

(19)



(11)

EP 1 862 297 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
05.12.2007 Bulletin 2007/49

(51) Int Cl.:
B30B 9/32 (2006.01) B30B 9/30 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06370019.9**

(22) Date de dépôt: **31.05.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(71) Demandeur: **Societe Europeenne de Mecanique (SEMECA)**
62131 Verquin (FR)

(72) Inventeur: **Barczyk, Julien**
62131 Verquin (FR)

(74) Mandataire: **Duthoit, Michel Georges André**
Bureau Duthoit Legros Associés
Conseil en Propriété Industrielle
96/98, Boulevard Carnot,
B.P. 105
59027 Lille Cedex (FR)

(54) **Dispositif et procédé de compactage de briquettes**

(57) La présente invention est relative à un dispositif pour le compactage de produits et un procédé mis en oeuvre dans le dispositif.

Le dispositif est particulièrement adapté pour le compactage de matériaux de déchets provenant de l'usinage des métaux. Selon l'invention, le dispositif comprend :

- des moyens d'alimentation (2) au moins par gravité d'une zone dite de pré-compactage (19) en produits à compacter,
- des premiers moyens de compression présentant au moins une première presse (12) apte à prélever une quantité donnée de produits à compacter desdits moyens

d'alimentation (2) et à assurer la pré-compression de ladite quantité donnée de produits, ladite première presse (12), en fin de course, fermant une chambre dite de compactage (7),

- des seconds moyens de compression présentant au moins une deuxième presse (16) apte à se déplacer dans ladite chambre de compactage (7) en direction d'une butée de contre-réaction escamotable (8), pour compacter en briquettes ladite quantité donnée de produits précompressés,
- des moyens (18) de récupération de fluide, issu de ladite chambre de compactage (7), sont situés sous ladite chambre.

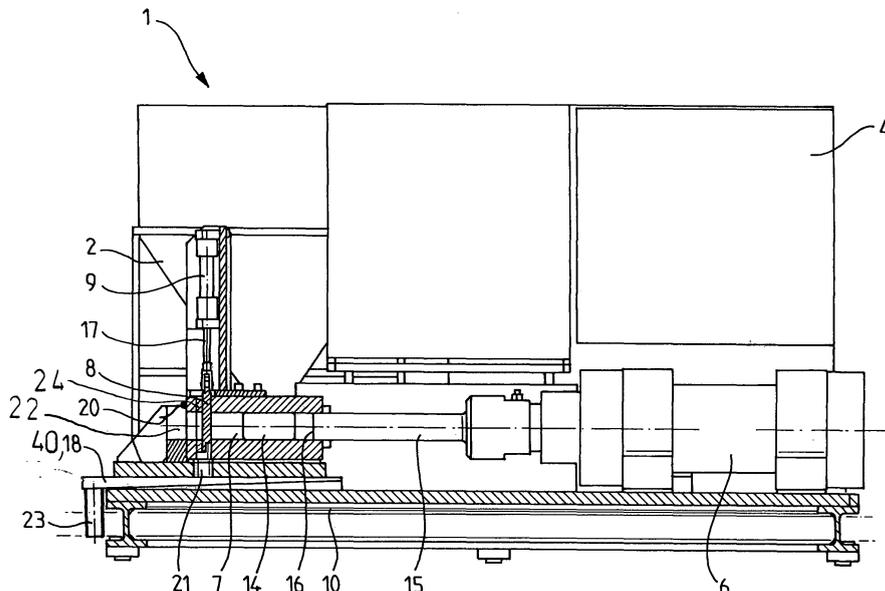


FIG. 3

EP 1 862 297 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de compactage et un procédé mis en oeuvre dans le dispositif pour la compression de produits en briquettes.

[0002] Le dispositif est particulièrement adapté pour le compactage de matériaux de déchets provenant de l'usinage de matériaux et s'adresse notamment à tous ceux qui travaillent le métal par enlèvement de matière pour réduire le volume desdits déchets et en constituer des briquettes.

[0003] Aujourd'hui, dans le domaine des presses à briquettes, on connaît une presse à briquettes présentant un vérin de pré-compression, alimenté en matériau au moyen d'une vis sans fin, et un vérin de compression. Ledit vérin de compression compacte les produits en briquettes en direction d'une plaque de contre-réaction fixe entre les parois dans un logement d'un moule mobile.

[0004] A la fin de l'étape de compression, lorsque le vérin se retire du logement, le moule est déplacé en rotation ou en translation de telle façon à présenter au moins un deuxième logement, vide, entre le vérin de compression et la plaque de contre-réaction, et conjointement, déplacer la briquette compressée hors de la chambre de compression. Une nouvelle étape de compression peut être alors réalisée dans le logement vide du moule, et pendant ce temps là, la briquette contenue dans le premier logement est évacuée par un actionneur.

[0005] Ce type de presse connue présente donc un système d'éjection des briquettes nécessitant au moins deux actionneurs, au moins un pour actionner le moule en rotation ou en translation et au moins un deuxième pour éjecter les briquettes des logements du moule.

[0006] Par ailleurs, généralement, les produits à compresser, notamment les copeaux métalliques, sont souillés par de l'huile de coupe. Il n'existe pour l'instant aucun dispositif efficace permettant de séparer convenablement l'huile des briquettes.

[0007] Le but de la présente invention est de proposer un dispositif et un procédé mis en oeuvre dans le dispositif pour le compactage de produits qui pallient les inconvénients précités en proposant un dispositif de compactage réduisant au minimum le nombre des actionneurs mécaniques nécessaires.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif permettant de délivrer des briquettes sèches, notamment en récupérant l'huile de coupe.

[0009] Un autre but de l'invention est de proposer un dispositif de compactage présentant une structure simplifiée engendrant un coût de revient réduit, une meilleure fiabilité et une machine compacte nécessitant une infrastructure réduite.

