



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 567 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.11.2000 Bulletin 2000/44

(51) Int Cl.7: **B65B 9/15**

(21) Numéro de dépôt: **99115455.0**

(22) Date de dépôt: **05.08.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Wirth, Paul**
1025 St. Sulpice (CH)

(74) Mandataire: **WILLIAM BLANC & CIE**
Conseils en Propriété Industrielle SA,
Rue du Valais 9
1202 Genève (CH)

(30) Priorité: **30.04.1999 CH 80599**

(71) Demandeur: **Prodima S.A., Zone Industrielle**
1029 Villars-Ste-Croix (CH)

(54) **Procédé et machine a conditionner de poudres dans une bande tubulaire pliée**

(57) Machine de conditionnement de poudre ou de granules chimiques, comportant un dispositif d'alimentation et une unité de conditionnement (2), l'unité de conditionnement comportant un corps (32) avec une surface extérieure (34) autour de laquelle une cartouche (15), formée d'un tube d'emballage replié sur lui-même dans la direction du tube, est insérée, et un joint (16)

appuyant une partie du tube d'emballage contre une surface de joint extérieure (35) du corps pour rendre un fond de sac (37) étanche, le corps comprenant un passage (43) à son intérieur pour permettre le transfert de poudre et de granules du dispositif d'alimentation (4) au fond de sac (37) sans être exposés à l'environnement extérieur à la machine et au sac.

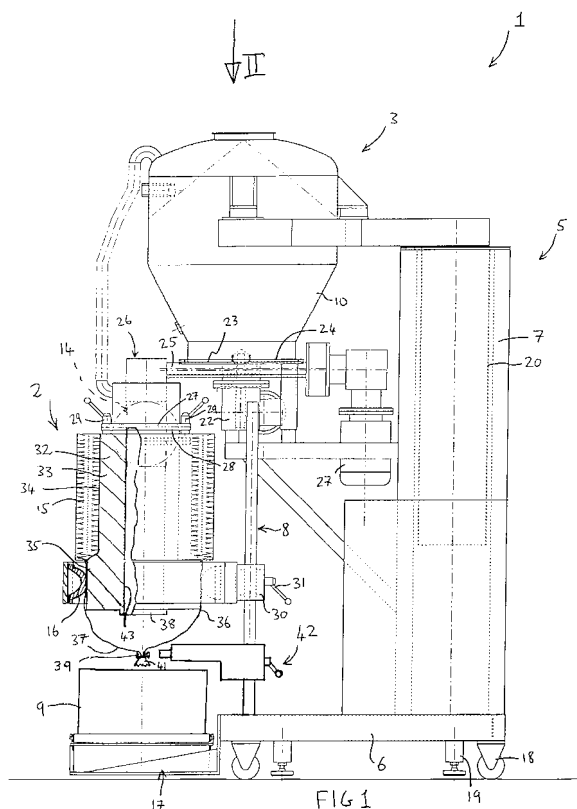


FIG 1

EP 1 048 567 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé et une machine pour conditionner des produits chimiques en forme de poudre ou de granules.

[0002] Les machines conventionnelles comportent typiquement un réservoir dans lequel on brasse la poudre ou les granules, et une vis d'alimentation au fond du réservoir pour transporter une certaine quantité de poudre vers un tube de sortie. Un sac en plastique est placé sous le tube de sortie de manière à pouvoir recueillir et emballer la poudre. Le tube de sortie est muni d'un joint disposé autour de ce tube en contact avec le bord de l'ouverture du sac de manière à éviter une dissémination de poudre à l'extérieur du sac pendant le remplissage. Après remplissage, le sac est enlevé du joint et le côté ouvert est fermé par une ficelle, une bande adhésive ou par un autre moyen conventionnel.

