

ronds d'une certaine longueur. Le grappin à commande hydraulique s'enfonce dans l'empilage de bois et se charge. La largeur du grappin maintient les bois en botte. Le grappin peut pivoter sur lui-même de 90° et empiler les bois jusqu'à une hauteur utile de 6 m (fig. 22).

Portes en caoutchouc.

Il n'a certes pas fallu attendre une invention pour qu'on utilise des morceaux de courroies comme portes d'aérage à des endroits de passage, par exemple



Fig. 23. — Portes en caoutchouc s'ouvrant sous la poussée des trucks.

d'une bande transporteuse ou d'un transporteur à écaïlles. Cependant, des applications systématiques intéressantes en sont actuellement faites pour les ateliers. Elles peuvent désormais être équipées, soit totalement, soit partiellement de matières plastiques transparentes de sorte que la visibilité est assurée au delà de la porte (fig. 23).

Celle-ci ne demande plus aucune manœuvre, il suffit d'enfoncer la porte fermée pour qu'elle s'ouvre ; elle se referme par son propre poids. Des portes analogues sont utilisées dans les travaux du fond pour permettre le passage aisé des rames de berlines.

Treuil de secours.

La figure 24 montre un treuil de secours monté sur remorque spéciale, à double train de roues à l'avant et à l'arrière ; le train avant tourne suivant la commande de l'attelage, le train arrière peut également tourner (fig. 24).

Ce matériel est construit par la firme Eisenhütte Prinz Rudolf (E.P.R.), à Dülmen.



Fig. 24. — Treuil de secours sur remorque de grande capacité.

IV. — PREPARATION MECANIQUE DU CHARBON

Dans le domaine de la préparation mécanique des charbons, l'exposition ne présente aucune nouveauté révolutionnaire, mais un perfectionnement dans les détails d'un matériel déjà éprouvé.

1. Concassage et broyage.

Plusieurs firmes présentent différents types de concasseurs et broyeurs à chocs (Prallbrecher et Prallmühle).

Ces appareils, qui permettent une réduction de calibre très important en une seule passe avec un rendement élevé, ont tendance actuellement à remplacer les concasseurs et granulateurs classiques dans de nombreuses applications. Leur emploi permet souvent de simplifier considérablement les schémas des installations de concassage.

La firme Hazemag a mis au point un nouvel appareil de ce type, dénommé « turbo-broyeur » et destiné au broyage fin de matières les plus diverses, mêmes humides, fibreuses ou élastiques. La firme qui poursuit des essais dans cette direction, espère pouvoir réaliser un broyeur à chocs capable de remplacer le broyeur à boulets à sec dans toutes ses applications. Le « turbo-broyeur » (fig. 1) est constitué de deux rotors tournant dans le même sens à des vitesses variant de 1.000 à 5.000 tours par minute suivant le diamètre des rotors, la nature du matériau à broyer et la finesse désirée. Le produit déversé en 1 sur le premier rotor est entraîné par les plaques fixées sur celui-ci, projeté sur le second rotor et finalement amené dans la zone 2 entre les rotors où se réalise le broyage fin.

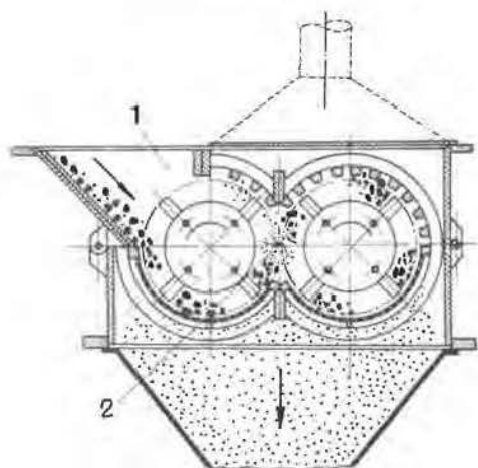


Fig. 1. — Turbo-broyeur Hazemag.

Les produits broyés sont extraits de l'appareil, soit par gravité au travers d'une grille régulatrice, soit par aspiration. Dans l'installation de broyage avec aspiration et dépoussiérage exposée à Essen, le charbon fin, broyé à moins de 0,1 mm, est extrait du broyeur pneumatiquement, la dimension limite des grains entraînés étant fixée par le nombre de barreaux fixés à la périphérie d'un rotor tournant dans le capot d'aspiration.

Un inconvénient de cet appareil est sa sensibilité aux corps étrangers. Un élément métallique un peu volumineux, introduit avec le produit à broyer, risque de provoquer des dégâts importants par suite des vitesses de rotation très élevées.

