

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82104768.5

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 02 C 25/00

22 Date de dépôt: 01.06.82

30 Priorité: 03.05.82 FR 8207631

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

84 Etats contractants désignés:  
 AT BE DE FR GB

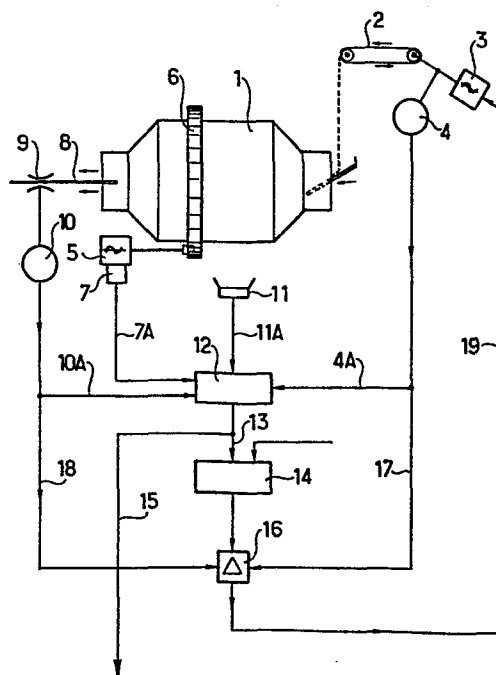
71 Demandeur: STEIN INDUSTRIE Société anonyme dite:  
 19-21, Avenue Morane Saulnier B.P. 74  
 F-78141 Velizy-Villacoublay(FR)

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

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.

57 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  
5 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  
10 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  
15 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  
20 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  
25 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  
30 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  
35 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 alimentation.

5 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, 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 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 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 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 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 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 pouvant être remplacés par d'autres qui joueraient un rôle technique

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

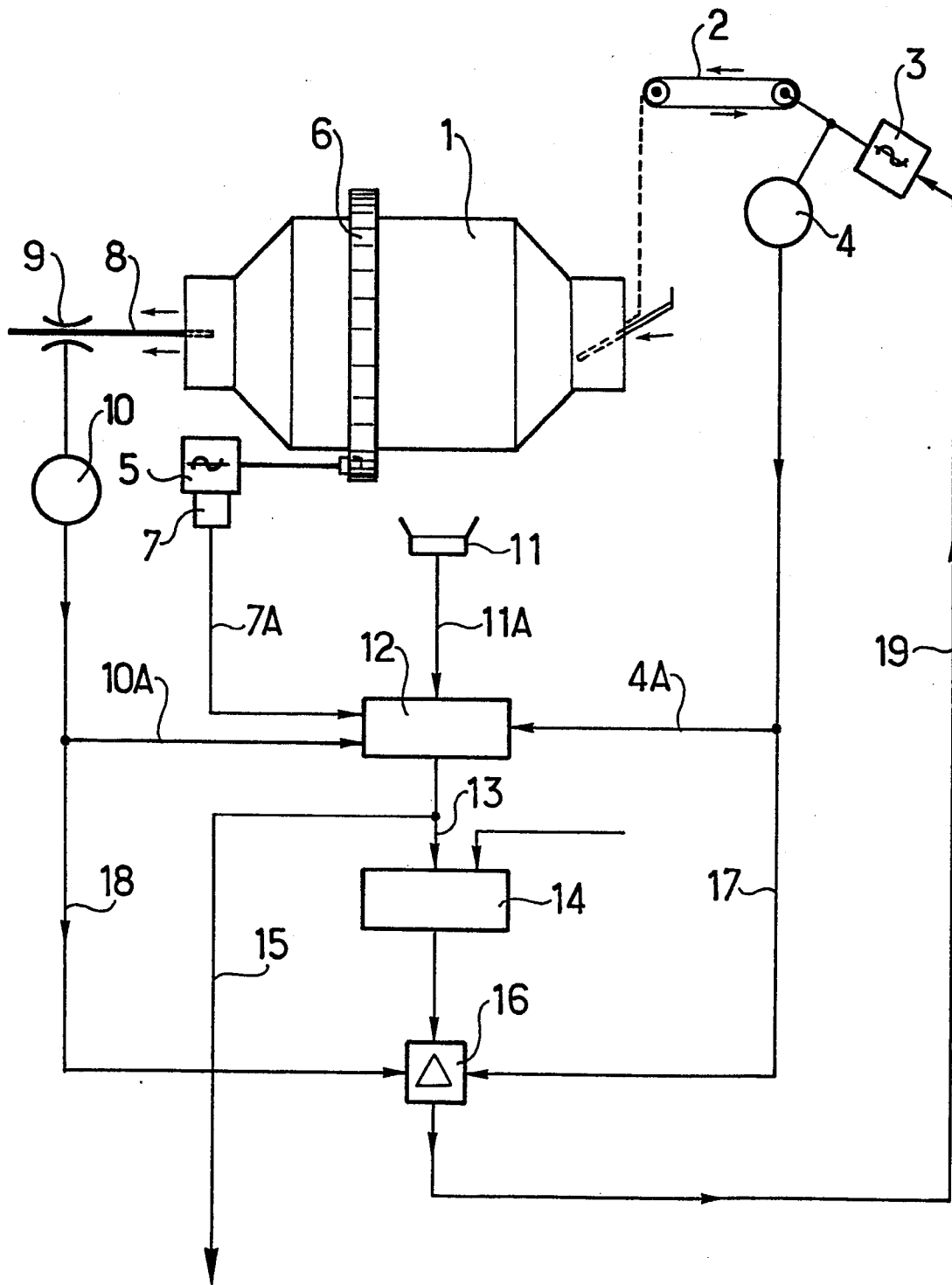
25

30

35

## REVENDECATIONS

- 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.
- 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.
- 3/ Dispositif de mise en oeuvre 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)
Y	FR-A-2 111 232 (NEDERLANDSE HOOGOEVENS) *Page 1; lignes 28-32; page 2, lignes 1-5 et 27-40; page 3, lignes 1-7; page 9, lignes 5-35*	1-3	B 02 C 25/00
Y	US-A-2 381 351 (HARDINGE) *Page 7; colonne de gauche, lignes 41-49*	1-3	
Y	FR-A-1 549 934 (POLYSIUS) *Page 3; le résumé*	1,2	
Y	FR-A-1 424 681 (POLYSIUS) *Page 3; le résumé*	1,2	
Y	FR-A-1 312 724 (HENRY SIMON) *Page 3; résumé point B*	1,2	
			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 19-11-1982	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			