



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **90403224.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65F 3/20**

(22) Date de dépôt : **14.11.90**

(30) Priorité : **12.12.89 FR 8916407**

(72) Inventeur : **Martinet, Eric**
27, avenue du Contrat
F-93470 Coubron (FR)

(43) Date de publication de la demande :
19.06.91 Bulletin 91/25

(74) Mandataire : **Santarelli, Marc**
Cabinet Rinuy et Santarelli 14, avenue de la
Grande Armée
F-75017 Paris (FR)

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : **LOCANER S.A.**
13-15, rue du Pont des Halles, Z.I. du Delta
F-94526 Rungis Cedex (FR)

(54) **Benne de collecte de produits, notamment des déchets ménagers ou industriels.**

(57) Afin que les produits puissent être déposés en continu dans de bonnes conditions de sécurité avec des possibilités étendues de réception des produits, le volume de réception (3) présente sur au moins une portion (6, 7) un contour différent d'un arc de cercle tandis que des moyens (9A, 9B, 15A, 15B) sont prévus pour faire varier la longueur de la pale (8) au cours de son mouvement de va-et-vient, afin que l'extrémité de la pale parcourt un trajet (45) suivant le contour du volume de réception (3).

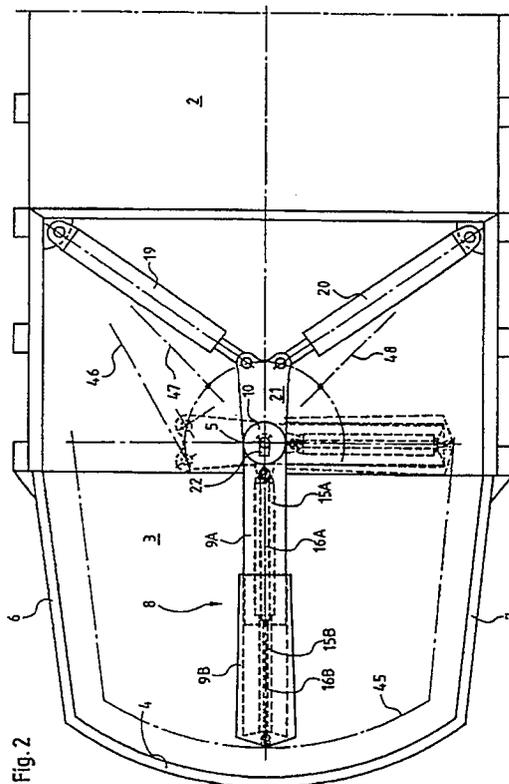


Fig. 2

BENNE DE COLLECTE DE PRODUITS, NOTAMMENT DES DECHETS MENAGERS OU INDUSTRIELS

L'invention se rapporte à une benne de collecte de produits, notamment des déchets ménagers ou industriels, munie d'un dispositif compacteur comportant un moyen pousseur mobile dans un volume de réception des produits pour les pousser vers un volume de stockage.

On connaît déjà une telle benne, dans laquelle le moyen pousseur se présente sous la forme d'une pale, disposée verticalement, montée à rotation autour d'un axe vertical disposé à mi-distance des parois latérales de la benne à la jonction des volumes de réception et de stockage, et animée autour de cet axe d'un mouvement de va-et-vient entre deux positions extrêmes opposées où elle est orientée suivant une direction transversale. Les produits pénètrent ainsi dans le volume de stockage d'un côté ou de l'autre de l'axe autour duquel tourne la pale, suivant le sens de déplacement qu'avait la pale quand ils ont été déposés dans le volume de réception.

Un tel moyen pousseur est très apprécié, car il permet de déposer les produits en continu (il n'y a pas de course de retour du moyen pousseur pendant laquelle il n'est pas opérationnel), tandis qu'il est intéressant sur le plan de la sécurité du personnel, les risques de se faire happer par la pale étant particulièrement réduits.

Ce dispositif compacteur présente cependant l'inconvénient de nécessiter un volume de réception dont le contour est en arc de cercle centré sur l'axe de rotation de la pale avec un rayon correspondant sensiblement à la longueur de la pale, ce qui limite les possibilités de réception de la benne.

On utilise donc, à l'heure actuelle, dans les cas où l'on a besoin de possibilité de réception plus étendue, un dispositif compacteur très classique où le moyen pousseur se présente sous la forme d'une plaque ayant la forme de la section du volume de réception, volume dans lequel la plaque se déplace suivant un mouvement de translation alternatif, malgré les inconvénients que présente l'impossibilité de déposer des objets pendant la course de retour de la plaque, et les risques importants pour le personnel de se voir happer par le moyen pousseur.

L'invention vise une benne dont le dispositif compacteur permet de déposer les produits en continu dans de bonnes conditions de sécurité avec des possibilités étendues de réception des produits.

Elle propose à cet effet une benne dans laquelle le moyen pousseur se présente sous la forme d'une pale, disposée verticalement, montée à rotation autour d'un axe vertical disposé à mi-distance des parois latérales de la benne à la jonction des volumes de réception et de stockage, et animée autour de cet axe d'un mouvement de va-et-vient entre deux positions extrêmes opposées où elle est orientée suivant

une direction transversale ; benne caractérisée en ce que ledit volume de réception présente sur au moins une portion un contour différent d'un arc de cercle centré sur ledit axe vertical, et en ce qu'elle comporte des moyens pour faire varier la longueur de la pale au cours dudit mouvement de va-et-vient, afin que l'extrémité de la pale suive le contour du volume de réception.

Selon un mode de réalisation préférée, le contour du volume de réception est en forme de U, c'est-à-dire que sa longueur est supérieure à la distance séparant l'axe de rotation de la pale des parois latérales de la benne.

On peut ainsi déposer dans la benne des produits dont une dimension est supérieure à cette distance, ces produits étant compactés pendant qu'ils se rapprochent du volume de stockage, et pouvant ainsi traverser l'un ou l'autre des deux passages séparant de part et d'autre de l'axe de la pale les volumes de réception et de stockage.