2. Criblage.

Dans le domaine du criblage, on assiste à une généralisation de l'accouplement dit « à résonance » entre châssis et caisse. La plupart des cribles présentés sont du type à vibrations libres à résonance (Resonanzfreischwingsieb), avec uniquement des tampons de caoutchouc limitateurs de course. Le succès de ces cribles est dû à la faible puissance nécessaire pour le fonctionnement et au bon équilibre qu'il est possible de réaliser.

La firme Krupp présente une réalisation particulière de ce type de crible (fig. 2).

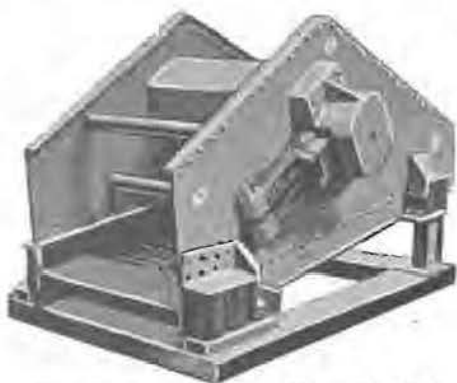


Fig. 2. — Crible à résonance Krupp Type FA.

Dans les cribles de construction courante, la vibration de la caisse est équilibrée par la vibration en sens opposé d'un châssis support. La masse de ce châssis est un multiple de celle de la caisse, de sorte que l'amplitude de sa vibration est relativement faible. Ce châssis est posé sur des tampons de fondation qui éliminent en grande partie la transmission des vibrations à la charpente. La liaison entre châssis et caisse est réalisée par l'intermédiaire de tampons de caoutchouc (tampons d'accumulation d'énergie et tampons limitateurs de course) qui constituent la base du principe de la résonance.

Dans le crible à résonance Krupp « Type F A » de la figure 2, le châssis d'équilibrage est remplacé par une masse d'acier placée dans un caisson qui relie les deux parois de la caisse (fig. 3). La liaison entre caisse et masse d'équilibre est du type à vi-

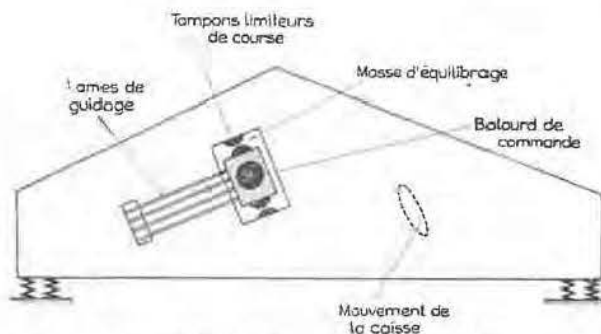


Fig. 3. — Crible à résonance Krupp Type FA. Schéma de principe.

brations libres (tampons limitateurs de course uniquement). La commande se fait au moyen d'un balourd fixé, soit à la caisse, soit à la masse d'équilibrage, et le mouvement obtenu a la forme d'une ellipse très allongée.

Ce crible qui conserve les avantages du principe de la résonance et, en particulier, les faibles sollicitations mécaniques sur les organes de commande, admet des fréquences de vibration plus élevées que les types classiques.

Le colmatage des toiles lors du criblage de produits humides peut être évité de différentes façons.

En dehors du chauffage de la toile par effet Joule ou par induction, une solution purement mécanique consiste à provoquer un mouvement relatif suffisamment important entre deux éléments contigus (fils, barreaux, etc.) de la surface criblante. Ce principe est déjà appliqué depuis quelque temps dans le tamis Duo et la firme Victor Halstrick à Herne en donne une nouvelle application avec son crible « Umbra ».

La surface criblante de ce crible est constituée d'une série de lamelles de 1 à 3 mm d'épaisseur et d'environ 60 mm de hauteur placées sur chant. Le



Fig. 4. — Crible Umbra - Lamelle.

bord supérieur de ces lamelles est dentelé et elles portent sur leurs deux faces une série de petits cylindres destinés à maintenir l'écartement entre deux lamelles contiguës (fig. 4). Ces lamelles sont assemblées en paquets dont les dimensions sont standardisées pour les mailles de criblage allant de 1 à 8 mm.