[0010] D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

[0011] L'invention concerne tout d'abord un dispositif pour le compactage de produits, tels que notamment des

copeaux métalliques, en briquettes, caractérisé en ce que le dispositif comprend :

- des moyens d'alimentation, au moins par gravité, d'une zone dite de pré-compactage en produits à compacter,
- des premiers moyens de compression présentant au moins une première presse, apte à prélever une quantité donnée de produits à compacter desdits moyens d'alimentation et à assurer la pré-compression de ladite quantité donnée de produits, ladite première presse, en fin de course, fermant une chambre dite de compactage,
- des seconds moyens de compression présentant au moins une deuxième presse, apte à se déplacer dans ladite chambre de compactage en direction d'une butée de contre-réaction escamotable, pour compacter en briquettes ladite quantité donnée de produits pré-compressés,
- des moyens de récupération de fluide, issu de la chambre de compactage, sont situés sous ladite chambre.

[0012] L'invention concerne également un procédé de compression de produits, notamment souillés par un fluide tel que de l'huile de coupe, mis en oeuvre dans le dispositif pour le compactage de produits, procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- on alimente ladite zone de pré-compactage en produits, à compacter,
- on prélève une quantité donnée de produits à compacter, en effectuant une première compression de ladite quantité donnée de produits, et en l'amenant simultanément dans ladite chambre de compactage en fermant ladite chambre,
- on effectue une seconde compression des produits pré-compressés pour obtenir une briquette et simultanément, on sépare le fluide recouvrant les produits compressés, en faisant subir un effort de poussée, au moyen de ladite deuxième presse, en direction d'une butée de contre-réaction,
- on diminue au moins les efforts de poussée sur ladite butée de contre-réaction,
- on escamote ladite butée de contre-réaction, ouvrant ainsi ladite chambre,
- on évacue la briquette hors de la chambre de compactage au moyen de ladite deuxième presse.

[0013] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, accompagnée des dessins en annexe qui en font partie intégrante et parmi lesquels :

- la figure 1 illustre en perspective un exemple de réalisation du dispositif pour le compactage de produits conforme à l'invention,
- la figure 2 illustre selon une coupe verticale suivant l'axe du vérin de compression, un exemple de réa-

- lisation tel qu'illustré à la figure 1,
- la figure 3 est une vue de coupe verticale suivant l'axe du vérin de pré-compression d'un mode de réalisation du dispositif tel qu'illustré à la figure 1,
 - la figure 4 et la figure 5 sont respectivement des vues en perspective et de dessous d'un bloc métallique constituant la chambre de compactage,
 - les figures 6 et 8 sont respectivement des vues de face et de dessus d'une butée de contre réaction, notamment d'une plaque de contre réaction conforme à l'invention,
 - la figure 7 est une vue selon la coupe A-A de la plaque de contre réaction telle qu'illustrée à la figure 6,
 - la figure 9 est une vue de dessus d'un bac de récupération d'huile situé en dessous de la chambre de compactage,
 - la figure 10 est une vue selon la coupe B-B du bac de récupération de fluide illustré à la figure 9,
 - les figures 11 et 12 sont respectivement des vues de côté et de dessus d'un bac de récupération de fluide, notamment d'huile destinée à être disposée sous la zone de pré-compactage du dispositif conforme à l'invention.

[0014] L'invention concerne tout d'abord un dispositif pour le compactage de produits tels que notamment des copeaux métalliques, en briquettes.

[0015] Selon l'invention, le dispositif comprend :

- des moyens d'alimentation 2 au moins par gravité d'une zone dite de pré-compactage 19 en produits à compacter,
- des premiers moyens de compression présentant au moins une première presse 12, apte à prélever une quantité donnée de produits à compacter desdits moyens d'alimentation 2 et à assurer la pré-compression de ladite quantité donnée de produits, ladite première presse 12, en fin de course, fermant une chambre dite de compactage 7,
- des seconds moyens de compression présentant au moins une deuxième presse 16, apte à se déplacer dans ladite chambre de compactage 7 en direction d'une butée de contre-réaction escamotable 8, pour compacter en briquettes ladite quantité donnée de produits pré-compressés,
- des moyens 18 de récupération de fluide, issu de ladite chambre de compactage 7, sont situés sous ladite chambre.

[0016] On désigne avec le mot « presse » tout dispositif qui autorise un déplacement avec un effort de compression, ou encore tout moyen de compression.

[0017] Tel qu'illustré à la figure 2, le dispositif pour le compactage présente une trémie d'alimentation 2 en amont d'une zone de pré-compactage 19. Une première presse 12 est apte à prélever de la trémie 2 une quantité de produits. La première presse 12 pré-comprime ladite quantité dans la chambre de compactage 7 et ferme l'en-

trée 14 de ladite chambre en fin de course. Telle qu'illustrée à la figure 2, la presse 12 est solidaire d'une cloison 13 qui ferme la trémie 2 et protège l'actionneur 5, notamment le piston 11 du vérin 5. Selon le mode de réalisation illustré, la course de la presse 12 de pré-compression est horizontale.

[0018] La deuxième presse 16 est apte à se déplacer dans la chambre de compactage 7 en direction d'une butée de contre-réaction escamotable 8. Selon le mode de réalisation illustré, la course de la presse de compression 16 est horizontale et perpendiculaire à la course de la première presse 12.

[0019] Selon un mode de réalisation du dispositif pour le compactage, la butée de contre-réaction escamotable est constituée d'une plaque de contre-réaction 8 coulissante. Cette plaque de contre-réaction coulissante 8 peut être actionnée par tout actionneur et notamment par un vérin 9.

[0020] La deuxième presse 16 est utilisée pour compacter en briquettes ladite quantité donnée de produits pré-compressés. De plus, ladite deuxième presse 16 est aussi utilisée, lorsque la butée de contre-réaction 8 est escamotée pour éjecter la brique, ladite deuxième presse 16 poussant ladite brique hors de la chambre 7.

[0021] Ainsi, selon un mode de réalisation, ladite deuxième presse 16 présente une course apte à dépasser la position du chant de la butée de contre-réaction 8.

[0022] Selon un mode de réalisation, les premiers moyens de compression présentant au moins une première presse 12 sont constitués par un dispositif à vérin 5. Selon un mode de réalisation, les seconds moyens de compression présentant au moins une deuxième presse 16 sont constitués par un dispositif à vérin 6. Le vérin de compression 5 et le vérin de compression 6 sont avantageusement hydrauliques à l'égard des efforts mis en jeu. De même, le vérin 9 est avantageusement hydraulique.

