(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 555 558**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 19256**

(51) Int Cl⁴ : B 65 H 3/26, 3/06; B 25 J 19/04; B 65 G 61/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 29 novembre 1983.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 22 du 31 mai 1985.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *REDOUTE CATALOGUE, société anonyme.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Christian Barillec, Marc Bonneton et Dominique Janvier.

(73) Titulaire(s) :

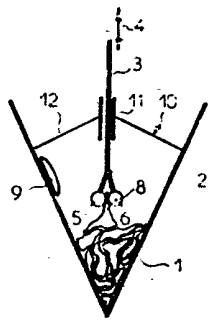
(74) Mandataire(s) : Cabinet Lepage et Aubertin.

(54) Dispositif de préhension unitaire d'articles disposés en vrac.

(57) L'invention est relative à un dispositif de préhension unitaire d'articles disposés en vrac dans un bac.

Selon l'invention, le dispositif se compose d'un bras de manipulation 3 mobile susceptible de plonger dans un bac 2 pour y prélever un article qui, de par sa nature est mou tel qu'un textile ou enveloppé dans un emballage souple. Un ensemble de deux roulettes 5 et 6 disposées au bout du bras 3 sont susceptibles d'être entraînées en rotation par l'intermédiaire de moyens moteurs. Le bras 3 est plongé dans le bac 2, puis on met en rotation les roulettes 5 et 6 de façon à happer un article 8 entre lesdites roulettes. Le bras 3 est dégagé et la prise d'un article 8 est réalisée.

L'invention trouvera tout particulièrement son application dans l'industrie de la vente par correspondance.



FR 2 555 558 - A1

L'invention est relative à un dispositif de préhension unitaire d'articles disposés en vrac. Elle trouvera notamment son application dans l'industrie de la vente par correspondance.

Dans les Sociétés de négoce, en particulier s'il s'agit de ventes par correspondance, on est amené à manipuler dans les magasins de stockage des objets de formes très diverses.

Jusqu'à présent, les tentatives d'automatisation de magasins de stockage se sont limitées à la réalisation de chariots de levage à même de manipuler des caisses standard ou des palettes.

La manipulation d'articles unitaires est extrêmement délicate lorsque ceux-ci peuvent se présenter sous des aspects multiples.

En particulier, les articles ne présentant pas de formes bien définies telles que des textiles par exemple sont extrêmement délicats à appréhender. Des essais ont été réalisés en utilisant des bras manipulateurs guidés à distance par des opérateurs qui pouvaient apprécier le fonctionnement du bras à l'aide d'un réseau en circuit fermé de télévision. Malheureusement ces essais se sont vite révélés infructueux étant donné que l'utilisation de caméras de télévision ne procurait à l'opérateur aucune notion de perspective et donc l'opérateur n'était pas à même d'apprécier les distances.

Le but principal du dispositif de préhension unitaire de la présente invention est de pouvoir fonctionner entièrement automatiquement. C'est-à-dire que le dispositif peut travailler en aveugle sans aucune intervention extérieure avec de bonnes garanties de prise d'un seul article à la fois.

En effet, l'absence d'opérateur nécessite un double résultat certain, d'une part que l'article choisi a bien été appréhendé par le dispositif et d'autre part qu'un seul article est pris.

Un autre but de la présente invention est de présenter un dispositif de préhension qui accepte des articles quelle qu'en soit la forme en particulier des articles qui, de part leur nature, sont mous tels que des textiles ou par exemple des objets rigides emballés sous un film plastifié à même de se déformer.

