

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑰ Numéro de dépôt: 87401774.2

① Int. Cl. 4: **B 30 B 11/04**
B 30 B 15/30

⑱ Date de dépôt: 29.07.87

③ Priorité: 30.07.86 FR 8611012

④ Date de publication de la demande:
 03.02.88 Bulletin 88/05

⑧ Etats contractants désignés:
 BE CH DE ES GB IT LI LU NL SE

⑦ Demandeur: Agot, Aimé
 18, rue du Petit Pont
 F-78310 Maurepas (FR)

⑦ Inventeur: Agot, Aimé
 18, rue du Petit Pont
 F-78310 Maurepas (FR)

⑦ Mandataire: Célanie, Christian
 Bureau des brevets et inventions de la Délégation
 générale pour l'armement 26, Boulevard Victor
 F-75996 Paris Armées (FR)

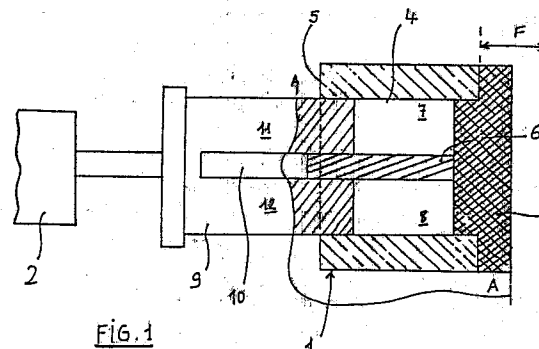
⑤ Procédé et dispositif de fabrication de produits compactés.

⑦ L'invention concerne un procédé et un dispositif de fabrication d'au moins deux éléments compactés d'épaisseur constante, à partir d'un produit ou mélange pulvérulent ou pâteux de masse volumique variable, à l'aide d'un moule de compression.

On commande la position initiale du piston de compression à l'aide de la masse volumique du produit à compacter. Le dispositif pour fabriquer simultanément au moins deux éléments compactés présentant au moins deux dimensions égales, comprend un moule (1) comportant une chambre de compression (4), muni à une extrémité d'un fond amovible (3) et à l'autre d'un piston (9) de compression et au moins un moyen de séparation (6) amovible placé dans la chambre (4) du moule pour délimiter au moins deux enceintes (7, 8), le piston étant muni d'au moins une fente (10) de réception du moyen de séparation.

Le moyen de séparation 6 se présente sous la forme d'une pièce séparatrice en L, une branche interne du L étant engagée dans la chambre du moule et l'autre branche externe étant appliquée sur la face externe du moule.

Application au secteur agroalimentaire.



Description

PROCEDE ET DISPOSITIF DE FABRICATION DE PRODUITS COMPACTES

Le secteur technique de la présente invention est celui des procédés et dispositifs de fabrication d'éléments compactés à partir d'un produit ou mélange pulvérulent ou pâteux.

5 Dans le brevet FR-A-2 582 914, on a décrit un procédé et un dispositif permettant de fabriquer des éléments compactés à l'aide d'un moule comportant une empreinte. La présente invention vise la fabrication simultanée d'au moins deux éléments compactés à l'aide du même dispositif, mais doté d'une paroi de base mobile décrivant des mouvements de va-et-vient comparables à ceux du piston.

10 La fabrication d'éléments compactés est souvent effectuée à partir de produit ou mélange dont les caractéristiques sont constantes, en particulier la masse volumique.

Un des buts de la présente invention est de proposer la fabrication d'éléments compactés en continu de dimensions toujours identiques, quelle que soit la masse volumique du produit ou mélange initial.

Pour cela, le piston de compression du moule est appelé à parcourir dans la chambre de compression du moule une certaine distance et à s'arrêter en fin de course en un point fixe. Dans la pratique, deux cas peuvent se présenter :

- on opère à partir d'un volume constant dans la chambre de compression ; dans ce cas, le niveau de compression et la masse de produit comprimé varient;
- on détermine une masse constante des éléments compactés; dans ce cas, le volume occupé dans la chambre de compression varie ainsi que le niveau de pression appliquée au produit lors du compactage.

