

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30.08.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.03.95 Bulletin 95/10.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : JOULIN AERO DISTRIBUTION (S.A.R.L.) — FR.

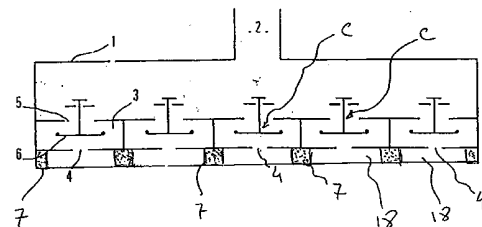
⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Patco S.A.

⑤4 Dispositif de préhension et/ou de transport de matériaux.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de préhension et/ou de transport d'une charge, fonctionnant par succion du type comprenant un caisson (1) relié à une source d'aspiration (2) et divisé dans sa partie inférieure en un certain nombre de compartiments (3) munis chacun d'une ouverture inférieure (4) mettant en relation l'intérieur dudit compartiment (3) et l'extérieur du dispositif, et d'une ouverture supérieure (5) mettant en relation l'intérieur dudit compartiment (3) et l'intérieur dudit caisson (1), ladite ouverture supérieure (5) pouvant être obturée à l'aide d'un clapet mobile, caractérisé en ce que ledit clapet (C) est uniquement actionné en ouverture ou en fermeture par la seule différence de pression existant entre l'intérieur du compartiment (3) et l'intérieur du caisson (1), le clapet (C) assurant en outre lors de sa fermeture une étanchéité aussi complète que possible du compartiment (3).



L'invention concerne un dispositif de préhension et/ou de transport de matériaux tels que par exemple, des planches, des plaques ou des tôles.

On connaît plusieurs dispositifs répondant à cet objectif mais 5 ayant des inconvénients inhérents à leur structure.

Certains dispositifs, du type électro-magnétique permettent la préhension et/ou le transport de matériaux, sans qu'il y ait pratiquement de limite dans la masse de matériaux manipulés, si ce n'est la puissance de l'aimant ou plus généralement de l'électro- 10 aimant. Cependant un tel dispositif voit son emploi limité à la manipulation de matériaux magnétiques, et de ce fait, ne permet pas la manipulation d'autres matériaux tels que planches en bois, tôles en matière plastique, etc...

Il est possible pour manipuler de tels matériaux d'utiliser des 15 systèmes à ventouses fonctionnant par succion, une surface du matériau à transporter venant se plaquer contre la base de la ventouse.

Toutefois, le fonctionnement convenable d'un tel dispositif nécessite la réunion de plusieurs conditions :

- la surface aspirante doit être plus petite que l'élément à 20 manutentionner,
- l'état de surface dudit élément doit être bon,
- le matériau constituant l'élément ne doit pas être poreux.

Lorsqu'une de ces conditions n'est pas respectée, il y a des fuites importantes qui font que l'élément ne peut pas être plaqué 25 de façon permanente contre la base de la ventouse, rendant ainsi toute préhension ou tout transport dangereux, voire impossible.

L'utilisateur a bien entendu la possibilité d'augmenter la puissance de la source d'aspiration, mais cela aboutit alors à des appareils encombrants fort coûteux et gaspillant l'énergie.

30 On peut également citer un autre type de dispositif qui est composé d'un caisson relié à une source d'aspiration, ledit caisson étant divisé dans sa partie inférieure par un certain nombre de compartiments étanches fermés par des volets eux-mêmes commandés mécaniquement par une tige actionnant lesdits volets lorsqu'un élément se trouve en 35 regard du compartiment correspondant.

Un tel système ne résoud absolument pas le problème posé par les matériaux poreux, ou comprenant de nombreuses fentes ou fissures, les fuites pouvant être telles, lorsque le volet est ouvert, que

l'élément peut se décrocher du dispositif. C'est le cas dans une application particulièrement visée par l'invention et qui concerne la manutention du bois et plus précisément des planches dont les dimensions, et donc leur poids, sont extrêmement variables. A titre 5 d'exemple, pour une bille de bois de longueur donnée, l'épaisseur des planches débitées dépend de la destination de celles-ci, leur largeur varie par une même bille et augmente à mesure qu'on approche de l'axe de la bille.

Sont également connus des dispositifs de préhension par succion 10 sans clapets, ils sont en général constitués d'un caisson relié à un groupe d'aspiration, la base du caisson étant dotée de multiples trous cloisonnés par un quadrillage définissant des alvéoles et des lignes d'étanchéité avec lesquelles vient en contact la charge à saisir.