Un autre but de la présente invention est d'être adapté à des articles disposés en vrac. Il est en effet indispensable de pouvoir manipuler des objets qui n'ont pas nécessairement été préalablement rangés selon un ordre bien établi, ce qui entraînerait indirectement l'utilisation de main d'oeuvre ou l'emploi de machines particulières.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaitront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

Le dispositif de préhension unitaire d'articles disposés en vrac dans un bac, les dits articles étant par leur nature, mous tels que des textiles ou enveloppés dans un emballage souple tel qu'un sachet de film plastifié est caractérisé par le fait qu'il se compose d'un bras de manipulation mobile susceptible de plonger dans le bac pour y prélever un article, un ensemble de deux roulettes dont les génératrices sont appliquées l'une contre l'autre, un organe moteur qui assure la mise en rotation des roulettes afin que celles-ci puissent pincer l'article directement ou son emballage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe parmi lesquels :

- la figure 1 schématise une vue d'ensemble du dispositif de préhension selon l'invention,
- les figures 2a, b et c illustrent les différentes phases du fonctionnement du dispositif de la présente invention et,
- la figure 3 schématise un mode préférentiel de réalisation des roulettes du dispositif de préhension de la présente invention.

Le dispositif de préhension unitaire de la présente invention est tout particulièrement adapté à l'industrie de la vente par correspondance. En effet, dans cette industrie, il est nécessaire de prélever dans différents bacs les articles qui peuvent être de natures très diverses, commandés par un client pour ensuite les regrouper, les reconditionner et les réexpédier à l'adresse du client.

La présente invention concerne un dispositif de préhension qui soit particulièrement adapté pour l'automatisation de son fonctionnement. En particulier, le dispositif de la présente invention peut fonctionner sans aucune intervention manuelle ou visuelle extérieure.

Le dispositif de préhension unitaire de la présente invention vise plus particulièrement la prise d'objets disposés en vrac dans des bacs. De la sorte, aucun rangement préalable des articles n'est nécessaire en outre le dispositif de préhension de la présente invention assure la prise d'un seul article à la fois. Il s'agit certainement de la condition la plus délicate à remplir. En effet, de nombreux dispositifs manipulateurs tels que des pinces ou autres permettent à l'heure actuelle de prélever des articles de formes quelconques, toutefois, en

général, il n'y a aucune garantie de prise d'un seul article à la fois et en outre que l'article choisi a réellement été pris par le bras manipulateur.

Le dispositif de la présente invention est adapté plus spécialement aux articles qui, de par leur nature sont mous tels que des textiles ou des articles enveloppés dans un emballage souple tel qu'un sachet en film plastifié. De la sorte, le dispositif de la présente invention pourra s'adapter à n'importe quel article puisque si l'article n'était pas de par sa nature mou, il suffit de le conditionner sous un emballage souple pour le rendre manipulable par le dispositif de l'invention.

La figure 1 illustre les différents organes composant le dispositif de pression unitaire de la présente invention.

Initialement, les articles 1 sont regroupés dans un bac 2. Les articles sont disposés en vrac et répondent aux critères de déformabilité exigés, soit en raison de leur nature, soit grâce à l'emballage dans lesquels ils sont conditionnés.

Le dispositif comprend un bras de manipulation 3. Ce bras 3 est mobile c'est-à-dire qu'il est susceptible de circuler par exemple dans le magasin de stockage des bacs 2 pour venir appréhender l'article choisi, de plus, le bras 3 est susceptible de plonger dans le bac 2 pour y prélever un article.

Il est essentiel que le bras 3 puisse être animé d'un mouvement vertical symbolisé par la flèche 4 de la figure 1, en ce qui concerne les autres déplacements susceptibles d'être effectués par le bras 3, ceux-ci dépendent en grande partie de l'installation qui est organisée autour du dispositif de préhension. Celui-ci vise plus particulièrement la prise d'un seul article à la fois disposé dans un bac en vrac une fois cette prise réalisée des moyens, à la portée de l'Homme de l'Art, peuvent être mis en jeu pour acheminer l'article prélevé vers un endroit précis, sans que ce déplacement soit nécessairement effectué par le bras 3.

Le dispositif comprend en outre un ensemble de deux roulettes 5 et 6 dont les génératrices sont appliquées l'une contre l'autre. Un organe moteur, non illustré à la figure 1, assure l'entraînement en rotation des roulettes 5 et 6, lorsqu'il est commandé.

Les figures 2a à c illustrent les différentes phases de la préhension unitaire.

