

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1008445A5

NUMERO DE DEPOT : 09500982

Classif. Internat. : B65G B65B B66C

Date de délivrance le : 07 Mai 1996

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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

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

Vu le procès verbal dressé le 29 Novembre 1995 à 15H05 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : PRONAL
Z.I. Roubaix Est, rue du Trieu du Quesnoy, LEERS(FRANCE)

représenté(e)s par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN - K.O.B. S.A., Rue Colonel Bourg 108A,- B 1030 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour ; PERFECTIONNEMENTS APPORTES A UN ELEMENT DE PREHENSION POUR MACHINE DE MANUTENTION D'OBJETS.

INVENTEUR(S) : Leonard Jean-Paul, rue de Picardie 22, Marcq-en-Baroeul (FR)

PRIORITE(S) 15.12.94 FR FRA 9415354 23.11.95 FR FRA 9513947

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

Bruxelles, le 07 Mai 1996
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. WUYTS
CONSEILLER

Perfectionnements apportés à un élément de préhension pour machine de manutention d'objets

La présente invention concerne un élément de préhension pour machine de manutention d'objets tels que des bouteilles, des flacons ou tout autre produit présentant notamment un col, qui trouvera son application dans tous les secteurs de l'activité économique dans lesquels on doit manipuler et déplacer de tels articles.

Des machines de manutention sont par exemple utilisées pour réaliser la mise en place ou le retrait de bouteilles ou de flacons notamment disposés sur des palettes de manutention en permettant leur saisie, et leur enlèvement hors de ces palettes puis, leur mise en place par exemple sur une table ou un convoyeur.

Actuellement, ces machines de manutention comportent un châssis mobile, un système d'alimentation en air comprimé et un certain nombre d'éléments de préhension, gonflables, fixés au châssis, aptes à être disposés entre les rangées de bouteilles lorsqu'ils sont dans une position aplatie et, qui après gonflage, se déforment et coincent le col des bouteilles. Ainsi, ces bouteilles sont maintenues entre ces éléments et peuvent être déposées sur une palette, soit soulevées hors de cette palette et placées par exemple sur un tapis d'approvisionnement.

Les éléments de préhension actuellement utilisés sont constitués par une enceinte déformable, plate, gonflable, qui contient des moyens de rigidification interne constitués par une barre métallique disposée sur au moins une partie de la hauteur de l'enceinte.

Classiquement, par exemple, cette enceinte déformable comprend un premier fourreau dit "interne" et un second fourreau dit "externe" solidarisés entre eux par vulcanisation, par une feuille de tissu non étanche notamment en polyamide qui est revêtu d'élastomère cru sur une seule de ses faces, à savoir celle tournée vers l'extérieur. Le fourreau externe est quant à lui constitué par une couche d'un tissu revêtu d'élastomère cru sur ses deux faces et sur les tranches duquel on dispose de préférence des gommages de protection. L'ensemble est ensuite vulcanisé en autoclave.

Dans les machines de ce type, il a pu être constaté que leur cadence de fonctionnement était limitée et que cela était dû essentiellement au poids, relativement important des éléments de préhension et par ailleurs difficilement allégeable
5 par la nécessité même de la barre métallique de rigidification.

Selon une première phase de la démarche inventive, il a été recherché d'alléger cet organe en se dirigeant vers des matériaux non métalliques plus légers. Un gain de poids est ainsi facilement obtenu, mais au détriment de la rigidité
10 nécessaire à une préhension fiable des bouteilles.

C'est ainsi que le but de la présente invention a été de rechercher un matériau alliant à la fois des qualités de légèreté et de rigidité permettant grâce à une inertie moindre, d'augmenter les cadences tout en assurant une préhension fiable
15 des bouteilles ou similaires.

A cet effet, l'élément de préhension pour machine de manutention d'objets, tels que notamment des bouteilles, ou similaires, comprenant au moins :

- une enceinte horizontale souple gonflable,
- 20 - une barre de rigidification interne de ladite enceinte, s'élevant sur au moins une partie de sa hauteur, se caractérise en ce que la barre de rigidification est réalisée en un matériau composite.

