



NUMERO DE PUBLICATION : 1004557A3

NUMERO DE DEPOT : 8900840

Classif. Internat.: B65G C12C

Date de délivrance : 15 Décembre 1992

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 04 Aout 1989 à 14h15
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : HOUTART Jean
Place Jean Jaurès 15, F-59129 AVENNES-LES-AUBERT(FRANCE)

représenté(e)s par : KEUTERICKX Joseph, OFFICE PARETTE (Fred. Maes), Boulevard
Paepsem 18 E - B 1070 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF DE CHARGEMENT EN PRODUITS GRANULEUX D'UNE CUVE DE TREMPAGE ET DE DECHARGEMENT DES PRODUITS GRANULEUX TREMPES.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 15 Décembre 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

- 1 -

Dispositif de chargement en produits granuleux d'une cuve de trempage et de déchargement des produits granuleux trempés

La présente invention concerne un dispositif de chargement en produits granuleux d'une cuve de trempage cylindrique verticale et de déchargement des produits granuleux trempés vers des cases de germination.

L'invention s'applique notamment au domaine de la malterie.

Dans les grandes malteries actuelles, on utilise des cuves de trempage cylindrique verticale de grand diamètre à plancher plat perforé, permettant avec des tonnages élevés d'avoir des épaisseurs de grain relativement faibles, par exemple de 3 mètres au maximum, et d'aérer de façon efficace et homogène le grain pendant les découverts.

Cependant, de telles cuves utilisent nécessairement des appareils mécaniques relativement complexes pour les vider ou les décharger.

Par ailleurs, l'aération précitée nécessite une certaine hauteur entre le fond de la cuve et le plancher perforé pour faciliter l'écoulement de l'air, ce qui a pour inconvénient de représenter un volume d'eau inutile lors des sous eaux et, pour réduire au maximum ce volume, la distance fond de la cuve-plancher perforé est généralement de 0,40 m à 0,50 m. Toutefois, cette distance de séparation relativement faible rend inaccessible le fond de la cuve pour le nettoyage de celui-ci par un jet de liquide de nettoyage à haute pression. Pour résoudre ce problème de nettoyage, on utilise des produits chimiques qui sont cependant peu efficaces, coûteux et très polluants.

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus en proposant un dispositif de chargement en produits granuleux d'une cuve de trempage cylindrique vertical à plancher perforé séparé d'au dessus du fond de la cuve d'une distance prédéterminée relativement

- 2 -

faible et de déchargement des produits granuleux trempés de préférence à au moins un orifice obturable périphérique inférieur de sortie de la cuve et caractérisé en ce qu'il comprend une structure de support disposée dans la cuve
5 de trempage au niveau supérieur de celle-ci dans un plan horizontal et pouvant tourner autour de son axe central vertical dans un sens de rotation déterminé; un ensemble de raclage d'une couche de produits granuleux trempés sur le plancher perforé comprenant au moins une vis d'Archimède
10 de horizontale s'étendant suivant un rayon de la cuve cylindrique et suspendue par son châssis de support à la structure de support de façon à tourner avec celle-ci dans le sens de rotation et à s'abaisser au fur et à mesure de l'évacuation des produits granuleux de la couche et une
15 benne de fond, solidaire de l'extrémité du châssis de support de la vis d'Archimède, destinée à collecter des produits granuleux chassés par la vis d'Archimède vers la paroi latérale de la cuve et à déverser les produits granuleux lors de son passage au-dessus de l'orifice de sortie
20 ouvert de la cuve.

Selon une caractéristique de l'invention, l'ensemble de raclage comprend deux vis d'Archimède horizontales coaxiales s'étendant suivant un diamètre de la cuve et tournant en sens inverse dans le châssis de support à partir
25 d'un ensemble de commande centrale, de préférence à moteur réducteur entraînant un pignon conique engrènement avec deux autres pignons coniques solidaires respectivement des extrémités se faisant face des axes des deux vis d'Archimède, et deux bennes de collecte et de déversement de produit granuleux solidaires respectivement des deux extrémités opposées du châssis de support des deux vis d'Archimèdes.
30

Selon encore une autre caractéristique de l'invention les vis d'Archimède sont suspendues à la structure de support par deux câbles d'abaissement et de relevage s'enroulant,
35 par l'intermédiaire de poulies de renvoi solidaires

du châssis de support, sur un treuil de commande également solidaire du châssis, et sont entraînées ensemble en rotation autour de l'axe central précité par deux timons espacés ayant leurs deux extrémités opposées reliées respectivement à la structure de support et au châssis de support des vis par des joints universels.

Avantageusement, le dispositif de l'invention comprend des moyens assurant le déplacement vertical de l'ensemble de raclage lors du relevage ou de l'abaissement de celui-ci et comprenant deux bras articulés formant un compas disposés dans un plan vertical, le bras supérieur du compas ayant son extrémité supérieure reliée à la structure de support par une articulation à deux axes tandis que le bras inférieur a son extrémité inférieure reliée au châssis de support par un axe de pivotement horizontal, les deux extrémités supérieure et inférieure des bras étant situées sensiblement sur l'axe central vertical de la cuve de trempage.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention la structure de support comprend une poutre de support diamétrale portant à ses deux extrémités respectivement deux galets verticaux se déplaçant sur un chemin de roulement horizontal circulaire solidaire de la paroi latérale de la cuve de trempage, et deux bras de support parallèle disposés suivant une corde de la cuve et solidaires de la poutre de support de façon à définir deux angles alternés internes égaux, les deux extrémités des bras de support opposées à celles solidaires de la poutre de support portant respectivement deux galets verticaux circulant sur le chemin de roulement circulaire.

De préférence, les timons et le bras supérieur du compas précités sont reliés à la poutre de support tandis que les deux câbles d'abaissement et de relevage précités sont fixés respectivement aux deux bras de support au niveau de leurs extrémités portant les galets de roulement.

- 4 -

La structure de support est entraînée en rotation par des moyens d'entraînement comprenant au moins un ensemble motoréducteur-roue motrice horizontale contactant la paroi latérale interne de la cuve de trempage, cet ensemble étant solidaire de la poutre de support au voisinage d'une extrémité de celle-ci.

Avantageusement, deux ensembles moto-réducteurs-roues motrices sont prévus solidaires de la poutre de support de façon diamétralement opposée.

