

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.03.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 30.09.11 Bulletin 11/39.

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 :

71 Demandeur(s) : SIDEL PARTICIPATIONS Société par
actions simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : LEROUX JULIEN, LACAILLE
FRANCK, BERTIN PASCAL et DUJARDIN WILLY.

73 Titulaire(s) : SIDEL PARTICIPATIONS Société par
actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

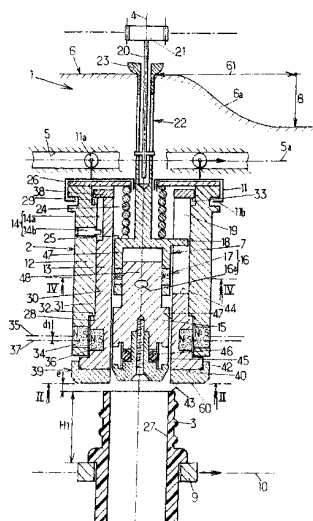
54 DISPOSITIF DE PREHENSION POUR PREFORME DE SOUFFLAGE DE RECIPIENT.

57 Dispositif (1) de préhension d'un objet tel qu'une pré-
forme (3) de soufflage de récipient, comprenant:

- un corps (12) de guidage;
- un corps (13) de butée, monté à translation axiale par
rapport au corps (12) de guidage le long d'un axe (4) du dis-
positif destiné à être aligné avec l'objet (3) à prendre;
- un support (7) de mandrin, équipé d'un mandrin (15) de
préhension, mobile axialement par rapport au corps (12) de
guidage et présentant une course (8) de plongée allant
d'une position de retrait à une position de plongée dans la-
quelle le mandrin (15) est apte à prendre l'objet (3).

Le corps (13) de butée présente avec le support (7) de
mandrin un système de butées (18,19) de support agen-
cées de manière que le support (7) de mandrin entraîne
axialement le corps (13) de butée sur une partie terminale
de la course (8) de plongée.

Le dispositif (1) comprend un moyen (34,36) de rappel
monté entre le corps (13) de guidage et le corps de butée
visant à entraîner le corps de butée dans une direction axia-
le de retrait opposée à la direction de la course (8) de plon-
gée.



**DISPOSITIF DE PREHENSION
POUR PREFORME DE SOUFFLAGE DE RECIPIENT.**

Objet de l'invention :

5 L'invention concerne le domaine des dispositifs de préhension d'objets, en particulier d'objets du type des préformes pour la fabrication par soufflage de récipients tels que des bouteilles.

10 L'invention concerne également les systèmes de convoyage d'objets utilisant de tels dispositifs de préhension, en particulier pour convoyer des préformes thermoplastiques au travers d'un four.

Etat de la technique :

15 De telles préformes sont obtenues généralement par injection et présentent un corps cylindrique tubulaire fermé à l'une de ses extrémités axiales, et qui est prolongé à son autre extrémité par un col, lui aussi tubulaire. Le col est généralement injecté de manière à posséder déjà sa forme définitive tandis que le corps de la
20 préforme est appelé à subir une déformation relativement importante pour former le récipient final suite à l'opération de soufflage. Le col de la préforme présente souvent une collerette d'appui coopérant avec une pince de préhension ou avec un rail de guidage. Le bord aminci à
25 l'extrémité axiale ouvert du col s'appelle le « buvant » du récipient. La distance axiale entre l'extrémité du buvant et le dessous de la collerette est généralement une distance très précise car elle sert pour le bouchon de fermeture du récipient.

30 L'opération de soufflage du corps de la préforme nécessite que celui-ci soit porté à une température supérieure à la température de transition vitreuse du matériau. On procède à un conditionnement thermique de la préforme en la faisant circuler à l'intérieur d'un four. Le
35 four comporte des moyens de chauffage qui sont par exemple

formés par des lampes à infrarouge dans lesquelles la préforme est déplacée par un système de convoyage.

Les dispositifs de préhension destinés à des systèmes de convoyage traversant un four ne sont généralement pas de
5 simples pinces de serrage car le dispositif de préhension doit permettre d'entraîner l'objet en rotation autour d'un axe. En particulier, il est nécessaire de maîtriser l'alignement de l'axe de la préforme avec l'axe du dispositif de préhension tout au long de son transport dans
10 le four afin d'éviter, lors du chauffage, une disparité pouvant entraîner des déformations gênantes de la préforme.

La demande de brevet WO 2009/018952 décrit un dispositif de préhension de préforme pour machines de soufflage. Le dispositif comprend un mandrin de préhension
15 pénétrant à l'intérieur du col. Le mandrin de préhension présente des mâchoires radialement élastiques retenant la préforme par frottement. Le mandrin décrit présente, en plus, un épaulement fixe par rapport à la tête de mandrin contre lequel le « buvant » du col de la préforme peut
20 s'appuyer. Cet épaulement constitue un siège pour la préforme qui permet d'assurer une bonne perpendicularité entre le buvant de la préforme saisie et l'axe du mandrin de préhension. Cependant, un tel dispositif présente une séquence de relâchement de l'objet saisi complexe à
25 réaliser car le mandrin frotte dans le col. Il faut alors qu'une pièce mécanique, appelée « dévêtisseur » retienne la préforme en fin de convoyage pendant que le mandrin de préhension est retiré axialement du col. Comme l'épaulement du dispositif prend appui sur le buvant de la préforme, il
30 faut, soit que le dévêtisseur prenne appui sur des formes extérieures du col, moins précises que le buvant, soit que le dévêtisseur et l'épaulement servant de siège se partagent la surface radiale à l'extrémité du buvant.

Par ailleurs, les préformes devant traverser un four
35 sont amenées dans une position de chargement du système de

convoyage traversant le four par des rails de guidage, par des roues équipées de pinces traditionnelles, ou par des roues à encoches. Le plaquage de la collerette de la préforme contre la surface d'appui du rail ou de la pince d'amenée de la préforme est généralement uniquement dû au poids de la préforme. Les cadences très élevées des machines de soufflage font que les préformes oscillent en permanence autour de leur position d'équilibre. Il est donc nécessaire que l'ensemble du moyen de préhension à l'état retiré soit au-dessus du buvant du col de la préforme, d'une valeur d'au moins deux millimètres pour permettre à la préforme d'arriver dans la position où elle devra être saisie, sans que les petites oscillations de cette préforme n'engendrent un coincement contre le moyen de préhension.

Il est également nécessaire de stabiliser la préforme lors de l'introduction du mandrin de préhension dans le col de la préforme.

La demande de brevet FR 2 794 109, décrit un système de convoyage de préformes pour soufflage de récipients en matériaux thermoplastiques. Le système de préhension comprend un tube stabilisateur dans lequel des mâchoires radialement élastiques du mandrin de préhension frottent avant de plonger dans le col de la préforme. Ainsi, le tube stabilisateur est entraîné lors de la descente du mandrin de préhension et plaque la préforme contre la surface d'appui de la collerette de la préforme. Ce tube stabilisateur mobile améliore l'alignement de la préforme et de l'axe de plongée du mandrin de préhension.

Lors du retrait du mandrin de préhension hors du col de la préforme, le tube stabilisateur est également remonté par le frottement du mandrin dans le tube stabilisateur. Le tube est ainsi maintenu au-dessus de la position du buvant pour permettre l'arrivée d'une nouvelle préforme à prendre. Le tube peut servir également de dévêtisseur retenant le col de la préforme lors du retrait du mandrin de

préhension.

Cependant un inconvénient du dispositif décrit dans FR 2 797 109 est que le frottement répété toutes les une ou deux secondes du mandrin de préhension dans le même tube stabilisateur peut nécessiter une lubrification, ou bien
5 risque d'entraîner la production d'arrachement de limaille métallique. L'amélioration de la sécurité de la fabrication du récipient conduit à réduire les risques d'abrasion ou de pollution à proximité du récipient.

10 Problème technique résolu par l'invention :

L'invention propose un dispositif de préhension d'objets, tel qu'une préforme de soufflage de récipient ainsi qu'un système de convoyage d'objets remédiant aux inconvénients ou répondant aux besoins précités.

15 Un but de l'invention est de permettre à la fois de maîtriser l'alignement de l'objet avec l'axe du dispositif de préhension, de permettre l'arrivée d'une nouvelle préforme, tout en améliorant la sécurité de l'opération de préhension.