Ce choix découle d'essais effectués sur un grand nombre de
25 matériaux différents qui a permis d'atteindre le but recherché.

Par conséquent, l'invention répond à une sélection non évidente du matériau parmi la famille de produits suivants : la fibre de carbone, les composites, notamment à base de fibre de verre de résine vinylester.

Néanmoins, si une telle sélection a permis un gain de poids de l'ordre de 50 %, en revanche, cela a engendré d'autres problèmes liés précisément à ce type de matériau non métallique et ne pouvant donc pas être soudé classiquement à d'autres accessoires tels que par exemple conduits d'alimentation en air
35 ou tiges de suspension au châssis support.

L'invention vise donc également à résoudre ces problèmes induits par l'utilisation d'un matériau à base de fibre de

carbone, de fibre de verre de résine vinylester ou de composite.

Pour cela, d'autres caractéristiques ressortiront au cours de la description qui va suivre et qui devront être considérées
5 isolément ou selon toute leur combinaison technique possible.

Cette description donnée à titre d'exemple non limitatif fera mieux comprend comment l'invention peut être réalisée, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un
10 élément de préhension selon l'invention,

- la figure 2 est une vue schématique en coupe longitudinale qui illustre une machine de manutention équipée d'un élément selon la figure 1,

- la figure 3 est une vue schématique en coupe
15 transversale partielle d'une machine telle qu'illustrée à la figure 2, dans laquelle les éléments de préhension sont dans un état dégonflé,

- la figure 4 est une vue schématique similaire à la figure 3, dans laquelle les éléments de préhension sont dans un
20 état gonflé,

- la figure 5 est une vue en coupe et en élévation frontale d'un élément de rigidification à section droite de profil cylindrique,

- la figure 6 est une vue en coupe et en élévation
25 latérale, à plus grande échelle de la figure 5, de l'extrémité de l'élément de rigidification,

- la figure 7 est une vue en coupe et en élévation latérale de la figure 5, au niveau d'un moyen de fixation,

- la figure 8 est une vue en coupe et en élévation
30 latérale de la figure 5, au niveau du conduit d'alimentation,

- la figure 9 est une vue en coupe et en élévation frontale d'un élément de rigidification à section droite de profil en goutte d'eau,

- la figure 10 est une vue en coupe et en élévation
35 latérale, à plus grande échelle de la figure 9, de l'extrémité de l'élément de rigidification,

- la figure 11 est une vue en coupe et en élévation latérale de la figure 9, au niveau d'un moyen de fixation,

- la figure 12 est une vue en coupe et en élévation latérale de la figure 9, au niveau du conduit d'alimentation.

En se référant plus particulièrement aux figures 2 à 4, on voit une machine de manutention 2 munie d'un certain nombre
5 d'éléments de préhension gonflables 1, disposés parallèlement les uns aux autres de manière à pouvoir pincer entre eux les objets à transporter tels que par exemple des bouteilles A, ou similaires que l'on désire disposer sur une palette ou bien extraire de celle-ci en vue de les placer sur une table de
10 travail ou tout autre réceptacle approprié et ce, en en déplaçant un grand nombre à la fois d'objets.

Cette machine de manutention 2 comporte un châssis mobile 4 apte à être déplacé dans l'espace selon des parcours commandés par des moyens adaptés d'un type classique et connu
15 non représentés.

Chaque élément de préhension 1 comporte au moins une enceinte 3 horizontale souple gonflable et une barre de rigidification 10 interne de ladite enceinte. L'enceinte 3 est constituée de manière connue par un fourreau interne et par un
20 fourreau externe, réalisés dans un matériau souple et peu extensible, par exemple un tissu enduit d'élastomère, et associés entre eux par des techniques classiques de vulcanisation à chaud et sous pression.

A l'intérieur de chaque enceinte 3 débouche un ou
25 plusieurs conduits 5 reliés à une centrale de mise en pression ou en dépression.

Des moyens de suspension 6 de l'enceinte 3, constitués par exemple par au moins une tige filetée coopérant avec le châssis support 4, sont prévus de manière à assurer un maintien de
30 l'enceinte 3 sur ce châssis 4.

