

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B02C 15/06	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/46357 (43) Date de publication internationale: 22 octobre 1998 (22.10.98)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00682</p> <p>(22) Date de dépôt international: 15 avril 1997 (15.04.97)</p> <p>(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): FCB [FR/FR]; 38, rue de la République, F-93100 Montreuil (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (<i>US seulement</i>): 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).</p> <p>(74) Mandataire: DUTHOIT, Michel; Bureau Duthoit Legros Associés, 19, square Dutilleul, Boîte postale 105, F-59027 Lille Cedex (FR).</p>		<p>(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).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: IMPROVEMENTS TO CRUSHERS WITH RING-SHAPED TRACK AND ROLLER

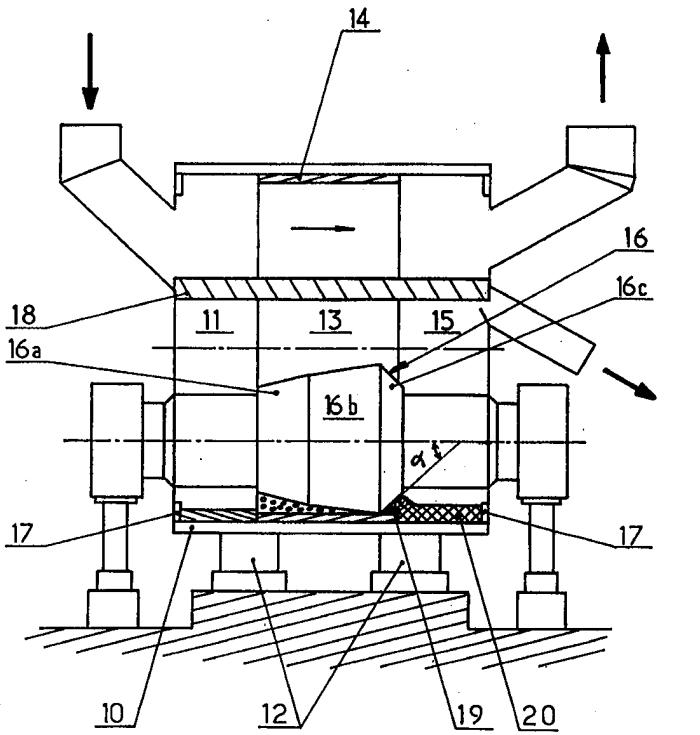
(54) Titre: PERFECTIONNEMENTS AUX BROYEURS A PISTE ANNULAIRE ET ROULEAU

(57) Abstract

The invention concerns a crusher comprising a ring-shaped track with horizontal axis (14), a roller (16) rolling on said track, means for pressing the roller on the track and means (18) for displacing the material from one track edge to the other so that it passes several times under the roller before it is evacuated. In order to improve the efficacy of the roller and the distribution of mechanical stresses in the roller and the track, the track (14) and the roller (16) are so designed that the space between them decreases from the track (14) edge on the side supplying the material to be crushed up to a distance from said edge not less than 80 % the track width, and that this space then quickly increases to constitute a decompression zone (19) on the side where the material is evacuated.

(57) Abrégé

L'invention a pour objet un broyeur comportant une piste annulaire à axe horizontal (14), un rouleau (16) apte à rouler sur ladite piste, des moyens pour presser le rouleau sur la piste et des moyens (18) pour déplacer la matière d'un bord à l'autre de la piste de telle sorte qu'elle passe plusieurs fois sous le rouleau avant d'être évacuée. Pour améliorer l'efficacité du broyeur et la répartition des contraintes mécaniques dans le rouleau et la piste, la piste (14) et le rouleau (16) sont conçus de telle sorte que leur écartement décroît depuis le bord de la piste (14) situé du côté de l'alimentation en matière à broyer jusqu'à une distance de ce bord au moins égale à 80 % de la largeur de la piste, et en ce que cet écart croît ensuite rapidement pour former une zone de décompression (19) du côté de l'évacuation de la matière broyée.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

· Perfectionnements aux broyeurs à piste annulaire et rouleau.