Deux paquets sont imbriqués (un paquet blanc et un paquet noir sur la figure 5) et sont supportés par deux châssis indépendants. Ces deux châssis

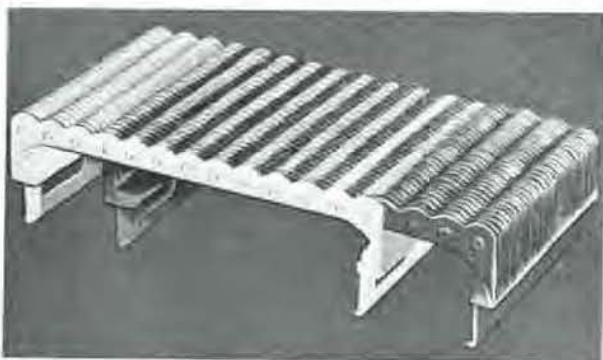


Fig. 5. — Crible Umbra - Élément standard de surface criblante.

sont actionnés par les mêmes arbres, mais les excentriques de commande sont déphasés de 180° de sorte que, lorsqu'un paquet de lames atteint son point haut, l'autre paquet est à son point bas (fig. 6). La combinaison de ces deux mouvements circulaires provoque l'avancement du produit sur la surface criblante.

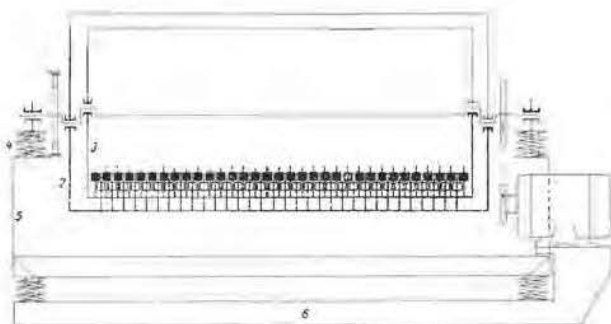


Fig. 6. — Crible Umbra - Schéma de principe.

Il est évident que l'important mouvement relatif entre deux lames contiguës élimine tout risque de colmatage de la surface criblante.

On pourrait craindre une usure rapide des lamelles. Cette usure dépend évidemment des caractères du produit traité. Le constructeur garantit une durée de vie de la surface criblante pouvant dépasser deux ans, dans certains cas. Les éléments standard sont interchangeables et aisément remplaçables.

Un crible de ce type, installé dans un charbonnage de la Ruhr au cours du second semestre 1957, a été soumis à différents essais par le Steinkohlenbergbauverein.

Les caractéristiques de ce crible sont les suivantes :

surface criblante horizontale : 0,5 m × 2,0 m

vitesse de rotation : 450 tr/min

amplitude : 12,5 mm

vitesse d'avancement du produit : env. 0,3 m/sec.

Des résultats, nous extrayons les quelques chiffres suivants : pour une maille de partage de 1,7 mm, une humidité superficielle de 8 % et une charge de 1,2 t/m²/h, on obtient un rendement en fin de 76 %.

On peut trouver des renseignements plus complets dans une étude de M. Lemke, publiée dans le cahier 35/36 de Glückauf 1958.

Le chauffage par induction des toiles et tôles perforées de criblage a déjà reçu plusieurs applications dans des lavoirs belges. Rappelons-en brièvement le principe (fig. 7) : un panneau inducteur, placé à proximité de la surface criblante, est alimenté en courant alternatif à moyenne fréquence (en général 10 kHz). Le champ magnétique ainsi créé donne naissance dans la surface criblante à des courants

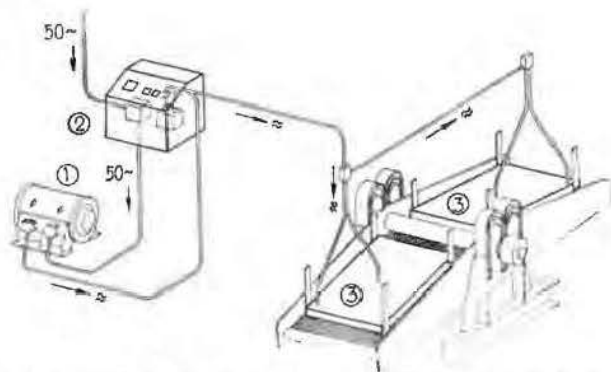


Fig. 7. — Chauffage par induction : panneaux inducteurs et générateur de courant à moyenne fréquence :

1. Convertisseur à moyenne fréquence.
2. Pupitre de contrôle.
3. Panneaux inducteurs.

induits qui provoquent un échauffement. Le principal avantage de ce mode de chauffage est qu'il ne nécessite pas de crible de construction spéciale, avec toile isolée électriquement, qu'il peut s'appliquer aussi bien aux toiles qu'aux tôles perforées et que

les inducteurs peuvent se monter sur des cribles existants, sans interruption de service.

A côté de l'effet de chauffage, l'influence inductive provoque plusieurs phénomènes secondaires dont le plus important semble être une vibration à haute fréquence de la surface de criblage qui se superpose à la vibration mécanique. On estimait, en général, que cette vibration secondaire était trop faible pour influer sensiblement sur le processus de criblage.

