

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 700 786 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

13.09.2006 Bulletin 2006/37

(51) Int Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)**B65B 59/04** (2006.01)**B65B 35/08** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **06004930.1**(22) Date de dépôt: **10.03.2006**

(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(30) Priorité: **11.03.2005 FR 0502426**(71) Demandeur: **E.P.M.O.****41260 La Chaussee-Saint-Victor (FR)**(72) Inventeur: **Van Eenoo, Denis****41350 Vineuil (FR)**(74) Mandataire: **Thibon-Littaye, Annick****Cabinet THIBON-LITTAYE****11 rue de l'Etang,****BP 19****78164 Marly-le-Roi Cédex (FR)**

(54) **Système modulaire de distribution de comprimés pour leur conditionnement dans une bande alvéolée**

(57) Pour une installation de conditionnement de comprimés dans une bande alvéolée en déplacement en dessous d'un dispositif d'alimentation en vrac desdits comprimés, l'invention prévoit un système modulaire de distribution comportant un bâti (1) de montage d'éléments de commande motorisée qui présente une surface (100) d'attache pourvue d'au moins deux séries d'organes de fixation (41, 42) pour le montage amovible d'au moins deux ensembles de distribution interchangeables en situation de relation fonctionnelle chacun avec au moins certains desdits éléments de commande motorisée pour entraîner des moyens propres qu'il comporte pour assurer la distribution des comprimés entre le dispositif d'alimentation en vrac et la bande alvéolée. Parmi ces ensembles interchangeables on dispose préférentiellement d'au moins un ensemble de distribution par étalement à brosses rotatives se succédant au-dessus de la trajectoire de la bande alvéolée et au moins un ensemble de distribution canalisée à rampes descendantes de guidage des comprimés.

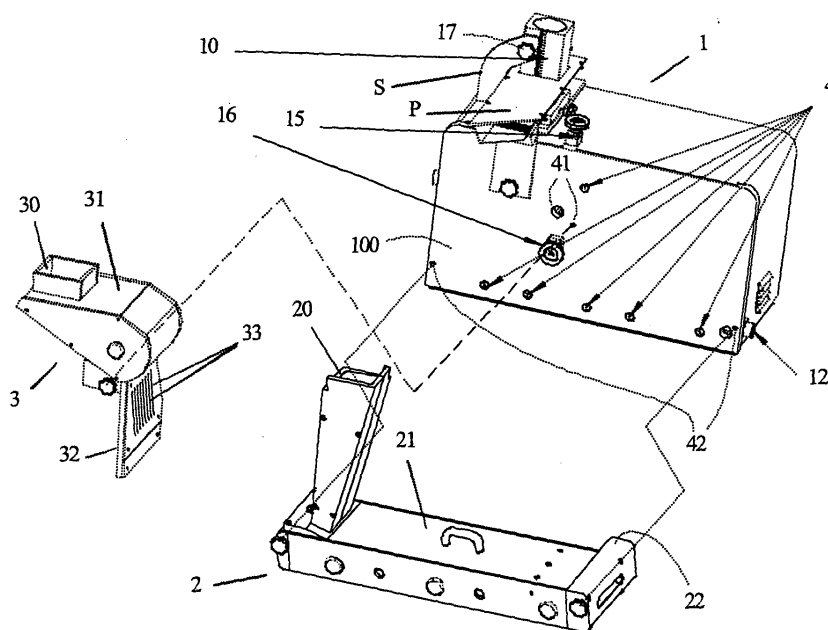


Figure 1

EP 1 700 786 A1

Description

[0001] La présente invention concerne les matériels utilisés dans le domaine du conditionnement de comprimés, en entendant par là les produits de toute nature se présentant en unités discrètes, quand ces comprimés sont conditionnés répartis dans les alvéoles d'un support alvéolé, généralement appelé "blister".

[0002] Il est connu dans l'art antérieur, notamment pour l'industrie pharmaceutique, de nombreuses installations de conditionnement permettant de disposer des comprimés ou unités équivalentes dans les alvéoles d'une bande alvéolée en déplacement, entraînée à défiler sur elle-même en dessous d'un dispositif d'alimentation amenant les comprimés en vrac. Les comprimés sont ainsi répartis, par exemple, dans les alvéoles de plaquettes thermoformées dans une nappe en matière synthétique recevant à un autre poste une pellicule de fermeture (par exemple un film protecteur d'aluminium), comme il est décrit par exemple dans le brevet américain 3 464 182. Il est connu d'une part des machines de mise sous blister de ce type dans lesquelles l'avance de la bande est continue (comme il est choisi en exemple dans la suite de la description pour illustrer au mieux l'invention) et, d'autre part, des machines dans lesquelles l'avance de la bande est discontinue au niveau de la dépose des comprimés, qui est effectuée par lots successifs (comme dans le système décrit dans la demande de brevet français 2 759 669).

[0003] Les installations connues se répartissent en deux grandes familles, se distinguant par les moyens de distribution des comprimés entre le dispositif d'alimentation en vrac et la bande alvéolée, suivant que l'on procède par brassage et étalement dans des distributeurs à brosses rotatives ou par guidage des comprimés le long de rampes dans des dispositifs dits de distribution canalisée. Des distributeurs de chaque type font l'objet, par exemple, des demandes de brevet français FR 2 759 346, FR 2 759 668, FR 2 759 669, ou des brevets américains US 3 724 165 et US 4 733 520, qui décrivent avec tous détails souhaitables leur constitution et leur fonctionnement pour des formes concrètes de réalisation particulières.

[0004] Une contrainte rencontrée couramment avec les installations connues est la nécessité de pouvoir traiter des comprimés de formats différents. Dans l'industrie pharmaceutique notamment, ces formats sont très variés, avec des pilules, gélules et autres comprimés, qui diffèrent par la taille, la forme, la structure superficielle. Les ateliers de mise sous blister modernes doivent alors disposer de plusieurs machines et les régler spécifiquement à chaque changement de qualité de comprimés à traiter. En particulier, tandis qu'un équipement déposant les comprimés sur la bande en déplacement au niveau d'un boîtier supportant des brosses rotatives de brassage et étalement permet d'assurer de façon optimale un remplissage des alvéoles pour des comprimés de format arrondi, un tel mode de remplissage devient inopérant pour des comprimés ayant une forme plus allongée ou rectangulaire, ou plus plate. Pour ces derniers formats, il faut en général utiliser l'un ou l'autre des modes de distribution à rampes, qui permettent de pré-positionner les comprimés.