La présente invention concerne les broyeurs comportant une piste annulaire à axe horizontal, un rouleau apte à rouler sur ladite piste, des moyens pour presser le rouleau sur la piste et des moyens pour déplacer la matière d'un bord à l'autre de la piste, de telle sorte qu'elle passe plusieurs fois sous le rouleau avant d'être évacuée.

5 Pour améliorer le broyage lorsque les matières à broyer ont une granulométrie hétérogène on a proposé (brevet français n° 91 09788) de donner au rouleau et/ou à la piste un profil tel que l'écartement entre le rouleau et la piste décroisse progressivement ou par degrés d'un bord à l'autre de la piste.

10 Le but de la présente invention est d'améliorer l'efficacité des broyeurs de ce type et de mieux répartir les contraintes mécaniques dans le rouleau et la piste.

Le broyeur objet de la présente invention est caractérisé en ce que l'écartement entre le rouleau et la piste décroît depuis le bord de la piste situé du côté de l'alimentation en matière à broyer jusqu'à une distance de ce bord au moins égale à 80 % de la largeur de la piste, et croît ensuite plus rapidement pour former une zone de décompression du côté de 15 l'évacuation de la matière broyée.

20 Suivant une forme de réalisation préférée, la piste est constituée par un anneau solidaire d'un tambour à axe horizontal qui forme une chambre d'alimentation sur un côté de la piste et une chambre d'évacuation sur l'autre côté, et un barrage annulaire est prévu à l'extrémité de la chambre d'évacuation opposée à celle attenante à la piste pour maintenir dans ladite chambre une couche de matière broyée dont l'épaisseur est telle qu'elle atteint pratiquement le bord du rouleau dans le plan du bord adjacent de la piste.

25 De préférence, l'étendue axiale de la zone de décompression, comptée à partir du bord de la piste située du côté de l'évacuation de la matière, est comprise entre 2 % et 20 %, de préférence 5 % à 15 %, de la largeur de la piste, et dans cette zone l'angle formé par la piste et la surface périphérique du rouleau, dans le plan contenant les axes de la piste et du rouleau, est inférieur à 50°.

30 Suivant une forme de réalisation du broyeur, la piste est cylindrique et le rouleau est formé d'au moins deux parties tronconiques, une première partie dont le diamètre croît depuis son extrémité située côté alimentation jusqu'à une distance de cette extrémité au moins égale à 80 % de la longueur axiale du rouleau, et une seconde partie de diamètre décroissant située à son autre extrémité.

En variante, la piste peut avoir un profil tronconique avec un diamètre qui décroît depuis son bord situé du côté de l'alimentation en matière à broyer jusqu'à la zone de décompression et un angle au sommet constant ou variable ; dans la zone de décompression,

le diamètre de la piste croît dans le sens de progression de la matière. Avec une telle piste, on pourra utiliser un rouleau cylindrique dont l'axe sera parallèle à l'axe de la piste ou fera un angle inférieur à 5° avec celui-ci.

La description qui suit se réfère aux dessins l'accompagnant qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes de réalisation de l'invention et sur lesquels :

La figure 1 est une coupe verticale d'un broyeur réalisé conformément à l'invention ;

La figure 2 est une coupe, par un plan perpendiculaire à l'axe, du broyeur de la figure 1 ; et

Les figures 3 et 4 illustrent deux autres formes de réalisation de l'invention.

Le broyeur représenté sur les dessins est constitué par un tambour 10, à axe horizontal, qui est supporté par des patins 12 permettant sa rotation autour de son axe ; ces patins pourraient être remplacés par un coussinet ou des galets. Le tambour 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 le tambour.