L'exposé de l'invention sera maintenant poursuivi par la description de trois exemples de réalisation, donnée ci-après à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés. Sur ceux-ci :

– la figure 1 est une vue en élévation d'un premier exemple de réalisation d'une benne conforme à l'invention, avec coupes et arrachements partiels ;

– la figure 2 est une vue en plan de cette benne, la tôlerie coiffant le compartiment moteur du dispositif de compactage ayant été enlevé ;

– les figures 3 et 4 illustrent respectivement de façon schématique les moyens hydrauliques et électriques du dispositif compacteur ;

– la figure 5 est la courbe de longueur de la pale du compacteur en fonction de sa position angulaire ;

– les figures 6 et 7 sont les courbes de longueur respectives des vérins procurant à la pale son mouvement de va-et-vient, en fonction de la position angulaire de la pale ;

– les figures 8 et 9 montrent d'une façon similaire aux figures 1 et 2 un deuxième exemple de réalisation d'une benne conforme à l'invention ; et

– la figure 10 est une vue schématique partielle en plan d'un troisième exemple de réalisation d'une benne conforme à l'invention.

La benne 1 qu'illustrent les figures 1 à 7 comporte un volume 2 de stockage des produits ayant une forme globalement parallélépipédique ; un volume 3 de réception des produits présentant un contour en forme de U, sa paroi d'extrémité 4 (qui correspond à la base du U) étant en arc de cercle centré sur un axe vertical 5 disposé à mi-distance des parois latérales de la benne à la jonction des volumes 2 et 3, tandis

que ses parois latérales 6 et 7, qui correspondent aux branches du U, sont rectilignes et orientées selon des directions convergeant à l'opposé du volume 2 ; ainsi qu'un dispositif compacteur comportant une pale 8 mobile dans le volume 3 pour pousser dans le volume 2 les produits déposés dans le volume 3.

La pale 8 est disposée verticalement et montée à rotation autour de l'axe 5 par rapport auquel elle est susceptible d'être animée d'un mouvement de va-et-vient entre deux positions extrêmes opposées où elle est orientée suivant une direction transversale, l'une de ces positions étant montrée en traits interrompus sur la figure 2.

Cette pale 8 comporte deux éléments de pale 9A et 9B disposés coulissants l'un par rapport à l'autre, l'élément 9B coulissant par son intérieur sur l'extérieur de l'élément 9A qui est solidaire d'une colonne 10 montée à rotation autour de l'axe 5, grâce à un palier inférieur 11 solidaire du plancher de la benne, et à des paliers intermédiaire 12 et supérieur 13 solidaires du bâti de la benne. L'élément 9B a une extrémité en forme de V qui se déplace en regard des parois 6, 4 et 7 et est muni à sa partie inférieure de trois sabots 14A, 14B et 14C. Pour faire coulisser les éléments de pale 9A et 9B l'un par rapport à l'autre, il est prévu dans l'intérieur de la pale 8 un vérin 15 dont le corps 15A est solidaire de l'élément 9A et la tige 15B de l'élément 9B, et on a également prévu dans l'intérieur de la pale 8 un capteur 16 de la longueur de la pale, dont le corps 16A est solidaire de l'élément de pale 9A et la tige 16B de l'élément de pale 9B.

Pour animer la pale 8 du mouvement de va-et-vient, un ensemble moteur est disposé dans un compartiment fermé 18 situé au-dessus de l'entrée du volume de stockage 2. Cet ensemble moteur comporte deux vérins 19 et 20 disposés symétriquement entre le bâti de la benne et un levier 21 solidaire de la colonne 10, au-dessus de laquelle est disposé un capteur 22 de la position angulaire de la pale 8.

Comme on le voit sur la figure 3, le circuit hydraulique du dispositif compacteur de la benne 1, comporte un réservoir 23 dans lequel puisent deux pompes 24 et 25 entraînées par le même moteur 26; une électrovanne 27 ayant un tiroir double effet, avec position centrale de repos, commandée par deux solénoïdes 28 et 29, dont l'un des orifices amont est connecté à la pompe 24 tandis que l'autre est relié au réservoir 23, un limiteur de pression 30 étant disposé en parallèle entre les deux orifices amont, les orifices aval de l'électrovanne 27 étant respectivement reliés à l'une des deux chambres du vérin 15, un dispositif de sécurité 31 étant prévu sur les conduites de raccordement ; une électrovanne 32 ayant un tiroir double effet avec position centrale de repos, commandée par deux solénoïdes 33 et 34, dont l'un des orifices amont est connecté à la pompe 25 tandis que l'autre est relié au réservoir par une conduite munie d'un filtre 35, un limiteur de pression 36 étant disposé en paral-

lèle entre ces deux orifices amont, les orifices aval étant respectivement reliés à l'une des deux chambres du vérin 20 ; et une électrovanne 37 commandée par deux solénoïdes 38 et 39, dont les orifices amont sont connectés en parallèle aux orifices amont de l'électrovanne 32 tandis que les orifices aval sont connectés aux chambres respectives du vérin 19.

En outre des moyens hydrauliques illustrés sur la figure 3, le dispositif compacteur comporte (voir figure 4) un ensemble électrique ou électronique 40 relié à une source électrique 41, au capteur 16 de la longueur de la pale, au capteur 22 de la position angulaire de la pale, et aux solénoïdes 28, 29, 33, 34, 38 et 39.

Le dispositif 40, réalisé par des moyens bien connus de l'homme du métier, est adapté à agir sur les solénoïdes auxquels il est relié en fonction des données fournies par les capteurs 16 et 22, de façon que les vérins 15, 19 et 20 fonctionnent conformément aux courbes 42, 43 et 44 montrées respectivement sur les figures 5, 6 et 7, en va-et-vient.

Sur chacune de ces courbes, on a porté en abscisse la position angulaire de la pale, en degrés, la position 0° correspondant à celle illustrée en traits interrompus sur la figure 2, tandis qu'en ordonnée on a porté : pour la courbe 42, la longueur de la pale, c'est-à-dire la longueur du vérin 15, et pour les courbes 43 et 44, respectivement la longueur du vérin 19 et celle du vérin 20.

Dans la position 0°, la longueur de la pale est minimale et se maintient à cette longueur jusqu'à 10°, position angulaire à partir de laquelle elle croît jusqu'à 60° où la longueur de la pale est maximale, cette longueur maximale se maintient jusqu'à 120°, puis la longueur décroît entre 120 et 170°, où elle est minimale, et cette longueur minimale se maintient jusqu'à 180°, position à partir de laquelle le mouvement de rotation de la pale s'inverse.

