



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 093 192
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82104768.5

(51) Int. Cl.³: B 02 C 25/00

(22) Date de dépôt: 01.06.82

(30) Priorité: 03.05.82 FR 8207631

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

(43) Date de publication de la demande:
09.11.83 Bulletin 83/45

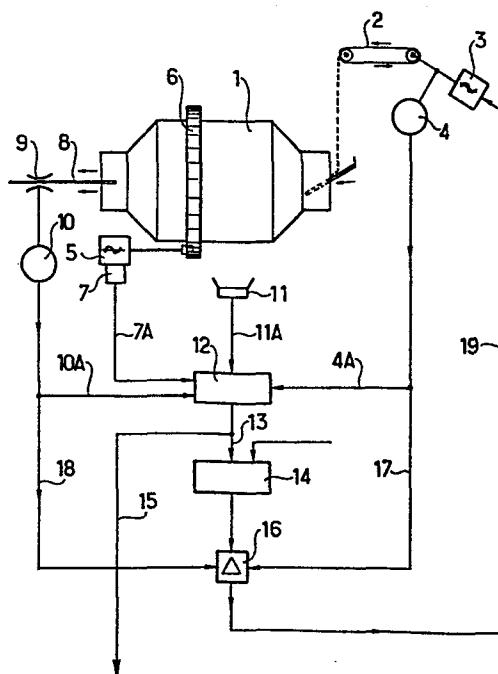
(72) Inventeur: Fontanille, Daniel
Le Bois Dico
F-78120 Rambouillet(FR)

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE FR GB

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

(54) Procédé et dispositif de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage.

(55) Procédé de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage d'un matériau, dans lequel on enregistre le bruit émis par l'appareil, la puissance absorbée par celui-ci, et les débits d'alimentation de l'appareil et de matériau broyé sortant. On règle en fonction de ces variables le débit de matériau admis dans l'appareil de façon à maintenir la quantité de matériau présente dans ce dernier à une valeur élevée constante, proche de celle pour laquelle le rendement du broyeur est maximal.



Procédé et dispositif de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage

La présente invention concerne un procédé de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage d'un matériau, dans lequel on enregistre le bruit émis par l'appareil, la puissance absorbée par celui-ci, et les débits d'alimentation de l'appareil et de matériau broyé sortant. Il s'étend en outre à un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé.

Le brevet français FR-A-2140782 de la Demanderesse porte sur un dispositif de réglage de ce genre, comportant un ou des organes capteurs d'une ou plusieurs variables liées au débit de charge, notamment du bruit engendré par l'appareil, et des moyens pour maintenir le débit de charge à une valeur prédéterminée en fonction des indications de l'organe capteur.

On sait en effet que le bruit engendré par l'appareil, très élevé quand il est presque vide, décroît très rapidement quand son taux de remplissage en matériau à broyer augmente, puis tend asymptotiquement vers une valeur minimale. En réglant l'appareil à un niveau de bruit faible, on se trouve dans une zone de fonctionnement pour laquelle la puissance consommée diminue quand la quantité de matériau en cours de broyage augmente, et le rendement de l'appareil est élevé.

Toutefois, le réglage du débit de charge ne procure pas nécessairement les meilleures conditions de fonctionnement quand les propriétés du matériau à broyer (granulométrie, friabilité, humidité, etc....) sont variables. On risque dans ce cas de ne pas obtenir le rendement optimal et une qualité constante du matériau broyé, qui peut l'être par moments insuffisamment ou au contraire de façon excessive.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients, et de procurer un procédé et un dispositif de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage qui soit peu sensible aux modifications des propriétés du matériau à broyer, et assure constamment un rendement de l'opération de broyage proche de la valeur optimale.

Elle a encore pour but d'éviter tout bourrage de l'appareil par une admission excessive de matériau à broyer, de réduire l'usure des

corps broyants rapportée au débit de matériau broyé à une valeur sensiblement minimale, de faire fonctionner l'appareil de broyage dans la zone de charge où il est le moins bruyant et de lui procurer une certaine autonomie de fonctionnement en cas d'arrêt momentané de son
5 alimentation.

Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que l'on règle en fonction des variables enregistrées le débit de matériau admis dans l'appareil de façon à maintenir la quantité de matériau présente dans ce dernier à une valeur élevée constante, proche de celle
10 pour laquelle le rendement du broyeur est maximal.

De préférence, l'on assure un réglage grossier rapide de la quantité de matériau dans le broyeur en fonction des débits de matériau entrant et sortant, et un réglage fin plus lent en fonction du bruit émis et de la puissance consommée par l'appareil.