[0003] Un désavantage des procédés et machines connus est qu'au moment où le sac est retiré du joint, de la poudre s'échappe généralement du sac, surtout quand il s'agit de poudre fine restant en suspension dans l'air après le remplissage. D'autre part, de la poudre ou des granules dans le tube de sortie peuvent aussi s'échapper quand le sac est enlevé. Un autre désavantage est que le remplissage sac par sac nécessite une manipulation, et n'est donc pas économique. Dans le cas où il est important de réduire, voire d'éviter l'exposition du produit à l'environnement et dans le cas où les produits chimiques sont nocifs pour l'environnement ou ne doivent pas entrer en contact avec l'homme, ces désavantages sont encore accrus.

[0004] Un but de l'invention est de réaliser un procédé de conditionnement de poudres ou de granules chimiques qui réduit ou élimine la dissémination de ces produits dans l'environnement et/ou l'exposition des produits à l'environnement, notamment lorsque les produits sont traités sous un gaz de protection tel que l'azote. Il est avantageux que le procédé de conditionnement est néanmoins économique et facile à mettre en oeuvre. En particulier, il est avantageux de pouvoir augmenter la cadence de remplissage de sacs et de diminuer les manipulations.

[0005] Des buts de l'invention sont réalisés par un procédé de conditionnement selon la revendication 1 et une machine à conditionner selon la revendication 6.

[0006] Le présent procédé de conditionnement de poudre et de granules chimiques comprend les étapes d'alimenter une unité de conditionnement en une certaine quantité de poudre ou de granules; de munir l'unité de conditionnement d'un tube d'emballage replié sur lui-même dans le sens de la longueur du tube de manière à former une cartouche essentiellement tubulaire de longueur nettement plus courte que le tube d'emballage à l'état initial non plié, la cartouche étant mise en place à l'extérieur d'un tube de guidage de poudre et de granules de l'unité de conditionnement, l'extrémité inférieure du tube d'emballage formant la cartouche étant ser-

rée entre un joint et une surface extérieure de l'unité de conditionnement; de fermer l'extrémité du tube d'emballage au moyen d'un dispositif de fermeture pour former le fond d'un sac destiné à conditionner la poudre sortant de l'unité de conditionnement; et, après remplissage du sac, de fermer le tube d'emballage au moyen dudit dispositif de fermeture et de libérer le sac du reste de la cartouche.

[0007] Avantageusement, comme le sac est formé d'un tube d'emballage disposé autour de l'unité de conditionnement et enfilé entre un joint et une surface de l'unité, les sacs sont fermés avant d'être enlevés de la machine, de sorte que la dissémination de poudre dans l'environnement autour de la machine et une contamination de la poudre par l'atmosphère sont évitées. Le procédé est donc hermétique et a l'avantage supplémentaire de permettre le remplissage de plusieurs sacs l'un après l'autre, jusqu'au dernier sac formé à partir de la cartouche. Lors de la mise en place d'une nouvelle cartouche, le dernier sac de la cartouche précédente, fermé à son extrémité inférieure, assure le maintien de l'étanchéité de l'unité de conditionnement à sa partie inférieure, la sortie du dispositif d'alimentation étant, de son côté, fermée par une partie de vanne, tel que mentionné ci-après.

[0008] La machine de conditionnement peut comporter une balance sur laquelle est posé le sac à remplir, ou sur laquelle est posée une boîte dans laquelle le sac est placé, pour contrôler et/ou commander le remplissage précis de poudre ou de granules dans le sac. L'unité de conditionnement peut être montée sur un support en pivot de façon à lui permettre d'être éloignée du dispositif d'alimentation en le pivotant, de façon à permettre l'installation d'une nouvelle cartouche depuis le dessus de l'unité de conditionnement. Un remplacement rapide de la cartouche est ainsi possible.