L'extrémité de la pale parcourt ainsi le trajet 45 repéré en traits mixtes sur la figure 2, trajet qui suit le contour du volume de réception 3.

Pour ce qui est des vérins 19 et 20, leur longueur suit chacune une portion de sinus. Dans la position 0°, le vérin 19 est orienté suivant la direction 46 montrée sur la figure 2, sa longueur décroît jusqu'à 60° où il est orienté suivant la direction 47, puis cette longueur croît jusqu'à 180° ; et la longueur du vérin 20 suit une variation similaire, mais déphasée de 60°, son minimum de longueur se trouvant à 120°, où il occupe une position orientée suivant la direction 48.

Les produits à faire collecter par la benne sont déposés dans le volume de réception 3 par le dessus, qui est ouvert, puis la pale 8 les pousse vers le volume de stockage 2, dans lequel ils pénètrent en passant d'un côté ou de l'autre de la colonne 10, suivant qu'ils aient été déposés pendant que la benne circulait dans le sens 0° vers 180° ou 180° vers 0°.

On observera que lorsque le volume de stockage

commence à être plein, il se réalise une compaction des produits quand de nouveaux produits poussés par la pale arrivent dans le volume 2, et qu'une première compaction des produits se réalise, suivant leur encombrement, lorsque la pale se rapproche du volume 2 en suivant la paroi 6 ou la paroi 7.

La benne 50 montrée en variante sur les figures 8 et 9 est similaire à la benne 1, à l'exception des moyens pour faire coulisser les éléments 52A et 52B de la pale 51 au cours du mouvement de va-et-vient, moyens qui comportent ici un chemin de roulement 53 bordant le contour du volume de réception, disposé à l'extérieur de celui-ci au niveau de sa partie supérieure ; ainsi qu'un bras 54 solidaire de l'élément de pale 52B, qui porte un galet 55 coopérant avec le chemin de roulement 53.

On notera également qu'ici c'est l'élément de pale libre 52B qui coulisse par son extérieur dans l'intérieur de l'élément de pale 52A solidaire de la colonne 10, et que c'est sous l'élément de pale 52A que sont disposés des sabots 56A et 56B.

La benne 60 montrée en variante sur la figure 10 est similaire à la benne 1, à l'exception de la forme du volume de réception 61 et des moyens de commande du vérin de coulissement 62 des éléments 63A et 63B de la pale 64.

Au lieu d'être commandé comme le vérin 15 par une électrovanne 27 connectée à une source hydraulique et aux moyens 40, le vérin 62 est commandé par un vérin 65 disposé entre un levier 66 solidaire de la colonne 10, coaxial et opposé à la pale 64, et une patte 67 d'ancrage au bâti de la benne disposée dans un plan de symétrie longitudinal, le vérin 65 étant disposé dans le compartiment fermé 18 au-dessus des vérins 19 et 20 (non représentés sur la figure 10).

Du fait de son positionnement, le vérin 65 est en position maximum de sortie de sa tige à chaque bout de course de la pale 64 (il est alors orienté suivant la direction 68 ou 69), et à mi-course il est en position maximum de rentrée de sa tige (position illustrée sur la figure 10).

Les vérins 62 et 65 ont un dimensionnement similaire et sont à double effet, leurs chambres annulaires respectives étant reliées par un conduit 70 et leurs chambres cylindriques par un conduit 71, le remplissage en liquide hydraulique du circuit fermé constitué par ces chambres et ces conduits étant tel que lorsqu'une chambre du vérin 65 est pleine, la chambre correspondante du vérin 62 est vide, de sorte que la position tige rentrée du vérin 65 correspond à la position tige sortie du vérin 62 et vice-versa.

L'extrémité de la pale 64 suit ainsi un trajet 72, qui a ici sensiblement la forme d'un arc de cercle centré sur l'axe vertical 73, situé dans le plan longitudinal de symétrie de la benne et dans le volume de réception 61, à une distance de l'axe 5 qui correspond ici sensiblement à la distance séparant cet axe du point d'articulation du levier 66 et du vérin 65.

Le contour du volume de réception 61 est en forme de U, la portion 74 correspondant à la base du U ayant la forme d'un demi-cercle centré sur l'axe 73, les portions 75 et 76 correspondant aux branches du U étant rectilignes et parallèles, avec un décrochement 77 ou 78 à la jonction du volume de réception 61 et du volume de stockage 2.

Ce décrochement permet une dernière compaction des produits avant qu'ils ne pénètrent dans le volume de stockage, et procure une surface transversale 79 qui favorise le maintien des produits compactés dans le volume de stockage.

En variante, la base du U peut être en arc de cercle différent d'un demi-cercle et les branches du U courbes ou rectilignes sans être parallèles.

On peut aussi varier le dimensionnement, le mode de remplissage et de liaison des vérins 62 et 65, en conservant l'opposition de phase entre les positions rentrée et sortie.