10 Afin de faciliter l'accès au fond de la cuve de trempage pour son nettoyage, le plancher perforé comprend deux demi-planchers supportés sur le fond de la cuve par des potelets de support, de préférence solidaires de la face inférieure des demi-planchers, et montés pivotants autour
15 d'axes de pivotement horizontaux de façon à être relevables chacun par des moyens de soulèvement, disposés dans l'espace entre les demi-planchers et le fond de la cuve, à une position permettant le nettoyage du fond de la cuve; et une troisième partie de plancher fixe adjacente à l'orifice de sortie des produits granuleux et servant notamment d'accès au fond de la cuve une fois, les demi-planchers relevés.

Le nettoyage du plancher perforé en position horizontale s'effectue après évacuation des produits granuleux trempés par une rampe de lavage montée au châssis de support des vis d'Archimède de façon à tourner lentement avec la structure de support et animée d'un mouvement de va-et-vient par un moteur électrique relié à une extrémité de la rampe par l'intermédiaire d'un bras manivelle relié articulé à cette extrémité de la rampe qui comprend des buses
30 de pulvérisation et dont l'extrémité opposée à celle reliée au bras manivelle est reliée à une conduite flexible se raccordant à une partie inférieure d'un tube concentrique extérieurement à un tube central monté rotatif relativement
35 au tube et à travers lequel passent des fils d'alimentation

- 5 -

en énergie électrique des motoréducteurs précités et du
moteur électrique, la partie inférieure étant montée libre-
ment en rotation autour de l'axe central vertical de la
cuve au moyen d'un joint tournant, le tube comportant une
5 partie médiane fixe comportant une tubulaire en communi-
cation de fluide, par l'intermédiaire d'une conduite, avec :
une source d'alimentation de liquide de lavage haute pres-
sion.

Le dispositif conforme à l'invention comprend une
10 autre rampe de lavage à haute pression de la paroi interne
de la cuve lors de la remontée de l'ensemble de ravlage et
reliée à la conduite d'alimentation précitée par l'inter-
médiaire d'une électrovanne à trois voies.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts,
15 caractéristiques, détails et avantages de celle-ci appa-
raîtront plus clairement au cours de la description expli-
cative qui va suivre faite en référence aux dessins sché-
matiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple il-
lustrant un mode de réalisation de l'invention, et dans
20 lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une cuve de
tempage conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue suivant la flèche II de la
figure 1;

25 - la figure 3 est une vue identique à celle de la
figure 1 mais représentant l'ensemble de raclage en posi-
tion abaissée;

- la figure 4 est une vue en perspective suivant la
flèche IV de la figure 2;

30 - la figure 5 est une vue suivant la flèche V de la
figure 1 représentant uniquement les deux demi-planchers
du plancher perforé avec l'un de ces demi-planchers en
train d'être levé;

- la figure 6 est une vue suivant la flèche VI de la
35 figure 5 avec les deux demi-planchers en position horizon-

tale;

- la figure 7 est une vue suivant la flèche VII de la figure 5;

- la figure 8 représente les moyens commandant le soulèvement de chaque demi-plancher; et

- la figure 9 représente deux tubes coaxiaux à joints tournants pour le passage du liquide de lavage haute pression et de fils d'alimentation électrique.

En se reportant aux figures, la référence 1 désigne une cuve cylindrique verticale de trempage de produits granuleux, tels que par exemple de l'orge, déversés dans la cuve 1 sur un plancher perforé 2 de façon à constituer une couche de produit granuleux d'une épaisseur au maximum d'environ 3 mètres, le plancher perforé 2 étant disposé au-dessus du fond 3 de la cuve 1 d'une distance comprise entre 40 et 50 cm. Les produits granuleux sont déversés dans la cuve 1 à travers un orifice (non représenté) réalisé dans la partie supérieure formant toit 4 de la cuve. Un dispositif 6 d'alimentation en produits granuleux calibrés est raccordé à cet orifice par l'intermédiaire d'une conduite 5.

Les produits granuleux trempés sont évacués par un dispositif de déchargement 7 à travers au moins un orifice de sortie réalisé dans la paroi latérale 1a de la cuve 1 à sa partie inférieure. L'orifice 8 est obturable par une trappe 9 déplaçable verticalement.

Le dispositif 7, entièrement logé dans la cuve 1, comprend une structure de support 10 située au niveau supérieur de la cuve 1 dans un plan horizontal et pouvant tourner dans un sens de rotation déterminé, par exemple celui des aiguilles d'une montre comme indiqué par la flèche F, autour d'un axe vertical se confondant avec l'axe central vertical X-X' de la cuve 1. La structure de support 10 comprend une poutre de support diamétrale 11 portant à ses deux extrémités respectivement deux galets ver-

- 7 -

5 ticaux 12 se déplaçant sur un chemin de roulement horizontal circulaire 13 solidaire de la surface périphérique interne de la paroi 1a de la cuve 1; et deux bras de support parallèles 14 disposés suivant une corde de la cuve 1 et solidaires de la poutre de support 11 de façon à définir avec cette poutre deux angles alternés internes égaux. Chaque bras de support 14 est ainsi solidarisé par l'une de ses extrémités à une extrémité correspondante de la poutre de support 11 et est rigidement relié au niveau de sa partie médiane à la poutre 11 par l'intermédiaire d'une 10 barre 15 formant triangle de renforcement avec la poutre 11 et le bras 14 associé. L'extrémité de chaque bras de support 14 opposée à celle solidaire de la poutre 11 porte un galet vertical 16 se déplaçant sur le chemin de roulement 13. Ces extrémités de bras de support 14 portent également respectivement deux galets horizontaux 17 contactant une portion correspondante de la surface périphérique interne de la paroi 1a afin d'assurer le centrage de la structure de support 10 dans la cuve 1. Les moyens 20 d'entraînement en rotation de la structure de support 10 sont constitués par deux motoréducteurs 18 fixés au voisinage respectivement des deux extrémités de la poutre de support 11, chaque motoréducteurs 18, à vitesse variable, commandant deux roues motrices horizontales 19, de préférence à pneumatiques, contactant la surface périphérique 25 interne correspondante de la paroi 1a.