[0005] La présente invention vise essentiellement à améliorer les conditions du conditionnement de comprimés sous blister, donc en particulier à diminuer les coûts de construction et de fonctionnement, à faciliter le traitement de comprimés de formats variés dans une même installation, à augmenter la cadence de production. Elle permet d'éviter l'inconvénient des installations existantes dans lesquelles on utilise plusieurs équipements lourds spécifiques, à monter et démonter dans la chaîne de conditionnement à chaque fois que le mode de distribution ou répartition des comprimés change, et dans lesquelles les opérations de montage-démontage exigent beaucoup de temps et provoquent un arrêt du conditionnement préjudiciable pour la productivité.

[0006] Dans ce but l'invention propose un système modulable de distribution de comprimés pour le conditionnement de comprimés dans une bande alvéolée en déplacement en dessous d'un dispositif d'alimentation en vrac des comprimés, dans lequel un bâti de montage d'éléments de commande motorisée présente une surface d'attache pourvue d'au moins deux séries d'organes de fixation pour le montage amovible respectivement d'au moins deux ensembles de distribution interchangeables en situation de relation fonctionnelle chacun avec au moins certains desdits éléments de commande motorisée pour entraîner des moyens propres qu'il comporte pour assurer la distribution des comprimés entre le dispositif d'alimentation en vrac et la bande alvéolée.

[0007] Lesdits ensembles interchangeables comprennent de préférence au moins un ensemble de distribution par étalement à brosses rotatives se succédant au-dessus de la trajectoire de la bande alvéolée et au moins un ensemble de distribution canalisée à rampes de guidage déposant les comprimés l'un après l'autre dans les alvéoles en ligne de la bande alvéolée.

[0008] Le système de l'invention permet une interchangeabilité entre différentes configurations de distribution grâce au caractère amovible par rapport au bâti des éléments de distribution en contact avec les comprimés. Il n'est donc plus nécessaire d'opérer un démontage fastidieux de l'intégralité de l'équipement de distribution. De plus, on facilite le respect des conditions de pureté requises dans le domaine pharmaceutique en évitant la contamination entre des comprimés de compositions chimiques différentes traités successivement dans une même machine.

[0009] Les différents éléments composant les différents ensembles interchangeables se montent sur le bâti de manière à pouvoir fonctionner en distribution des comprimés depuis le dispositif d'alimentation en vrac jusqu'au plan de défilement de la bande alvéolée. La surface d'attache du bâti présente donc avantageusement une composante verticale de manière

à pouvoir supporter des équipements s'étendant de l'un à l'autre. Elle est configurée pour recevoir alternativement les différents éléments de distribution, de manière amovible, alors même qu'ils sont soit dans une disposition inclinée entre deux niveaux de hauteurs différentes au-dessus de la trajectoire de la bande alvéolée comme dans un ensemble à canalisation dans des rampes guidant la descente des comprimés par gravité, soit dans une disposition basse longitudinalement au-dessus de cette trajectoire comme dans une boîte de distribution à brosses rotatives de brassage et étalement des comprimés. Une telle boîte à brosses, qui de préférence est elle-même à brosses interchangeables comme il est décrit dans le texte de brevet FR 2 759 346, est avantageusement complétée par une goulotte d'admission des comprimés rejoignant le dispositif d'alimentation en vrac, ce qui permet de conserver le même support de montage de celui-ci, de même que les mêmes moyens d'entraînement de la bande alvéolée, quand on change de mode de distribution.

[0010] Pour convenir à un maximum de modes de distribution, le bâti avec sa surface d'attache est préférentiellement adapté pour recevoir alternativement des ensembles de distribution à rampes de guidage de plusieurs types différents, à choisir parmi notamment ceux dans lesquels les rampes sont inclinées quasiment à la verticale pour que les comprimés les parcourent aisément par gravité, ou ceux dans lesquels les rampes sont moins inclinées mais soumises à des vibrations favorisant la descente des comprimés, ceux dans lesquels les comprimés sont introduits dans ces rampes à partir du dispositif d'alimentation en vrac par des systèmes rotatifs à pales ou par des répartiteurs vibrants à lyre comme il est décrit dans les textes de brevets déjà cités, ou encore ceux dans lesquels les rampes sont ménagées autour d'un cylindre qui est entraîné en rotation pour faire descendre les comprimés.

[0011] Selon une autre de ses particularités avantageuses, le système modulable suivant l'invention comporte des organes d'entraînement en rotation actionnés via des éléments de motorisation portés par le bâti qui sont accessibles à travers la surface d'attache de celui-ci pour se raccorder de manière amovible aux différents éléments rotatifs des ensembles de distribution. De tels organes sont avantageusement disposés à au moins deux niveaux distincts de hauteur pour faire tourner à un premier niveau de hauteur, ou niveau haut, l'axe d'au moins un élément rotatif de l'ensemble à rampes de distribution par gravité, et à un second niveau de hauteur, ou niveau bas car inférieur au premier niveau de hauteur, l'axe d'au moins une brosse rotative relevant de la boîte de distribution par étalement.

[0012] Selon une autre particularité, la surface d'attache du bâti est orthogonale et adjacente à un dispositif d'entraînement de la bande alvéolée en déplacement horizontal, et une série d'organes de fixation comprend aux moins deux points de fixation à distance l'un de l'autre dans le sens d'avance de la bande, pour permettre le montage de ce qu'il est convenu d'appeler une boîte à brosses, à savoir les principales brosses rotatives et leur support dans un ensemble de distribution par étalement, en la disposant de façon horizontale en position basse au-dessus de la bande alvéolée en déplacement, de manière que les brosses rotatives de brassage et étalement viennent à son contact. Surtout pour les éléments utiles dans ce mode de distribution, mais le cas échéant aussi pour ceux des ensembles de distribution canalisée, il est avantageux que les organes de fixation des éléments sur le bâti, par vissage ou autre, soient configurés pour permettre un réglage en position relative, entre les éléments et la bande alvéolée et/ou entre les éléments de l'un à l'autre. On peut ainsi tirer plein profit de la souplesse d'une boîte à brosses en ce qu'elle permet de traiter alternativement des comprimés qui restent de forme arrondie, mais plus ou moins allongée ou plate, et qui surtout peuvent être de taille différente d'un lot de production à l'autre.

[0013] Selon une autre particularité, il est avantageusement prévu des organes de fixation indépendants pour le montage d'une brosse à coussin les comprimés (dans le plan de la bande alvéolée réceptrice) ou d'une brosse à filet hélicoïdal servant à écarter les comprimés excédentaires par rapport aux alvéoles disponibles, qui se disposent en aval des rampes descendantes de distribution canalisée ou en aval d'une boîte à brosses. Les organes de fixation prévus sur la surface d'attache du bâti sont disposés en correspondance avec les dispositions relatives des éléments de distribution alternatifs qui en résultent.