Dans ces dispositifs, lorsqu'une charge, par exemple une planche, 15 est en prise avec la base perforée du caisson d'aspiration, plusieurs fuites sont observées, elles sont, de façon schématique de trois types. Il y a tout d'abord les fuites dites ordinaires qui résultent de l'existence de certains trous qui se trouvent, soit non recouverts et occultés par la charge, soit partiellement recouverts seulement. 20 Au travers de ces trous, l'aspiration se fait à plein débit et la fuite est totale. Compte tenu de leur nature, ces fuites résultent uniquement de la dimension relative de la charge à saisir et de la plaque perforée constituant l'embase du caisson d'aspiration.

Il y a ensuite les fuites dites de périmètre qui existent au 25 niveau des lignes de contact entre la surface de la charge et l'embase perforée du caisson d'aspiration. Ces fuites peuvent être réduites en prévoyant des éléments d'étanchéité pouvant être, par exemple, conformés ou disposés sur le bord libre du quadrillage équipant la base de la plaque perforée. Pour être pleinement efficaces, ces éléments 30 d'étanchéité doivent être relativement rigides et il faut surtout que la surface de la charge ne soit pas trop irrégulière, d'où une contrainte pas toujours maitrisable.

Il y a enfin les fuites résultant de la porosité du matériau constituant la charge. Ces fuites peuvent être très importantes dans 35 le cas d'un matériau alvéolaire et nulles, par exemple dans le cas de plaques de tôle. Pour les planches de bois, les fuites dues à la porosité sont extrêmement faibles et en tout cas négligeables par rapport aux deux autres types de fuites précisés ci-dessus, mais il

faut tenir compte des fissures.

Pour un type de charge donné, les différentes fuites déterminent pour l'appareil un rendement haut et un rendement bas. La puissance du groupe d'aspiration à utiliser résultera de ces valeurs en tenant 5 compte d'un coefficient de sécurité.

L'invention a pour objet un dispositif de préhension par succion, ne présentant pas les inconvénients des dispositifs connus avec ou sans clapet et permettant notamment, en réduisant les fuites en fonctionnement, d'obtenir un bon rendement et donc de nécessiter un 10 groupe d'aspiration de puissance réduite.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de préhension et/ou de transport d'une charge fonctionnant par succion, du type comprenant un caisson relié à une source d'aspiration, et divisé dans sa partie inférieure en un certain nombre de compartiments munis chacun 15 d'une ouverture inférieure mettant en relation l'intérieur dudit compartiment et l'extérieur du dispositif, et d'une ouverture supérieure mettant en relation l'intérieur dudit compartiment et l'intérieur dudit caisson, ladite ouverture supérieure pouvant être obturée à l'aide d'un clapet mobile, caractérisé en ce que ledit clapet est 20 uniquement actionné en ouverture ou en fermeture par la seule différence de pression existant entre l'intérieur du compartiment et l'intérieur du caisson, le clapet assurant en outre lors de sa fermeture une étanchéité aussi complète que possible du compartiment.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront à la lecture 25 de la description qui va suivre en se reportant aux dessins donnés à titre indicatif et nullement limitatif parmi lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale du dispositif, selon un premier mode de réalisation d'un clapet selon l'invention
- la figure 2 est une coupe d'un compartiment tel que représenté à 30 la figure 1 muni de son clapet à échelle agrandie
- la figure 3 montre en coupe longitudinale une variante d'exécution du dispositif représenté à la figure 1,
- la figure 4 est une coupe d'un compartiment muni d'un clapet selon un second mode de réalisation
- 35 - la figure 5 est une vue de dessous du dispositif lorsqu'un élément à manipuler est plaqué contre son embase
- la figure 6 est une vue partielle, en coupe, à plus grande échelle, de l'embase du caisson selon la ligne VI-VI de la figure 5

- les figures 7 et 8 montrent de façon schématique l'influence de la porosité du matériau constitutif de l'embase du caisson sur le phénomène de succion
- la figure 9 est une vue partielle, en coupe, à plus grande échelle, 5 de l'embase d'un caisson selon une variante.

Selon la figure 1, on voit que le dispositif se compose principalement d'un caisson (1) relié à une source d'aspiration (2). Ce caisson est divisé dans sa partie inférieure en un certain nombre de compartiments (3), chacun d'eux comportant une ouverture inférieure 10 (4) et une ouverture supérieure (5), cette dernière étant obturée de façon étanche par un disque (6) lorsque le clapet (C) est en position de fermeture.

On dispose en outre sur la face du dispositif où doit être plaqué l'élément à manipuler, un quadrillage de joints (7), préférentiellement 15 en matière plastique, dont il sera question plu loin, de manière plus détaillée.