Le constructeur a voulu prouver que ce phénomène pourrait, au contraire, améliorer de façon marquée le tamisage des produits très fins.

Au stand de la firme, la vibration secondaire est mise en évidence au moyen d'une tête de pick-up posée sur la toile et raccordée à un oscillographe cathodique. On détecte ainsi une vibration dont la fréquence est égale à celle du courant inducteur et dont l'amplitude est de l'ordre de 0,1 à 0,15 mm.

Pour démontrer l'influence de cette vibration sur les résultats de criblage, le constructeur a réalisé une série d'essais sur un produit sec (du kaolin). Il a constaté que l'application de l'effet inductif conduisait à un accroissement du rendement en passés de l'ordre de 50 % par rapport au rendement donné par le même crible non influencé. Puisque le produit était sec, ceci ne peut être dû au chauffage de la toile, mais uniquement aux effets secondaires causés par l'induction.

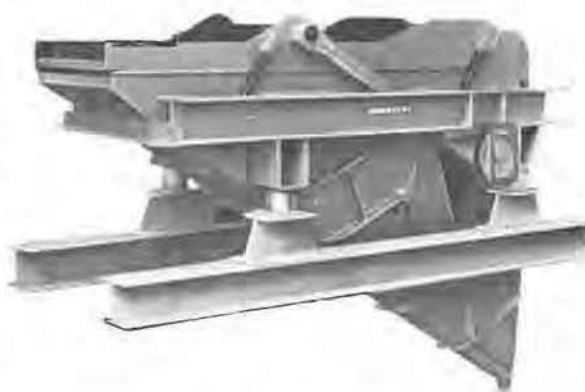


Fig. 9. — Crible submergé à contre-secousses Humboldt.

Il est constitué par un caisson dont la surface criblante se trouve à moitié immergée dans une trémie remplie d'eau (fig. 8 et 9). Cette trémie est encadrée de lourdes poutrelles servant de support et reposant sur des tampons amortisseurs en caoutchouc.

Le caisson de crible est guidé par des lames en lignostone et commandé par deux bielles accouplées rigidement à la commande.

La charge d'eau dans la trémie fait partie du poids de la contre-masse. Celle-ci est 8 à 10 fois plus lourde que le caisson de crible et l'amplitude de sa vibration est très réduite. La ligne joignant les centres de gravité des deux masses concorde avec la direction des oscillations, ce qui donne une marche du crible exempte de roulis.

La surface criblante est de préférence une grille à fissures pour le criblage fin et une tôle perforée pour les plus grandes mailles. La fixation des garnitures se fait par broches coniques. La garniture a une forte inclinaison du côté de l'alimentation et descend jusqu'à 300 mm en dessous du niveau de l'eau. En cet endroit, elle est incurvée et remonte en pente faible jusqu'au point de déchargement du caisson de crible.

Ce crible convient pour tous les types de criblage sous eau et pour le déschlammage. Le domaine de travail se situe de préférence entre 0,75 et 10 mm d'ouverture de maille. Le rendement par mètre carré de surface criblante est 3 à 4 fois supérieur à celui d'un crible normal. Cela tient au fait que le crible submergé provoque des effets de succion et de tassement analogues à eux que l'on observe dans un bac à piston. Ces mouvements pulsatoires accélèrent le passage des produits fins à travers la surface criblante.

Pour 1 mm d'ouverture de maille, par exemple, on obtient une capacité de 3 à 4 t/m²/h.

La consommation d'eau est relativement faible. Dans une installation de déschlammage à 1 mm de 100 t/h de brut avant lavage par milieu dense, 18 m³/h d'eau seulement sont nécessaires pour séparer 10 t/h de schlamm 0-1 mm. Ce type de

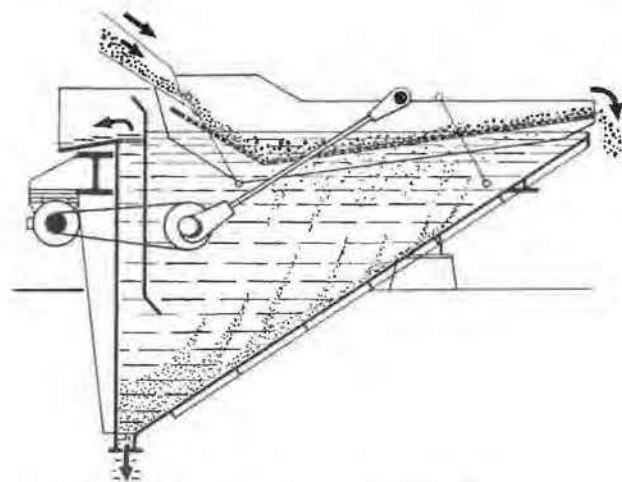


Fig. 8. — Crible submergé à contre-secousses Humboldt.

crible peut être utilisé également pour le rinçage du médium adhérent aux produits sortant d'un lavoir par milieu dense. L'effet de setzage a tendance à amener rapidement la matière alourdissante (magnétite) à la base de la couche de produit à rincer, d'où elle s'élimine facilement à travers la toile.