[0014] En conformité avec l'invention, les moyens de fixation des éléments des ensembles de distribution sur le bâti sont choisis pour favoriser des opérations de montage et démontage qui soient commodes et rapides. Il en est de même pour les moyens de connexion assurant la liaison entre, du même côté d'une paroi présentant ladite surface d'attache que la bande en défilement, les axes des brosses rotatives et autres éléments à entraîner en rotation, et les arbres d'entraînement des éléments de motorisation qui sont montés dans le bâti de l'autre côté de la surface d'attache. De ce point de vue, on a de préférence recours à des moyens de type tournevis fonctionnant par emboîtement axial d'un organe à embout mâle dans un organe coopérant à embout femelle à travers ladite paroi.

[0015] D'autres organes de commande motorisée viennent avantageusement compléter le système suivant l'invention pour assurer, à travers la surface d'attache du bâti, une commande automatique des éléments des ensembles de distribution qui le demandent. Il en est ainsi notamment pour des capteurs sensibles au niveau des comprimés qui font partie d'un circuit de régulation de l'admission des comprimés à l'entrée d'une boîte de distribution à brosses sur la surface de la bande à déplacement relatif.

[0016] Suivant d'autres caractéristiques de l'invention, le système de montage des ensembles de distribution interchangeables est conçu pour faciliter un réglage rapide des éléments qui les constituent respectivement. On sait en effet que pour adapter l'installation au traitement de chaque type de composés il est souhaitable, non seulement de modifier

la composition de l'ensemble de distribution, mais aussi d'agir sur les paramètres de fonctionnement des différents éléments participant à la distribution des comprimés pour les faire passer au total de la disposition en vrac à la disposition chacun dans une alvéole de la bande de blister. Et comme une même installation est en général amenée à reprendre périodiquement le traitement de séries différentes pour des composés d'un type déterminé, il est utile d'enregistrer les paramètres adaptés à chaque type de composés pour les réutiliser à chaque séquence et éviter ainsi les tâtonnements que demandent leur réglage lors des premiers traitements d'un type de composés jusqu'alors inconnu.

[0017] En ce sens, l'invention prévoit avantageusement d'équiper le bâti de capteurs de présence qui détectent quel modèle d'élément de distribution vient d'être monté en situation appropriée à son fonctionnement sur la surface d'attache et qui transmettent l'information à un ordinateur de pilotage de l'installation qui dispose de données préalablement enregistrées en fonction desquelles il calcule automatiquement quels éléments de motorisation vont alors devoir être mis en route et qui commande leur mise en fonctionnement en conséquence. De plus, il est avantageux que pour chaque mode de distribution, on dispose en mémoire des moyens de pilotage, de plusieurs séries de paramètres de fonctionnement préalablement définis en correspondance avec les possibilités de réglage convenant à chaque type particulier des composés à traiter. L'ordinateur est alors programmé pour sélectionner automatiquement les séries de paramètres enregistrées à corréliser aux éléments de distribution dont la présence a été détectée par les capteurs et pour en fournir l'information à un opérateur sélectionnant la série appropriée parmi celles qui lui sont proposées et donnant l'ordre de mis en oeuvre automatique des paramètres correspondants. Les paramètres dont on peut ainsi mémoriser les réglages comprennent de préférence au moins les vitesses de rotation des différents éléments rotatifs, dont notamment les brosses d'une boîte à brosse, le tambour tournant d'un distributeur rotatif, le cylindre à pales d'un appareillage de répartition des comprimés à l'admission dans un élément à rampes descendantes, les brosses annexes servant à coucher les comprimés plats et à écarter les comprimés excédentaires ou les débris, ainsi que les puissances de mise en vibration des éléments vibrants, par exemple pour régler le débit des comprimés par leur vitesse le long d'un élément à rampe vibrante.

[0018] L'invention, avec ses caractéristiques et avantages, ressortira plus clairement à la lecture de la description qui sera faite maintenant en référence aux dessins ci-après, dans lesquels :

- la figure 1 représente, en perspective, un mode de réalisation du système modulable de distribution selon l'invention ;
- la figure 2 représente, en perspective, un mode de réalisation d'un bâti apte à être configuré selon différents modes de distribution ;
- les figures 3A et 3B représentent respectivement, en perspective, un ensemble à rampes de distribution pouvant être associé au bâti de la figure 2 ;
- la figure 4 représente une vue en perspective d'une boîte de distribution pouvant être associée au bâti de la figure 2 ;
- la figure 5 montre un exemple de système selon l'invention ayant une configuration avec boîte de distribution ;
- la figure 6 montre un exemple de système selon l'invention ayant une configuration avec rampe de distribution.

[0019] Dans l'exemple choisi pour illustrer l'invention, celle-ci est appliquée à la distribution des comprimés dans une installation de conditionnement sous blister de comprimés pharmaceutiques. Ceux-ci sont reçus individuellement dans les alvéoles d'une bande alvéolée (5) entraînée en translation sur elle-même. Le système modulable comporte un bâti (1) doté d'éléments de motorisation (M1, M2) pour entraîner en rotation des brosses rotatives (B1, B2) au-dessus de la trajectoire de déplacement de la bande (5). Comme illustré à la figure 2, le bâti peut comporter ou être associé à un dispositif de déplacement horizontal (50) de la bande alvéolée (5).

[0020] Le bâti comporte au moins une surface d'attache qui est matérialisée par une plaque verticale (100), disposée ici orthogonale et adjacente à ce dispositif de déplacement. Le bâti (1) comporte également un ensemble support (S) pour supporter, en hauteur par rapport à la bande (5) en déplacement, un dispositif d'alimentation en vrac illustré par une plate-forme (P) d'amenée de comprimés. La plaque (100) est dotée d'au moins deux séries d'organes de fixation (41, 42) permettant de solidariser respectivement un ensemble de distribution canalisée par gravité (3), à rampes de distribution descendantes, et une boîte à brosses (2), sensiblement horizontale, combinée à une goulotte (20). Ces moyens de répartition et distribution sont avantageusement rendus solidaire de la surface (100) d'attache du bâti de façon amovible, de telle sorte qu'il soit possible de réaliser aisément, voire sans outillage, un montage et un démontage rapide des moyens de répartition et distribution spécifiques à un format de comprimés. La forme spécifique des modules de distribution peut être très variable, pour autant qu'ils disposent d'éléments de fixation adaptés au bâti (1) permettant un montage rapide, ces modules étant accrochés au bâti par l'une et/ou l'autre des deux séries d'organes de fixation (41, 42) de la surface d'attache (1) illustrée à la figure 1.

