

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 90401544.3

51 Int. Cl.⁵: **B30B 9/12**

22 Date de dépôt: 07.06.90

30 Priorité: 07.06.89 FR 8907826

43 Date de publication de la demande:
12.12.90 Bulletin 90/50

84 Etats contractants désignés:
DE ES FR IT

71 Demandeur: **LA MECANIQUE MODERNE (SA)**
BP 103
F-62002 Arras Cédex(FR)

72 Inventeur: **Delvincourt, Gilbert**
5, rue Alexandre Georges
FR-62000 Arras(FR)

74 Mandataire: **Descourtieux, Philippe et al**
CABINET BEAU de LOMENIE 55 rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 **Presse continue monovis à taux de compression adaptable.**

57 La presse continue monovis de l'invention comprend une enceinte cylindrique perméable au liquide, à l'intérieur de laquelle tourne une vis de pression (25) constituée de l'assemblage alterné de tronçons de vis (20) hélicoïdale et de bagues d'espacement (21), délimitant les chambres successives de compression et de transfert du produit. De manière caractéristique elle comprend au moins un corps de pénétration par exemple un piston (22) pénétrant à

l'intérieur de l'enceinte cylindrique de préférence dans une zone située au droit d'une bague d'espacement (21) et dont l'axe présente un décalage angulaire par rapport à une position radiale.

Ce décalage peut être dans le sens longitudinal ou dans le sens transversal de la presse, ou une combinaison de ces deux sens.

Le décalage angulaire permet d'améliorer le malaxage du produit.

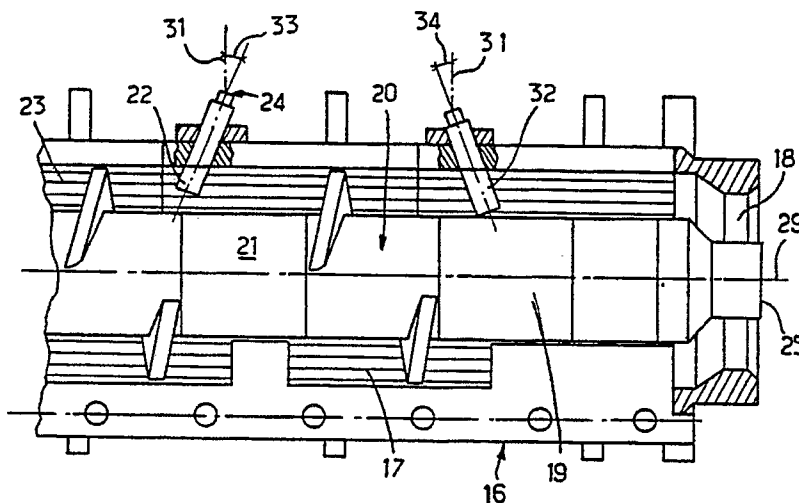


FIG. 2

La présente invention concerne une presse d'extraction mécanique d'une phase liquide contenue dans un produit solide, semi-pâteux ou d'un liquide chargé de particules solides. Elle concerne plus particulièrement une presse continue monovis, dont le taux de compression est adaptable en fonction des paramètres de fonctionnement qui sont requis notamment selon le produit à comprimer.

Les presses continues monovis sont bien connues. Elles sont constituées d'une enceinte cylindrique dans laquelle est introduit le produit dont on veut extraire la phase liquide et d'une vis de pression. L'enceinte cylindrique est perméable, c'est-à-dire qu'elle comporte des orifices, par lesquels le liquide extrait est évacué au fur et à mesure de son extraction. La vis de pression, qui est l'organe de pression et de transport du produit, est constituée, selon son axe de rotation, de l'assemblage alterné de tronçons de vis hélicoïdale et de bagues d'espacement, qui délimitent dans l'enceinte cylindrique une succession de chambres de compression et de transfert. Entre l'entrée de l'enceinte où est introduit le produit brut et la sortie de l'enceinte d'où est évacué le produit après extraction de la phase liquide, le volume des chambres successives va décroissant afin d'obtenir une progression de la pression d'une chambre à l'autre par diminution de volume de la chambre correspondante. Pour ce faire ces bagues d'espacement et les tronçons de vis ont des diamètres différents.