La figure 2 montre en détail un compartiment muni de son clapet (C). Celui-ci se compose essentiellement d'un disque en matériau étanche (6) solidaire d'une tige (8), perpendiculairement à celle-ci. Cette 20 tige (8) peut coulisser dans des guides non représentés sur la figure, entraînant ainsi le disque (6) qui vient obturer l'ouverture (5). Lorsque le clapet s'ouvre, le disque (6) s'écarte de l'ouverture (5) ; une butée (9) et un support (10) permettent de limiter la course en descente du clapet. L'on obtient ainsi un clapet (C) formant un ensemble 25 indépendant susceptible de se déplacer librement dans un sens vertical de façon à obturer de façon étanche ladite ouverture supérieure (5) par la seule différence de pression existant entre l'intérieur du compartiment (3) et l'intérieur du caisson (1). Ainsi le mouvement en descente dudit clapet (C) est stoppé par une butée (9) située à 30 l'extrémité libre de ladite tige (8), ladite butée (9) coopérant avec un support à travers lequel passe ladite tige et sur lequel le clapet (C) est suspendu librement en position d'ouverture.

Préférentiellement, afin de parfaire l'étanchéité du compartiment, on dispose à la périphérie du disque (6) une bague d'étanchéité (11) 35 qui vient en contact avec la cloison supérieure du compartiment (3) lorsque le clapet (C) est en position de fermeture.

La figure 3 est une variante d'exécution du dispositif représenté à la figure 1. Dans cette variante, les compartiments (3) ne sont

plus contigus, mais forment des entités distinctes.

La figure 4 est une coupe d'un compartiment (3) muni d'un deuxième mode de réalisation du clapet. Selon ce mode de réalisation, le clapet est constitué d'une tige fixe (12) reliée par exemple à la cloison 5 supérieure du caisson (1) ou à ses cloisons latérales par l'intermédiaire de pattes non représentées sur la figure 4. A l'extrémité de cette tige (12), à l'intérieur du compartiment (3), se trouve un disque (13) solidaire de la tige (12) et placé perpendiculairement à celle-ci ; ce disque (13) est en matière souple 10 et étanche.

Lorsque le clapet est en position de fermeture, le disque (13) se déforme, et sa périphérie vient en contact avec la paroi supérieure du compartiment (3), obturant ainsi de façon étanche l'ouverture (5), selon la ligne pointillée représentée à la figure 4.

15 La figure 5 est une vue de dessous du dispositif selon l'invention lorsqu'un élément à manipuler se trouve plaqué contre la base dudit dispositif.

L'opération de préhension et/ou de transport se déroule de la manière suivante :

20 le dispositif est placé sur l'élément à manipuler, puis on met en route la source d'aspiration.

Deux cas peuvent alors se produire au niveau des divers compartiments (3) au nombre de 20 selon le mode illustré à la figure 5. Certains compartiments peuvent être entièrement recouverts par une 25 portion d'un élément (16) à manipuler, et qui est ici une planche de bois représentée en pointillés : ce sont les sept compartiments hachurés à la figure 5. Dans ce cas, le clapet (C) reste ouvert plaquant ainsi l'élément contre la base du compartiment (3). D'autres compartiments ne sont que partiellement recouverts, ce qui crée des 30 fuites, l'air aspiré par ces dernières fait se fermer les clapets (C) des compartiments (3) correspondants. Cela est aussi le cas lorsqu'une portion de l'élément (16) recouvre complètement un compartiment, mais présente une fissure (17), d'où une fuite et la fermeture du clapet (C).

35 En raison même de la structure du dispositif, ou bien les clapets (C) sont fermés, et en raison de leur étanchéité, il n'y a pas de fuite, donc pas de perte, ou bien les clapets (C) sont ouverts, mais le compartiment (3) étant complètement obturé par une portion de

l'élément (16), et le joint (7) assurant l'étanchéité, il n'y a pas de fuite non plus, donc pas de perte.

Par conséquent, le dispositif fonctionne sans perte, ce qui est un énorme avantage par rapport aux dispositifs cités dans le préambule.

5 Le dispositif selon l'invention permet en outre de pallier un inconvénient cité au début de la présente description, à savoir la taille respective de la base du dispositif et de l'élément à manipuler. Il est possible par exemple : d'avoir un dispositif dont les dimensions sont quatre à cinq fois plus grandes que celles de l'élément, soit
10 des surfaces seize à vingt cinq fois plus importantes. Par suite, à dépression égale, la force de sustentation se situe dans le même rapport.

Les dispositifs à ventouses classiques, en raison de leurs dimensions réduites, en tout cas inférieures à celles de l'élément
15 à manipuler, doivent utiliser des systèmes permettant d'avoir des dépressions importantes (6 à 8 mètres à la colonne d'eau, soit 6 à 8 tonnes/m²) alors que dans les mêmes conditions de travail le dispositif selon l'invention ne nécessite qu'une source d'aspiration moyenne (0,8 m à la colonne d'eau, soit 800 kg/m²). Les conséquences
20 d'une telle différence seront évidentes pour l'homme de l'art.

Il est bien entendu possible de rendre le dispositif plus ou moins sensible, en jouant sur le poids des clapets (C), le nombre de compartiments (3), la surface des ouvertures (4)...