Les moyens de renforcement internes sont constitués par une barre 10, s'étendant sur au moins une partie de la hauteur de l'enceinte 3 prévue à l'intérieur de celle-ci, en étant raccordée notamment à l'une de ses extrémités à la tige filetée
35 6 de suspension.

L'élément 1 est destiné à équiper une machine de manutention 2 qui est agencée pour réaliser la préhension de plusieurs articles, contenant notamment un col tel que par

exemple des bouteilles ou des flacons disposés les uns à côtés des autres.

Pour cela, lorsque l'enceinte 3 est en position dégonflée comme cela est plus particulièrement illustré à la figure 3, l'écartement entre deux enceintes 3 voisines doit être supérieur au diamètre de la zone de préhension de l'objet, par exemple du col, que l'on désire prendre ou transférer et, en position gonflée, comme cela est plus particulièrement illustré à la figure 4, leur écartement doit être inférieur au diamètre de cesdits cols.

Lorsqu'une dépression est créée à l'intérieur de l'enceinte 3, celle-ci se trouve en position aplatie, et il est ainsi possible de descendre le châssis 4 dans une position dans laquelle, deux enceintes 3 voisines pénètrent entre les cols des articles, comme cela est plus particulièrement illustré à la figure 3.

Lorsque les enceintes 3 se trouvent dans cette position, on procède à leur mise sous pression de sorte que deux enceintes 3 voisines viennent enserrer le col des articles de part et d'autre desquels ils sont disposés et ainsi il est possible de procéder au transfert et/ou à la préhension de ceux-ci.

En résumé, selon un mode de réalisation, l'élément de préhension 1 comprend donc :

- une enceinte horizontale souple 3 initialement plate, déformable par gonflage ultérieur,
- une barre 10 de rigidification interne de ladite enceinte 3 s'élevant sur au moins une partie de sa hauteur,
- au moins une tige de suspension du sous-ensemble formé par les éléments précités,
- au moins un conduit raccordé à une source d'alimentation en air comprimé,
- au moins deux embases 2 traversées rigides 12 de l'enceinte souple 3 coopérant de manière étanche avec une ouverture de celles-ci, ménagées à sa partie supérieure et interposées entre la tige de suspension 6 et le conduit 5 externes et le sommet de la barre 10 de rigidification interne, ces embases 12, venant ultérieurement en butée sur le châssis

support 4 lors de la fixation de l'élément de préhension 1 sur celui-ci,

- des moyens de liaison de la barre 10 de rigidification aux embases 12 de traversée étanche et/ou à la tige de suspension 6 et/ou au conduit d'alimentation 5.

Cela étant, selon l'invention, la barre 10 de rigidification est réalisée en un matériau composite.

Avantageusement, ce matériau composite est choisi parmi la famille de produits suivants : la fibre de carbone, la fibre de verre de résine vinylester ou de polyester.

Préférentiellement, les fibres du matériau composite sont orientées longitudinalement et ces fibres sont longues, c'est-à-dire non coupées.

Selon une autre caractéristique additionnelle de l'invention, les moyens de liaison de la barre 10 de rigidification à la tige de suspension 6 et/ou au conduit d'alimentation 5 s'effectuent par l'intermédiaire d'un prolongement 13 de la tige 6 et/ou du conduit 5 qui, notamment après avoir traversé leur embase respective 12, se subdivisent en deux parties 13a, 13b pour chevaucher ladite barre 10, chacune de ces parties venant en contact des faces latérales 10a, 10b de celles-ci avec lesquelles ils coopèrent grâce à des moyens de fixation.

Les moyens de fixation du prolongement 13 de la tige de fixation 6 sur la barre 10 sont constitués par un apport de colle C compatible avec les matériaux en présence, renforcés éventuellement par des moyens mécaniques de traversée dans le sens transversal du prolongement 13 de la tige 6 et de la barre 10 tel que des rivets 14, ou encore des vis.

