

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 83105662.7

⑤① Int. Cl.³: **B 02 C 15/04, B 02 C 25/00**

㉔ Date de dépôt: 09.06.83

③① Priorité: 14.06.82 FR 8210312

⑦① Demandeur: **STEIN INDUSTRIE** Société anonyme dite:,
19-21, Avenue Morane Saulnier B.P. 74,
F-78141 Velizy-Villacoublay (FR)

④③ Date de publication de la demande: 28.12.83
Bulletin 83/52

⑦② Inventeur: **Quesnel, Guy**, 7 Parc Vatonne Yvette,
F-91190 Gif Sur Yvette (FR)
Inventeur: **Fontanille, Daniel**, Le Bois Dieu,
F-78120 Rambouillet (FR)
Inventeur: **Charbonnier, Gérard**, 9 Avenue de Lattre de
Tassigny, F-92100 Boulogne (FR)

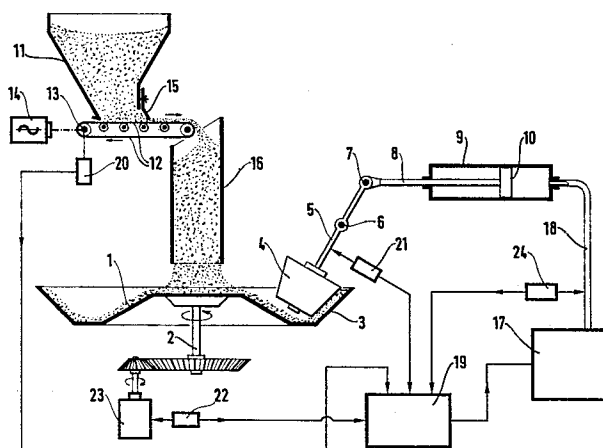
⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE DE FR GB IT NL SE**

⑦④ Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**, Zeppelinstrasse 63,
D-8000 München 80 (DE)

⑤④ **Broyeur à cuve tournante.**

⑤⑦ Broyeur à cuve d'axe vertical, en mouvement de rotation relatif par rapport à des organes de pressage du matériau contre la surface de la cuve commandés par des vérins hydrauliques (9) avec circuit de réglage et de contrôle en fonction du matériau à broyer, comprenant un organe (21) indicateur de la hauteur de la couche de matériau entre les organes de pressage et la cuve, et un organe (24) indicateur de la pression du fluide hydraulique dans les vérins.

Il comprend en outre un organe (22) indicateur de la puissance absorbée par le broyeur, un organe (20) indicateur du débit de matériau introduit dans le broyeur, et des moyens (19, 17) sensibles aux données des organes indicateurs pour maintenir une variation de la hauteur de la couche de matériau en fonction du débit du broyeur selon une loi prédéterminée.



Broyeur à cuve tournante

La présente invention concerne un broyeur à cuve d'axe vertical en mouvement de rotation relatif par rapport à des organes de pressage du matériau à broyer contre la surface de la cuve commandés par des vérins hydrauliques, avec circuit de réglage et de contrôle en fonction du matériau à broyer, comprenant un organe indicateur de la hauteur de la couche de matériau entre les organes de pressage et la cuve et un organe indicateur de la pression du fluide hydraulique dans les vérins.

La demande de brevet FR-A-2424065 de la demanderesse décrit des broyeurs à cuve tournante d'axe vertical et à galets à suspension pendulaire et pressés contre le matériau à broyer par des vérins hydrauliques, avec circuit de réglage et de contrôle permettant de modifier la pression des galets en fonction du matériau à broyer ou selon une loi prédéterminée au cours du broyage, comportant des organes indicateurs de pression et de position des vérins, et un dispositif de régulation de la pression des vérins, sensible aux données fournies par les organes indicateurs, fixant la pression des vérins selon le matériau à broyer et éventuellement selon une loi prédéterminée.

Il arrive cependant fréquemment que l'on alimente de tels broyeurs à l'aide d'un matériau dont les caractéristiques, telles que la granulométrie et la friabilité, varient fréquemment au cours d'une période de fonctionnement du broyeur. Comme on ne peut prévoir l'instant où la nouvelle qualité de matériau à broyer va parvenir effectivement dans le broyeur, on risque de faire fonctionner le broyeur dans des conditions très défavorables, et en particulier d'observer un enlèvement des galets lorsqu'une qualité de matériau plus friable succède à un matériau moins friable. Cet enlèvement entraîne des vibrations ou même un blocage brutal du fonctionnement du broyeur, que l'on ne peut remettre en route qu'après dégagement des galets et nouveau réglage de leur position. Si au contraire un matériau moins friable succède à un matériau plus friable, le matériau moins friable sera insuffisamment broyé jusqu'à ce que l'on s'aperçoive du mauvais fonctionnement du broyeur et modifie le réglage de celui-ci.

