



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 30869 B1** (51) Cl. internationale : **C04B 7/24; C04B 7/44**
- (43) Date de publication : **02.11.2009**

-
- (21) N° Dépôt : **31846**
- (22) Date de Dépôt : **07.05.2009**
- (30) Données de Priorité : **19.10.2006 AT A 1757/2006**
- (86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT : **PCT/IB2007/003094 17.10.2007**
- (71) Demandeur(s) : **HOLCIM TECHNOLOGY LTD, ZÜRCHERSTRASSE 156 CH-8645 JONA (CH)**
- (72) Inventeur(s) : **FLACHER, Alexander ; VORAMWALD, Werner**
- (74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

(54) Titre : **METHODE D'INTRODUCTION DE DECHETS ET/OU DE CARBURANTS ALTERNATIFS DANS UN PROCEDE DE PRODUCTION DE CLINKER ET DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE DE CETTE METHODE**

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour introduire des déchets et/ou des combustibles de remplacement dans un procédé de production de clinker, caractérisé en ce que les matières premières sous forme de boues ou en suspension sous forme de masse susceptible d'être pompée sont soumises à une désagglomération mécanique. La masse susceptible d'être pompée est éjectée dans des colonnes montantes, des systèmes de précalcination et/ou des fours rotatifs. L'invention concerne également un dispositif pour mettre en oeuvre ce procédé, caractérisé en ce qu'il comprend un carter tubulaire (1) dans lequel un rotor (2) pouvant être entraîné en rotation est monté de façon rotative sensiblement concentriquement à l'axe du tube, ce rotor (2) présentant des ailettes (3) qui s'étendent sur toute la largeur de l'espace séparant l'arbre du rotor et la paroi du carter. Une pluralité de conduites ou d'ouvertures (6, 1, 11, 14) sont adjacentes à l'enveloppe du carter tubulaire (1), au moins une conduite (6) étant placée avec l'arrivée des boues et au moins une conduite étant décalée dans le sens circonférentiel.

Abrégé:

Méthode d'introduction de déchets et/ou de carburants
alternatifs dans un procédé de production de clinker et
dispositif de mise en oeuvre de cette méthode

Dans une méthode pour introduire des substances de déchets et/ou des combustibles de remplacement dans un procédé de production de clinker, les matières premières, sous la forme de boues ou de suspensions, sont soumises à une désagglomération mécanique en tant que masse susceptible d'être pompée. La masse susceptible d'être pompée est éjectée dans des colonnes montantes, des systèmes de précalcination et/ou dans le four tubulaire rotatif. Le dispositif pour mettre en oeuvre le procédé est caractérisé par un carter tubulaire (1) incluant un rotor (2) monté pour être sensiblement concentriquement rotationnel avec l'axe du tube et pouvoir être entraîné en rotation avec des ailettes (3) qui s'étendent sur l'espace entre l'arbre du rotor et la paroi du carter, où une pluralité de conduites et d'ouvertures (6, 7, 11, 14) sont connectées à l'enveloppe du carter tubulaire (1), et au moins une conduite (6) est placée avec l'arrivée des boues et au moins une conduite est décalée dans le sens périphérique.

Cut

Méthode d'introduction de déchets et/ou de carburants
alternatifs dans un procédé de production de clinker et
dispositif de mise en oeuvre de cette méthode

5

L'invention concerne une méthode pour introduire des substances de déchets et/ou des combustibles de remplacement dans un procédé de production de clinker et dispositif pour mettre en oeuvre ce procédé.

10

En règle générale, les substances de déchets et les combustibles de remplacement se rencontrent dans différents états de matière et différentes compositions. On sait, par exemple, transporter des pneus usés par des moyens de transport convenables jusqu'à un point d'alimentation approprié fourni à un four tubulaire rotatif d'une usine de production de clinker, où les pièces d'usine respectives doivent être adaptées aux dimensions de pneus usés et aux masses respectives de telles substances de déchets pour être raisonnablement fournies. Différents solides qui se rencontrant généralement sous différentes formes nécessitent soit des dispositifs de transport et d'alimentation spécialement adaptés à ces formes soit une désintégration appropriée du matériau en matériau en vrac à fournir à un point d'alimentation convenable. Dans le cas de solides désintégrés mécaniquement, la composition chimique du matériau brut variera, cependant, dans une assez large mesure en fonction des différentes substances de déchets et/ou des différents matériaux pour combustibles de remplacement.