Par ailleurs, les moyens de fixation du prolongement du conduit 5 sur la barre 10 sont constitués uniquement par un apport de colle C compatible avec les matériaux en présence. En effet, dans ce cas précis, il serait néfaste d'introduire dans le conduit des moyens mécaniques de traversée pouvant perturber l'amenée d'air dans l'enceinte.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, permettant la solidarisation de la tige de fixation 6 à la barre 10, cette dernière comporte une pluralité

d'orifices 16 préférentiellement borgnes, pratiqués selon des positions équidistantes le long de la barre 10, qui autorisent la fixation par des moyens connus (collage, emboîtement, vissage...) d'une pluralité de têtes 17 devant être reliés à la tige de fixation 6.

Par ailleurs, on prévoit de disposer sur la barre 10, au moins un orifice débouchant 18 permettant le passage du conduit d'alimentation 5.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la face interne 3a de l'enceinte 3 correspondant aux zones de traversée entourant la tige de suspension 6 et le conduit d'alimentation 5, est doublée par une pièce de renfort 15 souple, rapportée par vulcanisation. Ceci a pour effet de protéger la partie supérieure de l'enceinte en contact avec les arêtes du bord supérieur de la barre 10.

En fait, cette technique d'assemblage a été imaginée de manière à résoudre le problème de non-soudabilité d'une tige ou d'un conduit en métal sur un matériau composite chargé de fibres donc incompatible.

La réalisation des éléments de préhension 1 décrit ci-dessous s'effectue par la mise en oeuvre du procédé ci-dessous, remarquable par les étapes suivantes :

- réalisation d'un sous-ensemble comprenant, tel notamment que décrit ci-dessus, une barre de rigidification 10 en matériau composite à base de fibres de carbone ou de fibres de verre de résine vinylester, elle-même équipée de tiges de suspension 6, d'un conduit d'alimentation 5 et d'embases de traversée correspondante 12,

- s'agissant d'une enceinte 3 en caoutchouc : application sur la barre 10 et/ou sur la paroi interne 3a de l'enceinte 3 d'un produit ayant des propriétés de non-adhérence, à l'exclusion des parties en regard ou correspondant aux zones de liaison de la barre de rigidification 10 avec les prolongements 13 de la tige de suspension 6 et du conduit d'alimentation 5 déjà en place, et des zones de contact des embases 12 de traversée étanche de ladite tige 6 et du conduit 5, avec les parties correspondantes internes de l'enceinte 3 au droit de ses ouvertures respectives, de manière à ce que lors de la

formation de l'enceinte 3 par enroulement d'une feuille de caoutchouc cuit par vulcanisation, il ne se produise pas d'adhérence de celle-ci sur ladite barre 10.

En fait, selon une première technique, le produit non
5 adhérent est constitué par une cire appliquée sur la barre 10 avant formation et vulcanisation de l'enceinte 3.

Selon une seconde technique possible, le produit non adhérent est constitué par une feuille de "matériau fluoré" connu sous les marques "TEFLON" et "TEDLAR" par exemple,
10 appliquée sur la face interne 3a de l'enceinte 3 avant formation et vulcanisation de celle-ci.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, visant également à diminuer la masse de la barre 10 de rigidification et à permettre une moindre adhérence de la
15 surface interne de l'enceinte gonflable sur ladite barre, on réalise cette dernière dans une fibre de verre de résine vinylester.

Par ailleurs, la section droite de ladite barre présente un profil rond (cf. figures 7, 8) ou un profil en goutte d'eau
20 (cf. figures 11, 12) dont la zone la plus effilée se trouve positionnée dans sa partie inférieure.

Selon encore une autre caractéristique avantageuse de l'invention, chacune des extrémités de la barre 10 est effilée afin de diminuer les contraintes d'adhérence du tissu de
25 l'enveloppe sur ladite barre 10, qui se produisent lors des cycles de gonflage et de dégonflage de l'enveloppe.

Il est à noter que selon un autre avantage procuré par l'invention, le fait que l'embase de traversée de l'enceinte n'est plus soudée à la barre de rigidification comme par le
30 passé mais solidarisée de celle-ci par collage du prolongement 13 de la tige 6, cela autorise l'utilisation d'un matériau également non métallique pour réaliser lesdites embases 12, conduisant à un gain de poids supplémentaire de l'ensemble.