Le dispositif de déchargement 7 comprend de plus un ensemble de raclage 20 de la couche de produits granuleux trempés suspendu à la structure de support 10 de façon à 30 tourner avec cette dernière suivant le sens de rotation F et à s'abaisser au fur et à mesure de l'évacuation des produits granuleux de la couche à l'orifice de sortie ouvert 8. L'ensemble de raclage 20 comprend deux vis d'Archimède horizontales coaxiales 21 et 22 s'étendant suivant 35 un diamètre de la cuve 1 symétriquement à l'axe X-X' et

- 8 -

logés dans un châssis de support 23 défini par deux parties 24 et 25 en forme de demi-auges verticales contenant respectivement les deux vis 21 et 22. Les ouvertures 24a, 25a des parties en demi-auges 24, 25 sont orientées de façon à collecter des produits granuleux d'une couche dans la demi-
5 auge correspondante et lors de la rotation de l'ensemble de raclage 20 suivant la flèche F, les produits collectés sont chassés par la vis d'Archimède 21, 22 vers la paroi latérale 1a de la cuve 1. Les deux vis 21 et 22 tournent
10 dans le châssis de support 23 en sens inverse l'une par rapport à l'autre. Pour cela, un motoréducteur 26, fixé à une plaque horizontale supérieure de support 27 solidaire du châssis 23 entre les deux parties en demi-auges, entraîne un pignon tronconique 28 engrénant avec deux pignons
15 tronconiques 29 et 30 se faisant face solidaires respectivement des deux extrémités des axes longitudinaux 21a et 22a respectivement des vis 21 et 22. L'ensemble de raclage 20 comprend également deux bennes horizontales sans fond 31 et 32 fixées respectivement aux deux extrémités opposées
20 du châssis de support 23 des vis 21 et 22 et destinées à collecter les produits granuleux chassés, par les vis d'Archimède et à les déverser vers l'orifice de sortie ou d'évacuation 8 lors de leurs passage au-dessus de celui-ci. Ainsi, chaque benne 31, 32 communique avec l'extrémité ouverte
25 verte correspondante du châssis de support 23 tournée vers la paroi 1a et s'étend en sens inverse du sens de rotation F avec leurs faces frontales ouvertes.

Le châssis de support 23 est suspendu à la structure de support 10 par deux câbles d'abaissement et de relevage
30 33 et 34 s'enroulant, par l'intermédiaire de poulies de renvoi 35 et 36 solidaires du châssis 23, sur un treuil motorisé de commande 37 fixé à une plaque horizontale de support horizontale 38 solidarisée au châssis 23 à l'opposé de la plaque 27 supportant le motoréducteur 26. Les deux
35 câbles 33 et 34 sont fixés par des points d'ancrage 39 et

- 9 -

40 solidaires respectivement aux deux extrémités des bras de support 14 portant les galets 16 et 17.

De plus, le châssis de support 23 des vis 21 et 22 est entraîné en rotation suivant la flèche F par deux ti-
5 mons 41 ayant leur deux extrémités opposées reliées respectivement à la poutre de support 11 et au châssis de support 23 par des joints universels 42, tels que joints à Cardan.

Enfin, le châssis de support 23 est relié à la poutre
10 de support 11 par des moyens assurant le déplacement vertical de l'ensemble de raclage 20 lors du relevage ou de l'abaissement de celui-ci. Ces moyens comprennent deux bras supérieurs 43 et inférieur 44 pivotant l'un par rapport à l'autre autour d'un axe de pivotement horizontal
15 45 en formant ainsi un compas, le bras supérieur 43 ayant son extrémité supérieure reliée à la partie médiane de la poutre de support 11 par une double articulation 46 tandis que le bras inférieur 44 a son extrémité inférieure fixée sur la partie médiane du châssis de support 23 par une ar-
20 ticulation à axe de pivotement horizontal 47, les deux extrémités supérieure et inférieure respectivement des bras 43 et 44 se trouvant sensiblement sur l'axe central vertical X-X' de la cuve de trempage 1. Les deux bras 43 et 44 sont ainsi disposés approximativement dans un même plan
25 vertical.

Pour le nettoyage du plancher renforcé 2, il est prévu une rampe de lavage 48 à buse de pulvérisation, portée par le châssis de support 23 dans un plan approximativement horizontal au-dessus du plan horizontal de raclage
30 20. La rampe 48 s'engage à l'une de ses extrémités de façon coulissante dans un manchon 49 fixé à une patte 50 solidaire de la plaque de support 27 et est reliée au voisinage de son extrémité opposée à un bras-manivelle 51 entraîné par un moteur électrique 52 fixé à une plaque
35 horizontale de support 53 solidaire de la paroi supérieure

du châssis de support 23. L'arbre manivelle 51 est relié à la rampe 48 de façon pivotante à un axe de pivotement vertical d'une chappe 54 fixée à la rampe 48. Lorsque le moteur électrique 52 est en service, le bras manivelle 51
5 entraîne l'axe de pivotement vertical suivant une trajectoire circulaire de façon à imprimer à la rampe 48 un mouvement de va-et-vient comme indiqué par la double flèche en figure 3. L'extrémité de la rampe 48 coulissant dans le manchon 49 est raccordée à une conduite souple 55, représentée
10 partiellement, raccordée à une électrovanne à trois voies (non représentée). Cette électrovanne, solidaire par exemple de la plaque de support 38, est raccordée par l'intermédiaire d'une conduite souple, non représentée, à une tubulure de raccordement 56 solidaire de la partie inférieure
15 située en haut de la cuve 1 d'un tube 57 concentrique extérieurement à un tube central 58 monté librement en rotation autour d'un axe vertical relativement au tube 57 et portant à son extrémité supérieure sortant du tube 57 un collecteur 59 contenant un circuit électrique d'alimentation des motoréducteurs 18 et 26, du moteur électrique 52 et de l'électrovanne. L'extrémité, inférieure du tube central 58 se prolonge au-delà du tube 57 jusqu'à la poutre de support 11 de façon que les fils d'alimentation électrique traversant le tube central 58 sont répartis de façon
25 appropriée vers les motoréducteurs 18, 26, le moteur électrique 52 et l'électrovanne. Le tube 57 comprend une partie médiane fixe 57a solidaire du toit 4 de la cuve 1 et comportant une tubulure 60 d'entrée d'un fluide à haute pression de lavage, tel que par exemple de l'eau, raccordée
30 par l'intermédiaire d'une conduite, non représentée, à une source d'alimentation en fluide à haute pression. Le tube 57 comprend de plus la partie inférieure 57b et une partie supérieure 57c montées librement en rotation autour de l'axe vertical précédemment mentionné par l'intermédiaire
35 respectivement de deux joints tournants 61 et 62.