[0023] Les vérins 5, 6 sont avantageusement à double effet.

[0024] Les premiers moyens de compression et les seconds moyens de compression sont disposés sur un bâti 10. Le dispositif pour le compactage présente en outre une armoire électrique 4 et une centrale hydraulique 3 pour la commande des vérins.

[0025] Le dispositif à vérin 6 des seconds moyens de compression présente un piston 15 de même section et notamment de même diamètre que le diamètre de la chambre de compactage 7.

[0026] Tels qu'illustrés aux figures 9 et 10 notamment, les moyens 18 de récupération de fluide peuvent être constitués par un bac 40 situé sous la chambre de compactage 7. Le bac 40 peut couvrir notamment toute la partie inférieure de la chambre 7.

[0027] Tel qu'illustré à la figure 3, ce bac peut se prolonger en avant et en dessous de la sortie 22 de la chambre de compactage 7 afin de récupérer, le cas échéant, le reste de fluide, notamment lors de l'éjection de la brique.

[0028] Ce bac présente, par exemple, un fond incliné, en pente en direction d'un conduit d'évacuation 23.

[0029] La chambre de compactage 7 peut être réalisée dans un bloc, notamment métallique et usiné. Tel qu'illustré aux figures 4 et 5, ce bloc présente notamment un évidement cylindrique dont le diamètre interne correspond au diamètre de la seconde presse 16.

[0030] Cet évidement débouche des deux côtés du bloc 30 au niveau de deux ouvertures circulaires. L'une des ouvertures constitue la sortie 22 à partir de laquelle est évacuée la brique hors de la chambre 7, notamment poussée par la seconde presse 16. Ladite seconde presse 16 est notamment introduite dans le bloc à partir de l'autre ouverture.

[0031] Avantageusement, le bac 40 peut recouvrir intégralement toute la surface inférieure du bloc 30. Lors de la phase de compactage, la chambre 7 n'étant pas étanche, le fluide, notamment l'huile de coupe est pressée hors de la chambre et s'échappe au niveau des interstices du bloc. Le bac 40 permet ainsi de récupérer, par gravité, le fluide qui suinte du bloc.

[0032] Le bloc 30 peut présenter, en outre, un alésage 50, vertical, notamment perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chambre de compactage 7. La plaque de contre réaction 80 est montée coulissante dans cet alésage 50.

[0033] Telle qu'illustrée à la figure 3, une plaque d'usu-
re 24 peut être disposée dans l'alésage à l'encontre de la plaque de contre réaction 80.

[0034] Une bascule anti recours 20 peut être prévue et permet que la brique expulsée ne vienne pas entraver le chant de la plaque de contre réaction 80 lors de la fermeture de celle-ci.

[0035] Avantageusement, un passage 21 situé sous le chant de la plaque de contre réaction 80 permet d'évacuer les fluides, notamment l'huile de coupe, directement dans le bac 40. L'évacuation du fluide et l'évacuation de la brique ne sont ainsi pas réalisées au même endroit.

[0036] Plus particulièrement, l'alésage 50 peut déboucher sur la surface inférieure du bloc 30 constituant ledit passage 21. La plaque de contre réaction 80 peut être avantageusement dimensionnée avec un faible jeu par rapport au passage 21, notamment par rapport à l'alésage 50 du bloc 30 afin de permettre l'évacuation du fluide pendant la phase de compactage des produits, notamment des copeaux.

[0037] Telle qu'illustrée aux figures 6 et 7, la plaque de contre réaction 80 peut présenter une ouverture 80, notamment circulaire, de diamètre sensiblement égal à celui de la chambre 7. Cette ouverture 80 permet l'évacuation de la brique lorsque la plaque de contre réaction 80 est dans une position dite « escamotée ».

[0038] Dans cette position, l'ouverture circulaire 80 est située dans le prolongement de l'évidement cylindrique de la chambre 7.

[0039] Lorsque la plaque de contre réaction 80 ferme la chambre 7, l'ouverture 80 est située dans une position décalée, notamment sous ledit évidement cylindrique.

[0040] Ainsi, selon cet exemple, quelle que soit la position de la plaque de contre réaction 80, le passage 21 n'est jamais réellement ouvert pour les produits, ce dernier étant toujours obturé par la partie inférieure de la plaque 80, empêchant ainsi que lesdits produits, notamment les copeaux, tombent dans le passage 21. Ce passage 21 reste toutefois perméable pour les fluides.

[0041] Selon un exemple de réalisation, le dispositif peut présenter, en outre, des moyens de récupération 60 de fluide issu de la zone de pré-compactage 19. Ces moyens de récupération 60 peuvent être situés sous ladite zone de pré-compactage. Tels qu'illustrés aux figures 11 et 12, ces moyens peuvent être constitués par un bac 70. Les moyens de récupération 60 peuvent fonctionner suivant le même principe que les moyens 18 associés à la chambre 7.

[0042] Notamment de la même façon, la zone de pré-compactage pourra être prévue perméable pour les fluides notamment grâce à des interstices dans le fond d'une chambre de pré-compactage. Ces interstices resteront toutefois imperméables pour les produits à compresser, notamment les copeaux métalliques.

[0043] L'invention concerne également un procédé de compression de produits mis en oeuvre dans le dispositif pour le compactage de produits, procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- on alimente ladite zone de pré-compactage 19 en produits à compacter,
- on prélève une quantité donnée de produits à compacter en effectuant une première compression de ladite quantité donnée de produits et en l'amenant simultanément dans ladite chambre de compactage 7 enfermant ladite chambre,
- on effectue une seconde compression des produits pré-compressés pour obtenir une brique, et simultanément, on sépare le fluide recouvrant les produits compressés, en faisant subir un effort de poussée, au moyen de ladite deuxième presse 16, en direction d'une butée de contre-réaction 8,
- on diminue au moins les efforts de poussée sur ladite butée de contre-réaction 8,
- on escamote ladite butée de contre-réaction 8, ouvrant ainsi ladite chambre 7,
- on évacue la brique hors de la chambre de compactage 7 au moyen de ladite deuxième presse 16.

[0044] Avantageusement, la brique sort de la chambre 7 sèche. Le fluide, notamment l'huile peut être récupérée.