La présente invention a pour but de remédier à ces difficultés, et de procurer un broyeur à cuve qui s'adapte automatiquement aux caracté-

ristiques du matériau à broyer lorsque celles-ci se modifient au cours de son fonctionnement, et qui évite donc tout incident et tout arrêt de sa marche lorsqu'on l'approvisionne en un matériau de caractéristiques variant au cours du temps.

5 Le broyeur selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend en outre un organe indicateur de la puissance absorbée par le broyeur, un organe indicateur du débit de matériau introduit dans le broyeur, et des moyens sensibles aux données des organes indicateurs pour maintenir une variation de la hauteur en fonction du débit du broyeur selon une loi
10 prédéterminée.

La loi prédéterminée de réglage de la hauteur de la couche de matériau est de préférence linéaire entre 30% et 100% du débit maximal.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, un broyeur à charbon à cuve tournante et galets
15 rotatifs selon l'invention, et la loi de réglage de la hauteur de la couche de charbon en fonction du débit traité.

La figure 1 représente le broyeur et son dispositif de commande en fonction de la hauteur de la couche de charbon en cours de broyage.

La figure 2 représente la relation linéaire entre le débit de
20 charbon et la hauteur de la couche dans le broyeur.

Dans la figure 1, le broyeur à cuve tournante 1 d'axe de rotation 2 comporte un rebord incliné 3 formant chemin de roulement pour les galets tronconiques tels que 4, dont un seul est représenté. Le galet 4 est porté par l'axe 5 pivotant autour de l'articulation 6. L'extrémité 7 de
25 l'axe 5 est articulée sur la tige 8 d'un vérin hydraulique 9 à piston 10.

Le charbon à broyer, emmagasiné dans la trémie 11, est repris par la grille à mouvement sans fin 12, dont le rouleau d'entraînement 13 est entraîné par le moteur 14. Son épaisseur sur la grille est fixée par un
30 râcleur 15. Il tombe de la grille dans le conduit vertical 16 qui débouche sur le broyeur au-dessus de son axe. Il est alors projeté sur le pourtour de la cuve tournante et se trouve broyé par son passage entre les galets et le chemin de roulement.

La pression du vérin hydraulique 9 est commandée par un dispositif de commande 17, qui comporte notamment un réservoir de fluide hydraulique, une pompe et un régulateur de pression, tous trois de type connu et
35

non représentés. Le dispositif de commande 17 est relié au vérin 9 par le conduit 18 et à l'ensemble de contrôle et régulation 19.

Cet ensemble de contrôle et régulation reçoit les indications du capteur 20, qui mesure le débit de charbon déterminé par la vitesse de rotation du rouleau 13, ainsi que du capteur 21 disposé à proximité de l'axe 5 du galet, qui mesure la hauteur de la couche de charbon entre le galet et le chemin de roulement. Il est également relié au capteur 22, relié au moteur 23 d'entraînement de l'axe du broyeur, et qui mesure la puissance absorbée par ce dernier. Il est enfin relié au capteur 24 qui mesure la pression hydraulique appliquée au vérin 8.

L'ensemble de contrôle et régulation 19, constitué par exemple par un microprocesseur, élabore la pression à appliquer au vérin 8 par l'intermédiaire du dispositif de commande 17 en fonction du débit de charbon indiqué par le capteur 20 pour obtenir la hauteur de couche mesurée par le capteur 21, qui répondra à la relation linéaire entre le débit de charbon D (en % du débit nominal) et la hauteur de couche H (en mm) représentée en figure 2. Cette relation est valable pour des débits variant de 30 à 100% du débit nominal, la hauteur de la couche de charbon variant par exemple de 15 à 25 mm.

L'ensemble de contrôle et régulation 19 est également sensible à la puissance absorbée par le broyeur, indiquée par le capteur 22, ainsi qu'à la pression d'application des galets contre le charbon à broyer dans la cuve, indiquée par le capteur 24. Il pondère les effets respectifs des variations de la hauteur de la couche de charbon, du débit de charbon, de la puissance absorbée par le broyeur et de la pression d'application des galets de façon à maintenir entre le débit de charbon et l'épaisseur de charbon en cours de broyage entre les galets et la cuve tournante, une relation linéaire analogue à celle de la figure 2. Par ailleurs, les capteurs 22 et 24 peuvent être reliés à des instruments d'enregistrement visuel ou graphique, et éventuellement à des organes d'arrêt d'urgence, non représentés.

