



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**26.04.2000 Bulletin 2000/17**

(51) Int Cl.7: **B30B 9/12, B30B 9/26**

(21) Numéro de dépôt: **99402478.4**

(22) Date de dépôt: **08.10.1999**

(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: **Saponara, Franck**  
**10210 Chesley (FR)**

(74) Mandataire: **Casalonga, Axel**  
**BUREAU D.A. CASALONGA - JOSSE**  
**Morassistrasse 8**  
**80469 München (DE)**

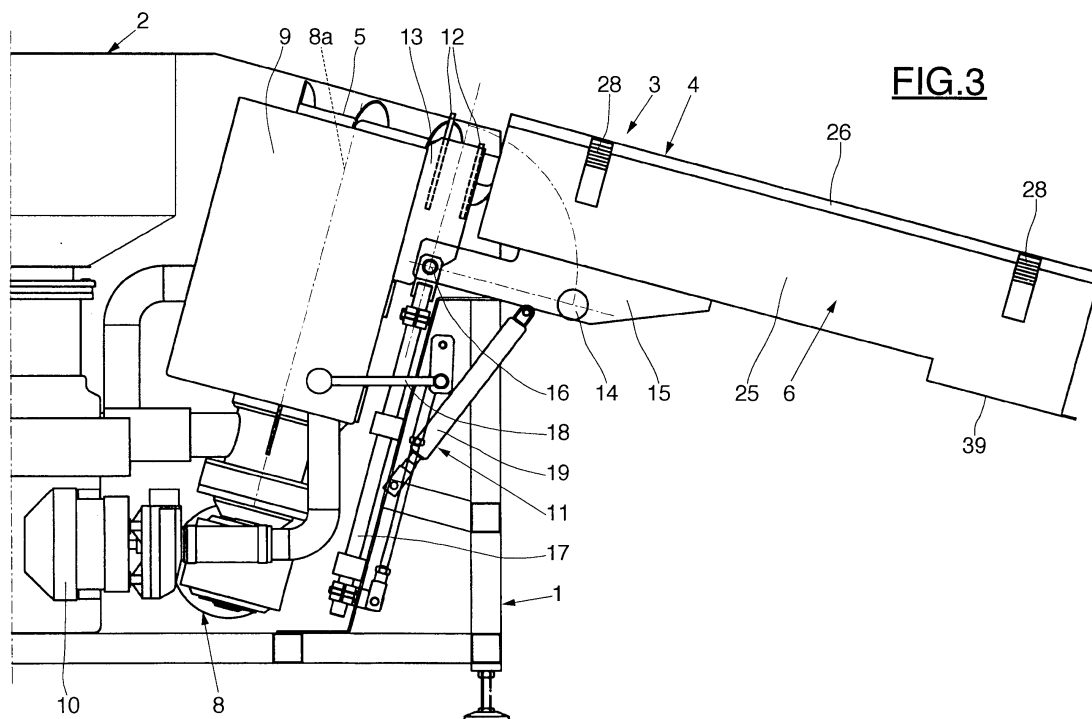
(30) Priorité: **09.10.1998 FR 9812680**

(71) Demandeur: **BONNET CIDELCEM GRANDE**  
**CUISINE**  
**Mitry Mory (77290) (FR)**

(54) **Ensemble d'essorage et de compactage de déchets alimentaires**

(57) Ensemble d'essorage et de compactage de déchets alimentaires ayant subi un broyage avec éventuellement addition d'eau, comprenant une vis 5 qui est montée mobile en rotation dans un tamis à l'intérieur d'un carter 6 et qui, en position de travail sensiblement verticale (axe 8a), est entraînée en rotation autour de son axe pour recevoir les déchets en partie basse, les

véhiculer de bas en haut en les essorant et les rejeter en partie haute à l'état essoré. La vis 5, le carter 6 et le tamis 7 sont réunis en un module vis/carter/tamis 4 monté déplaçable entre la position de travail sensiblement verticale et une position de nettoyage sensiblement horizontale et le carter 6 est ouvrant de manière à permettre l'accès à la vis 5 en position de nettoyage.



## Description

**[0001]** La présente invention se rapporte à un ensemble d'essorage et de compactage de déchets alimentaires ayant subi un broyage, le cas échéant avec addition d'eau.

**[0002]** Dans le cadre des cuisines professionnelles, un problème important se pose en ce qui concerne le traitement des déchets alimentaires. Le volume de ces déchets et leur manutention impliquent des surfaces de stockage importantes et des coûts élevés. Ces déchets peuvent être issus aussi bien de "l'amont", c'est-à-dire de la préparation des aliments (légumerie, préparation des viandes, etc.) que de "l'aval", après consommation par le client, en particulier au retour des plateaux-repas lorsqu'il s'agit de restauration self-service. Ces problèmes se rencontrent aussi bien dans la restauration commerciale que dans les collectivités (milieu hospitalier, milieu scolaire, armée, etc.).

**[0003]** Des installations ont été créées pour améliorer ce traitement des déchets alimentaires. On connaît ainsi un système mis au point par la demanderesse et commercialisé sous la dénomination "MT COMPACT". Ce système met en oeuvre un procédé de traitement des déchets par voie liquide (dit "TDL") qui consiste :

- à broyer les déchets (déchets alimentaires auxquels s'ajoutent parfois quelques éléments autres tels que serviettes en papier, pots et couverts en plastique, etc.) au moyen d'un broyeur également appelé pulpeur;
- à transférer les déchets broyés vers une vis d'essorage qui peut être associée directement au broyeur ou, lorsque la configuration des lieux le permet, être située à distance du broyeur dans un local spécial à déchets (local à poubelles); dans ce dernier cas, le transfert entre le broyeur et la vis est assuré par une pompe, de l'eau claire étant amenée dans le broyeur ou dans une cuvette de récupération de déchets avant broyage; pour réaliser des économies d'eau claire, une partie de l'eau d'essorage, en sortie de vis, peut être réinjectée au broyeur ou à la cuvette; et
- à essorer et compacter les déchets par la vis, les déchets essorés et compactés étant rejetés par une goulotte; d'une manière générale, 80% au moins de l'eau peut être ainsi éliminée, les déchets sont donc presque secs et leur volume est diminué dans un rapport de 6:1.