[0009] Le dispositif d'alimentation peut comporter des vis de dosage sous forme de vis sans fin traversant le fond du réservoir. Le dispositif comporte de préférence au moins deux vis, une vis de dosage grossier et une vis de dosage fin pour permettre une alimentation rapide mais précise de poudre ou de granules. Les vis peuvent par exemple être placées l'une à côté de l'autre sur le fond du réservoir, qui est connecté par des tubes correspondantes à la tête de l'unité de conditionnement. Le dispositif d'alimentation et l'unité de conditionnement comportent de préférence une vanne, telle qu'une vanne double agencée, d'une part, pour fermer le passage de poudre ou de granules du dispositif d'alimentation à l'unité de conditionnement et, d'autre part, pour fermer l'extrémité supérieure de l'unité de conditionnement pendant l'éloignement de celle-ci, par exemple pour remplacer la cartouche, ou pour des travaux de maintenance et de nettoyage.

[0010] Le dispositif de fermeture peut comporter un mécanisme de sertissage des anneaux pour la fermeture des sacs.

[0011] D'autres buts, aspects et avantages de l'inven-

tion ressortiront de la lecture des revendications ainsi que de la description donnée ci-après et des dessins annexés.

[0012] A titre d'exemple, un mode de réalisation de l'invention est décrit ci-après en faisant référence aux dessins correspondants, dans lesquels:

la Fig. 1 est une vue d'une machine à conditionner selon l'invention; et

la Fig. 2 est une vue dans la direction de la flèche II de la Fig. 1.

[0013] Dans les figures, une machine à conditionner 1 comporte une unité de conditionnement 2, un réservoir de poudre ou de granules 3, un dispositif d'alimentation 4, et un dispositif de support 5. Le dispositif de support 5 comporte une base 6 qui peut être munie de pieds à roulettes 18 pour le déplacement de la machine et des pieds 19, amovibles en hauteur pour fixer la machine dans un emplacement choisi, une partie de support du réservoir 7 qui comporte une coulisse 20 pour permettre le déplacement en hauteur du réservoir 3, par exemple pendant le désassemblage, la maintenance ou le nettoyage de la machine, et une partie de support 8 de l'unité de conditionnement.

[0014] Fixée au support 5, et en particulier à la base 6, est une balance 17 sur laquelle l'opérateur place une boîte de réception 9 pour les sacs de poudre ou de granules conditionnés. La balance permet un contrôle précis de la quantité de poudre ou de granules introduite dans un sac. La balance peut aussi être connectée par l'intermédiaire d'une électronique à la commande du dispositif d'alimentation pour un dosage précis en temps réel du remplissage des sacs.

[0015] Le réservoir 3 comporte un récipient 10, et un dispositif de brassage 11 muni de bras 21 entraînés en rotation par un moteur 22 placé sous le réservoir. Le brassage des poudres ou des granules assure, entre autres, une bonne alimentation en poudre du dispositif d'alimentation 4 sur le fond 23 du réservoir. D'autres moyens de brassage peuvent bien entendu être utilisés à la place ou en combinaison avec de tels bras. Le réservoir 3 comporte une bride 24 pour permettre la séparation du récipient 10 du reste de la machine. Le réservoir peut être monté verticalement une fois que la bride 24 est séparée de la bride complémentaire 25, les brides étant assemblées par des vis ou par des moyens de fixation rapide.

[0016] Le dispositif d'alimentation 4 comporte une vis de dosage grossier 12 et une vis de dosage fin 13 qui traversent le fond 23 du récipient 10 et qui s'engagent dans des tubes de sortie 25 respectifs du dispositif d'alimentation. Les tubes 25 sont connectés à la tête 26 de l'unité de conditionnement 2. Les vis de dosage, qui sont par exemple en forme de vis sans fin, sont entraînées par des moteurs 27, chacune séparément. Des poudres ou des granules se trouvant au fond du récipient 10 sont

donc expulsées par les vis de dosage dans les tubes de sortie 25 et ensuite dans la tête 26 de l'unité de conditionnement 2. La vis de dosage grossier peut avoir un diamètre et/ou un pas plus grands que la vis de dosage fin. Les deux vis de dosage sont commandées séparément pour effectuer un dosage grossier ou un dosage fin, ou d'abord un dosage grossier et ensuite un dosage fin, selon les besoins. Dans une première phase de remplissage, les deux vis peuvent être mises en marche mais, vers la fin du remplissage, la vis de dosage grossier peut être déclenchée pour un dosage précis avec la vis de dosage fin.