20 Description générale de l'invention :

Selon un mode de réalisation, le dispositif de préhension d'un objet tel qu'une préforme de soufflage de récipient, comprend :

- un corps de guidage;
- 25 - un corps de butée, monté à translation axiale par rapport au corps de guidage le long d'un axe du dispositif ;
- un support de mandrin, équipé d'un mandrin de préhension, mobile axialement par rapport au corps de guidage et présentant une course de plongée allant d'une
30 position de retrait à une position de plongée dans laquelle le mandrin est apte à prendre l'objet.

Le corps de butée présente, avec le support de mandrin, un système de butées de support agencées de manière que le
35 support de mandrin entraîne axialement le corps de butée

sur une partie terminale de la course de plongée.

Le dispositif comprend un moyen de rappel monté entre le corps de guidage et le corps de butée visant à entraîner le corps de butée dans une direction axiale de retrait
5 opposée à la direction de la course de plongée.

On comprend que, sur la partie terminale de la course de plongée, le moyen de rappel maintient fermement le corps de butée plaqué contre le système de butées de support. Le corps de butée et le mandrin sont donc solidaires durant la
10 partie terminale de la course de plongée, et ceci quel que soit le sens de translation du support de mandrin, qu'il aille vers la position de plongée ou en revienne. Par ailleurs, le corps de butée, étant monté en translation le long de l'axe du dispositif, peut servir de référence
15 mécanique pour aligner l'objet à prendre sur l'axe du dispositif. De plus, le moyen de rappel impose le retrait du corps de butée. Cela permet à de nouvelles préformes d'arriver dans une position prête à être saisie sans risquer de se coincer. Le mouvement du corps de butée est
20 assuré sans avoir recours à un frottement avec le mandrin de préhension. Cela améliore la sécurité de l'opération.

Avantageusement, le corps de butée et le corps de guidage comprennent un système de butées de guidage limitant la translation axiale du corps de butée dans la
25 direction de retrait. Cela permet au corps de butée de servir de dévêtitseur. Grâce au système de butée de guidage, le corps de butée peut maintenir la préforme pendant le retrait du mandrin de préhension.

Selon un premier mode particulier de réalisation, le
30 corps de butée et le corps de guidage sont en matériau amagnétique. Le moyen de rappel comprend au moins un aimant permanent monté sur l'un des corps parmi les corps de guidage ou de butée et un élément en matériau magnétique monté sur l'autre corps parmi les corps de guidage ou de
35 butée. L'élément magnétique et l'aimant permanent sont

disposés de manière à engendrer une force mécanique axiale sur le corps de butée prenant appui sur le corps de guidage et orientée dans le sens du retrait du corps de butée.

Avantageusement, le moyen de rappel comprend au moins
5 une paire d'aimants de rappel composée d'un premier aimant permanent monté sur le corps de guidage et d'un deuxième aimant permanent monté sur le corps de butée. Les axes magnétiques des premier et deuxième aimants sont perpendiculaires à l'axe du dispositif et situés dans un
10 même demi-plan radial. L'axe magnétique du premier aimant est décalé le long de l'axe du dispositif par rapport à l'axe magnétique du deuxième aimant, dans la direction de plongée si les deux aimants s'attirent et dans la direction de retrait si les deux aimants se repoussent. Lorsque les
15 deux aimants s'attirent, l'attirance a comme effet de réduire le décalage axial. Lorsque les deux aimants se repoussent, la répulsion magnétique a comme effet d'augmenter le décalage axial. Dans l'un et l'autre cas, l'effet de la paire d'aimants est d'entraîner le corps de
20 butée dans la direction axiale de retrait.

Avantageusement, le dispositif comprend une pluralité de paires d'aimants, dont les premiers aimants de chaque paire sont identiques, dont les deuxièmes aimants de chaque paire sont identiques, dont les demi-plans sont équi-
25 répartis autour de l'axe du dispositif et dont les distances de décalage axial de chaque paire sont identiques. La symétrie de répartition des paires d'aimants autour de l'axe permet que les efforts radiaux engendrés par chaque paire d'aimants se compensent l'un l'autre.
30 Seule la composante axiale des efforts engendrés par les paires d'aimants s'ajoute pour engendrer l'effort de retrait sur le corps de butée.

Selon une première variante, le corps de butée présente une surface de siège qui s'étend radialement et est située
35 en extrémité de plongée du corps de butée. Le dispositif

comprend en outre une rondelle d'adaptation amovible, destinée à être fixée sur ladite surface de siège. Cela permet au dispositif de préhension d'être transformé pour s'adapter à différents objets à prendre, en particulier à
5 des préformes présentant une hauteur entre le buvant et le dessous de la collerette différente.

Avantageusement, le dispositif comprend une pluralité d'aimants de fixation de la rondelle d'adaptation sur le corps de butée. Cela permet de réduire le temps de
10 transformation du dispositif de préhension. Cela est particulièrement utile pour les installations de soufflage de récipients où la cadence peut atteindre 34 récipients par seconde alors que le temps nécessaire pour réchauffer une préforme au-dessus de sa température de transition
15 vitreuse est de quelques dizaines de secondes. Ainsi, dans ce type d'installation, le nombre de dispositifs de préhension de préformes devant être convoyés à travers le four est de plusieurs centaines. On comprend que la réduction du temps de transformation de chacun des
20 dispositifs de préhension réduit le coût de changement de série de récipient.

Avantageusement, les aimants de fixation du corps de butée sont disposés autour de l'axe du dispositif de manière intercalée avec les deuxièmes aimants de rappel.
25 Ainsi, le champ magnétique créé dans le corps de butée par les aimants de fixation de la rondelle d'adaptation interfère peu avec les aimants de rappel.

Selon une deuxième variante, le dispositif comprend un moyen sélectif d'indexation axial entre le support de
30 mandrin et le mandrin de préhension, définissant plusieurs positions extrêmes du mandrin de préhension pour une même position de plongée du support de mandrin.

La combinaison de cette deuxième variante avec la première variante précitée est particulièrement
35 avantageuse. La distance entre les différentes positions

extrêmes du mandrin de préhension peut correspondre à l'épaisseur de la rondelle d'adaptation. Ainsi, le mandrin de préhension pénètre à l'intérieur du col à une même distance du buvant, malgré le changement de série de préformes à saisir.

Avantageusement, le moyen d'indexation axial sélectif comprend une rainure présentant deux parois parallèles entre lesquelles coulisse un pion. Une partie au moins de la rainure est hélicoïdale. La rainure est ménagée dans le support de mandrin et le pion est fixé au mandrin ou inversement. Ainsi en faisant pivoter le mandrin de préhension autour de l'axe du dispositif alors que le support de mandrin reste fixe, on peut faire varier la position axiale du mandrin par rapport au support de mandrin.

Avantageusement, la rainure est fermée à ses deux extrémités. Le dispositif comprend en outre au moins une paire d'aimants d'indexation montés de manière répulsive, l'un sur le support de mandrin et l'autre sur le mandrin de préhension, de manière à ce que le pion soit plaqué soit sur l'une, soit sur l'autre des deux extrémités de la rainure. Les extrémités fermées de la rainure se comportent comme des butées angulaires. Les aimants répulsifs angulairement constituent avec les butées angulaires un ensemble bistable angulairement que la rainure hélicoïdale transforme en dispositif bistable axialement.

Selon une troisième variante, le corps de butée comprend un moyen d'indexation angulaire extérieur avec le corps de guidage et un moyen d'indexation angulaire intérieur avec le support de mandrin. Le corps de guidage est monté libre en rotation dans un corps principal du dispositif. Le corps principal du dispositif peut par exemple être entraîné en translation le long d'un chemin de convoyage traversant par exemple un four. Le support de mandrin peut être entraîné en rotation. Cela permet de

faire pivoter l'objet saisi du type préforme autour de l'axe du dispositif de préhension pendant que celui-ci traverse le four.

Avantageusement, le ou les aimants d'indexation montés
5 sur le support de mandrin sont disposés chacun en regard d'un des premiers aimants de rappel lorsque le support de mandrin est dans la position de plongée, et ont la même orientation magnétique que ledit premier aimant de rappel. Ainsi, les aimants d'indexation contribuent à renforcer la
10 force de rappel générée par les aimants de rappel.

Selon un deuxième mode de réalisation particulier, le dispositif comprend un moyen sélectif d'indexation angulaire entre le corps de butée et le support de mandrin, présentant une pluralité de positions angulaires dans
15 chacune desquelles la translation axiale est limitée par un système de butées de support permettant d'entraîner axialement le corps de butée sur une partie de la course de plongée du support de mandrin, différente pour chacune des positions angulaires. Ce deuxième mode de réalisation
20 permet de faire varier l'extrémité du corps de butée servant de siège pour une même course de plongée du support de mandrin. Cela permet au dispositif de préhension de s'adapter à des hauteurs de col différentes sans avoir besoin d'ajouter une pièce supplémentaire. C'est une
25 solution alternative à l'ajout d'une rondelle d'adaptation qui permet de réduire le nombre de références d'outillage à stocker.

