

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 82 13856

(54) Broyeur conique perfectionné.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 02 C 2/04.

(22) Date de dépôt..... 9 août 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : BR, 1^{re} septembre 1981, n° PI8105557.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 4-3-1983.

(71) Déposant : FABRICA DE AÇO PAULISTA SA. — BR.

(72) Invention de : Andrzej Niklewski.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Marc-Roger Hirsch, conseil en brevets,
34, rue de Bassano, 75008 Paris.

BROYEUR CONIQUE PERFECTIONNE.

La présente invention se rapporte à des perfectionnements applicables à des broyeurs coniques, plus particulièrement aux surfaces de broyage desdits broyeurs, pour permettre un débit correct, pour éviter un phénomène de compactage dans les passages étroits et
 5 pour réduire la longueur de la ligne de broyage par abaissement du centre de pression du broyage sans altération de la gamme granulométrique du broyeur.

Dans les broyeurs coniques de types connus, la ligne de broyage s'étend de façon continue sur toute l'étendue de la paire d'organes de
 10 broyage et le débit de matière est limité à des valeurs pré-établies pour la granulométrie du produit broyé en fonction de la production ou de l'écoulement de matière dans la machine. Il en résulte que les broyeurs coniques connus présentent des inconvénients en ce qui concerne leur production de matière réduite. En outre, les proportions
 15 entre le taux de réduction de la matière et le rendement de production sont encore déterminées par des valeurs maximales admissibles pour l'angle formé entre les deux surfaces de broyage. Cette inter-relation entre les caractéristiques dimensionnelles et opérationnelles des broyeurs de types connus limite leur aptitude d'utilisation à des ma-
 20 tières de types et granulométries différents. Des considérations mécaniques limitent la capacité du broyeur à résister aux contraintes nécessitées par le maintien de la même production de matière, tout en augmentant la finesse de broyage, comme cela peut arriver lorsqu'il est nécessaire d'augmenter l'ouverture d'entrée. Il existe d'autres
 25 aspects ayant une influence perturbatrice sur la production proprement dite, comme le compactage de la matière, avec des écarts résultant sur la courbe granulométrique de la machine.

L'invention a pour but d'apporter certains perfectionnements aux broyeurs coniques afin de permettre un contrôle du débit de matière sans influencer sensiblement la structure des machines connues ou la production des machines en ce qui concerne la granulométrie finale du produit. Ces objectifs, et d'autres, de la présente invention, sont atteints par la disposition de deux zones de broyage séparées. Ces zones sont séparées par une cavité formée en créant une dépouille ou une interruption dans les organes de broyage. La première zone (ou de pré-broyage) est définie par un premier col progressif comportant une ouverture d'entrée pourvue d'une structure variable pour limiter l'admission de la matière à une granulométrie maximale autorisée, tandis que la seconde zone (ou de broyage) est constituée par un second col qui décharge la matière broyée à la granulométrie désirée.

Grâce à l'invention, il est possible de commander le débit de matière en vue d'établir un débit optimal pour chaque ouverture programmée, la longueur de la ligne de broyage peut être réduite sans altération de la gamme granulométrique, et le centre de pression de broyage est abaissé par rapport à sa position habituelle dans les broyeurs continus connus.

En conséquence, on obtient des avantages considérables, par exemple:

- suppression du compactage de matière et débit optimal conduisant à l'élimination de contraintes excessives sur les paliers de support de l'arbre, et à l'élimination des écarts de la courbe granulométrique, ce qui permet d'obtenir la production maximale de la machine pour chaque ouverture de sortie;
- réduction de la longueur de broyage ce qui élimine les contraintes excessives de broyage; et
- abaissement du centre de pression de broyage, ce qui permet, pour un agencement classique des paliers, de mieux distribuer les contraintes sur les éléments mécaniques, en augmentant leur durée de service.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description suivante et des figures jointes, données à titre illustratif mais non limitatif.

La Figure 1 est une vue en coupe schématique d'un couple d'organes de broyage d'un premier mode préféré de réalisation d'un broyeur conique conforme à la présente invention; et

la Figure 2 est une coupe schématique d'un second mode de réalisation d'un broyeur conique conforme à la présente invention.

Dans les deux modes de réalisation de l'invention, on utilise un organe de broyage extérieur stationnaire et un organe de broyage intérieur tournant, qui tourne excentriquement par rapport à l'organe de broyage extérieur.