Le bras 3 est initialement animé d'un mouvement descendant schématisé par la flèche 7 de la figure 2a. Le bras 3 initialement est disposé au-dessus du bac 2, de sorte que la descente du bras 3 se traduit par une mise en contact des roulettes 5 et 6 avec les articles 1 disposés en vrac dans le bac, en particulier les roulettes 5 et 6 viennent se poser sur l'article 8 disposé à la partie supérieure du tas d'articles 1 placés dans le bac.

Une fois cette phase d'approche terminée, l'organe moteur est actionné ce qui provoque une mise en rotation des roulettes 5 et 6 schématisées par les flèches 9 selon les sens de rotation contraires de telle sorte à pincer l'article 8 entre les roulettes 5 et 6. Il est donc indispensable que l'article 8 soit susceptible de se déformer sans conséquence, ce qui peut être réalisé soit en agissant sur des articles qui de par leur nature sont mous, ou des articles de forme quelconque enveloppés dans un emballage souple. De par la déformabilité de l'article 8, celui-ci sera happé entre les roulettes 5 et 6. Pour faciliter cette opération, on pourra avantageusement garnir la périphérie des roulettes 5 et 6 avec un matériau à coefficient de frottement élevé tel que du caoutchouc.

Les roulettes 5 et 6 doivent pouvoir s'écarter l'une de l'autre pour permettre l'introduction de l'article 8 entre elles. La force de pression exercée mutuellement par chacune des roulettes 5 et 6, sera ajustée de façon à être adaptée aux articles à prélever. Pour des articles lourds, il sera souhaitable bien sûr de disposer d'une pression élevée entre les roulettes par contre s'il s'agit d'articles épais, tels que des pulls ou des manteaux, il est souhaitable que la force soit plus limitée et également que les roulettes 5 et 6 puissent s'écarter l'une de l'autre sans dommage pour permettre l'introduction d'un produit épais entre elles.

Aussitôt que l'article 8 aura été happé entre les roulettes 5 et 6 comme cela est illustré à la figure 2c, le bras de manipulation 3 peut être relevé ce qui correspond à la prise unitaire d'un article 8 dans l'ensemble des produits en vrac 1.

La détection de la prise d'un article 8 entre les roulettes 5 et 6 pourra être réalisée selon divers moyens à la portée de l'Homme de l'Art, en particulier, il est possible d'utiliser un système optique placé entre les roulettes 5 et 6 et qui permet de détecter la présence d'un corps entre les roulettes 5 et 6.

D'autres moyens peuvent être mis en oeuvre en particulier on peut détecter un écartement des roulettes, ce qui signifie qu'un objet a été introduit entre elles. On peut également utiliser des roulettes en matière traitée pour conduire l'électricité dans lesquelles on fait parcourir en série un courant de telle sorte que tout objet, non conducteur, disposé entre les roulettes coupe la circulation du courant et peut permettre l'arrêt de l'organe moteur.

Comme indiqué précédemment, il est essentiel de prélever qu'un seul article à la fois et pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un dispositif qui présente une très faible surface de préhension, celle-ci pouvant être définie comme la surface située entre les axes de rotation des roulettes 5 et 6, limitée à la largeur des roulettes.

Des essais ont été menés et l'utilisation de roulettes dont le diamètre est compris entre 2 et 10 mm se sont avérés satisfaisants. Par ailleurs, la largeur des roulettes peut être de l'ordre de 3 cm.

Il faut noter que la minimisation du diamètre des roulettes est favorable à la précision de la préhension en particulier les risques de prélever deux ou plusieurs articles sont très faibles. Par contre, un faible diamètre réduit la rigidité du dispositif.

Aussi, selon un mode préférentiel de réalisation de la présente invention, on utilise des roulettes coniques 5 et 6 telles que représentées à la figure 3.

Le faible diamètre de l'ordre de 3 mm favorise l'entraînement et l'amorce du pincement du produit, en raison principalement de la faible distance séparant d'une part les points de contact initiaux entre les roulettes et le produit à prendre, et d'autre part la zone de contact entre les deux roulettes qui assurent le pincement.

Le diamètre plus important de 8 à 10 mm assure au système une bonne rigidité et une bonne résistance mécanique et permet une prise solide du produit.