A titre indicatif, on aboutit en jouant sur les paramètres ci-
25 dessus à un dispositif où la source d'aspiration fonctionnant en permanence, les clapets (C) restent ouverts malgré l'absence d'élément à manipuler. Cela est dû au fait que la dépression créée est trop faible pour fermer les clapets ; en revanche, lorsqu'un élément à manipuler se trouve en regard des compartiments et obture certains
30 d'entre eux, cela réduit d'autant la surface globale d'aspiration, ce qui à son tour crée une dépression suffisante pour fermer les clapets des compartiments non complètement recouverts.

De même, il est possible de se fixer un seuil de sécurité en agissant sur les paramètres précités, rendant impossible toute
35 préhension ou tout transport d'éléments trop poreux, ou dans le cas de planches de bois, présentant trop de trous ou de fissures.

Les dispositifs ci-dessus décrits sont du type mobile, c'est-à-dire que le dispositif vient chercher l'élément à manipuler, le

fixe par succion, et c'est l'ensemble dispositif-élément qui se déplace, l'élément étant fixe par rapport audit dispositif.

Selon une variante d'exécution, il est possible d'adapter sous la base du dispositif des moyens tels que billes, roues, rouleaux... 5 permettant à l'élément de se déplacer sous le dispositif ; on aboutit ainsi à un dispositif du type fixe.

Dans cette hypothèse, le dispositif fonctionne comme une dépileuse et se trouve au-dessus d'une pile d'éléments situés par exemple sur une table élévatrice. Le fonctionnement est alors le suivant : un 10 élément est aspiré par le dispositif et les moyens précités déplacent l'élément sous le dispositif. D'après l'objet de l'invention, les différents compartiments (3) qui ne sont pas complètement recouverts par une portion de l'élément sont fermés de façon étanche grâce aux clapets (C). Par suite l'élément défilant sous le dispositif va peut 15 à peu libérer des compartiments qui jusqu'alors étaient ouverts en raison de la présence dudit élément et qui vont immédiatement se fermer dès l'apparition d'une fuite provoquée par le départ de l'élément. Ce dernier va donc progressivement quitter tangentiellement la base du dispositif, et il est alors possible de le reprendre par un 20 transporteur situé dans le prolongement dudit dispositif, ou par tout autre moyen. L'aspiration est ensuite coupée, tous les clapets (C) s'ouvrent, et on recommence l'opération pour l'élément suivant.

Ce dispositif offre un avantage sur les dispositifs à clapets non étanches ; en effet, un élément ne peut être aspiré et donc manipulé 25 que si l'élément précédent a quitté la base du dispositif. Dans les systèmes à fuites, au contraire, il y avait le risque qu'un élément se plaque à la base du dispositif avant que le précédent n'ait terminé sa course, d'où une possibilité de blocage du dispositif et/ou de détérioration des éléments à manipuler ; cela était dû au fait que 30 les fuites existantes créaient une aspiration qui était capable de plaquer un élément lorsque ce dernier était en matériau léger.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'embase du caisson 1 est pourvue extérieurement d'un quadrillage (7) définissant des alvéoles (18) situés en regard des ouvertures inférieures (4) 35 et supérieures (5) des compartiments (3) et aptes à venir en contact avec la charge au moment de sa préhension par succion.

L'embase du caisson 1 qui selon l'exemple représenté sur la figure 5 est rectangulaire, est constituée essentiellement d'une plaque

(19) de mousse dans laquelle est prévue une pluralité d'alvéoles (18) traversant de part en part la plaque (19) et reliant donc l'intérieur du caisson 1 à l'extérieur lorsqu'aucune charge ne vient les occulter.

La plaque de mousse (19) peut être par exemple réalisée en mousse 5 de polyuréthane.

La plaque de mousse (19) est fixée à la base du caisson (1) d'une part sur le pourtour de celui-ci et d'autre part au moyen d'une structure (20) comportant au moins une ouverture (4) par alvéole (18) mettant en communication le caisson (1) et ces dernières, la section 10 de cette ou ces ouvertures (4) étant calibrée en fonction de la section des alvéoles (18). La structure (20) a pour unique fonction de supporter mécaniquement la plaque de mousse (19) ; elle ne participe absolument pas à la fonction de succion ou de préhension du dispositif. Cette structure (20) est conçue d'une part pour ne pas masquer les alvéoles 15 (18) de la plaque de mousse (19) et d'autre part pour ne pas offrir un obstacle trop conséquent au champ d'aspiration créé au travers de la plaque de mousse (19).

Les alvéoles (18) peuvent être cylindriques et disposés en lignes parallèles, ou subir un décalage par exemple d'un demi-pas d'une ligne 20 à l'autre pour permettre d'obtenir un réseau d'alvéoles (18) en quinconce.

