

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 580 954**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **85 06376**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 02 C 2/06.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 24 avril 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 31 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : S.A. ALTAIRAC. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Hours.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bernard Ravina.

⑤4 Concasseur à chambre circulaire.

⑤7 La présente invention est relative à un concasseur à  
chambre circulaire du type comportant un bâti, une noix de  
broyage 2 fixée sur un arbre 3 d'axe vertical et un anneau de  
broyage 4 fixé autour de la noix et ayant le même axe, le  
broyage des matériaux introduits entre ces deux pièces étant  
effectué par le mouvement de la noix par rapport à l'anneau  
de broyage caractérisé par :

- un moyen d'entraînement produisant un mouvement os-  
cillatoire vertical lié à l'arbre 3 pour l'entraîner en un tel  
mouvement;
- un moyen de guidage 5 de l'arbre 3 dans son mouve-  
ment oscillatoire vertical.

FR 2 580 954 - A1

D

La présente invention est relative à un concasseur à chambre circulaire du type comportant un bâti, une pièce de broyage appelée noix de broyage fixée sur un arbre d'axe vertical et une autre pièce de forme annulaire appelée anneau de broyage fixée autour de la première et ayant le même axe, le broyage des matériaux introduits entre ces deux pièces étant effectué par le mouvement de la noix de broyage par rapport à l'anneau de broyage.

Dans ce type de concasseur, on connaît les concasseurs giratoires dont la noix de broyage, qui a souvent une forme conique, est fixée sur un arbre vertical. Cet arbre est animé d'un mouvement pendulaire, il peut tourner sur lui-même par rapport à un point situé au-dessus de l'anneau de broyage et sur le même axe que ce dernier, tandis que l'extrémité inférieure du dit arbre est montée en rotation dans un excentrique lui-même monté en rotation dans le bâti du concasseur sur l'axe de l'anneau. Le mouvement pendulaire de l'arbre est obtenu par le fait que l'excentrique est entraîné en rotation.

Les matériaux introduits dans le concasseur sont broyés entre l'anneau et la noix de broyage par le mouvement continu d'écartement et de rapprochement de chaque point du pourtour extérieur de la noix par rapport au pourtour intérieur de l'anneau de broyage.

La noix et l'arbre qui la supporte peuvent être animés d'un mouvement de translation axial qui peut se produire pour trois raisons :

- pour régler la granulométrie des matériaux broyés
- pour rattraper l'usure de l'anneau et de la noix
- pour éviter toute destruction en cas d'introduction de corps imbroyables ou de de bourrage dans le concasseur.

Dans ce type de concasseur deux problèmes se présentent :

-la complexité du mécanisme d'entraînement et de sécurité qui se traduit par un coût élevé de production et par un entretien coûteux.

5 -l'étanchéité entre d'un côté l'arbre supportant la noix et d'un autre côté la partie du bâti contenant le mécanisme d'entraînement du dit arbre ( voir FR 2 398 543).

10 La présente invention vise à pallier ces inconvénients en proposant un autre type de mouvement de la noix de broyage, et d'autres solutions techniques liées à cette disposition.

A cet effet, le concasseur, objet de cette invention se caractérise essentiellement par :

15 -un moyen d'entraînement produisant un mouvement oscillatoire vertical lié à l'arbre qui supporte la noix de broyage pour l'entraîner en un tel mouvement,

-un moyen de guidage du dit arbre dans son mouvement oscillatoire vertical,

20 -une partie supérieure du bâti, sur laquelle l'anneau de broyage est fixé, et qui est montée non fixe. Cette partie est emboîtée par glissement dans la partie du bâti qui lui est inférieure et arrêtée en place en appuyant par un anneau extérieur sur des épaulements fixés sur la partie inférieure pour positionner l'anneau de broyage par rapport à la noix de broyage.

25 - Une chambre de broyage agissant par rapprochement alternés et favorisant l'autobroyage.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée ci-après, illustrée par des dessins dans lesquels

-la figure 1 est un schéma du principe du concasseur.

-la figure 2 est une vue faite selon AA de la figure 1.

5 Le concasseur selon l'invention comporte un bâti (1) comportant une partie supérieure (6) montée non fixe sur une partie (7) qui lui est inférieure, la dite partie supérieure coulisse dans la partie (7). Elle s'arrête en place en appuyant par un anneau extérieur (8) sur des épaulements (9) fixés dans la partie (7); des cales (12)  
10 introduites entre l'anneau extérieur (8) et les épaulements (9) peuvent changer la hauteur de la partie (6) par rapport à la partie (7).