20 Dans ces deux cas, c'est la masse volumique du produit à compacter qui déterminera la valeur de la pression à fournir au moment de la fabrication.

L'invention a donc pour objet un procédé de fabrication simultanée d'au moins deux éléments compactés d'épaisseur constante, à partir d'un produit ou mélange pulvérulent ou pâteux de masse volumique variable, à l'aide d'un moule de compression, caractérisé en ce qu'on commande en continu la position initiale du piston de compression à l'aide de la masse volumique du produit à compacter, le moule étant muni d'au moins un moyen amovible de séparation délimitant des chambres de compression et le piston étant interchangeable et muni d'au moins une fente coopérant avec le moyen de séparation, le moule étant alimenté par un diviseur de la dose de produit introduite.

30 Ainsi, la pression appliquée au niveau de l'élément compacté lui-même est adaptative à la masse volumique du produit ou mélange dont il est issu.

L'invention a également pour objet un dispositif pour fabriquer simultanément au moins deux éléments compactés présentant au moins deux dimensions égales, à l'aide d'un moule comportant une chambre de compression, muni à une extrémité d'un fond amovible et à l'autre d'un piston de compression, le fond s'emboîtant dans la chambre de compression et étant mobile dans le même sens que le piston, le piston étant muni d'au moins une fente de réception, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen de séparation amovible placé dans la chambre du moule pour délimiter au moins deux enceintes, la fente coopérant avec le moyen de séparation.

Le dispositif comprend des moyens diviseurs de la dose de produit introduite.

40 Les moyens diviseurs de dose sont constitués par un déflecteur solidaire d'une paroi séparatrice délimitant deux compartiments de capacité égale.

Le moyen de séparation se présente sous la forme d'une pièce séparatrice en L, une branche interne du L étant engagée dans la chambre du moule et l'autre branche externe étant appliquée sur la face avant du moule.

La branche externe du L comporte un épaulement en appui sur la face supérieure du moule.

45 La branche interne du L comporte au niveau de l'entrée de l'alimentation du moule un biseautage à deux pans, dont l'arête est située sur l'axe longitudinal de ladite branche, pour assurer une répartition égale de part et d'autre des deux pans de la dose introduite.

Le piston de compression est relié au vérin de façon amovible pour assurer son interchangeabilité.

50 L'extrémité du vérin comporte une gorge annulaire coopérant avec une échancrure pratiquée dans la base du piston.

Un avantage du dispositif selon l'invention réside dans la modification rapide du moule sans outillage pour assurer, soit la fabrication d'une brique, soit celle d'au moins deux briques et ce simultanément.

Un autre avantage réside dans le fait que les réglages des paramètres de compression pour un produit ou mélange donné restent inchangés après la modification de la structure du moule.

55 D'autres avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture du complément de description donné ci-après à titre indicatif en relation avec un dessin sur lequel :

- la figure 1 est une coupe du dispositif selon l'invention,
- la figure 2 représente la pièce séparatrice,
- la figure 3 est une coupe montrant la fixation de la pièce séparatrice,
- la figure 4 montre le piston de compression,
- la figure 5 montre les moyens diviseurs de dose.

60 Sur la figure 1, on a représenté un moule 1 et son vérin de compression 2, les autres éléments de l'installation étant identiques à ceux décrits dans le brevet français précité, à l'exception du fond mobile. Dans

la suite de la description, le moule présente une chambre de compression parallélépipédique, ce qui permet d'obtenir des éléments compactés sous forme de briquettes; bien entendu, celle-ci pourrait être d'une forme quelconque par exemple cylindrique.