[0017] La tête 26 et l'unité de conditionnement 2 comportent un ensemble de vannes 14, muni par exemple d'une première vanne à papillon sur la tête 26 pour fermer l'ouverture de la tête 26, et une deuxième vanne à papillon sur l'unité de conditionnement 2 pour fermer l'ouverture supérieure de l'unité. L'ensemble de vannes 14 peut être relié électroniquement à la commande de la machine et, plus particulièrement, à la commande du dispositif d'alimentation. Ceci permet, par exemple, d'effectuer un dosage très précis en fermant la vanne quand le poids du sac de poudre ou de granules, mesuré par la balance 17, atteint une valeur spécifique. La tête 26 comporte une bride 27, séparable d'une bride complémentaire 28 de l'unité de conditionnement, les brides étant fixées ensemble par des vis à poignée 29 ou par un collier de serrage ou par d'autres moyens de fixation rapide, pour le découplage et le couplage rapide de l'unité de conditionnement. L'unité de conditionnement 2 est donc rapidement séparable de la tête 26 pour permettre la mise en place d'une cartouche 15 depuis le dessus de l'unité. La fermeture préalable des première et deuxième vannes évite la dissémination de poudre ou de granules de la tête 26 et de l'unité de conditionnement, respectivement, pendant ces manipulations. L'unité de conditionnement 2 est supportée sur la partie de support 8, de forme préférentiellement cylindrique, de façon à pouvoir descendre et faire pivoter l'unité tel que montré à la Fig. 2. Ceci permet de dégager l'unité de conditionnement du réservoir 3 et de la tête 26 et donner ainsi un bon accès pour l'emplacement de la cartouche 15. Le déplacement et le dégagement de l'unité de conditionnement 2 permet aussi de faciliter l'accès aux différentes parties pour la maintenance, la réparation et/ou le nettoyage. Une coulisse 30 avec une vis à poignée 31 permet de guider et de serrer, respectivement, l'unité de conditionnement 2 sur la partie de support 8.

[0018] L'unité de conditionnement 2 comporte un corps 32 ayant une paroi 33 à surface extérieure 34, de forme essentiellement cylindrique sur une majeure partie de sa longueur. Une cartouche 15 est mise en place autour de cette surface. Cette cartouche 15 est formée à partir d'un tube de matériau d'emballage, tel que du plastique ou un autre matériel non perméable, qui est replié sur lui-même dans la longueur du tube. La cartouche 15 constitue un ensemble de forme allongée, approximativement tubulaire. La cartouche permet de réa-

liser, sous une forme compacte, une réserve d'emballage représentant un nombre relativement grand de sacs, et supprime ainsi la nécessité d'installer un nouveau sac après chaque opération de remplissage. L'unité de conditionnement 2 comporte un joint 16, de préférence un joint gonflable, qui s'appuie sur une surface de joint extérieure 35 du corps 32. La surface du joint extérieure 35 a un diamètre essentiellement équivalent au diamètre du tube d'emballage, et donc un peu plus grand que le diamètre de la surface extérieure cylindrique 34 autour de laquelle la cartouche 15 est placée. Le bout inférieur du tube d'emballage 36 est tiré de la cartouche 15 et enfilé entre le joint 16 et la surface 35, et il est fermé par un dispositif de fermeture 42 pour former un fond de sac 37 sous l'unité de conditionnement 2 et en particulier sous un tube de sortie 38 de l'unité.