Egalement les alvéoles (18) peuvent être de forme oblongs. La grande dimension de l'alvéole est dans ce cas parallèle à l'axe des planches ou produits similaires à saisir.

25 De la même manière, les alvéoles (18) sont disposés en lignes parallèles sans décalage d'une ligne à l'autre, ou en quinconce.

Le fonctionnement du dispositif de l'invention et les avantages résultant de l'utilisation d'une plaque de mousse (19) perforée vont 30 maintenant être décrits en faisant référence aux figures 6,7,8.

Compte tenu de la porosité de la mousse, le champ d'aspiration ou de succion n'est pas limité en surface à la surface (S) correspondant à celle des alvéoles (18) (fig.6).

A la figure 7, la partie hachurée, limitée vers le haut par la 35 ligne (21) représente, au sein d'une portion de plaque de mousse (19) définie par deux alvéoles (18) consécutifs, la répartition de l'effet de succion, la ligne (22) en trait pointillé figurent l'allure théorique de cette zône.

On constate à la figure 7, que, même au centre de la base de la portion de mousse (19) représentée, c'est-à-dire au point P, un effet de succion est observé, il participe à la fonction de préhension d'ensemble. L'importance de la zone hachurée délimitée par la courbe 5 (21) dépend bien entendu de l'épaisseur de la plaque de mousse (19) et surtout de sa porosité, c'est-à-dire de la proportion de cellules ouvertes au sein de la mousse (19).

A la figure 8, les courbes pratique (23) et théorique (24) montrent un cas où les paramètres permettent d'obtenir au point (P) un effet 10 de succion quasiment nul.

Les zones latérales hachurées délimitées par les lignes (25) montrent un cas où il existe, à la base de l'élément de mousse (19), toute une zone (T) dans laquelle aucun effet de succion n'est observé.

De façon imagée, les zones hachurées des figures 7 et 8 illustrent 15 le fait que l'aspiration ou succion qui permet la préhension n'est pas limitée aux surfaces (S) correspondant à la section des orifices (4) mais que chaque surface (S) est entourée d'un halo dans lequel la succion s'opère, de façon décroissante à mesure qu'on s'éloigne de l'axe de l'alvéole (18) concerné.

L'utilisation, pour constituer l'embase perforée du caisson (1), 20 d'une plaque de mousse (19) permet d'épouser parfaitement la surface de la charge et donc favorise la préhension en réduisant les fuites dites de périmètre. La plaque de mousse (19) permet également de supprimer les garnitures d'étanchéité utilisées dans les dispositifs 25 de l'art antérieur, ces garnitures pour être pleinement efficaces devaient être relativement rigides et pour obtenir un bon contact avec la surface de la charge, il fallait donc augmenter la puissance du groupe d'aspiration.

La mousse permet également au dispositif de préhension d'être 30 pleinement efficace même lorsque la planche à saisir présente des défauts importants résultant par exemple du défibrage ou qu'elle présente un gauchissement important ou encore en présence de sciure ou de noeuds. De plus, la mousse permet, sur une pile dans laquelle les défauts s'accumulent, de rendre le dispositif tout de même 35 opérationnel. La mousse permet encore au dispositif de fonctionner avec des planches de grande longueur présentant une flexibilité non négligeable.

Compte tenu du halo de succion entourant les alvéoles (18) de

la plaque de mousse (19), il est possible de réduire le pas de ceux-ci, ce qui permet d'une part d'augmenter la probabilité de présence et d'autre part et surtout de réduire la puissance de la source d'aspiration nécessaire.

5 On peut modifier les caractéristiques de la plaque de mousse (19) en jouant sur son épaisseur ou sur son matériau constitutif. On peut utiliser des mousses autres que de polyuréthane et prévoir des plaques dont la proportion de cellules ou pores ouverts est plus ou moins grande.

10 Il est possible par ailleurs d'intervenir de façon artificielle sur la porosité de la mousse utilisée pour constituer la plaque (19). On peut par exemple recouvrir la surface interne des alvéoles (18) et/ou la base de la plaque (19) d'un enduit étanche ou semi-étanche (26). Un tel enduit (26) peut être constitué par exemple d'une peinture
15 plastique, bitumineux ou caoutchoutique etc...

Selon une variante de réalisation représentée sur la figure 9, le revêtement interne des alvéoles (18) constitué par l'enduit (26), n'est appliqué que partiellement à l'intérieur de ceux-ci, pour laisser subsister une zone périphérique (27) non enduite, autour de l'ouverture
20 de chacun des alvéoles (18) qui est destinée à venir en contact avec la charge à préhender, de manière telle à élargir le champ d'aspiration d'air dans la zone de la prise par succion, tout en préservant l'étanchéité ou la semi-étanchéité de chacun des alvéoles (18) dans leur zone interne supérieure. Cette variante s'est avérée très
25 avantageuse car elle autorise une consommation d'air nettement moins importante et requiert un écrasement moindre des alvéoles (18) en mousse, contre la charge. De cette manière, les clapets peuvent être plus légers, ce qui les rend plus sensibles pour une meilleure sélection.