[0045] Ce procédé permet également d'utiliser la deuxième presse 16, et notamment le dispositif vérin 6 pour compacter une quantité donnée de produits pré-compressés en briquettes puis pour évacuer ladite brique hors de la chambre de compactage 7. Ainsi, un second actionneur n'est pas nécessaire pour évacuer ladite brique.

[0046] Selon le procédé, on diminue au moins les ef-

forts de poussée sur ladite butée de contre-réaction 8 avant d'escamoter ladite butée de contre-réaction 8. Cette étape est nécessaire pour diminuer les efforts de friction sur ladite plaque de contre-réaction.

[0047] Selon un mode de réalisation du procédé, on diminue au moins les efforts de poussée sur ladite butée de contre-réaction 8 en reculant d'une faible course ladite deuxième presse 16.

[0048] Selon un mode de réalisation, on maintient un certain temps l'effort de poussée exercé sur lesdits produits pré-compressés lors de la compression pour diminuer le phénomène de retour élastique et pour permettre la séparation du fluide des produits compressés.

[0049] On entend par certain temps, une durée d'au moins quelques secondes, trois secondes par exemple.

[0050] Selon un mode de réalisation, on alimente ladite zone de pré-compaction 19 par gravité.

[0051] Selon un mode de réalisation, ledit procédé présente une étape préalable de broyage des produits et notamment de broyage des copeaux métalliques.

[0052] Selon un mode de réalisation du procédé, on contrôle la présence de produits dans ladite zone de pré-compaction 19 et/ou dans la chambre de compactage 7 en contrôlant la course et l'effort de poussée respectivement de ladite première presse 12 et/ou de ladite deuxième presse 16. L'effort de poussée peut être contrôlé en mesurant la pression hydraulique dans les dispositifs vérins 5, 6.

[0053] Des capteurs de position peuvent notamment mesurer la course des pistons 11, 15 et 17 des vérins 5, 6 et 9.

[0054] Naturellement, d'autres modes de mise en oeuvre, à la portée de l'homme de l'art, auraient pu être envisagés sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif pour le compactage de produits, tels que notamment des copeaux métalliques, en briquettes, **caractérisé en ce que** le dispositif comprend :

- des moyens d'alimentation (2), au moins par gravité, d'une zone de pré-compaction (19) en produit à compacter,

- des premiers moyens de compression présentant au moins une première presse (12), aptes à prélever une quantité donnée de produits à compacter desdits moyens d'alimentation (2) et à assurer la pré-compression de ladite quantité donnée de produits, ladite première presse (12), en fin de course, fermant une chambre de compactage (7),

- des seconds moyens de compression présentant au moins une deuxième presse (16), aptes à se déplacer dans ladite chambre de compactage (7) en direction d'une butée de contre-réaction escamotable (8) pour compacter en briquet-

te ladite quantité donnée de produits pré-compressés,

- des moyens (18) de récupération de fluide, issu de ladite chambre de compactage (7), sont situés sous ladite chambre.

2. Dispositif selon la revendication 1 dans lequel les moyens (18) de récupération de fluide sont constitués par un bac (40).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 dans lequel la dite chambre de compactage (7) est réalisé dans un bloc (30) métallique,

4. Dispositif selon la revendication 3 dans lequel le bac (40) recouvre intégralement la face inférieure du bloc (30) métallique.

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, dans lequel la butée de contre-réaction escamotable (8) est constituée par une plaque de contre-réaction (80) montée coulissante dans un alésage (50) du bloc (30), l'alésage débouchant sur la face inférieure du bloc (30) pour constituer un passage (21) pour un fluide.

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel la plaque de réaction (80) est dimensionnée avec un faible jeu par rapport au passage (21) du bloc (30) afin de permettre l'évacuation de fluide, notamment des huiles de coupe, pendant la phase de compactage des produits.

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6 dans lequel la plaque de contre réaction présente une ouverture (81) permettant l'évacuation de la brique hors de la chambre de compactage (7) lorsque la plaque de contre-réaction est dans une position dite « escamotée » .

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7 dans lequel une plaque d'usure (24) est disposée dans l'alésage (50) à l'encontre de la plaque de contre-réaction (80).

9. Dispositif selon la revendication 1 à 8, dans lequel le dispositif présente, en outre, des moyens de récupération (60) de fluide issu de la zone de pré-compaction (19), situés sous ladite zone et constitués par un bac (70).

10. Procédé de compression de produits souillés par un fluide tel que notamment de l'huile de coupe, mis en oeuvre dans le dispositif pour le compactage de produits selon l'une des revendications 1 à 9, procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- on alimente ladite zone de pré-compaction

(19) en produits à compacter,

- on prélève une quantité donnée de produits à compacter, en effectuant une première compression de ladite quantité donnée de produits, et en l'amenant simultanément dans ladite chambre de compactage (7) en fermant ladite chambre,

5

- on effectue une seconde compression des produits pré-comprimés pour obtenir une briquette, et simultanément, on sépare le fluide recouvrant les produits comprimés, en faisant subir un effort de poussée, au moyen de ladite deuxième presse (16), en direction d'une butée de contre-réaction (8),

10

- on diminue au moins les efforts de poussée sur ladite butée de contre-réaction (8),

15

- on évacue la briquette hors de la chambre de compactage au moyen de ladite deuxième presse (16).

20

11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel on maintient un certain temps l'effort de poussée exercé sur lesdits produits pré-compressés pour diminuer le phénomène de retour élastique et pour permettre la séparation du fluide des produits comprimés.