Avantageusement, le dispositif comprend un moyen sélectif d'indexation angulaire entre le corps de guidage
30 et le corps de butée, présentant une pluralité de positions angulaires dans chacune desquelles la translation axiale du corps de butée par rapport au corps de guidage est limitée par un système de butées axiales de guidage définissant une position de retrait du corps de butée, différente pour
35 chacune desdites positions angulaires. Cela permet, pour

une même position de retrait du support de mandrin, de disposer de plusieurs hauteurs de retrait du corps de butée qui servent de dévêtisseur. Ainsi, la position de retrait du corps de butée servant de dévêtissage peut être réglée à
5 une même distance au-dessus du buvant, pour différentes hauteurs de cols.

Selon un autre aspect, l'invention porte également sur un système de convoyage d'objets, comprenant un convoyeur entraînant une pluralité de dispositifs de préhension
10 précités. Le système présente une zone de chargement et un moyen d'amenée des objets à charger sur un siège de chargement. L'axe d'un dispositif de préhension est perpendiculaire à la trajectoire d'entraînement des dispositifs lorsque ledit dispositif de préhension traverse
15 la zone de chargement. Ledit dispositif de préhension coopère avec un système de came fixe pour entraîner axialement le support de mandrin.

Brève description des figures :

La présente invention sera mieux comprise à l'étude de
20 la description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 est une coupe longitudinale d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de préhension en
25 position de retrait équipé pour un col court,

- La figure 2 est une demi-vue selon le plan II-II de la figure 1,

- la figure 3 est une coupe longitudinale du premier mode de réalisation en position de plongée pour un col
30 court,

- la figure 4 est une coupe transversale selon le plan IV-IV de la figure 1,

- la figure 5 est une vue partielle du support de mandrin et du mandrin selon la flèche F5 de la figure 4,

35 - la figure 6 est une vue partielle du support de

mandrin et du mandrin selon la flèche F6 de la figure 4,

- la figure 7 est une coupe transversale selon le plan VII-VII de la figure 3,

- la figure 8 est une coupe longitudinale du premier
5 mode de réalisation en position de retrait pour un col long,

- la figure 9 est une coupe longitudinale du premier mode de réalisation en position de plongée pour un col long,

10 - la figure 10 est une coupe longitudinale d'un deuxième mode de réalisation en position de retrait pour un col court,

- la figure 11 est une coupe longitudinale du deuxième mode de réalisation en position de plongée pour un col
15 court,

- la figure 12 est une coupe longitudinale du deuxième mode de réalisation en position de retrait pour un col long,

- la figure 13 est une coupe longitudinale d'un
20 deuxième mode de réalisation en position de plongée pour un col long.

Description détaillée de l'invention :

Un système 1 de convoyage illustré en figure 1 comprend un dispositif 2 de préhension d'une préforme 3. Le
25 système 1 de convoyage comprend également un rail 5 de convoyage s'étendant le long d'une trajectoire 5a de convoyage. Une zone 61 de chargement du système 1 de convoyage s'étend depuis une position de début de chargement illustrée en figure 1 jusqu'à une position de
30 fin de chargement illustrée en figure 3. La trajectoire 5a de convoyage est horizontale dans la zone 61 de chargement. Le dispositif 2 de préhension présente un axe 4 du dispositif de préhension qui est perpendiculaire à la trajectoire 5a de convoyage.

35 Le système 1 de convoyage comprend également un

système 6 de cames fixes qui présente une marche 6a permettant la montée ou la descente d'un support 7 de mandrin. La position haute du système 6 de came fixe illustrée en figure 1, et la position basse illustrée en figure 3, définissent une course 8 de plongée. La direction de plongée s'étendant du haut vers le bas.

Le système 1 de convoyage comprend également un siège 9 de chargement de la préforme 3, entraîné par des moyens d'amenée non représentés le long d'une trajectoire 10 d'amenée de la préforme 3. La trajectoire 10 s'étend parallèlement aux rails 5 de convoyage, dans la zone 61 de chargement. La vitesse de translation horizontale du siège 9 de chargement est identique à la vitesse de convoyage du dispositif 2 de préhension le long des rails 5 de convoyage. Cela permet que l'axe 4 du dispositif 2 de préhension reste aligné avec l'axe de la préforme 3 durant toute la zone 61 de chargement.

Le dispositif 2 de préhension comprend un corps 11 principal muni de galets 11a ajustés aux rails 5 de convoyage pour guider le corps 11 principal en translation.

Le dispositif 2 de préhension comprend également un corps 12 de guidage et un corps 13 de butée, tous les deux de forme sensiblement tubulaire, coaxiaux à l'axe 4 du dispositif 2. Le corps 12 de guidage est monté en rotation dans le corps 11 principal et fixe en translation axiale grâce à une butée rotative 11b. Autrement dit, la position axiale du corps 11 principal est, à un moment, déterminée vers le haut et vers le bas par le rail 5 de convoyage.

Le corps 13 de butée est monté en translation axiale à l'intérieur du corps 12 de guidage et solidarisé en rotation avec le corps 12 de guidage par un moyen 14 d'indexation angulaire extérieure. Le moyen 14 d'indexation extérieure peut comprendre, tel qu'illustré en figure 1, une rainure 14a s'étendant longitudinalement dans le corps 13 de butée et un pion 14b adapté à la rainure 14a et

fixé dans le corps 12 de guidage.

Le support 7 de mandrin est solidarisé en translation et en rotation avec un mandrin 15 de préhension par un moyen 16 sélectif d'indexation comprenant une goupille 16a
5 et une paire 17 d'aimants d'indexation dont le fonctionnement sera détaillé aux figures 4 à 6.

Le support 7 de mandrin comprend trois doigts 18 d'indexation angulaire glissant verticalement le long de trois rainures 19 longitudinales du corps 13 de butée. Les
10 rainures 19 longitudinales constituent un moyen 19 d'indexation angulaire intérieur du corps 13 de butée avec le support 7 de mandrin.

Une tige 20 d'entraînement en rotation est fixée à une roue 21 à encoche coopérant avec une chaîne non
15 représentée. Le support 7 de mandrin comprend un moyen 22 télescopique axialement qui assure une indexation angulaire entre le support 7 de mandrin et la tige 20 d'entraînement en rotation. Le moyen 22 télescopique d'indexation angulaire peut comprendre une goupille radiale glissant
20 dans des rainures longitudinales.

On comprend que le moyen 14 d'indexation extérieure, le moyen 19 d'indexation intérieur, le moyen 16 sélectif d'indexation, et le moyen 22 font que l'ensemble constitué par le corps 12 de guidage, le corps 13 de butée, le
25 support 7 de mandrin, le mandrin 15 de préhension, et la roue 21 à encoche, forment un ensemble solidaire en rotation. La roue 21 à encoche et le corps 12 de guidage se déplacent parallèlement de l'un à l'autre tout le long du rail 5 de convoyage.

30 On va maintenant décrire un système de butée axiale et un moyen de rappel permettant de déterminer la position axiale du support 7 de mandrin, du mandrin 15 de préhension et du corps 13 de butée.

Le système 6 de came, fixe par rapport au système 1 de
35 convoyage, comprend une surface au-dessus de laquelle vient

en appui un galet 23 du support 7 de mandrin. Un ressort 24 d'appui, du type ressort hélicoïdal, est disposé axialement entre un épaulement 25 du support 7 de mandrin, tourné vers le haut du dispositif et un couvercle 26 fixé au corps 13 de butée. Le ressort 24 d'appui est monté en compression et engendre un effort vertical vers le bas sur le galet 23 en prenant appui sur le rail 5 de convoyage.

Le corps 12 de guidage présente un lamage inférieur 28 dont la surface radiale est tournée vers le bas du corps 12 de guidage et un lamage supérieur 29 dont la surface radiale est tournée vers le haut du corps 12 de guidage. Le corps 12 de guidage présente également un alésage 30 de guidage s'étendant axialement entre les deux lamages inférieur 28 et supérieur 29. Le corps 13 de butée présente un diamètre 31 extérieur ajusté à l'alésage 30 de guidage garantissant une bonne coaxialité entre les corps 12 de guidage et les corps 13 de butée. Le corps 13 de butée comprend un épaulement 32 coopérant avec le lamage inférieur 28. Une rondelle 38 s'étend radialement au-delà du diamètre 31 et fournit ainsi un épaulement 33 coopérant avec le lamage supérieur 29.