Le moule 1 comporte un corps muni d'un fond mobile 3 et une chambre de compression 4, débouchant au niveau de la face avant 5. Le fond 3 peut être engagé partiellement dans la chambre 4 et est mobile dans une direction identique à celle du piston. Le fond recule après compression pour permettre l'éjection des briquettes par le piston. Une pièce séparatrice 6 est fixée dans la chambre 4 de façon à y délimiter deux enceintes 7 et 8 identiques ou différentes. Un piston 9 solidaire du vérin 2 comporte une fente 10 coopérant avec la pièce séparatrice 6, délimitant ainsi deux embouts 11 et 12 de compression s'engageant respectivement dans les enceintes 7 et 8.

Bien entendu, le moule, le vérin et les moyens de commande (non représenté) du fond mobile sont fixés sur un support pour assurer leur alignement nécessaire.

Sur la figure 2A, on a représenté la pièce séparatrice 6 qui se présente sous la forme d'un L. La branche 13 comporte un biseautage 14 et la branche 15 est prolongée d'un côté par un épaulement 16a muni d'un percement 17 et de l'autre par une butée 16b. Sur la figure 2B, où ces mêmes éléments se retrouvent, on voit le profil angulaire à deux pans du biseautage 14, angle dirigé vers le haut, dont le rôle sera expliqué ultérieurement. L'arête ou pointe du biseautage est située préférentiellement sur l'axe longitudinal de la branche 13. L'inclinaison des deux pans peut être comprise entre 30 et 80°.

Sur la figure 3, on a représenté le montage de la pièce 6 dans le moule 1. La branche 13 est engagée dans la chambre, et est donc interne, et sa position relative est maintenue d'une part, par la branche externe 15 en appui sur la face avant 5 du moule par l'intermédiaire de l'épaulement 16a et de la butée 16b et d'autre part, par la fente 10 du piston.

La fixation complète de la pièce 6 est assurée par une vis ou une goupille 18 reliant l'épaulement 16a appliqué sur la face supérieure du moule lui-même. Sur cette figure, on voit que le biseautage 14 de la pièce séparatrice coopère avec une entrée 19 d'alimentation du moule en produit à compacter. Le profil angulaire à deux pans du biseautage 14 assure alors une distribution égale entre les deux enceintes 7 et 8 du moule du produit ou mélange introduit.

La figure montre également la liaison amovible entre la tige 20 du vérin et la base 21 du piston 9. L'extrémité de la tige 20 est munie d'une rainure circulaire 22 coopérant avec une échancrure correspondante pratiquée dans la base 21.

Sur la figure 4, on a représenté une vue de face du piston 9 permettant d'illustrer la liaison amovible entre celui-ci et le vérin 2. La base 21 du piston porte une échancrure 23 au fond de laquelle est pratiquée une rainure 24. Ainsi, la liaison vérin-piston peut être réalisée par simple encliquetage. Cette structure assure l'interchangeabilité du piston, celui-ci étant extrait en ramenant le vérin dans sa position de retrait maximum.

Le dispositif selon l'invention permet donc de réaliser :

- soit une briquette dont les dimensions correspondent aux dimensions initiales de la chambre du moule,
- soit deux briquettes par l'interposition de la pièce séparatrice 6 et du piston interchangeable puisqu'amovible par rapport au vérin, la liaison vérin-piston étant réalisée soit par encliquetage soit par un appui constant des surfaces en regard.

L'homme de l'art comprendra aisément qu'à partir d'une chambre unique du briqueteur de produit selon l'invention, on peut facilement réaliser un nombre supérieur de briquettes en augmentant le nombre de pièces séparatrices, le piston étant modifié de façon réciproque.