25

30

35

40

45

50

55

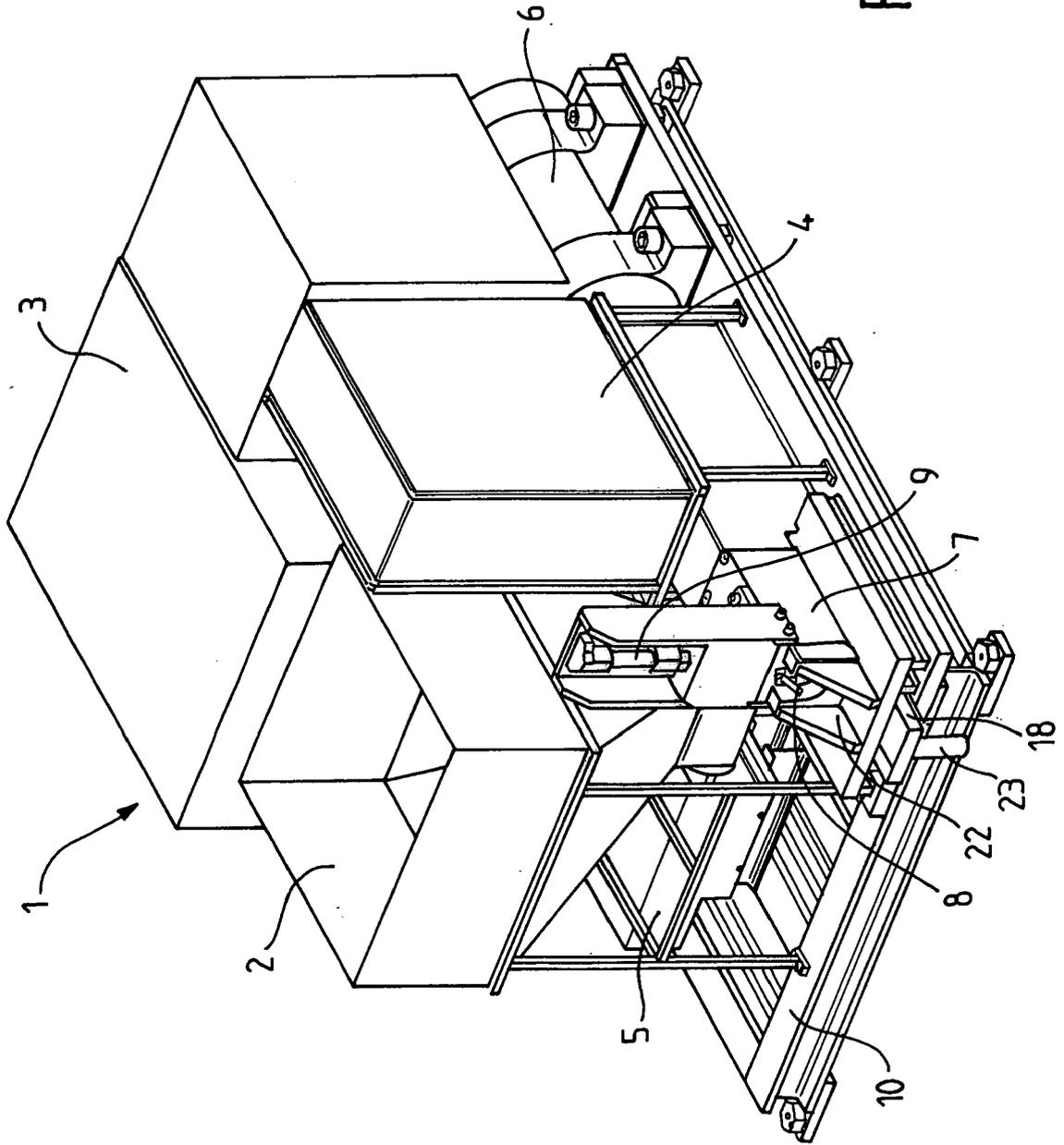
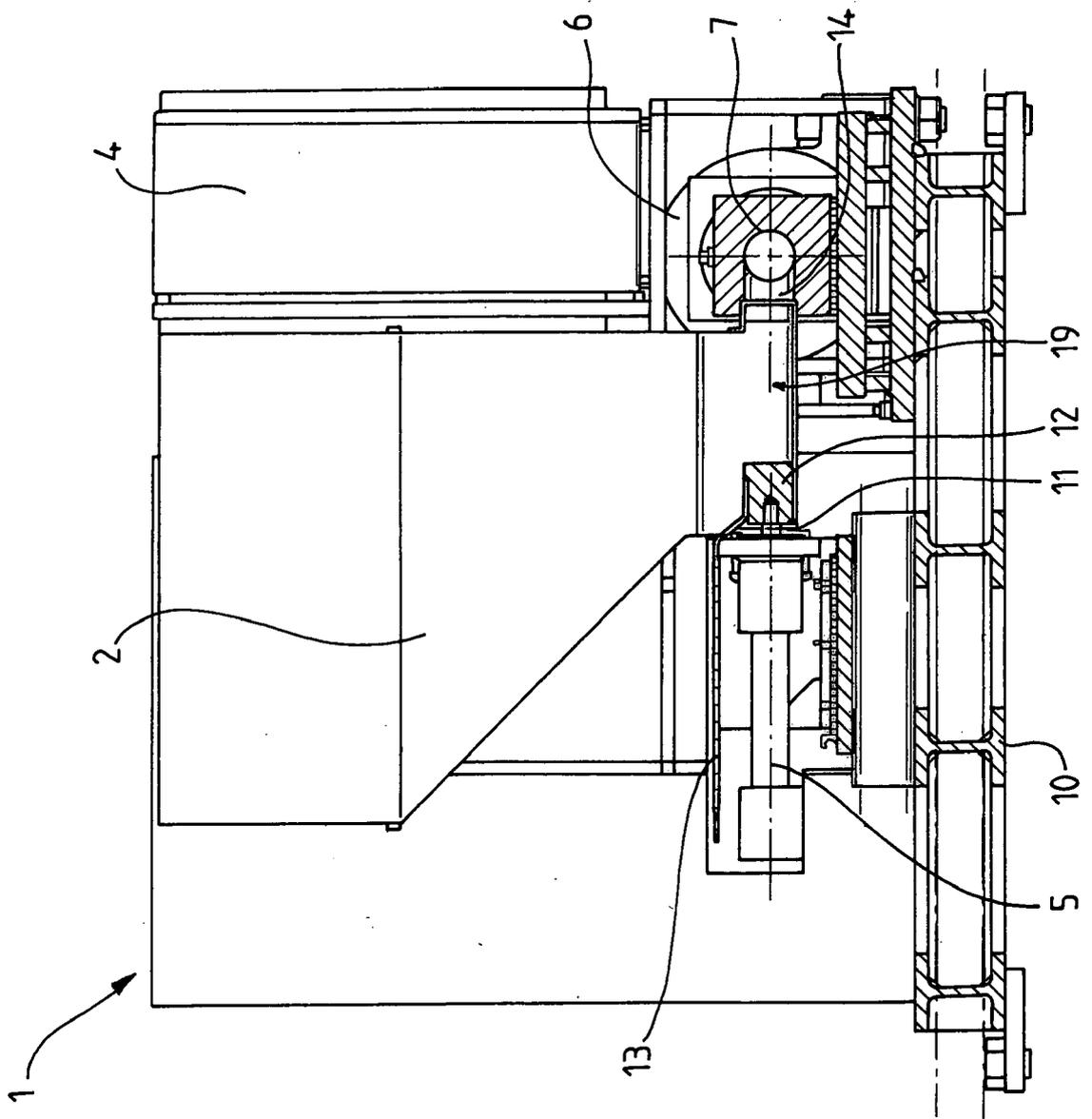