[0019] La poudre ou les granules qui sont fournies par le dispositif d'alimentation 4, rentrent par la tête 26 dans l'unité de conditionnement 2, l'ensemble de vannes 14 étant ouverte, pour ensuite tomber par le tube de sortie 38 dans le fond de sac 37. Le fond de sac 37 peut être tiré manuellement ou par un dispositif automatique de façon à ce que le fond de sac repose sur la balance 17 pendant le remplissage pour permettre le contrôle du dosage au moyen de la balance. Dans une autre variante, le poids de la poudre ou des granules peut faire descendre le fond de sac 37 en tirant une nouvelle portion du tube d'emballage 36 de la cartouche 15 jusqu'à ce que le sac repose sur le fond de la boîte 9. La pression du joint gonflable 16 peut être réglée pour ajuster la résistance de passage du tube d'emballage à travers le joint. La variation de pression peut être commandée par l'électronique de la machine en coordination avec les autres opérations.

[0020] Une fois rempli, le sac est fermé par le dispositif de fermeture 42. La fermeture est effectuée par un sertissage d'anneaux 39, par exemple, ou par d'autres moyens de fermeture de sac ou de conditionnement connus. Une deuxième fermeture est effectuée un peu au-dessus de la fermeture supérieure du sac pour former la fermeture du fond du prochain sac, et ensuite les sacs peuvent être séparés en découpant la section intermédiaire 41. Le procédé peut être répété jusqu'à ce que le tube d'emballage 36 de la cartouche 15 est entièrement ou presque entièrement consommé. En fixant la nouvelle cartouche, il est avantageux de souder ou coller le début de la nouvelle cartouche avec la fin de l'ancienne cartouche pour que le remplissage puisse continuer de façon toujours hermétique.

[0021] Selon une forme d'exécution, la cartouche 15 peut être formée sur un support tubulaire rigide qui est placé autour du corps 34, et qui permet de supporter la cartouche 15 pour son stockage ou son déplacement. Dans certains cas, le matériau d'emballage est suffisamment rigide et plastiquement déformable pour bien garder sa forme pliée en cartouche de sorte qu'un support n'est pas nécessaire.

Revendications

1. Procédé de conditionnement de poudre et de granules chimiques comprenant les étapes: d'alimenter une unité de conditionnement (2) en une certaine quantité de poudre ou de granules; de munir l'unité de conditionnement (2) d'un tube d'emballage (36) replié sur lui-même dans le sens de la longueur du tube de manière à former une cartouche (15) essentiellement tubulaire de longueur nettement plus courte que le tube d'emballage (36) à l'état initial non plié, la cartouche (15) étant mise en place à l'extérieur d'un tube de guidage de poudre et de granules de l'unité de conditionnement (2), l'extrémité inférieure du tube d'emballage (36) formant la cartouche (15) étant serrée entre un joint (16) et une surface extérieure (35) de l'unité de conditionnement (2); de fermer l'extrémité du tube d'emballage au moyen d'un dispositif de fermeture (42) pour former le fond d'un sac (37) destiné à conditionner la poudre sortant de l'unité de conditionnement; et, après remplissage du sac, de fermer le tube d'emballage au moyen dudit dispositif de fermeture et de libérer le sac du reste de la cartouche.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit conditionné est pesé pour contrôler la précision du remplissage.
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le tube d'emballage (36) est en une matière plastique non perméable.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lorsque le tube d'emballage (36) de la cartouche (15) est presque entièrement consommé, ou entièrement consommé, on sépare l'unité de conditionnement (2) d'une tête de conditionnement (26) connectée au dispositif d'alimentation (4) en l'éloignant de celui-ci, et ensuite d'insérer, depuis le dessus de l'unité de conditionnement, une cartouche (15) autour d'une partie du corps (32) de l'unité de conditionnement (2).
5. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'unité de conditionnement (2) est pivotée autour d'un axe essentiellement vertical pour la séparer de la tête de conditionnement (26).
6. Machine de conditionnement de poudre ou de granules chimiques, comportant un dispositif d'alimentation et une unité de conditionnement (2), l'unité de conditionnement comportant une partie de corps (32) ayant une surface extérieure (34) autour de laquelle est disposée une cartouche (15), formée d'un tube d'emballage replié sur lui-même dans la direction de la longueur du tube, et comportant un joint (16) agencé pour serrer une partie du tube d'emballage.