Sur la figure 5, on a représenté un système d'alimentation permettant à partir d'une dose constante de produit de fabriquer quatre éléments compactés. La colonne d'alimentation 25 munie d'une électrovanne 26 d'ouverture-fermeture est munie d'un diviseur de dose 27. Ce diviseur comporte un déflecteur 28a à deux pans dont l'inclinaison est comprise par exemple entre 30 et 80°. Ce déflecteur assure le fractionnement en deux parties égales de la dose introduite. Le déflecteur 28a est solidaire d'une paroi séparatrice 28b qui délimite deux compartiments 29 et 30 identiques. Chacun des compartiments 29 et 30 est relié à un autre ensemble diviseur 31 et 32 de structure identique. L'ensemble 31 alimenté par la conduite 33 est muni d'un déflecteur 34 solidaire d'une paroi séparatrice 35 délimitant deux compartiments 36 et 37 de volume identique. Le déflecteur 34 assure, comme précédemment, un partage en deux fractions égales de la nouvelle dose. Les compartiments 36 et 37 sont prolongés par les conduites 38 et 39 reliées aux différentes enceintes du moule. Chaque compartiment 29, 30, 36 et 37 est équipé d'une électrovanne 26 pour assurer le remplissage et l'évacuation du produit, tel que schématisé par les flèches représentées sur le dessin. On voit qu'à partir d'une dose initiale, on obtient quatre fractions égales. Bien entendu, ce nombre peut être différent en modifiant de façon évidente la structure du diviseur de dose.

A titre d'illustration, la chambre du moule peut avoir une longueur et une largeur de 12 cm et une hauteur de 4 cm. Le piston engagé dans la chambre est placé à 6 cm de la paroi mobile à une course de 4 cm, ce qui permet de fabriquer une briquette unique de 12cm X 4cm X 2cm. Après mise en place de la paroi séparatrice de 1 cm d'épaisseur environ, on peut fabriquer deux briquettes 5cm X 4cm X 2cm.

L'exemple suivant illustre l'utilisation d'une chambre de compression à volume constant :

	Volume de la	:	Masse	:	Masse volu-	:	Pression :
5	chambre (cm3) :	:	introduite (g) :	:	mique (g/cm3) :	:	(t) :
	288	:	60	:	0,218	:	3,0
	"	:	75	:	0,277	:	2,6
10	"	:	90	:	0,363	:	1,5

Le second cas est celui où la masse introduite est toujours constante :

15	Volume de la	:	Masse	:	Masse volu-	:	Pression :
	chambre (cm3) :	:	introduite (g) :	:	mique (g/cm3) :	:	(t) :
	350	:	80	:	0,228	:	5,8
20	300	:	80	:	0,266	:	3,0
	240	:	80	:	0,333	:	1,5

25 Le dispositif selon l'invention est particulièrement intéressant dans le secteur agroalimentaire pour lequel des compléments nutritifs peuvent être distribués sous forme de doses de produit compacté, telles des briquettes de masse constante et de composition fiable.

30

Revendications

35 1 - Procédé de fabrication simultanée d'au moins deux éléments compactés d'épaisseur constante, à partir d'un produit ou mélange pulvérulent ou pâteux de masse volumique variable, à l'aide d'un moule de compression, caractérisé en ce qu'on commande en continu la position initiale du piston de compression à l'aide de la masse volumique du produit à compacter, le moule étant muni d'au moins un moyen amovible de séparation délimitant des chambres de compression et le piston étant interchangeable et muni d'au moins une fente coopérant avec le moyen de séparation, le moule étant alimenté par un diviseur de la dose de produit introduite.

40 2 - Dispositif pour fabriquer simultanément au moins deux éléments compactés présentant au moins deux dimensions égales, à l'aide d'un moule (1) comportant une chambre de compression (4), muni à une extrémité d'un fond amovible (3) et à l'autre d'un piston (9) de compression, le fond s'emboîtant dans la chambre de compression et étant mobile dans le même sens que le piston, le piston étant muni d'au moins une fente (10) de réception, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un moyen de séparation (6) amovible placé dans la chambre (4) du moule pour délimiter au moins deux enceintes (7, 8), la fente (10) coopérant avec le moyen de séparation.

45 3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens diviseurs (14) de la dose de produit introduite.