FIG.1



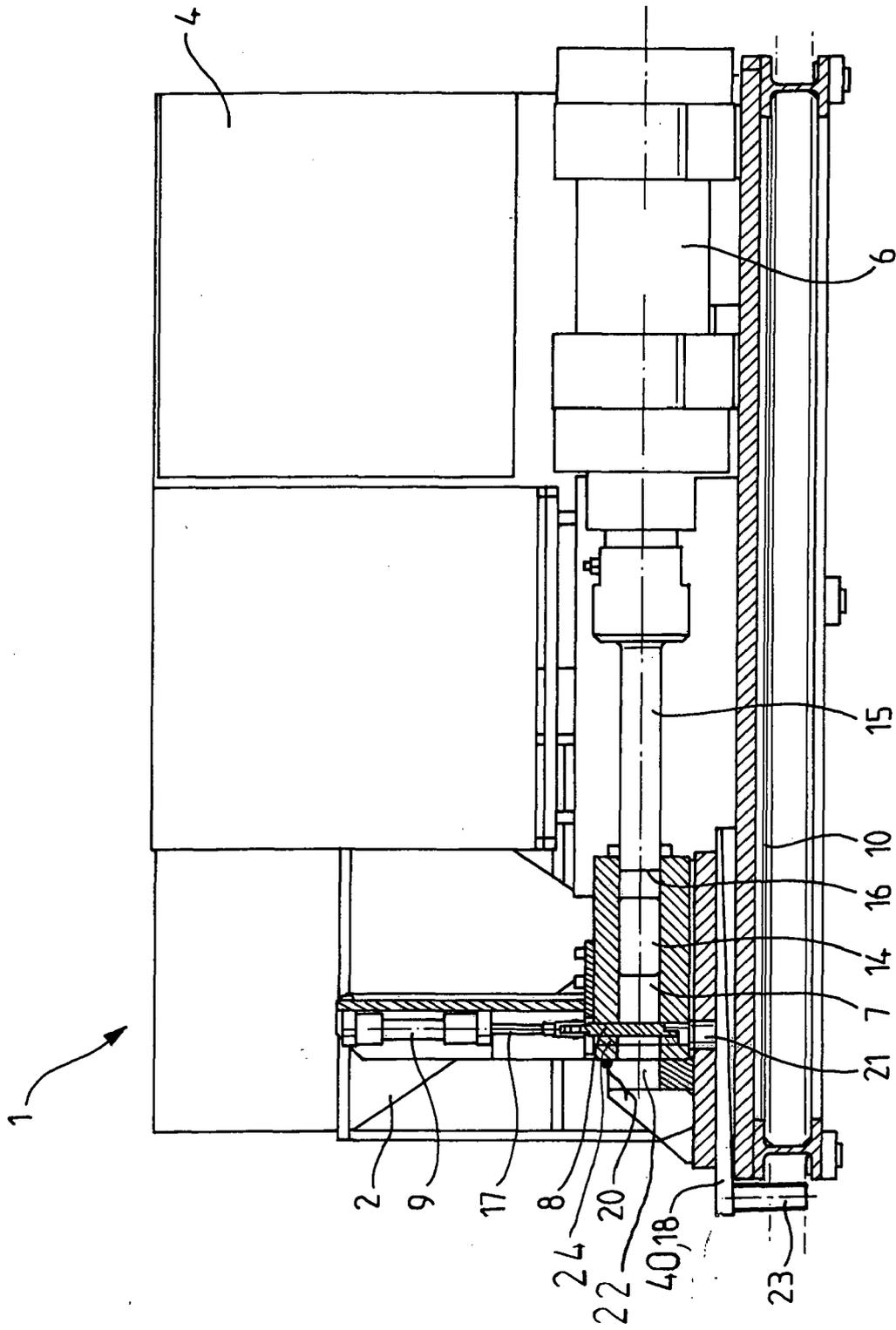


FIG. 3

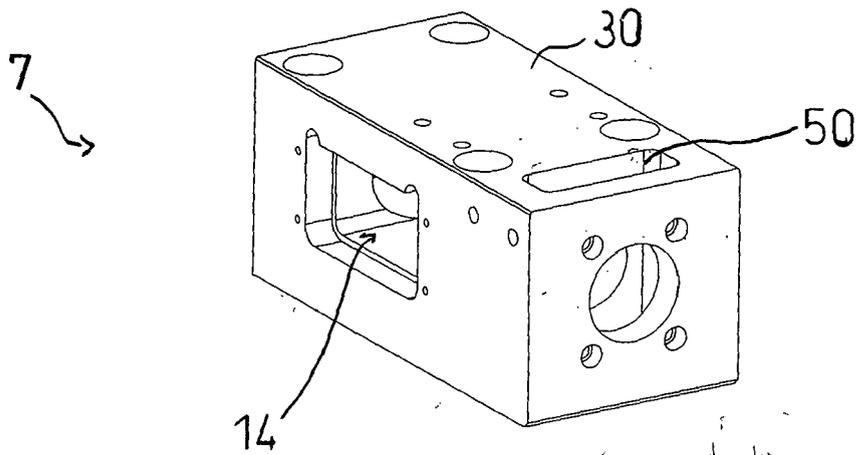


FIG. 4

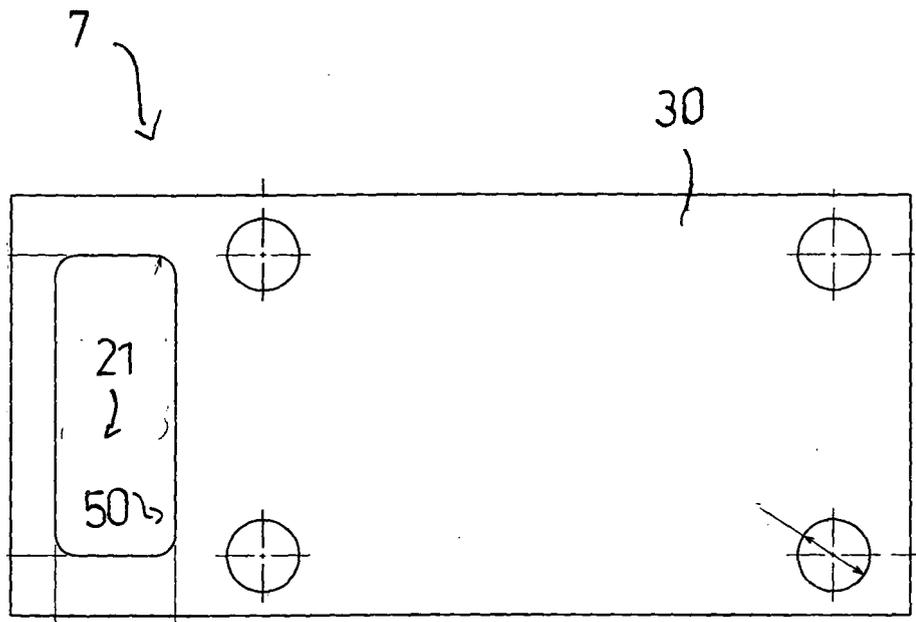


FIG. 5

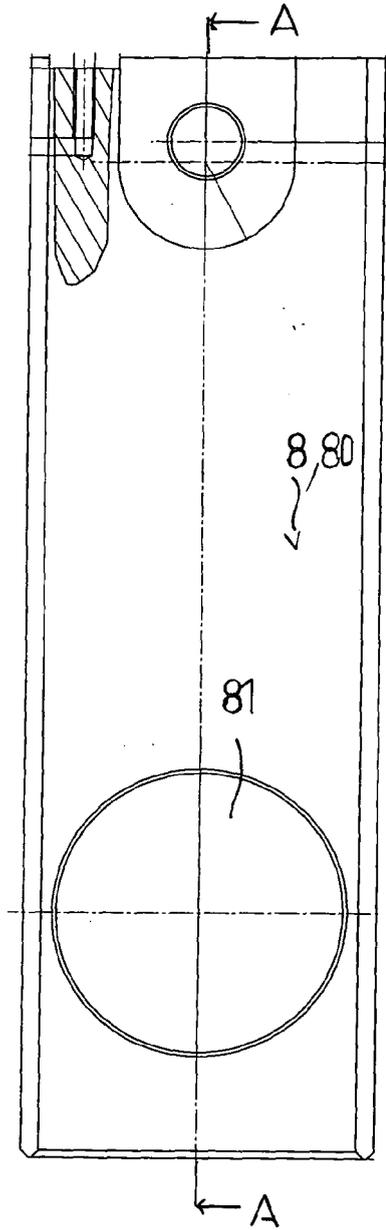