Le corps 12 de guidage comprend également quatre premiers aimants 34 permanents présentant un axe magnétique radial réparti à 90 degrés dans un premier plan 35 horizontal. Le corps 13 de butée comprend quatre deuxièmes aimants 36 permanents présentant un axe magnétique radial et parallèle à l'axe magnétique d'un des quatre premiers aimants 34 et formant ainsi quatre paires 34-36 d'aimants de rappel. Les axes magnétiques des premier et deuxième aimants de chaque paire sont situés dans un même demi-plan radial. Les axes magnétiques des quatre deuxièmes aimants 36 sont tous situés dans un deuxième plan 37 horizontal décalé vers le bas, d'une distance axiale « d1 ».

Le mandrin 15 de préhension est fixé à l'intérieur du

support 7 du mandrin de manière que l'extrémité inférieure du mandrin 15 de préhension soit légèrement en retrait par rapport à l'extrémité inférieure de la rondelle 39 d'adaptation. Ainsi, lorsque le support 7 de mandrin est
5 dans une position de retrait, comme illustré en figure 1, l'extrémité inférieure de la rondelle 39 d'adaptation est horizontale et située à une distance « e1 » au-dessus du buvant 43 de la préforme 3.

Le mandrin 15 de préhension comporte une bague 45 reçue
10 dans une gorge annulaire et plaquée radialement vers l'extérieur par un joint torique 46. Le corps 13 de butée présente un diamètre intérieur 47 supérieur à l'encombrement extrême radial de la bague 45 trois secteurs de sorte qu'il n'y a pas de frottement entre le mandrin de
15 préhension et le corps 13 de butée lorsque le support 7 de mandrin est en position de retrait.

Comme illustré aux figures 1 et 2, le dispositif 2 de préhension comprend également une rondelle 39 d'adaptation plaquée sur une surface 40 de siège du corps 13 de butée
20 s'étendant radialement, et située en extrémité de plongée du corps 13 de butée. La fixation de la rondelle 39 d'adaptation au corps 13 de butée est assurée par quatre paires d'aimants 41 de fixation, l'un des aimants 41 de chaque paire étant fixé (encastré ou collé) dans le
25 corps 13 de butée et affleurant la surface 40 de siège, et l'autre aimant 41 de fixation de chacune des quatre paires étant fixé en regard dans la rondelle 39 d'adaptation. Chacun des aimants 41 de fixation est un aimant permanent présentant un axe magnétique vertical, les aimants de
30 chaque paire étant disposés de manière à s'attirer mutuellement.

Avantageusement, les quatre paires d'aimants 41 de fixation sont disposées angulairement de manière intercalée avec les quatre paires 34-36 d'aimants permanents de
35 rappel, ainsi qu'illustré en figure 2.

On comprend que la rondelle 39 d'adaptation est particulièrement rapide à installer en extrémité de chacun des dispositifs de préhension du système 1 de convoyage. Le retrait de la rondelle 39 d'adaptation se fait également de manière simple grâce à un rebord 42 de la rondelle 39 d'adaptation s'étendant axialement autour du corps 13 de butée. L'opérateur prend appui sur le rebord 42 et fait pivoter la rondelle 39 d'adaptation autour de l'axe 4 du dispositif jusqu'à ce que les deux aimants 41 de chaque paire d'aimants de fixation soient éloignés l'un de l'autre.

Comme illustré en figure 3, lorsque le dispositif 2 de préhension arrive en fin de zone de chargement, le galet 23 solidaire du support 7 de mandrin est descendu en bas de la marche 6a formée par le système de cames fixes. Le ressort 24 d'appui prend appui axialement sur le rail 5 de convoyage via les galets 11a de roulement, le corps 11 principal, la butée 11b rotative, le corps 12 de guidage et le couvercle 26 du corps 12 de guidage.

La course 8 de plongée du support 7 de mandrin comprend une première partie au cours de laquelle le doigt 18 d'indexation glisse le long de la rainure 19 longitudinale jusqu'à un fond 44 des rainures 19 longitudinales. La course 8 de plongée se prolonge ensuite dans la direction de plongée par une partie terminale de la course 8 de plongée au cours de laquelle les doigts 18 d'indexation du support 7 de mandrin entraînent le corps 13 de butée, jusqu'à ce que la rondelle 38 d'appui du corps 13 de butée vienne au contact du lamage supérieur 29 du corps 12 de guidage.

La distance axiale entre les épaulements 32 et 33 est supérieure à la distance axiale entre les lamages 28 et 29 d'une valeur égale à une distance « e2 ». « e2 » correspond au jeu axial entre le corps 13 de butée et le corps 12 de guidage. « e2 » correspond également à la partie terminale

de la course 8 de plongée. Au cours de la partie e2 terminale de la course 8 de plongée, le deuxième plan horizontal 37 des deuxièmes aimants de rappel s'éloignent à une distance « d2 » du premier plan 35 horizontal des axes magnétiques des premiers aimants 34 de rappel fixés dans le corps 12 de rappel. Les tailles des aimants 34,36 sont choisies pour que l'effort de rappel soit maximum entre d1 et d2.

La partie e2 terminale de la course 8 de plongée se fait sans frottement significatif car les premier et deuxième aimants 34, 36 sont orientés magnétiquement de manière attractive ; ils sont maintenus à distance radiale l'un de l'autre par l'ajustement du diamètre 31 dans l'alésage 30. Cet ajustement peut être lubrifié sans risquer d'engendrer de pollution des récipients.

La préforme 3 présente un diamètre intérieur 27 inférieur à l'encombrement radial extrême de la bague 45 trois secteurs, de sorte que l'introduction du mandrin 15 de préhension à l'intérieur du diamètre 27 de la préforme 3 engendre la compression du joint 46 torique.

Lorsque le support 7 de mandrin a atteint la position de plongée, la surface 60 inférieure de la rondelle 39 d'adaptation vient en contact avec le buvant 43 de la préforme 3. Ainsi, le système 1 de convoyage peut poursuivre sa course de convoyage alors que le siège 9 de chargement se retire de dessous la collerette de la préforme 3. La préforme 3 est maintenue fermement alignée dans l'axe 4 du dispositif 2 de préhension en raison du frottement de la bague trois secteurs 45 contre la préforme, et par le fait que le corps 13 de la butée et la rondelle 39 d'adaptation sont maintenus bien plaqués dans le sens du retrait contre le doigt 18 de support 7 de mandrin grâce aux quatre paires « 34-36 » d'aimants de rappel. Ainsi, malgré les vibrations engendrées par les cadences élevées, la surface 60 inférieure de la

rondelle 29 d'adaptation se comporte comme un siège fixe par rapport au mandrin 15 de préhension. La distance « e1 » de retrait du dispositif 2 de préhension au-dessus du buvant 43 de la préforme 3 est égal au jeu axial « e2 »
5 entre le corps 13 de butée et le corps 12 de guidage.

On va maintenant décrire, à l'aide des figures 4 à 6, le moyen 16 sélectif d'indexation axial(e) entre le support 7 de mandrin et le mandrin 15 de préhension.

Le mandrin 15 de préhension comprend un arbre 48 reçu
10 dans une jupe 49 du support 7 de mandrin. La goupille 16a est emmanchée transversalement dans l'arbre 48 et débouche latéralement dans deux rainures 50 diamétralement opposées ménagées dans la jupe 49 du support 7 de mandrin. Les extrémités de la goupille 16a constituent deux pions 51
15 couissant de manière ajustée entre les deux parois parallèles de chacune des rainures 50. Chacune des rainures 50 comprend deux extrémités 52 fermées distantes axialement d'une distance S et reliées par une partie 53 hélicoïdale. Ainsi, lorsque le mandrin 15 de préhension
20 pivote autour de l'axe 4 du dispositif à l'intérieur du support 7 de mandrin, la position axiale du mandrin 15 de préhension est décalée de la distance S par rapport au support 7 de mandrin.

Deux premiers aimants 54 permanents d'indexation sont
25 montés fixes dans la jupe 49 du support 7 de mandrin, et deux deuxièmes aimants 55 sont montés dans l'arbre 48 du mandrin 15 en regard des premiers aimants 54 lorsque le pion 51 est au milieu des deux extrémités 52 et au milieu de S, dans la partie hélicoïdale 53 des rainures 50. Les
30 premier et deuxième aimants d'indexation présentent des axes magnétiques radiaux et inversés magnétiquement l'un par rapport à l'autre de manière répulsive. Ainsi, les deuxièmes aimants ont tendance à s'éloigner des premiers aimants jusqu'à ce que les pions 51 arrivent en contact
35 avec l'une ou l'autre des extrémités 52 des rainures 50.