**[0004]** Le problème du nettoyage d'un tel système est important, compte tenu de la nature des déchets, d'autant plus que certains établissements (en particulier les cantines scolaires) ne travaillent pas en permanence (les week-end, les congés, etc.). En effet, les résidus de déchets qui subsistent dans le système entraînent un développement bactérien qui est inadmissible pour l'hygiène et également intolérable du point de vue odeur. A

ce sujet, le point critique du nettoyage se situe au niveau de la vis qui retient de l'ordre de 1 à 2 kgs de déchets en fin de fonctionnement, une partie importante par adhérence sur les spires de la vis.

**[0005]** Les moyens utilisés jusqu'à présent pour tenter de remédier à ce problème consiste :

- dans l'injection de produits bactériostatiques pendant le traitement, afin d'éviter toute prolifération bactérienne,
- dans le démontage de la vis pour nettoyage de cette dernière en-dehors du système; dans ce cas, il est nécessaire d'ouvrir le carter de la vis et de déposer cette dernière. Cette opération est laborieuse et pénible et il est généralement nécessaire de réaliser la vis en matière plastique afin d'en diminuer le poids, cela en détriment de sa robustesse.

**[0006]** La présente invention vise un ensemble d'essorage et de compactage de déchets alimentaires avec un système de vis à nettoyage simple et aisé.

**[0007]** L'ensemble d'essorage et de compactage suivant l'invention pour des déchets alimentaires ayant subi un broyage, comprend une vis qui est montée mobile en rotation dans un tamis à l'intérieur d'un carter et qui, en position de travail sensiblement verticale, est entraînée en rotation autour de son axe pour recevoir les déchets en partie basse, les véhiculer de bas en haut en les essorant et les rejeter en partie haute à l'état essoré. La vis, le carter et le tamis sont réunis en un module monté déplaçable entre la position de travail sensiblement verticale et une position de nettoyage sensiblement horizontale. Le carter est ouvrant de manière à permettre l'accès à la vis en position de nettoyage.

**[0008]** De préférence, le système d'entraînement en rotation de la vis est stationnaire et situé à l'extrémité inférieure de la vis se trouvant en position de travail.

**[0009]** La vis et le système d'entraînement en rotation de la vis présentent de préférence des moyens automatiques d'accouplement et de désaccouplement conçus pour assurer un accouplement à la fin du mouvement du module vis/carter/tamis de la position de nettoyage à la position de travail et un désaccouplement au début du mouvement du module de la position de travail à la position de nettoyage.

**[0010]** Les moyens d'accouplement et de désaccouplement comprennent avantageusement des parties d'emboîtement mâle et femelle de formes complémentaires.

**[0011]** Suivant un mode de réalisation préféré, les moyens de montage et de déplacement du module vis/carter/tamis sont conçus de manière à imposer un mouvement de translation axiale vers le haut suivi d'un mouvement de pivotement lors du passage de la position de travail à la position de nettoyage, et un mouvement de pivotement suivi d'un mouvement de translation axiale vers le bas lors du passage de la position de nettoyage à la position de travail.

**[0012]** Suivant un mode de réalisation préféré, le carter de la vis comprend une section inférieure stationnaire en forme de bol qui ne fait pas partie du module déplaçable et qui récupère l'eau d'essorage, et une section supérieure mobile qui fait partie dudit module, ladite section supérieure du carter étant ouvrante.

**[0013]** Cette section supérieure ouvrante du carter est avantageusement divisée parallèlement à l'axe de la vis en une partie basse formant auge qui, lorsque le module se trouve en position de nettoyage, entoure la vis dans le bas, et en une partie haute formant couvercle qui, lorsque le module se trouve en position de nettoyage, recouvre la vis dans le haut et ferme la partie formant auge.

**[0014]** De préférence, la partie formant couvercle est articulée sur la partie formant auge sur l'un de ses bords longitudinaux et peut être solidarisée avec la partie formant auge, en vue de la fermeture du carter, par des moyens de fermeture rapide, par exemple du type à grenouillère.

**[0015]** Le tamis peut être avantageusement divisé parallèlement à l'axe de la vis en deux parties dont l'une peut être ouverte, en position de nettoyage, pour donner accès à la vis, après ouverture du carter.

**[0016]** De préférence, la partie formant couvercle peut comprendre des moyens pour maintenir le tamis fermé autour de la vis en position fermée du carter.

**[0017]** En se référant aux dessins annexés, on va décrire ci-après plus en détail un mode de réalisation illustratif et non limitatif d'un ensemble d'essorage et de compactage conforme à l'invention; sur les dessins :

la figure 1 est une vue en élévation latérale de l'ensemble d'essorage et de compactage, en position de travail;

la figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1, dans une position intermédiaire;

la figure 3 est une vue analogue à celle des figures 1 et 2, montrant l'ensemble en position de nettoyage;

la figure 4 est une vue partielle selon la figure 1, à plus grande échelle, partiellement en coupe, montrant l'accouplement de la vis avec son système d'entraînement;

la figure 5 est une vue analogue à celle de la figure 4, montrant la vis désaccouplée de son système d'entraînement, dans la position intermédiaire selon la figure 2;

les figures 6, 7 et 8 sont des vues schématiques en coupe du module vis/carter/tamis, en position fermée et en position ouverte.

**[0018]** L'ensemble d'essorage et de compactage tel qu'illustré par les dessins, est intégré à une installation de traitement de déchets alimentaires dont on reconnaît sur les figures 1 à 3 le bâti 1 et le broyeur ou pulpeur 2 qui reçoit les déchets alimentaires à traiter. La pulpe résultant du broyage des déchets est envoyée en sortie

du broyeur 2 directement à un ensemble 3 d'essorage et de compactage.

**[0019]** Tel que cela apparaît sur la figure 3 et surtout sur les figures 4 et 5, l'ensemble 3 comprend essentiellement un module vis/carter/tamis 4 comprenant une vis 5, un carter 6 et un tamis 7, un système d'entraînement 8 pour la vis 5, dont l'axe de sortie 8a est légèrement incliné, par exemple de 15°, par rapport à la verticale, un bol 9 de récupération de l'eau d'essorage, qui surmonte le système d'entraînement 8, et une pompe 10 de recyclage de l'eau d'essorage récupérée dans le bol 9.