30 D'autres perfectionnements peuvent être envisagés. C'est ainsi qu'une caractéristique supplémentaire de l'invention consiste en ce que les alvéoles (18) présentent une section rectangulaire et sont obtenus par une juxtaposition de joints rectilignes constituant le quadrillage (7).

35 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés ici, et on peut y apporter d'autres modifications, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1) Dispositif de préhension et/ou de transport d'une charge, fonctionnant par succion du type comprenant un caisson (1) relié à une source d'aspiration (2) et divisé dans sa partie inférieure en un certain nombre de compartiments (3) munis chacun d'une ouverture 5 inférieure (4) mettant en relation l'intérieur dudit compartiment (3) et l'extérieur du dispositif, et d'une ouverture supérieure (5) mettant en relation l'intérieur dudit compartiment (3) et l'intérieur dudit caisson (1), ladite ouverture supérieure (5) pouvant être obturée à l'aide d'un clapet mobile, caractérisé en ce que ledit clapet (C) 10 est uniquement actionné en ouverture ou en fermeture par la seule différence de pression existant entre l'intérieur du compartiment (3) et l'intérieur du caisson (1), le clapet (C) assurant en outre lors de sa fermeture une étanchéité aussi complète que possible du compartiment (3).

15 2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit clapet (C) est constitué d'un disque (6) situé dans le compartiment (3) solidaire d'une tige (8) passant par ladite ouverture supérieure (5), l'ensemble disque-tige (6,8) formant un ensemble indépendant, étant susceptible de se déplacer librement dans un sens 20 vertical de façon à obturer d'une manière étanche ladite ouverture supérieure (5) par la seule différence de pression existant entre l'intérieur du compartiment (3) et l'intérieur du caisson (1).

3) Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit clapet (C) est muni sur le rebord supérieur de sa périphérie 25 d'une bague d'étanchéité (11).

4) Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le mouvement en descente dudit clapet (C) est stoppé par une butée (9) située à l'extrémité libre de ladite tige (8), ladite butée (9) coopérant avec un support (10) à travers lequel passe ladite 30 tige et sur lequel le clapet (C) est suspendu librement en position d'ouverture.

5) Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit clapet est constitué d'un disque (13) en un matériau déformable et étanche de façon à ce qu'en position de fermeture, sa 35 périphérie vienne se plaquer contre la paroi supérieure du compartiment (3), obturant ainsi ladite ouverture supérieure (5).

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que son embase est pourvue extérieurement d'un quadrillage (7) définissant des alvéoles (18) situés en regard des ouvertures inférieures (4) et supérieures (5) des compartiments (3) et aptes à venir en contact avec la charge au moment de sa préhension par succion.

7) Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les alvéoles (18) sont réalisés à partir d'un matériau poreux tel que mousse de matière plastique.

8) Dispositif selon la revendication 7 caractérisé en ce que la mousse est une mousse de polyuréthane.

9) Dispositif selon l'une des revendications 7, 8 caractérisé en ce que la surface périphérique interne des alvéoles (18) en mousse est revêtue d'un enduit (26) étanche ou semi-étanche.

10) Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'enduit (26) est une peinture plastique, bitumeux ou caoutchoutique.

11) Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que le revêtement interne des alvéoles (18) constitué par l'enduit (26) n'est appliqué que partiellement à l'intérieur de ceux-ci, pour laisser subsister une zone périphérique (27) non enduite autour de l'ouverture de chacune des alvéoles (18) qui est destinée à venir en contact avec la charge à préhender, de manière telle à élargir le champ d'aspiration d'air dans la zone de la prise par succion, tout en préservant l'étanchéité ou la semi-étanchéité de chacun des alvéoles (18) dans leur zone interne supérieure.

12) Dispositif selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que les alvéoles (18) présentent une section oblongue.

13) Dispositif selon l'une des revendications 6 à 11, caractérisé en ce que les alvéoles (18) présentent une section rectangulaire et sont obtenus par une juxtaposition de joints rectilignes constituant le quadrillage (7).