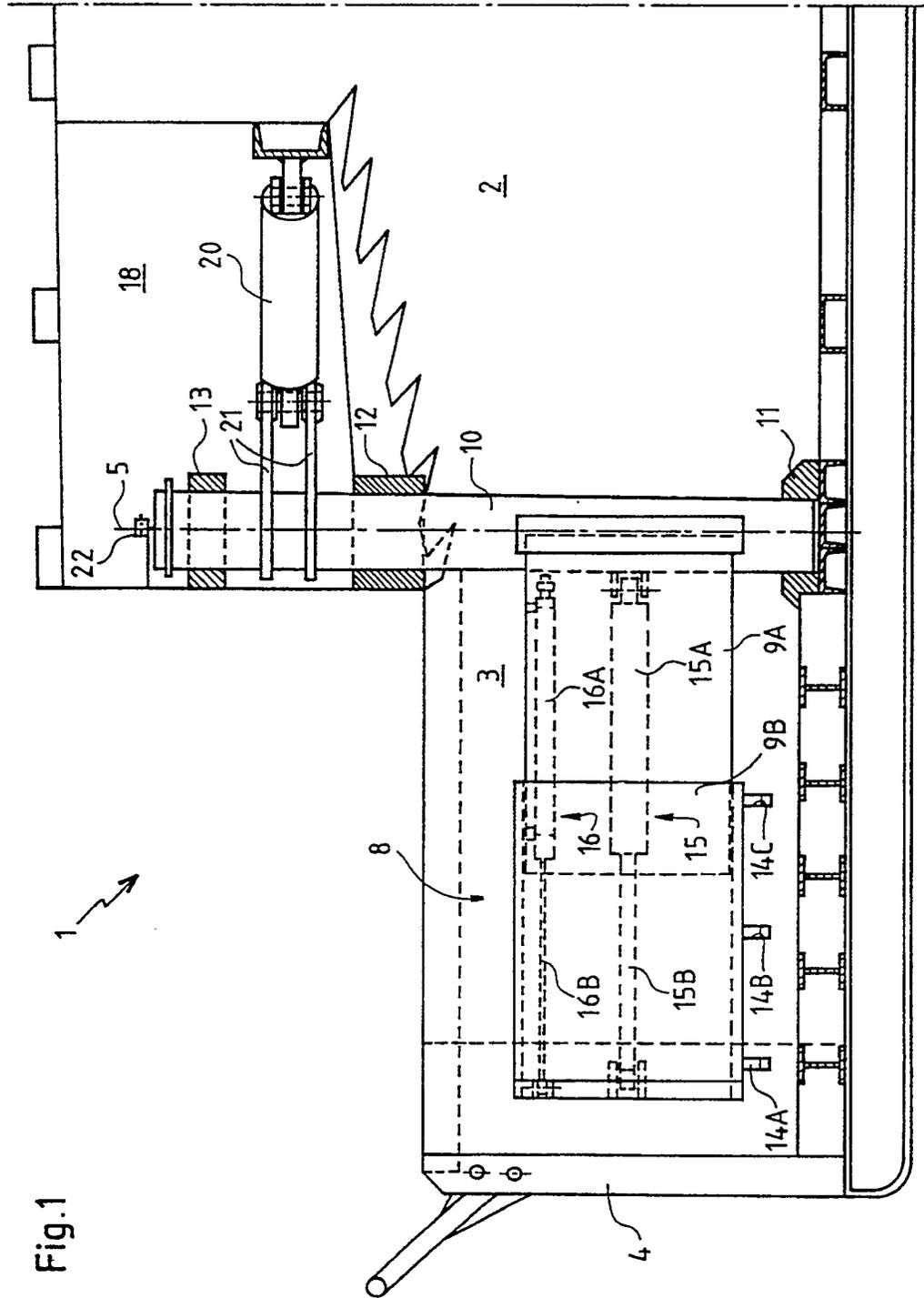
Plus généralement, pour ce qui concerne les trois modes de réalisation qui viennent d'être décrits, les vérins 19 et 20 peuvent être commandés mécaniquement plutôt qu'électriquement avec des tiroirs d'inversion commandés par came afin d'inverser le vérin 19 aux points 0°, 60° et 180°, et le vérin 20 aux points 0°, 120° et 180°.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation décrits et représentés sur les figures, mais englobe au contraire toutes les variantes que l'homme du métier pourra déterminer.

Revendications

1. Benne de collecte de produits, notamment des déchets ménagers ou industriels, munie d'un dispositif compacteur comportant un moyen pousseur mobile dans un volume de réception des produits pour les pousser vers un volume de stockage, ledit moyen pousseur se présentant sous la forme d'une pale, disposée verticalement, montée à rotation autour d'un axe vertical (5) disposé à mi-distance des parois latérales de la benne à la jonction des volumes de réception et de stockage, et animée autour de cet axe d'un mouvement de va-et-vient entre deux positions extrêmes opposées où elle est orientée suivant une direction transversale ; benne caractérisée en ce que ledit volume de réception (3, 61) présente sur au moins une portion (6, 7 ; 74, 75, 76) un contour différent d'un arc de cercle centré sur ledit axe vertical (5), et en ce qu'elle comporte des moyens (9A, 9B, 15, 22, 40 ; 52A, 52B, 53, 54, 55 ; 63A, 63B, 62, 65, 70, 71) pour faire varier la longueur de la pale (8, 51, 64) au cours dudit mouvement de va-et-vient, afin que l'extrémité de la pale suive le contour du volume de réception.