20

25

30

5 Une standardisation des dispositifs de transport et
d'alimentation respectifs sera en principe réalisable en
convertissant les matières premières en formes uniformes
et/ou états de matière uniformes. En principe, des
combustibles de remplacement peuvent être, par exemple,
brûlés ou gazéifiés dans des réacteurs séparés de telle
10 sorte que l'énergie désirée soit disponible par la suite
sous la forme de substances gazeuses pouvant être
introduites dans le processus de production de clinker à un
point convenable. Les substances de déchets qui se
rencontrent sous forme liquide peuvent être injectées de
façon appropriée par des ajutages. Cependant, la plus
grande partie de substances de déchets n'est pas direc-
15 tement utilisable, en règle générale, dans la production de
clinker à moins qu'elle ne soit traitée préalablement par
de somptueux procédés.

20 L'invention vise à fournir un procédé du genre défini
initialement, qui permet l'introduction d'un grand nombre
de différentes matières premières dans un procédé de
production de clinker à différents points utilisant des
dispositifs standardisés. Dans cette intention, le procédé
selon l'invention consiste essentiellement en ce que les
25 matières premières, sous forme de boues ou suspensions,
soient soumises à la désintégration mécanique en tant que
masse pouvant être pompée, et que la masse pouvant être
pompée soit éjectée dans des colonnes montantes, des
systèmes de précalcination et/ou dans le four tubulaire
30 rotatif. L'utilisation de matières premières sous forme de
boues ou suspensions permet la formation d'une masse

pouvant être pompée avec peu de dépenses, qui peut être transportée à travers des systèmes de conduites appropriées. Néanmoins, une telle masse pouvant être pompée, qui doit simplement satisfaire aux exigences minimales en ce qui concerne la pompabilité, contient en règle générale plus ou moins de grosses parties solides en fonction de la composition des produits de départ ou des substances de déchets, qui peuvent être facilement transportées en tant que masse susceptible d'être pompée après la formation de la boue ou de la suspension. Cependant, selon les compositions chimiques des solides, il peut ne pas être possible ultérieurement sans risque de faire réagir complètement ces derniers même dans un four tubulaire rotatif, ce qui modifierait par conséquent considérablement l'homogénéité et la composition du produit final. Lorsqu'on utilise une masse susceptible d'être pompée, le procédé selon l'invention recommande maintenant d'effectuer une désintégration mécanique, qui, utilisant une telle masse pompable, peut être réalisée avec des dispositifs à structure particulièrement simple. Une telle désintégration mécanique peut être effectuée directement avec des dispositifs de transport ou des dispositifs d'injection appropriés de telle sorte que le procédé selon l'invention puisse être approprié pour l'utilisation de différents combustibles de remplacement et différentes substances de déchets sans modifications majeures. D'une manière avantageuse, le procédé est exécuté de telle sorte que les matières premières soient prébroyées à une dimension particulière maximum de 100 mm, de préférence 80 mm, avant d'être mises en suspension et soumises à une autre

Paul

désintégration. En limitant la partie des solides à une dimension particulaire maximum de 100 mm à 80 mm, la pompabilité sera encore facilement assurée, une telle dimension particulaire offrant la possibilité d'assurer la désagglomération finale dans la région du point d'alimentation à l'aide d'un dispositif d'éjection ou d'un dispositif d'introduction approprié. Sous ce rapport, on procède de façon avantageuse à ce que des substances de déchets solides soient soumises à la désintégration et à l'homogénéisation en même temps que des boues de déchets.