50 4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens diviseurs de dose sont constitués par un déflecteur (27, 34) solidaire d'une paroi séparatrice (28, 35) délimitant deux compartiments (29,30 et 36,37) de capacité égale.

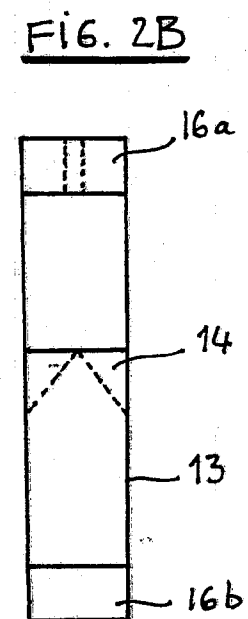
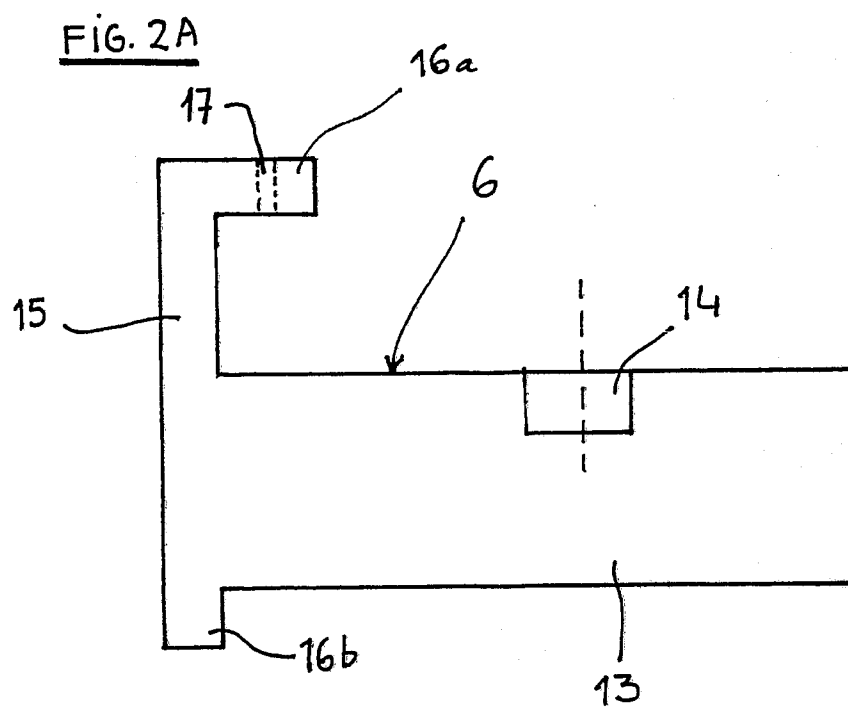