15 Le dispositif selon l'invention, comprenant un capteur du bruit émis par l'appareil de broyage, un capteur de la puissance absorbée par celui-ci, un capteur du débit de matériau introduit dans l'appareil, un capteur du débit de matériau broyé sortant, et un organe de réglage du débit de matériau introduit dans l'appareil, est caractérisé en ce
20 qu'il comprend en outre un ordinateur pondérant les indications des capteurs en un signal global de quantité du matériau dans l'appareil, un régulateur donnant un signal de correction en fonction du signal global de l'ordinateur et d'un signal de consigne, et un comparateur donnant audit organe de réglage du débit de matériau introduit un ordre
25 de correction en fonction du signal de correction du régulateur et des débits de matériau entrant et sortant de l'appareil.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence à la figure unique du dessin annexé, un dispositif de réglage du fonctionnement d'un broyeur à charbon à boulets selon l'invention.

30 Dans la figure 1, le broyeur à boulets 1 à cuve fermée tournante, d'axe horizontal, est alimenté en charbon à broyer par le tapis roulant 2, dont les galets moteurs sont entraînés par le moteur électrique 3, dont la vitesse est enregistrée par le tachymètre 4. Le broyeur est entraîné en rotation par le moteur électrique 5, par
35 l'intermédiaire d'un pignon en prise sur la couronne dentée 6. La

puissance absorbée par le moteur 5 est enregistrée par le wattmètre 7.

Dans la tuyauterie d'évacuation du charbon pulvérisé, représentée schématiquement en 8, un diaphragme 9 permet la mesure du débit d'air d'entraînement, représentatif du débit de charbon évacué, 5 grâce au débitmètre 10.

Par ailleurs, un organe 11 d'enregistrement du niveau de bruit engendré par le broyeur, appelé "oreille électrique", est relié à l'ordinateur 12 par la liaison 11A. Celui-ci reçoit aussi par la liaison 4A l'indication du tachymètre 4 du moteur d'entraînement du 10 tapis roulant d'alimentation en charbon à broyer, par la liaison 7A celle de la puissance absorbée, mesurée par le wattmètre 7, et par la liaison 10A celle du débitmètre 10 indicatif du débit de charbon broyé évacué. Il pondère ces différentes indications et en tire un signal de correction, qu'il transmet d'une part par le circuit 13 au régulateur 14, d'autre part par le circuit 15 à des organes d'affichage de la 15 puissance consommée et de la quantité de charbon présente dans le broyeur.

Le régulateur 14 compare l'indication de la quantité de charbon dans le broyeur transmise par l'ordinateur 12 à une valeur de 20 référence, et en tire un signal de correction, qu'il transmet au comparateur 16. Celui-ci reçoit en outre par le circuit 17 l'indication du tachymètre 4, représentative du débit d'alimentation en matériau à broyer, et par le circuit 18 l'indication du débitmètre 10, représentative du débit de matériau broyé évacué. Il en tire un signal de 25 correction du débit d'alimentation du broyeur en charbon, ce signal engendrant une correction rapide, mais approximative, s'il provient de la comparaison des débits d'alimentation et d'évacuation, et une correction plus lente, mais plus précise, s'il provient du comparateur 14. Le signal de correction est transmis par le circuit 19 au 30 moteur 3 d'entraînement du tapis roulant d'alimentation du broyeur.

Bien que le dispositif qui vient d'être décrit en référence à la figure du dessin paraisse la forme de réalisation préférable de l'invention, on comprendra que diverses modifications peuvent lui être apportées sans sortir du cadre de l'invention, certains de ses organes 35 pouvant être remplacés par d'autres qui joueraient un rôle technique

0093192

- 4 -

analogue. En particulier, il peut être relié à des capteurs de variables liées aux propriétés du matériau à broyer. Il peut être utilisé avec de nombreux matériaux à broyer autres que le charbon.