Des organes élastiques, par exemple des ressorts de compression (10)  
15 appuient vers le bas sur la dite partie supérieure (6) du bâti. Une pièce de forme annulaire (4) appelée anneau de broyage et dont la surface intérieure a une forme conique dont le sommet dirigé vers le haut, est fixée à l'intérieur de la partie supérieure (6) du bâti.

20 Une pièce de broyage (2) en forme de tronc de cône droit dont la petite base est en haut, appelée noix de broyage, est fixée sur un arbre (3) dont l'axe est vertical. Le dit arbre est entraîné en un mouvement oscillatoire vertical par liaison avec un moyen  
d'entraînement produisant un tel mouvement et guidé dans ce mouve-  
25 ment par un moyen de guidage par exemple un fourreau (5).

Dans un mode de réalisation, le moyen d'entraînement est un dispositif excentrique (14) dont le tourteau est lié à un arbre horizon-

tal (11) entraîné en rotation, cet arbre est guidé par des paliers (12) par l'intermédiaire des bagues d'usure (13).

Le collier (25) du dispositif excentrique (14) a une surface supérieure plane sur laquelle appuie et glisse l'arbre vertical. Cet ensemble mécanique baigne dans un liquide lubrifiant contenu dans un carter (5) constituant la partie inférieure du bâti. Un dispositif classique quelconque peut amener le dit liquide lubrifiant au niveau de l'arbre vertical (3) et de sa bague d'usure (16). L'arbre horizontal (11) est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'une poulie d'entraînement (17) liée à un organe moteur non présenté. Un joint d'étanchéité (16) assure une liaison continue entre le carter (15) et l'arbre horizontal (11).

Un organe élastique non présenté appuie vers le bas sur la noix de broyage pour assurer un contact permanent entre l'arbre vertical (3) et le dispositif excentrique (14) lors du mouvement, un joint d'étanchéité (19) placé entre le fourreau (5) et la noix de broyage assure la protection de l'arbre vertical (3) contre les poussières.

La position de l'anneau de broyage par rapport à la noix de broyage est réglable à l'aide des cales (12). Ce réglage sert à contrôler la granulométrie des matériaux broyés. Ces cales peuvent être remplacées par des vérins hydrauliques.

L'espace formé entre la surface extérieure de l'anneau de broyage (4) et la noix de broyage (2) constitue la chambre de broyage (20).

Du fait que la surface intérieure de l'anneau de broyage présente une forme générale conique, dont l'angle moyen du sommet de cône est d'une valeur inférieure à celui du cône que forme la surface extérieure de la noix de broyage, l'entrée (21) de la chambre de

broyage (20) permet le passage de matériaux dont la taille est plus grande que ceux qui peuvent passer par la sortie (22) de la dite chambre.

Les matériaux à broyer sont introduits par l'entrée (21), s'écrasent entre les deux pièces de broyage sous l'effet de mouvement oscillatoire vertical de la noix de broyage (2) avancent par glissement et par gravité sur la surface extérieure de la dite noix au fur et à mesure que leur taille diminue sous l'effet de ces écrasements successifs et enfin sortent par la sortie (22) une fois que leur taille le permet.

La surface intérieure de l'anneau de broyage (4) peut être constituée par plusieurs surfaces coniques dont l'inférieure a l'angle au sommet plus grand que les supérieures. Elle peut aussi être pourvue de reliefs (23), ces reliefs ont une allure continue circulaire. Ces dispositions de la dite surface ont pour rôle :

-de créer des surfaces d'appui réduites, ce qui augmente la pression sur ces surfaces lorsque la noix de broyage (2) se rapproche d'elles, et donc facilite le broyage des matériaux difficiles à broyer.

Dans le cas d'introduction d'un corps très difficile à broyer dit imbroyable, la partie supérieure (6) du bâti qui porte l'anneau de broyage sera soulevée sous l'effet de la montée de la noix de broyage (2) malgré la force exercée vers le bas sur elle par le ressort de compression (10). Ceci augmente la pression exercée sur le dit corps et facilite son évacuation par la sortie (22) vu la disposition de la surface intérieure de l'anneau de broyage (4). Si le corps imbroyable résiste à la pression maximale exercée, c'est-à-di-

re lorsque la noix de broyage atteint sa position la plus élevée, une alarme reliée à l'organe exerçant une force sur la partie supérieure (6) du bâti se déclenche. Il est bien évident que cette alarme peut se déclencher soit dès que la noix de broyage (2) atteint sa position la plus élevée soit à partir d'un nombre prédéterminé d'oscillations accompagnées par un soulèvement de la dite partie supérieure (6) du bâti. Cette alarme peut être accompagnée ou non par un arrêt de l'organe moteur. La force exercée par le ressort de compression (10) est réglée en fonction de la nature des matériaux à broyer.