[0021] Le système modulable selon l'invention tel que décrit permet de fixer la plate-forme (P) supérieure par des moyens de fixation rapide (11) comme illustré à la figure 2. L'ensemble support (S) est à position réglable en hauteur et/ou en profondeur. Cet ensemble support (S) est par exemple relié à la surface d'attache (100) du bâti (1) par des moyens de vissage ou serrage réglables permettant d'une part de rapprocher ou d'éloigner latéralement l'ensemble support (S) par rapport à la surface d'attache (100) du bâti et d'autre part d'abaisser plus ou moins cet ensemble support (S). Le réglage de la position de l'ensemble support (S) s'effectue par exemple par des molettes respectives (15, 16), une molette servant à ajuster la hauteur et l'autre à ajuster la profondeur. Un manchon (10) d'arrivée de comprimés en amont de la plate-forme (P) peut en outre être rattaché à l'ensemble support (S) par l'intermédiaire de moyens (17) assurant la fixation et le réglage en hauteur de ce manchon (10). La plateforme peut aussi être réglée pour une admission en direction transversale (figure 1) ou une admission en direction longitudinale (figure 2).

[0022] La plate-forme (P) peut comporter un rail d'amenée des comprimés dans une goulotte d'introduction (20, 30) vers les moyens (2, 3) de répartition de ces comprimés. La plate-forme (P) peut comporter, dans sa partie aval, un système d'aspiration pour évacuer des morceaux des produits cassés ou la poudre qui peut résulter du frottement et des chocs des produits entre eux. L'extrémité aval de la plate-forme disposée au-dessus de l'extrémité amont des moyens (2, 3) de répartition des comprimés. Ces moyens de répartition sont décrits ci-après.

[0023] En référence aux figures 3A et 3B, le système selon l'invention peut être configuré pour des formats particuliers non arrondis en recevant de façon amovible un ensemble (3) à rampes de distribution descendantes, les rampes étant vibrantes ou fixes. Cet ensemble (3) comprend un guide (32) dotée de rainures (33) longitudinales, formant des rampes à comprimés. Les comprimés peuvent ainsi être déposés et orientés de la façon souhaitée en tombant dans les rampes internes du guide (32). Une trémie (31) est prévue dans cet ensemble de distribution (3) pour réceptionner les comprimés arrivant par la goulotte (30) d'admission des comprimés disposée. En variante, plusieurs goulottes peuvent être prévues. La trémie (31) comprend une pièce ou pente inclinée (36) vers le bas en direction de sa partie aval et pouvant former une ou plusieurs goulottes d'alimentation des rampes du guide (32) vertical, ce guide (32) étant situé en aval de la trémie (31).

[0024] Dans un mode de réalisation de l'invention, au moins une paroi des goulottes d'alimentation disposées dans la trémie (31) est conformée de façon à former un entonnoir ou étranglement en direction du guide vertical (32). Des étranglements sont par exemple prévus pour plusieurs goulottes inclinées et sont conformés pour que, dans la partie aval de chaque goulotte, les comprimés ne puissent être orientés que longitudinalement par rapport à un axe de symétrie longitudinal des goulottes et disposés l'un derrière l'autre.

[0025] Comme illustré à la figure 5, la trémie (31) forme un volume intérieur fermé dans lequel est incorporée une brosse à pales (B1), c'est-à-dire un cylindre tournant à lamelles radiales souples. Cette brosse à pales (6) est disposée au-dessus du guide vertical (32). L'axe du cylindre de la brosse (B1) est perpendiculaire à l'axe de symétrie longitudinal de la pente inclinée (36). Le cylindre, qui comporte par exemple quatre lamelles flexibles, est entraîné en rotation dans un sens déterminé (sens horaire dans le cas de la figure 5) dans lequel il repousse une partie des comprimés dans le sens contraire à leur progression vers le guide vertical (32).

[0026] Comme représenté à la figure 1, la surface (100) d'attache du bâti (1) comporte au moins un organe de fixation (41) au niveau haut et au moins un organe de liaison de type mâle ou femelle. Cet organe de liaison, comprenant par exemple une rainure ou fente (4) d'embout femelle, est disposé en hauteur par rapport à la bande alvéolée (5) pour recevoir et relier une partie (35) prolongeant l'axe de la brosse rotative (B1) pour former un embout mâle coopérant, à un élément de motorisation (M1) ou d'entraînement en rotation situé au niveau haut.

[0027] Le cylindre à lamelles radiales peut assurer une régulation du flux de comprimés qui transitent dans les goulottes inclinées, en ne laissant passer dans la partie aval des goulottes qu'un comprimé à la fois. Le cylindre à lamelles rejette en arrière tous les comprimés superposés et ne laisse passer vers l'aval que le comprimé situé au fond de la trémie (31). Il peut naturellement être prévu autant de goulottes inclinées que de rampes verticales dans le guide (32) en sortie de trémie. Les rampes formées à l'aide des rainures longitudinales (33) sont situées dans un plan perpendiculaire à l'axe de symétrie longitudinal de la bande (5).

[0028] Dans un mode de réalisation de l'invention, un système d'aspiration des poussières (34) peut être disposé au niveau de la pente inclinée (36) pour aspirer et évacuer les morceaux des comprimés cassés ou la poudre qui peut résulter du frottement ou des chocs des produits entre eux. Les comprimés conservent dans les rampes verticales leur orientation acquise. Des moyens (16) de détection, par exemple optiques, peuvent être prévus dans l'ensemble (3) de distribution pour détecter l'état de remplissage du guide vertical (32).

[0029] Selon la présente invention, l'ensemble (3) de distribution à rampes descendantes se fixe aisément sur au moins une surface (100) d'attache du bâti par un dispositif de liaison rapide, par exemple de type tournevis, pour connecter la brosse à pales (B1) à un élément de motorisation (M1), des éléments de fixation et de centrage (43) étant prévus pour faciliter les opérations de montage/démontage. Les liaisons rapide de type tournevis sont prévues pour coopérer chacune avec une fente tournante disposée sur ladite surface (100) d'attache du bâti (1). Une vis moletée avec attache rapide, disposée du côté opposé au côté par lequel l'ensemble de distribution (3) est fixé au bâti (1), permet à l'utilisateur de monter et démonter cet ensemble (3) sans outillage et avec une grande rapidité.

[0030] Comme illustré à la figure 5, une brosse (B3) à coucher les comprimés est disposée: au-dessus de la bande (5) alvéolée en déplacement, en aval de l'ensemble (3) à rampes de distribution descendantes. La mise en place des comprimés dans les alvéoles de la bande (5) est ainsi facilitée.

[0031] Le système modulable selon l'invention peut incorporer un autre type d'équipement de distribution interchangeable, par exemple sous la forme d'un boîtier assurant de façon directe et aléatoire l'insertion de comprimés de format arrondi dans les alvéoles de la bande (5). En référence à la figure 4, le système peut comporter une boîte de distribution (2) amovible recouvrant une partie de la bande en déplacement (5). Dans le mode de réalisation des figures 1 et 4, la boîte de distribution (2) est composée d'un boîtier (21) ouvert dans sa partie inférieure et d'une goulotte de distribution (20). La goulotte (20) achemine les comprimés déversés depuis la plate-forme vers l'intérieur du boîtier (21). Ce boîtier (21) comporte par exemple entre deux et cinq brosses (B2) dans un volume parallélépipédique. Les axes respectifs des brosses (B2) se prolongent par des liaisons rapides de type tournevis, c'est-à-dire des parties mâles (25, figure 4) dotées d'un embout sensiblement rectangulaire apte à s'engager dans une rainure complémentaire (4, figure 1).