Avant d'abandonner le domaine du classement granulométrique, nous dirons quelques mots d'un dépoussiéreur rotatif présenté par la firme Gustaf Schade de Dortmund.

Ce dépoussiéreur fonctionne pratiquement en circuit fermé. Une petite ponction remplacée par de l'air frais a pour seul but d'éviter que l'air ne se sature en humidité lorsqu'on traite des produits humides.

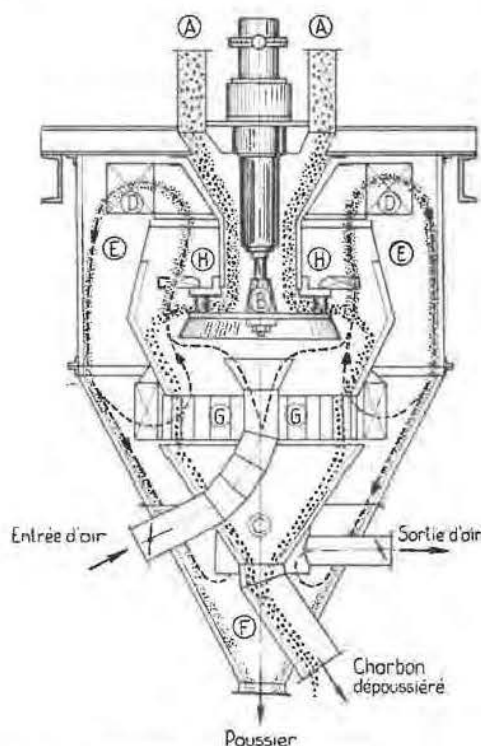


Fig. 10. — Dépoussiéreur à distributeur rotatif «Gustaf Schade».

Le produit à dépoussiérer est amené en A (fig. 10) et tombe sur un plateau distributeur B qui le projette par force centrifuge dans la zone de courant d'air ascendant. Le produit dépoussiéré se rassemble dans la trémie C, tandis que le poussier entraîné par l'air est séparé dans la chambre E qui joue le rôle de cyclone dépoussiéreur. Le mouvement tourbillonnaire de l'air, de même que sa circulation dans le dépoussiéreur, sont créés par le ventilateur D. Le poussier parvient à la pointe du cyclone F. L'air épuré repasse dans le caisson central en traversant les jalousies G et recommence son circuit. Le réglage de la finesse de dépoussiérage se fait, soit en déplaçant les ailettes régulatrices H, soit en modi-

fiant la vitesse de rotation du dépoussiéreur.

L'appareil est absolument étanche aux poussières. Il est construit en 10 dimensions différentes dont les capacités vont de 2,5 à 200 t/h de fines brutes 0 - 10 mm.

3. Epuration.

La mécanisation du triage des gros bruts peut se réaliser de différentes façons.

En Belgique, la tendance est de laver par milieu dense les produits jusqu'à la plus grande dimension possible, compatible avec les possibilités mécaniques de l'appareil utilisé. Cette limite varie de 250 mm à 800 mm environ et seuls les produits supérieurs à ces dimensions sont encore triés à la main, la main-d'œuvre nécessaire pour cette opération étant très réduite.

Une autre solution consiste à concasser intégralement tout le brut supérieur à une dimension moyenne de 80 à 120 mm, après élimination des bois et des fers. Cette pratique ne paraît pas intéressante en Belgique, car les gros bruts contiennent en général une proportion très importante de pierres qui, concassées, surchargeraient inutilement le lavoir.

Au lieu de ce concassage intégral, il est parfois possible de réaliser un concassage sélectif, lorsque la nature du charbon et des pierres qui l'accompagnent s'y prête. Il faut que les stériles soient sensiblement moins fragiles que le charbon.

Ce concassage sélectif se faisait jusqu'à présent uniquement au moyen du trommel-concasseur Bradford. De par son principe de fonctionnement même, ce trommel doit avoir un diamètre minimum assez important et, pour que son emploi soit économique, il doit traiter un tonnage de gros bruts relativement élevé, largement supérieur aux tonnages que l'on rencontre dans la plupart des mines belges.

Le *crible-concasseur*, présenté par la Westfälische Maschinenbau-Gesellschaft (W.M.G.), doit remédier à cet inconvénient.

