

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.12.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 23.06.95 Bulletin 95/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée le 15.6.94 bénéficiant de la date de dépôt du 16.12.93 de la demande initiale no 93 15181 (art. 14 de la loi du 2.1.68 modifiée)

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : PACKINOX — FR et Société dite : SOCIETE DE MATERIELS TECHNIQUES INDUSTRIELS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Merle Gabriel et Landret Daniel.

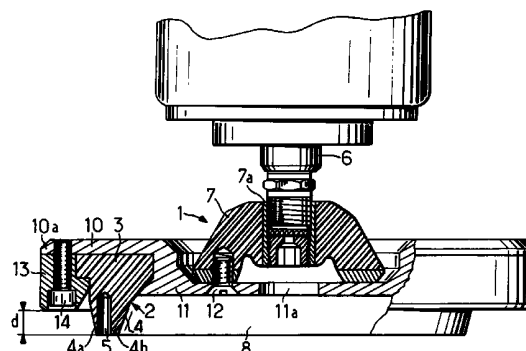
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Lavoix.

⑤4 Ventouse de préhension de plaques et palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions utilisant ce type de ventouses.

⑤7 L'invention a pour objet une ventouse de préhension (1) de plaques, par exemple de plaques métalliques, et notamment de plaques munies d'ondulations, caractérisée en ce qu'elle comprend un anneau (2) en matériau souple et déformable formé, d'une part, par une couronne supérieure (3) de liaison avec des moyens (10, 11, 13) de support dudit anneau (2), reliés à une tige creuse (6) par un organe de suspension (7) formant une rotule et, d'autre part, par une jupe inférieure (4) s'étendant au-dessous de ladite couronne (3) et comportant des alvéoles (5) uniformément réparties sur la circonférence de ladite jupe (4) pour former deux lèvres de contact (4a, 4b) avec les plaques, ladite jupe (4) ménageant une chambre interne (8) communiquant par la tige creuse (6) avec des moyens de mise en dépression de ladite chambre interne (8).

L'invention a également pour objet un palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions utilisant ce type de ventouses.



La présente invention a pour objet une ventouse de préhension de plaques, par exemple métalliques et un palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions utilisant ce type de ventouses.

5 Pour le transport de plaques, par exemple métalliques, entre différents postes de travail, il est connu d'utiliser des ventouses de préhension qui sont formées par un élément souple délimitant une chambre interne.

10 La ventouse est raccordée à une pompe à vide qui permet de créer une dépression dans la chambre interne et de maintenir la plaque plaquée contre la ventouse par effet d'aspiration.

15 Le contact entre l'élément souple de la ventouse et la plaque est généralement constitué par une ligne de contact.

Dans le cas du transport de plaques comportant des ondulations ou des groupes d'ondulations de direction variée, comme par exemple des plaques pour échangeur de chaleur, ce type de ventouses présente des inconvénients.

20 En effet, ces ventouses de préhension ne peuvent pas s'adapter au profil des plaques car le contact entre les ventouses et la plaque est trop rigide et la ligne de contact n'est pas étanche si bien que des fuites se produisent au niveau de cette ligne de contact.

25 Par conséquent, le vide entre la ventouse et la plaque n'est pas réalisable et ce genre de ventouses ne permet pas le transport de plaques munies d'ondulations.

30 L'invention a pour but de proposer une ventouse de préhension qui s'affranchit de ces inconvénients en permettant le transport de plaques munies

d'ondulations et un palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions utilisant ce type de ventouses.

L'invention a donc pour objet une ventouse de préhension de plaques, par exemple métalliques, et
5 notamment de plaques munies d'ondulations, caractérisée en ce qu'elle comprend un anneau en matériau souple et déformable formé, d'une part, par une couronne supérieure de liaison avec des moyens de support dudit anneau, reliés à une tige creuse par un organe de suspension
10 formant une rotule et, d'autre part, par une jupe inférieure s'étendant au-dessous de ladite couronne et comportant des alvéoles uniformément réparties sur la circonférence de ladite jupe pour former deux lèvres de contact avec les plaques, ladite jupe ménageant une
15 chambre interne communiquant par la tige creuse avec des moyens de mise en dépression de ladite chambre interne.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens de support de l'anneau comprennent, d'une part, un plateau comportant un moyeu central fixé sur l'organe de suspension et, d'autre part, une bride fixée sur la bordure périphérique dudit plateau, la bride et le moyeu du plateau ménageant un logement interne de profil correspondant à la section de
20 la couronne,

- la section de la couronne a la forme d'un talon,

- la hauteur de la bride est inférieure à la hauteur de l'anneau,

30 - le moyeu central du plateau comporte un orifice mettant en communication la chambre interne ménagée par la jupe de l'anneau avec la tige creuse,

- l'organe de suspension est formé par un plot en matériau souple comportant un orifice central
35 pour le passage de la tige creuse,

- les alvéoles de la jupe sont formées par des trous borgnes s'étendant sensiblement sur toute la hauteur de ladite jupe,

5 - la jupe comporte au moins une face latérale inclinée de l'extrémité supérieure vers l'extrémité inférieure de ladite jupe.