Le dispositif selon l'invention pour la réalisation du dit procédé est caractérisé substantiellement par un carter tubulaire incluant un rotor monté pour être sensiblement concentriquement rotationnel avec l'axe du tube et pouvoir être entraîné en rotation avec des ailettes qui s'étendent sur l'espace entre l'arbre du rotor et la paroi du carter, où une pluralité de conduites et d'ouvertures sont connectées à l'enveloppe du carter tubulaire, et au moins une conduite est placée avec l'arrivée des boues et au moins une conduite est décalée dans le sens périphérique. Ainsi, des dispositifs à structure simple qui sont à peine enclins à la détérioration sont employés, par lesquels le rotor, qui peut être entraîné en rotation avec les ailettes qui s'étendent sur l'espace libre à une vitesse de rotation appropriée, assurera la désintégration désirée en même temps que l'injection désirée dans le point de connexion respectivement prévu dans le procédé de production de clinker. La pluralité de conduites ou d'ouvertures connectées à l'enveloppe d'un dispositif de ce type peuvent

Paul

être utilisées en fait à diverses autres fins. Ainsi, avec une vitesse de rotation élevée, l'échauffement excessif du carter peut être évité en introduisant de l'air de refroidissement dans l'espace libre parcouru par le rotor. De la même façon, un fluide peut être injecté pour le nettoyage.

D'une manière avantageuse, la configuration est conçue de telle sorte que les ailettes comprennent des plaques orientées radialement qui s'étendent parallèlement selon le sens de l'axe, de telles plaques qui s'étendent parallèlement selon le sens de l'axe faisant fonction de lames de battage. Etant donné que ces plaques peuvent être placées sur des diamètres relativement grands, une vitesse relative élevée entre les plaques rotatives et la matière à injecter peut être obtenue avec un faible nombre de rotations, l'impact de ces lames de battage sur la matière entraînant une désagglomération mécanique appropriée tout en permettant, en même temps, l'injection de la matière dans l'ouverture d'alimentation prévue à cet effet. A cet égard, la configuration est avantageusement conçue de telle sorte que le carter comprenne des ouvertures supplémentaires pénétrant dans l'espace annulaire pour charger des milieux liquides ou gazeux additionnels. Ces ouvertures supplémentaires peuvent être, toutefois, conçues également en tant qu'ouvertures de visite pour le nettoyage, en particulier le nettoyage simple du dispositif de désintégration mécanique étant assuré par le fait qu'une ouverture connectée presque tangentielle à l'espace annulaire comprend, en particulier, un cône de décharge pour la masse

désintégrée et homogénéisée susceptible d'être pompée sensiblement dans l'axe de l'ouverture de décharge.

5 Pour interrompre l'injection de la matière désintégrée, on peut procéder de telle sorte que l'ouverture de décharge soit fermée tandis que le rotor est encore en rotation, et à cet égard la configuration est avantageusement conçue de telle sorte que l'ouverture de décharge pour la masse susceptible d'être pompée comprenne un élément de fermeture,
10 en particulier un coulisseau de fermeture. En vue de permettre une fixation particulièrement simple et par conséquent stable du dispositif selon l'invention, par exemple, dans la région de la terminaison froide d'un four tubulaire rotatif, la configuration est avantageusement
15 conçue de telle sorte que le dispositif, dans la région de l'ouverture de décharge, comprenne une collerette d'accrochage pour la fixation à un orifice d'admission pénétrant dans l'usine de production de clinker.

20 Dans ce qui suit, l'invention sera expliquée en plus de détails au moyen d'un mode de réalisation exemplaire illustré schématiquement dans le dessin. Dans le dessin, 1 dénote le carter du dispositif de désintégration. Un rotor
25 2 comprenant des ailettes 3 est disposé à l'intérieur du carter tubulaire 1 coaxialement avec celui-ci, les dites ailettes étant conçues en tant que lattes sensiblement axialement parallèles. Le moteur d'entraînement est indiqué schématiquement par 4 et sert à entraîner le rotor 2 en un
30 grand nombre de rotations par des courroies d'entraînement indiquées par 5, amenant ainsi les ailettes 3 dans la