C'est un crible horizontal à mouvement galopant (fig. 11). La garniture consiste en une forte tôle perforée de base (1) armée de picots en acier de

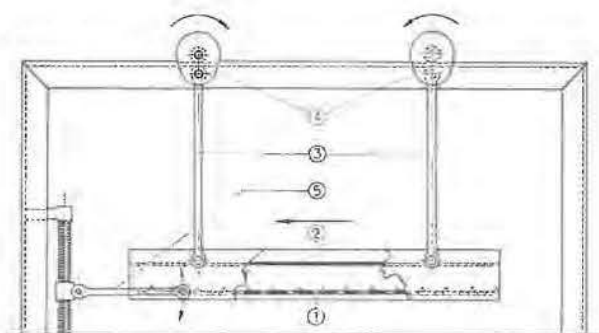


Fig. 11. — Crible épurateur WMG (Schéma de principe).

quelques centimètres de hauteur. A une certaine distance au-dessus de cette tôle, se trouve une plaque de choc (2).

Le mouvement du crible, d'une amplitude d'environ 200 mm et à fréquence faible, est commandé par quatre bielles (3) actionnées par deux vilebrequins (4) munis de masses d'équilibre. Ces deux vilebrequins tournent en synchronisme et en sens inverse pour assurer l'équilibrage horizontal du système.

La vitesse d'avancement des produits sur le crible est réglée au moyen de deux leviers (5) fixés, d'une part, à la caisse du crible et, d'autre part, à un pivot dont la hauteur peut être réglée grâce à un axe fileté. Ces leviers créent dans le mouvement du crible une composante horizontale dont l'importance est fixée par la position de leurs points de pivotement. Les gros bruts, débarrassés des bois et des fers sur une bande de contrôle, sont déversés sur la tôle perforée et viennent frapper alternativement cette tôle perforée armée de picots et la plaque de choc supérieure. Si la dureté du charbon et des barrés est inférieure à celle des pierres, le charbon est concassé et traverse la tôle perforée, les barrés se délitent en charbon et schiste et les pierres non concassées sont recueillies à l'extrémité de l'appareil.

Cet appareil, tout comme le trommel Bradford, ne présente donc d'intérêt que s'il existe une différence de dureté suffisante entre le charbon et une partie, tout au moins, des pierres qui l'accompagnent.

Maïs, contrairement au trommel Bradford, son encombrement est faible et son prix de premier établissement relativement réduit.

Dans le domaine du lavage proprement dit, on ne peut noter que quelques modifications de détails aux appareils existants.

La firme SKB (Schüchtermann et Kremer-Baum) abandonne son tambour rotatif de lavage par milieu dense et le remplace par un couloir muni à sa base d'une fente d'extraction pour les plongeurs qui sont repris par une grande roue élévatrice à palettes. L'étanchéité entre la roue et le couloir est réalisée au moyen de joints en caoutchouc qui avaient déjà donné satisfaction dans le système précédent où il fallait assurer l'étanchéité entre le tambour rotatif et la tôle frontale de l'appareil.

La firme Wedag (Westfalia Dinnendahl Gröpel) de Bochum a apporté quelques modifications au mode d'extraction des schistes et des mixtes dans les bacs à pistonage pneumatique. La figure 12 représente le dispositif d'extraction d'un bac à fines. La grille de lavage possède dans cette zone une forme en auge avec une fente (1) à sa partie la plus

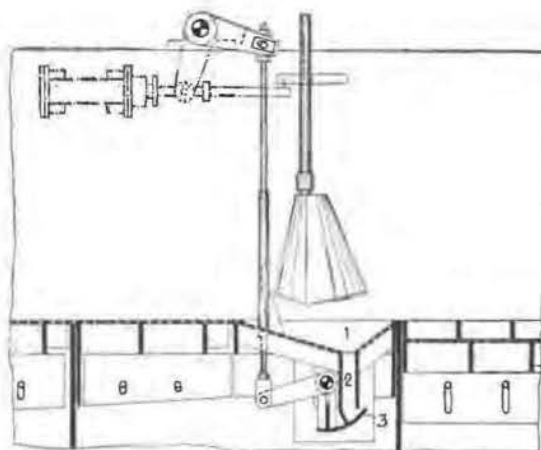


Fig. 12. — Soutirage automatique par tiroir d'un bac à fines Wedag

profonde. A cette fente est fixée une chambre d'extraction (2) qui peut être plus ou moins fermée par le registre (3). Le déplacement de ce registre est commandé par un flotteur par l'intermédiaire d'un servo-mécanisme électro-hydraulique.

Ce système d'extraction résulte du principe qu'il faut perturber le moins possible, dans la zone d'extraction, le classement densimétrique obtenu par setzage.