Autrement dit, les paires d'aimants d'indexation 54-55 se comportent comme un mécanisme bistable angulairement. La rampe hélicoïdale 53 transforme ce mécanisme bistable angulairement en mécanisme bistable axialement. Un tel
5 mécanisme permet de changer très rapidement de série de préformes 3 à saisir. Il suffit que l'opérateur fasse pivoter angulairement chacun des mandrins 15 de préhension de chacun des dispositifs 2 de préhension du système 1 de convoyage pour que le mandrin 15 de préhension prenne une
10 position extrême de mandrin différente pour la même position de plongée du support 7 de mandrin.

Comme illustré en figure 7, les premiers aimants 54 d'indexation du support 7 de mandrin sont situés axialement sensiblement en regard des premiers aimants 34 de rappel du
15 corps 12 de guidage. De plus, les six aimants permanents que constituent les deux premiers aimants 54 d'indexation et les paires 34-36 d'aimants de rappel qui sont situées en regard des deux premiers aimants 54 sont tous orientés dans la même direction magnétique. Ainsi, les effets magnétiques
20 des six aimants précités se renforcent mutuellement. Autrement dit, les trois aimants que constituent l'un des premiers aimants 54 d'indexation, et les deux aimants de la paire d'aimants de rappel 34-36 située en regard dudit premier aimant 54 d'indexation, sont orientés nord sud dans
25 le sens centripète à gauche de la figure 7, alors que les trois autres aimants diamétralement opposés sont orientés nord sud dans le sens centrifuge. Cette disposition renforce à la fois l'effort de rappel lorsque le support 7 de mandrin est en position de plongée et le maintien du
30 mandrin 15 de préhension dans l'indexation axiale sélectionnée.

Par ailleurs, les deux autres paires d'aimants de rappel ne correspondant pas à des premiers aimants d'indexation sont toutes les deux orientées nord sud selon
35 une direction centripète. Ainsi, les champs magnétiques

créés par les deux paires illustrées en haut et en bas de la figure 7 ont une incidence sur les deuxièmes aimants 55 d'indexation se compensant l'une l'autre.

On va maintenant, à l'aide des figures 8 et 9, 5 illustrer l'intérêt de la rondelle 39 d'adaptation et du moyen 16 sélectif d'indexation axiale. Le même système 1 de convoyage que celui décrit aux figures précédentes permet un changement rapide de série pour s'adapter à des préformes 3a présentant une hauteur de référence H2 entre 10 le buvant 43 et le siège 9 de chargement différent de la préforme 3. L'épaisseur axiale de la rondelle 39 d'indexation correspond à la différence de hauteur « H2-H1 ». De plus, la distance S engendrée par le changement d'indexation axiale du mandrin 15 de préhension est 15 également égale à la différence « H2-H1 ». La surface 40 de siège est alors située à une distance « e1 » au-dessus du buvant 43 de la préforme 3. Ainsi, quelle que soit la préforme 3 ou 3a, le dispositif 2 de préhension plaque juste sur le buvant 43 ou 43a, en position de plongée, et 20 remonte d'une même distance $e1=e2$ au-dessus dudit buvant en position de retrait.

La surface 40 de siège à l'extrémité du corps 13 de butée se comporte comme un siège fixe par rapport au mandrin 15 de préhension, même lorsque le siège 9 de 25 chargement a été retiré.

Lorsque le support 7 de mandrin descend en position de plongée, la bague 45 à trois secteurs pénètre à une même profondeur à l'intérieur du diamètre 27a intérieur à la préforme 3a que dans la configuration à col court, 30 illustrée aux figures 1 à 7.

On va maintenant, à l'aide des figures 10 à 13, illustrer un deuxième mode de réalisation de l'invention présentant l'avantage que le changement de série des préformes 3 ayant une hauteur de col H1 à des préformes 3a 35 ayant une hauteur de col H2 n'engendre aucun stockage

supplémentaire de pièces d'adaptation.

Le système 101 de convoyage diffère du système 1 de
convoyage précédemment décrit par un moyen 116 sélectif
d'indexation axiale entre un support 107 de mandrin et un
5 mandrin 115 de préhension. Il en diffère également par le
fait qu'un moyen 114 d'indexation angulaire extérieur entre
un corps 113 de butée et un corps 112 de guidage est de
type sélectif, présentant deux positions angulaires
relatives sélectionnables, et par le fait qu'un moyen 119
10 d'indexation angulaire entre le corps 113 de butée et le
support 107 de mandrin est de type sélectif, présentant
également deux positions angulaires relatives
sélectionnables. De plus, chacun des dispositifs 102 de
préhension présente un moyen de rappel 134 monté entre le
15 corps 112 de guidage et le corps 113 de butée sous la forme
d'un ressort 134 hélicoïdal élastique.

Comme illustré en figure 10, le moyen 114 d'indexation
angulaire extérieur sélectif est constitué par deux
ergots 161 glissant dans deux rainures longitudinales 162,
20 diamétralement opposées. En tirant vers le bas sur le
corps 113 de butée, l'opérateur fait sortir les ergots 161
des rainures 162, fait pivoter le corps 113 de butée de 180
degrés par rapport au corps 112 de guidage, et réinsère les
ergots 161 dans les rainures 162 correspondantes.

25 Dans l'une des positions angulaires relatives
illustrées en figure 10, les corps de guidage et de
butée 112, 113 présentent un premier système 163 de butées
axiales de retrait. Dans la deuxième position angulaire
sélectionnée illustrée en figure 12, les corps de butée et
30 de guidage 112, 113 présentent un deuxième système 164 de
butées axiales de retrait. Les premier et deuxième
systèmes 163 de butée axiale de retrait sont constitués par
un ergot 165 faisant saillie à l'extérieur du corps 113 de
butée qui entre en contact, soit contre une première
35 butée 166 de retrait dans l'indexation axiale illustrée en

figure 10, soit contre une deuxième butée 167 du corps 112 de guidage lorsque le corps 113 de butée est dans l'indexation angulaire illustrée en figure 12.

De manière similaire, le moyen 119 angulaire sélectif
5 comprend un ergot 168 du support 107 de mandrin glissant dans deux rainures 169 ménagées à l'intérieur du corps 113 de butée. L'opérateur tire vers le bas le corps 113 de butée pour le faire pivoter de 180 degrés alors que le corps 112 de guidage et le support 107 de mandrin restent
10 immobiles. Ainsi, les changements d'indexation angulaire des moyens 114 et 119 sont simultanés.

Le dispositif 102 de préhension présente un premier système 170 de butées axiales de support, illustré en figure 11, actif lorsque le corps 113 de butée est dans la
15 position angulaire illustrée aux figures 10 et 11, et un deuxième système 171 de butées axiales de support, illustré en figure 13, lorsque le corps 113 de butée est dans la deuxième indexation angulaire illustrée aux figures 12 et 13. Les premier et deuxième systèmes 170, 171 de butées
20 axiales de support sont constitués par le fait que l'ergot 168 du support 107 de mandrin entraîne avec lui le corps 113 de butée dès qu'il entre en contact avec le fond de l'une ou l'autre des rainures 169.

Le moyen 116 sélectif d'indexation axiale entre le
25 mandrin 115 et le support 107 de mandrin est également dû à un ergot plaqué sur une butée axiale 173 différente selon que le mandrin 115 est pivoté de 180 degrés par rapport au support 107 de mandrin (figures 10 et 11).

La distance axiale entre la première butée 166 et la
30 deuxième butée 167 du corps 112 de guidage est égale à la différence « H2-H1 » des hauteurs de col des préformes 3 et 3a (figures 10 et 12). Ainsi, la position extrême de retrait du corps 13 de butée présente une surface extrême inférieure 160 à même distance au-dessus du buvant 43 ou
35 43a des préformes 3, 3a.

La distance axiale entre les fonds des deux rainures 169 intérieures au corps 112 de butées est également égale à la différence « H2-H1 » de manière que la surface inférieure 160 du corps 113 de butée soit juste en contact avec les buvants, respectivement 43 et 43a des préformes 3, 3a (figures 11 et 13).

Avantageusement, la différence de distance axiale entre les butées 173 du support 107 de mandrin est également égale à la différence « H2-H1 », de manière que le mandrin 115 de préhension pénètre à une même distance respectivement du buvant 43 ou 43a (figures 11 et 13).