Bien que le broyeur qui vient d'être décrit en référence à la figure 1 du dessin paraisse la forme de réalisation préférable de l'invention, on comprendra que diverses modifications peuvent lui être apportées sans sortir de son cadre général, certains de ses organes

pouvant être remplacés par d'autres qui joueraient le même rôle technique. En particulier, les galets de broyage pourraient être remplacés par des rouleaux, des billes, etc... L'alimentation du broyeur en charbon pourrait s'effectuer autrement que par une grille d'alimentation mobile.

5 La cuve du broyeur pourrait être fixe, et les organes de broyage mobiles.

L'invention s'applique en premier lieu en broyage de charbon, mais elle conviendrait aussi pour le broyage d'autres matériaux, tels que des minerais, des phosphates, etc...

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

- 1/ Broyeur à cuve d'axe vertical, en mouvement de rotation relatif par rapport à des organes de pressage du matériau contre la surface de la cuve commandés par des vérins hydrauliques (9), avec circuit de réglage et de contrôle en fonction du matériau à broyer, comprenant un organe (21) indicateur de la hauteur de la couche de matériau entre les organes de pressage et la cuve, et un organe (24) indicateur de la pression du fluide hydraulique dans les vérins, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un organe (22) indicateur de la puissance absorbée par le broyeur, un organe (20) indicateur du débit de matériau introduit dans le broyeur, et des moyens (19, 17) sensibles aux données des organes indicateurs pour maintenir une variation de la hauteur de la couche de matériau en fonction du débit du broyeur selon une loi prédéterminée.
- 2/ Broyeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la loi prédéterminée de réglage de la hauteur de la couche de matériau est linéaire entre 30% et 100% du débit maximal.