Une seconde rampe de lavage 63 est également prévue pour effectuer le lavage à haute pression de la paroi 1a de la cuve 1. Cette rampe à buses de pulvérisation est solidarisée à l'une des bennes 31 ou 32 et reçoit par l'intermédiaire de l'électrovanne du fluide haute pression traversant le tube 57. Bien entendu, si nécessaire, une autre rampe identique à la rampe 63 peut être utilisée en étant solidaire de l'autre benne 31 ou 32.

Le fonctionnement du dispositif conforme à l'invention ressort déjà de la description qui en a été faite ci-dessus et va être maintenant expliqué brièvement.

Une fois les produits granuleux chargés dans la cuve 1, les moto réducteurs 18 sont alignés de façon à entraîner la structure de support 10 et donc l'ensemble de raclage 20 en rotation suivant la flèche F. Le motoréducteur 26 est également alimenté de façon à entraîner en rotation en sens inverse les deux vis d'Archimède 21 et 22 et l'ensemble de raclage 20 est abaissé par la mise en service du treuil 37 sur la couche de produits granuleux. Les vis 21 et 22 chassent les produits granuleux vers la paroi 1a de façon à remplir les deux bennes 31 et 32 qui se vident lors de leur passage au-dessus de l'orifice de sortie 8 préalablement ouvert; les produits granuleux traversant par gravité cet orifice et étant repris par une vis régulatrice de débit 64 qui les convoie vers des cases de germination (non représentée) de l'installation de maltage. L'ensemble de raclage 20 est abaissé pratiquement jusqu'au niveau du plancher perforé 2 correspondant à la fin de l'évacuation des produits granuleux trempés. Une fois les produits granuleux évacués, l'électrovanne est actionnée de façon à alimenter en liquide haute pression la rampe 48, le moteur électrique 52 étant mis en service pour réaliser le mouvement de va-et-vient de la rampe 48 entraînée lentement en rotation par la structure de support 10. Ceci assure un lavage

efficace du plancher perforé 2. Une fois ce dernier nettoyé, le treuil 37 est actionné dans le sens de remontée de l'ensemble racleur 20 et l'électrovanne est également actionnée de façon à alimenter en liquide haute pression la rampe 63 afin d'assurer le lavage à haute pression de la paroi 1a de la cuve 1 lors de la remontée de l'ensemble racleur 20, la structure de support 10 tournant lentement.

Afin d'accéder au fond de la cuve 1, le plancher perforé 2 est formé de deux demi-planchers 2a, 2b supportés sur le fond de la cuve 1 par des potelets verticaux de support 65, de préférence solidaire de la face inférieure des demi-planchers, et montés pivotants l'un par rapport à l'autre autour d'axes de pivotement horizontaux 66 constituant une charnière d'articulation de façon à être relevables par des poyens de soulèvement disposés dans l'espace entre les demi-planchers 2a, 2b et le fond 3 de la cuve à une position autorisant le nettoyage de ce fond. Les deux demi-planchers 2a, 2b sont supportés à leurs extrémités diamétralement opposées par deux chaises de support verticales 67 fixées au fond de la cuve 1. Le plancher perforé 2 comprend une troisième partie de plancher fixe 2c adjacente à l'orifice de sortie 8 en étant inclinée vers le bas vers cet orifice pour faciliter l'évacuation des produits granuleux trempés à travers l'orifice 8, cette partie fixe de plancher 2c servant également d'accès au fond de la cuve 1 lorsque les deux demi-planchers 2a, 2b sont relevés.

Les moyens de soulèvement de chaque demi-plancher 2a, 2b comprennent un vérin horizontal à double effet 68 fixé au fond 3 de la cuve 1 et actionnant deux béquilles 69 de soulèvement du demi-plancher correspondant. Les deux béquilles 69 sont disposées de part et d'autre du vérin 68 dans le même plan vertical passant par l'axe longitudinal du vérin 68, lequel plan est de plus parallèle aux axes d'articulation 66 des demi-planchers. Les deux bé-

quilles 69 ont leurs extrémités supérieures reliées au demi-plancher correspondant 2a, 2b par l'intermédiaire d'articulations à deux axes 70 et portent à leurs extrémités inférieures une paire de galets parallèles verticaux 71 pouvant rouler respectivement sur deux rails parallèles de guidage 72, dont un seul est représenté. La tige 68a du vérin 68 est directement mécaniquement reliée à l'extrémité de l'une des béquilles 69 de façon à pousser celle-ci de la position abaissée représentée en trait fort en figure 7 à une position sensiblement verticale représentée en pointillé sur cette figure et correspondant à la position relevée du demi-plancher correspondant 2a, 2b. L'autre béquille 69 est poussée simultanément à la première béquille 69 mécaniquement accouplée à la tige 68a par un système de renvoi par câble ou chaîne 73 et poulie de renvoi et de tension du câble 74 de sa position abaissée également représentée en trait fort en figure 7 à une position sensiblement verticale représentée en pointillés. La tige 68a est bien entendu mécaniquement reliée au câble 73 de façon à exercer sur les deux béquilles 69 des poussées opposées, annulant tout effort au niveau des axes d'articulation 66 et des chaises de support 67, ce déplacement en opposition des deux béquilles 69 maintenant le parallélisme entre le demi-plancher correspondant 2a, 2b et le fond de la cuve 1 comme cela ressort de la figure 7.

Le système de soulèvement de chaque demi-plancher 2a, 2b comprend également deux vérins verticaux à simple effet 75 solidaires du fond de la cuve 1 et branchés en parallèle au vérin double effet 68. Les tiges 75a des vérins 75 ont une course sensiblement égale à la distance séparant le plancher perforé 2 du fond de la cuve 1, ces vérins 75 ayant notamment pour but de réduire les efforts du vérin à double effet 68 pour pousser les deux béquilles 69 au démarrage et lorsque les tiges 75a des vérins

- 14 -

75 sont en bout de course, le vérin 68 continue sa poussée jusqu'à ce que les béquilles 69 soient en position verticale assurant la sécurité du personnel travaillant sous le plancher relevé. Il est à noter qu'en position verticale
5 des béquilles 69, les galets 71 sont maintenus en appui par le vérin 68 contre des butées de fin de course 72a des rails 72.

