

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 470 636**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 79 29461**

(54) Perfectionnement au dispositif de pulvérisation du produit à granuler dans les appareils pour la granulation et/ou l'enrobage en lit jaillissant.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). **B 01 J 2/14.**

(22) Date de dépôt..... 30 novembre 1979.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 24 du 12-6-1981.

(71) Déposant : SOCIETE CHIMIQUE DES CHARBONNAGES SA, résidant en France.

(72) Invention de : Christian Debayeux, Hubert Lacroix et Félix Sternicha.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : A. Fourquet et/ou M. Rieux, Cdf chimie, service propriété industrielle,  
Tour Aurore, Cedex 5, 92080 Paris-La Défense.

1

Perfectionnement au dispositif de pulvérisation du produit à granuler dans les appareils pour la granulation et/ou l'enrobage en lit jaillissant.

La présente invention concerne un perfectionnement au dispositif de pulvérisation du produit à granuler dans les appareils pour la granulation et/ou l'enrobage en lit jaillissant.

Les lits jaillissants (souvent appelés également lits de type geyser) sont des lits de particules obtenus dans une enceinte d'axe vertical comportant à sa partie inférieure une partie tronconique à la pointe de laquelle on introduit un courant gazeux ascendant. Ce courant gazeux maintient les particules en suspension et provoque leur circulation selon des cycles fermés. En effet les particules sont entraînées par le courant gazeux ascendant au voisinage de l'axe de l'enceinte sous forme d'une sorte de jet ou geyser, se déplacent radialement vers les parois de l'enceinte puis redescendent lentement pour revenir vers la pointe de la partie tronconique. Là elles sont reprises par le courant gazeux ascendant. Le lit jaillissant est décrit dans le brevet français 1125461 du 20 mars 1955 déposé par National Research Council.

Il est connu d'utiliser le lit jaillissant pour granuler des produits fluides durcissables par évaporation d'eau ou de solvant ou par refroidissement et/ou pour enrober des particules ou des noyaux fabriqués au préalable à l'aide des produits fluides durcissables. Selon ce procédé de granulation on maintient sous forme de lit jaillissant les granules en cours de formation ou les particules en cours d'enrobage à l'aide d'un courant gazeux ascendant froid ou chaud et on pulvérise dans le courant gazeux ascendant au-dessous du lit jaillissant le produit durcissable. Ce dernier est partiellement durci dans le courant gazeux puis se dépose sur les particules du lit jaillissant présentes à la partie inférieure de la partie tronconique. La couche de produit pulvérisé finit de durcir pendant que les particules sont entraînées par le courant gazeux ascendant dans le jet central et qu'elles redescendent le long des parois de l'enceinte. Lorsque les particules arrivent au voisinage de la pointe de la partie tronconique de l'enceinte, elles reçoivent une nouvelle couche de produit pulvérisé. La granulation ou l'enrobage se fait donc

par dépôt de couches successives. Ce procédé de granulation est décrit dans les brevets français 1275463 et 1354758 déposés respectivement le 28 septembre 1960 et le 20 novembre 1961 par Potasse et Engrais Chimiques.

- 5 Les appareils utilisés jusqu'à présent pour la granulation en lit jaillissant sont constitués par une enceinte d'axe vertical, comportant une partie cylindrique. Lorsqu'on désire travailler en continu cette enceinte est munie à la partie supérieure du lit d'un trop-plein pour le soutirage des granules finis. Le courant gazeux ascendant est introduit à la base de plus petit diamètre de la partie inférieure tronconique de l'enceinte.
- 10 15

Dans les appareils utilisés jusqu'à présent la pulvérisation était effectuée à l'aide d'un pulvérisateur monté de façon fixe au voisinage du plan de la petite base de la partie tronconique de l'enceinte. Dans ces appareils on pouvait difficilement ajuster la granulométrie des granules finis lorsqu'on changeait de produit à granuler ou même au cours de la granulation.