2. Benne selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit contour du volume de réception (3, 61) est en forme de U.
3. Benne selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que lesdits moyens pour faire varier la longueur de la pale comportent au moins deux éléments de pale (9A, 9B ; 52A, 52B ; 63A, 63B) disposés coulissants l'un par rapport à l'autre, ainsi que des moyens (15, 22, 40 ; 53, 54, 55 ; 62, 65, 70, 71) pour faire coulisser lesdits éléments de pale d'une façon prédéterminée au cours dudit mouvement de va-et-vient.
4. Benne selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdits moyens pour faire coulisser les éléments de pale comportent un chemin de roulement (53) bordant le contour du volume de réception (3), ainsi qu'un bras (54) solidaire de l'élément de pale (52B) dont l'extrémité se déplace en regard de la paroi (4, 6, 7) du volume de réception, et portant un galet (55) coopérant avec ledit chemin de roulement.
5. Benne selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit chemin de roulement (53) est disposé à l'extérieur du volume de réception (3), au niveau de sa partie supérieure.
6. Benne selon la revendication 3, caractérisée en ce que lesdits moyens pour faire coulisser les éléments de pale comportent un vérin (15 ; 62) dont le corps est solidaire d'un premier élément de pale (9A ; 63A) et la tige d'un deuxième élément de pale (9B ; 63B), ainsi que des moyens de commande (40, 27 ; 65, 70, 71) dudit vérin en fonction de la position angulaire de la pale (8 ; 64).
7. Benne selon la revendication 6, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande du vérin comportent un ensemble électrique ou électronique (40), relié à un capteur (22) de la position angulaire de la pale (8) et à une électrovanne (27) de pilotage du vérin, et comportant des moyens pour agir de façon prédéterminée (42) sur l'électrovanne de pilotage du vérin en fonction des données fournies par le capteur de position angulaire.
8. Benne selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande du vérin comportent en outre un capteur (16) de la longueur de la pale (8), relié auxdits moyens électriques ou électroniques (40), qui agissent sur l'électrovanne également en fonction des données fournies par le capteur de longueur.
9. Benne selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que la portion (4) du contour correspondant à la base du U est en arc de cercle centré sur ledit axe vertical (5), tandis que les portions (6, 7) correspondant aux branches du U sont rectilignes et orientées selon des directions convergeant à l'opposé du volume de stockage (2).
10. Benne selon la revendication 6, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande du vérin (62) de coulissement des éléments (63A, 63B) de pale comportent un vérin de commande (65) disposé entre un levier (66) coaxial et opposé à la pale (64) et une patte d'ancrage (67) au bâti de la benne disposée dans un plan de symétrie longitudinal, les vérins de commande et de coulissement (65, 62) étant à double effet avec chacune des chambres du vérin de commande reliée à une chambre correspondante du vérin de coulissement, les liaisons, le dimensionnement et le remplissage desdits vérins étant tels que la position tige rentrée du vérin de commande 65 correspond à la position tige sortie du vérin de coulissement (62) et vice-versa.
11. Benne selon la revendication 10, caractérisée en ce que lesdits vérins de coulissement et de commande (62, 65) ont un dimensionnement similaire.
12. Benne selon l'une quelconque des revendications 10 ou 11, caractérisée en ce que ledit contour du volume de réception (61) est en forme de U, la portion (74) du contour correspondant à la base du U étant en arc de cercle centré sur un axe vertical (73) situé dans un plan longitudinal de symétrie et dans le volume de réception (61) à une distance prédéterminée de l'axe vertical (5) de rotation de la pale.
13. Benne selon la revendication 12, caractérisée en ce que les portions (75, 76) du contour correspondant aux branches du U sont rectilignes et parallèles, avec un décrochement (17, 78) à la jonction des volumes de réception et de stockage (61, 2).
14. Benne selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que ledit dispositif compacteur comporte une colonne (10) montée à rotation autour dudit axe vertical (5), et à laquelle est solidarisée ladite pale (8, 51, 64) ; ainsi qu'un ensemble moteur (19, 20, 21, 25, 26, 32, 37, 40) agissant sur ladite colonne (10) pour animer la pale (8, 51, 64) dudit mouvement de va-et-vient, cet ensemble moteur comportant au moins un vérin (19, 20) disposé entre le bâti de la benne et un levier solidaire (21) de la colonne.