Dans une variante, les systèmes 1 ou 101 de convoyage peuvent être équipés de systèmes de cames fixes à deux surfaces parallèles assurant la plongée et le retrait des supports 7, 107 de mandrins sans avoir besoin de ressorts 24, 124 d'appui. Les moyens d'indexation angulaire, laissant libre la translation axiale relative, peuvent être du type cannelures ou être constitués par des surfaces de guidage en translation conjuguées présentant une ou plusieurs périodicités angulaires autour de l'axe 4 du dispositif. Par exemple, les alésages 30 et le diamètre 31 de guidage peuvent présenter une section droite, carrée ou rectangulaire, ou triangulaire, ou elliptique.

Dans une autre variante, le dispositif 102 de préhension peut présenter uniquement le moyen 119 d'indexation angulaire sélectif permettant que la surface inférieure 160 du corps 113 de butée serve de siège pour les deux types de préformes 3, 3a. Dans ce cas, la hauteur permettant le dévêtissage e1, e2 est différente pour les deux types de préformes 3, 3a, et la pénétration du mandrin 115 dans le goulot est également différente.

Dans une autre variante, le dispositif 102 de préhension peut présenter un deuxième système d'indexation angulaire sélectif, soit entre le mandrin 115 et le

support 107 de mandrin, soit entre les corps de butée et de guidage 112, 113.

De même, le dispositif 2 de préhension peut ne pas présenter de moyens 16 sélectifs d'indexation axiale du
5 mandrin 15 de préhension.

Dans une autre variante, le dispositif 2 de préhension peut être muni d'un moyen de rappel entre les corps de guidage et de butée 12, 13 utilisant un ressort hélicoïdal élastique.

10 Dans une autre variante, le dispositif 2 de préhension présente un moyen sélectif d'indexation axiale à base d'aimants répulsifs, non pas entre le mandrin 15 et le support 7 de mandrin, mais entre le support 7 de mandrin et le corps 13 de butée. Cela permet de s'affranchir de la
15 rondelle 39 d'adaptation.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (2,102) de préhension d'un objet tel qu'une préforme (3,3a) de soufflage de récipient,
5 comprenant :
- un corps (12,112) de guidage;
- un corps (13,113) de butée, monté à translation axiale par rapport au corps de guidage le long d'un axe (4) du dispositif;
10 - un support (7,107) de mandrin, équipé d'un mandrin (15,115) de préhension, mobile axialement par rapport au corps de guidage et présentant une course (8) de plongée allant d'une position de retrait à une position de plongée dans laquelle le mandrin est apte à prendre
15 l'objet (3);
le corps (13,113) de butée présentant avec le support (15,115) de mandrin un système (18-19;170;171) de butées de support agencées de manière que le support de mandrin entraîne axialement le corps de butée sur une
20 partie (e2) terminale de la course (8) de plongée,
caractérisé en ce qu'il comprend un moyen (34-36,134) de rappel monté entre le corps de guidage et le corps de butée visant à entraîner le corps de butée dans une direction axiale de retrait opposée à la direction de la
25 course de plongée.
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le corps (13,113) de butée et le corps (12,112) de guidage comprennent un système (28-32;163;169) de butées de guidage limitant la translation axiale du corps de butée dans la
30 direction de retrait.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le corps (13) de butée et le corps (12) de guidage sont en matériau amagnétique, et dans lequel le moyen de rappel comprend au moins un aimant (34) permanent monté sur
35 l'un des corps parmi les corps de guidage ou de butée, et

un élément (36) en matériau magnétique monté sur l'autre corps parmi les corps de guidage ou de butée.

4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le moyen de rappel comprend au moins une paire (34,36) d'aimants de rappel composée d'un premier aimant (34) permanent monté sur le corps (12) de guidage et d'un deuxième aimant (36) permanent monté sur le corps (13) de butée ; les axes magnétiques des premier et deuxième aimants étant perpendiculaires à l'axe (4) du dispositif et situés dans un même demi-plan radial ; l'axe magnétique du premier aimant étant décalé le long de l'axe (4) du dispositif par rapport à l'axe magnétique du deuxième aimant, dans la direction de plongée si les deux aimants (34,36) s'attirent et dans la direction de retrait si les deux aimants se repoussent.

5. Dispositif selon la revendication 4, comprenant une pluralité de paires (34-36) d'aimants, dont les premiers aimants (34) de chaque paire sont identiques, dont les deuxièmes aimants (36) de chaque paire sont identiques, dont les demi-plans sont équi-répartis autour de l'axe (4) du dispositif, et dont les distances (d1,d2) de décalage axial de chaque paire sont identiques.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps (13) de butée présente une surface (40) de siège qui s'étend radialement et est située en extrémité de plongée du corps (13) de butée ; le dispositif comprenant en outre une rondelle (39) d'adaptation amovible destinée à être fixée sur ladite surface (40) de siège.

7. Dispositif selon les revendications 5 et 6 prises dans leur ensemble, comprenant une pluralité d'aimants (41) de fixation de la rondelle (39) d'adaptation sur le corps (13) de butée ; les aimants (41) de fixation du corps de butée étant disposés autour de l'axe (4) du dispositif de manière intercalée avec les deuxièmes aimants (76) de

rappel.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un moyen (16,116) sélectif d'indexation axial entre le support (7,107) de
5 mandrin (15,115) et le mandrin de préhension, définissant plusieurs positions extrêmes du mandrin (15,115) de préhension pour une même position de plongée du support (7,107) de mandrin.

9. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel le
10 moyen (16) d'indexation axial sélectif comprend une rainure (50) présentant deux parois parallèles entre lesquelles coulisse un pion (51) ; une partie au moins de la rainure (50) étant hélicoïdale ; la rainure (50) étant ménagée dans le support (7) de mandrin et le pion (51) fixé
15 au mandrin (45) ou inversement.

10. Dispositif selon la revendication 9, dans lequel la rainure (50) est fermée à ses deux extrémités (52) ; le dispositif comprenant en outre au moins une paire d'aimants (54,55) d'indexation montés de manière répulsive,
20 l'un sur le support (7) de mandrin et l'autre sur le mandrin (15) de préhension, de manière que le pion (51) soit plaqué soit sur l'une soit sur l'autre des deux extrémités (52) de la rainure.

11. Dispositif selon l'une des revendications
25 précédentes, dans lequel le corps (13,113) de butée comprend un moyen (14,114) d'indexation angulaire extérieur avec le corps (12,112) de guidage et un moyen (18-19;119) d'indexation angulaire intérieur avec le support (7,107) de mandrin ; le corps (12,112) de guidage étant monté libre en
30 rotation dans un corps (11) principal du dispositif.

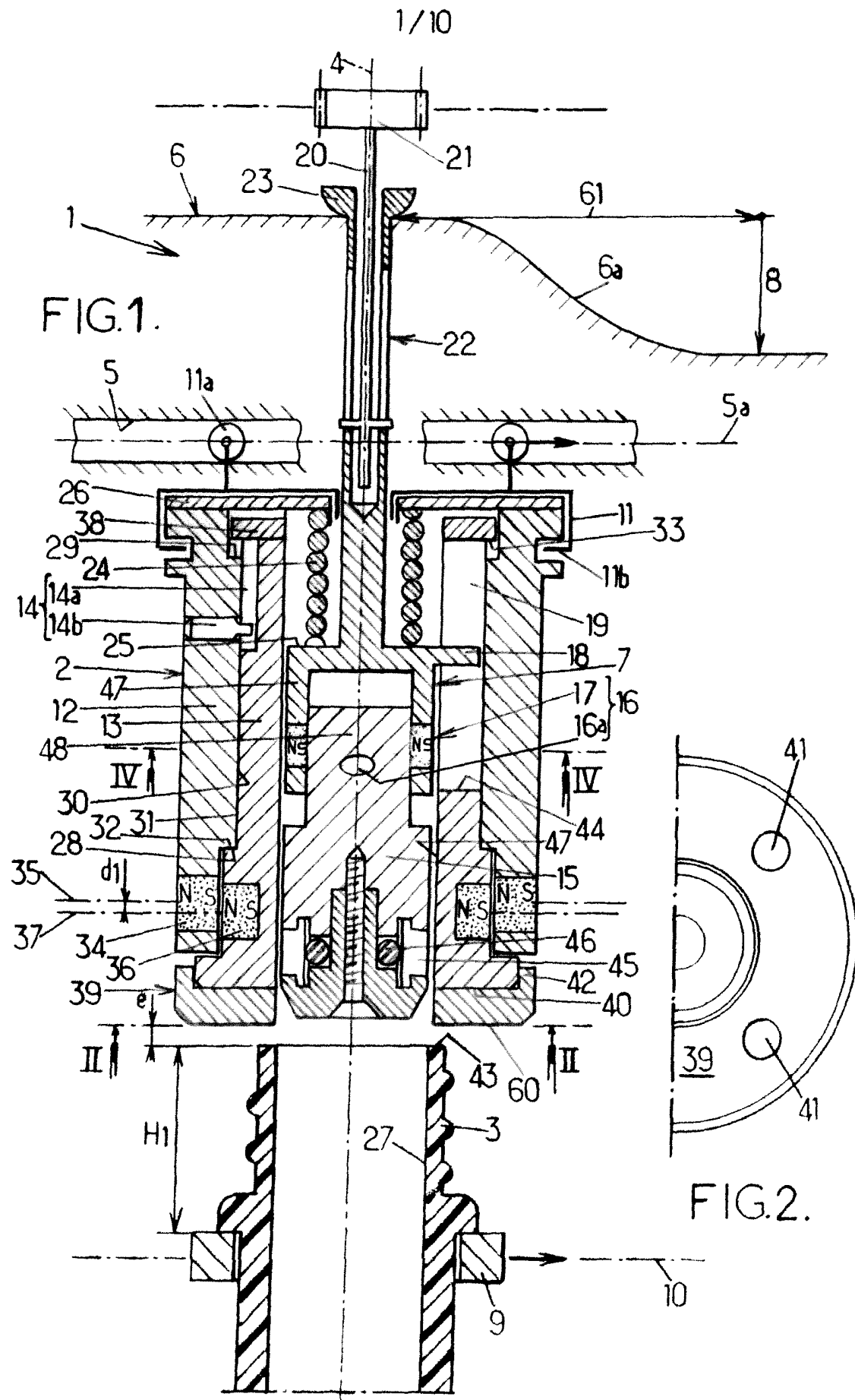
12. Dispositif selon les revendications 4, 10 et 11 prises dans leur ensemble, dans lequel le ou les aimants (54) d'indexation montés sur le support (7) de mandrin sont disposés chacun en regard d'un des premiers
35 aimants (34) de rappel lorsque le support (7) de mandrin