FIG.1

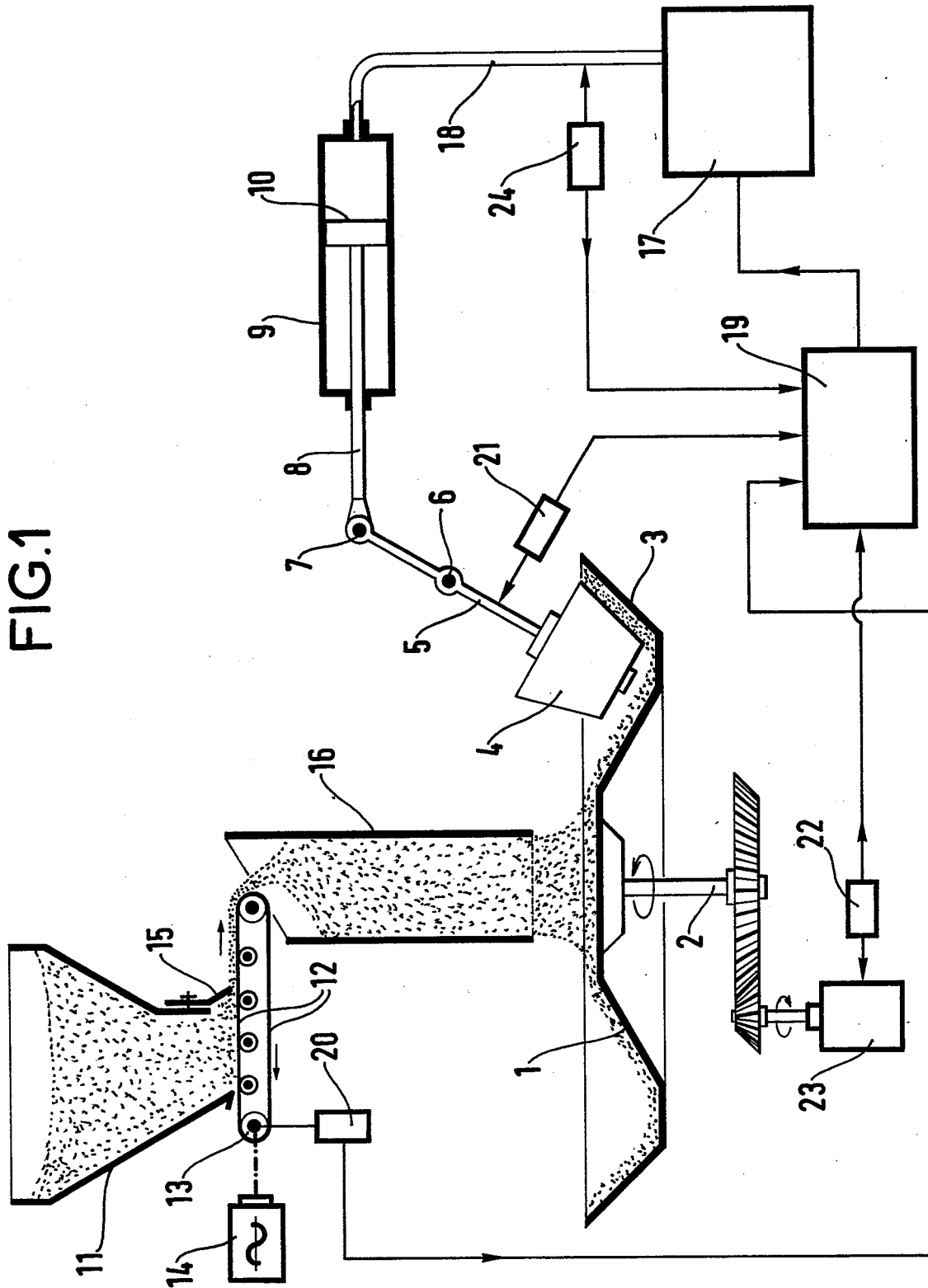
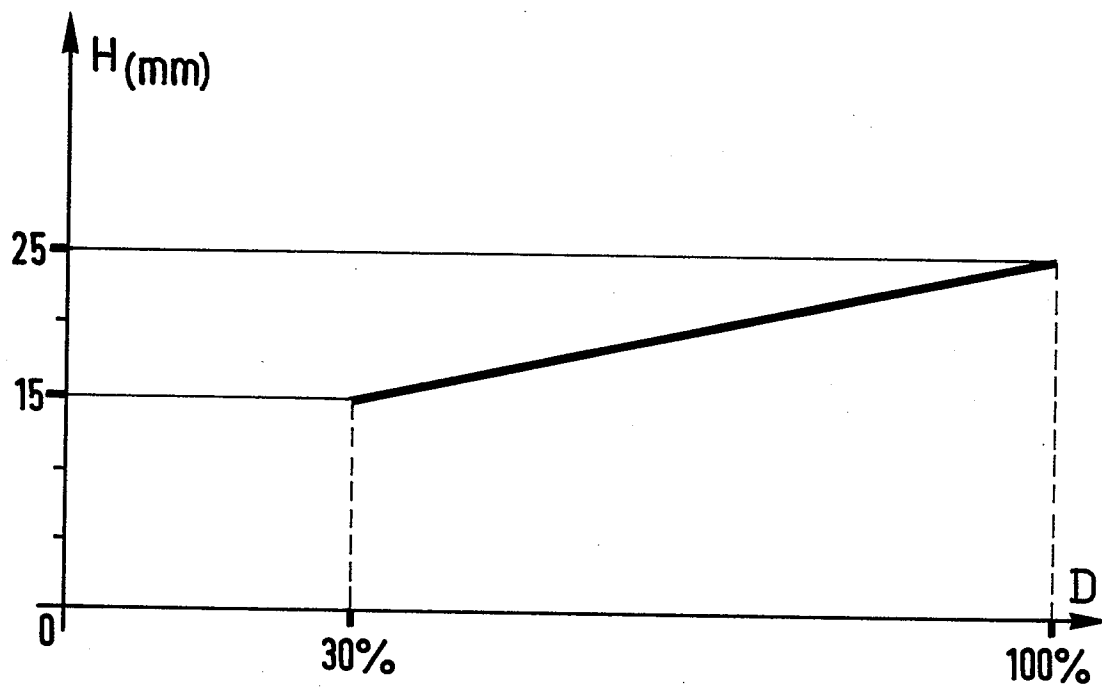


FIG.2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0096852
Numéro de la demande

EP 83 10 5662

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
A	EP-A-0 017 342 (SMIDTH) * Pages 10,11 *	1	B 02 C 15/04 B 02 C 25/00
A,D	FR-A-2 424 065 (STEIN) * Page 6, lignes 1-20 *	1	
A	FR-A-2 464 750 (STEIN) * Page 5, lignes 1-8 *	1	
A	EP-A-0 048 787 (LUMMUS) * Page 24, lignes 1-36; page 25, lignes 1-15 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			B 02 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-09-1983	Examineur VERDONCK J.C.M.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	