Le tambour est constitué par une virole revêtue intérieurement de plaques d'usure qui, dans la partie centrale, forment une piste de broyage annulaire 14, à surface cylindrique. L'intérieur du tambour est ainsi divisé en une zone d'alimentation 11, une zone de broyage 13 et une zone d'évacuation 15. Des rebords annulaires 17 prévus aux deux extrémités de la virole forment des barrages permettant de maintenir une couche de matière dans les zones d'alimentation et d'évacuation. Ce tambour est fermé à ses deux extrémités par des tôles montées sur un support fixe et auxquelles sont raccordées 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.

Un rouleau 16 est monté à l'intérieur du tambour, de façon à pouvoir rouler sur la piste 14 lorsque le tambour est entraîné en rotation. Plus précisément, lorsque le broyeur est en fonctionnement, le rouleau roule sur la couche de matière recouvrant la piste. Le rouleau est muni de deux bouts d'arbre montés dans des paliers fixés à deux leviers disposés à l'extérieur des tambours, de part et d'autre de celui-ci. Des ressorts ou des vérins hydropneumatiques agissant sur les paliers ou sur les leviers permettent de presser le rouleau sur la piste de broyage avec une force prédéterminée et réglable.

Le rouleau 16 se compose de trois parties tronconiques, de conicités différentes. Les deux parties principales 16a et 16b s'étendent sur environ 80 % de la longueur du rouleau ; leur diamètre croît dans le sens de progression de la matière sur la piste (sens de la flèche sur la figure 1) et l'angle au sommet de la partie 16a, la plus proche de la zone d'alimentation, est

supérieur à celui de la partie 16b. La partie 16c, située du côté de la zone d'évacuation, a un diamètre qui décroît dans le sens de progression de la matière et son angle au sommet est nettement supérieur à celui des deux autres parties mais inférieur à 100° ; la longueur axiale de cette partie est comprise entre 2 % et 20 %, de préférence 5 et 15 %, de la longueur utile du rouleau. Elle délimite avec la piste une zone de décompression 19 qui fait suite à la zone de mise en pression de la matière entre le rouleau et la piste. Cette zone de décompression et la couche de matière 20 formée dans la zone d'évacuation s'opposent à l'éjection brutale de la matière comprimée entre la piste et le rouleau, près du bord du rouleau, (effet de bord). Cela permet de mieux contrôler le broyage dans la zone adjacente à la zone de décompression. En outre, la zone de décompression permet d'assurer une meilleure répartition des contraintes mécaniques dans le rouleau près de sa face latérale. L'épaisseur de la couche de matière 20 formée dans la zone d'évacuation 15 est telle qu'elle atteint pratiquement le bord du rouleau dans le plan du bord de la piste adjacent à cette zone.

Un dispositif destiné à assurer l'avance pas à pas de la matière, d'une extrémité à l'autre du tambour, est disposé dans la moitié supérieure de ce dernier, sur la partie descendante de la trajectoire circulaire des matières. Ce dispositif a été schématisé sur la figure 1 par une série de lames inclinées 18 qui détachent de la paroi du tambour et de la piste la matière qui y est normalement maintenue par la force centrifuge. La matière détachée glisse sur les lames 18 et, du fait de leur inclinaison y est déplacée de l'entrée vers la sortie du broyeur. En réglant l'inclinaison des lames 18 on règle la vitesse d'avance de la matière ; des vitesses différentes peuvent être choisies pour les zones d'alimentation, de broyage et d'évacuation. En variante, le dispositif d'avance de la matière pourrait être du type décrit dans le brevet français n° 91.09788 précité.

Sur la figure 3, on a représenté schématiquement une autre forme de réalisation de la piste et du rouleau. Au lieu d'être cylindrique, la piste est formée de trois surfaces tronconiques 14a, 14b et 14c accolées de telle sorte que son diamètre décroît, dans le sens de progression de la matière indiqué par la flèche, sur la majeure partie de sa largeur puis croît rapidement dans sa dernière partie. L'angle au sommet de la surface 14a est plus grand que celui de la surface 14b. La surface 14c de la piste et le rouleau définissent la zone de décompression. Dans le plan de la figure, qui contient les axes du rouleau et de la piste, l'angle α que forment cette partie de la piste et le rouleau est inférieur à 50°. La surface du rouleau 16 est cylindrique et son axe est parallèle à celui de la piste.