lage contre une surface de joint extérieure (35) de la partie de corps, cette partie de corps comprenant un passage intérieur (43) permettant le transfert de poudre ou de granules du dispositif d'alimentation (4) au fond d'un sac (37) formé par la fermeture d'une extrémité du tube, sans que la poudre ou les granules soient exposées à l'environnement extérieur à la machine et au sac. 5

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que le diamètre de la surface de joint extérieure (35) est sensiblement égal au diamètre du tube d'emballage formant la cartouche (15), et est supérieur au diamètre de la surface extérieure (34) de la partie de corps (32) de l'unité de conditionnement. 10 15

8. Machine selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que l'unité de conditionnement (2) est montée sur une partie de support (8) de façon pivotable pour permettre le dégagement de l'unité de conditionnement et la mise en place d'une cartouche (15) autour de la partie de corps (32). 20

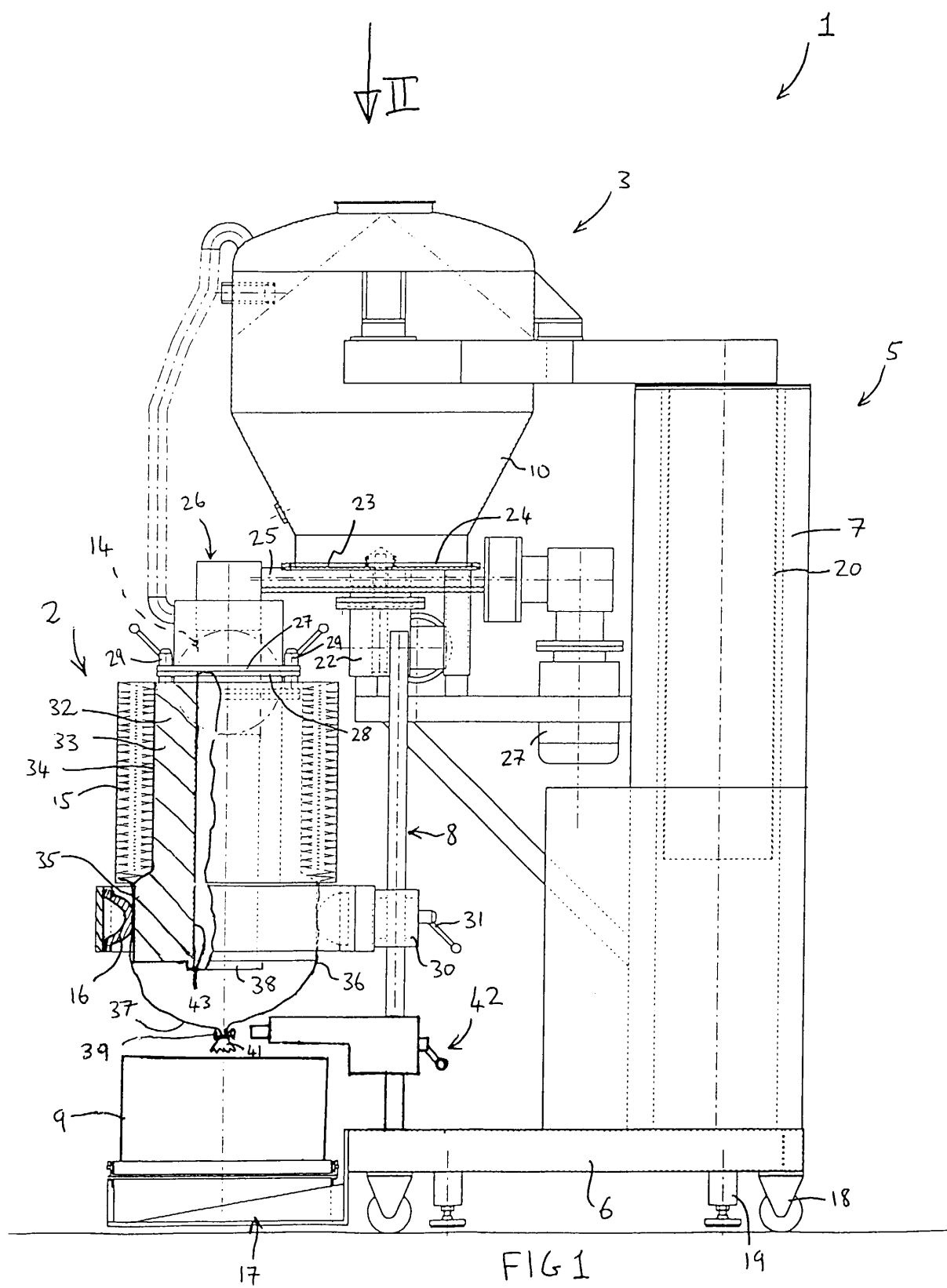
9. Machine selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisée en ce qu'elle comporte un réservoir (3) comprenant un récipient (10) dans lequel sont contenues la poudre ou les granules, et en ce que le dispositif d'alimentation (4) est agencé au fond du récipient pour fournir la poudre ou des granules du récipient (10) à une tête de conditionnement (26) disposée au-dessus de l'unité de conditionnement (2). 25 30