5 Dans le mode de réalisation représenté sur la Figure 1, deux organes de broyage 10 et 20, qui peuvent être utilisés dans un broyeur conique de type connu, délimitent un premier col E_1 dont la largeur se réduit jusqu'à une valeur minimale prédéterminée et qui débouche ensuite dans une cavité C, elle-même définie par deux
10 zones 11 et 21 à dépouilles opposées qui sont formées respectivement dans les organes de broyage extérieur 10 et intérieur 20.

A partir de la cavité C, les deux organes de broyage 10 et 20 délimitent un second col E_2 qui s'élargit légèrement, en augmentant sa largeur jusqu'à ce qu'il atteigne l'ouverture inférieure de sortie.

15 Le premier col E_1 fonctionne à la façon d'une valve en commandant l'admission de matière. Il produit également simultanément une action de pré-broyage sur la matière, en la préparant et en la calibrant pour le broyage final qui est effectué dans le second col E_2 . La cavité C existant entre les deux cols, c'est-à-dire les zones de
20 pré-broyage et de broyage, a pour fonction de diminuer la longueur de broyage et d'alimenter la zone de broyage en matières pré-broyées et de dimensions sensiblement constantes, ce qui évite l'application de contraintes excessives aux paliers, de telles contraintes se manifestant dans les broyeurs connus utilisés pour assurer la même
25 production. Outre que l'écoulement de matière est rendu normal, cet agencement permet le broyage d'une matière qui est plus grosse que les valeurs correspondant aux normes établies. La souplesse de production de la machine de broyage est par conséquent augmentée sans avoir à apporter des modifications substantielles à la construction
30 des machines connues.

On peut facultativement prévoir des dents de commande d'écoulement 12 qui sont incorporées à l'organe de broyage extérieur fixe 10 dans l'ouverture d'entrée. Une telle dent ou lèvre 12 présente l'avantage de réduire, ou même de supprimer l'usure dans la zone de pré-broyage,
35 et elle peut être aisément remplacée.

Dans le mode de réalisation de la Figure 2, il est prévu deux couples d'organes de broyage 10a, 10b, 20a et 20b qui sont disposés en série et qui définissent une cavité intermédiaire Ca où il ne se produit aucun broyage de matière.

Les deux organes de broyage placés à l'entrée de matière comprennent:
un organe de broyage tournant 20a et un organe de broyage fixe 10a qui
est fixé sur la structure du broyeur de manière à pouvoir être déplacé
verticalement par l'intermédiaire d'un dispositif auxiliaire, comme
5 par exemple l'ensemble fileté 15, qui permet de modifier l'ouverture
d'entrée de matière indépendamment de la variation de l'ouverture de
sortie.

Les organes de broyage d'entrée 10a, 20a, définissent un premier
col E_1 , ou zone de pré-broyage, dont la variation permet de commander
10 le débit de matière avec une ouverture optimale pour obtenir une
production maximale, ladite ouverture étant déterminée en relation
avec l'ouverture de sortie et le type de matière à broyer.

Le premier col E_1 s'évase en direction de la cavité Ca qui, dans
le second mode de réalisation, est définie par élimination d'une partie
15 des organes de broyage 10a, 10b, 20a et 20b.

Les deux organes de broyage de sortie 10b, 20b, délimitent un
second col E_2 défini par un organe de broyage fixe 10b et par un
organe de broyage mobile 20b, l'organe de broyage fixe 10b étant fixé
sur un support déplaçable verticalement par un mécanisme auxiliaire,
20 tel que par exemple l'ensemble fileté 16, afin de permettre le réglage
indépendant du second col E_2 .

Entre les deux organes de broyage mobiles (tournants) 20a et 20b,
il est prévu sur la paroi intérieure de la cavité Ca une sortie auxi-
liaire se présentant sous la forme d'un tamis ou d'un crible 25 qui
25 permet la sortie de la matière fine produite dans la zone de pré-broyage.

Comme dans le premier mode de réalisation, l'entrée peut être
équipée d'une lèvre de commande d'écoulement (non représentée) sem-
blable à celle prévue dans la structure de la Figure 1.

Il va de soi que la matière à broyer peut être broyée entre les
30 organes de broyage proprement dit, ou bien entre des éléments (tels
que des plaques ou anneaux trempés) qui sont montés sur les organes
de broyage.