Ce ressort peut être remplacé par un organe élastique quelconque par exemple un dispositif hydraulique et pourvue d'un accumulateur. Le moyen d'entraînement excentrique peut être remplacé par un ensemble mécanique "bielle-manivelle" ou encore par un ensemble hydraulique comportant un vérin hydraulique.

Dans le mode de réalisation détaillé ci-dessus, le bâti (1) est constitué par trois parties :

la partie supérieure (1) qui porte l'anneau de broyage (4) et qui se soulève dans le cas d'introduction d'un corps très difficile à broyer dans la chambre de broyage (20),

la partie intermédiaire (7) qui porte la partie supérieure, comporte le moyen de guidage (5) de l'arbre vertical (3) et forme un couvercle du carter constitué par la partie inférieure (15) pour contenir l'arbre horizontal (11) et l'excentrique (14) dans un liquide lubrifiant et enfin,

On peut remarquer facilement que la sortie (22) de la chambre de broyage (20) est isolée du moyen d'entraînement, ce qui évite l'arrivée de poussière à celui-ci.

L'étanchéité entre l'arbre vertical (3) et la zone poussiéreuse près de la sortie (22) de la chambre de broyage est assurée aisément à l'aide du joint d'étanchéité (19) monté autour du fourreau (5) et contenu dans une cavité symétrique (24) d'une paroi cylindrique droite faite dans la noix de broyage (2) dans sa grande base.

La matière de chaque partie constitutive du concasseur est choisie en fonction de son rôle.

La surface inférieure de l'arbre vertical (3) et la surface plane du collier (25) du dispositif excentrique (4) doivent être faite d'une matière très dure, cette dernière doit rendre aussi ces deux surfaces glissantes l'une par rapport à l'autre.

Le mode de réalisation qu'on vient de décrire est donné à titre purement indicatif, le moyen d'entraînement produisant le mouvement vertical oscillatoire peut être réalisé par toutes techniques connues ou à connaître, la matière de chaque organe du concasseur peut être choisie parmi les matières connues ou à connaître pour pallier des problèmes d'usure ou de frottement ou autres.

Il va de soi que la présente invention peut recevoir tous aménagements et toutes variantes sans pour autant sortir du cadre du présent brevet.

REVENDEICATIONS

✓ R1/ Concasseur à chambre circulaire du type comportant un bâti (1), une pièce de broyage (2) appelé noix de broyage fixée sur un arbre (3) d'un axe vertical et une autre pièce de forme annulaire (4) appelée anneau de broyage fixée autour de la première et ayant le même axe, le broyage des matériaux introduits entre ces deux pièces de broyage étant effectué par le mouvement de la pièce (2) par rapport à l'anneau (4), caractérisé par :

10 -un moyen d'entraînement produisant un mouvement oscillatoire vertical lié à l'arbre (3) pour l'entraîner en un tel mouvement,

-un moyen de guidage (5) de l'arbre (3) dans son mouvement oscillatoire vertical.

15 R2/ Concasseur selon la revendication 1 comportant un bâti (1) caractérisé en ce qu'une partie supérieure (6) du dit bâti est montée non fixe par rapport au bâti et sur laquelle est fixé l'anneau de broyage (4), la dite partie (6) étant emboîtée par glissement dans la partie (7) du bâti qui lui est inférieure et arrêtée en place

20 en appuyant par un anneau extérieur (8) sur des épaulements (9) fixés sur la partie (7) pour positionner l'anneau de broyage (4) par rapport à la pièce de broyage (2).

- R3/ Concasseur selon la revendication 2 caractérisé en ce qu'un organe élastique exerce une force prédéterminée verticale vers le bas sur la partie supérieure (6) du concasseur qui porte l'anneau de broyage.
- 5 R4/ Concasseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'anneau de broyage (4) a une surface interne présentant des formes en relief.
- 10 R5/ Concasseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'entraînement est un dispositif excentrique (14).
- 15 R6/ Concasseur selon les revendications 1 et 5 caractérisé par un organe élastique (non présenté) appuyant sur la noix de broyage (2) vers le bas en vue d'assurer par cet appui le contact de l'arbre vertical avec le moyen d'entraînement.
- R7/ Concasseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'entraînement est un ensemble mécanique "bielle manivelle".
- 20 R8/ Concasseur selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'entraînement est un ensemble hydraulique.

que comportant un vérin.

R9/ Concasseur selon la revendication 1 et la revendication  
5 caractérisé en ce que l'arbre vertical (3) appuie et  
glisse sur une surface supérieure plane du collier (25)  
- 5 du dispositif excentrique (14).