**[0020]** Tandis que le broyeur 2, le système d'entraînement 8, le bol 9 et la pompe de recyclage 10 sont montés en position stationnaire sur le bâti 1, le module vis/carter/tamis 4 est monté mobile sur le bâti 1 par l'intermédiaire d'un système 11 de support et de guidage.

**[0021]** Le système 11 de support et de guidage du module 4 est conçu de manière que le module 4 puisse être amené, d'une position de travail selon les figures 1 et 4 dans laquelle, l'axe de la vis 5 étant aligné avec l'axe de sortie 8a du système d'entraînement 8, la vis 5 est abaissée, de manière que l'extrémité inférieure de la vis 5 se trouve en prise avec la sortie du système d'entraînement 8 (voir figure 4), en passant par une position intermédiaire selon les figures 2 et 5, dans laquelle l'axe de la vis 5 se trouve toujours aligné avec l'axe de sortie 8a du système d'entraînement 8, mais la vis 5 est soulevée de manière que l'extrémité inférieure de la vis 5 se trouve dégagée de la sortie du système d'entraînement 8, à une position de nettoyage selon la figure 3, par basculement du module 4 de 90° par rapport à la position intermédiaire.

**[0022]** Il ressort des figures 1 à 3 que le système 11 comprend une coulisse 12 sur une console 13 solidaire du bol 9, un coulisseau 14 sur une console 15 qui est solidaire du carter 6 et est articulée par un axe 16 sur un guide 17 parallèle à l'axe 8a, un levier 18 de verrouillage en position de travail et un vérin à gaz 19 qui assiste les mouvements du module 4 en équilibrant la masse de ce dernier, comme cela est bien connu, par exemple, pour les haillons ou capots de véhicules automobiles.

**[0023]** Comme le montrent plus particulièrement les figures 4 et 5, l'extrémité d'entraînement de la vis 5 n'est pas entourée par le tamis 7. En position de travail selon la figure 4, elle se trouve dans une partie de carter 20 qui est située entre le fond du bol 9 et le système d'entraînement 8, et dans laquelle débouche la tubulure 21 d'alimentation en pulpe provenant du broyeur 2. La sortie du système d'entraînement 8 est constituée par un bout d'arbre 22 prolongé par une partie mâle ou tête d'accouplement 23 polygonale, par exemple hexagonale. La vis 5 présente, à son extrémité d'entraînement, une partie 24 d'accouplement de forme correspondante, en l'occurrence une partie femelle polygonale.

**[0024]** Dans la position de travail selon les figures 1 et 4, les deux parties d'accouplement 23 et 24 sont em-

boîtées l'une dans l'autre, tandis que dans la position selon les figures 2 et 5 qui est la position intermédiaire entre la position de travail et la position de nettoyage, les parties d'accouplement 23 et 24 sont désemboîtées, du fait du déplacement du module 4, donc de la vis 5, en translation vers le haut par rapport au système d'entraînement 8.

**[0025]** En se référant aux figures 6 à 8, on va décrire ci-après plus en détail la structure du module vis/carter/tamis 4.

**[0026]** Le module 4 comprend un carter 6 de forme générale parallélépipédique, de longueur inférieure à la longueur de la vis 5 et composé d'un fond de carter 25 et d'un couvercle 26. Le couvercle 26 est articulé sur le fond de carter 25 sur l'un de ses bords longitudinaux par des charnières 27. Sur le côté opposé aux charnières 27, le fond de carter 25 porte des systèmes de fermeture rapide 28 du type à grenouillère coopérant avec des crochets 29 sur le couvercle 26.

**[0027]** Le fond de carter 25 comporte intérieurement, sur ses deux côtés longitudinaux, des supports 31, 32 pour le tamis 7. Le tamis 7, de forme cylindrique, est divisé en deux moitiés de tamis 33, 34 demi-cylindriques. La moitié de tamis inférieure 33 repose sur les supports 31 et 32, tandis que la moitié de tamis supérieure 34 est articulée par une charnière 35 sur le support 31, du côté des charnières 27 du couvercle 26. Ce dernier comporte, sur sa face inférieure, une patte de maintien 36 qui, en position fermée du couvercle 26, bloque la moitié de tamis supérieure 34 sur la moitié de tamis inférieure 33, comme représenté sur la figure 6, pour maintenir ainsi le tamis 7 fermé autour de la vis 5.

**[0028]** Pour accéder à la vis 5, en position de nettoyage, il suffit ainsi d'ouvrir le couvercle 26 par pivotement autour des charnières 27 et de faire pivoter vers le haut la moitié de tamis supérieure 34 autour de la charnière 35, selon la figure 7. Il est alors possible, soit de nettoyer la vis 5 (et le tamis 7) dans le carter 6, par exemple au jet d'eau, soit de retirer la vis 5 pour la nettoyer à part.

**[0029]** Il ressort de la figure 8 que les deux moitiés de tamis 33, 34 sont montées sur les supports 31, 32 à l'aide de deux jeux de vis 37, 38. Il suffit donc, en position de nettoyage, le couvercle 26 étant ouvert, de retirer les vis 37, 38 pour pouvoir démonter complètement les deux moitiés de tamis 33, 34 en vue de leur nettoyage en dehors du carter 6.

**[0030]** Il va de soi que le mode de réalisation représenté et décrit n'a été donné qu'à titre d'exemple illustratif et non limitatif et que de nombreuses modifications et variantes sont possibles dans le cadre de l'invention.

**[0031]** Ainsi, le module vis/carter/tamis 4 pourrait avoir, par exemple, une position de travail verticale et une position de nettoyage horizontale. Cependant, l'inclinaison du module 4 par rapport à la verticale en position de travail et par rapport à l'horizontale en position de nettoyage, présente l'avantage de faciliter d'une part l'écoulement de l'eau d'essorage dans le bol 9, en position de travail, et d'autre part l'écoulement de l'eau de

nettoyage, en position de nettoyage selon la figure 3, par la goulotte 39 prévue à l'extrémité libre du module 4 en vue de la décharge des déchets essorés et compactés en position de travail selon la figure 1.

**[0032]** Les parties d'accouplement 23, 24 entre la vis 5 et son système d'entraînement 8 pourraient être remplacées par des moyens différents assumant la même fonction, à savoir un accouplement et un désaccouplement automatiques, par un mouvement de translation axiale de la vis.