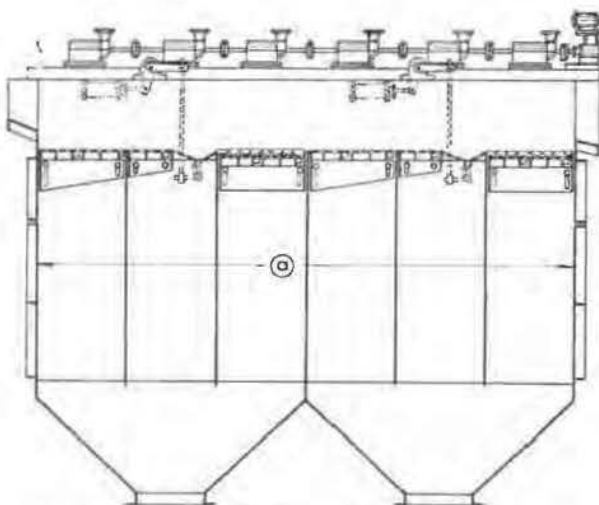


Fig. 13. — Bac à fines Wedag à deux compartiments.

La fente d'extraction ne soutire qu'une partie des produits lourds (schistes ou mixtes), le reste étant éliminé au travers d'un lit de feldspath (fig. 15). On obtient, de cette façon, des coupures très précises, car les lits de feldspath travaillent dans des conditions très favorables.

Les calculs de prix de revient de lavage des fines effectués en Allemagne semblent indiquer que le système le plus économique consiste en un lavage primaire par bac à pistonage, suivi d'un relavage

par cyclone en milieu dense des mixtes primaires. Le cyclone peut traiter simultanément les produits provenant du concassage des mixtes du lavoir à grains. On obtient ainsi une précision de lavage analogue à celle d'un traitement complet par cyclone et pour un prix de revient sensiblement inférieur. Wedag, qui possède la licence pour l'Allemagne du lavage par cyclone, suggère différents schémas de traitement des fines avec cyclones de relavage effectuant une ou deux coupures.

4. Egouttage et séchage.

Lesessoreuses à fines à déchargement mécanique par raclage ont l'inconvénient de provoquer un bris assez important de la matière à essorer. Lesessoreuses vibrantes, où l'avancement du produit est assuré par une vibration longitudinale du panier, remédient partiellement à ce défaut.

Uneessoreuse vibrante à axe vertical est construite depuis plusieurs années par la firme Humboldt et est employée avec succès dans plusieurs charbonnages belges.

La firme Siebtechnik présente uneessoreuse de ce type, mais à axe horizontal (fig. 14).

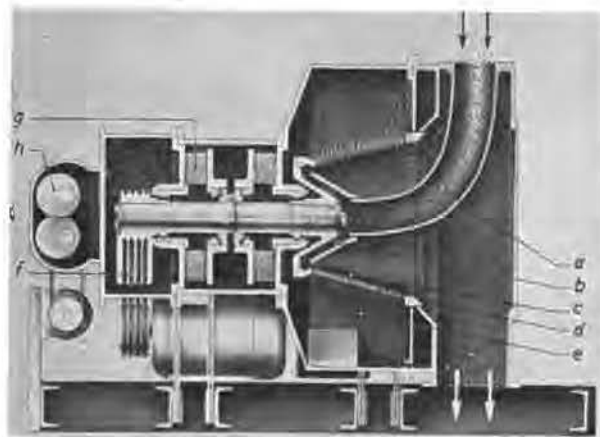


Fig. 14. — Essoreuse vibrante horizontale Siebtechnik.

Un prototype de cette machine avait déjà été présenté à l'exposition d'Essen de 1954, mais elle vient seulement d'être mise sur le marché après une longue période d'essais et de mise au point.

La vibration n'est pas transmise directement au panier, mais au carter, à l'aide des balourds h qui tournent en synchronisme et en sens inverse, transmettant ainsi une vibration linéaire horizontale. Cette vibration est transmise par réaction au panier de l'essoreuse par l'intermédiaire des tampons de caoutchouc g et de roulements coniques. Le rapport entre la masse du panier et de son arbre et celle du carter étant d'environ 1 à 5, une amplitude

de 1,5 mm du carter correspond à une amplitude d'environ 7,5 mm de la vibration du panier.

Le produit à essorer amené en a est mis progressivement en vitesse par la roue d'alimentation b et progresse dans le panier d grâce aux vibrations horizontales.

Le panier est mis en rotation par une commande à courroies trapézoïdales f.