Le fonctionnement des moyens de soulèvement de chaque demi-plancher 2a, 2b n'a pas à être expliqué en détail
10 car ressortant de la description qui en a été faite ci-dessus.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif de chargement en produits granuleux d'une cuve de trempage cylindrique verticale (1) à plancher perforé (2) séparé d'au-dessus du fond (3) de la cuve (1) d'une distance prédéterminée relativement faible et de déchargement des produits granuleux trempés, de préférence à au moins un orifice obturable périphérique inférieur de sortie (8) de la cuve (1); caractérisé en ce qu'il comprend une structure de support (10) disposée dans la cuve de trempage (1) au niveau supérieur de celle-ci dans un plan horizontal et pouvant tourner autour de son axe central vertical dans un sens de rotation déterminé; un ensemble de raclage (20) d'une couche de produits granuleux trempés sur le plancher perforé (2) comprenant au moins une vis d'Archimède horizontale (21; 22) s'étendant suivant un rayon de la cuve cylindrique (1) et suspendue par son châssis de support (23) à la structure de support (10) de façon à tourner avec celle-ci dans le même sens de rotation et à s'abaisser au fur et à mesure de l'évacuation des produits granuleux de la couche et une benne sans fond (31; 32), solidaire de l'extrémité du châssis de support (23) tournée vers la paroi latérale (1a) de la cuve (1) et destinée à collecter des produits granuleux chassés par la vis d'Archimède (21; 22) vers la paroi latérale (1a) et à déverser les produits granuleux lors de son passage au-dessus de l'orifice de sortie ouvert (8) de la cuve (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble de raclage (20) précité comprend deux vis d'Archimède horizontales coaxiales (21, 22) s'étendant suivant un diamètre de la cuve (1) et tournant en sens inverse dans le châssis de support (23) à partir d'un ensemble de commande central, de préférence à motoréducteur (26) entraînant un pignon tronconique (28) engrenant avec deux pignons tronconiques (29, 30) solidaires respectivement des deux axes (21a, 22a) des

deux vis (21,22); et deux bennes de collecte et de déversement (31, 32) de produits granuleux solidaires respectivement des deux extrémités opposées du châssis de support (23).

5 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les vis d'Archimède (21, 22) précitées sont suspendues à la structure de support (10) par deux câbles d'abaissement et de relevage (33, 34) s'enroulant, par l'intermédiaire de poulies de renvoi (35, 10 36) solidaires du châssis de support (23), sur un treuil de commande motorisé également solidaire du châssis (23), et sont entraînées ensemble en rotation par deux timons (41) ayant leurs deux extrémités opposées reliées respectivement à la structure de support (10) et au 15 châssis de support (23) par des joints universels (42).

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (43, 44) assurant le déplacement vertical de l'ensemble de raclage (20) précité lors du relevage ou de l'abaissement 20 de celui-ci.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens précités comprennent deux bras articulés (43, 44) formant compas disposés dans un plan vertical, le bras supérieur (43) ayant son extrémité 25 supérieure reliée à la structure de support (10) par une articulation à deux axes (46) tandis que le bras inférieur (44) a son extrémité inférieure reliée au châssis de support (23) par un axe de pivotement horizontal (47), les deux extrémités supérieure et inférieure des bras (43, 44) 30 étant situées sur l'axe central vertical (X-X') de la cuve de trempage (1) se confondant à l'axe de rotation de la structure de support (10).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure de support 35 (10) comprend une poutre de support diamétrale (11) portant à ses deux extrémités respectivement deux galets verticaux (12) se déplaçant sur un chemin de roulement

horizontal circulaire (13) solidaire de la paroi latérale (1a) de la cuve (1) et deux bras de support parallèles (14) disposés suivant une corde de la cuve (1) et solidaires de la poutre de support (11) de façon à définir
5 deux angles alternes internes égaux, les deux extrémités du bras de support (14) opposées à celles solidaires de la poutre (11) portant respectivement deux galets verticaux (16) circulant sur le chemin de roulement circulaire (13).

7. Dispositif selon l'une des revendications
10 précédentes, caractérisé en ce que les timons (41) et le bras supérieur (43) du compas précités sont reliés à la poutre de support (11) tandis que les deux câbles d'abaissement et de relevage (33, 34) précités sont fixés
15 respectivement aux deux bras de support (14) au niveau de leurs extrémités portant les galets de roulement (16).

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la structure de support (10) est entraînée en rotation par des moyens
d'entraînement comprenant au moins un ensemble
20 motoréducteur (18)-roue motrice horizontale (19) contactant la périphérie interne de la paroi latérale (1a) de la cuve (1), cet ensemble étant solidaire de la poutre de support (11) au voisinage d'une extrémité de celle-ci.

9. Dispositif selon la revendication 8,
25 caractérisé en ce qu'il comprend deux ensembles motoréducteurs (18)-roues motrices (19) solidaires de la poutre de support (11) de façon diamétralement opposée.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les extrémités
30 précitées des deux bras de support (14) portent respectivement deux galets horizontaux (17) de centrage de la structure de support (10) dans la cuve (1) et qui sont diamétralement opposés.

11. Dispositif selon l'une des revendications
35 précédentes, caractérisé en ce que le châssis de support (23) précité comprend deux parties (24, 25), chacune en forme de demi-auge verticale à ouverture (24a, 25a)

orientée de façon à collecter des produits granuleux lors de la rotation de l'ensemble de raclage (20).

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le plancher perforé (2) 5 comprend deux demi-planchers (2a, 2b) supportés sur le fond de la cuve de trempage (1) par des potelets verticaux de support (65), de préférence solidaires de la face inférieure des demi-planchers, et montés pivotants l'un par rapport à l'autre autour d'axes de pivotement (66) 10 formant charnière d'articulation de façon à être relevables chacun par des moyens de soulèvement disposés dans l'espace entre les demi-planchers (2a, 2b) et le fond de la cuve (1) à une position permettant le nettoyage du fond de la cuve (1); et une troisième partie de plancher 15 fixe (2c) adjacente à l'orifice de sortie des produits granuleux et servant notamment d'accès au fond de la cuve (1) une fois les demi-planchers relevés.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens de soulèvement de chaque 20 demi-plancher (2a, 2b) comprennent un vérin horizontal à double effet (68) fixé au fond de la cuve (1) et actionnant deux béquilles de soulèvement (69) du demi-plancher correspondant situées de part et d'autre dudit vérin dans un plan vertical parallèle aux axes de 25 pivotement (66) du demi-plancher, chaque béquille (69) étant reliée à son extrémité supérieure au demi-plancher par une articulation à deux axes (70) et comportant à son extrémité inférieure au moins un galet vertical (71) roulant sur un rail de guidage (72) solidaire du fond de 30 la cuve (1).