[0032] Comme illustré à la figure 4, le boîtier (21) peut comprendre des éléments de fixation et de centrage (44), par exemple disposés à chaque extrémité du boîtier (21) et orientés vers la surface (100) d'attache. Ces éléments (44) sont du type rapide à manipuler et peuvent simplement consister en des éléments mâles, tandis qu'une série d'organes de fixation (42) comprenant des points de fixation de type femelle, par exemple au moins deux points de fixation, sont prévus dans la surface (100) d'attache pour permettre de fixer la boîte de distribution (2) de façon horizontale juste au-dessus de la bande (5) en déplacement. La manipulation de ces éléments (44) peut être réalisée à l'aide de vis moletées (46), l'utilisateur n'ayant qu'à manipuler deux molettes (46) comme illustré à la figure 1 pour solidariser la boîte (2) de distribution au bâti (1). Les liaisons rapides entre parties mâles (25) prolongeant l'axe des brosses (B2) s'enclenchent alors automatiquement dans les rainures associées (4) du bâti (1).

[0033] Dans l'exemple des figures 1 et 4, le boîtier (21) comprend des saillies latérales à ses deux extrémités (22, 23), de sorte que le boîtier (21) peut être associé avec un bloc (13) avancé par rapport au reste des surfaces d'attache (100). Ce bloc (13, figure 6) reçoit l'extrémité des axes des brosses (B2) et permet leur entraînement en rotation, grâce à des moteurs indépendants (M2). Une buse (12) d'aspiration des poussières est prévue latéralement sur le bâti (1) et peut communiquer avec un canal d'évacuation des poussières disposé dans la partie en saillie d'une extrémité (22) du boîtier, comme représenté à la figure 1.

[0034] En référence à la figure 1, la ou les surfaces (100) d'attache permettant de connecter les équipements respectifs de distribution comportent entre quatre et huit liaisons rapides de type tournevis pour raccorder un organe d'entraînement respectif de l'axe des brosses rotatives (B1, B2, B3) à des éléments de motorisation (M1, M2), qui sont par exemple des moteurs indépendants.

[0035] Le bâti (1) utilisé dans l'invention, comme illustré à la figure 2, comporte ainsi des organes d'entraînement en rotation actionnés via les éléments de motorisation (M1, M2) qui sont avantageusement disposés à au moins deux niveaux distincts de hauteur (h1, h2). Il est donc permis grâce à ce bâti (1), de faire tourner à un premier niveau de hauteur, ou niveau haut (h1), l'axe d'au moins une brosse rotative (B1) de l'ensemble (3) à rampes de distribution descendantes, et à un niveau bas (h2) l'axe d'au moins une brosse rotative (B2) de ladite boîte horizontale de distribution (2). Un organe d'entraînement disposé à ce second niveau de hauteur (h2) peut être utilisé pour entraîner en rotation une brosse (B3) à coucher les comprimés amenés par le guide vertical (32) de l'ensemble (3) à rampes de distribution.

[0036] Comme on l'a décrit, l'entraînement des éléments mobiles des ensembles interchangeables de distribution a lieu à travers la plaque d'attache (100). En particulier, les arbres des moteurs d'entraînement présentent des embouts qui sont accessibles à travers cette paroi pour se raccorder aux axes des éléments rotatifs. A part les accès de ce genre, cette paroi est avantageusement pleine. De plus chacun des éléments des ensembles interchangeables qui sont en contact avec les comprimés est séparé du bâti (1) par une paroi verticale. Cela permet notamment d'isoler les brosses (B) de la surface d'attache (100) et d'éviter ainsi une diffusion des composés chimiques qui provoquerait des risques de contamination d'un type de comprimés mis en oeuvre à l'autre.

Revendications

1. Système modulable de distribution de comprimés pour le conditionnement de comprimés dans une bande alvéolée (5) en déplacement en dessous d'un dispositif d'alimentation en vrac des comprimés, dans lequel un bâti (1) de montage d'éléments de commande motorisée présente une surface d'attache (100) pourvue d'au moins deux séries d'organes de fixation pour le montage amovible respectivement d'au moins deux ensembles de distribution interchangeables en situation de relation fonctionnelle chacun avec au moins certains desdits éléments de commande motorisée pour entraîner des moyens propres qu'il comporte pour assurer la distribution des comprimés entre le dispositif d'alimentation en vrac et la bande alvéolée.

2. Système de distribution de comprimés suivant la revendication 1, dans lequel lesdits ensembles interchangeables

comprennent au moins un ensemble de distribution par étalement à brosses rotatives se succédant au-dessus de la trajectoire de la bande alvéolée et au moins un ensemble de distribution canalisée à rampes de guidage déposant les comprimés l'un après l'autre dans des alvéoles en ligne de la bande alvéolée.