- 20 La présente invention concerne un perfectionnement au dispositif de pulvérisation du produit à granuler dans les appareils pour la granulation et/ou l'enrobage en lit jaillissant constitués par une enceinte d'axe vertical comportant une partie inférieure tronconique surmontée d'une partie cylindrique et reliée à sa base de plus petit diamètre à une conduite d'alimentation en gaz caractérisé par le fait que le dispositif de pulvérisation est fixé de façon à pouvoir se déplacer sur un axe vertical de part et d'autre du plan horizontal contenant le plus petit diamètre de la partie tronconique de l'enceinte; d'une distance égale à  $\pm \frac{9}{5} \sqrt{3} / 100 d$  où  $d$  est le plus petit diamètre de la partie tronconique.
- 25 30

On peut en effet en modifiant la position du pulvérisateur ajuster en permanence la granulométrie du produit. En effet si on recherche une granulométrie plus élevée on remonte le pulvérisateur et si on recherche une granulométrie plus faible on fait descendre le pulvérisateur.

Cependant lorsqu'on descend le pulvérisateur au-dessous du plan O contenant la base de plus petit diamètre de la partie

tronconique d'une hauteur supérieure à  $\frac{9}{5}\sqrt[3]{100}$  d il y a formation de fines qui sont entraînées par le courant gazeux ascendant. Si on remonte le pulvérisateur au-dessus du plan O d'une hauteur supérieure à  $\frac{9}{5}\sqrt[3]{100}$  d il y a des risques 5 de formation d'agglomérats et par conséquent risques de blocage du lit.

Le dispositif assurant la mobilité du pulvérisateur peut être mécanique, électrique ou pneumatique. Un dispositif mécanique convenable est illustré sur la figure 1. Il se compose 10 d'un tube (1), à double enveloppe de réchauffage, placé verticalement et situé dans l'axe de la partie tronconique de pulvérisation. La partie inférieure du tube est munie d'articulations (2) lui assurant un degré de liberté dans le sens vertical, tandis que des conduits flexibles (3) permettent 15 la circulation du fluide de réchauffage. L'arrivée (4) est fixée avec une inclinaison positive vers l'altitude de pulvérisation, au corps de l'appareil. Deux butées (5) limitent 20 le déplacement vertical du tube (1), lequel est actionné par un système de positionnement (6) (levier, écrou, vis manivelle, index).

Dans un autre dispositif représenté sur la figure 2 le déplacement du tube vertical 1 est assuré par un système (2) (pignon, crémaille) placé à l'extérieur de l'appareil. Par une géométrie appropriée de la base (3) de l'appareil, celui-ci 25 peut-être traversé verticalement. Un presse étoupe d'étanchéité (4) est maintenu à l'abri de toute poussière par le dispositif à cloche (3).

L'exemple comparatif donné ci-dessous permettra de mieux comprendre l'invention.

30 Dans un granulateur ayant à sa partie inférieure un diamètre de 400 mm on a granulé du soufre. Toutes les conditions sont restées égales sauf que l'on a modifié la position du pulvérisateur.

<u>Position du pulvérisateur.</u>	$- \frac{1}{5} \sqrt[3]{100d}$ %	$+ \frac{6}{5} \sqrt[3]{100d}$ %	$+ \frac{7}{5} \sqrt[3]{100d}$ %
<u>Granulométrie mm</u>			
> 4,75	0	0	0,5
4,75 - 3,35	1	21	44,0
3,35 - 2,00	43	63	50,0
2,00 - 1,00	42	15	5,0
< 1,00	14	1	0,5