10 L'invention a également pour objet un palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions, par exemple métalliques, et notamment de plaques munies d'ondulations, caractérisé en ce qu'il comprend une structure métallique formée d'éléments tubulaires et comportant une poutre centrale longitudinale supportant :

15 - des jambes disposées de part et d'autre de la poutre centrale et uniformément réparties sur la longueur de ladite poutre centrale, l'extrémité inférieure de chaque jambe étant munie d'au moins un plot amortisseur destiné à être appliqué sur l'une des faces de la plaque à transporter,

20 - des vérins double-effet, verticaux et uniformément répartis sur la longueur et de part et d'autre de la poutre centrale, le piston de chaque vérin étant formé par une tige creuse comportant à son extrémité inférieure une ventouse de préhension de la plaque à transporter,

25 - au moins une source électrique,
 - des moyens d'alimentation en fluide moteur de chacun des vérins pour déplacer verticalement la tige creuse de ces vérins et les ventouses de préhension,

30 - et des moyens pour créer le vide à l'intérieur de chacune des ventouses de préhension.

35 Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue schématique en coupe d'une ventouse de préhension selon l'invention,

- la Fig. 2 est une vue de dessous de la Fig. 1,

5 - la Fig. 3 est une vue schématique en
élévation d'un palonnier de manutention selon l'inven-
tion,

- la Fig.4 est une vue en coupe selon la ligne 4-4 de la Fig. 3,

10 - la Fig. 5 est une vue en coupe selon la
ligne 5-5 de la Fig. 4.

Sur les Figs. 1 et 2, on a représenté une ventouse de préhension de plaques, par exemple métalliques et notamment de plaques munies d'ondulations.

15 Cette ventouse désignée dans son ensemble par la référence 1, comprend un anneau 2 réalisé en un matériau souple et déformable comme par exemple en silicone.

20 Cet anneau 2 est formé, d'une part, par une couronne supérieure 3 de liaison avec des moyens de support dudit anneau 2, reliés à une tige creuse 6 par un organe de suspension 7 formant une rotule et, d'autre part, par une jupe inférieure 4 s'étendant au-dessous de ladite couronne 3.

25 La jupe 4 ménage une chambre interne 8
communiquant par la tige creuse 6 avec des moyens de mise
en dépression de ladite chambre interne 8, formés par
exemple par une pompe à vide non représentée sur la Fig.
1.

30 Les moyens de support de l'anneau 2 comprennent, d'une part, un plateau 10 comportant un moyeu central 11 fixé sur l'organe de suspension 7 par des vis 12 et, d'autre part, une bride 13 fixée par des vis 14 sur la bordure périphérique 10a du plateau 10.

35 La bride 13 et le moyeu 11 du plateau 10

ménagent un logement interne de profil correspondant à la section de la couronne 3 qui a, par exemple, la forme d'un talon, comme représenté sur la Fig. 1.

5 Ainsi, l'anneau 2 est maintenu en place dans le logement ménagé par la bride 13 et le moyeu 11 du plateau 10 par effet de pincement développé par l'ensemble des vis de serrage 14.

10 La jupe 4 comporte des alvéoles 5 uniformément réparties sur la circonférence de ladite jupe 4 pour former deux lèvres de contact 4a et 4b avec la plaque à transporter.

15 Comme représenté à la Fig. 2, les alvéoles 5 de la jupe 4 sont formées par des trous borgnes s'étendant sur toute la hauteur de ladite jupe 4 et uniformément répartis sur la circonférence de cette jupe 4.

20 La jupe 4 comporte au moins une face latérale inclinée de l'extrémité supérieure vers l'extrémité inférieure de ladite jupe 4 et dans l'exemple représenté sur la Fig. 1, cette jupe 4 présente une section ayant une forme conique.

Comme représenté à la Fig. 1, la hauteur de la bride 13 est inférieure à la hauteur de l'anneau 2.

25 Ainsi, la différence entre l'extrémité inférieure de la jupe 4 et l'extrémité inférieure de la bride 13 définit une hauteur "d" nécessaire à l'écrasement des lèvres de contact 4a et 4b sur la plaque pour assurer l'étanchéité de la chambre interne 8 vers l'extérieur.

30 Le moyeu central 11 du plateau 10 comporte un orifice 11a mettant en communication la chambre interne 8 ménagée par la jupe 4 de l'anneau 2 avec la tige creuse 6.

L'organe de suspension 7 est formé par un plot en matériau souple, comme par exemple en caoutchouc.

35 Cette organe de suspension 7 comporte un

orifice central 7a pour le passage de la tige creuse 6.

Cet organe de suspension 7 permet l'inclinaison de l'anneau 3 par rapport à la tige creuse 6 selon la position du profil de la surface de la plaque sur laquelle s'applique la ventouse de préhension 1.

De plus, grâce aux deux lèvres de contact 4a et 4b de la jupe 4, ainsi que de la souplesse du matériau constitutif de cette jupe 4, la ventouse de préhension selon l'invention permet d'assurer l'étanchéité de la chambre interne 8 et cela quelque soit le profil de la surface de la plaque à transporter.