Chaque presse continue monovis ainsi constituée permet de traiter une gamme de produits avec un taux d'extraction plus ou moins précis en fonction du produit traité. Dans le cas où l'on veut modifier les conditions de fonctionnement de la presse, par exemple en cas de produits notablement différents, il est nécessaire de démonter la vis de pression et de modifier l'assemblage correspondant de tronçons de vis et de bagues d'écartement.

Il est déjà connu par les documents U.S.A.4,361,081 et FR.A.2.494.183 d'équiper une presse continue de broches pénétrant radialement à l'intérieur de l'enceinte cylindrique, afin d'augmenter la pression de travail. De telles broches connues sont habituellement rondes, mais peuvent aussi être rectangulaires ou polygonales afin d'augmenter le défibrage. Leur profondeur de pénétration est réglable de l'extérieur, par vissage.

Les broches pénétrant radialement à l'intérieur de l'enceinte cylindrique permettent dans une certaine mesure de modifier le taux de compression de la presse.

Cependant le demandeur a cherché non seulement à augmenter le taux de compression de la presse, mais également à modifier d'autres conditions de fonctionnement, notamment l'effet de ma-

laxage du produit.

Ceci a été obtenu dans la presse continue monovis par l'extraction de liquide d'un produit, qui fait l'objet de l'invention.

De manière connue, cette presse comprend une enceinte cylindrique perméable au liquide à l'intérieur de laquelle tourne continûment une vis de pression constituée de l'assemblage alterné de tronçons de vis hélicoïdale et de bagues d'espacement, délimitant des chambres successives de compression et de transfert du produit, et au moins un corps de pénétration, pénétrant à l'intérieur de l'enceinte cylindrique.

De manière caractéristique, l'axe du corps de pénétration présente un décalage angulaire par rapport à une position radiale.

Selon une première version, l'axe du corps de pénétration est dans le même plan que l'axe de la vis et orienté obliquement dans le sens de l'avancement du produit dans la presse.

Selon une deuxième version, l'axe du corps de pénétration est dans le même plan que l'axe de la vis et orienté obliquement à contre-sens par rapport à l'avancement du produit dans la presse.

Selon une troisième version, l'axe du corps de pénétration est dans un plan transversal de la presse et orienté obliquement dans le sens de rotation de la vis.

Selon une quatrième version, l'axe du corps de pénétration est dans un plan transversal de la presse et orienté obliquement à contre-sens par rapport au sens de rotation de la vis.

Les deux premières versions concernent le décalage angulaire de l'axe dans le sens longitudinal de la presse, les deux dernières versions concernent le décalage angulaire de l'axe dans le sens transversal de la presse. Il est aussi possible de combiner à la fois un décalage angulaire dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

Le résultat principal qui est obtenu grâce au décalage angulaire des corps de pénétration réside dans l'effet de retournement du produit et de malaxage amélioré qui sont dus à la différence de retenue de produit selon l'emplacement dans le corps de la presse. Par exemple, si l'axe du corps de pénétration est dans le plan transversal et présente un décalage angulaire dans le sens de rotation de la vis, la matière qui se trouve vers la périphérie sera retenue plus rapidement par le corps de pénétration que la matière qui se trouve près de la vis. Cette différence de retenue va occasionner une variation du déplacement de la matière et donc du malaxage.

Le meilleur résultat est obtenu lorsque une même chambre de compression et de transfert comporte plusieurs corps de pénétration, ayant le même décalage angulaire, lesdits corps étant répartis de manière symétrique sur le pourtour de la

chambre.

De préférence un corps de pénétration consiste en un piston apte à coulisser de manière étanche dans un logement pratiqué dans la paroi de l'enceinte.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va être faite du mode préféré de réalisation d'une presse continue monovis équipée de pistons de pénétration à décalage angulaire illustrée par le dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une vue schématique en coupe d'une presse continue monovis du type connu,

La figure 2 est une vue schématique partielle d'une presse continue monovis selon l'invention,

Les figures 3a à 3c représentent en section différents types de pistons de pénétration.

La presse continue monovis 1 de type connu, représentée à la figure 1, comporte une enceinte cylindrique perméable 2 composée d'une armature 3 garnie d'un assemblage de barreaux 4 longitudinaux, tenus espacés par des cales non représentées sur la figure. Cet assemblage de barreaux peut éventuellement être remplacé par des secteurs de tôle perforée. Ce sont par les espaces entre les barreaux 4 ou, par les perforations qu'est évacué le liquide extrait.