FIG. 6

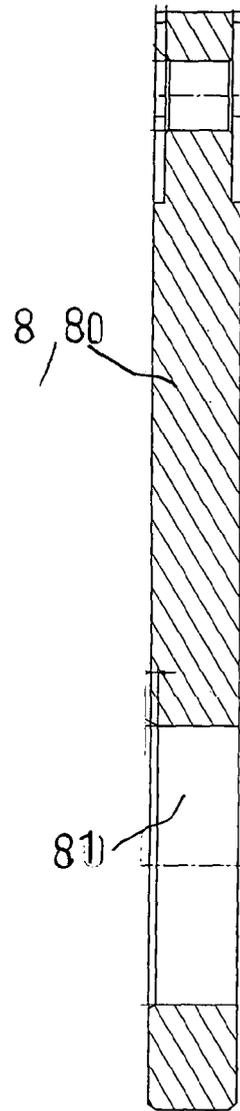


FIG. 7

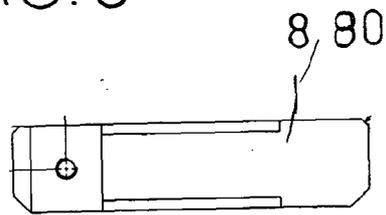


FIG. 8

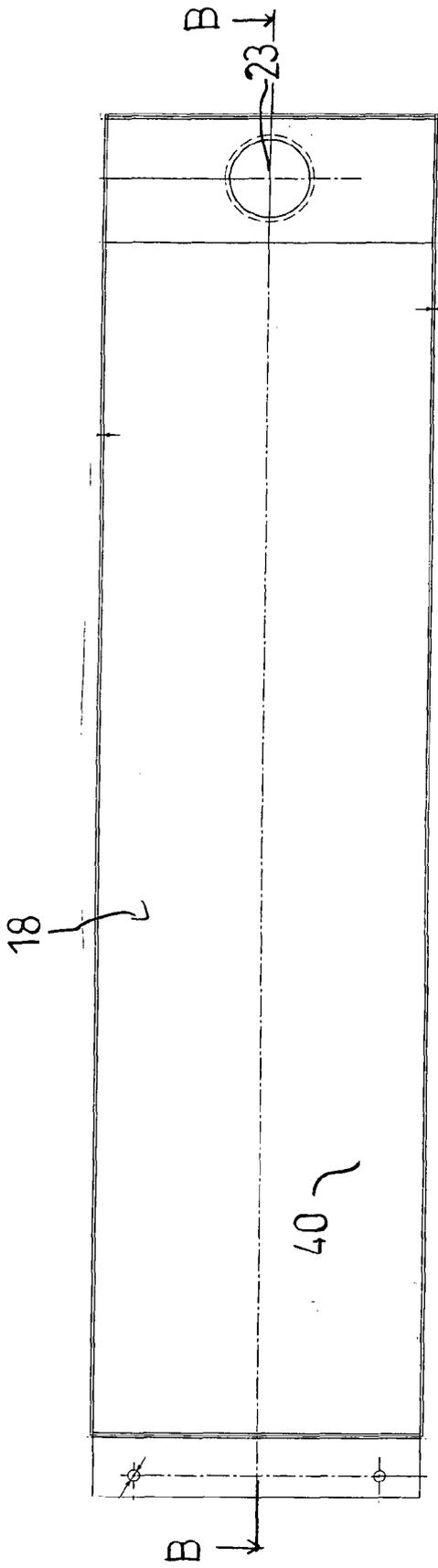
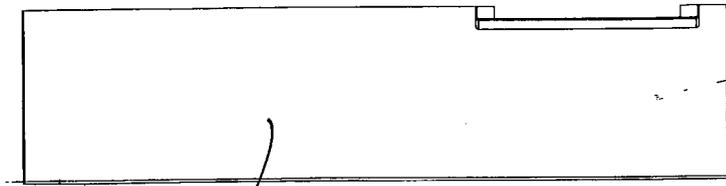


