



(72) CHEVALIER, PHILIPPE, FR

(72) CORDONNIER, ALAIN, FR

(72) LAGACHE, PHILIPPE, FR

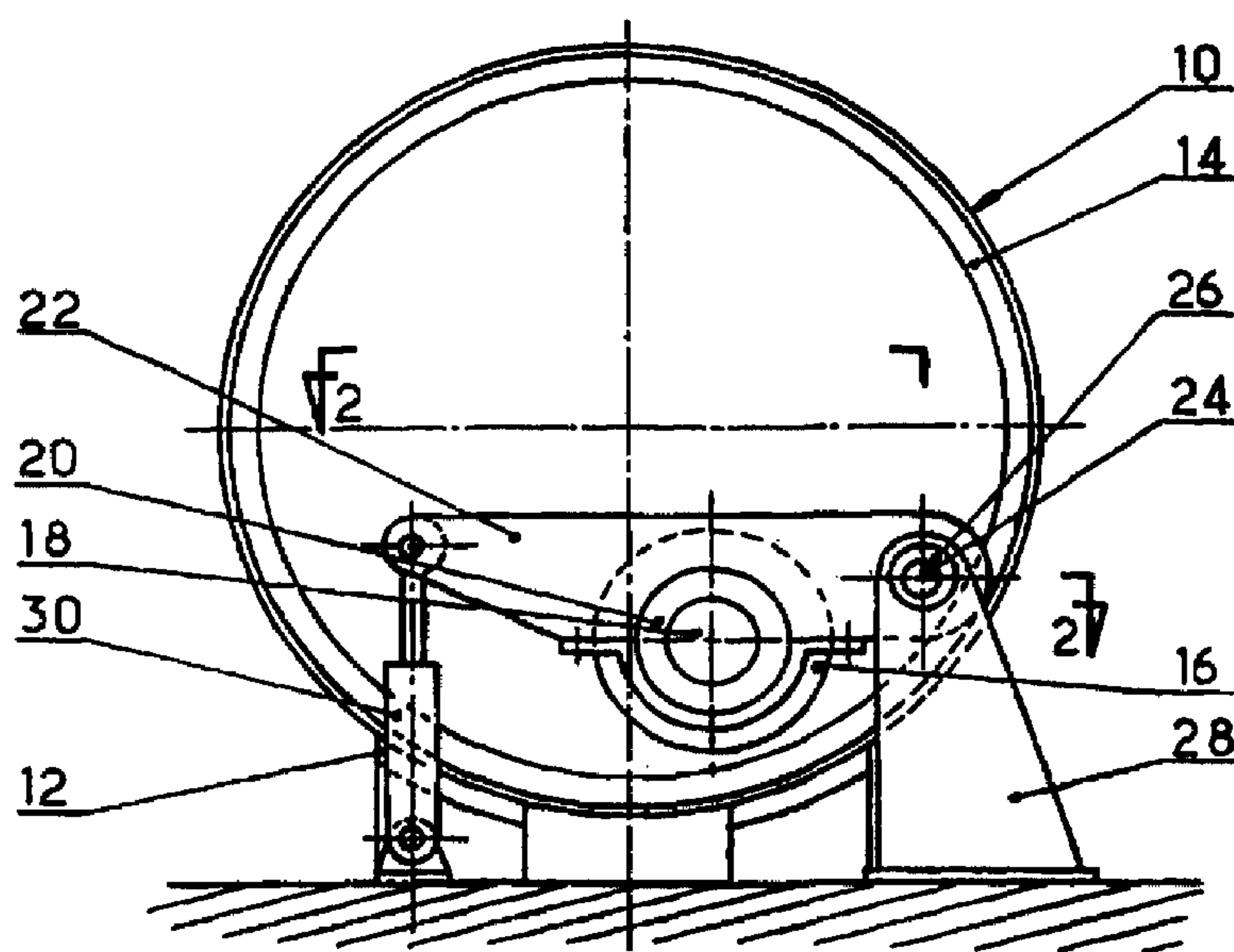
(72) OBRY, CHRISTOPHE, FR

(71) FCB, FR

(51) Int.Cl.⁶ B02C 15/06

(54) **PERFECTIONNEMENTS AUX BROyeurs A ANNEAU**

(54) **IMPROVEMENTS TO RING-ROLLER CRUSHER**



(57) L'invention a pour objet un broyeur constitué par un anneau (10) à axe horizontal, des moyens pour entraîner l'anneau en rotation autour de son axe, au moins un rouleau (16) dont l'axe est parallèle à celui de l'anneau et qui est placé à l'intérieur de ce dernier de façon à pouvoir rouler sur sa surface intérieure et des moyens élastiques (30) pour presser le rouleau sur l'anneau, le rouleau étant supporté à ses extrémités par deux bras (22) montés sur le bâti du broyeur de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe de l'anneau. Pour limiter la mise en biais du rouleau tout en limitant les pressions de broyage et, par conséquent les contraintes mécaniques à des valeurs acceptables, les bras (22) sont reliés l'un à l'autre par un arbre de torsion (24) parallèle à l'axe de rotation du bras.

(57) The invention concerns a crusher consisting of a ring (10) with horizontal axis, means for driving the ring in rotation about its axis, at least one roller (16) whereof the axis is parallel to that of the ring and which is placed inside the latter so as to roll on its internal surface and elastic means (30) pressing the roller on the ring, the roller being supported at its ends by two arms (22) fixed on the crusher frame so as to pivot about an axis parallel to the ring axis. In order to limit the canting of the roller while limiting the crushing pressure and, thereby the mechanical stresses to acceptable values, the arms (22) are mutually linked by a torque shaft (24) parallel to the rotation axis of the arms.

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B02C 15/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/46356 (43) Date de publication internationale: 22 octobre 1998 (22.10.98)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00680

(22) Date de dépôt international: 15 avril 1997 (15.04.97)

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): FCB [FR/FR];
38, rue de la République, F-93100 Montreuil (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CHEVALIER, Philippe [FR/FR]; 7, rue du Point du Jour, F-78910 Boissets (FR). CORDONNIER, Alain [FR/FR]; 28 bis, rue Nicolas Leblanc, F-59000 Lille (FR). LAGACHE, Philippe [FR/FR]; 110, avenue du Docteur Calmette, F-59700 Marcq-en-Baroeul (FR). OBRY, Christophe [FR/FR]; 19, résidence du Cornet, F-59211 Santes (FR).

(74) Mandataire: DUTHOIT, Michel; Bureau Duthoit Legros Associés, 19, square Dutilleul, Boîte postale 105, F-59027 Lille Cedex (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: IMPROVEMENTS TO RING-ROLLER CRUSHER