En effet, les ligaments subsistant entre deux alvéoles 5 consécutives forment autant de raidisseurs radiaux qui évitent le déversement des lèvres 4a et 4b.

Ainsi, la ventouse de préhension selon l'invention permet la manutention de la plaque comportant des ondulations.

Sur les Figs. 3 à 5, on a représenté un palonnier de manutention de plaques de grandes dimensions utilisant ce type de ventouses de préhension.

Comme représenté sur les Figs. 3 et 4, le palonnier, désigné dans son ensemble par la référence 20, comprend une structure métallique formée d'éléments tubulaires et comportant une poutre centrale longitudinale 21.

La poutre centrale 21 supporte par intermédiaire de bras horizontaux 22 et de bras verticaux 23 des jambes 24 formant des trépieds.

Les extrémités supérieures des jambes 24 et des bras 23 sont reliées entre elles par une poutre horizontale 25 s'étendant parallèlement à la poutre centrale 21.

Les jambes 24 sont disposées de part et d'autre de la poutre centrale 21 et uniformément réparties sur la longueur de celle-ci.

La poutre 25 comporte des anneaux de levage 26 destinés à l'accrochage du palonnier 20 par exemple à un pont roulant non représenté.

5 L'extrémité inférieure de chaque jambe 24 est munie d'au moins un plot amortisseur 27 destiné à être appliqué sur l'une des faces de la plaque à transporter.

La poutre centrale 21 supporte des vérins 30 double-effet verticaux et uniformément répartis sur la longueur de ladite poutre centrale 21.

10 Ces vérins 30 sont montés directement sur la poutre centrale 21, ou montés à l'extrémité de bras horizontaux 29 disposés de part et d'autre de la poutre centrale 21 et de façon symétrique par rapport à ladite poutre.

15 Comme représenté à la Fig. 3, la poutre centrale 21 supporte une première source électrique 50 et des moyens 51 et 52 d'alimentation en fluide moteur de chacun des vérins 30.

20 La poutre centrale 21 supporte aussi une seconde source électrique 55 et des moyens 56, 57 et 58 pour créer le vide à l'intérieur de chacune des ventouses de préhension 1 de la plaque à transporter.

25 Les moyens d'alimentation en fluide moteur de chacun des vérins 30 comprennent au moins un groupe moto-pompe 51 relié électriquement à la source électrique 50 et raccordé à une capacité tampon 52.

La capacité tampon 52 est elle même raccordée à chacun desdits vérins par deux conduites, respectivement 53 et 54.

30 Les moyens pour créer le vide à l'intérieur de chacune des ventouses de préhension 1 comprennent au moins une pompe à vide 56 reliée électriquement à la source électrique 55 et raccordée à un réservoir tampon 57 et au moins à un distributeur piloté 58.

35 Selon un mode de réalisation préférentiel de

l'invention, la poutre centrale 21 est creuse et forme une chambre interne 21a raccordée d'une part au réservoir tampon 57 et d'autre part au distributeur piloté 58.

Le distributeur piloté 58 est raccordé par
5 une conduite 59 à la tige creuse 6 de chacune des ventouses de préhension 1.

La chambre interne 21a de la poutre centrale 21 constitue un réservoir tampon supplémentaire pour empêcher le déclenchement de la moto-pompe 56 dans le cas
10 où des fuites se produisent au niveau des ventouses 1 lors de la préhension de la plaque.

Comme représenté à la Fig. 5, chaque vérin 30 est fixé à l'extrémité du bras horizontal 29 par une liaison souple.

15 Cette liaison souple est constituée par deux coupelles d'appui, respectivement 31 et 32, entre lesquelles est monté un anneau de suspension 33 réalisé en matériau souple, comme par exemple en caoutchouc.

L'ensemble formé par les deux coupelles
20 d'appui, respectivement 31 et 32, et l'anneau de suspension 33 est maintenu sur le corps du vérin 30 par un écrou de serrage 34.

L'anneau de suspension 33 supporte une rondelle métallique 35 fixée sur le bras 29 au moyen de
25 vis de serrage 36.

Cette liaison souple permet de s'affranchir de la verticalité du corps du vérin 30 par rapport à la surface de la plaque à transporter.

En se reportant à la Fig.5, on va maintenant
30 décrire un vérin double-effet 30.

Le piston du vérin 30 est formé par la tige creuse 6 à l'extrémité inférieure de laquelle est fixée la ventouse de préhension 1 telle que décrite précédemment.

35 La tige creuse 6 comporte un épaulement 6a

muni à sa périphérie d'un joint d'étanchéité 6b.

Cet épaulement 6a ménage avec le corps du vérin 30 une première chambre interne 37 raccordée par la conduite 53 à la capacité tampon 52 et une seconde
5 chambre interne 38 raccordée par la conduite 54 à ladite capacité tampon 52.