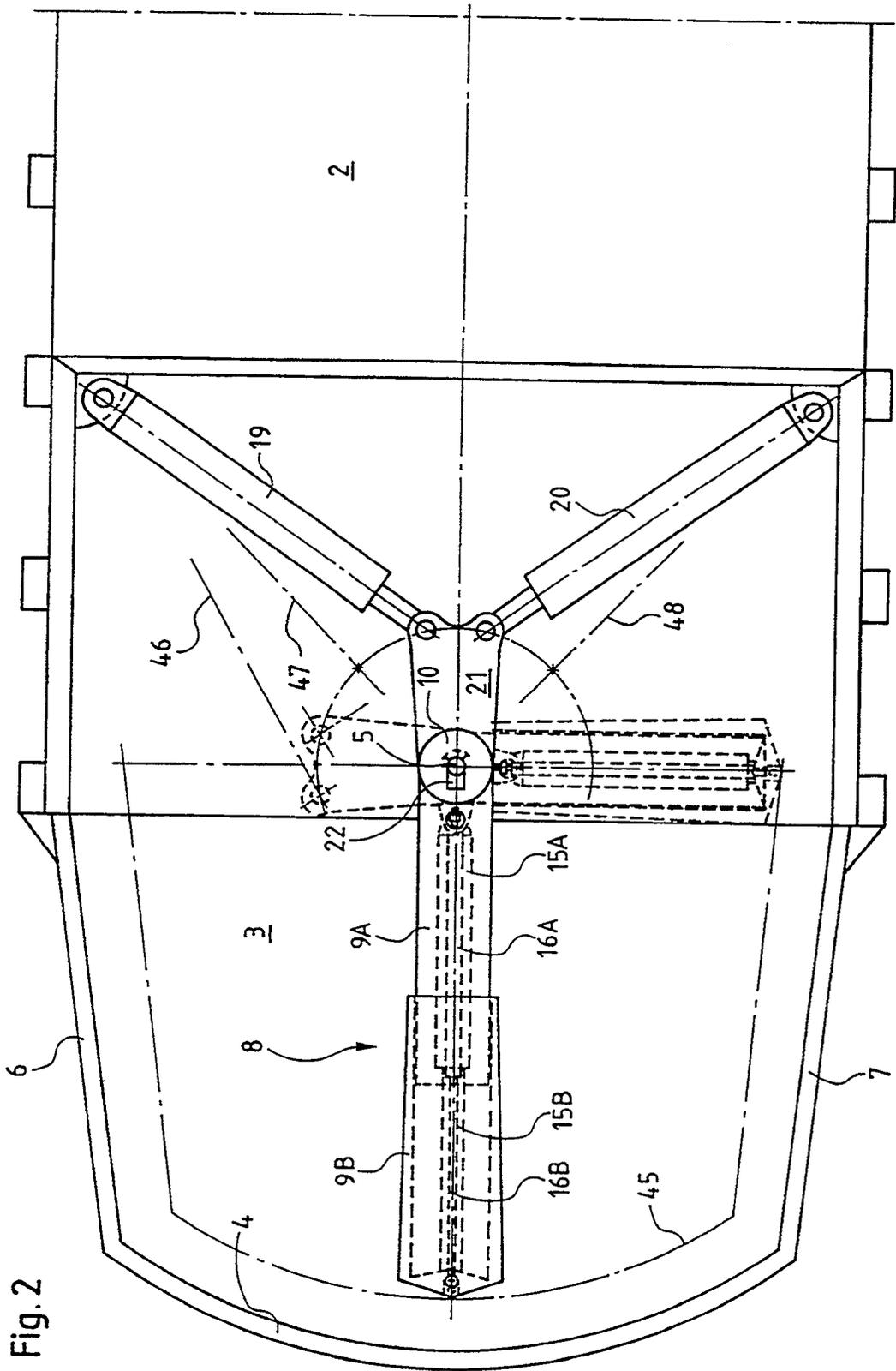


Fig. 2

Fig. 3

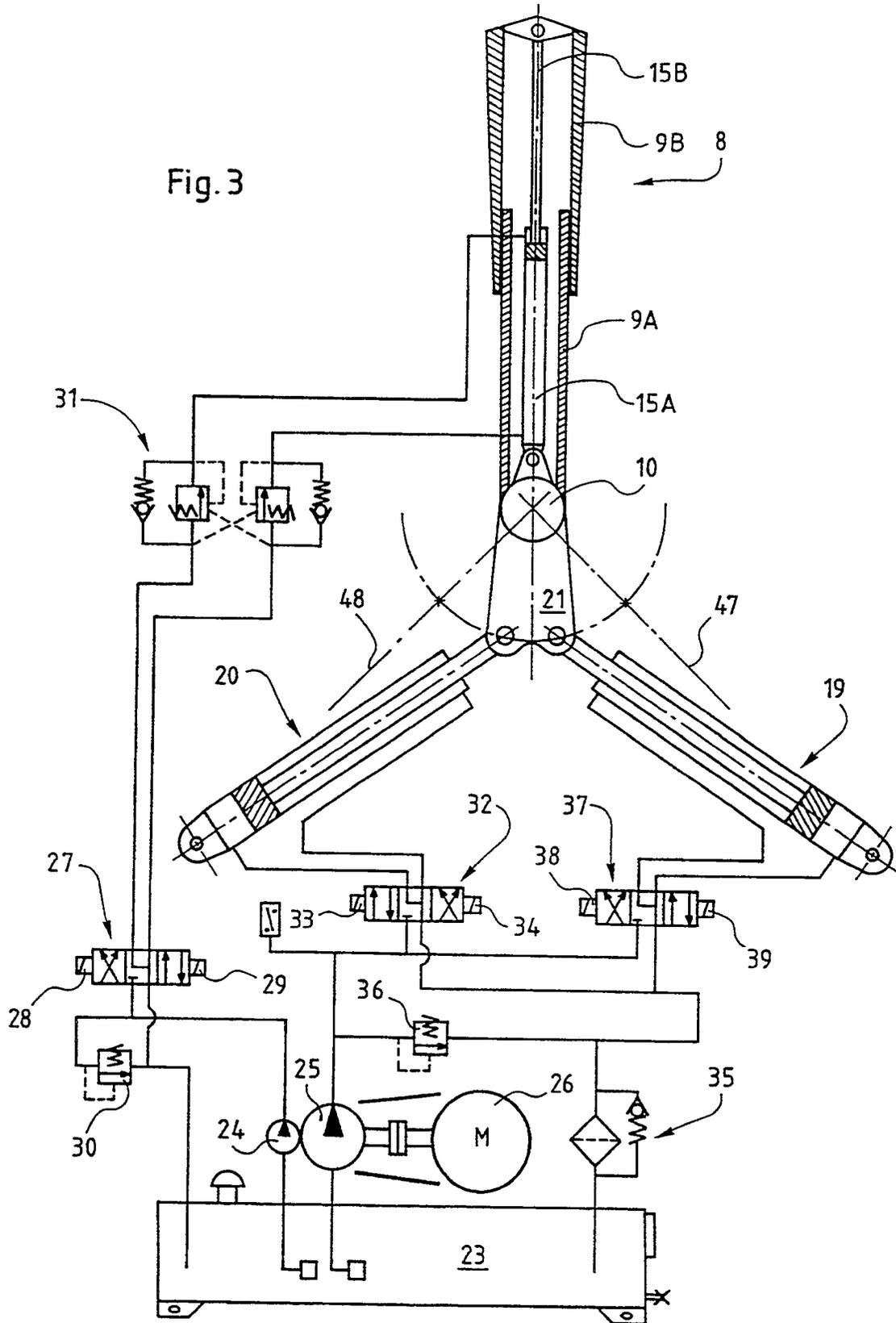


Fig.5

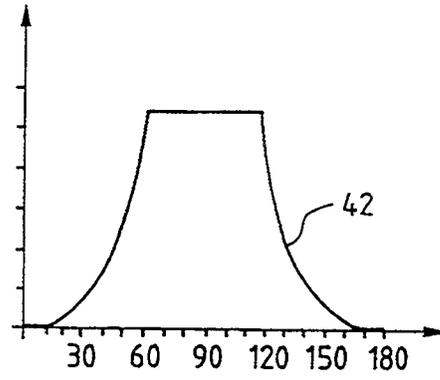


Fig.6