PL1/3

Fig.1

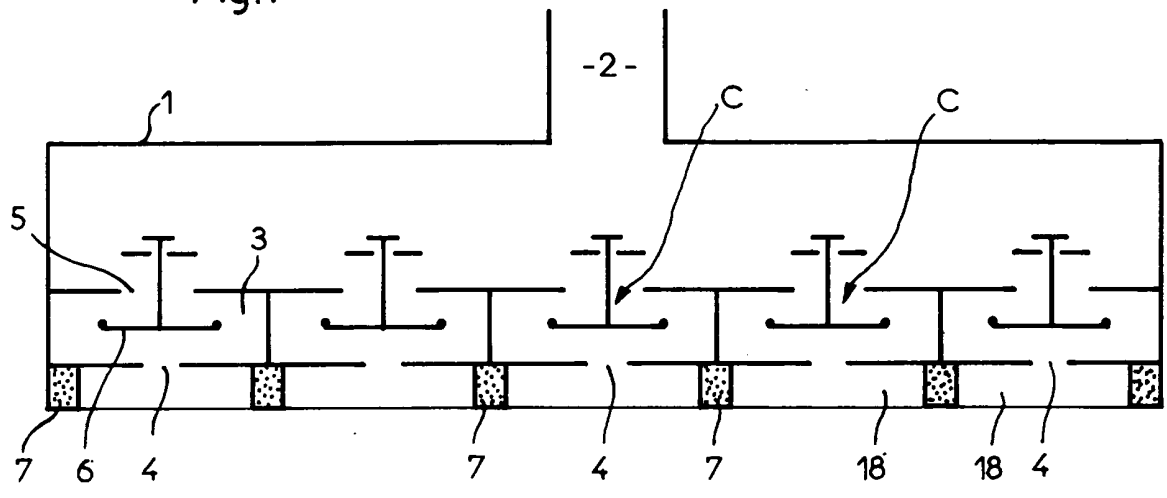


Fig. 2

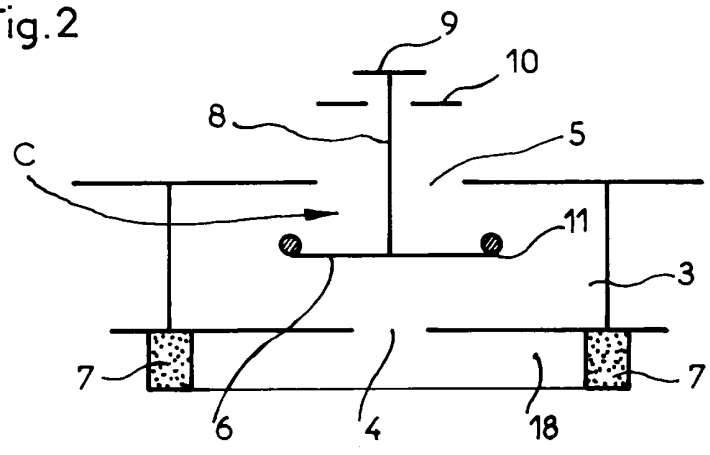
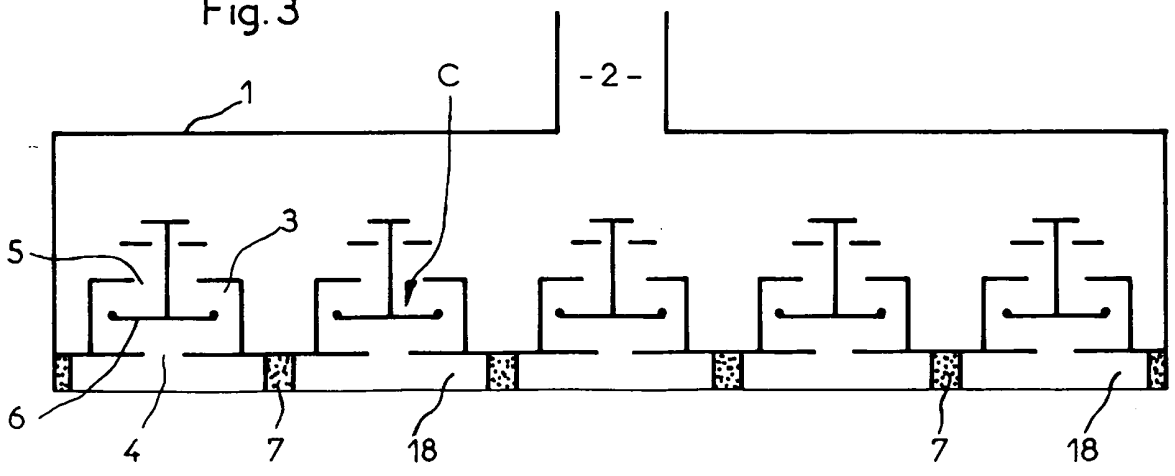