**[0033]** Le passage du module 4 de la position de travail à la position de nettoyage, et inversement, par un mouvement de translation et un mouvement de pivotement de  $\pm 90^\circ$ , ne nécessite pas d'efforts excessifs, notamment du fait de l'assistance de ces mouvements par le vérin 19, cela même lorsque la vis 5 est relativement lourde, comme c'est le cas pour une vis métallique.

## Revendications

1. Ensemble d'essorage et de compactage de déchets alimentaires ayant subi un broyage avec éventuellement addition d'eau, comprenant une vis qui est montée mobile en rotation dans un tamis à l'intérieur d'un carter et qui, en position de travail sensiblement verticale, est entraînée en rotation autour de son axe pour recevoir les déchets en partie basse, les véhiculer de bas en haut en les essorant et les rejeter en partie haute à l'état essoré, caractérisé par le fait que la vis (5), le carter (6) et le tamis (7) sont réunis en un module vis/carter/tamis (4) monté déplaçable entre la position de travail sensiblement verticale et une position de nettoyage sensiblement horizontale et que le carter (6) est ouvrant de manière à permettre l'accès à la vis (5) en position de nettoyage.
2. Ensemble suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que le système (8) d'entraînement en rotation de la vis est situé à l'extrémité inférieure de la vis se trouvant en position de travail.
3. Ensemble suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que le système (8) d'entraînement de la vis (5) est monté en position stationnaire et que la vis (5) et son système d'entraînement (8) présentent des moyens (23, 24) d'accouplement/désaccouplement.
4. Ensemble suivant la revendication 3, caractérisé par le fait que les moyens (11) de montage et de déplacement du module (4) sont conçus de manière à imposer un mouvement de translation axiale vers le haut suivi d'un mouvement de pivotement lors du passage de la position de travail à la position de nettoyage, et un mouvement de pivotement suivi d'un mouvement de translation axiale vers le bas

lors du passage de la position de nettoyage à la position de travail.

5. Ensemble suivant la revendication 4, caractérisé par le fait que les moyens d'accouplement/désaccouplement sont conçus de manière à assurer un accouplement et un désaccouplement automatiques sous l'effet du mouvement de translation axiale de la vis. 5  
10
6. Ensemble suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que le carter comprend une section inférieure (9) stationnaire et une section supérieure (6) mobile avec le module. 15
7. Ensemble suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que la section de carter (6) mobile avec le module (4) comprend une partie de fond (25) formant auge et une partie supérieure (26) formant couvercle. 20
8. Ensemble suivant la revendication 7, caractérisé par le fait que le couvercle (26) est articulé sur l'auge (25) sur l'un de ses bords longitudinaux et peut, à son autre bord, être bloqué sur l'auge par des moyens de fermeture rapide (28, 29). 25
9. Ensemble suivant la revendication 8, caractérisé par le fait que le tamis (7) est divisé parallèlement à l'axe de la vis en deux parties (33, 34) dont l'une (34) est montée pivotante par rapport à l'autre pour pouvoir être ouverte, le couvercle (26) étant ouvert, et donner accès à la vis. 30
10. Ensemble suivant la revendication 9, caractérisé par le fait que les deux parties de tamis (33, 34) sont démontables en vue de leur nettoyage. 35