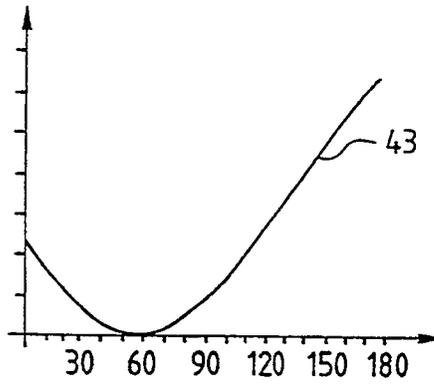


Fig.7

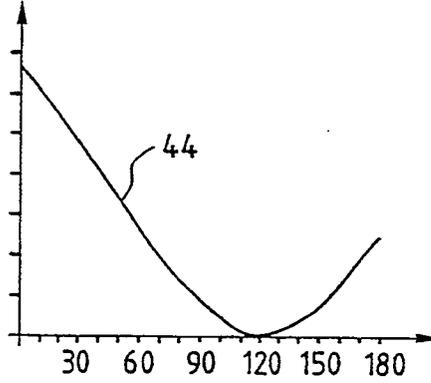
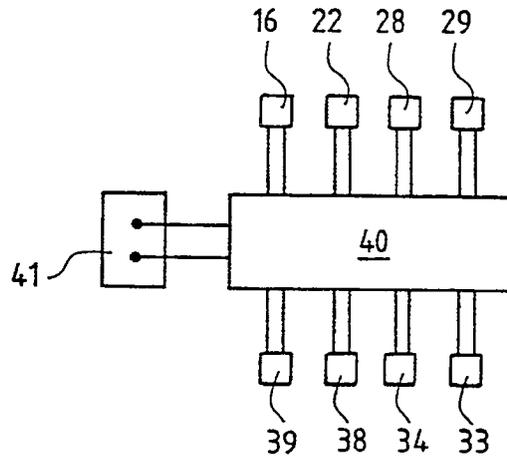
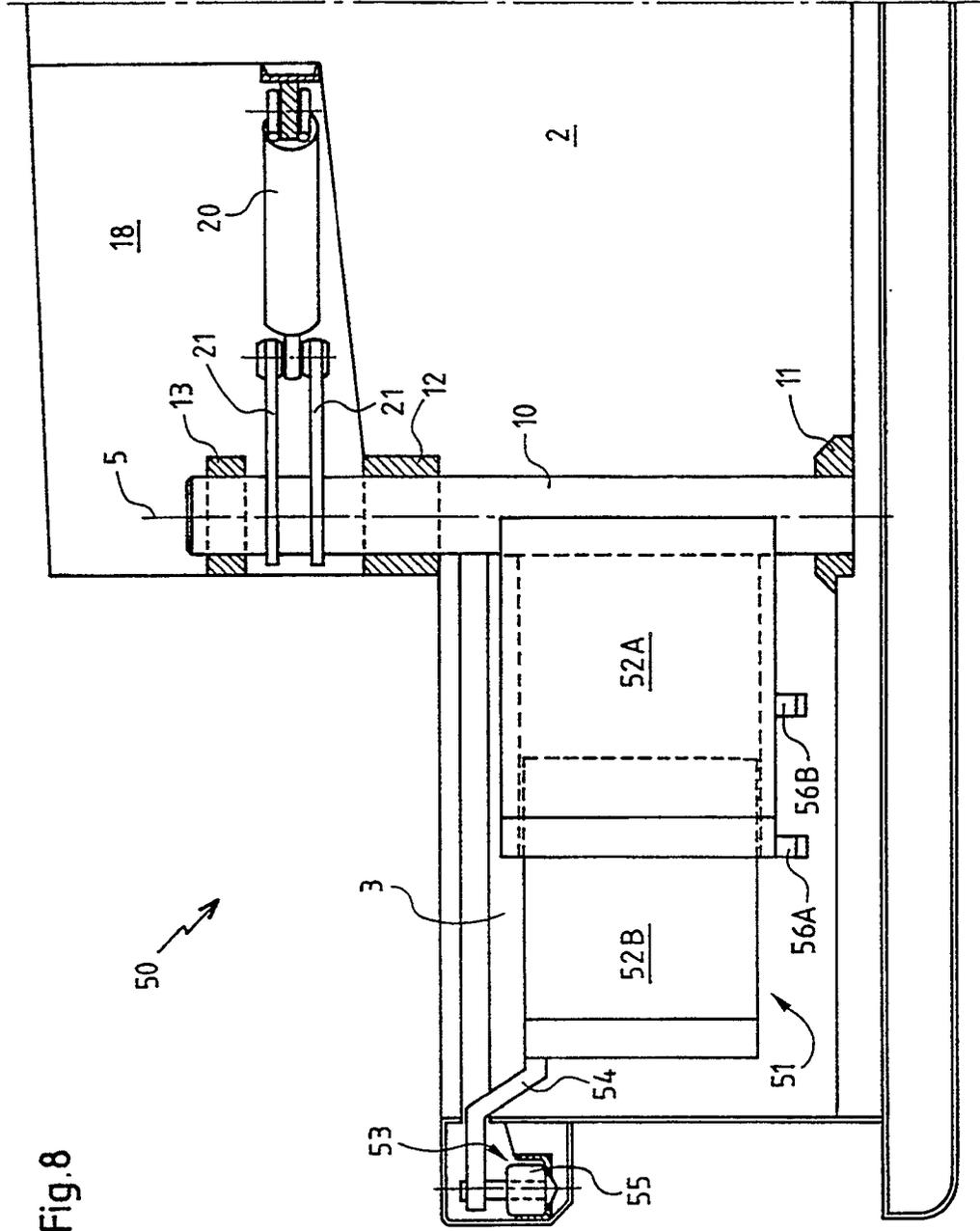