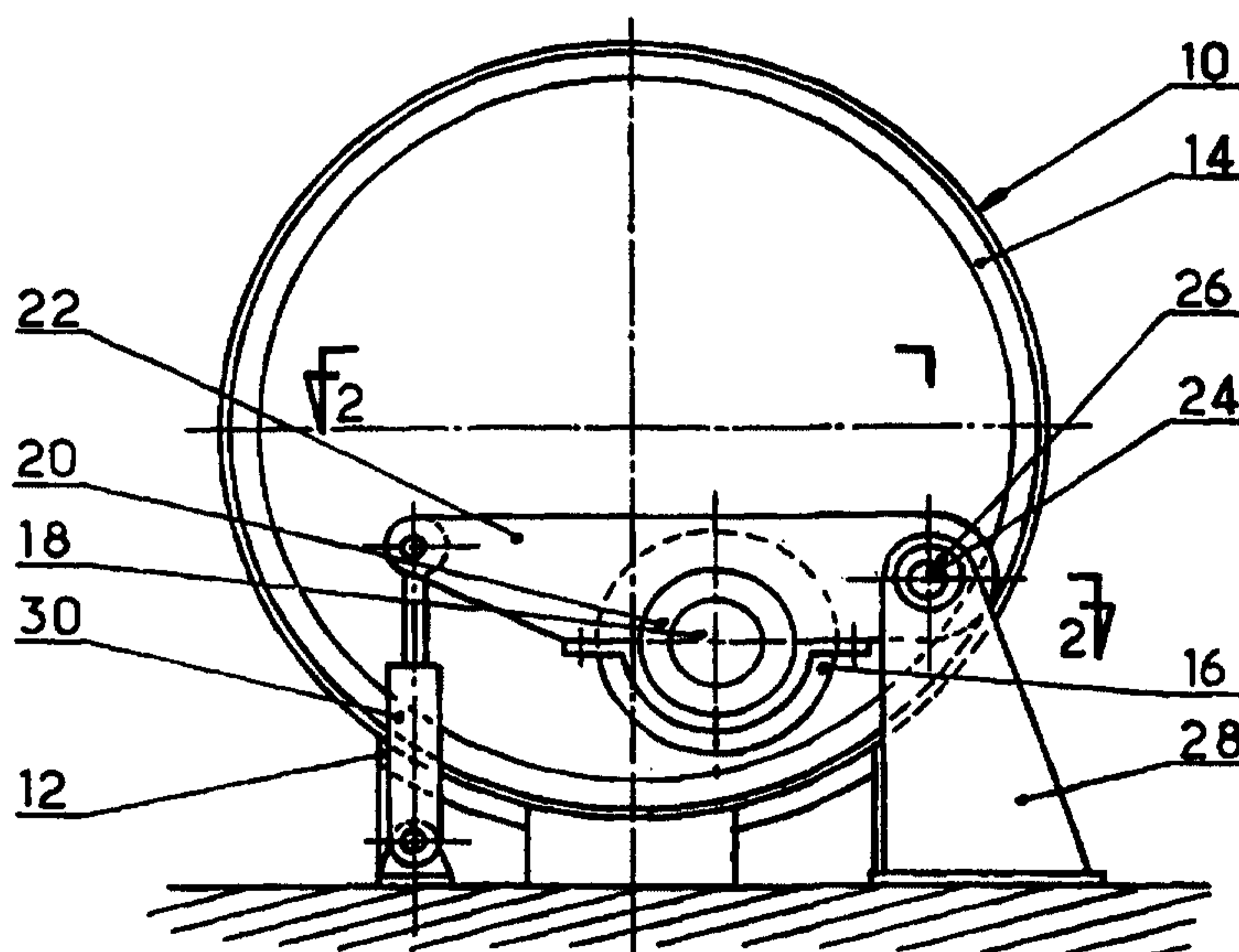
(54) Titre: PERFECTIONNEMENTS AUX BROyeurs A ANNEAU

(57) Abstract

The invention concerns a crusher consisting of a ring (10) with horizontal axis, means for driving the ring in rotation about its axis, at least one roller (16) whereof the axis is parallel to that of the ring and which is placed inside the latter so as to roll on its internal surface and elastic means (30) pressing the roller on the ring, the roller being supported at its ends by two arms (22) fixed on the crusher frame so as to pivot about an axis parallel to the ring axis. In order to limit the canting of the roller while limiting the crushing pressure and, thereby the mechanical stresses to acceptable values, the arms (22) are mutually linked by a torque shaft (24) parallel to the rotation axis of the arms.

(57) Abrégé

L'invention a pour objet un broyeur constitué par un anneau (10) à axe horizontal, des moyens pour entraîner l'anneau en rotation autour de son axe, au moins un rouleau (16) dont l'axe est parallèle à celui de l'anneau et qui est placé à l'intérieur de ce dernier de façon à pouvoir rouler sur sa surface intérieure et des moyens élastiques (30) pour presser le rouleau sur l'anneau, le rouleau étant supporté à ses extrémités par deux bras (22) montés sur le bâti du broyeur de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe de l'anneau. Pour limiter la mise en biais du rouleau tout en limitant les pressions de broyage et, par conséquent les contraintes mécaniques à des valeurs acceptables, les bras (22) sont reliés l'un à l'autre par un arbre de torsion (24) parallèle à l'axe de rotation du bras.



Perfectionnements aux broyeurs à anneau.

