

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 524 439

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 05806**

(54) Dispositif d'élévation et de refroidissement d'un matériau divisé à granulométrie variable.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). B 65 G 53/16; F 28 D 3/00.

(22) Date de dépôt 2 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 40 du 7-10-1983.

(71) Déposant : Société anonyme dite : KREBS & CIE SA. — FR.

(72) Invention de : Frédéric Berckmoes.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

Dispositif d'élévation et de refroidissement d'un matériau divisé à granulométrie variable.

Le refroidissement et le transport d'un matériau divisé fin peuvent être réalisés de plusieurs manières différentes et notamment par la technique des lits fluidisés. Cette technique implique d'une part que la granulométrie du produit soit maintenue 5 dans une plage très étroite et d'autre part que le transit soit sensiblement horizontal. On peut réaliser une élévation du produit en même temps qu'un refroidissement soit au moyen d'un transport pneumatique à condition que, ici aussi, la granulométrie du produit soit contenue dans une fourchette très serrée, soit au moyen de dispositifs mécaniques du type vis refroidissantes inclinées ou tambours 10 inclinés... Ces derniers dispositifs permettent de véhiculer un produit de dimension de grains irrégulière mais leur encombrement est souvent très important, ce qui limite leurs possibilités d'être installés dans des unités très compactes de traitement.

15 La présente invention entend fournir une solution au problème de l'élévation et du refroidissement concomitant d'un produit divisé dont la granulométrie s'étale sur une large plage.

A cet effet, l'invention a donc pour objet un dispositif d'élévation et de refroidissement du type pneumatique qui permet 20 de le disposer sous forme d'une colonne ayant un très faible encombrement au sol tout en permettant d'atteindre des hauteurs importantes. Selon l'une des caractéristiques essentielles de l'invention, ce dispositif est constitué par une colonne pourvue à sa base d'une grille de fluidisation, sous laquelle est ménagée une boîte à vent, d'une 25 arrivée du matériau au-dessus de ladite grille et d'un tube central dont la base est située à une certaine distance réglable d'une buse d'injection d'air en direction du tube.

En outre, la colonne susdite communique à sa partie 30 supérieure avec un collecteur du produit tandis que le tube central débouche dans un capteur et ralentisseur auxiliaire lui-même connecté audit collecteur. De manière préférée, la buse susdite est guidée par rapport à la grille de fluidisation susdite de manière libre et constitue un moyen de réglage de la distance la séparant de la base du tube central.

Enfin, on notera que la paroi extérieure de la colonne est équipée d'un système de refroidissement qui peut être par pulvérisation d'eau tandis que le tube central peut également être équipé d'un système de refroidissement séparé.

5 L'invention sera mieux comprise au cours de la description donnée ci-après à titre d'exemple purement indicatif et non limitatif qui permettra d'en dégager les avantages et les caractéristiques secondaires.

Il sera fait référence aux dessins annexés, dans les-
10 quels :

- la figure 1 est un schéma de principe de l'invention ;
- la figure 2 est une vue de détail de la figure 1.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, on voit une colonne 1 à la base de laquelle une plaque perforée 2 sépare le 15 volume intérieur la de la colonne d'une boîte à vent 3 connectée à une source de gaz comprimé non représentée. Cette plaque perforée constitue une grille de fluidisation au-dessus de laquelle, par un conduit 4, le produit divisé à éléver et refroidir est amené. La partie supérieure de la colonne 1 est en communication de manière 20 non représentée avec un collecteur 5 situé à l'altitude désirée. Ce collecteur peut être du type cyclone ou autre connu.

Au centre de la colonne 1, on a disposé un tube de transfert 6 dont la base 6a communique avec l'espace interne la de la colonne. Cette base 6a est située à une distance d d'une buse 7 d'injection d'une veine d'air dans le tube. L'extrémité supérieure 6b du tube 6 débouche dans un capteur auxiliaire 8 qui fait également office de ralentisseur et qui est lui-même connecté au collecteur principal 5. La représentation de la buse 7 est tout à fait schématique. Il convient que celle-ci soit facilement accessible pour régler ladite 30 distance d mais également son diamètre et sa situation par rapport à la grille 2. Il peut également être intéressant que le tube 6 soit mobile si l'on veut modifier d'une autre manière la distance d sus-dite.

