifiant ininflammable pour câbles de mines.

Le groupement des importateurs indépendants des produits pétroliers (G.I.P.) propose un lubrifiant ininflammable pour câbles de mines appelé Zahlit-D.

Un examen par l'A.I.B. d'un câble plat d'extraction abondamment lubrifié en câblerie, tant intérieurement qu'extérieurement par du Zahlit-D, donne les résultats suivants :

a) soumis à l'attaque prolongée d'une source de chaleur intense, entre 500 et 600° C, le lubrifiant brûle sans flammes persistantes et les flammes ne se propagent pas.

Au delà de 600° C, les flammes sont persistantes, mais sans propagation du front de flammes aux zones voisines.

b) dès le retrait de la source de chaleur, il y a auto-extinction des flammes créées.

Ventilateur d'aérage principal type hélicoïde à axe vertical, brevet Berry.

Le Groupe d'Auchel des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais a installé, au puits de retour d'air du siège n° 2, un ventilateur d'un type original qui est une simplification des solutions classiques antérieures

— Installé en plein air, un ventilateur hélicoïde à pales réglables, monté sur chariot, aspire l'air dans une galerie d'aérage raccordée au puits et le refole dans un diffuseur vertical d'évacuation (figure 18).

L'ensemble est prévu pour pouvoir substituer rapidement, à ce groupe moto-ventilateur, un groupe de secours identique, également monté sur chariot. La durée totale de l'opération n'excède pas 20 minutes. Un registre horizontal assure la fer-



Fig. 18. — Ventilateur type hélicoïde à axe vertical — Brevet Berry.

meture du rempant de ventilation pendant les opérations de substitution.

La galerie du ventilateur.

Un puits vertical a été creusé pour assurer la jonction de la galerie d'aérage existante avec le nouveau ventilateur (fig. 19).

Cette galerie doit continuer à alimenter en cas de nécessité deux anciens ventilateurs centrifuges

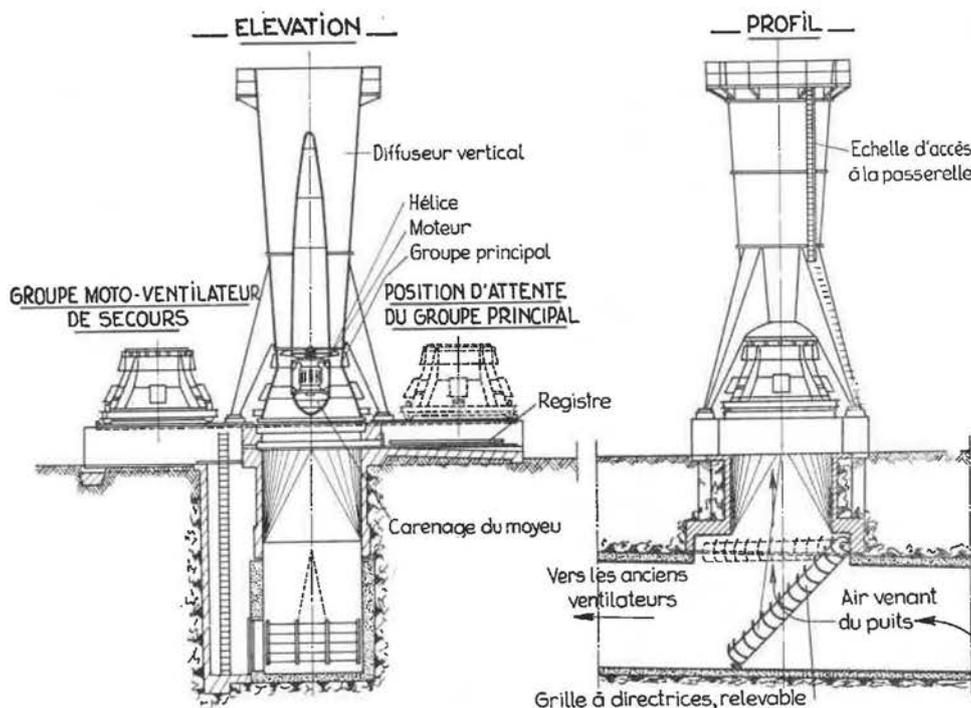


Fig. 19. — Croquis d'installation du ventilateur vertical.

placés au delà du puits. L'expérience a démontré la nécessité d'une grille à aubes directrices dans le coude d'accès au nouveau ventilateur (fig. 19). Comme cette grille introduirait une résistance importante en cas de marche avec les autres ventilateurs, on l'a prévue mobile. Elle peut être relevée par rotation autour d'un axe servant de support, à l'aide d'un treuil placé en surface et de poulies de renvoi.

Groupe moto-ventilateur.

Chaque groupe comporte une virole extérieure circulaire nervurée et profilée, contenant le moteur et l'hélice. Il est monté sur chariot (fig. 20).

En service, il est fixé sur l'orifice de la galerie verticale et raccordé par un joint souple à la base du diffuseur.



Fig. 20. — Groupe moto-ventilateur.

1) *Moteur.* Le moteur est électrique asynchrone en court-circuit, alimenté sous 5 000 volts, du type fermé et ventilé. Il développe une puissance de 260 ch à 600 t/m. Disposé verticalement à l'intérieur d'un carénage étanche, il est suspendu par sa bride supérieure et guidé latéralement par sa bride inférieure. Les roulements sont lubrifiés à la graisse et comportent un contrôle à distance des températures.

Huit bras creux profilés assurent l'entretoisement du carénage avec la virole extérieure et la

ventilation du moteur. L'air aspiré de l'extérieur pénètre par quatre bras inférieurs et, après circulation dans le moteur, est rejeté par les quatre autres bras.