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le vérin (68) précité a sa tige (68a) poussant directement l'une des béquilles (69) dans un sens déterminé et, par l'intermédiaire d'un système de 35 câble ou chaîne (73) et de poulies de renvoi et de tension du câble (74), l'autre béquille (70) dans un sens opposé de façon que les deux béquilles (69) soient amenées

simultanément en position sensiblement verticale de relevage du demi-plancher correspondant (2a, 2b).

15 15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que les galets (71) des deux béquilles (69) sont en appui contre des butées correspondantes de fin de course (72a) des béquilles (69).

10 16. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de soulèvement de chaque demi-plancher (2a, 2b) comprennent de plus deux vérins verticaux à simple effet (75) branchés en parallèle au vérin à double effet (68) et dont les tiges (75a) ont une course sensiblement égale à la distance de séparation du plancher perforé (2) au fond de la cuve (1).

15 17. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les demi-planchers (2a, 2b) sont supportés à leurs extrémités diamétralement opposées par deux chaises verticales de support (67) fixées au fond de la cuve (1).

20 18. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une rampe de nettoyage (48) du plancher perforé (2) après évacuation des produits granuleux trempés, portée par le châssis de support (23) qui tourne lentement avec la structure de support (10) entraînant un bras-manivelle (51) relié par un axe de pivotement vertical au voisinage d'une extrémité de la rampe (48) qui comprend des buses de pulvérisation et dont l'extrémité opposée à celle reliée au bras manivelle (51) est reliée à une conduite flexible (55) se
25 raccordant à une partie inférieure (57b) d'un tube (57) concentrique extérieurement à un tube central (58) monté rotatif relativement au tube (57) et à travers lequel passent des fils d'alimentation en énergie électrique des motoréducteurs (18, 26) précités et du moteur électrique
30 (52), la partie inférieure (57b) étant montée librement en rotation autour de l'axe central vertical de la cuve (1) au moyen d'un joint tournant (61), le tube (57) comportant

une partie médiane fixe (57a) comportant une tubulure (60) en communication de fluide, par l'intermédiaire d'une conduite, avec une source d'alimentation de fluide de lavage haute pression.

5 19. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une autre rampe de nettoyage (63) à buses de pulvérisation d'un liquide de lavage haute pression sur la paroi latérale (1a) de la cuve (1) lors de la remontée de l'ensemble de
10 raclage (20), ladite rampe (63) recevant du liquide de lavage de la source d'alimentation précitée en liquide haute pression.

 20. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux rampes de
15 lavage (48; 63) précitées sont raccordées à la partie inférieure (57b) du tube (57) précité par l'intermédiaire d'une électrovanne à trois voies.

