



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 007 844
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet: **17.02.82**

(51) Int. Cl.³: **F 16 B 47/00, B 66 C 1/02,
B 65 G 47/91**

(21) Numéro de dépôt: **79400474.7**

(22) Date de dépôt: **10.07.79**

(54) Dispositif de préhension par ventouse.

(30) Priorité: **20.07.78 FR 7821554**

(43) Date de publication de la demande:
06.02.80 Bulletin 80/3

(45) Mention de la délivrance du brevet:
17.02.82 Bulletin 82/7

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LU NL SE

(56) Documents cités:
**FR - A - 1 124 907
FR - A - 1 474 798
FR - A - 1 595 727
GB - A - 1 036 586
US - A - 3 040 920**

(73) Titulaire: **SOCIETE GENERALE POUR LES
TECHNIQUES NOUVELLES S.G.N. Société
anonyme dite:
"LES QUADRANTS" avenue du Centre, 7
Montigny Le Bretonneux (Yvelines) (FR)**

(72) Inventeur: **Teissier, Jacques
18 rue Gustave Flaubert
F-92500 Rueil Malmaison (FR)**

(74) Mandataire: **Combe, André et al,
CABINET BEAU DE LOMENIE 55 rue
d'Amsterdam F-75008 Paris (FR)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

EP 0 007 844 B1

Dispositif de préhension par ventouse

La présente invention concerne un dispositif de préhension par effet ventouse.

Les dispositifs de préhension à ventouse sont connus et utilisés depuis longtemps; la ventouse est constituée par une jupe, en un matériau déformable tel que le caoutchouc, qui s'applique sur une surface de la pièce que l'on veut prendre à l'aide de la ventouse, ladite jupe délimitant entre elle-même et la surface de la pièce un espace dans lequel on crée une dépression. Grâce à cette dépression la ventouse adhère plus ou moins fortement à ladite surface et la pièce peut être manipulée l'intermédiaire de cette ventouse.

Le brevet britannique 1 036 586 décrit un dispositif amélioré de type ventouse comportant une jupe constituée par une poche torique déformable pouvant contenir une matière granulaire.

On a par ailleurs décrit, dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique 3 040 920, un procédé de manutention de produits pouvant se présenter sous une forme de particules, ce procédé consistant à entourer l'ensemble de ces particules à l'aide d'un film souple et de faire le vide dans la poche ainsi créée, pour réaliser un figeage desdites particules. L'opération de figeage selon le brevet des Etats-Unis d'Amérique a pour effet de faire en sorte que l'ensemble desdites particules emprisonnées dans le film souple se comporte comme un objet rigide.

Les difficultés rencontrées dans l'utilisation des ventouses proviennent essentiellement des jupes qui s'adaptent plus ou moins bien à la surface de la pièce à appréhender; la présente invention concerne donc une jupe améliorée pour ventouse et la ventouse elle-même utilisant ladite jupe.

La présente invention concerne donc un dispositif de préhension de type ventouse comportant une jupe constituée par une poche déformable de forme générale torique contenant des particules, cette poche étant destinée à épouser la surface d'objets à manipuler, caractérisé en ce que les particules contenues dans ladite poche sont constituées, d'une part, de particules denses et, d'autre part, de particules légères et que le dispositif est pourvu d'un moyen permettant de réaliser une dépression à l'intérieur de la poche afin de réaliser un figeage desdites particules et d'un moyen permettant de réaliser une certaine dépression dans l'espace situé entre la surface de la pièce à appréhender et ladite jupe.

La poche élastique de forme torique qui constitue la jupe et qui contient les particules peut former une cavité unique ou peut être fractionnée radialement en plusieurs chambres distinctes; ledit fractionnement permet en général une répartition plus constante des particules à l'intérieur de la poche.

Parmi les moyens permettant d'assurer le figeage des particules on peut mentionner:

- la réalisation d'une dépression, par rapport à la pression extérieure, dans la poche;
- l'emploi de particules magnétiques figées à l'aide d'un champ magnétique;
- une modification d'état d'un matériau présent sur lesdites particules comme par exemple la solidification de l'eau imbibant des particules de sable et des combinaisons de ces moyens.

Mais le moyen de figeage préféré est la réalisation d'une dépression.

