

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16526

(54) Répartition des lames sur la partie tournante d'un granulateur ou d'une déchiqueteuse.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). — B 02 C 18/06; B 01 J 2/00.

(22) Date de dépôt..... 27 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(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 : SOSSON Guy Auguste Emile. — FR.

(72) Invention de : Guy Auguste Emile Sosson.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne la disposition des lames couteaux fixées sur la périphérie du rotor ou partie tournante d'une machine à broyer ou à déchiqueter, notamment, quoique non exclusivement, un granulateur à lames tournantes.

Dans un granulateur rotatif à lames tournantes on dispose habituellement
5 les lames couteaux sur toute la longueur de plusieurs génératrices du rotor. A chaque passage d'une lame tournante devant une lame fixée au bati, l'effort d'entraînement en rotation de la partie tournante, passe brusquement par un maximum, puis il s'annule brusquement après le passage, il en résulte de violents chocs, un niveau sonore élevé par la machine, et un gaspillage considérable d'énergie .
10 Dans d'autres granulateurs, pour diminuer cette brusque variation de l'effort d'entraînement, on incline l'arête de coupe des lames tournantes par rapport à une génératrice du rotor. Cette nouvelle disposition a de graves conséquences, en effet, l'angle de coupe ainsi que l'angle de dépouille de l'arête de coupe des lames tournantes, varie continuellement tout le long de cette dernière, et seule la
15 partie centrale de cette de l'arête de coupe travaille dans des conditions acceptables, d'autre part, la partie de lame inclinée agit à la façon d'une portion de vis d'Archimède, elle force la matière à broyer en direction de l'un des paliers, si bien que, de fines particules de matière broyée s'introduisent en force détruisant les dispositifs d'étanchéité des roulements dont elles provoquent la
20 destruction prématurée.

La présente invention a pour but d'éviter ces inconvénients en réalisant une partie tournante de granulateur dont l'effort d'entraînement varie relativement peu pendant la totalité de la rotation de cette dernière, et qui de plus, dégage de toute matière la zone des paliers.

25 Une machine suivant l'invention comporte un rotor tournant autour d'un axe, et armé sur sa périphérie d'un certain nombre de lames couteaux de longueur plusieurs fois plus courte que celle du rotor. La matière est divisée par combinaison d'effet de chocs et de cisaillement, entre les lames tournantes, et une ou plusieurs lames couteaux fixées sur le bati. Sur la partie inférieure de ce dernier,
30 nier, mais non impérativement, une grille perforée retient la matière imbroyée , et laisse passer les granules de matière dont le calibre est suffisamment réduit pour la traverser.

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, chaque arête de coupe des lames couteaux, est dans sa majeure partie contenue dans un plan parallèle ou sensiblement parallèle à l'axe de rotation.
35

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, les lames couteaux sont disposées sur la périphérie du rotor en un ou plusieurs groupes de plusieurs unités. Dans chacun de ces groupes, les projection des lames sur l'axe de rotation peuvent être soit bout à bout, ou se superposer partiellement, ou ne
40 pas se toucher.

Suivant une caractéristique supplémentaire de l'invention, dans chacun des groupe de lames couteaux la disposition est telle qu'en partant de chacune des extrémités du rotor, elles sont disposées en marche d'escalier, décalées par rapport à celle qui la précède dans le sens inverse de la rotation. Les escaliers
5 de lames se rejoignent et se terminent environ au centre de la longueur du rotor.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention.

- Figure I est une vue longitudinale schématique d'un rotor suivant l'invention.

10 - Figure 2 est une vue en bout d'un rotor suivant l'invention.

- Figure 3 est une vue en coupe d'une machine.

On a représenté sur la figure I une partie tournante de machine réalisée conformément à l'invention. Cette machine comporte un rotor I, tournant autour d'un axe 0, et armé sur sa périphérie de lames couteaux, de longueur plusieurs
15 fois plus courte que ce dernier. La matière est divisée par combinaison d'effet de chocs et de cisaillement entre les lames de la partie tournante, et une ou plusieurs lames couteaux 3 solidaires du bâti 5. Sur la partie inférieure du bâti 5, dans la majorité des cas, mais non impérativement, une grille 6 retient la matière imbroyée, et laisse passer les granules de matière dont le calibre est suffisamment réduit pour la traverser. Fig: 3
20

L'invention concerne plus particulièrement la répartition des lames couteaux 2 sur la périphérie de la partie tournante I. Cette répartition se justifie par les considérations suivantes.