Les vibrations provoquent un cheminement régulier des produits et un mouvement relatif des différents grains du lit en cours d'essorage, ce qui permet l'élimination de l'eau qui serait maintenue par attraction capillaire entre les grains. Cetteessoreuse est destinée essentiellement à l'égouttage des fines, mais les essais montrent qu'il est possible d'y adjoindre une proportion importante de schlamms grenus.

Un essai montre, par exemple, qu'en alimentant la machine avec un mélange de 122 t/h de fines lavées et de 16,5 m³/h de schlamms grenus à 420 g/l contenant près de 10 % de grains inférieurs à 0,5 mm, on obtient un produit essoré à 6,85 % d'humidité avec un rendement en solide de 95,5 %.

Pour le séchage thermique des schlamms, il convient de signaler le sécheur rapide « Hazemag », système « Andreas » (fig. 15).

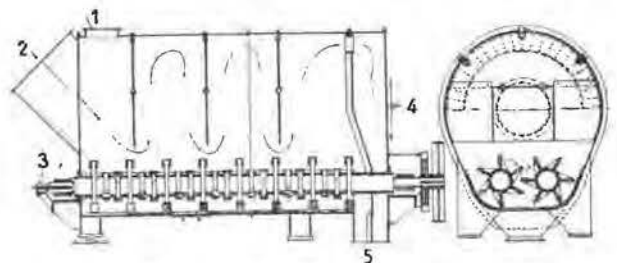


Fig. 15. — Sécheur rapide Hazemag :

1. Orifice d'alimentation.
2. Entrée des gaz chauds.
3. Refroidissement du palier.
4. Evacuation des buées.
5. Sortie des matières séchées.

Le corps du sécheur est fixe et est constitué par une enveloppe en acier soudé, hermétique. A sa base se trouvent un ou deux arbres agitateurs, munis de palettes interchangeables en acier spécial à haute résistance à l'usure. Ces palettes font tourbillonner le produit humide dans les gaz chauds, permettant ainsi des échanges rapides. Ces arbres agitateurs sont de plus conçus de telle sorte qu'ils font progresser le produit vers la sortie du sécheur.

Le produit humide est alimenté en 1. Il tourbillonne dans les différentes chambres limitées par des cloisons formant chicanes. Les gaz chauds sont amenés en 2 et les buées sont évacuées par l'orifice 4.

L'entraînement de produits fins par les gaz est assez important et il faut prévoir une installation de dépoussiérage efficace à la suite du sécheur.

Le rendement thermique est très satisfaisant. Les constructeurs donnent comme exemple le cas du séchage d'un laitier granulé à 20,2 % d'eau, à réduire à 0,25 %. La chaleur nécessaire a été de 945,5 kcal/kg d'eau évaporée, y compris les pertes au foyer, par rayonnement et par chaleur sensible dans les fumées et les produits séchés.

5. Contrôle.

L'appareil d'analyse automatique de la teneur en cendres du charbon par rayons X, décrit par MM. Dijkstra et Sieswerda dans la communication F 9 à la Troisième Conférence Internationale sur la Préparation du Charbon (Liège, juin 1958), est actuellement commercialisé sous le nom de Cendre X et construit par la firme Enraf (Nederlandsche Röntgen-Apparatenfabriek) de Delft.

Cet appareil fonctionne sur le principe de la mesure de la réflexion diffuse d'un faisceau de rayons X de longueur d'onde appropriée par une couche épaisse du charbon dont on désire mesurer la teneur en cendres.

L'appareil réalise un conditionnement continu du charbon (échantillonnage, séchage, broyage et ho-

mogénéisation). Pour la description détaillée de l'appareil et la précision qu'on peut en attendre, nous renvoyons le lecteur à la communication citée plus haut.

Les constructeurs insistent sur l'intérêt que peut présenter l'analyse continue des cendres dans le lavage, en cokerie et en agglomération.

Aux Pays-Bas, par exemple, où l'on impose uniquement une teneur en cendres maximum pour les fines à coke et où il n'existe pas de système de bonification pour les teneurs en cendres inférieures à cette limite, la réduction de la dispersion des teneurs en cendres de ces fines lavées a permis d'augmenter la teneur moyenne et donc d'accroître le rendement en lavé de l'installation de préparation. Du produit qui passait antérieurement dans les mixtes est actuellement incorporé dans les fines à coke et le bénéfice réalisé de cette façon est appréciable.

Un autre analyseur de cendres, basé sur la mesure de la réflexion d'un faisceau de rayons émis par un isotope radio-actif sur une couche de charbon grenu, était exposé dans un stand réservé aux possibilités d'emploi des radio-isotopes dans l'industrie.

Nous n'avons malheureusement pu recueillir de données précises sur le mode de fonctionnement et la précision de cet appareil.