Il demeure bien entendu que la présente invention n'est
35 pas limitée aux exemples de réalisation décrits et représentés ci-dessus, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Elément de préhension pour machine de manutention d'objets, tels que notamment des bouteilles, ou similaires, comprenant au moins :
- une enceinte horizontale souple (3) gonflable,
 - une barre (10) de rigidification interne de ladite enceinte (3), s'élevant sur au moins une partie de sa hauteur, caractérisé en ce que la barre (10) de rigidification est réalisée en un matériau composite.
- 2 - Elément de préhension selon la revendication 1, caractérisé en ce que la section droite de la barre (10) présente un profil rond ou un profil en goutte d'eau dont la zone la plus effilée se trouve positionnée dans sa partie inférieure.
3. Elément de préhension selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le matériau composite constituant la barre (10) est choisi parmi la famille de produits suivants : fibre de carbone, fibre de verre de résine vinylester ou de polyester.
4. Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fibres du matériau composite sont orientées longitudinalement.
5. Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les fibres du matériau composite sont continues.
6. Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente :
- au moins une tige (6) de suspension dudit élément,
 - des moyens de liaison de la barre de rigidification à la tige de suspension (6), ladite liaison s'effectuant par l'intermédiaire d'un prolongement (13) de la tige (6) qui se subdivise en deux parties (13a,13b) pour chevaucher ladite barre (10), chacune de ces parties venant en contact des faces latérales (10a,10b) de celles-ci avec lesquelles il coopère grâce à des moyens de fixation.
7. Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de

fixation du prolongement (13) de la tige de fixation (6) sur la barre (10) sont constitués par un apport de colle C compatible avec les matériaux en présence, renforcés éventuellement par des moyens mécaniques de traversée dans le sens transversal du prolongement (13) de la tige (6) et de la barre (10), tels que
5 rivets (14), vis.

8. Elément de préhension selon quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente en outre au moins un conduit (5) raccordable à une source
10 d'alimentation en air comprimé et en ce que les moyens de fixation du conduit (5) sur la barre (10) sont constitués uniquement par un apport de colle C compatible avec les matériaux en présence.