Ainsi, des roulettes coniques 5 et 6 permettent de bénéficier des avantages liés au petit et au grand diamètres de roulettes.

Dans les exemples choisis, les axes de rotation des roulettes ont été représentés sensiblement horizontaux, toutefois, on pourra également envisager de les incliner ce qui aura pour effet de diminuer la surface de préhension et par conséquent de diminer également les risques de double prise.

Etant donné que l'on souhaite utiliser le dispositif de pré-

hension de la présente invention sans assistance visuelle extérieure, il est nécessaire que lorsque le bras de manipulation 3 plonge dans le bac 2, les roulettes 5 et 6 rencontrent les articles 1 disposés dans le bac. Cette caractéristique est réalisée lorsque le bac 2 est de forme évasée telle qu'illustrée à la figure 1. En particulier, on utilise avantageusement un bac de forme pyramidale ou conique dont le sommet est dirigé vers le bas.

Il est également souhaitable que les articles conditionnés dans le bac 2 ne puissent rester posés sur le flanc du bac 2 tel que l'article 9 schématisé à la figure 1 notamment en raison du manque de déclivité des parois du bac 2. Aussi, on équipe avantageusement le dispositif de préhension de la présente invention d'un poussoir 10 qui repousse les articles susceptibles d'être présents sur les parois du bac 2 vers le fond du dit bac 2.

Un exemple de réalisation du poussoir 10 est donné à la figure 1 dans laquelle ce poussoir 10 est constitué d'une bague coulissante 11 autour du bras de manipulation 3, la dite bague 11 étant garnie d'arêtes 12 sur sa périphérie.

Les arêtes 12 seront de préférence souples au moins au niveau de leurs extrémités de façon à pouvoir balayer la surface intérieure des parois du bac 2 et ainsi repousser les articles 9 qui reposent sur la dite paroi.

Ce poussoir 10 évite le phénomène de voûtes bien connues des utilisateurs de trémies.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

Il faut noter que la préhension pourra être facilitée par la mise en place d'un système d'aspiration disposée au-dessus des roulettes qui attirera l'objet à prélever entre les roulettes. Le système d'aspiration fonctionne lors de la prise conjointement avec la rotation des roulettes puis est coupé lorsque l'objet est engagé entre les roulettes.

On pourra également envisager d'utiliser deux ou plusieurs courroies disposées entre des poulies de renvoi de sorte à ce qu'une courroie présente un brin placé côte à côte avec un brin de la courroie voisine. De la sorte l'objet sera happé entre les courroies lorsque celles-ci sont mises en mouvement.

D'une façon générale, la dépose de l'objet appréhendé sera

réalisée en inversant le sens de rotation des roulettes pour dégager le dit objet.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de préhension unitaire d'articles disposés en vrac dans un bac (2), les dits articles (1) étant, par leur nature, mous tels que des textiles ou enveloppés dans un emballage souple tel qu'un sachet en film plastifié, caractérisé par le fait qu'il se compose d'un bras de manipulation (3) mobile susceptible de plonger dans le bac (2) pour y prélever un article (8), un ensemble de roulettes (5) et (6) dont les génératrices sont appliquées l'une contre l'autre, un organe moteur qui assure la mise en rotation des roulettes (5) et (6) afin que celles-ci puissent pincer l'article (8) directement ou son emballage.

2. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les roulettes (5) et (6) sont cylindriques ou coniques.

3. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 2, caractérisé par le fait que le diamètre des roulettes est compris entre 2 et 10 mm.

4. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les roulettes sont de faible largeur de l'ordre de 3 cm.

5. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un capteur détecte la présence d'un article (8) entre les roulettes (5) et (6) par voie optique ou en décelant un écartement des roulettes par exemple etarrête le fonctionnement de l'organe moteur.

6. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le bac (2) est de forme évasée.

7. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le bac (2) est de forme pyramidale ou conique.

8. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un poussoir (10) est joint au dispositif pour repousser les articles (9) vers le fond du bac (2).

9. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le poussoir (10) est constitué d'une bague (11) coulissante autour du bras (3) de manipulation, la dite bague (11) étant garnie d'arêtes (12) sur sa périphérie.

10. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication

1, caractérisé par le fait qu'un système d'aspiration est mis en place au-dessus des roulettes (5) et (6).

11. Dispositif de préhension unitaire selon la revendication 1, caractérisé par le fait que des courroies sont mises en place entre les roulettes (5) et (6) et des poulies de renvoi de sorte à ce qu'elles présentent des brins placés l'un contre l'autre.

FIG 1

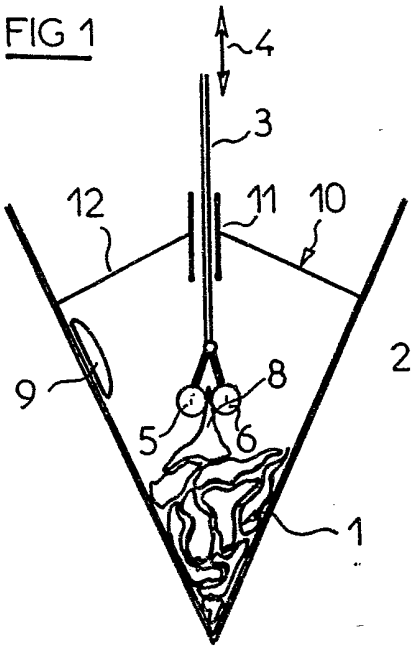


FIG 2a

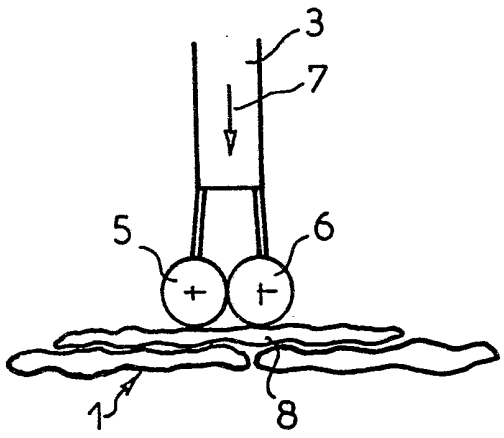


FIG 2b

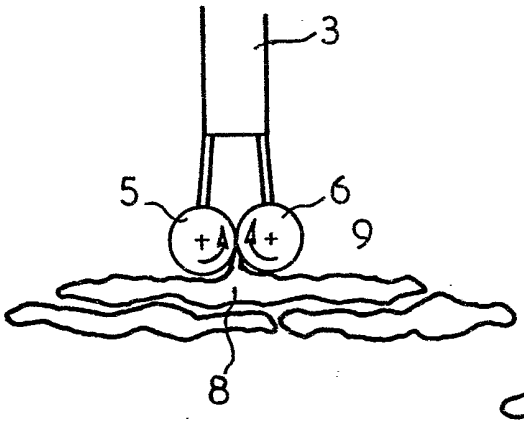
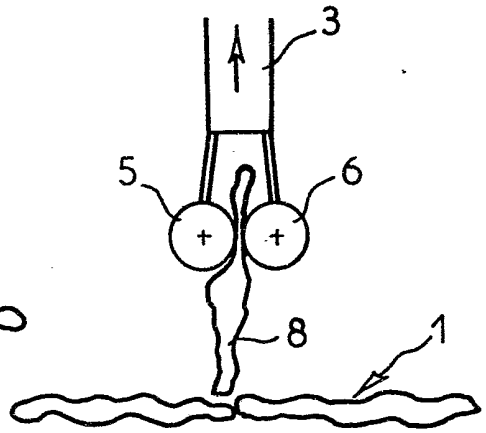


FIG 2c



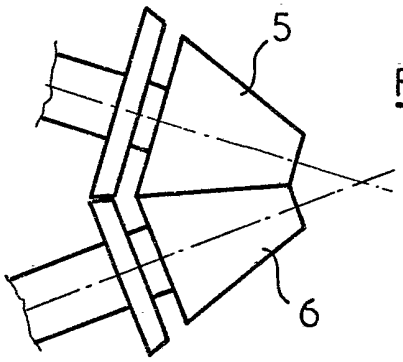


FIG 3