La ventouse selon l'invention, utilisant ladite jupe, est caractérisée en ce qu'elle comporte, outre ladite jupe, des moyens permettant une certaine dépression dans l'espace situé entre la surface de la pièce à appréhender sur laquelle ladite jupe s'applique et ladite jupe.

Ainsi, selon l'invention, on pourra réaliser une dépression à l'intérieur de la jupe en vue de figer les particules qui y sont contenues et une dépression dans l'espace situé entre la surface de la pièce à appréhender et ladite jupe. Ces deux dépressions peuvent être les mêmes ou différentes et peuvent être réalisées simultanément ou avec un certain décalage dans le temps. On considère qu'il est souhaitable de réaliser tout d'abord une dépression convenable à l'intérieur de la jupe puis la dépression dans l'espace ci-dessus mentionné.

L'invention sera mieux comprise en se référant au dessin unique qui représente en coupe un mode de réalisation, non limitatif, du dispositif de préhension selon l'invention.

Cette figure représente:

— en 1 une plaque rigide;

— en 2 une autre plaque rigide pouvant être serrée sur la plaque 1 de façon à coincer entre 1 et 2 les bords d'une ouverture pratiquée dans une sphère vide en caoutchouc 3;

— les bords d'une autre ouverture pratiquée dans la même sphère en caoutchouc, à l'opposé de la première ouverture, sont coincés entre deux autres plaques rigides 4 et 5; les deux plaques 4 et 5 sont fixées sur la plaque 2 de façon à laisser subsister, entre les faces en regard de 4 et de 2, un passage de hauteur 1 à 3 mm environ;

— de cette façon la sphère de caoutchouc initiale prend la forme d'une jupe de forme sensiblement torique; dans cette jupe (entre les deux parois de caoutchouc) on dispose un remplissage à l'aide de particules 9; ces particules peuvent être quelconques comme par exemple des billes de matière plastique; on emploiera de préférence une certaine quantité de billes de plomb qui lesteront le dispositif et favoriseront un certain étalement du dispositif au contact de la surface de la pièce à appréhender et, pour le reste du volume intérieur, des billes de polystyrène expansé; c'est ce mode de

réalisation qui est représenté sur la figure unique;

— les plaques 1, 2, 3 et 4 sont percées en leur centre d'une ouverture avec un tube 6 qui est relié à un groupe soufflant susceptible, à volonté, soit de fournir une certaine pression au-dessus de la pression atmosphérique, soit de fournir une certaine dépression; ledit groupe soufflant (non représenté sur la figure) est donc en liaison, par le tube 6, d'une part, avec l'intérieur de la poche torique 3 par l'intermédiaire du passage entre les plaques 2 et 4 et, d'autre part, avec l'espace 7 qui est ménagé, par le dispositif selon l'invention, entre lui-même et la surface de la pièce à appréhender (représenté schématiquement en 8).

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention peut se décrire de la façon suivante:

— le dispositif est amené au contact avec la surface de la pièce à saisir;

— au moyen du groupe soufflant, on insuffle une légère pression à l'intérieur de la poche torique et de l'espace entre l'appareil et la pièce, tout en maintenant le contact, de façon à favoriser l'étalement de la poche torique sur la surface de la pièce à saisir; on remarquera que cette opération, bien que souvent souhaitable, peut être supprimée dans de nombreux essais;

— puis on inverse le fonctionnement du groupe soufflant qui devient ainsi un groupe aspirant; ce groupe crée une certaine dépression, par rapport à la pression atmosphérique, dans la poche torique ce qui a pour résultat une mise en contact très étroite de la poche avec la surface de la pièce à saisir et dans l'espace situé entre la surface de la pièce et l'appareil;

— on peut alors soulever ladite pièce avec ledit appareil.

Le dispositif décrit ci-dessus et son mode de fonctionnement sont nullement limitatifs de l'invention; il est en effet possible de réaliser la poche torique par de nombreux moyens équivalents; l'essentiel de l'invention réside dans le fait que le dispositif a la forme générale d'une ventouse, que la force de préhension exercée vient essentiellement de la différence de pression créée dans l'espace entre la jupe de cette ventouse et la surface de la pièce au moyen d'un dispositif à dépression et que la jupe de cette ventouse est constituée par une poche de forme générale torique ayant une paroi souple, remplie de particules convenables, poche dans laquelle il est possible de réaliser une certaine dépression par rapport à l'atmosphère et éventuellement une certaine surpression si nécessaire.