Ainsi, le fluide moteur provenant du groupe moto-pompe 51 et de la capacité tampon 52 est admis, soit dans la chambre interne 37 par la conduite 53, soit dans
10 la chambre interne 38 par la conduite 54 pour déplacer verticalement la tige creuse 6 et de ce fait la ventouse de préhension 1 correspondante fixée à l'extrémité inférieure de ladite tige creuse 6.

Cette tige creuse 6 est reliée à la ventouse
15 de préhension 1 par une tige filetée creuse 39 vissée d'une part à l'extrémité libre de la tige creuse 6 et d'autre part à l'organe de suspension 7.

Un filtre 40 est disposé dans le passage 41 mettant en communication la chambre interne 8 délimitée
20 par l'anneau 2 de la ventouse 1 avec la conduite 59 par l'intermédiaire de la tige creuse 6.

D'autre part, la tige creuse 6 de chaque vérin 30 est munie d'un clapet d'obturation de la liaison avec la pompe à vide 56.

Selon un mode de réalisation préférentiel de
25 l'invention, ce clapet d'obturation est formé par une navette 42 qui peut se déplacer sous l'effet de la dépression créée dans la tige creuse 6 entre un siège inférieur 43 et un siège supérieur 44 ménagés dans ladite
30 tige creuse 6.

Dans le cas d'une fuite au niveau d'une ventouse de préhension 1 ou d'une mauvaise prise de la plaque, la navette 42 correspondant à cette ventouse de
35 préhension vient obturer le circuit d'aspiration et permet aux autres ventouses de préhension 1 de fonction-

ner normalement. De même, en cas de rupture de la prise de la plaque par une ventouse de préhension, cette plaque pourra être transportée par les autres ventouses de préhension.

5 La navette 42 comporte sur sa face externe des passages 42a et un conduit interne 42b mettant en communication la chambre interne 8 délimitée par l'anneau 2 de la ventouse de préhension avec la pompe à vide 56.

10 Le conduit interne 42b permet, lors de la mise au vide de la ventouse de préhension 1 correspondante, l'établissement du flux d'air qui soulèvera la navette 42 et la maintiendra en équilibre flottant dans la tige creuse 6 du vérin 30 ou qui la fera s'appliquer sur le siège supérieur 44 en cas de débit trop important.

15 Pour le transport de plaques de grandes dimensions, le palonnier 20 est placé au-dessus de la plaque à manutentionner.

20 Pour cela, l'opérateur descend le palonnier 20 pour le positionner au plus près de la plaque de façon à mettre en contact les plots amortisseurs 27 avec la surface de ladite plaque.

25 Ensuite, l'opérateur commande les vérins 30 de façon à déplacer vers le bas la tige creuse 6 de chaque vérin 30 jusqu'au moment du contact des lèvres 4a et 4b de l'anneau 2 des ventouses de préhension 1 sur la surface de la plaque.

30 On poursuit la descente de la tige creuse 6 de chaque vérin 30 jusqu'à l'annulation de la distance "d" séparant l'extrémité inférieure de la jupe 4 avec l'extrémité inférieure de la bride 13 de façon à assurer l'étanchéité vers l'extérieur de la chambre interne 8 ménagée par la jupe 4 de chaque ventouse de préhension 1.

35 A ce moment, la pompe à vide 56 est actionnée pour développer une dépression au niveau de la chambre

interne 8 de chaque ventouse de préhension 1.

La navette 42 reste appliquée en position basse contre le siège inférieur 43, comme représenté à la Fig. 5.

5 L'effet de dépression est transmis à la chambre interne 8 par le réservoir tampon 57, la chambre interne 21a de la poutre centrale 21, le conduit 59, la tige creuse 6 et les passages 42a et 42b délimités par la navette 42 avec la tige creuse 6.

10 L'effet de dépression créé dans les chambres internes 8 des ventouses de préhension 1 maintient la plaque contre lesdites ventouses 1 ce qui permet de la transporter en soulevant le palonnier 20.

15 Pour libérer la plaque, il suffit de couper la pompe à vide 56.

Si une fuite se produit au niveau du contact entre la plaque et les lèvres 4a et 4b de l'une des ventouses de préhension 1, la navette 42 se déplace vers le haut, par effet d'aspiration pour venir en butée sur le siège supérieur 44.

20 Cette position permet d'éliminer du circuit le vérin 30 défectueux et de poursuivre l'opération de manutention étant donné que la plaque est toujours maintenue par les autres ventouses de préhension 1.

25

REVENDECATIONS

1. Ventouse de préhension de plaques, par exemple métalliques, et notamment de plaques munies d'ondulations, caractérisée en ce qu'elle comprend un
5 anneau (2) en matériau souple et déformable formé, d'une part, par une couronne supérieure (3) de liaison avec des moyens (10, 11, 13) de support dudit anneau (2), reliés à une tige creuse (6) par un organe suspension (7) formant une rotule et, d'autre part, par une jupe inférieure (4) s'étendant au dessous de ladite couronne (3)
10 et comportant des alvéoles (5) uniformément réparties sur la circonférence de ladite jupe (4) pour former deux lèvres de contact (4a, 4b) avec les plaques, ladite jupe (4) ménageant une chambre interne (8) communiquant par
15 la tige creuse (6) avec des moyens de mise en dépression de la chambre interne (8).