est dans la position de plongée et ont la même orientation magnétique que ledit premier aimant (34) de rappel.

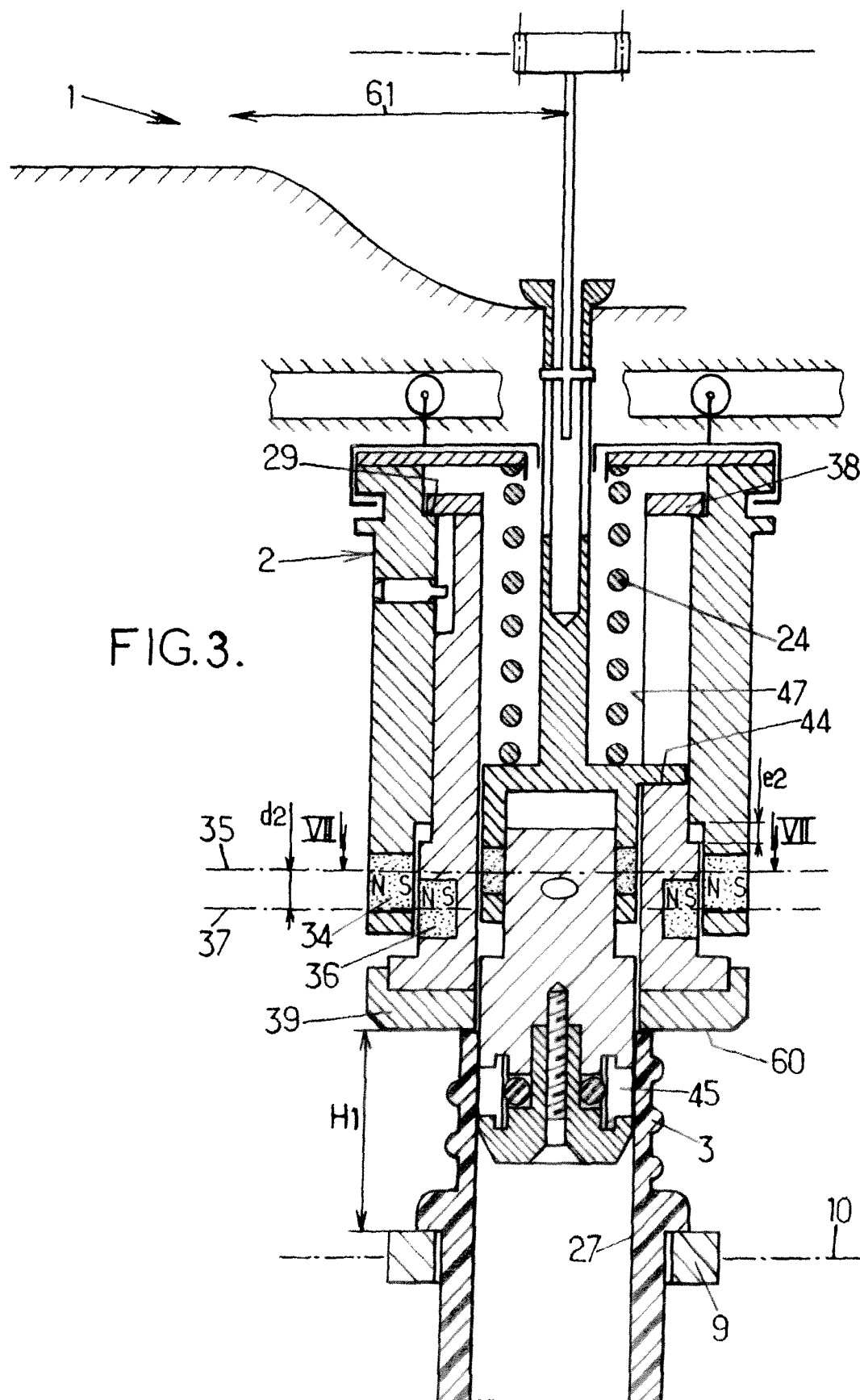
13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un moyen (119) sélectif
5 d'indexation angulaire entre le corps (113) de butée et le support (117) de mandrin, présentant une pluralité de positions angulaires dans chacune desquelles la translation axiale est limitée par un système (170,171) de butées de supports permettant d'entraîner axialement le corps (113)
10 de butée sur une partie différente de la course de plongée du support (117) de mandrin, différente pour chacune des positions angulaires.

14. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, comprenant un moyen sélectif (114)
15 d'indexation angulaire entre le corps (112) de guidage et le corps (113) de butée, présentant une pluralité de positions angulaires dans chacune desquelles la translation axiale du corps (113) de butée par rapport au corps de guidage est limitée par un système (163,164) de butées
20 axiales de guidage définissant une position de retrait du corps de butée, différente pour chacune desdites positions angulaires.

15. Système de convoyage d'objets, comprenant un convoyeur (1,101) entraînant une pluralité de
25 dispositifs (2,102) de préhension selon l'une des revendications précédentes, le système présentant une zone (61) de chargement et un moyen d'amenée des objets à charger sur un siège (9) de chargement ; l'axe (4) d'un dispositif de préhension étant perpendiculaire à la
30 trajectoire (5a) d'entraînement des dispositifs lorsque ledit dispositif traverse la zone (61) de chargement, ledit dispositif coopérant avec un système (6) de came fixe pour entraîner axialement le support (7,107) de mandrin.