Dans la forme de réalisation représentée sur la figure 4, la piste comporte une première partie tronconique, à diamètre décroissant dans le sens de progression de la matière (flèche),

et une seconde partie cylindrique. Le rouleau est cylindrique et son axe est incliné par rapport à l'axe de la piste d'un angle β compris inférieur à 5° . Il comporte à son extrémité adjacente à la zone d'évacuation une portion tronconique définissant, avec la piste, une zone de décompression.

5 D'autres formes de la piste et du rouleau peuvent être choisies pour obtenir un écartement décroissant, dans le sens de progression de la matière, entre la piste et le rouleau, sur la majeure partie de la largeur de la piste, et ménager une zone de décompression du côté de la zone d'évacuation ; il est bien entendu que toutes ces formes entrent dans le cadre de l'invention. Il est évident, par ailleurs, que l'invention s'applique aussi aux broyeurs
10 comportant plusieurs rouleaux sur une même piste ou plusieurs pistes.

REVENDICATIONS

1. Broyeur comportant une piste annulaire à axe horizontal (14), un rouleau (16) apte à rouler sur ladite piste, des moyens pour presser le rouleau sur la piste et des moyens pour déplacer la matière d'un bord à l'autre de la piste de telle sorte qu'elle passe plusieurs fois sous le rouleau avant d'être évacuée, caractérisé en ce que l'écartement entre le rouleau (16) et la piste (14) décroît depuis le bord de la piste situé du côté de l'alimentation en matière à broyer jusqu'à une distance de ce bord au moins égale à 80 % de la largeur de la piste, et en ce que cet écart croît ensuite rapidement pour former une zone de décompression (19) du côté de l'évacuation de la matière broyée.

2. Broyeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la piste (14) est constituée par un anneau solidaire d'un tambour coaxial (10) qui forme une chambre d'évacuation (15) sur un côté de la piste, et un barrage annulaire (17) est prévu à l'extrémité de la chambre d'évacuation la plus éloignée de la piste pour maintenir dans ladite chambre une couche de matière broyée dont l'épaisseur est telle qu'elle atteint pratiquement le bord du rouleau dans le plan du bord adjacent de la piste.

3. Broyeur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que, dans le plan contenant l'axe du rouleau et de la piste, l'angle (α) formé par la piste et le rouleau dans la zone de décompression (19) est inférieur à 50°.

4. Broyeur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la piste (14) est cylindrique et le rouleau est formé d'au moins deux parties tronconiques, une première partie (16a, 16b) dont le diamètre croît depuis son extrémité située côté alimentation jusqu'à une distance de cette extrémité au moins égale à 80 % de la longueur axiale du rouleau, et une seconde partie (16c) de diamètre décroissant, située à son autre extrémité.

5. Broyeur selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la piste est formée d'au moins deux surfaces tronconiques, une première surface (14a, 14b) dont le diamètre décroît depuis son bord situé côté alimentation jusqu'à une distance de ce bord au moins égale à 80 % de la largeur de la piste, et une seconde surface (14c) de diamètre croissant, adjacente à son autre bord.

6. Broyeur selon la revendication 1, 2, 3, 4 ou 5, caractérisé en ce que l'axe du rouleau est incliné par rapport à l'axe de la piste d'un angle (β) inférieur à 5°.