Paul

5 région d'alimentation de la matière à être désintégrées pour entrer en collision avec cette dernière à haute vitesse. La dite alimentation est réalisée par le raccordement ou la conduite 6, à travers lequel est introduite la masse susceptible d'être pompée, dont la partie des solides est désintégrée par les ailette ou lattes 3 en rotation entrant en collision avec les solides. Le déchargement se fait à la terminaison froide 8 d'un four tubulaire rotatif via un cône 7 de décharge, dont la fixation est réalisable d'une manière particulièrement simple et stable par une collerette 9. Par 10, est dénoté un coulisseau, au moyen duquel l'ouverture de décharge peut être fermée. Une ouverture de nettoyage 11 dont le couvercle est dénoté par 12 est connectée tangentiellement au carter 1 d'une manière sensiblement coaxiale avec le cône de décharge. Un couvercle pour un orifice de visite est dénoté par 13. Par un raccordement 14, de l'air de refroidissement additionnel peut être, par exemple, envoyé au rotor afin d'éviter l'échauffement. Par l'ouverture de nettoyage 11, naturellement à l'enlèvement de son couvercle, de l'air, du gaz ou un liquide peut être également injecté, lequel, en même temps que la boue susceptible d'être pompée apportée par le raccordement 6, peut être éjecté dans le cône 7 et de là dans le four tubulaire rotatif.

10

15

20

25

/ . /

Revendications:

- 5 1. Une méthode pour introduire des substances de déchets et/ou des combustibles de remplacement dans un procédé de production de clinker, caractérisée en ce que les matières premières sont prébroyées à une dimension particulière maximum de 100 mm, de préférence 80 mm, et en ce que les matières premières, sous la forme de boues ou de suspensions, sont soumises à une désagglomération mécanique
- 10 en tant que masse susceptible d'être pompée à l'aide d'un rotor disposé dans un carter tubulaire et monté pour être sensiblement concentriquement rotationnel avec l'axe du tube et pouvoir être entraîné en rotation avec des ailettes qui s'étendent sur l'espace entre l'arbre du rotor et la paroi du carter, et en ce que la masse susceptible d'être
- 15 pompée est éjectée dans des colonnes montantes, des systèmes de précalcination et/ou dans le four tubulaire rotatif.
- 20 2. Une méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que des substances de déchets solides sont soumises à la désintégration et à l'homogénéisation en même temps que des boues de déchets.
- 25 3. Un dispositif pour introduire des substances de déchets et/ou des combustibles de remplacement dans un procédé de production de clinker, caractérisé par un carter tubulaire (1) incluant un rotor (2) monté pour être sensiblement concentriquement rotationnel avec l'axe du
- 30 tube et pouvoir être entraîné en rotation avec des ailettes

C. A.

(3) qui s'étendent sur l'espace entre l'arbre du rotor et la paroi du carter, où une pluralité de conduites et d'ouvertures sont connectées à l'enveloppe du carter tubulaire (1), et au moins une conduite (6) est placée avec l'arrivée des boues et au moins une conduite est décalée dans le sens périphérique, et par le fait qu'une ouverture connectée presque tangentiellement à l'espace annulaire comprend, en particulier, un cône (7) de décharge pour la masse désintégrée et homogénéisée susceptible d'être pompée sensiblement dans l'axe de l'ouverture de décharge.

4. Un dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les ailettes (3) comprennent des plaques orientées radialement qui s'étendent parallèlement selon le sens de l'axe.

5. Un dispositif selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le carter (1) comprend des ouvertures (11, 14) additionnels qui pénètrent dans l'espace annulaire pour charger des fluides de nettoyage ou des milieux gazeux.