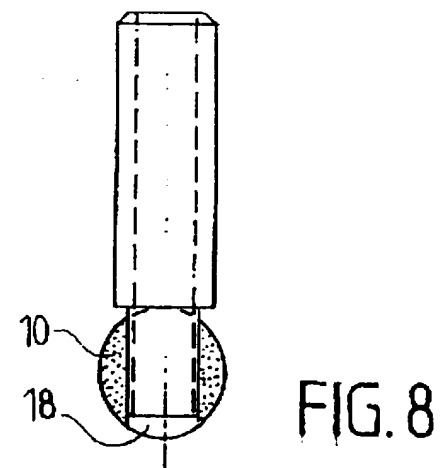
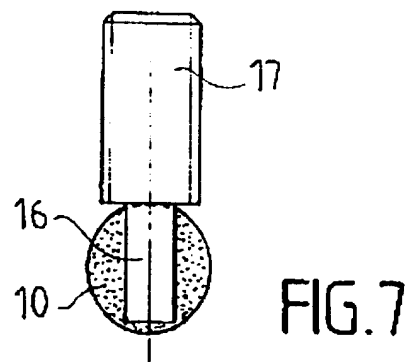
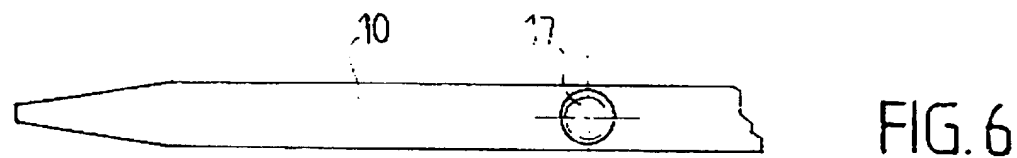
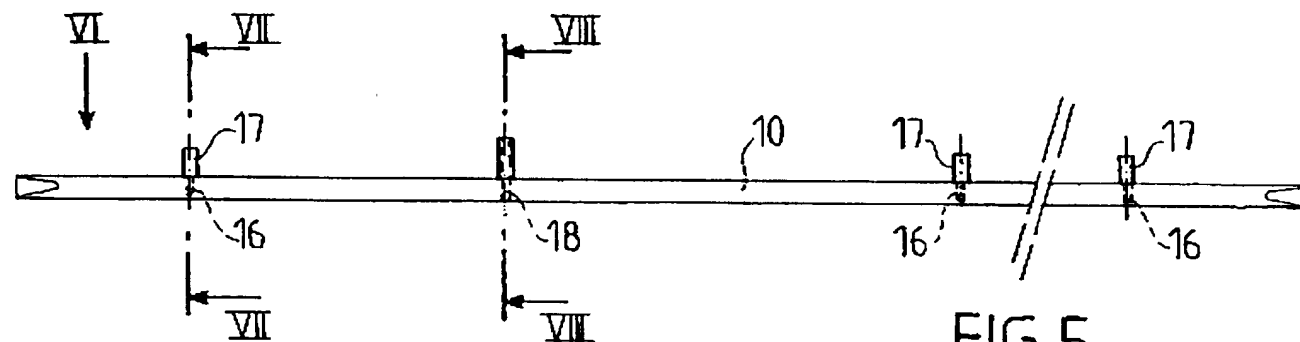
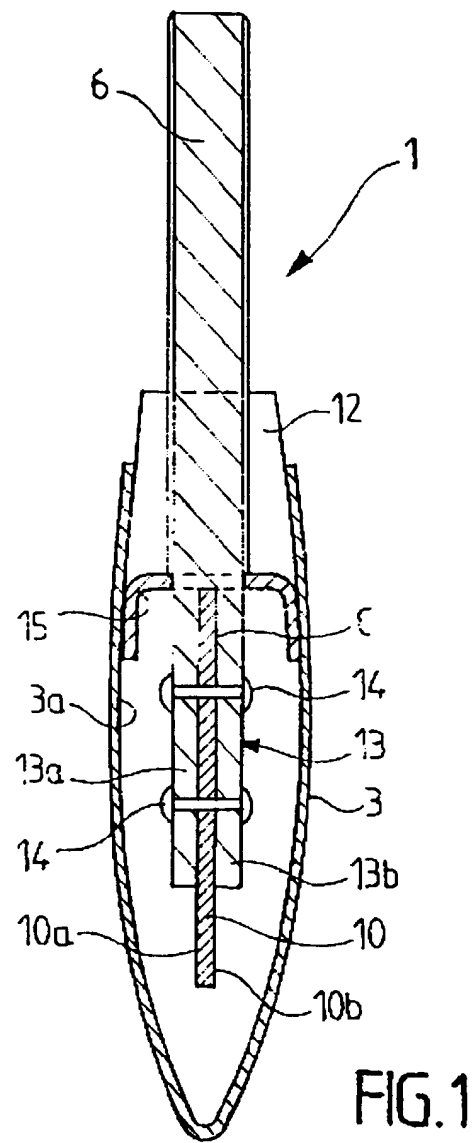
9. Elément de préhension selon quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la face
15 interne (3a) de l'enceinte (3) correspondant aux zones de traversée entourant la tige de suspension (6) et/ou le conduit d'alimentation (5), est doublée par une pièce de renfort (15) souple rapportée par collage C.