1/3

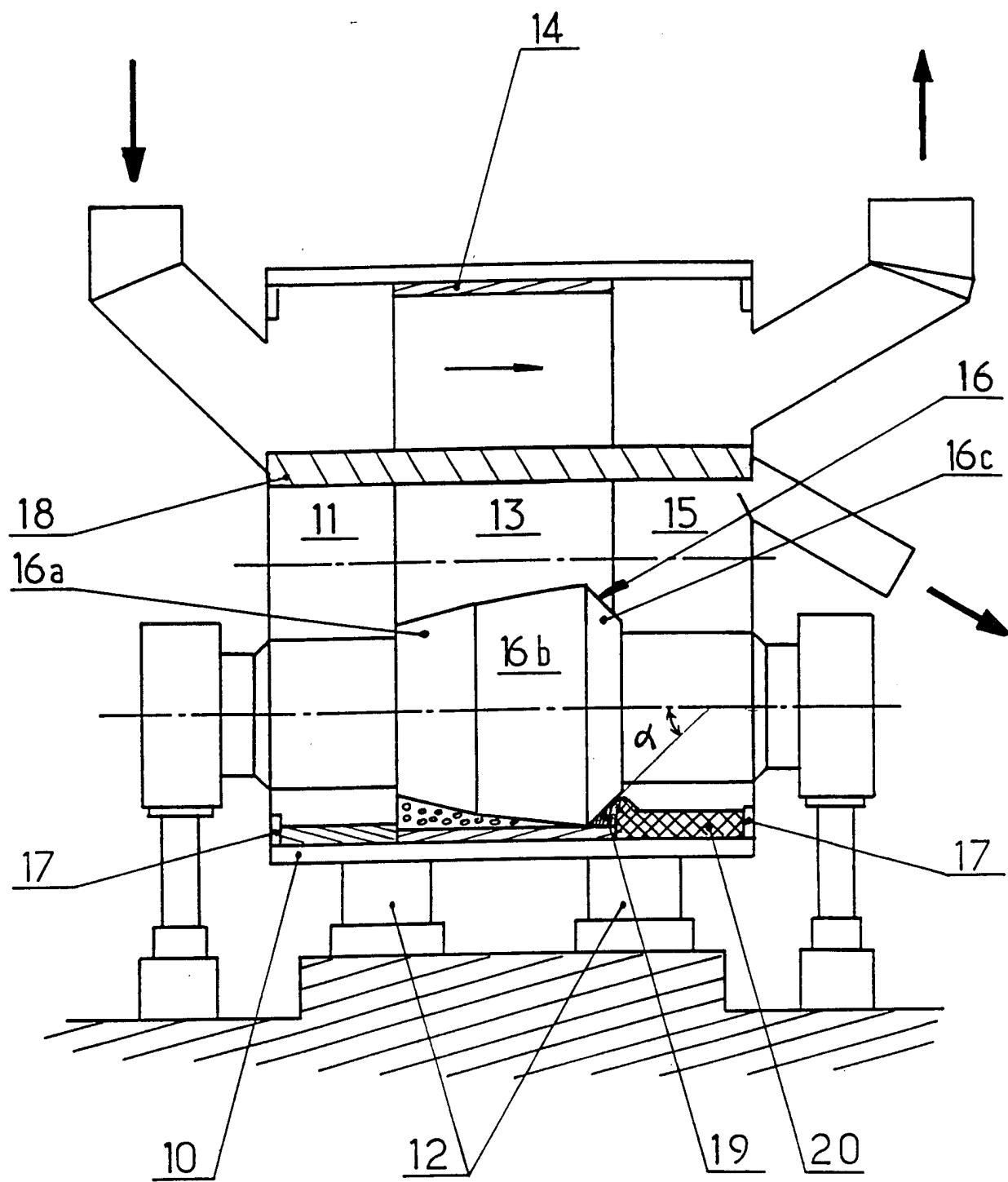


FIG.1

2/3

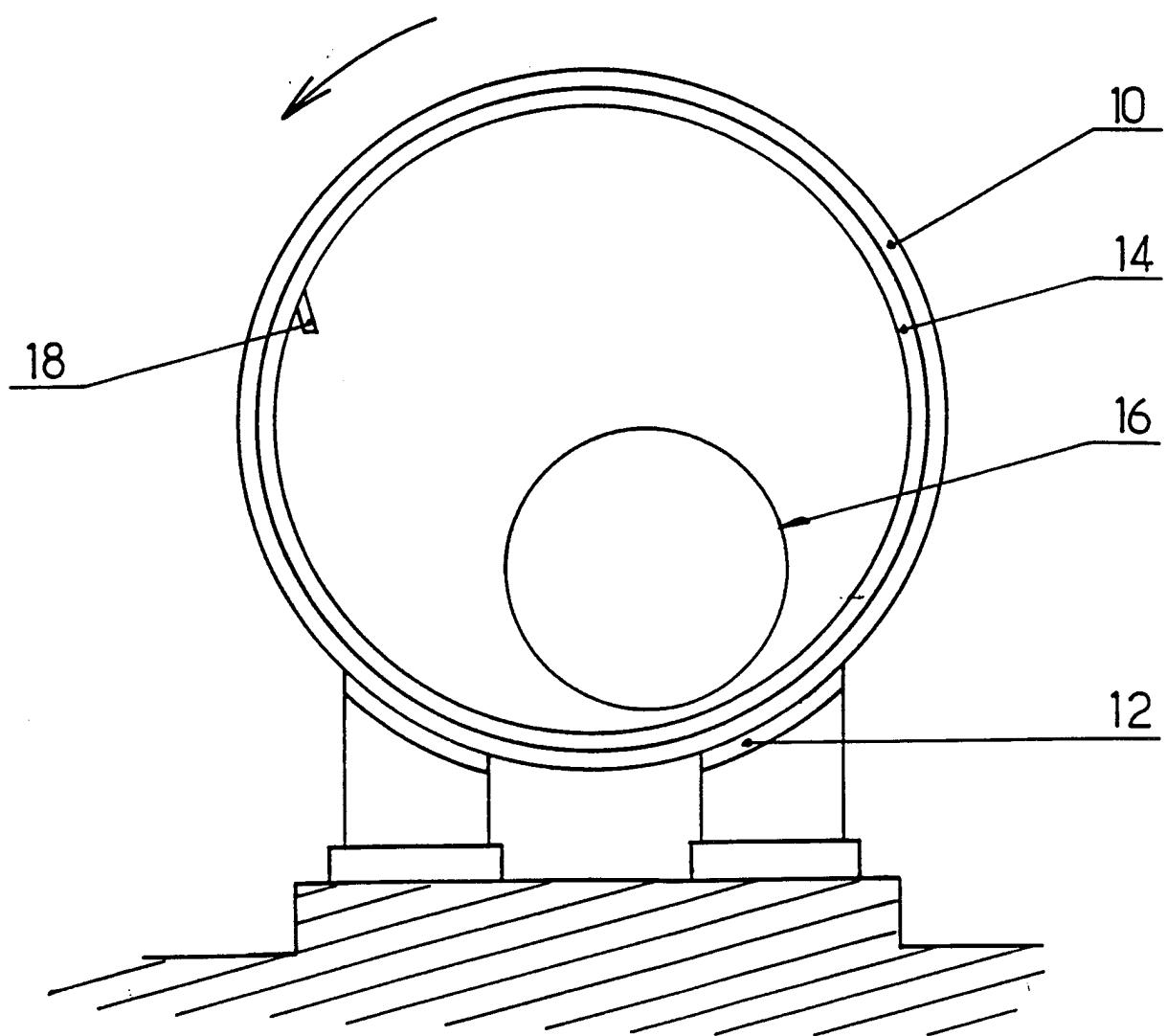


FIG.2

3/3

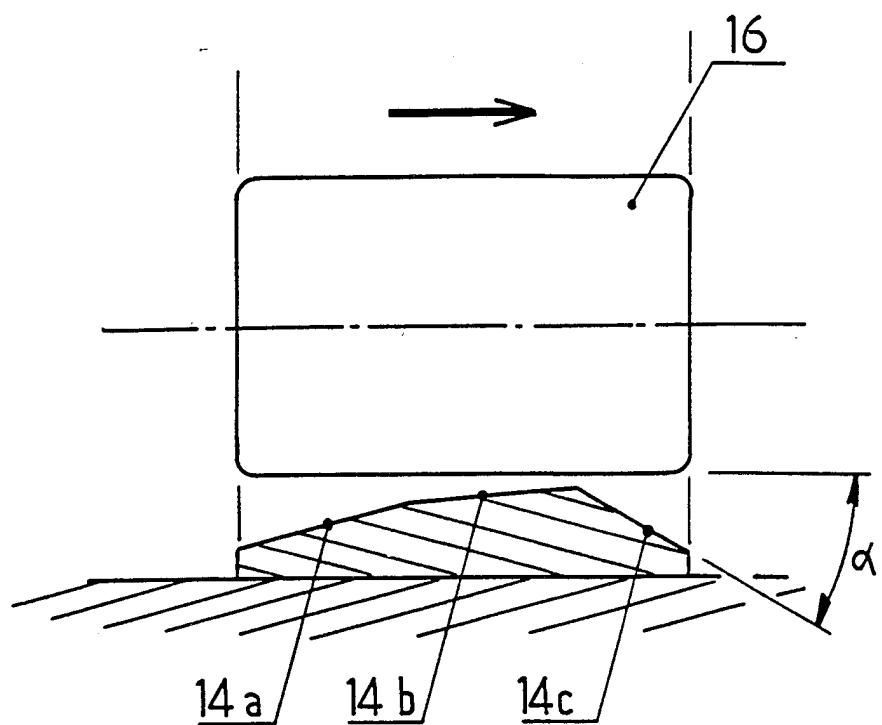


FIG. 3

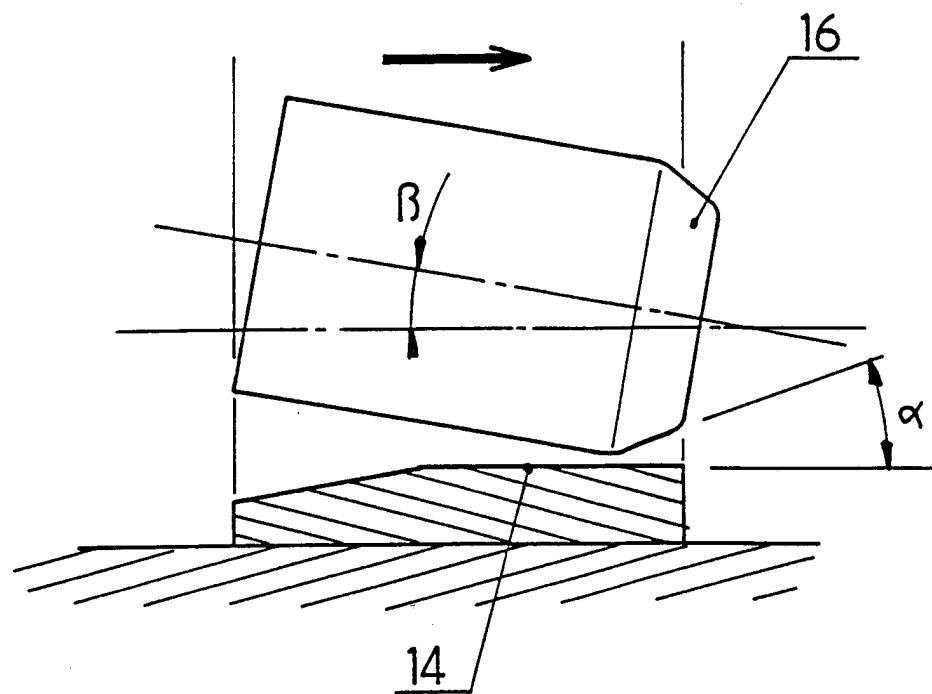


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/00682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B02C15/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	FR 2 742 075 A (FCB S.A.) 13 June 1997 see the whole document ---	1-6
Y	FR 2 679 792 A (FCB S.A.) 5 February 1993 cited in the application see the whole document	1,3,6
A	---	2,4,5
Y	US 5 518 192 A (MASAKI HAMAGUCHI) 21 May 1996 see the whole document	1,3,6
A	---	2,4,5
A	WO 85 00302 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKOSHO) 31 January 1985 see figures 9,12-14 ---	1
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