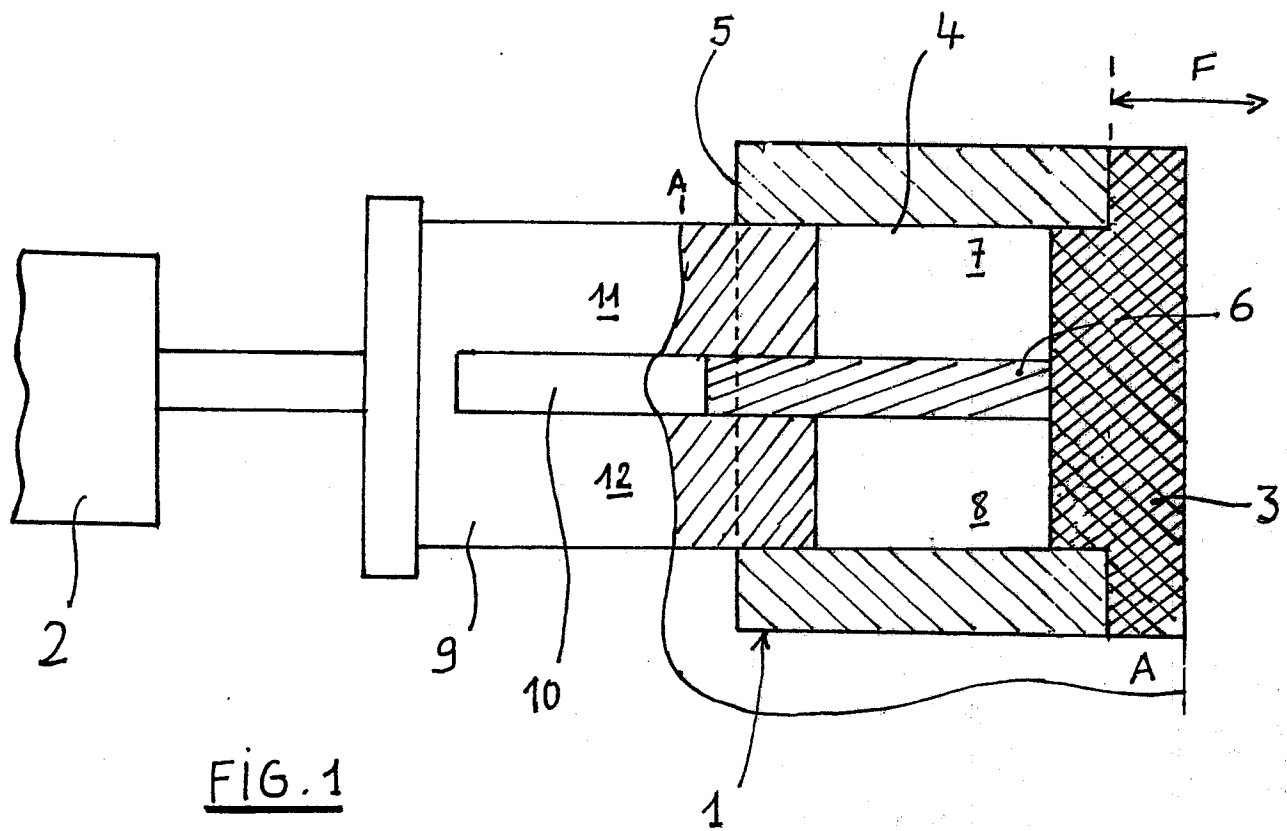
55 5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le moyen de séparation (6) se présente sous la forme d'une pièce séparatrice en L, une branche interne (13) du L étant engagée dans la chambre (4) du moule et l'autre branche externe (15) étant appliquée sur la face avant du moule.