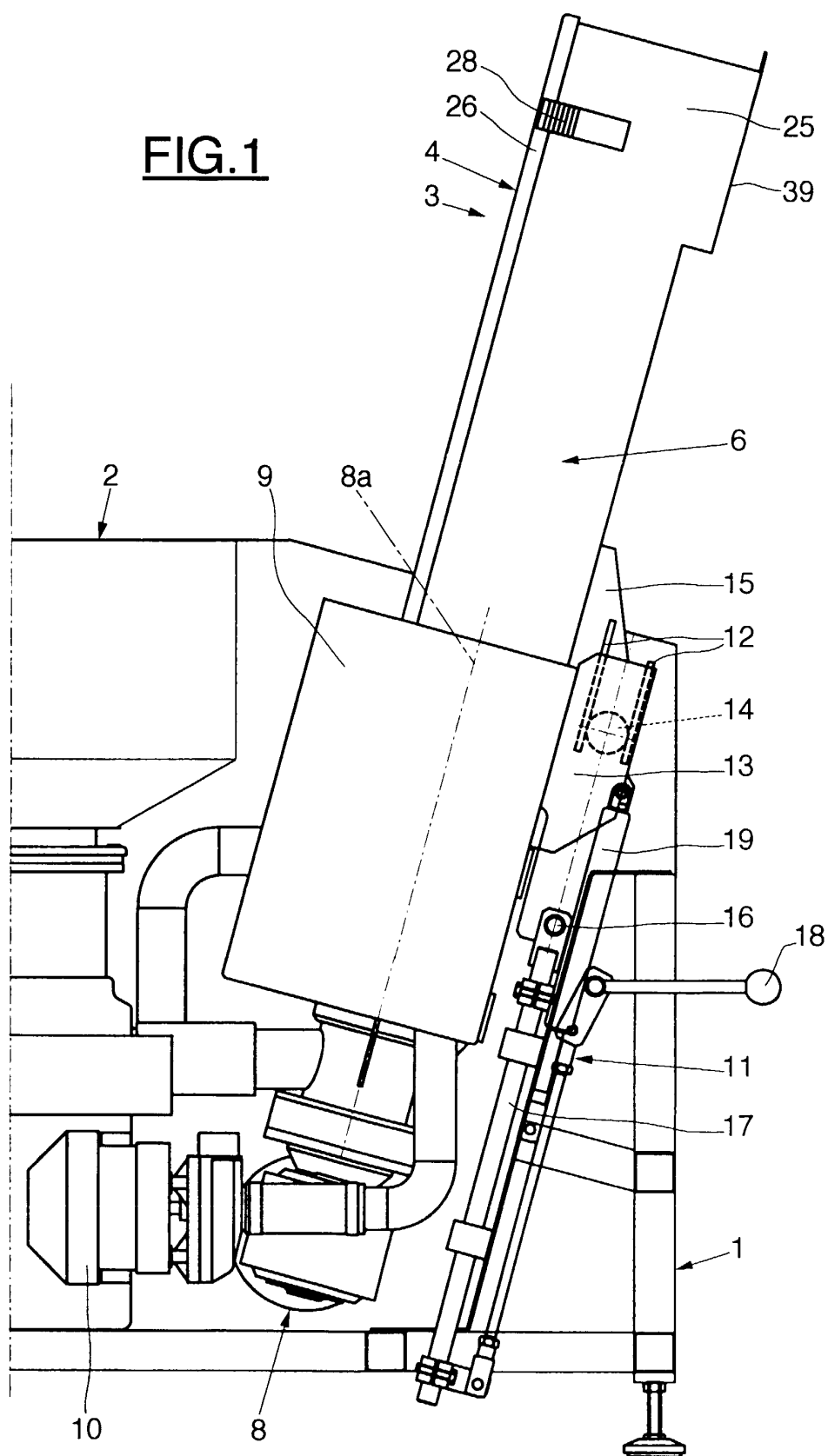
40

45

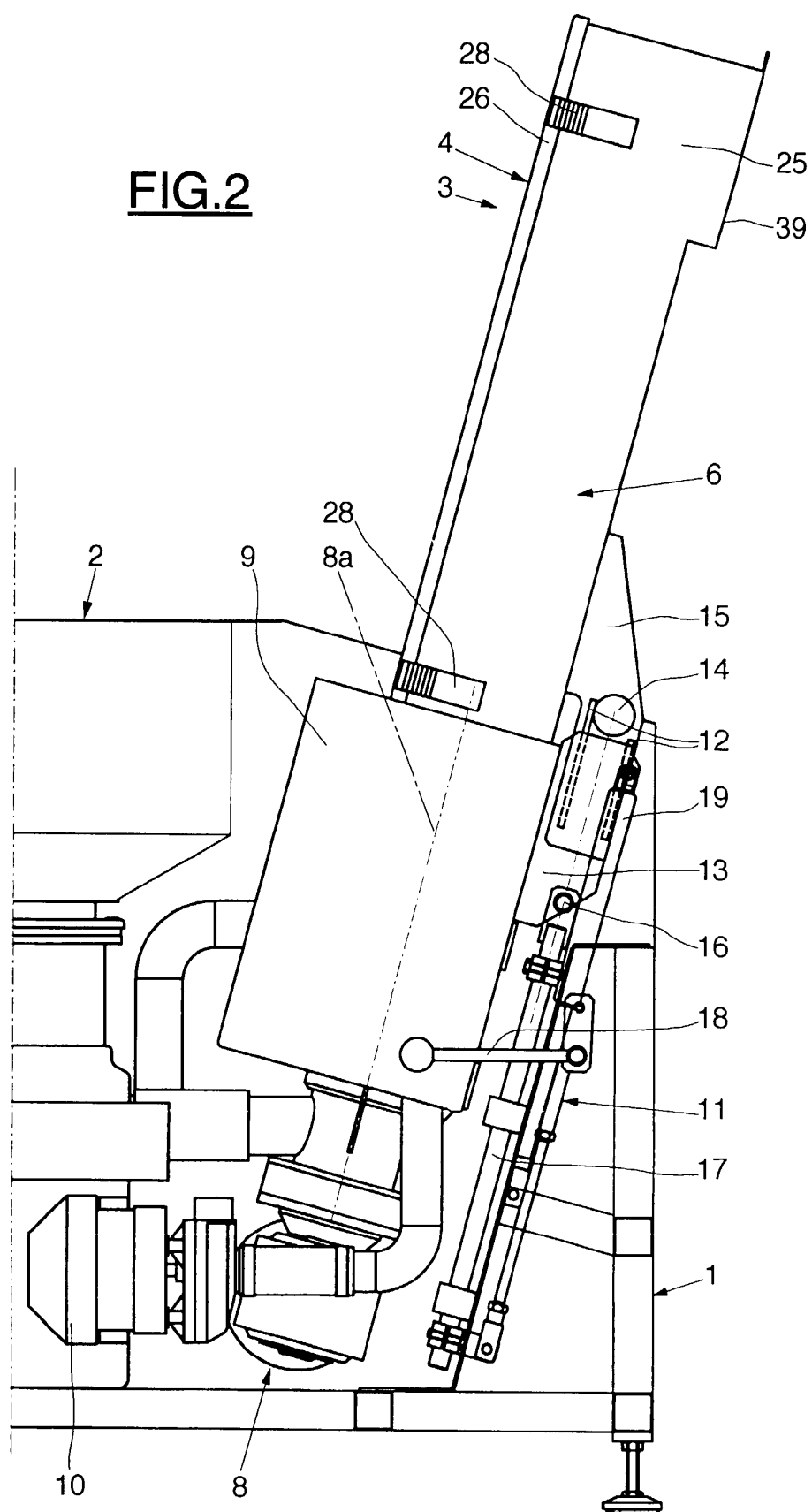
50

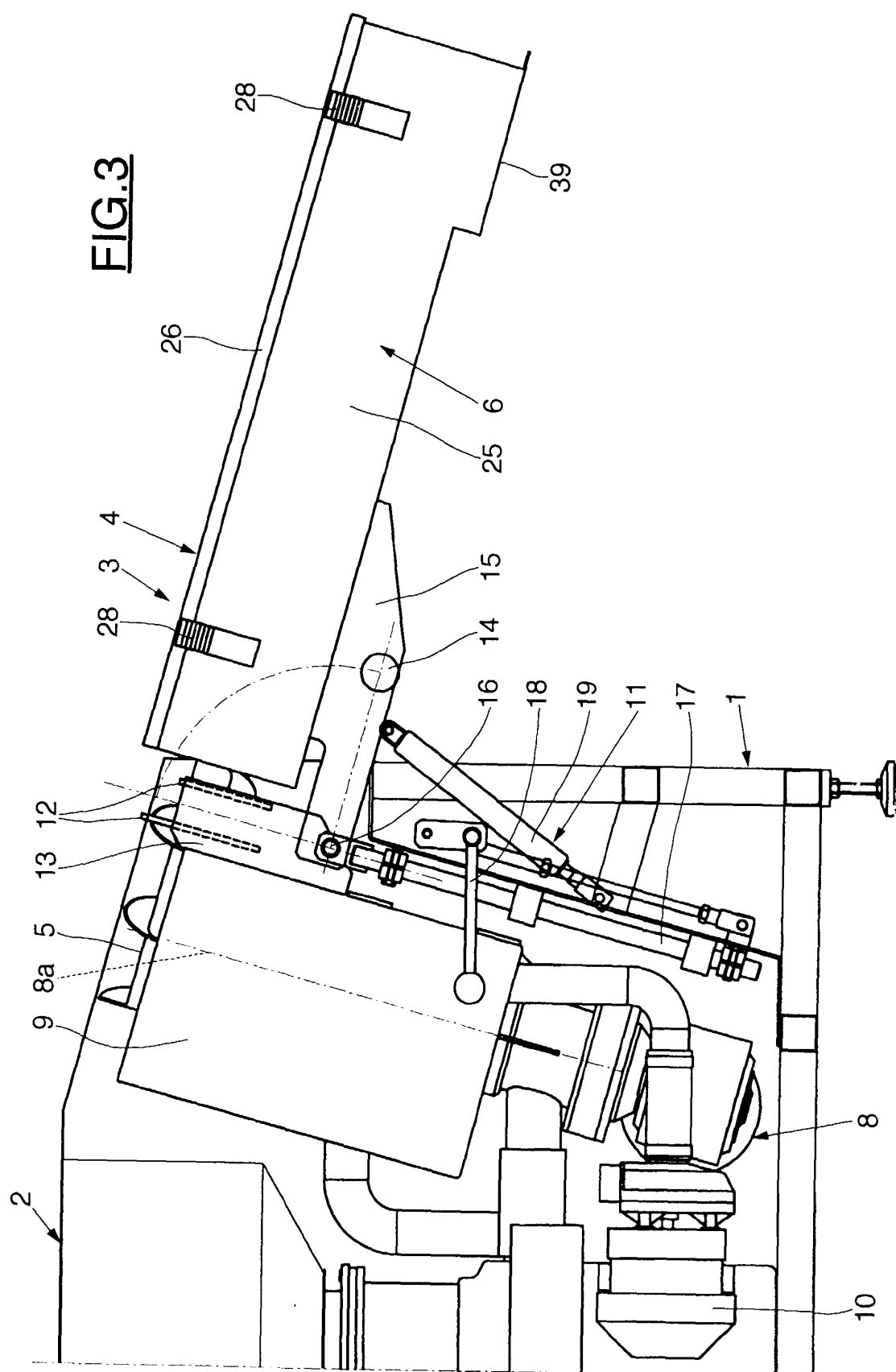
55

**FIG.1**



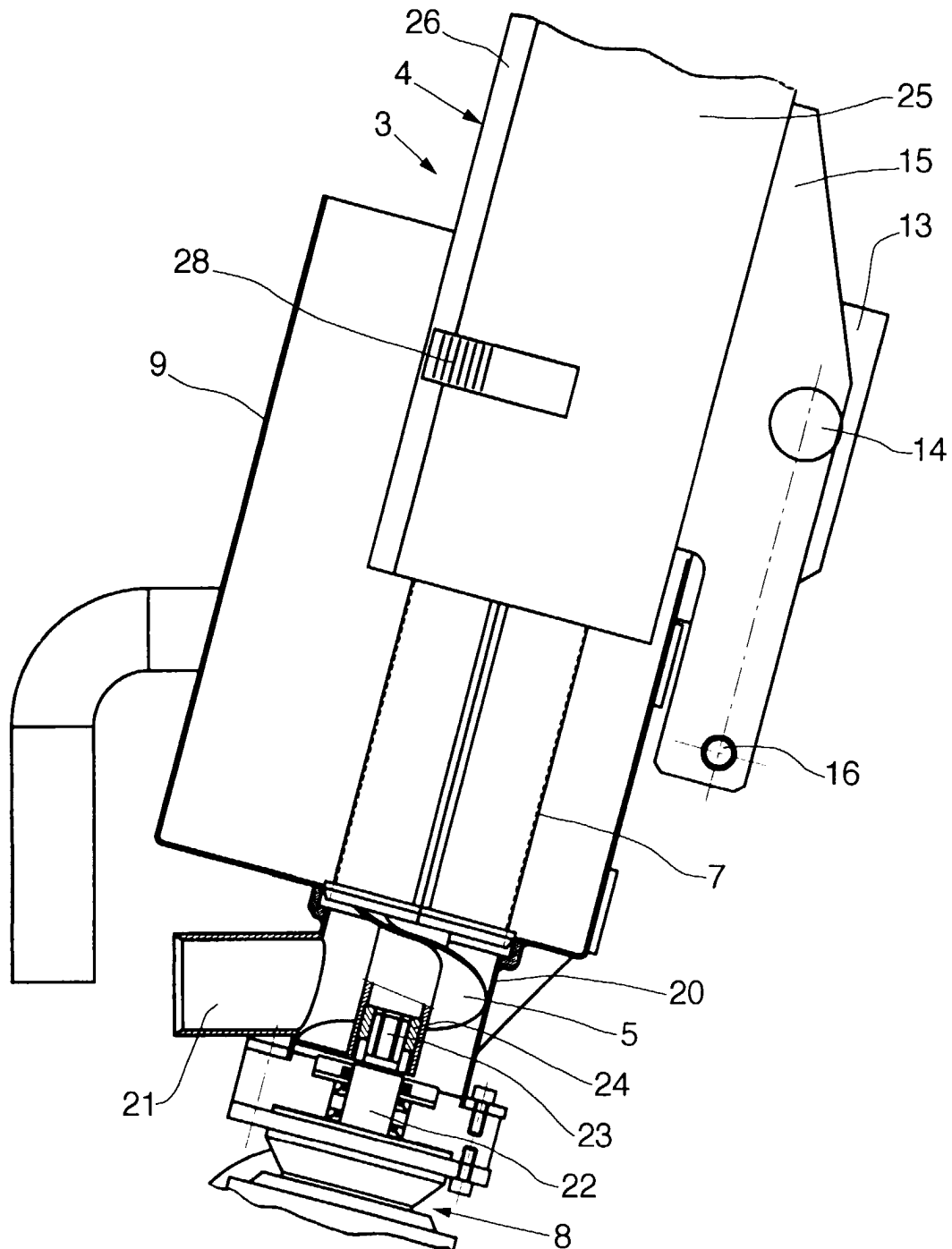
**FIG.2**







**FIG.4**



**FIG.5**

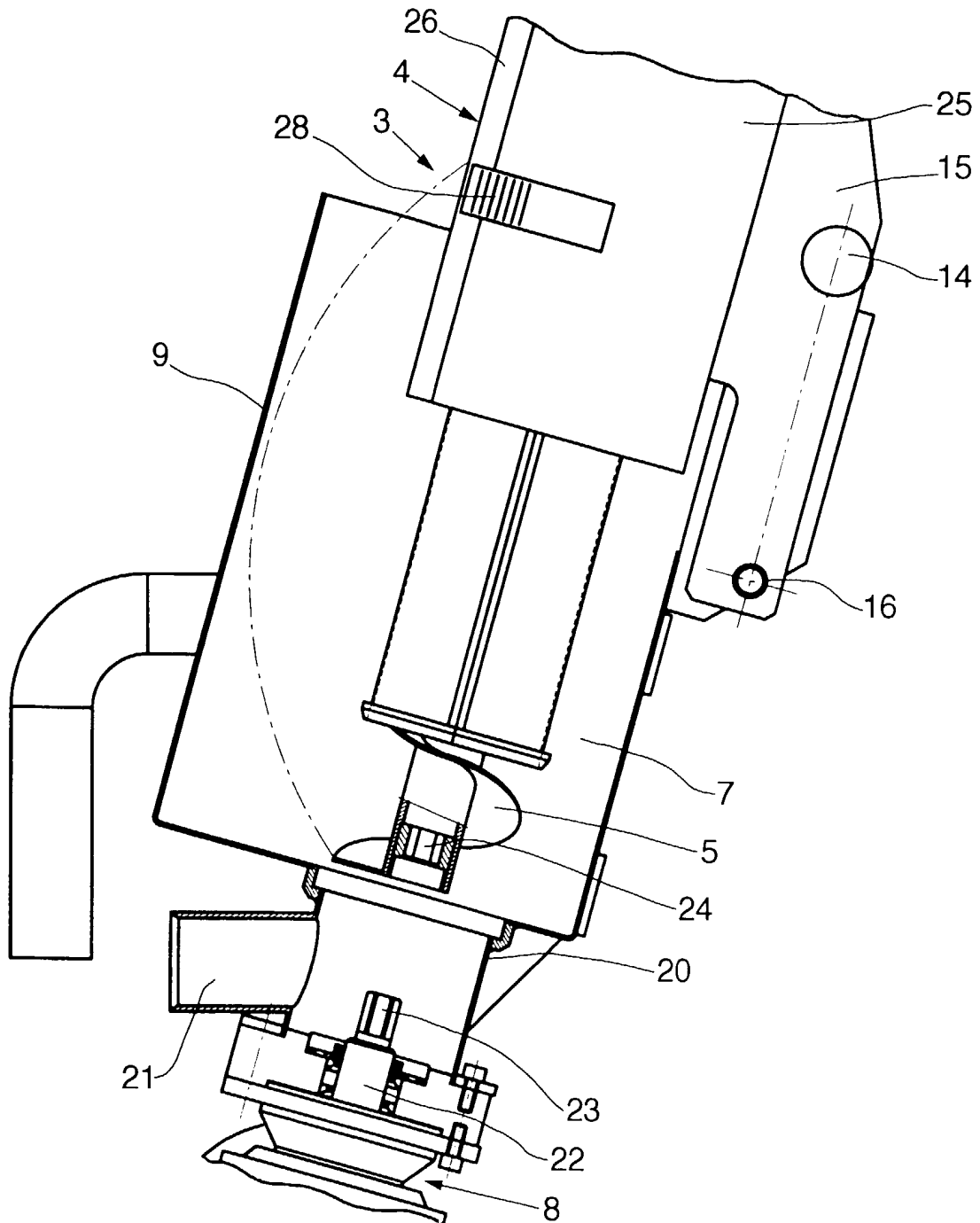


FIG.6

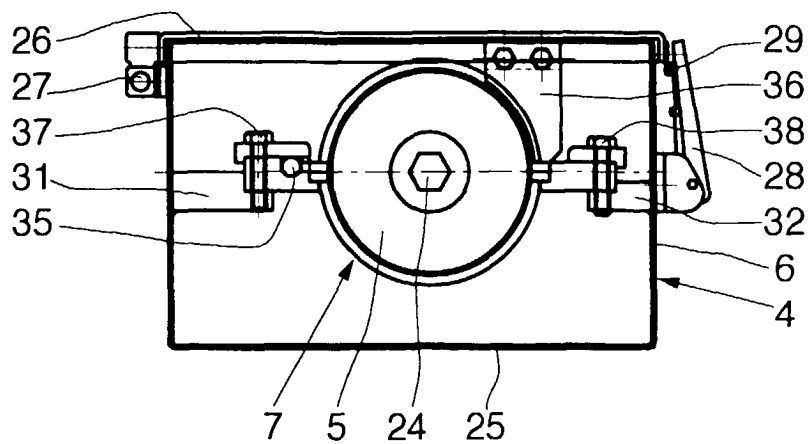


FIG.7

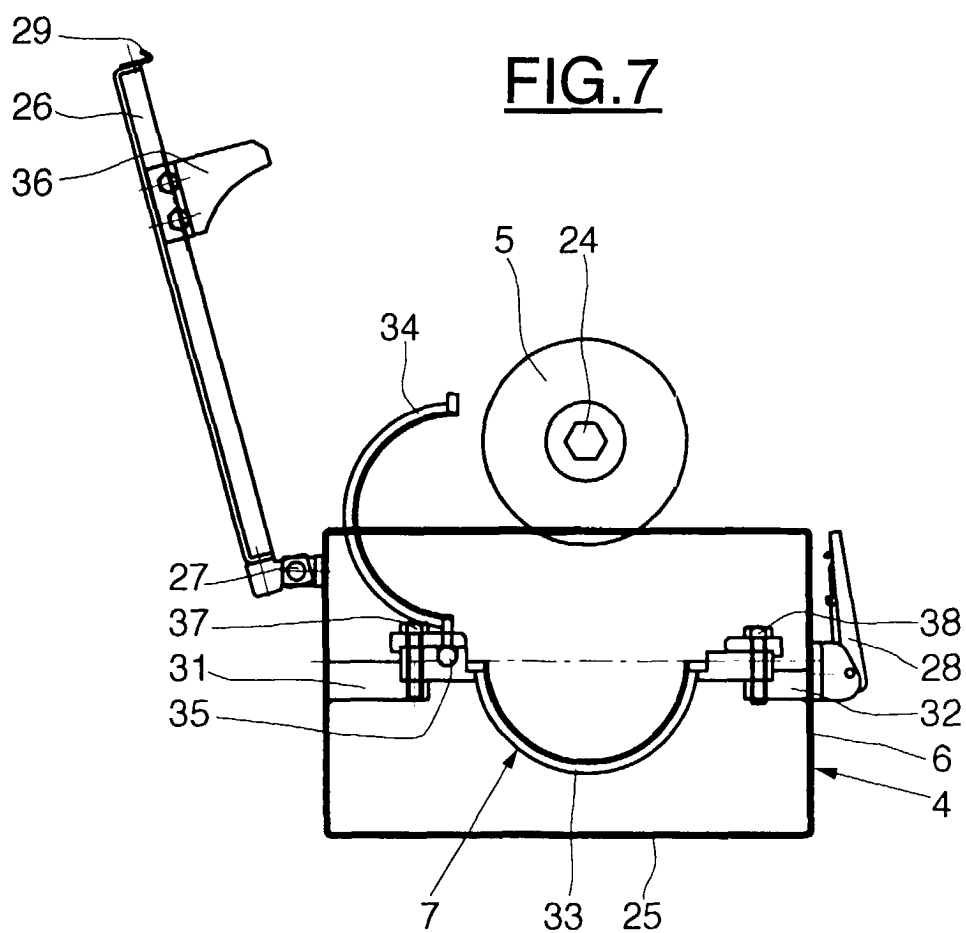
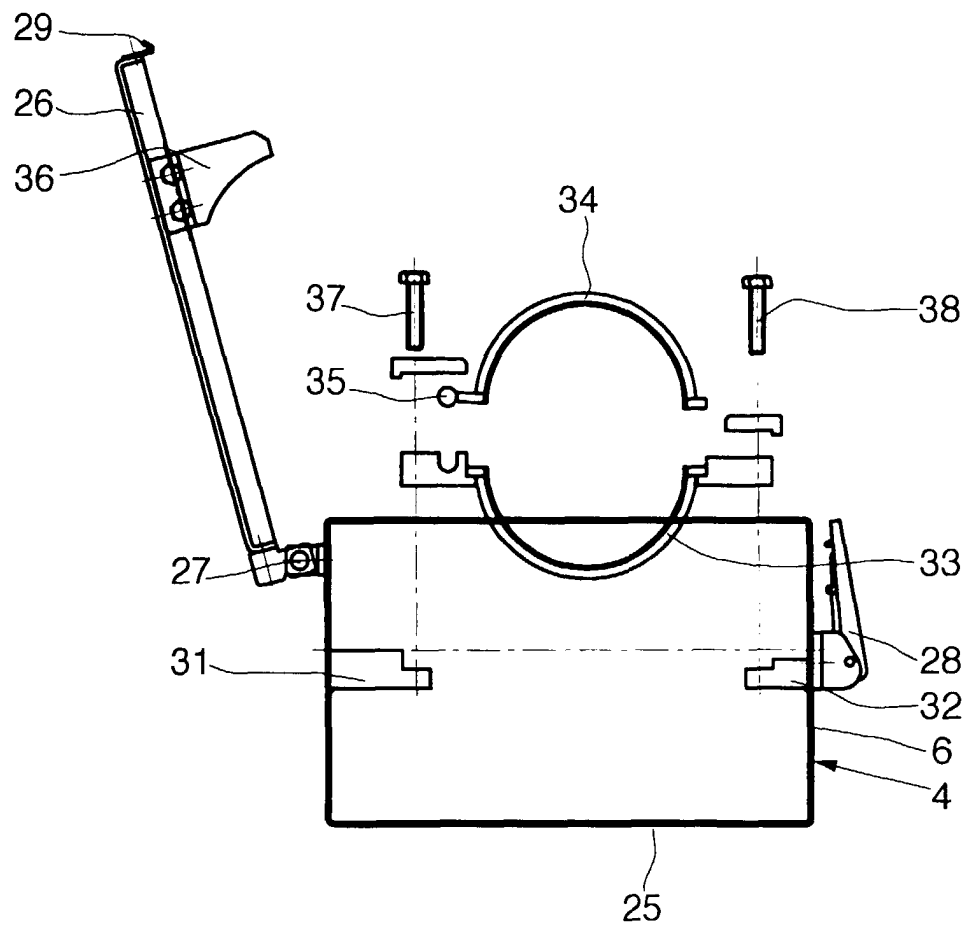


FIG.8





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 2478