10. Machine selon l'une des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que le dispositif d'alimentation comporte une vis de dosage grossier (12) et une vis de dosage fin (13). 35

11. Machine selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisée en ce que la tête de conditionnement (26) comporte une vanne (14) pour fermer le passage de poudre ou de granules du récipient (10) à l'unité de conditionnement lorsque celle-ci est séparée de la tête de conditionnement. 40 45

12. Machine selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisée en ce que l'unité de conditionnement (2) comporte une vanne (14) pour fermer le passage de poudre ou de granules à l'extrémité supérieure de l'unité lorsque celle-ci est séparée de la tête de conditionnement. 50

13. Machine selon l'une des revendications 6 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte une balance (17) pour peser le sac contenant la poudre ou les granules pour contrôler et/ou ajuster le dosage. 55



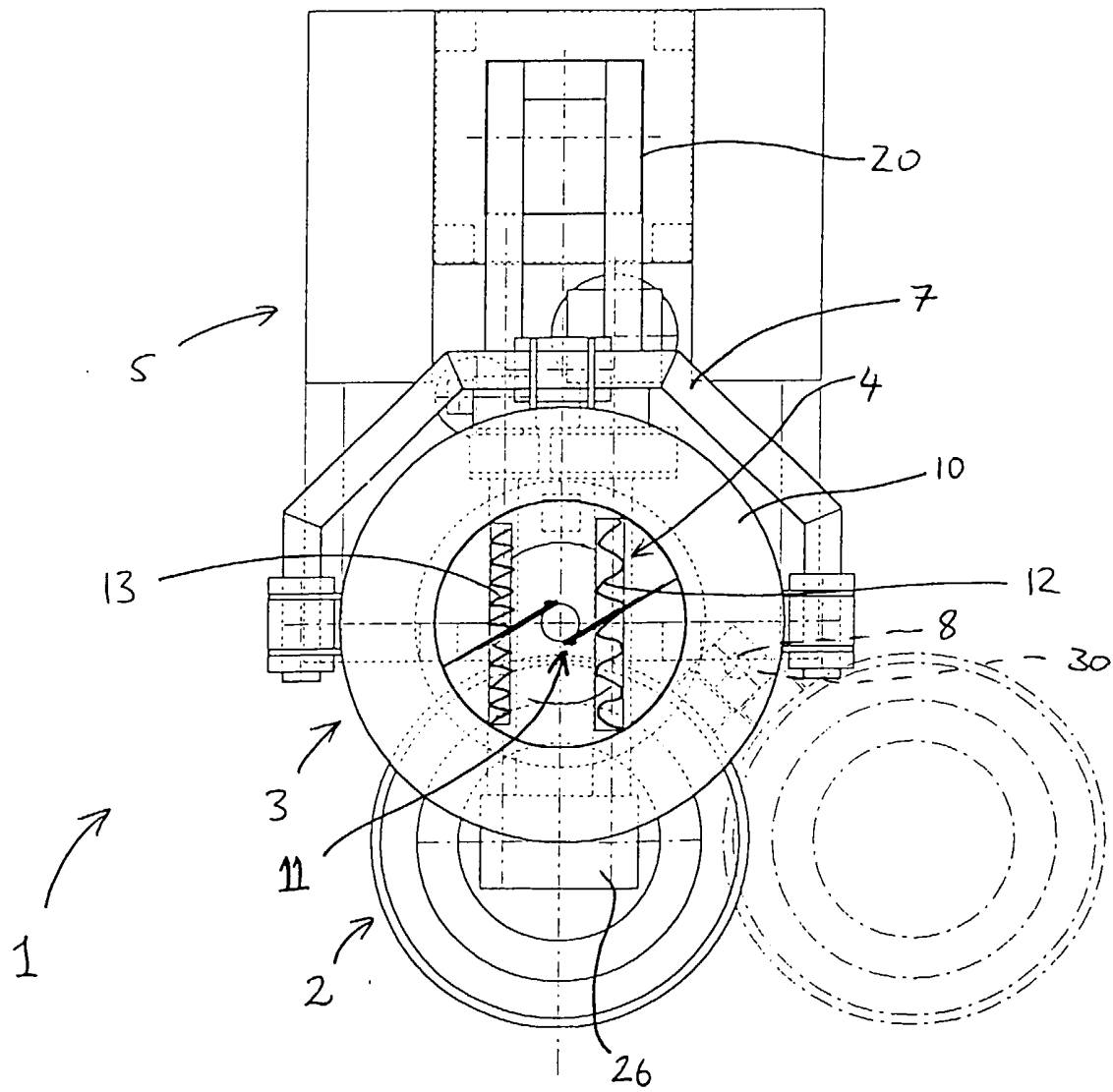


FIG 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 11 5455

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.7)
X	DE 28 04 191 A (STREITER) 2 août 1979 (1979-08-02)	1, 6, 7	B65B9/15
Y	* le document en entier *	2-5, 8, 13	
Y	DE 20 13 774 A (NIEDECKER) 7 octobre 1971 (1971-10-07) * le document en entier *	2-4, 8, 13	
Y	EP 0 395 524 A (WOGEGAL) 31 octobre 1990 (1990-10-31) * colonne 4, alinéa 5; figure 1 *	4, 5, 8	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 août 2000	Claeys, H
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 11 5455

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2804191 A	02-08-1979	AUCUN	
DE 2013774 A	07-10-1971	AUCUN	
EP 395524 A	31-10-1990	FR 2646397 A	02-11-1990
		CA 2015668 A	28-10-1990
		DE 69005512 D	10-02-1994
		DE 69005512 T	19-05-1994
		DK 104690 A	29-10-1990
		ES 2047871 T	01-03-1994
		WO 9013484 A	15-11-1990
		JP 3506018 T	26-12-1991
		PT 93912 A	29-11-1991
		US 5257494 A	02-11-1993

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82