A l'intérieur de l'enceinte 2 et montée suivant l'axe de symétrie de celle-ci, la vis de pression 5 est commandée en rotation par un moto-réducteur. Cette vis 5 est constituée par l'assemblage alterné de bagues d'espacement 6 et de tronçons de vis hélicoïdale 7 - sept sur la figure 1 - formant ainsi une vis à spire discontinue depuis l'entrée 8 jusqu'à la sortie 9 de la presse 1. Un tronçon 7 et la bague 6 adjacente délimitent à l'intérieur de l'enceinte 2 une chambre 15 de compression et de transfert.

Les diamètres des tronçons 7 vont croissants depuis l'entrée 8 jusqu'à la sortie 9, principalement dans la partie 10 aval de la presse (les quatre derniers tronçons sur la figure 1). Les formes et diamètres des bagues 6 sont adaptés à cette évolution des tronçons 7. Les parties extrêmes 11 des spires 12 affleurent la surface des barreaux 4.

Comme cela apparaît clairement sur la figure 1, le volume disponible des chambres de compression 15 va décroissant depuis l'entrée 8 jusqu'à la sortie 9.

Dans la partie inférieure de l'enceinte 2, entre deux lignes de barreaux 4, est monté le peigne 13 qui comporte des dents 14 dépassant à l'intérieur de l'enceinte 2 au niveau des bagues d'espacement 6 et dont l'extrémité supérieure a la forme de la bague correspondante et affleure celle-ci.

Le fonctionnement de la presse est le suivant. On alimente par l'entrée 8 le produit dont on veut extraire la phase liquide, par exemple un oléagi-

neux dont on veut extraire l'huile. Le produit est entraîné dans l'enceinte 2 par la spire 12 en rotation. Dans chaque chambre de compression 15, l'interruption de spire au droit de la bague d'espacement 6 provoque une accumulation de produit qui est bloqué en rotation par la dent 14 du peigne 13. Le bouchon de produit ainsi formé progresse vers la sortie 9 à chaque tour de la vis de pression 5 du fait de la poussée du produit entraîné par la spire 12. Lors de cette progression, le produit subit une augmentation de pression due à la diminution du volume de la chambre 15; suivante cette diminution de volume a également pour effet de compenser le volume de liquide extrait du produit et évacué par les orifices entre les barreaux 4. Le produit traité est évacué par la sortie 9.

La figure 2 montre en partie la presse continue monovis 16 préférée selon l'invention. Comparativement à la presse 1 du type connu, elle est remarquable en ce que les quatre chambres 17 de compression et de transfert situées vers la sortie 18 ont le même volume intérieur théorique, les axes 19 des tronçons 20 et des bagues 21 adjacentes ayant le même diamètre.

Des pistons 22,32 pénètrent à l'intérieur de ces quatre dernières chambres 17, dans les zones qui correspondent aux bagues d'espacement 21. Ils sont réalisés dans des aciers spéciaux à haute résistance mécanique pour résister à la flexion et à l'abrasion. Chaque piston 22,32 est monté coulisant de manière étanche dans un logement pratiqué à travers des barreaux 23 de l'enceinte cylindrique: il s'agit par exemple de barreaux spéciaux équipés d'une bague taraudée. La hauteur de pénétration du piston 22,32 est réglable de l'extérieur de la presse 16. Par exemple le piston est muni d'un filet de vis coopérant avec la bague taraudée et la tête extérieure du piston 22,32 est équipé d'un carré 24 manœuvrable à l'aide d'une clé adaptée. Le réglage de chaque piston 22,32 doit permettre d'avoir une profondeur de pénétration nulle, dans le cas où l'on veut rendre le piston inactif.

Les pistons 22,32 ont une section qui est circulaire (fig.3a) ou rectangulaire (fig.3b et 3c). Comme on peut le voir clairement sur la figure 2, chaque piston 22,32 fait un certain angle, respectivement 33,34 par rapport à la direction 31 perpendiculaire à l'axe 29 de rotation de la vis de pression 25. Dans le cas de la dernière chambre de compression de la presse 16, le piston 32 est incliné vers la sortie 18 de la presse 16, dans le sens d'avancement du produit dans la presse 16. Dans le cas de l'avant-dernière chambre de compression de la presse 16, le piston 22 est incliné vers l'entrée de la presse 16, à contre-sens par rapport à l'avancement du produit dans la presse.