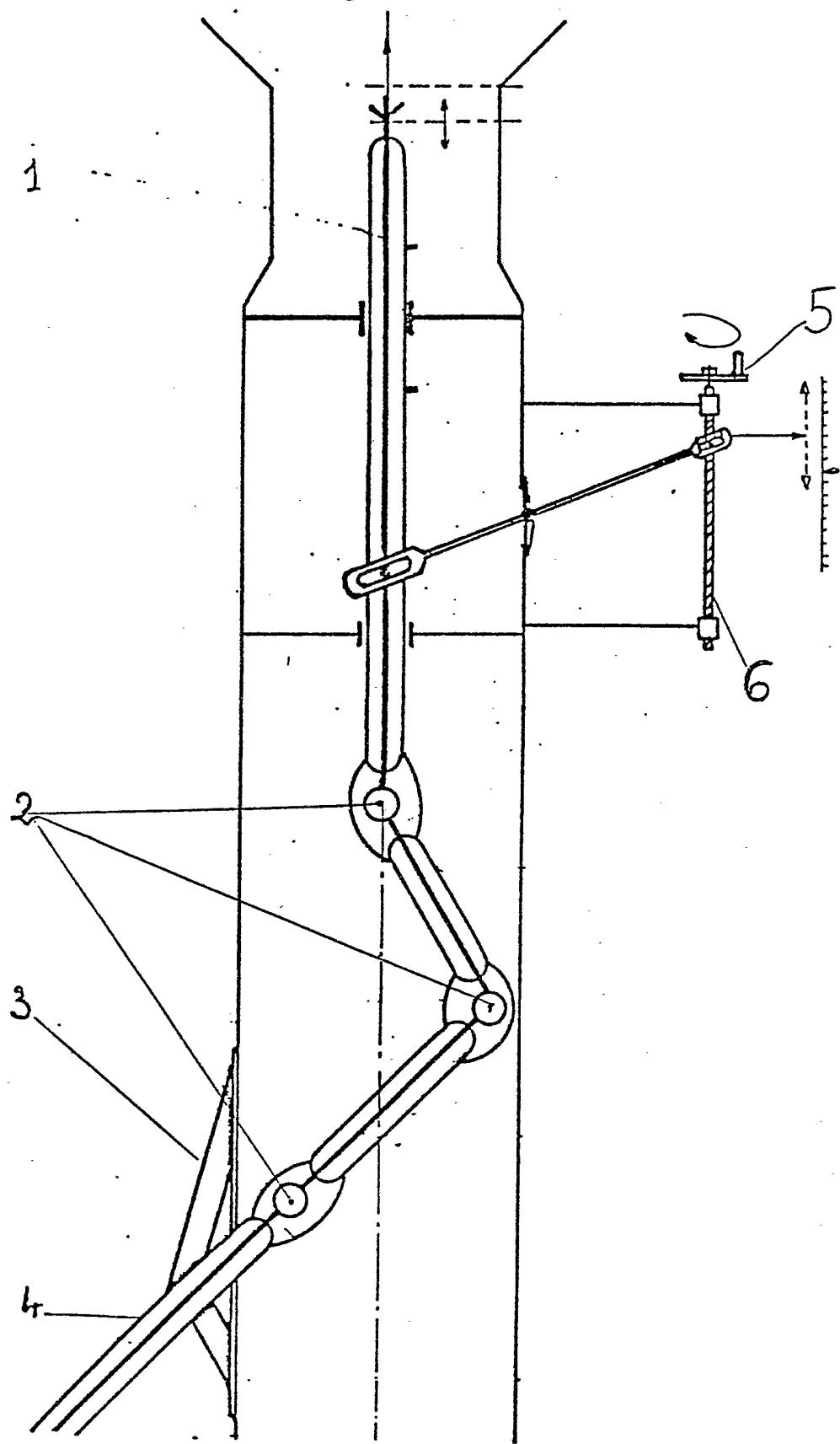
## R E V E N D I C A T I O N S

Perfectionnement au dispositif de pulvérisation du produit à granuler dans les appareils pour la granulation et/ou l'enrobage en lit jaillissant constitués par une enceinte vertical comportant une partie inférieure tronconique surmontée  
5 d'une partie cylindrique et reliée à sa base de plus petit diamètre à une conduite d'alimentation en gaz caractérisé par le fait que le dispositif de pulvérisation est fixé de façon à pouvoir se déplacer sur un axe vertical de part et d'autre du plan horizontal contenant le plus petit diamètre  
10 de la partie tronconique de l'enceinte, d'une distance égale à  $\pm \frac{9}{5}^3$  100d où d est le plus petit diamètre de la partie tronconique.

2470636

FIGURE 1

PL. II/1



2470636

FIGURE 2 PL. II/2