5

10

15

20

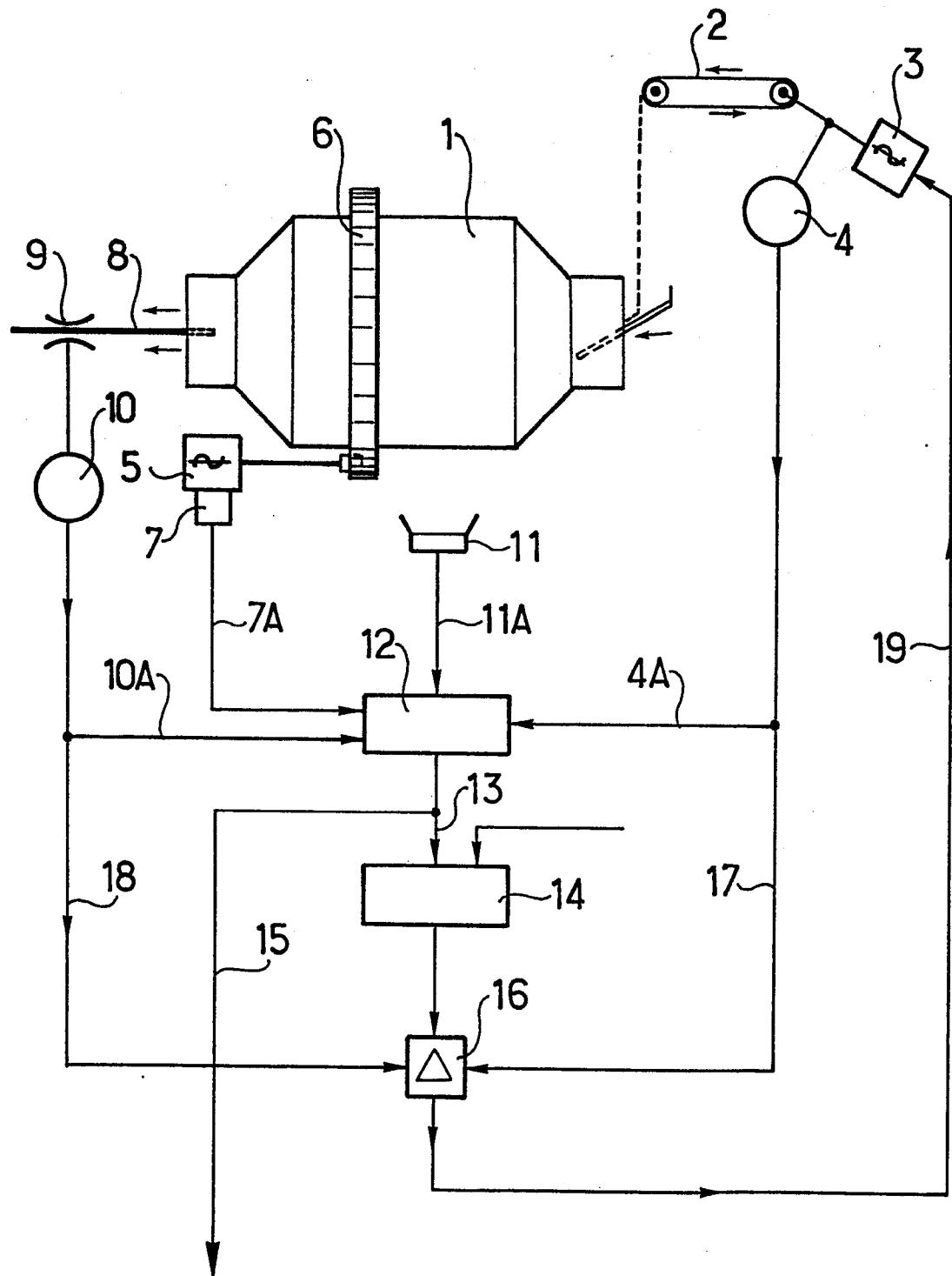
25

30

35

REVENDICATIONS

- 1/ Procédé de réglage du fonctionnement d'un appareil de broyage d'un matériau, dans lequel on enregistre le bruit émis par l'appareil, la puissance absorbée par celui-ci, et les débits d'alimentation de l'appareil et de matériau broyé sortant, caractérisé en ce que l'on règle en fonction de ces variables le débit de matériau admis dans l'appareil de façon à maintenir la quantité de matériau présente dans ce dernier à une valeur élevée constante, proche de celle pour laquelle le rendement du broyeur est maximal.
- 10 2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on assure un réglage rapide grossier de la quantité de matériau dans le broyeur en fonction des débits de matériau entrant et sortant, et un réglage fine plus lent en fonction du bruit émis et de la puissance consommée par l'appareil.
- 15 3/ Dispositif de mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, comprenant un capteur (11) du bruit émis par l'appareil de broyage, un capteur (7) de la puissance absorbée par celui-ci, un capteur (4) du débit de matériau introduit dans l'appareil, un capteur (10) du débit de matériau broyé sortant, et un organe (3) de réglage du débit de matériau introduit dans l'appareil, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un ordinateur (12) pondérant les indications des capteurs en un signal global de quantité du matériau dans l'appareil, un régulateur (14) donnant un signal de correction en fonction du signal global de l'ordinateur et d'un signal de consigne, et un comparateur (16) donnant audit organe de réglage du débit de matériau introduit un ordre de correction en fonction du signal de correction du régulateur et des débits de matériau entrant et sortant de l'appareil.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0093192

Numéro de la demande

EP 82 10 4768

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 ^e)
Y	<p style="text-align: center;">---</p> <p>FR-A-2 111 232 (NEDERLANDSE HOOGOVENS) *Page 1; lignes 28-32; page 2, lignes 1-5 et 27-40; page 3, lignes 1-7; page 9, lignes 5-35*</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>US-A-2 381 351 (HARDINGE) *Page 7; colonne de gauche, lignes 41-49*</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>FR-A-1 549 934 (POLYSIUS) *Page 3; le résumé*</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>FR-A-1 424 681 (POLYSIUS) *Page 3; le résumé*</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>FR-A-1 312 724 (HENRY SIMON) *Page 3; résumé point B*</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-3	B 02 C 25/00
Y		1,2	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3 ^e)
Y		1,2	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 19-11-1982	Examinateur VERDONCK J.C.M.J.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			