L'invention concerne les broyeurs constitués par un anneau à axe horizontal, entraîné en rotation autour de son axe par des moyens appropriés, et au moins un rouleau dont l'axe est parallèle à celui de l'anneau et qui est placé à l'intérieur de ce dernier de façon à pouvoir rouler sur sa surface intérieure, qui constitue une piste de broyage, et comprenant des moyens élastiques, tels que des ressorts ou des vérins hydro-pneumatiques, pour presser le rouleau sur l'anneau, le broyage s'effectuant par écrasement de la matière entre le rouleau et l'anneau.

L'invention a trait plus particulièrement aux broyeurs de ce type dans lesquels le rouleau est supporté à ses extrémités par deux bras montés sur le bâti du broyeur de façon à pouvoir pivoter autour d'un même axe parallèle à l'axe de l'anneau, les moyens élastiques de pression agissant sur lesdits bras.

Dans ces broyeurs, lorsque la matière à broyer n'est pas répartie uniformément sur toute la largeur de la piste de broyage, en particulier lorsque des gros morceaux sont introduits sur la piste, le rouleau a tendance à se mettre en biais par rapport à l'anneau, ce qui diminue son efficacité. Pour remédier à cet inconvénient on pourrait lier rigidement les deux bras l'un à l'autre, mais cela conduirait, dans le cas du passage d'un gros morceau ou d'un objet imbroyable entre l'anneau et le rouleau, à la concentration de l'effort de broyage exercé par le rouleau sur une zone réduite de l'anneau avec l'apparition de contraintes mécaniques excessives dans le rouleau et l'anneau.

Le but de la présente invention est de fournir des moyens simples pour limiter la mise en biais du rouleau par rapport à l'anneau, tout en limitant les pressions de broyage et, par conséquent, les contraintes mécaniques à des valeurs acceptables, ainsi que pour contribuer à la réduction des mouvements oscillatoires du rouleau et de ses attaches.

Conformément à l'invention, les deux bras sont reliés l'un à l'autre par un arbre de torsion parallèle à l'axe de rotation des bras. Cet arbre peut être disposé suivant l'axe de rotation des bras ou à l'écart de celui-ci, du même côté que le rouleau par rapport à cet axe ou du côté opposé.

La description qui suit se réfère aux dessins l'accompagnant qui montrent, à titre d'exemple non-limitatif, deux formes de réalisation de l'invention, et sur lesquels :

La figure 1 est une vue de côté d'un broyeur à anneau, réalisé conformément à l'invention ;

La figure 2 est une coupe suivant 2-2 du broyeur de la figure 1 ; et

La figure 3 est une vue partielle, analogue à la figure 2, montrant une autre forme de réalisation de l'invention.

Le broyeur représenté sur les figures 1 et 2 est constitué par un anneau 10, à axe

horizontal, qui est supporté par des patins 12 permettant sa rotation autour de son axe ; ces patins pourraient être remplacés par des coussinets ou des galets. L'anneau est entraîné en rotation par des moyens classiques, non représentés, par exemple par un moteur et un réducteur dont l'arbre de sortie porte un pignon en prise avec une couronne dentée fixée sur l'anneau.

L'anneau est constitué par une virole revêtue intérieurement de plaques d'usure qui, dans sa partie médiane, forment une piste de broyage annulaire 14.

L'anneau est fermé à ses extrémités par des fonds fixes auxquels sont raccordés une goulotte d'alimentation, à une extrémité, une goulotte de décharge et un conduit d'aspiration pour l'évacuation pneumatique des particules fines, à l'autre extrémité ; ces éléments n'ont pas été représentés sur les dessins.