On constate que lorsque deux lames antagonistes sont en coïncidence et coo-
25 pèrent pour broyer et déchiquter la matière, l'une des deux, la lame de la partie tournante étant relativement courte, la matière du fait de l'écrasement est partiellement rejetée de chaque coté si aucun obstacle ne s'y oppose.

Par contre, si la matière rencontre une résistance d'un côté elle est rejete-
tée en plus grande partie de l'autre côté, et elle effectue donc un déplacement
30 ayant une composante parallèle à la génératrice du cylindre engendrée par la rotation des lames couteaux.

Si cet effet a tendance à repousser la matière vers l'une ou l'autre, ou les
deux, extrémités du rotor, il se produit à ces extrémités un bourrage qui peut
détériorer les paliers.

35 On recherche donc plutôt à ramener la matière vers le centre du broyeur, ce-
la conduit à rechercher à avoir deux courants de matière opposés, qui se rencontrent vers le milieu de l'appareil, et y concentre la matière. Pour obtenir ces deux courants, il faut que les deux séries de lames couteaux situées de part et d'autre du milieu du rotor aient un effet contraire en ce qui concerne le déplacement de la matière. Il faut noter que les deux séries de lames situées de part
40

et d'autre du milieu de la partie tournante n'ont pas besoin d'être symétriques, il suffit qu'elles produisent un effet similaire et de sens contraire.

Suivant une caractéristique de l'invention, pour qu'une série de lames IO produise un déplacement de matière ayant une composante parallèle à la génératri-
5 ce du rotor il faut disposer les lames couteaux en marche d'escalier sur le rotor de telle sorte que les lames entrent en action successivement de la façon suivante:

-La première lame 2, qui se trouve près d'une extrémité du rotor I arrive en coïncidence avec une lame fixe 3 du bâti 5; la compression chasse la matière IO des deux côtés de la lame 2, mais sur le côté la matière rencontre le bâti fixe 5, elle est donc chassée de préférence vers le côté libre. La première lame 2 ayant dépassé la lame fixe 3 solidaire du bâti 5, une deuxième lame 7 solidaire du rotor, arrive en coïncidence avec la lame fixe 3 solidaire du bâti 5, la compression a tendance à chasser la matière des deux côtés, mais sur un côté la présence
15 de la première lame 2 oppose une certaine résistance à la matière qui est chassée de préférence vers le côté libre. La deuxième lame 7 ayant dépassé la lame fixe 3 solidaire du bâti 5, une troisième lame 8 entre en action, et ainsi de suite, jusqu'à la dernière lame de la série. Fig: I

Le nombre de lames du rotor (dont le minimum est trois par groupe) leurs
20 formes, leur longueurs, leurs écart angulaires, ne sont pas limitatifs, de même que leurs projections sur l'axe de rotation, qui peuvent être bout à bout, ou se superposer partiellement ou ne pas se toucher

Suivant une caractéristique essentielle de l'invention, il faut disposer les lames couteaux sur la partie tournante de telle sorte que lorsqu'une lame tra-
25 vaille, celle qui la précède sert de butée pour la matière repoussée par la lame qui travaille, de façon à provoquer un "effet de vis" qui donne à la matière un déplacement ayant une composante parallèle à une génératrice du rotor.

Suivant une autre caractéristique importante de l'invention, il convient de disposer sur la périphérie du rotor ou partie tournante un ou plusieurs groupe de
30 lames composé chacun de deux séries antagonistes de lames, chaque série commençant à une extrémité du rotor pour se terminer dans sa région centrale de telle sorte que "l'effet de vis" joue sur la matière dans deux directions allant des extrémités de la partie tournante jusqu'à sa région centrale.

Suivant une caractéristique ^uplémentaire de l'invention, la répartition
35 sur toute la périphérie de la partie tournante, d'un ou plusieurs groupes de lames comportant chacun deux séries de lames antagonistes, favorise la répartition d'une façon relativement régulière de l'effort de rotation pendant tout un tour de la partie tournante.