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	US 3 813 082 A (MANSER J) 28 mai 1974 (1974-05-28) * colonne 9, ligne 47 - ligne 60; figures 1,7-11 *	1,3,4	B30B9/12 B30B9/26
A	EP 0 631 819 A (NISSEI GIKEN KK) 4 janvier 1995 (1995-01-04) * figures 1,2 *	1,2,5	
A	US 4 397 230 A (HUNT ARTHUR J ET AL) 9 août 1983 (1983-08-09) * figures 1,2,5,6 *	1,7,9,10	
A	WO 96 08364 A (TYLDSLEY DEREK ;MGA ENVIRONMENTAL SERVICES LTD (GB); SIREVAAG GUNN) 21 mars 1996 (1996-03-21) * page 11, ligne 5 - ligne 10; figure 3 *	1,7,8	
A	GB 2 318 524 A (BCH) 29 avril 1998 (1998-04-29) * abrégé; figures *	1,3,4	
A	US 3 688 687 A (CRAIG SAM N ET AL) 5 septembre 1972 (1972-09-05) * figures 1,2 *	1,2,7-10	B30B B29C B65G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>12 janvier 2000</b>	Examineur <b>Belibel, C</b>
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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 &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 99 40 2478

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.

12-01-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3813082 A	28-05-1974	CH 545067 A DE 2256305 A FR 2161714 A IT 974663 B	31-01-1974 30-05-1973 06-07-1973 10-07-1974
EP 0631819 A	04-01-1995	CA 2099140 A US 5370323 A	26-12-1994 06-12-1994
US 4397230 A	09-08-1983	AUCUN	
WO 9608364 A	21-03-1996	AU 3535495 A	29-03-1996
GB 2318524 A	29-04-1998	AUCUN	
US 3688687 A	05-09-1972	AUCUN	

EPO FORM P0460

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