2. Ventouse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de support de l'anneau (2) comprennent, d'une part, un plateau (10) comportant
20 un moyeu central (11) fixé sur l'organe de suspension (7) et, d'autre part, une bride (13) fixée sur la bordure périphérique (10a) dudit plateau (10), la bride (13) et le moyeu (11) du plateau (10) ménageant un logement interne de profil correspondant à la section de la
25 couronne (3).

3. Ventouse selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la section de la couronne (3) a la forme d'un talon.

4. Ventouse selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la hauteur de la bride (13) est
30 inférieure à la hauteur de l'anneau (2).

5. Ventouse selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le moyeu central (11) du plateau (10) comporte un orifice (11a) mettant en communication
35 la chambre interne (8) ménagée par la jupe (4) de

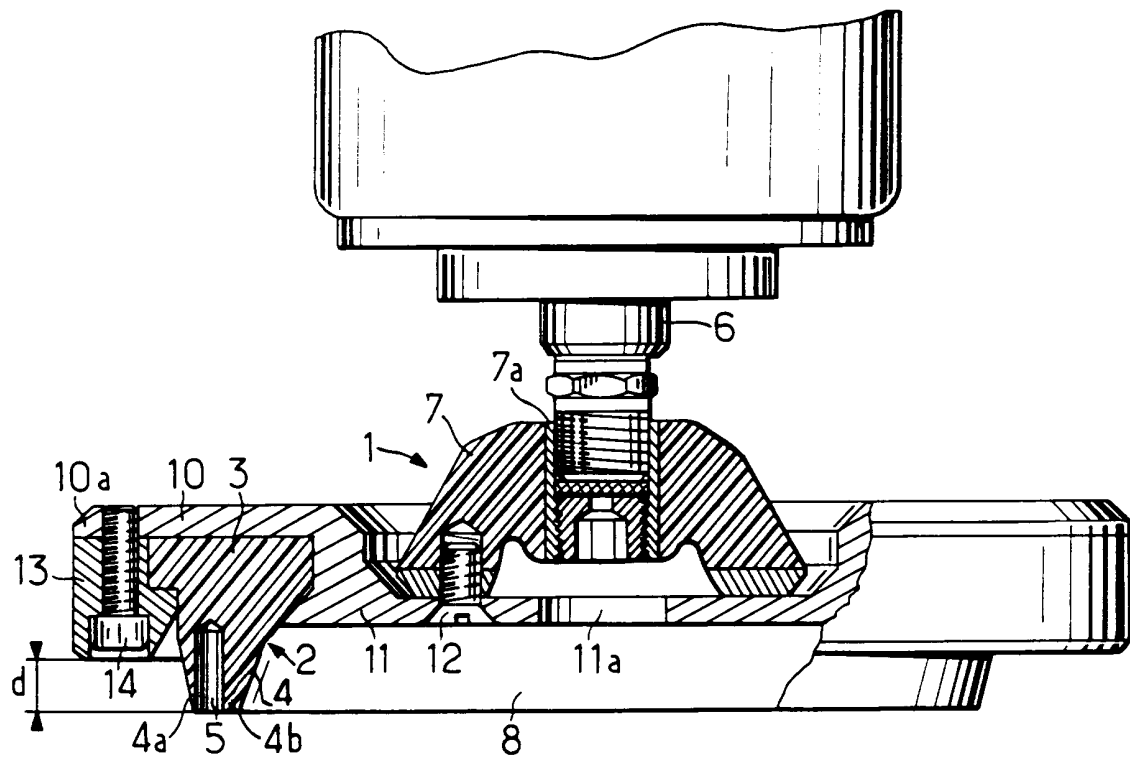
l'anneau (2) avec la tige creuse (6).

6. Ventouse selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe de suspension (7) est formé par un plot en matériau souple comportant un orifice central (7a) pour le passage de la tige creuse (6).

7. Ventouse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les alvéoles (5) de la jupe (4) sont formées par des trous borgnes s'étendant sensiblement sur toute la hauteur de ladite jupe (4).

8. Ventouse selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la jupe (4) comporte au moins une face latérale inclinée de l'extrémité supérieure vers l'extrémité inférieure de ladite jupe (4).