Un rouleau 16 dont l'axe est parallèle à l'axe de l'anneau est placé à l'intérieur de ce dernier de façon à pouvoir rouler sur la piste 14 lorsque l'anneau est entraîné en rotation, en marche à vide ; lorsque le broyeur est en production, le rouleau roule sur la couche de matière recouvrant la piste. Le rouleau est muni de deux bouts d'arbre 18 montés dans des paliers 20 fixés sur deux bras 22 disposés à l'extérieur de l'anneau, de part et d'autre de celui-ci ; les paliers 20 sont fixés entre les extrémités des bras 22. L'une des extrémités des bras 22 est fixée, par exemple par clavetage, sur un arbre 24 dont l'axe est parallèle à l'axe du rouleau et qui est supporté à ses extrémités par des paliers 26 montés sur des chaises 28.

Des vérins hydrauliques 30 relient l'autre extrémité des bras 22 au bâti du broyeur ou aux fondations et permettent de presser le rouleau sur la piste. Ces vérins sont alimentés par une centrale hydraulique qui permet de régler la pression dans les vérins et, par conséquent, la force qu'exerce le rouleau sur la couche de matière recouvrant la piste.

Les caractéristiques de résistance à la torsion de l'arbre 24 sont telles qu'il autorise un certain débattement angulaire des bras 22 l'un par rapport à l'autre. Son rôle est de limiter la mise en biais du rouleau par rapport à la piste lorsque le rouleau est soulevé par une surépaisseur localisée de la couche matière en évitant d'exercer localement une pression excessive sur la couche de matière et la piste qui risquerait de créer des contraintes mécaniques anormales dans le rouleau et la piste. Il contribue également à réduire les mouvements oscillatoires du rouleau et des bras 22.

Dans la forme de réalisation représentée sur les figures 1 et 2, l'arbre 24 sert à la fois d'axe d'articulation pour le bras 22 et d'arbre de torsion. Ces deux fonctions pourraient être séparées ; par exemple, les bras 22 pourraient être montés rotatifs, indépendamment l'un de l'autre, sur un arbre disposé comme l'arbre 24 et l'arbre de torsion pourrait être un arbre

tubulaire, coaxial au premier et dont les extrémités seraient fixées aux bras 22. Au lieu de traverser l'anneau, comme dans l'exemple représenté, l'arbre 24 pourrait être placé à l'extérieur de l'anneau.

La figure 3 montre une autre forme de réalisation suivant laquelle l'arbre de torsion est à l'écart de l'axe d'articulation des bras 22' supportant le rouleau 16', au lieu d'être disposé coaxialement comme dans le broyeur des figures 1 et 2. Chaque bras 22' est ici articulé sur un bout d'arbre 32 monté sur une chaise 28' et les deux bras sont reliés entre eux par un arbre de torsion tubulaire 24' disposé à l'opposé du rouleau par rapport à l'axe d'articulation des bras. Cette disposition permet de placer l'arbre de torsion à l'extérieur de l'anneau ce qui présente des avantages certains. Il faut noter que dans le broyeur de la figure 3 l'arbre de torsion travaille également en flexion et il est bien entendu que l'expression "arbre de torsion" utilisée dans la description et les revendications n'exclut pas cette forme de réalisation et n'implique pas que l'arbre travaille exclusivement en torsion.

D'autres formes et dispositions des bras de support du rouleau et de l'arbre de torsion pourraient être adoptées sans sortir du cadre de l'invention telle que définie par les revendications.

REVENDICATIONS

1. Broyeur constitué par un anneau à axe horizontal, des moyens pour entraîner l'anneau en rotation autour de son axe, au moins un rouleau dont l'axe est parallèle à celui de l'anneau et qui est placé à l'intérieur de ce dernier de façon à pouvoir rouler sur sa surface intérieure et des moyens élastiques pour presser le rouleau sur l'anneau, le rouleau étant supporté à ses extrémités par deux bras montés sur le bâti du broyeur de façon à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe de l'anneau, caractérisé en ce que les deux bras (22, 22') sont reliés l'un à l'autre par un arbre de torsion (24, 24') parallèle à l'axe de rotation des bras.

2. Broyeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre de torsion (24) est disposé suivant l'axe de rotation des bras (22).

3. Broyeur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les bras (22) sont clavetés sur l'arbre de torsion (24) qui est supporté à ses extrémités par des paliers (26) montés sur le bâti du broyeur.

4. Broyeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre de torsion (24') est placé à l'écart de l'axe de rotation des bras (22').

5. Broyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'arbre de torsion traverse l'anneau.

6. Broyeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'arbre de torsion est placé à l'extérieur de l'anneau.

7. Broyeur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'arbre de torsion est tubulaire.

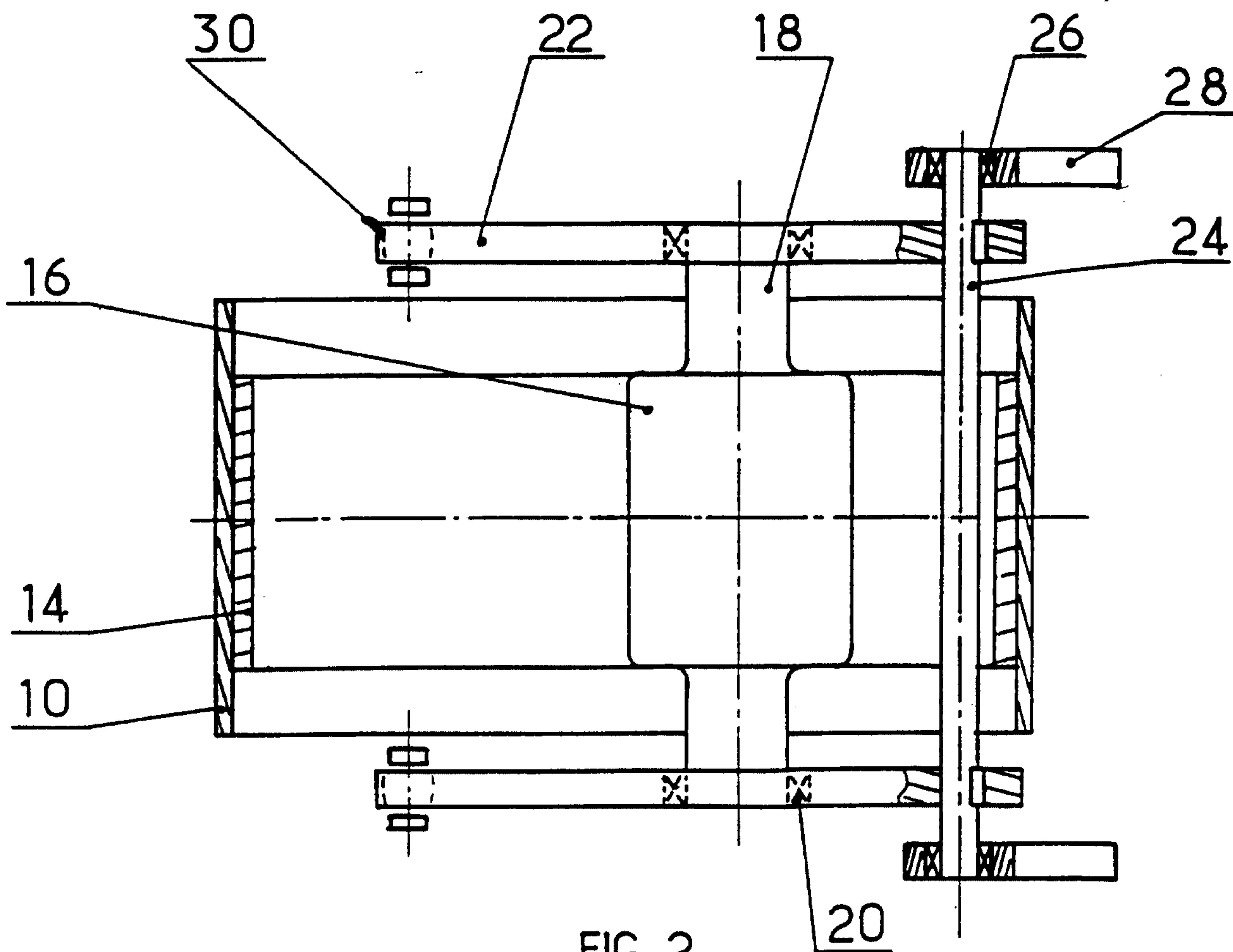


FIG. 2

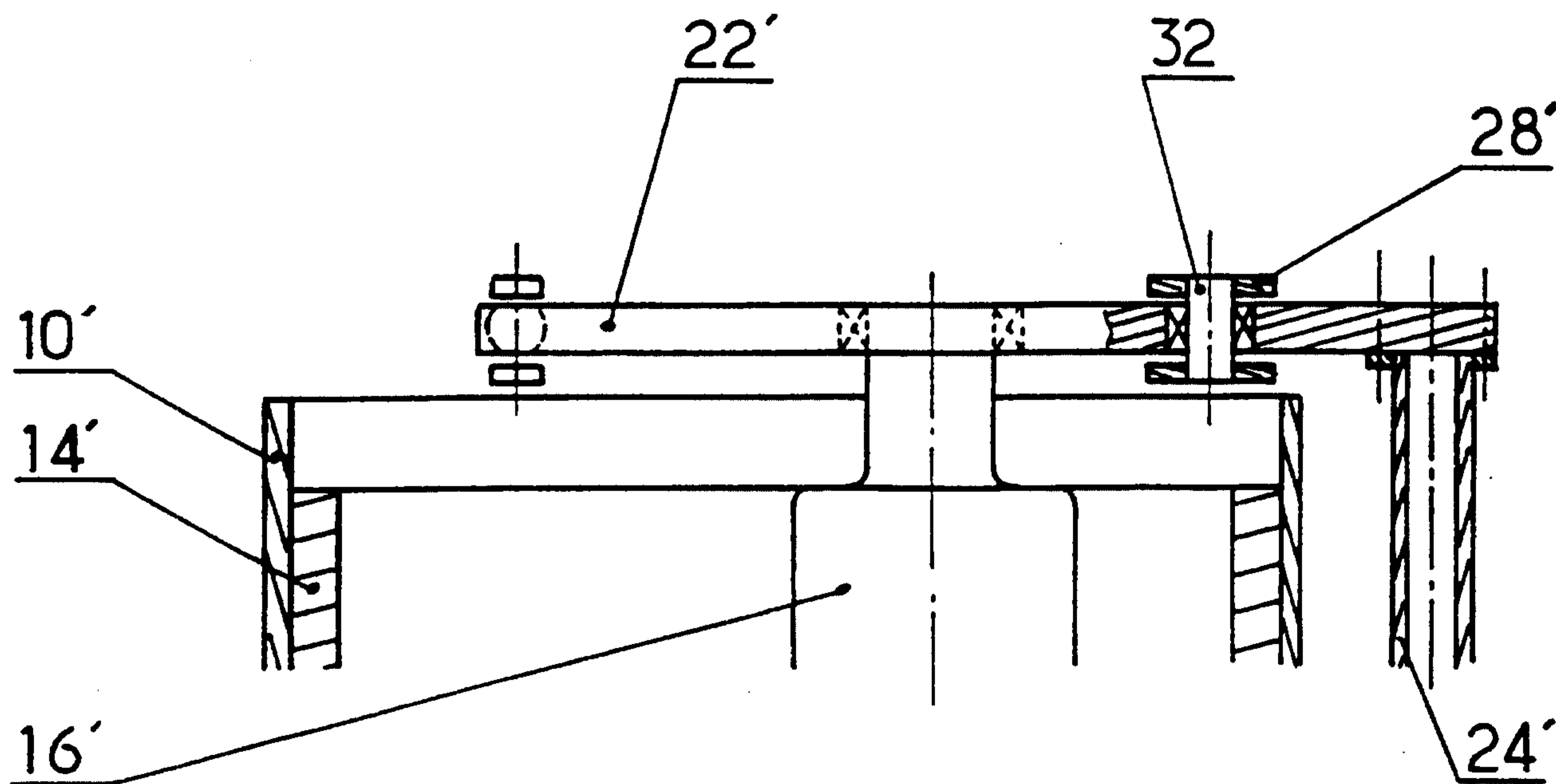


FIG. 3