REVENDICATIONS

1. Machine à granuler rotative à couteaux (2,7,8,etc) comportant une partie tournante (I), tournant autour d'un axe (0), et armée sur sa périphérie d'un certain nombre de lames couteaux (2,7,8 etc) de longueur plusieurs fois plus courte que celle du rotor ou partie tournante (I); la matière est divisée par combinaison
5 d'effet de chocs et de cisaillement entre les lames tournantes (2,7,8, etc), et une ou plusieurs lames couteaux (3) solidaires du bâti (5); sur la partie inférieure de ce dernier (5), mais non impérativement, une grille perforée (6) retient la matière encore imbroyée, et laisse passer les granules de matière dont le calibre est suffisamment réduit pour la traverser.
- 10 2. Machine suivant la revendication I, caractérisée en ce que les lames couteaux (2,7,8,etc) sont disposées sur la périphérie du rotor (I) en un ou plusieurs groupes d'un nombre égal ou supérieur à trois unités de lames (2,7,8 etc) dont les projections sur l'axe (0) de rotation couvrent la majeure partie de la longueur de la partie tournante (I).
- 15 3. Machine suivant les revendications I et 2, caractérisée en ce que les projections des lames couteaux (2,7,8, etc) sur l'axe de rotation (0) sont bout à bout.
4. Machine suivant les revendications I et 2, caractérisée en ce que les projections des lames couteaux (2,7,8, etc) sur l'axe de rotation (0) se recou-
20 vrent partiellement.
5. Machine suivant les revendications I et 2, caractérisée en ce que les projections des lames couteaux (2,7,8, etc) sur l'axe de rotation (0) ne se touchent pas.
6. Machine suivant les deux revendications I et 2, et l'une quelconque des
25 revendications 3, 4 ou 5 prise séparément, caractérisée en ce que les lames couteaux (2,7,8, etc) sont disposées sur la périphérie de la partie tournante (I) de telle sorte que lorsqu'une lame (2,7,8, etc) travaille, celle qui la précède sert de butée latérale pour la matière repoussée par celle qui la travaille de façon à provoquer un " effet de vis d'Archimède " qui donne à la matière un
30 déplacement ayant une composante parallèle à l'axe de rotation (0).
7. Machine suivant l'ensemble des revendications I,2,et6, et l'une quelconque des revendications 3, 4 ou 5 prise séparément, caractérisée en ce que pour qu'une série de lames couteaux (2,7,8 etc) produise un déplacement de matière ayant une composante parallèle à l'axe de rotation (0), il faut disposer ces lames en marches d'escalier sur la périphérie de la partie tournante (I) de telle
35 sorte que ces lames entrent en action successivement.
8. Machine suivant les deux revendications I et 2, associées aux revendications 6 et 7 prise soit séparément, soit conjointement, et l'une quelconque des revendications 3, 4 et 5 prise séparément, caractérisée en ce qu'il convient de
40 disposer sur la périphérie de la partie tournante (I) un ou plusieurs groupes de

lames couteaux (2,7,8, etc) composé chacun de deux séries antagonistes de lames en escalier (2,7,8, etc), chaque série commençant à une extrémité du rotor (I) pour se terminer dans sa région centrale de telle façon que " l'effet de vis d'Archimède " joue sur la matière dans deux directions allant des extrémités de la partie tournante (I) jusqu'à sa région centrale, dégageant ainsi de toute matière la zone des paliers de la partie tournante (I).

9. Machine suivant l'ensemble des cinq revendications 1,2,6,7,8, et l'une quelconque des revendications 3,4 et 5 prise séparément, caractérisée en ce que les deux séries de lames couteaux (2,7,8 etc) situées de part et d'autre du milieu de la partie tournante (I) n'ont pas besoin d'être symétriques par rapport à ce dernier, il suffit que ces deux séries produisent un effet similaire et de sens contraire .

10. Machine suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la répartition sur toute la partie tournante (I) d'un ou plusieurs groupes de lames (2,7,8 etc) comportant chacun deux séries antagonistes de ces lames, favorise la répartition, d'une façon relativement régulière de l'effort de rotation pendant toute une révolution de la partie tournante (I).