FIG. 9



FIG. 10



60, 70
FIG. 11

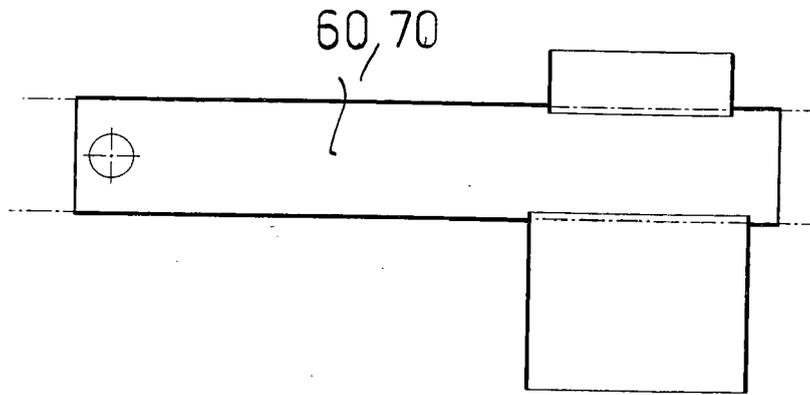


FIG. 12



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| E | FR 2 879 123 A (EUROP DE MECANIQUE SEMECA SA S [FR]) 16 juin 2006 (2006-06-16) * revendications; figures * ----- | 1-11 | INV. B30B9/32 B30B9/30 |
| X | JP 2003 251498 A (YOSHIDA HISATOSHI) 9 septembre 2003 (2003-09-09) * abrégé; figure 6 * ----- | 1,3,5,8, 10 | |
| X | DE 43 19 361 A1 (BRAUN KARL [DE]) 15 décembre 1994 (1994-12-15) * revendications; figures * ----- | 1-7,9-11 | |
| X | US 5 983 788 A (WERNIMONT MARVIN [US]) 16 novembre 1999 (1999-11-16) * colonne 3, ligne 42 - colonne 4, ligne 4; revendications; figures * ----- | 1-11 | |
| X | JP 2002 103092 A (YOSHIDA HISATOSHI) 9 avril 2002 (2002-04-09) * abrégé; figures * ----- | 1,3,5-11 | |
| X | JP 2003 010899 A (MORI TEKKO KK) 14 janvier 2003 (2003-01-14) * abrégé; figures * ----- | 1 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| X | JP 2001 105188 A (MORI TEKKO KK) 17 avril 2001 (2001-04-17) * abrégé; figures * ----- | 1 | B30B |
| X | WO 98/31493 A (UNITECH AKTIENGESELLSCHAFT [AT]; SCHWAIGER HELMUT [AT]) 23 juillet 1998 (1998-07-23) * page 14, ligne 12 - ligne 16 * ----- | 1,9 | |
| A | JP 2002 224892 A (NICOTEC CO LTD) 13 août 2002 (2002-08-13) * abrégé; figures * ----- | 1 | |
| -/-- | | | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche La Haye | | Date d'achèvement de la recherche 23 novembre 2006 | Examineur Baradat, Jean-Luc |
| 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 intermédiaire | | 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 | |

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| A | WO 2004/037525 A2 (A M IND TECHNOLOGIES LTD [IL]; HARTMAN MENACHEM [IL]) 6 mai 2004 (2004-05-06) * revendications; figures * ----- | 1-11 | |
| A | JP 06 226583 A (MAKINO MILLING MACHINE) 16 août 1994 (1994-08-16) * abrégé; figures * ----- | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lieu de la recherche La Haye | | Date d'achèvement de la recherche 23 novembre 2006 | Examineur Baradat, Jean-Luc |
| 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 | | | |

4

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 06 37 0019

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.

23-11-2006

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|--|
| FR 2879123 | A | 16-06-2006 | AUCUN | |
| JP 2003251498 | A | 09-09-2003 | JP 3686385 B2 | 24-08-2005 |
| DE 4319361 | A1 | 15-12-1994 | AUCUN | |
| US 5983788 | A | 16-11-1999 | US 6139601 A | 31-10-2000 |
| JP 2002103092 | A | 09-04-2002 | JP 3581091 B2 | 27-10-2004 |
| JP 2003010899 | A | 14-01-2003 | AUCUN | |
| JP 2001105188 | A | 17-04-2001 | AUCUN | |
| WO 9831493 | A | 23-07-1998 | AT 408205 B AT 7497 A AU 732090 B2 AU 5647098 A CA 2278298 A1 DE 59800689 D1 EP 0956172 A1 ES 2158664 T3 JP 2001516283 T US 6565345 B1 | 25-09-2001 15-02-2001 12-04-2001 07-08-1998 23-07-1998 13-06-2001 17-11-1999 01-09-2001 25-09-2001 20-05-2003 |
| JP 2002224892 | A | 13-08-2002 | AUCUN | |
| WO 2004037525 | A2 | 06-05-2004 | AU 2003274654 A1 | 13-05-2004 |
| JP 6226583 | A | 16-08-1994 | JP 2642300 B2 | 20-08-1997 |

EPO FORM P0460

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