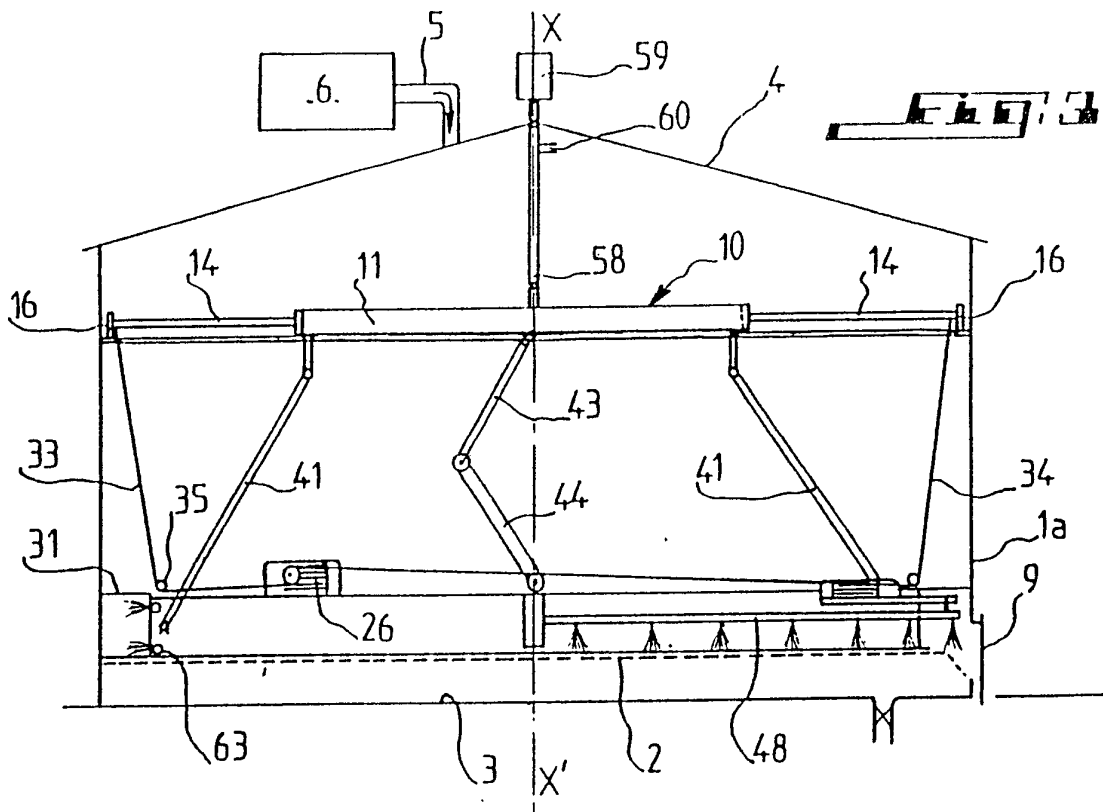


Fig. 8

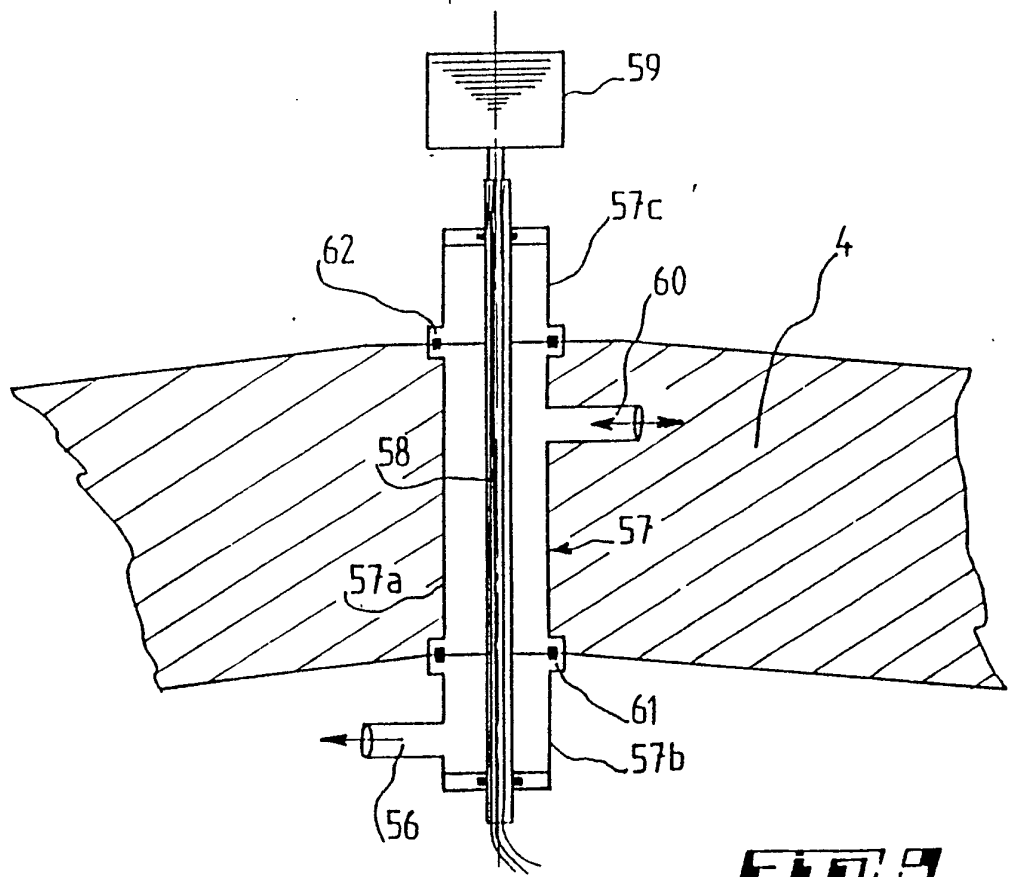


Fig. 9

FIG. 5

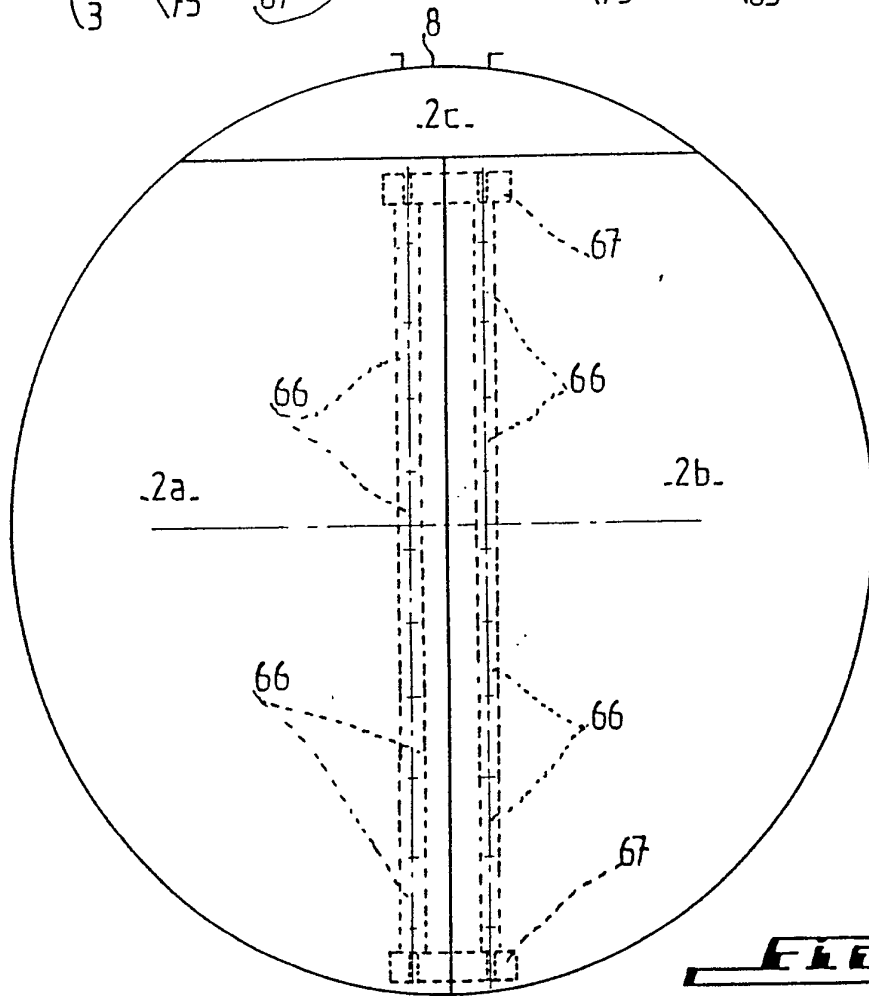
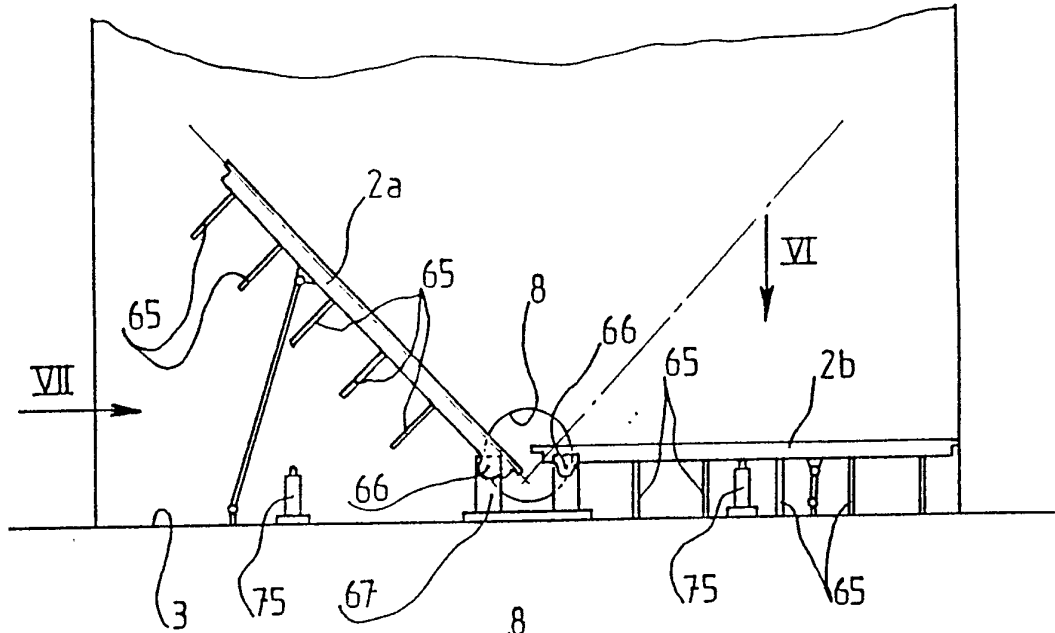
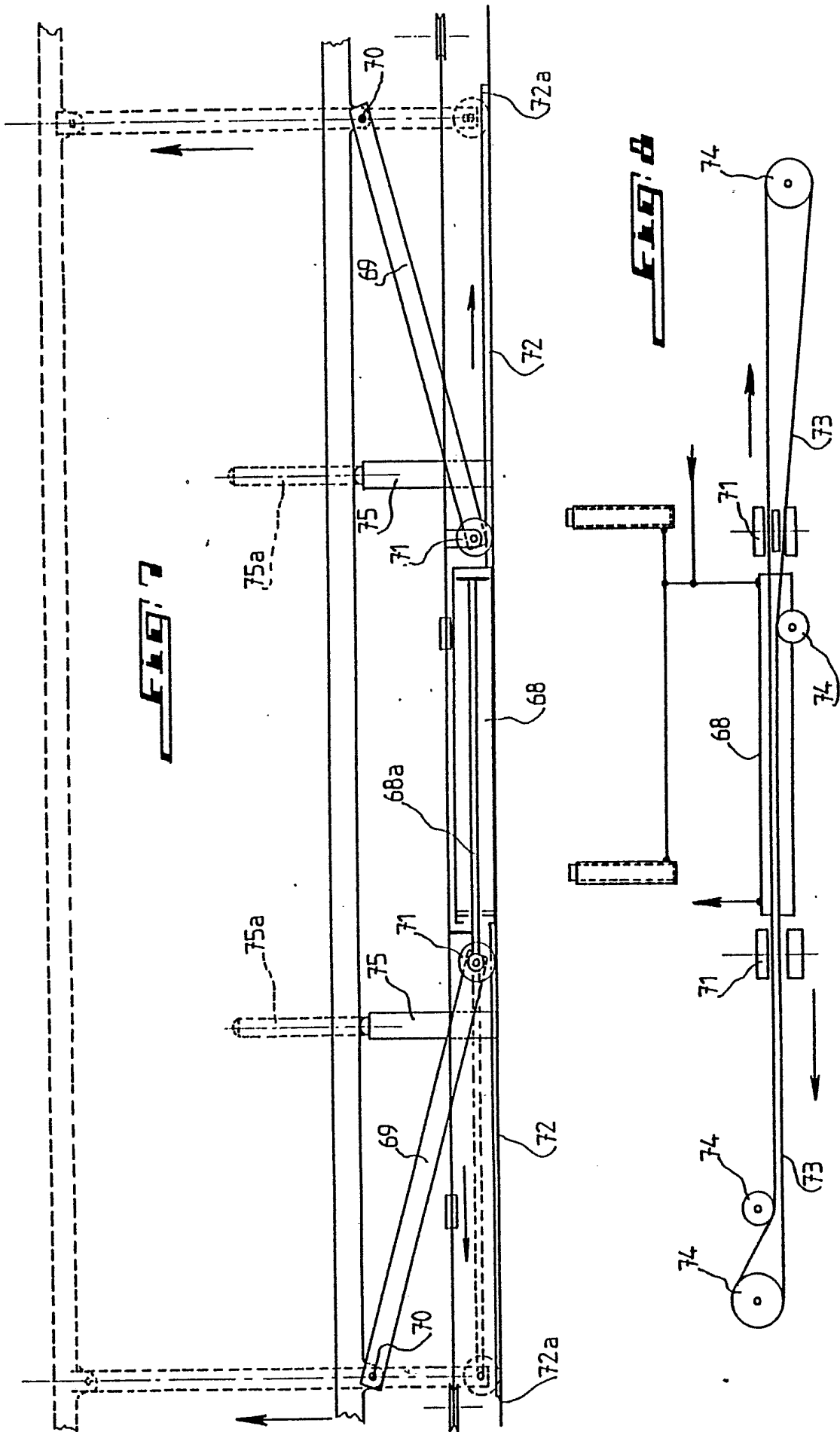


FIG. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8900840
BO 1798

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)
Y	FR-A-2 381 101 (SOCIETE GENERALE DE MALTERIE SOGEMALT) * Page 5, lignes 13-30; fig. *	1	B 65 G 65/36 C 12 C 1/14
A	---	3,4,5,6 ,8	
Y	FR-A-2 515 618 (R. PETIT) * Ensemble du brevet *	1	
A	US-A-3 980 186 (D.A. LEITH) * Résumé; fig. *	1,3	
A	US-A-2 500 043 (A.C. RADTKE) * Revendication unique; fig. *	2,11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 65 G C 12 C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28-05-1990		VAN ROLLEGHEM F.M.	
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 (P0448)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BE 8900840
BO 1798

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 14/06/90
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 2381101	15-09-78	Aucun	
FR-A- 2515618	06-05-83	FR-A, B 2449048	12-09-80
US-A- 3980186	14-09-76	Aucun	
US-A- 2500043		Aucun	

EPO FORM P0463