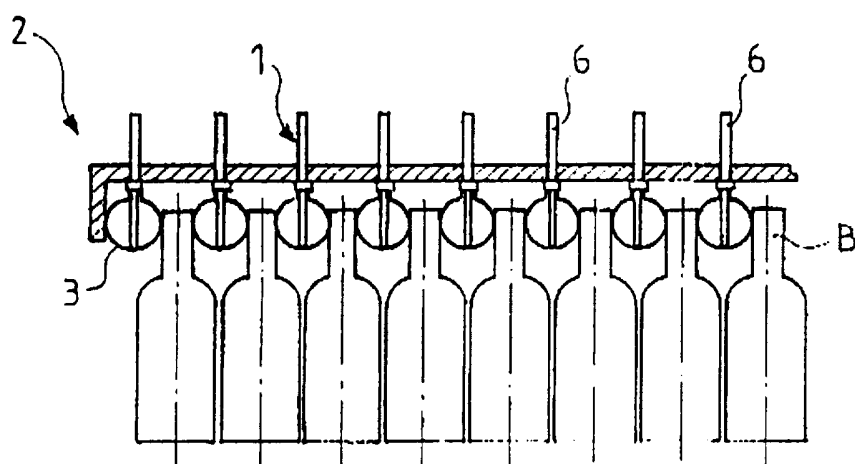
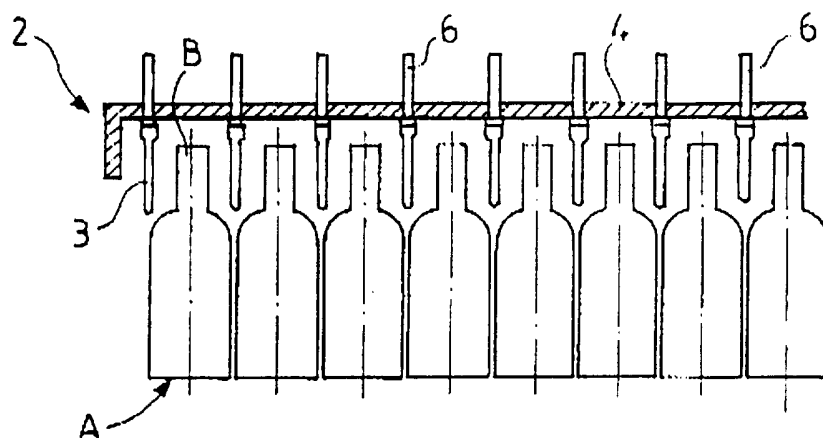
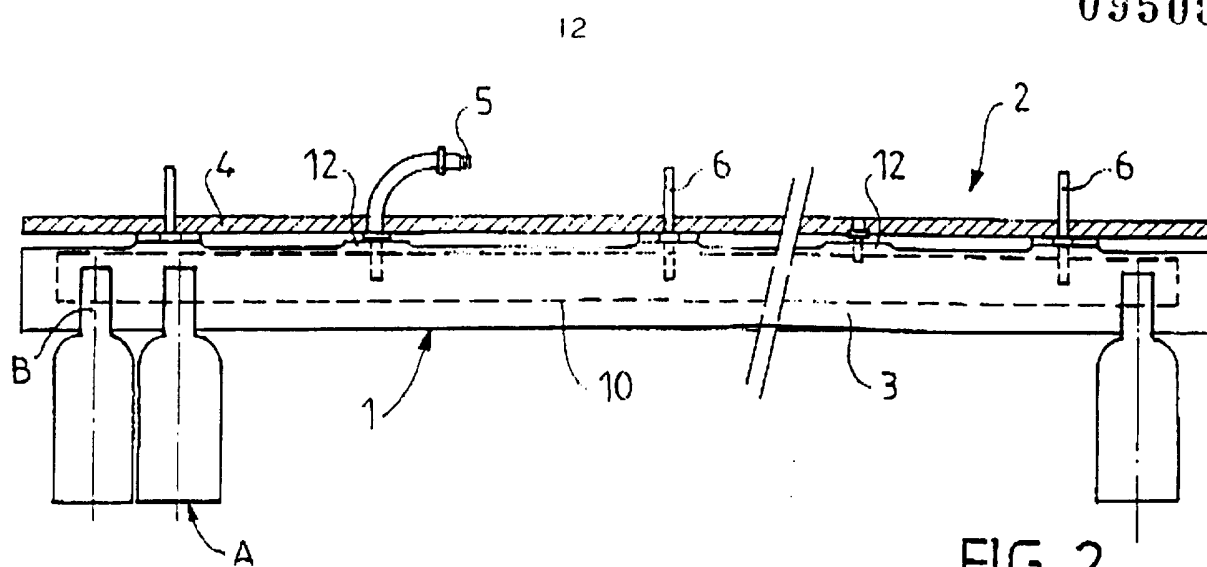
20 10 - Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la barre (10) comporte une pluralité d'orifices (16) préférentiellement borgnes, pratiqués selon des positions équidistantes le long de cette dernière, qui autorisent la fixation par des moyens
25 connus (collage, emboîtement, vissage...) d'une pluralité de tétons (17) devant être reliés à la tige de fixation (6).