Le dispositif selon l'invention est utilisable de préférence avec de l'air comme fluide mais il peut également être utilisé avec d'autres fluides par exemple des liquides.

Pour la préhension et le transport des pièces de dimensions importantes, il sera possible d'utiliser plusieurs dispositifs selon l'invention reliés par exemple au même groupe soufflant et

que l'on pourra convenablement positionner sur lesdites pièces par tout dispositif connu.

5 Revendications

1. Dispositif de préhension de type ventouse comportant une jupe constituée par une poche déformable (3) de forme générale torique contenant des particules (9), cette poche étant destinée à épouser la surface d'objets (8) à manipuler, caractérisé en ce que les particules (9) contenues dans ladite poche (3) sont constituées d'une part de particules denses et d'autre part de particules légères et que le dispositif est pourvu d'un moyen (6—2—4) permettant de réaliser une dépression à l'intérieur de la poche (3) afin de réaliser un figeage desdites particules (9) et d'un moyen (6) permettant de réaliser une certaine dépression dans l'espace (7) situé entre la surface de la pièce (8) appréhender et ladite jupe.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen pour réaliser la dépression à l'intérieur de la poche (3) et le moyen pour réaliser la dépression dans l'espace situé entre la surface de la pièce appréhender et la jupe sont constitués par une pompe aspirante.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la communication entre le moyen pour réaliser une dépression à l'intérieur de la poche (3) et l'intérieur de ladite poche (3) est constituée par un espace ménagé entre deux plaques parallèles (1—2), (4, 5) entre lesquelles les parois de la poche sont fixées.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1, 2 et 3, caractérisé en ce que les particules denses sont en plomb et les particules légères en polystyrène expansé.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Greifen nach Art eines Saugnapfes mit einem Mantel bestehend aus einer verformbaren Tasche (3) von im allgemeinen wulstiger Gestalt, welche Teilchen (9) enthält und sich eng an die Oberfläche von zu manipulierenden Gegenständen (8) anlegen soll, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Tasche (3) enthaltenen Teilchen (9) einerseits aus kompakten Teilchen und andererseits aus leichten Teilchen bestehen und die Einrichtung mit einer Vorrichtung (6—2—4) zur Erzeugung eines Unterdrucks im Inneren der Tasche (3) zwecks Verdichtung der Teilchen (9) und mit einer Vorrichtung (6) zur Erzeugung eines bestimmten Unterdrucks im zwischen der Oberfläche des zu ergreifenden Stücks (8) und dem Mantel befindlichen Raum (7) versehen ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks im Inneren der Tasche (3) und die Vorrichtung zur Erzeugung des Unterdrucks im zwischen der Oberfläche des zu

ergreifenden Stücks (8) und dem Mantel befindlichen Raum durch eine Saugpumpe gebildet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen der Vorrichtung zur Erzeugung eines Unterdrucks im Inneren der Tasche (3) und dem Inneren der Tasche (3) durch einen zwischen zwei parallelen Platten (1—2), (4,5) vorgesehenen Raum hergestellt ist, zwischen denen die Wände der Tasche befestigt sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die kompakten Teilchen aus Blei und die leichten Teilchen aus expandiertem Polystyrol bestehen.

Claims

1. Gripping device of the suction type comprising a skirt constituted by a deformable pocket (3) of overall annular shape containing particles (9), said pocket being designed to adopt the surface of objects (8) to be handled, characterised in that the particles (9) contained in the said pocket (3) are constituted on the one

hand of dense particles and on the other hand of light particles and the device is provided with means (6—2—4) permitting to create a depression inside the pocket (3) in order to congeal the said particles (9) and means (6) permitting to create a certain depressure in the space (7) situated between the surface of the part (8) to be gripped and the said skirt.

2. Device according to claim 1, characterised in that the means for creating the depression inside the pocket (3) and the means for creating the depression in the space situated between the surface of the part (8) to be gripped and the skirt are constituted by a suction pump.

3. Device according to claim 2, characterised in that the communication between the means for creating a depression inside the pocket (3) and the inside of the said pocket (3) is constituted by a space provided between two parallel plates (1—2), (4,5) between which are secured the walls of the pocket.

4. Device according to one of claims 1, 2 and 3 characterised in that the dense particles are made of lead and the light particles are in expanded polystyrene.

30

35

40

45

50

55

60

65

4

0 007 844