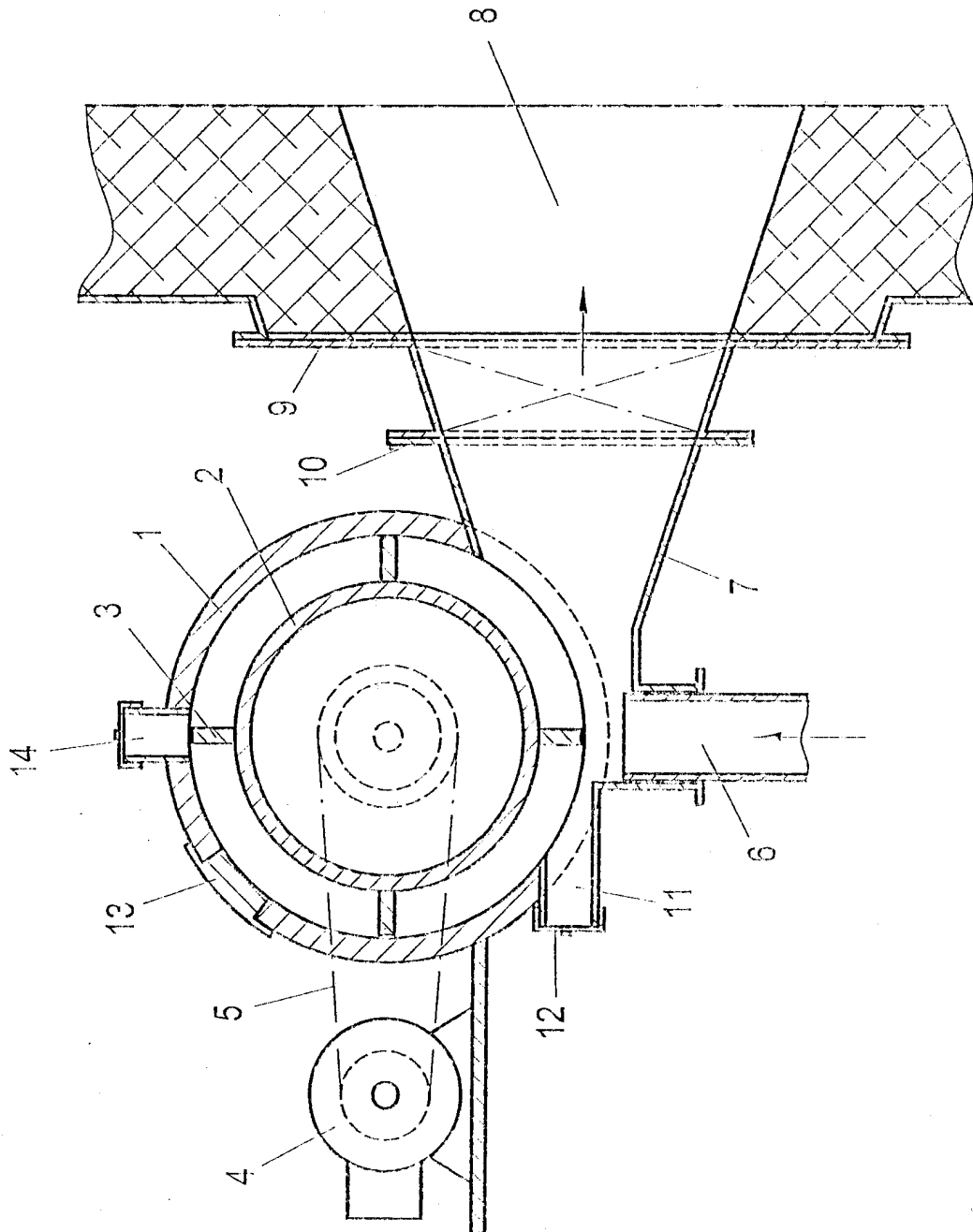
6. Un dispositif selon n'importe laquelle des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'ouverture de décharge de la masse susceptible d'être pompée comprend un élément de fermeture, en particulier un coulisseau (10) de fermeture.

7. Un dispositif selon n'importe laquelle des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le dispositif,

N. 1. 1

dans la région de l'ouverture de décharge, comprend une collerette (9) d'accrochage pour la fixation à un orifice d'admission pénétrant dans l'usine de production de clinker.

0.11



Handwritten signature or initials.