3

Date of the actual completion of the international search

28 November 1997

Date of mailing of the international search report

08/12/1997

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdonck, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/00682

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 614 964 C (K. QUERFURTH) 22 June 1935 see page 2, line 31 - line 40; figure 1 -----	1
3		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/00682

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2742075 A	13-06-97	NONE	
FR 2679792 A	05-02-93	AT 138832 T CA 2055227 A DE 69120027 D DE 69120027 T EP 0486371 A ES 2087267 T JP 2554804 B JP 6091188 A PL 167824 B SK 341491 A RU 2040968 C US 5205494 A	15-06-96 13-05-92 11-07-96 28-11-96 20-05-92 16-07-96 20-11-96 05-04-94 30-11-95 11-07-95 09-08-95 27-04-93
US 5518192 A	21-05-96	NONE	
WO 8500302 A	31-01-85	JP 1601118 C JP 2027016 B JP 60012144 A JP 60012145 A JP 1601123 C JP 2027017 B JP 60082145 A DE 3490332 C DE 3490332 T DK 90585 A US 4611765 A	31-01-91 14-06-90 22-01-85 22-01-85 31-01-91 14-06-90 10-05-85 23-06-94 27-06-85 27-02-85 16-09-86
DE 614964 C		NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°

PCT/FR 97/00682

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 6 B02C15/06

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B02C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
E	FR 2 742 075 A (FCB S.A.) 13 juin 1997 voir le document en entier ---	1-6
Y	FR 2 679 792 A (FCB S.A.) 5 février 1993 cité dans la demande voir le document en entier ---	1, 3, 6
A	US 5 518 192 A (MASAKI HAMAGUCHI) 21 mai 1996 voir le document en entier ---	2, 4, 5
Y	US 5 518 192 A (MASAKI HAMAGUCHI) 21 mai 1996 voir le document en entier ---	1, 3, 6
A	WO 85 00302 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKOSHO) 31 janvier 1985 voir figures 9, 12-14 ---	2, 4, 5
A	WO 85 00302 A (KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKOSHO) 31 janvier 1985 voir figures 9, 12-14 ---	1
		-/-



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

3

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

28 novembre 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

08/12/1997

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verdonck, J

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De. de Internationale No

PCT/FR 97/00682

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 614 964 C (K. QUERFURTH) 22 juin 1935 voir page 2, ligne 31 - ligne 40; figure 1 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 97/00682

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2742075 A	13-06-97	AUCUN	
FR 2679792 A	05-02-93	AT 138832 T CA 2055227 A DE 69120027 D DE 69120027 T EP 0486371 A ES 2087267 T JP 2554804 B JP 6091188 A PL 167824 B SK 341491 A RU 2040968 C US 5205494 A	15-06-96 13-05-92 11-07-96 28-11-96 20-05-92 16-07-96 20-11-96 05-04-94 30-11-95 11-07-95 09-08-95 27-04-93
US 5518192 A	21-05-96	AUCUN	
WO 8500302 A	31-01-85	JP 1601118 C JP 2027016 B JP 60012144 A JP 60012145 A JP 1601123 C JP 2027017 B JP 60082145 A DE 3490332 C DE 3490332 T DK 90585 A US 4611765 A	31-01-91 14-06-90 22-01-85 22-01-85 31-01-91 14-06-90 10-05-85 23-06-94 27-06-85 27-02-85 16-09-86
DE 614964 C		AUCUN	