On a représenté sur la figure 3b un piston 27

incliné transversalement dont la section est rectangulaire et dont le grand côté 28 est parallèle à l'axe de rotation de la vis de pression 25.

On a représenté sur la figure 3c un piston rectangulaire 27 incliné transversalement dont le grand côté 28 fait un certain angle 30 par rapport à l'axe de rotation de la vis de pression 25.

Le fonctionnement de la presse 16 selon l'invention est identique à celui qui a été décrit ci-dessus pour la presse 1 de type connu, exception faite que la variation de pression d'une chambre 17 à l'autre est due non à la simple diminution du volume des chambres successives mais aux perturbations entraînées par les pistons 22,32 présents dans les zones d'accumulation du produit. La présence de ces pistons 22,32 empêche le déplacement normal du produit accumulé, à chaque tour de la vis 25 ; elle crée des pertes de charge, et augmente la pression exercée sur le produit et en conséquence le taux de compression. De plus le décalage angulaire, soit longitudinal comme illustré sur la figure 2, soit transversal comme illustré sur la figure 3, crée un gradient d'écoulement du produit entre la zone du piston proche des barreaux 4 et son extrémité libre. Ce gradient d'écoulement provoque un effet complémentaire de retournement de la matière.

Ainsi on comprend qu'il est très simple d'adapter d'une part le taux de compression de la presse 16 en réglant la profondeur de pénétration des pistons 22,32 à l'intérieur de la chambre 17 et le nombre de pistons actifs par chambre 17 et d'autre part l'effet de retournement et donc le malaxage du produit. Ceci permet d'adapter le fonctionnement de la presse 16 au produit à traiter et aussi de compenser la diminution du taux de compression due à l'usure des pièces de la presse du fait de l'abrasion.

Il reste au constructeur à déterminer le nombre de pistons 22 par chambre 17, ceux-ci étant répartis sur la périphérie de la chambre 17 au droit de la bague 21, et aussi leur forme et leur positionnement angulaire.

Le meilleur malaxage a été obtenu en plaçant, dans un même tronçon de la presse 16, un certain nombre de pistons 22,32 ayant le même décalage angulaire, ces pistons étant également répartis sur toute la périphérie dudit tronçon.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation préféré qui vient d'être décrit à titre d'exemple non exhaustif. Elle en couvre toutes les variantes. En particulier des barreaux spéciaux équipés de pistons peuvent être montés sur des presses continues monovis existantes, dont les tronçons de vis ont des axes de diamètre croissant, voire même sur des extrudeuses.

Par ailleurs lorsque le corps de pénétration n'est pas situé dans une zone située au droit d'une

bague d'espacement, mais est situé dans une zone correspondant à un tronçon de vis, la partie extrême de la spire correspondante est pourvue d'un évidement permettant le passage du piston.

Revendications

1. Presse d'extraction de liquide d'un produit comprenant une enceinte cylindrique (2) perméable au liquide, à l'intérieur de laquelle tourne une vis de pression (25) constituée de l'assemblage alterné de tronçons de vis (20) hélicoïdale et de bagues d'espacement (21), délimitant les chambres successives de compression et de transfert du produit, au moins un corps de pénétration (22), pénétrant à l'intérieur de l'enceinte cylindrique caractérisée en ce que l'axe du corps (22,32) de pénétration présente un décalage angulaire par rapport à une position radiale.

2. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'axe du corps de pénétration est dans le même plan que l'axe (29) de la vis (5) et orienté obliquement dans le sens de l'avancement du produit dans la presse (16).

3. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'axe du corps de pénétration est dans le même plan que l'axe (29) de la vis (5) et orienté obliquement à contre-sens par rapport à l'avancement du produit dans la presse (16).

4. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'axe du corps de pénétration est dans un plan transversal de la presse (16) et orienté obliquement dans le sens de rotation de la vis (5).

5. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'axe du corps de pénétration est dans un plan transversal de la presse (16) et orienté obliquement à contre-sens par rapport au sens de rotation de la vis (5).

6. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'axe du corps de pénétration présente par rapport à une position radiale un décalage angulaire à la fois transversal et longitudinal.

7. Presse selon l'une des revendications 1 à 6 caractérisée en ce que la même chambre de compression et de transfert comporte plusieurs corps de pénétration ayant le même décalage angulaire et également répartis sur sa périphérie.

8. Presse selon la revendication 1 caractérisée en ce que le corps de pénétration consiste en un piston (22,32) apte à coulisser de manière étanche dans un logement pratiqué dans la paroi de l'enceinte.

FIG. 1

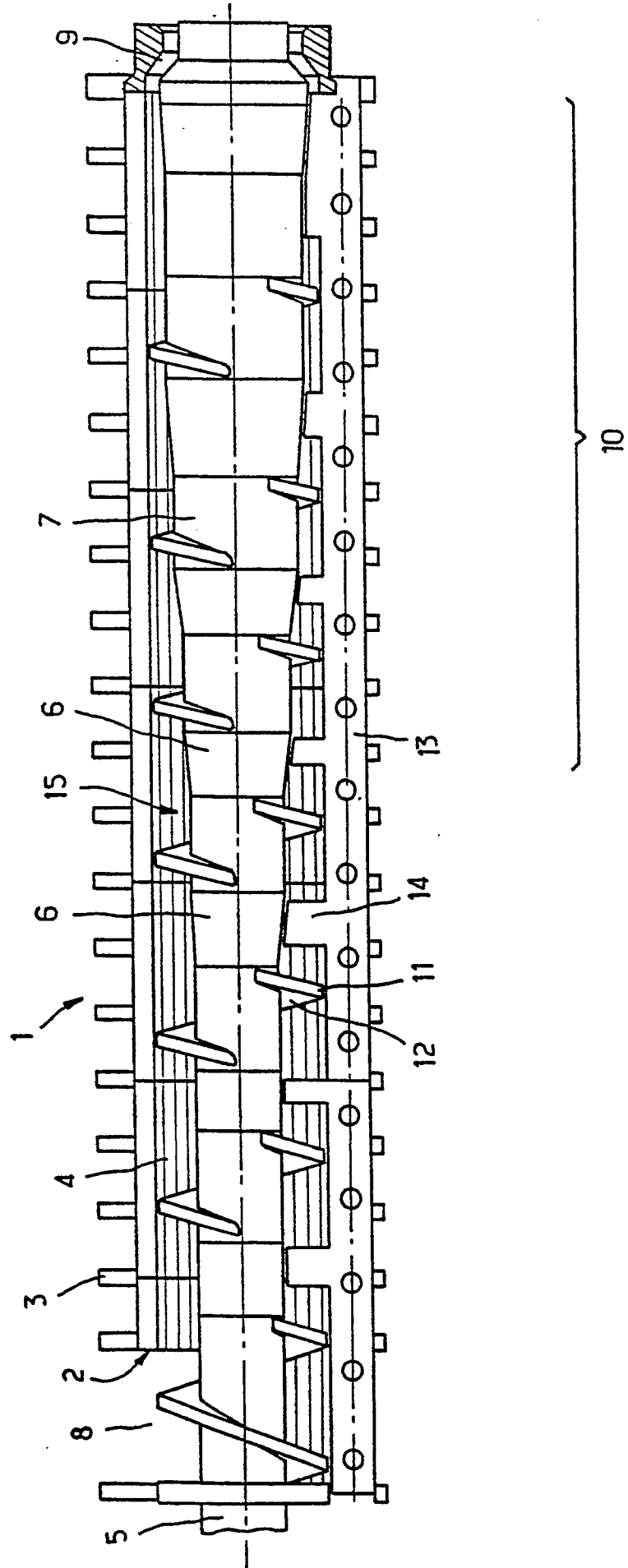


FIG. 3a

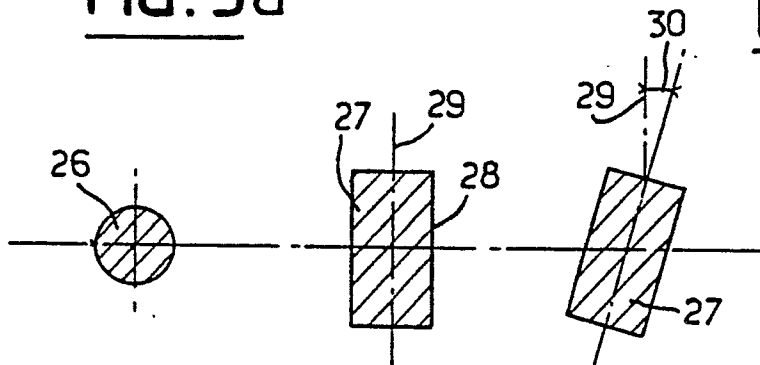