60 6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la branche externe (15) du L comporte un épaulement (16a) en appui sur la face supérieure du moule.

7 - Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que la branche interne (13) du L comporte au niveau de l'entrée de l'alimentation du moule un biseautage (14) à deux pans, dont l'arête est située sur l'axe longitudinal de ladite branche, pour assurer une répartition égale de part et d'autre des deux pans de la dose introduite.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le piston de compression est relié au vérin (2) de façon amovible pour assurer son interchangeabilité.

65 9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité (20) du vérin comporte une gorge annulaire (22) coopérant avec une échancrure (23) pratiquée dans la base (21) du piston.



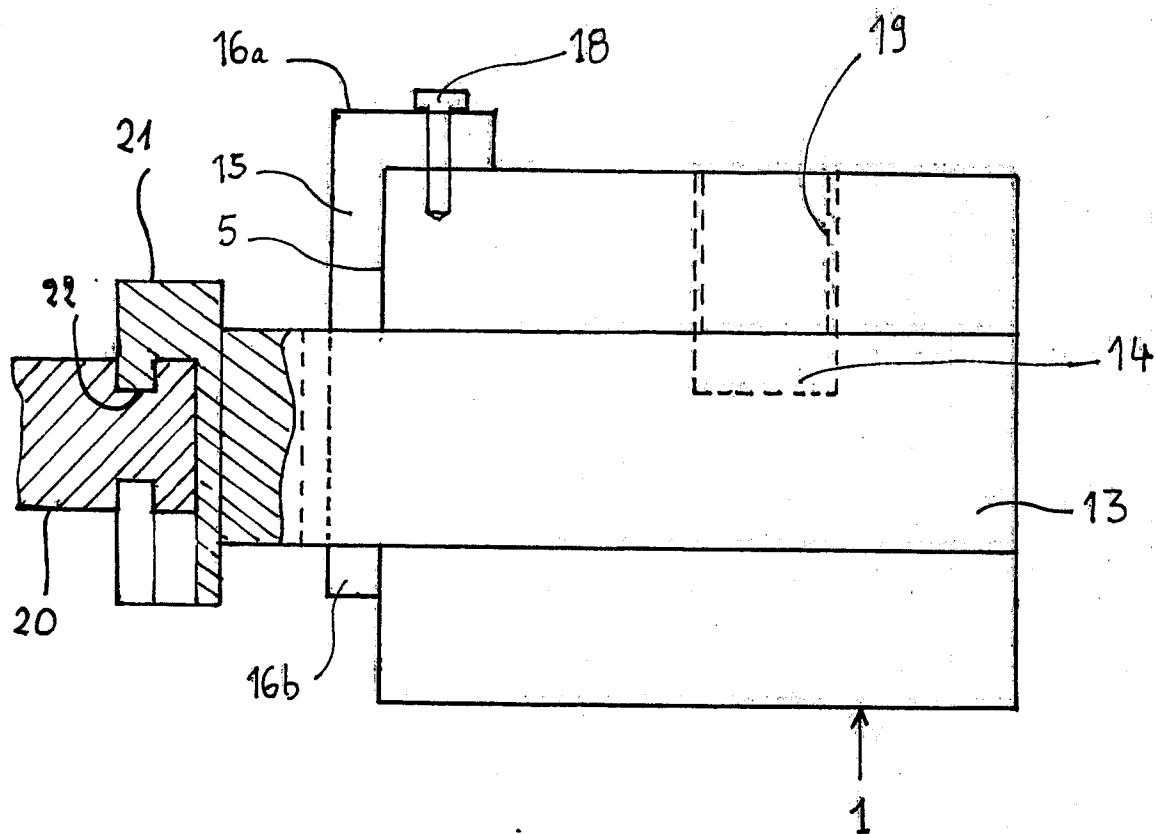


FIG. 3

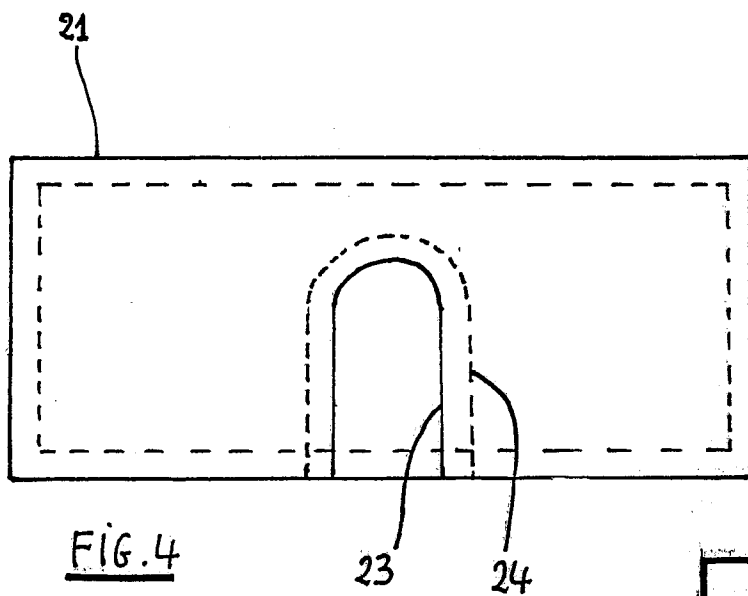


FIG. 4

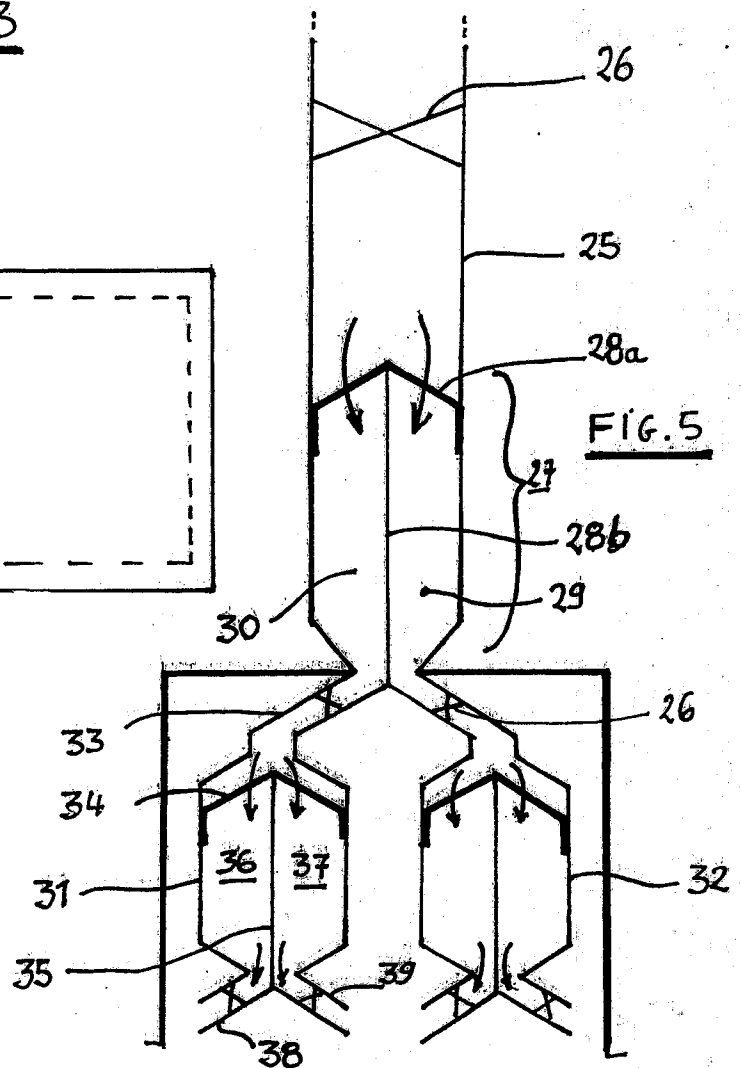


FIG. 5



Numero de la demande:

EP 87 40 1774

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. 4)
X	FR-A- 533 776 (S. SZEPCZYNSKI) * En entier *	2	B 30 B 11/04 B 30 B 15/30
A		1,5,6	
X	GB-A- 846 406 (TALKE CHEMICAL) * Revendication 1 *	2	
X	FR-A- 494 240 (H. DAY) * Page 1, ligne 59 - page 2, ligne 33; résumé *	2,8	
A	DE-C- 189 263 (W. SURMANN) * Page 1, paragraphe 1; page 3, lignes 31-39; page 4, lignes 28-59; figure 2 *	1-3	
A	DE-A-2 419 960 (B. BECKER) * Page 4, paragraphes 1,2 *	1	
A	FR-A- 513 438 (R. ORE) * Page 2, lignes 67-70 *	1,8,9	
A	FR-A- 346 370 (S.A. DES FORGES) * Résumé *	1,2	
		-/-	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE	Date d'achèvement de la recherche 03-11-1987	Examinateur KORTH C-F.F.A.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	



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. 4)
A	US-A-3 555 605 (W. ANGELOTTI) * Colonne 3, lignes 7-73 * -----	1,4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 03-11-1987	Examineur KORTH C-F.F.A.
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	