11 - Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit de disposer sur la barre (10), au moins un orifice débouchant (18)
30 permettant le passage du conduit d'alimentation (5).

12 - Elément de préhension selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacune des extrémités de la barre (10) est effilée.

13. Machine de manutention du type comprenant un ensemble
35 d'éléments de préhension (1) suspendu à un châssis mobile (4), caractérisée en ce que les éléments de préhension sont des éléments selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.





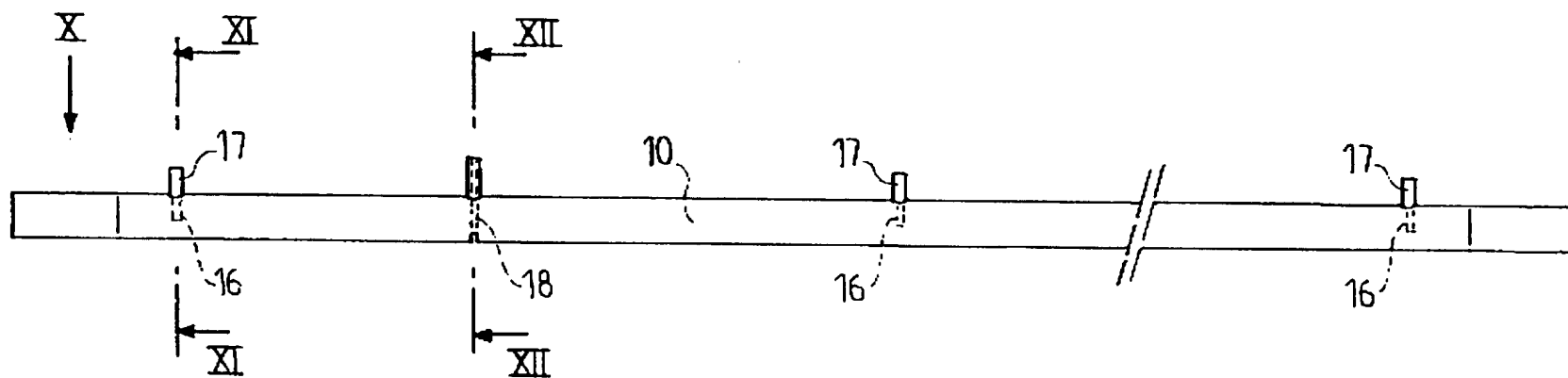


FIG. 9

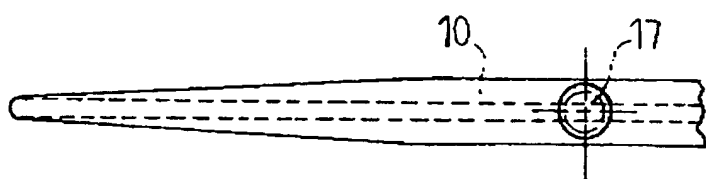


FIG. 10

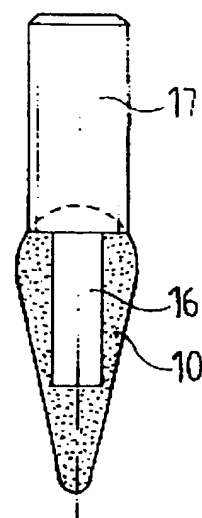


FIG. 11

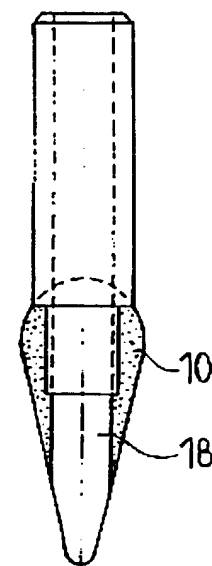


FIG. 12

13

09500982