- 5 **3.** Système de distribution de comprimés suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel la surface d'attache du bâti présente une composante verticale de manière à pouvoir supporter des équipements comprenant les différents éléments composant les différents ensembles interchangeables qui se montent sur le bâti (1) de manière à pouvoir fonctionner en distribution des comprimés depuis le dispositif d'alimentation en vrac situé à un niveau relativement haut du système jusqu'au plan de défilement de la bande alvéolée situé à un niveau relativement bas.
- 10 **4.** Système de distribution de comprimés suivant la revendication 1, dans lequel le bâti supporte au moins un élément de motorisation (M1, M2) pour entraîner en rotation des brosses rotatives (B1, B2) au-dessus de la trajectoire de déplacement de la bande (5), un ensemble support (S) pour supporter, en hauteur par rapport à la bande (5) en déplacement, une plate-forme (P) d'amenée de comprimés en vrac, la surface d'attache à composante verticale présentant au moins deux séries d'organes de fixation (41, 42) permettant de solidariser de façon amovible au moins deux ensembles de distribution interchangeable, dont un ensemble (3) de distribution canalisée à rampes de distribution descendantes et un ensemble de distribution par étalement comprenant une boîte à brosses rotatives (2) sensiblement horizontale, complétée par une goulotte d'alimentation (20) à composante verticale rejoignant ladite plate-forme.
- 15 **5.** Système selon la revendication 4, dans lequel le bâti (1) comprend des organes d'entraînement en rotation actionnés via lesdits éléments de motorisation (M1, M2) qui sont accessibles à travers la surface d'attache de celui-ci pour se raccorder de manière amovible aux différents éléments rotatifs des ensembles de distribution et disposés à au moins deux niveaux distincts de hauteur (h1, h2) pour faire tourner à un premier niveau de hauteur (h1) relativement haut l'axe d'au moins une brosse rotative (B1) de l'ensemble à rampes de distribution descendantes et à un second niveau de hauteur (h2) relativement bas l'axe d'au moins une brosse rotative (B2) de ladite boîte horizontale de distribution (2).
- 20 **6.** Système suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel dit bâti avec sa surface d'attache est adapté pour recevoir alternativement des ensembles de distribution canalisée à rampes de guidage de plusieurs types différents, à choisir parmi notamment ceux dans lesquels les rampes sont inclinées quasiment à la verticale pour que les comprimés les parcourent aisément par gravité, ou ceux dans lesquels les rampes sont moins inclinées mais soumises à des vibrations favorisant la descente des comprimés, ceux dans lesquels les comprimés sont introduits dans de telles rampes à partir du dispositif d'alimentation en vrac par des systèmes rotatifs à pales ou par des répartiteurs vibrants, ou encore ceux dans lesquels les rampes sont ménagées autour d'un cylindre qui est entraîné en rotation pour faire descendre les comprimés.
- 25 **7.** Système suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la surface d'attache du bâti à composante verticale est adjacente à un dispositif d'entraînement de la bande alvéolée en déplacement horizontal, et dans lequel une série d'organes de fixation comprend aux moins deux points de fixation à distance l'un de l'autre dans le sens d'avance de la bande, pour permettre le montage d'une boîte à brosses supportant les brosses rotatives de dispersion et étalement montées en série juste au-dessus de la bande en déplacement dans un ensemble de distribution par étalement, tandis qu'une autre série d'organes de fixation comprend aux moins deux points de fixation à distance l'un de l'autre dans le sens vertical, pour permettre le montage d'une rampe de guidage des comprimés dans un ensemble à distribution canalisée.
- 30 **8.** Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des organes de fixation d'éléments des ensembles de distribution interchangeables sont associés à des moyens de réglage en position relative, entre les éléments et un plan de déplacement de la bande alvéolée et/ou entre les éléments de l'un à l'autre.
- 35 **9.** Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le bâti comporte des moyens de montage, en fixation et en fonctionnement, pour une brosse rotative à coussin les comprimés et/ou pour une brosse à filet hélicoïdal servant à écarter les comprimés excédentaires, qui se disposent en aval de rampes descendantes relevant d'un ensemble de distribution canalisée et en aval d'une boîte à brosses relevant d'un ensemble de distribution par étalement.
- 40 **10.** Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel des moyens de connexion assurant la liaison entre, du même côté d'une paroi (100) présentant ladite surface d'attache que la bande en défilement, les
- 45
- 50
- 55

axes des brosses rotatives et autres éléments à entraîner en rotation, et les arbres d'entraînement des éléments de motorisation qui sont montés dans le bâti de l'autre côté de ladite paroi sont avantageusement réalisés sous la forme de moyens de type tournevis fonctionnant par emboîtement axial d'un organe à embout mâle dans un organe coopérant à embout femelle à travers ladite paroi.

- 5
11. Système suivant l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le bâti est équipé de capteurs de présence qui détectent quel modèle d'élément de distribution vient d'être monté en situation appropriée à son fonctionnement sur la surface d'attache et qui transmettent l'information à un ordinateur de pilotage de l'installation qui dispose de données préalablement enregistrées en fonction desquelles il calcule automatiquement quels éléments de motorisation vont alors devoir être mis en route et qui commande leur mise en fonctionnement en conséquence.
- 10
12. Système suivant la revendication 11, dans lequel pour chaque mode de distribution par étalement ou par canalisation, on dispose en mémoire des moyens de pilotage, de plusieurs séries de paramètres de fonctionnement préalablement définis en correspondance avec les possibilités de réglage convenant à chaque type particulier des composés à conditionner.
- 15