FIG. 3c

FIG. 3b

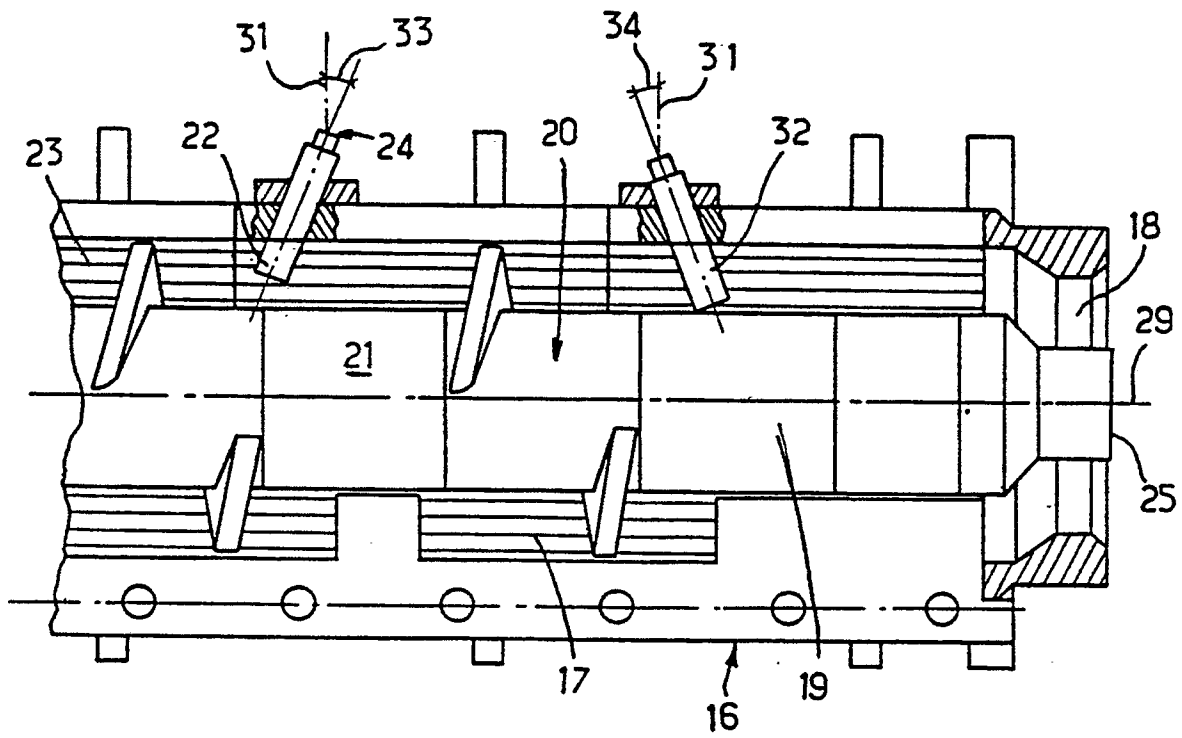


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 1544

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.5)
D,Y	US-A-4 361 081 (HOWARD) * Colonne 6, ligne 41 - colonne 7, ligne 30; figures 2,3,7 *	1-8	B 30 B 9/12
D,Y	FR-A-2 494 183 (HERMANN BERSTORFF) * Page 6, ligne 33 - page 7, ligne 14; figure 1 *	1-8	
Y	DE-C- 223 242 (KELLER) * En entier *	1-8	
Y	DE-C- 161 615 (GRIESEMANN) * En entier *	1,3,7,8	
Y	FR-A-2 576 833 (HERMANN BERSTORFF) * En entier *	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 30 B B 29 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 14-09-1990	Examinateur BOLLEN J.A.G.
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			