Enfin, sur cette figure, on voit une canalisation annulaire 9 dont la partie inférieure est pourvue d'orifices de pulvéri-

sation d'un liquide (eau) de refroidissement de la paroi de la colonne 1, cette eau étant recueillie par un bac annulaire 10 de drainage. On a symbolisé en 11 un dispositif de refroidissement séparé du tube 6.

- 5 Sur la figure 2, qui est une vue de détail d'un mode de réalisation de la figure 1, au niveau de la grille de fluidisation et du tube 6, on retrouve certains des éléments déjà décrits avec les mêmes références. On voit sur cette figure que la buse 7 est axialement alignée avec le tube 6 (des guides 12 permettent de garder 10 cet alignement). Elle met en communication directe la boîte à vent 3 avec l'intérieur la de la colonne. Comme la perte de charge de la buse est beaucoup plus faible que celle de la grille 2, il se produit un flux d'air ou de gaz qui atteint la bade 6a du tube 6 en créant une aspiration de l'atmosphère ambiante autour des éléments 6 et 7.
- 15 En réglant la distance d séparant l'extrémité de la buse de l'extrémité du tube 6, on règle l'effet d'aspiration et donc le rôle du tube 6. Ce réglage est avantageusement réalisé en montant sur la grille 2 des buses de différentes longueurs axiales. On peut également alimenter la buse 7 par une source d'air comprimé indépendante de la 20 boîte à vent. On peut également prévoir sans sortir du cadre de l'invention tout autre système de buse 7 accessible directement par l'extérieur et dont il est possible également de faire varier le diamètre pour un réglage du fonctionnement de l'appareil.

Le produit amené sur la grille 2 étant d'une granulométrie répartie dans une large fourchette (selon une répartition de gauss notamment) on règle la pression de la boîte à vent de manière que la principale partie des grains soit transportée pneumatiquement dans la colonne 6 selon une vitesse déterminée par le taux de refroidissement que l'on désire. Mais les particules les plus lourdes ont 30 tendance à rester dans l'espace la, voire à se concentrer au niveau de la grille 2. L'effet d'aspiration décrit ci-dessus crée un balayage de cet espace d'une force suffisante pour entraîner ces particules lourdes qui sont rapidement propulsées dans le capteur auxiliaire 8.

Pour ces particules lourdes, le transfert est réalisé 35 au détriment du refroidissement, ce qui peut être ensuite compensé

si nécessaire par un refroidissement plus énergique en 11 ou en allongeant la longueur des canaux de transfert. En tout état de cause, le pourcentage des particules concerné restant faible par rapport à la totalité du produit, l'incidence calorifique peut être négligée.