20

25

30

35

40

45

50

55

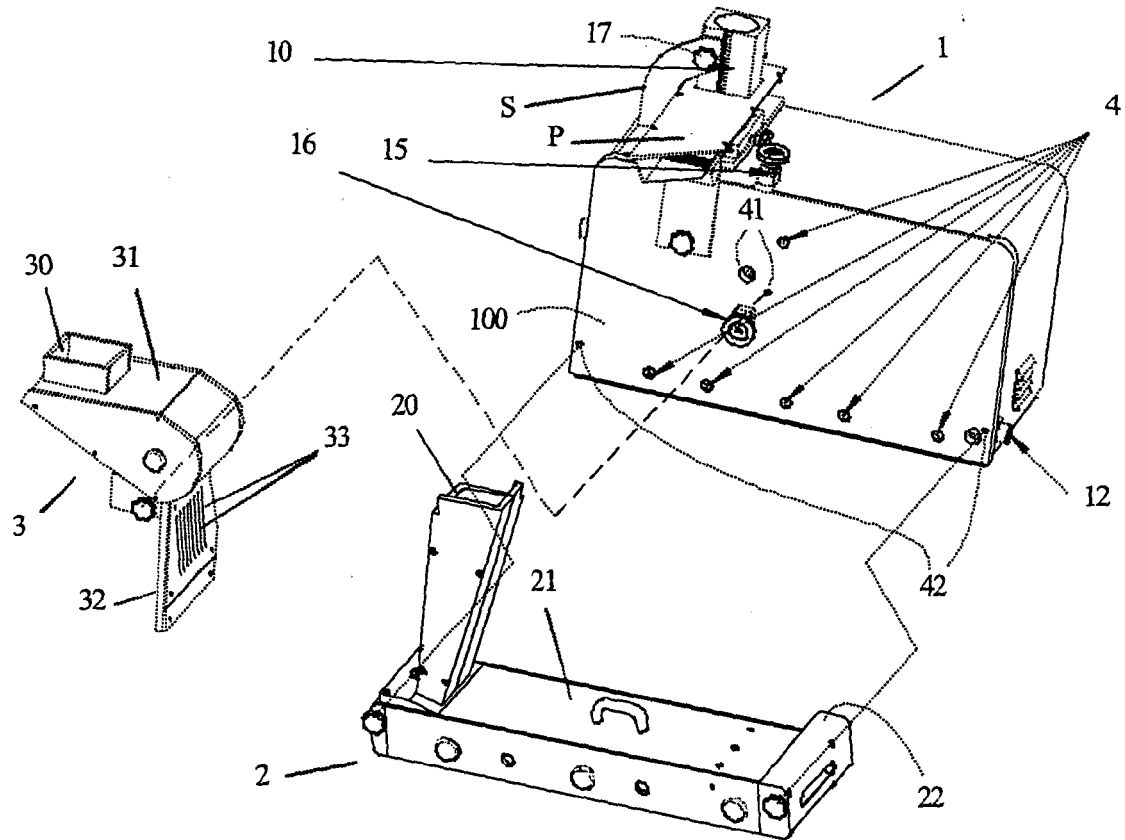


Figure 1

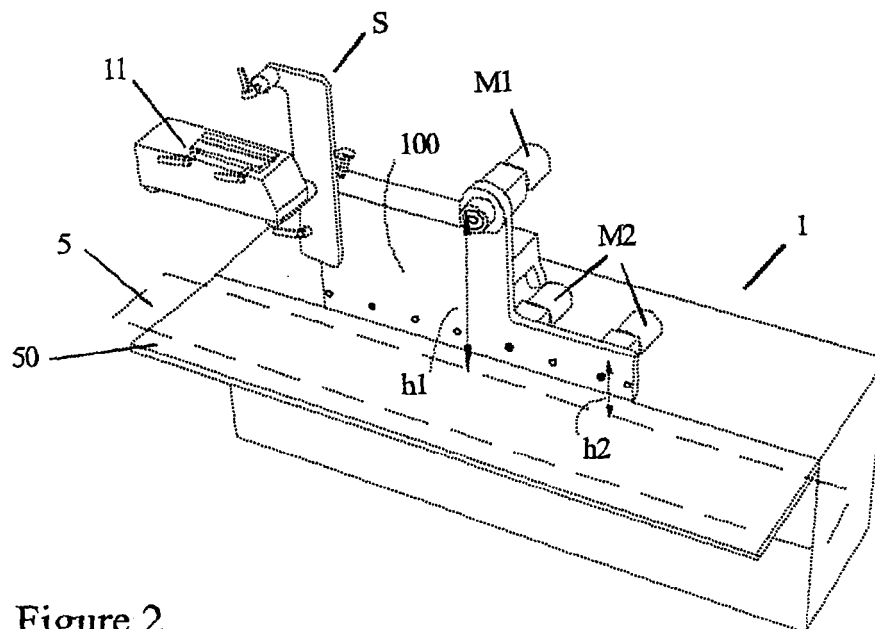


Figure 2

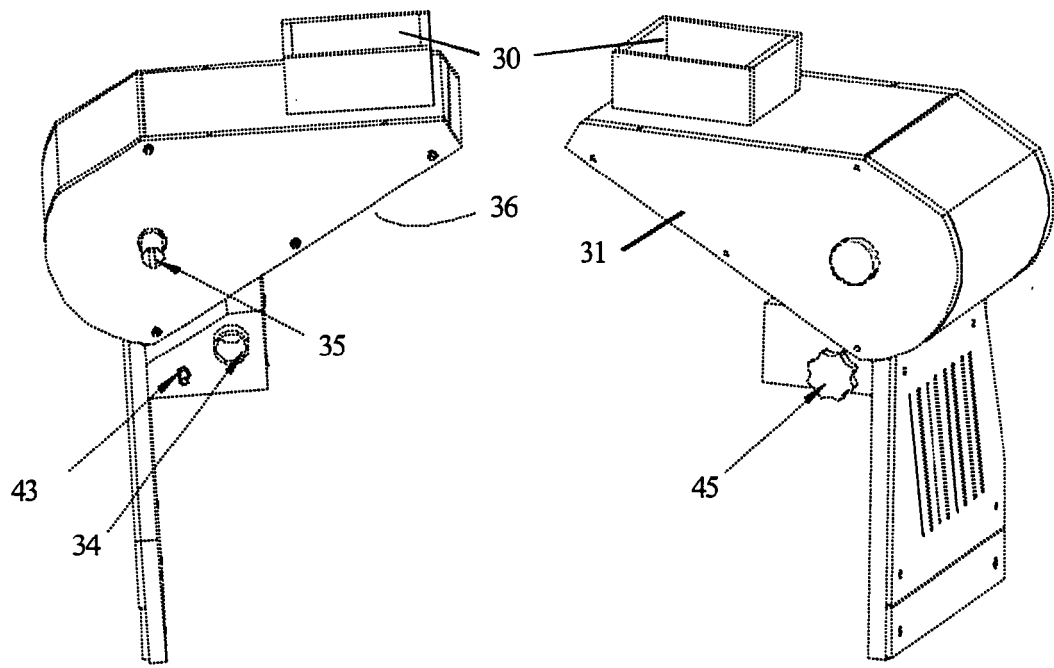


Figure 3A

Figure 3B

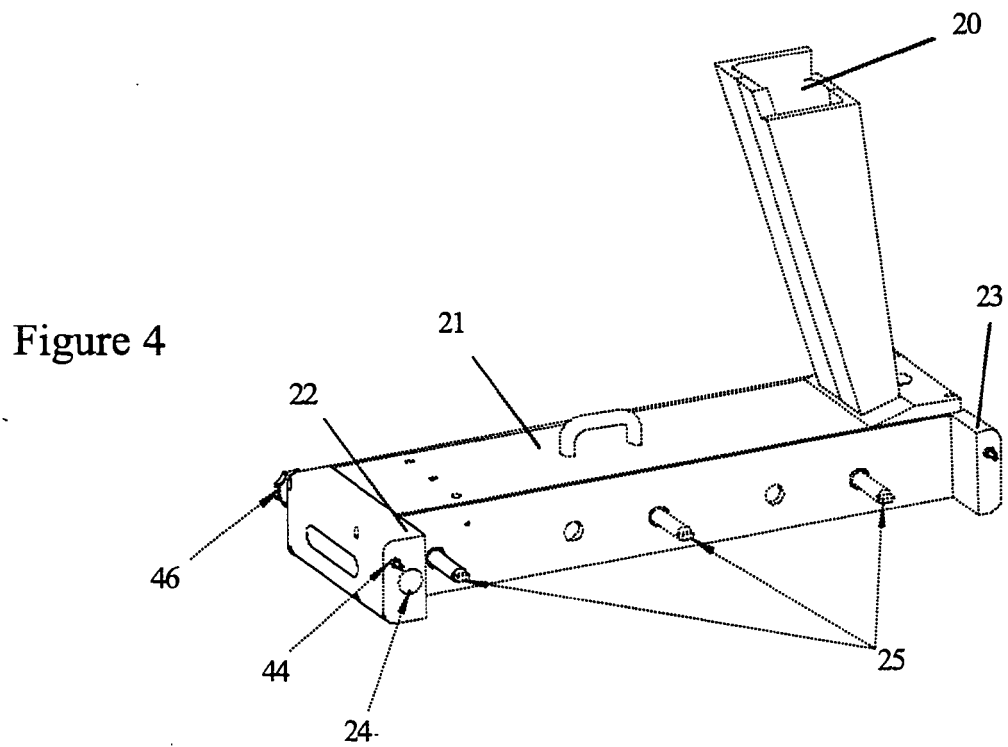


Figure 4

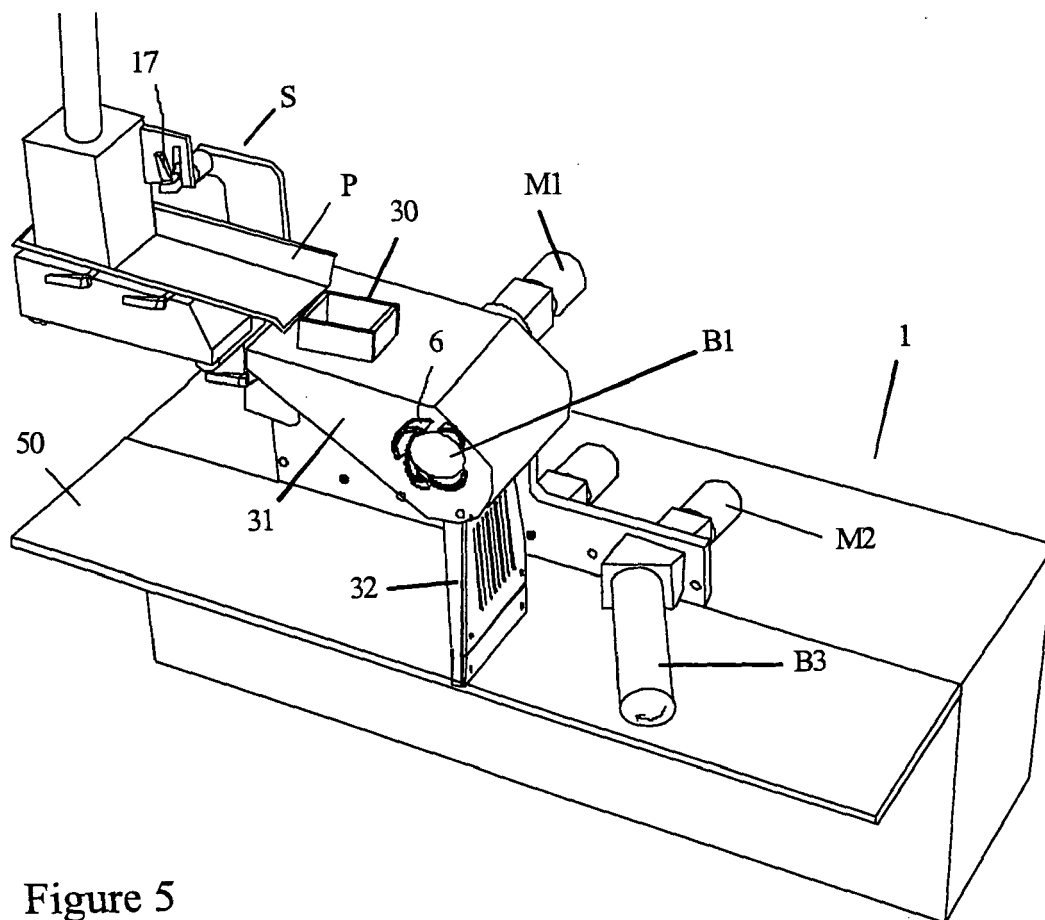


Figure 5

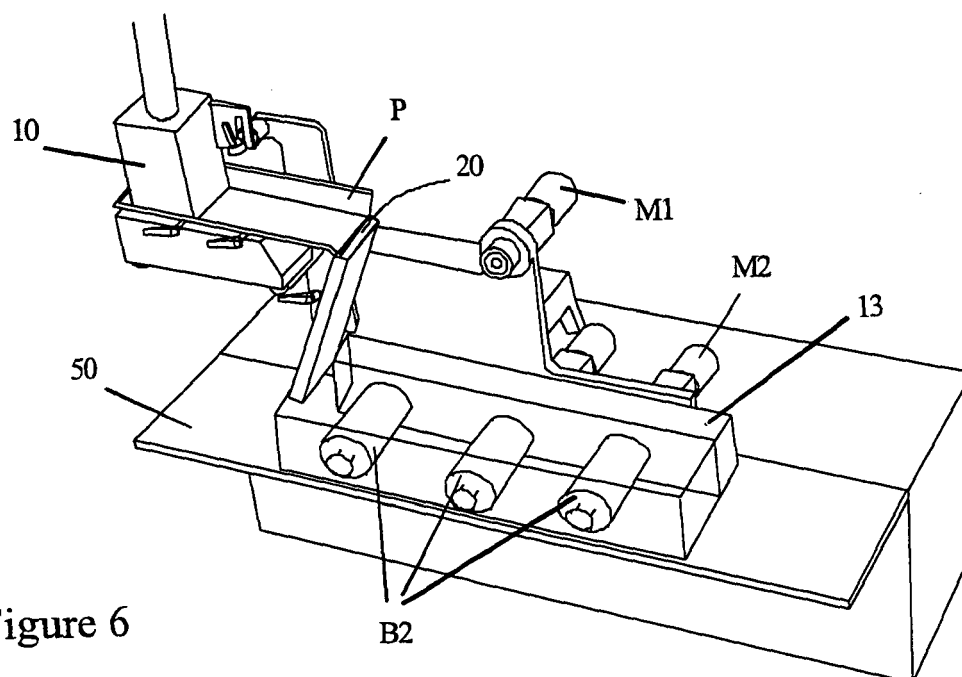


Figure 6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
D,A	US 3 724 165 A (NICHOLS M,US) 3 avril 1973 (1973-04-03) * colonne 3, ligne 45 - colonne 5, ligne 60; figures *	1,4	INV. B65B5/10 B65B59/04 B65B35/08
D,A	US 4 733 520 A (RABBI ET AL) 29 mars 1988 (1988-03-29) * colonne 2, ligne 55 - colonne 4, ligne 22; figures *	1,4	
D,A	FR 2 759 346 A (EPMO) 14 août 1998 (1998-08-14) * page 12, ligne 1 - ligne 21; figure 5 *	1,4	
A	US 3 464 182 A (MATTEW NICHOLS) 2 septembre 1969 (1969-09-02)		
A	FR 2 759 669 A (EPMO) 21 août 1998 (1998-08-21)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 juin 2006	Examineur Jagusiak, A
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 (P04C02)

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

EP 06 00 4930

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.

14-06-2006

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3724165	A	03-04-1973	AUCUN	

US 4733520	A	29-03-1988	DE 3731749 A1	21-04-1988
			FR 2604145 A1	25-03-1988
			GB 2195326 A	07-04-1988

FR 2759346	A	14-08-1998	AUCUN	

US 3464182	A	02-09-1969	AUCUN	

FR 2759669	A	21-08-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2759669 [0002] [0003]
- FR 2759346 [0003] [0009]
- FR 2759668 [0003]
- US 3724165 A [0003]
- US 4733520 A [0003]