Fig. 3



PL2/3

Fig.4

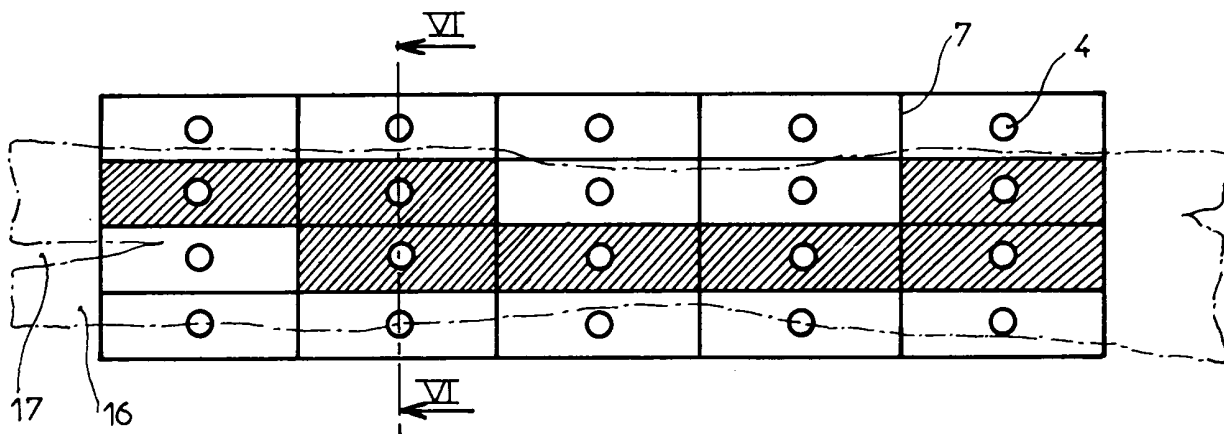
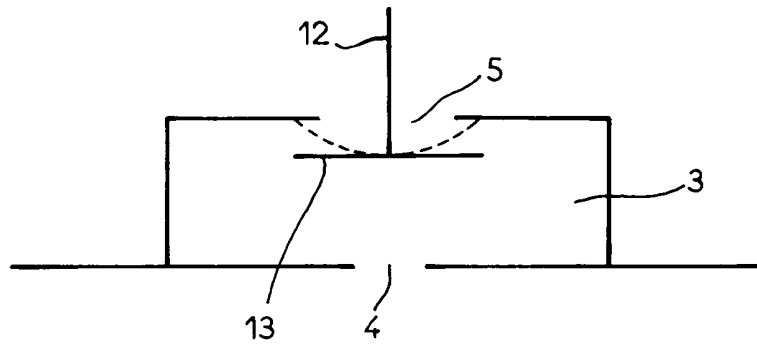


Fig.5

PL3/3

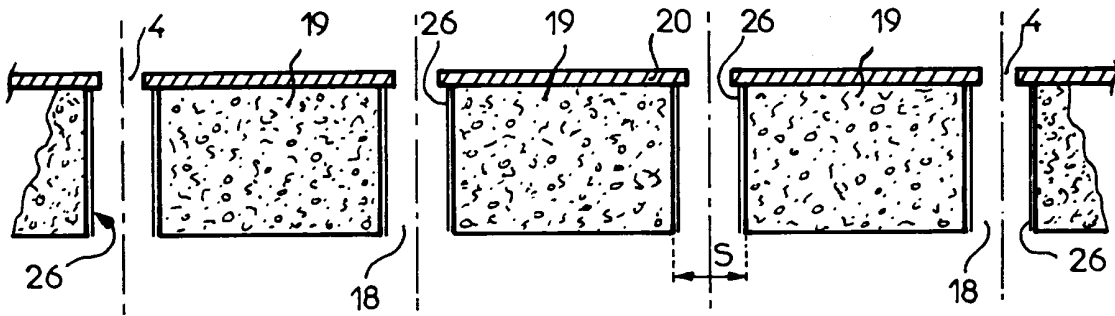


Fig. 6

Fig. 7

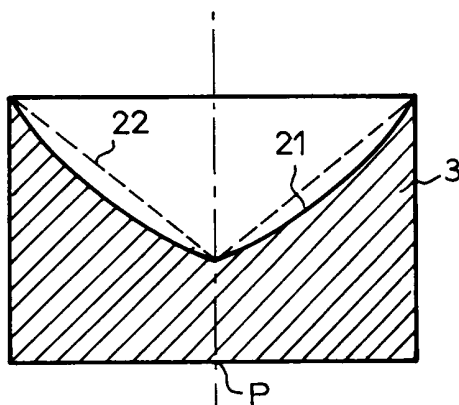


Fig. 8

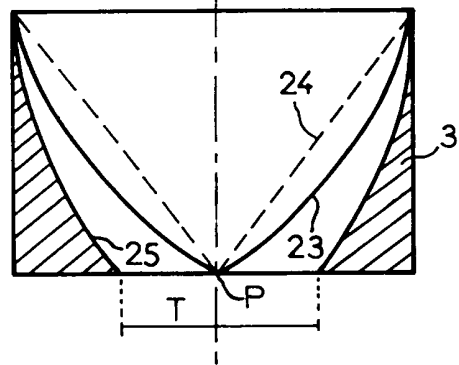


Fig. 9