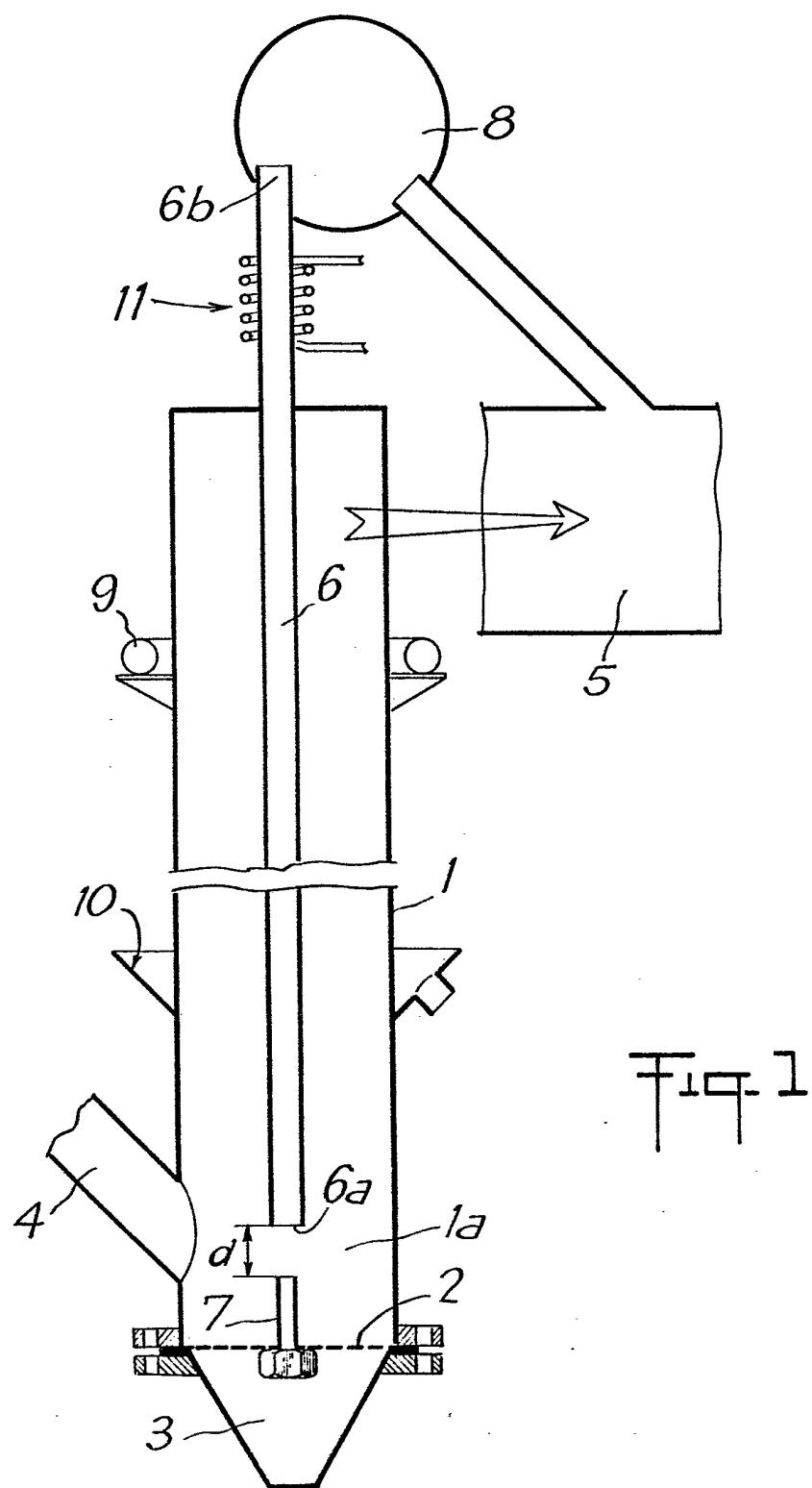
5

L'invention trouve une application intéressante dans le domaine du traitement des matières finement divisées.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif d'élévation et de refroidissement d'un matériau finement divisé dont la granulométrie s'étend sur une plage importante caractérisé en ce qu'il est constitué par une colonne (1) pourvue à sa base d'une grille (2) de fluidisation, sous laquelle 5 est ménagée une boîte à vent (3), d'une arrivée (4) du matériau au-dessus de ladite grille (2) et d'un tube central de transfert (6) dont la base (6a) est située à une certaine distance d réglable d'une buse (7) d'injection de gaz en direction du tube.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce 10 que la colonne (1) susdite communique à sa partie supérieure avec un collecteur (5) du produit tandis que le tube central (6) débouche dans un capteur (8) et ralentisseur auxiliaire lui-même connecté audit collecteur (5).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 15 2, caractérisé en ce que la buse (7) susdite est portée par la grille de fluidisaion (2) susdite de manière démontable et constitue un moyen de réglage de la distance (d) la séparant de la base (6a) du tube central (6).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 20 précédentes, caractérisé en ce que la paroi extérieure de la colonne (1) est équipée d'un système de refroidissement (9, 10).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le tube central (6) est équipé d'un refroidisseur indépendant (11).

1/2



2/2

Taf- 2