REVENDEICATIONS

1.- Broyeur conique, du type comprenant notamment :

un organe de broyage extérieur fixe , pourvu à la partie supérieure d'une entrée de matière et comportant une surface intérieure qui a
5 dans l'ensemble la forme d'un cône tronqué à l'entrée de matière et qui s'étend vers le bas à partir de celle-ci , caractérisé en ce qu'il comporte :
un organe de broyage intérieur tournant (20) pourvu d'une surface extérieure qui a dans l'ensemble la forme d'un cône, l'organe de broyage intérieur étant placé à l'intérieur de l'organe de broyage
10 extérieur et tournant excentriquement par rapport à celui-ci, ladite surface intérieure et ladite surface extérieure étant juxtaposées et profilées de manière qu'elles délimitent des première et seconde zones étroites (E_1 , E_2) qui sont séparées par une zone élargie (C), de telle sorte que la première zone étroite (E_1) soit adjacente à l'entrée de
15 matière, que la zone élargie (C) soit située en dessous de la première zone étroite (E_1) et que la seconde zone étroite (E_2) soit située en dessous de la zone élargie (C).

2.- Broyeur conique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de broyage extérieur (10) comprend au moins une partie
20 mobile qui forme une partie de la surface intérieure, ainsi que des moyens (15, 16) pour régler la distance entre chaque partie mobile et l'organe de broyage intérieur.

3.- Broyeur conique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la partie mobile règle l'étroitesse de la première zone étroite (E_1).

25 4.- Broyeur conique selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une seconde partie mobile qui règle l'étroitesse de la seconde zone étroite (E_2).

5.- Broyeur conique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen pour modifier les dimensions de l'entrée
30 de matière et commander ainsi le débit d'entrée de la matière à broyer dans le broyeur conique.

6.- Broyeur conique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le moyen pour modifier les dimensions comprend une dent ou un élément annulaire (12) qui est monté sur l'organe de broyage extérieur (10) et qui
35 s'étend vers l'organe de broyage intérieur (20).

7.- Broyeur cónique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de broyage intérieur (20) est pourvu d'un conduit dans une zone adjacente à la zone élargie (C) et comprend un moyen de criblage (25) qui est placé dans ladite zone élargie (C) pour permettre
5 à la matière broyée d'être évacuée par ledit conduit de ladite zone élargie (C).

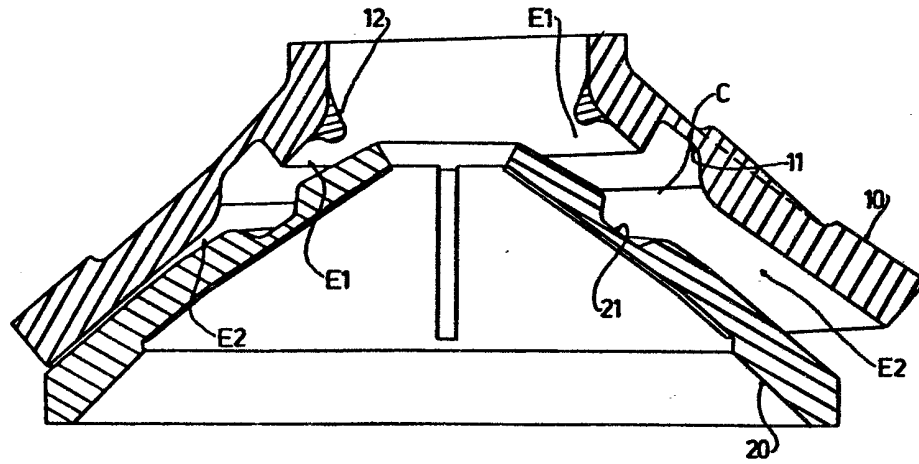


FIG. 1

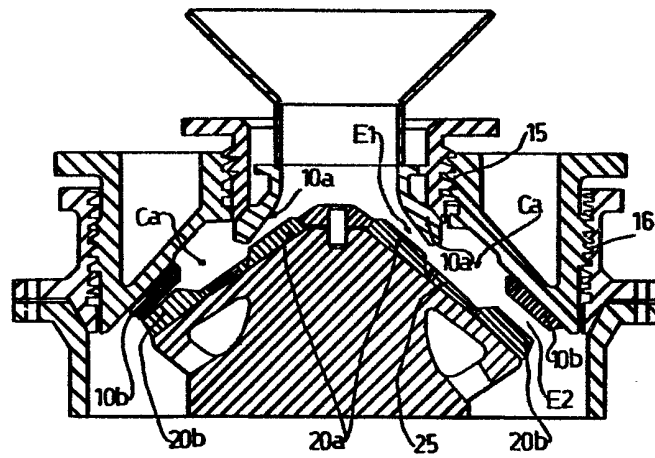


FIG. 2