1/5

FIG.1

2/5

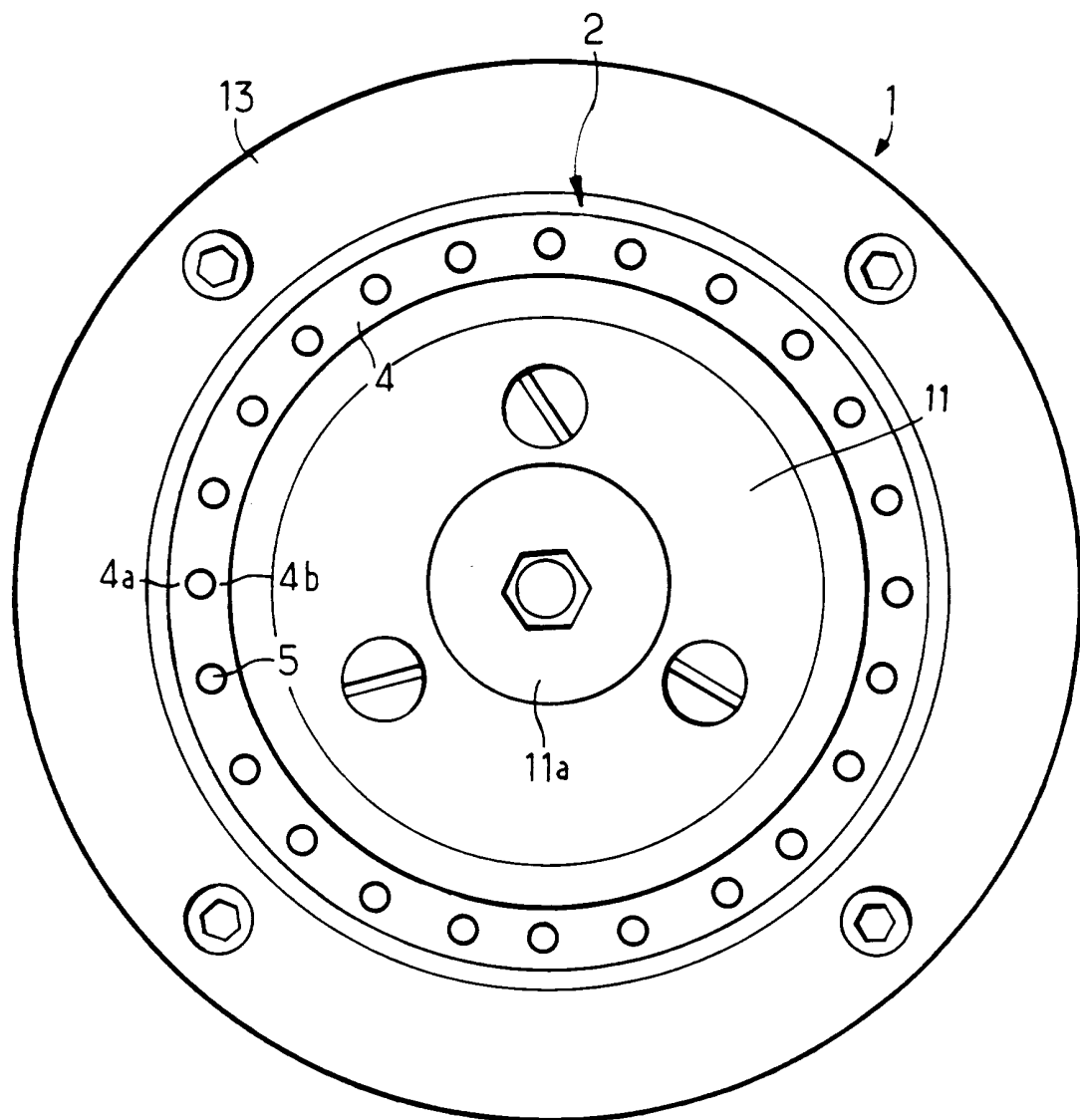
FIG.2

FIG. 3

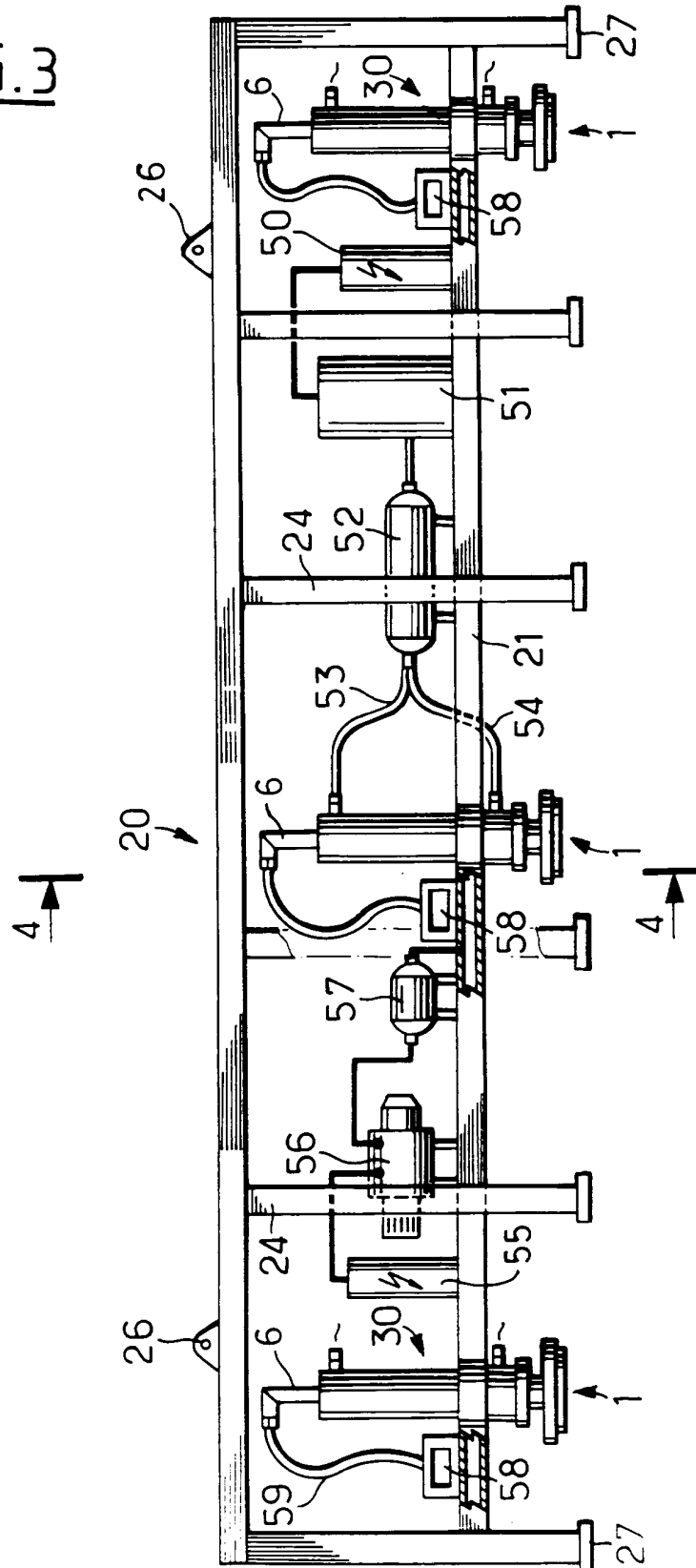


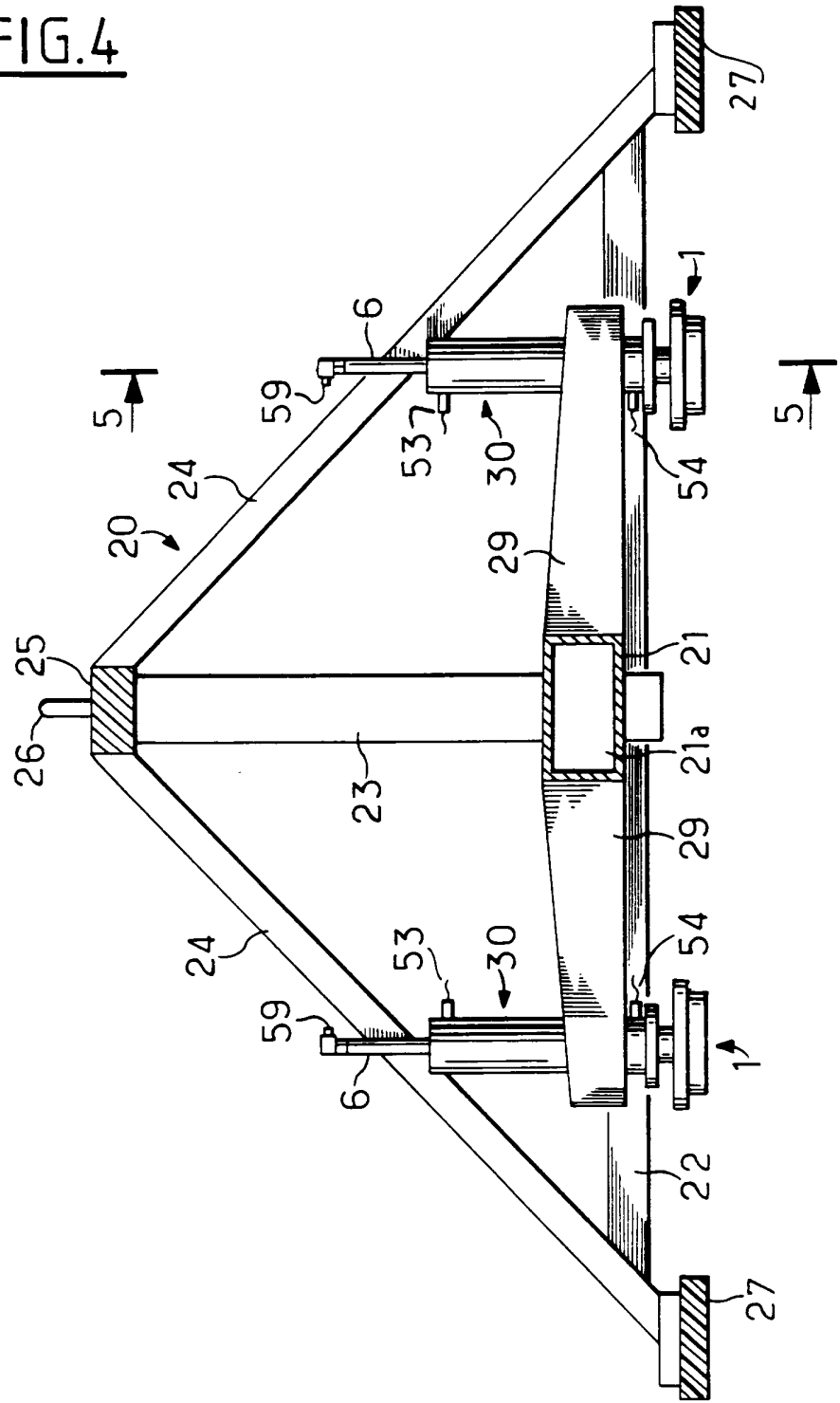
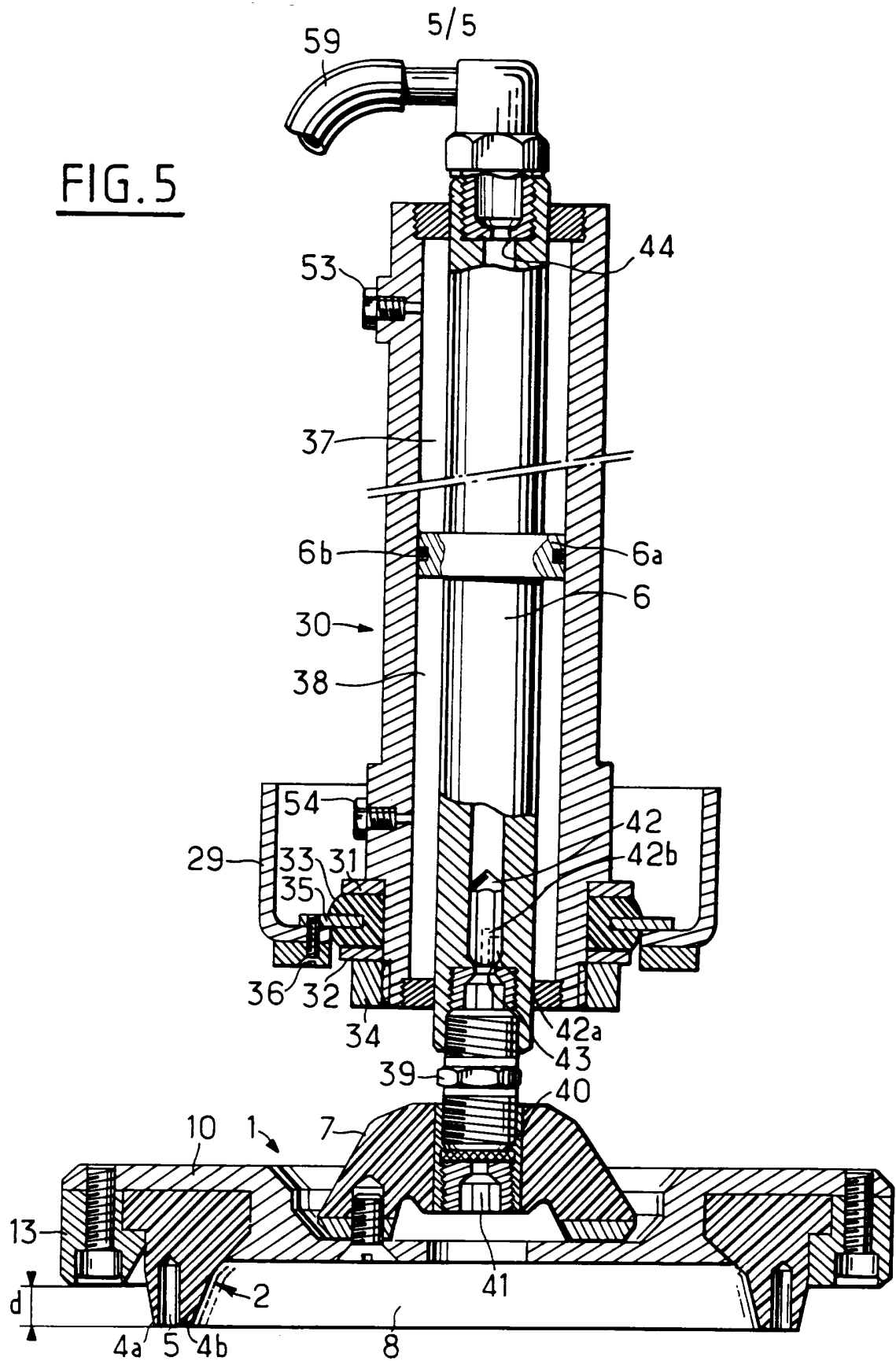
FIG.4

FIG. 5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-3 833 230 (NOLL) * colonne 6, ligne 29 - ligne 65; figure 2 *	1
A	EP-A-0 520 910 (STÉ. D'APPLCATION DE PROCÉDÉS ÉLECTRONIQUES ET MÉCANIQUES) * colonne 5, ligne 58 - colonne 6, ligne 2; figure 13A *	1
A	GB-A-2 248 223 (SMC K.K.) * abrégé; figure 4 *	1
A	DE-U-87 10 206 (PANNKOKE K.)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B65G B66C B25J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 Septembre 1994		Beernaert, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		