Fig.4





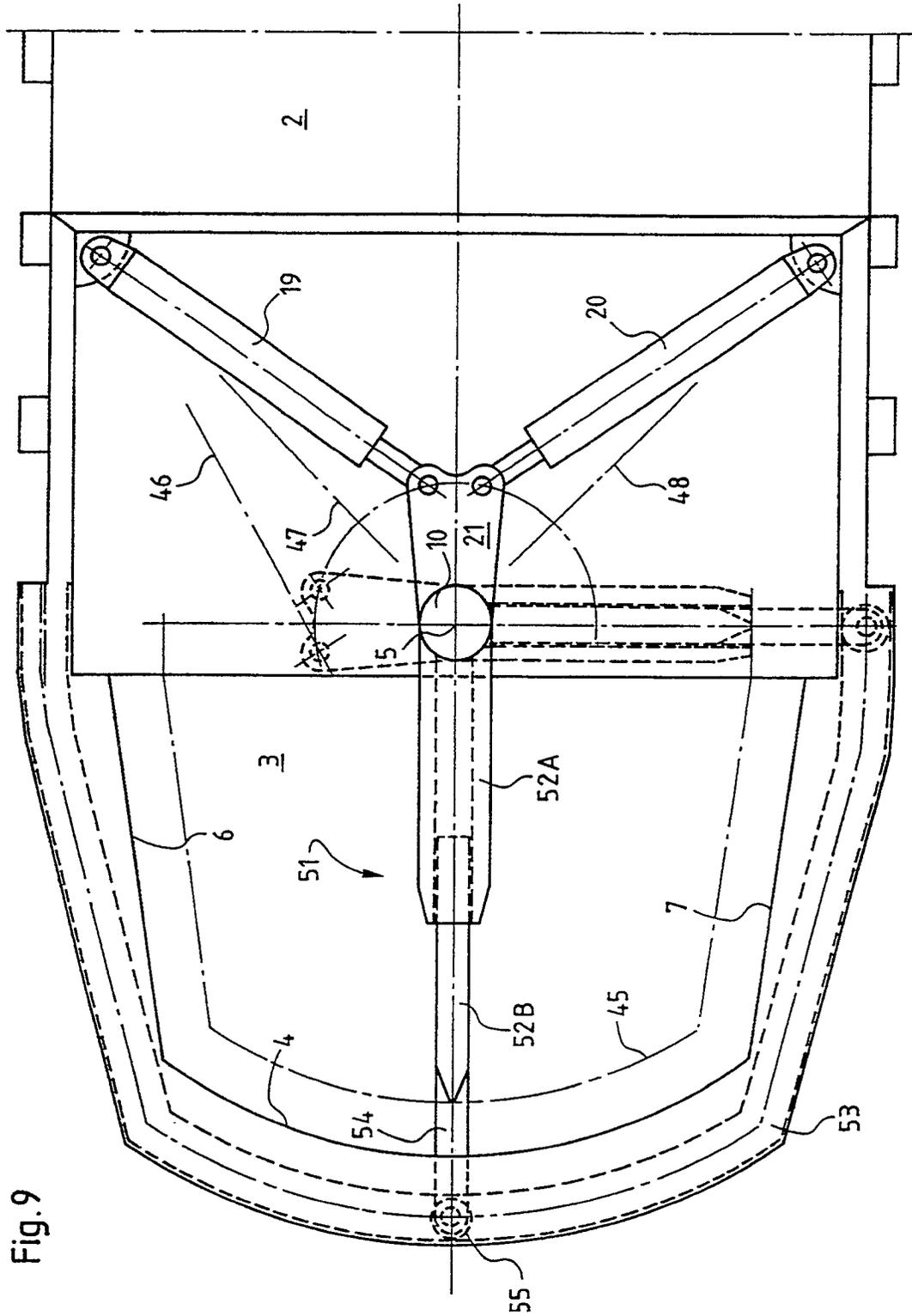
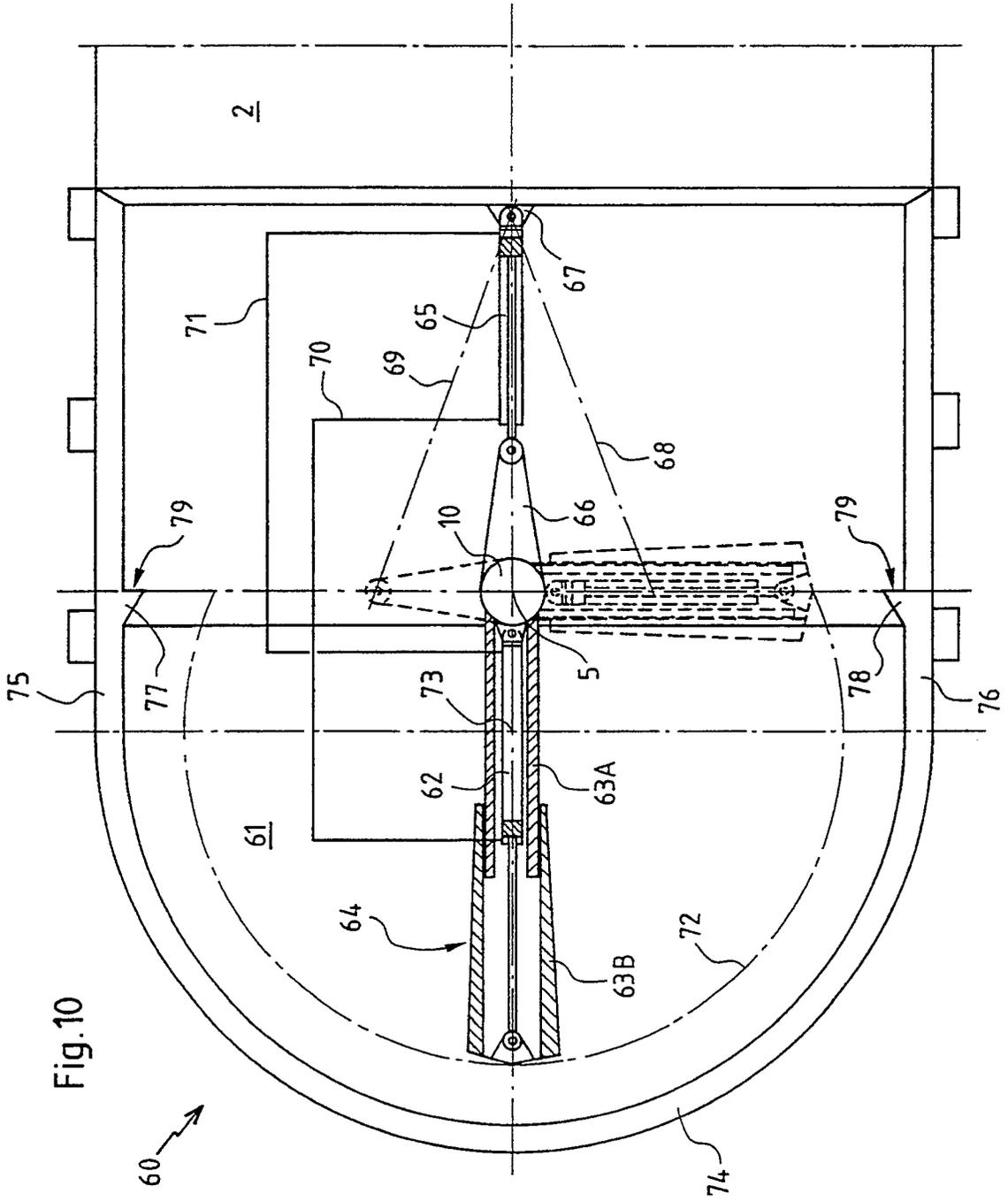


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 3224

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)
X	US-A-4 599 031 (PICKLER) * Figures 1,3,4; colonne 4, lignes 1-50 *	1	B 65 F 3/20
A	EP-A-0 247 705 (PICKRELL)		
A	FR-A-1 063 599 (PELLAT-FINET)		
A	AU-B- 552 878 (RALPH)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 65 F B 30 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-02-1991	Examineur DEUTSCH J.P.M.
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 (03.92) (P/9002)