Une boîte à connexion étanche, disposée à l'extérieur de la virole, est reliée par câble souple avec la boîte à bornes du moteur disposée dans le flasque inférieur. L'alimentation est réalisée par câble armé et boîte d'extrémité étanche.

2) *Ventilateur.* L'hélice est montée en bout d'arbre du moteur et comporte des pales en alliage léger. Elles sont orientables à l'arrêt.

Diffuseur.

Le diffuseur est supporté par quatre pieds scellés à la base dans le béton (fig. 19).

Joint d'étanchéité.

Le joint souple d'étanchéité entre le groupe et le diffuseur est manœuvré du sol.

Manœuvre à effectuer lors du changement du groupe moto-ventilateur.

1) Arrêt du ventilateur et fermeture éventuelle du registre pour l'isoler de la galerie d'aérage.

2) Déconnexion de la boîte d'alimentation et des câbles de contrôle à distance des températures.

3) Désolidarisation du groupe moto-ventilateur de la base du diffuseur (joint coulissant) et de l'orifice du puits (4 boulons).

4) Soulèvement du groupe moto-ventilateur sur son chariot par levage de 4 vérins.

5) Coulissement du chariot sur ses rails et simultanément mise en place du groupe de rechange.

6) Descente du groupe moto-ventilateur sur l'orifice du puits (broches de centrage).

7) Jonction avec la base du diffuseur.

8) Connexion de la boîte d'alimentation et des câbles de contrôle thermique.

9) Dégagement du registre d'isolement si celui-ci a été fermé.

Résultats des essais.

Le tableau I donne les résultats obtenus lors des essais de réception.

TABLEAU I
vitesse de rotation : 590 t/min

| | Calages des pales 30° | | Calages des pales 28° | |
|---|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | | | | |
| orifice équivalent en m ² | 4,3 | 5,12 | 4,16 | 5,18 |
| débit en m ³ /sec | 116,5 | 126,7 | 120,5 | 136,4 |
| différence de pression totale en mm d'eau | 106 | 88 | 121 | 100 |
| puissance absorbée en kW | 142,8 | 138,7 | 165 | 165 |
| rendement en % | 84,5 | 78,7 | 86,4 | 80,6 |
| rendement garanti en % | 82,5 | 80 | 79 | 79,5 |

Une économie d'environ 70 % a été constatée par rapport à l'ancienne installation.

Commande automatique des pompes auxiliaires (4).

Les pompes auxiliaires dans lesquelles l'aspiration est réalisée au moyen d'un injecteur sont, du fait de leur construction robuste, d'une très grande sécurité de fonctionnement. Leur marche n'est toutefois pas automatique et il en résulte des pertes sensibles d'énergie lors des marches à vide.

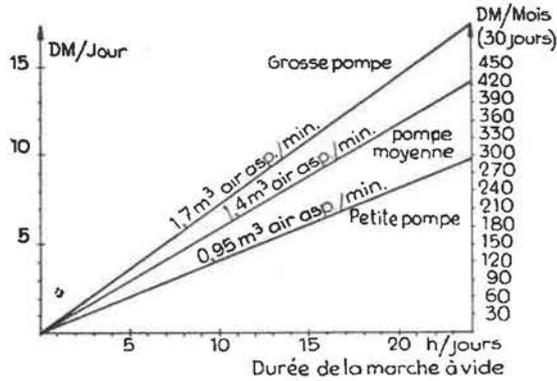


Fig. 21. — Diagramme donnant les dépenses supplémentaires à supporter par jour et par mois en fonction de la durée de la marche à vide d'une pompe dans laquelle l'aspiration est réalisée au moyen d'un injecteur.

La figure 21 donne les dépenses supplémentaires, calculées en DM, à supporter par jour et par mois en fonction de la durée de la marche à vide d'une de ces pompes.

Une importante maison allemande vient de mettre sur le marché une crépine avec flotteur qui

(4) Extrait de *Schlägel und Eisen*, 1956, août, p. 503/504.

peut, sans difficulté, être montée à la place de la crépine ordinaire sur le flexible d'aspiration de

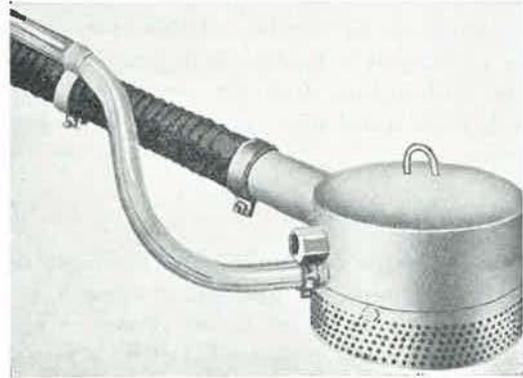


Fig. 22. — Crépine avec flotteur qui règle l'arrivée d'air comprimé.

n'importe quelle pompe (fig. 22). Le petit flotteur plat prévu dans cette crépine actionne, par l'intermédiaire d'une bride, un tiroir rotatif chargé de régler l'arrivée d'air comprimé à la pompe.

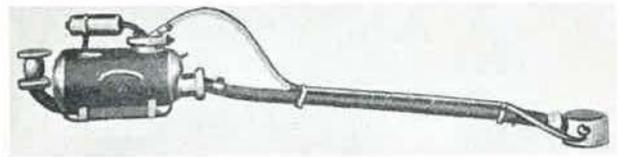


Fig. 23. — Ensemble : pompe, flexible d'aspiration, crépine avec flotteur.

Le dispositif ouvre l'alimentation d'air comprimé dès que l'eau atteint un certain niveau et la ferme dès qu'elle descend sous ce niveau. Toute marche à vide est ainsi supprimée. La figure 23 montre l'ensemble pompe, flexible d'aspiration et crépine.