2/10



3/10

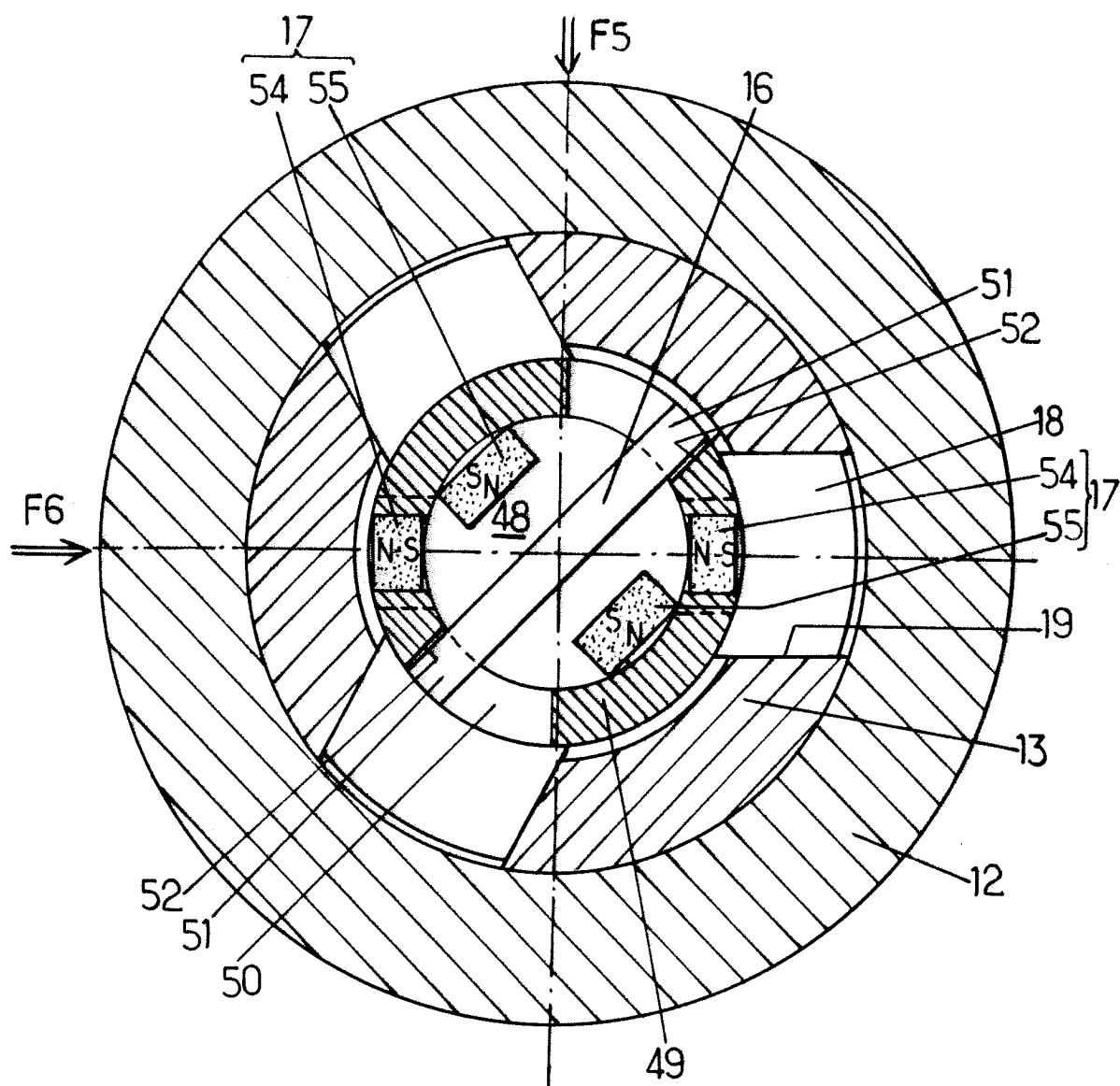


FIG. 4.

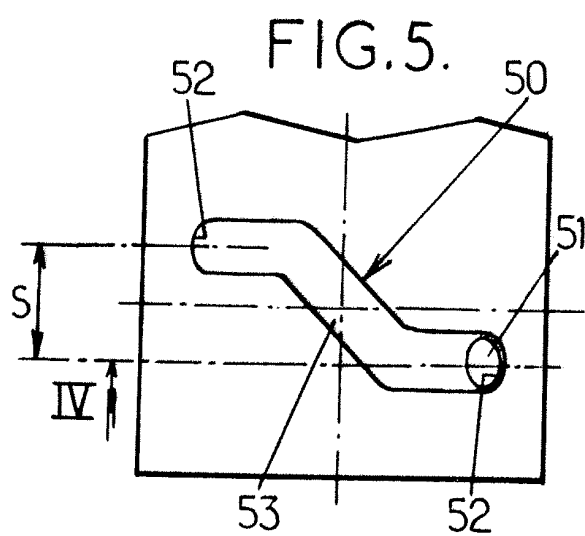


FIG. 5.

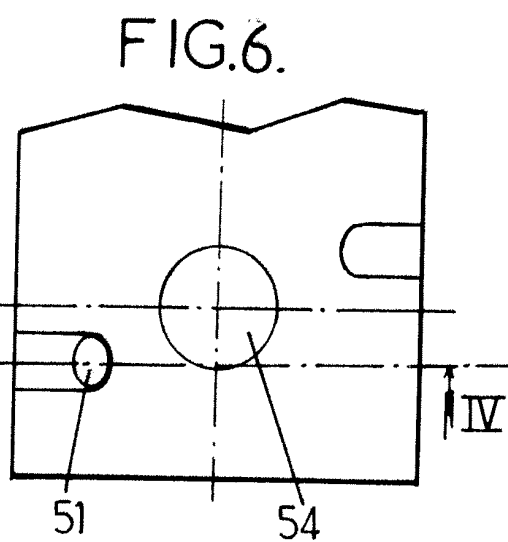


FIG. 6.

4/10

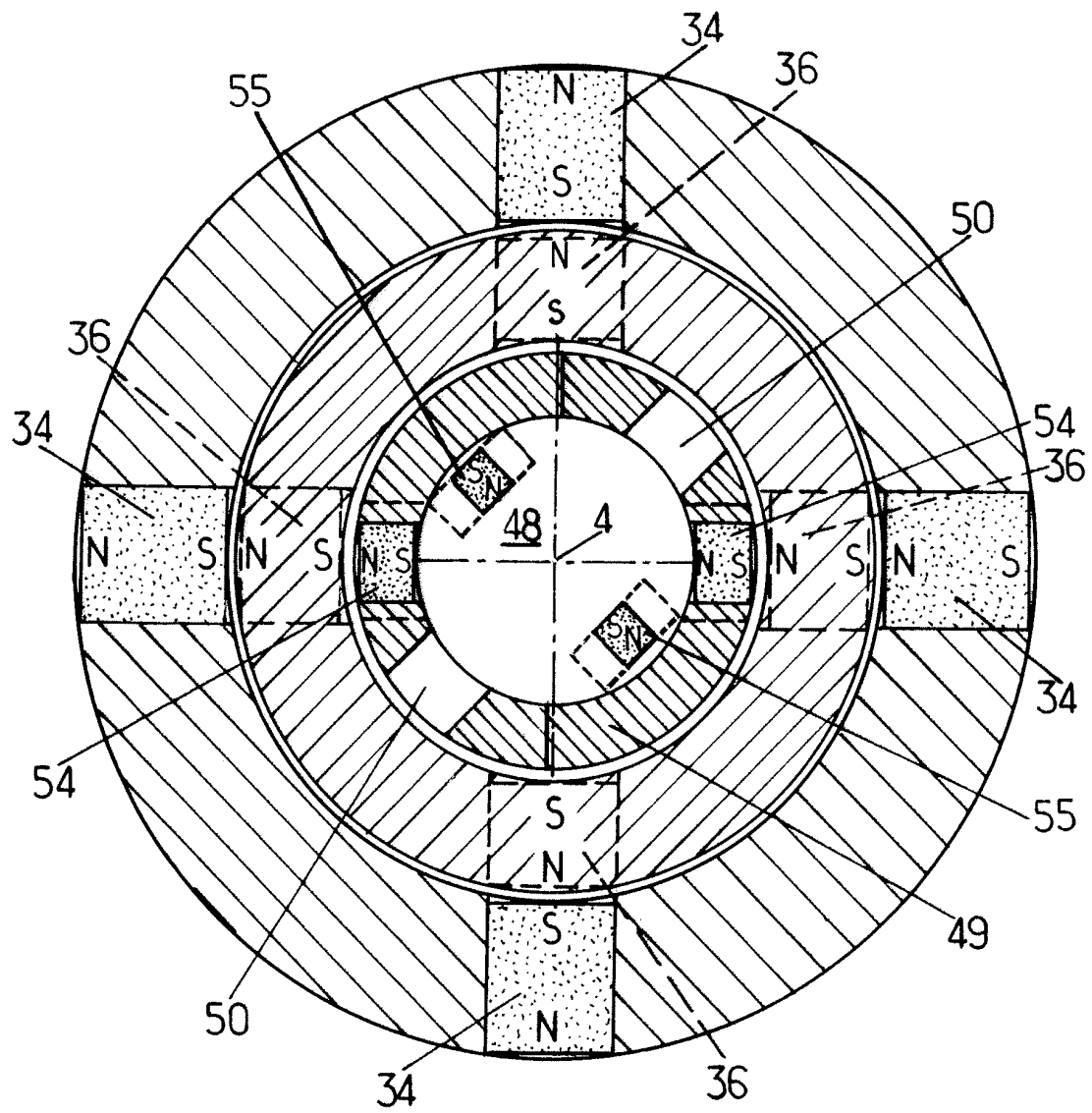
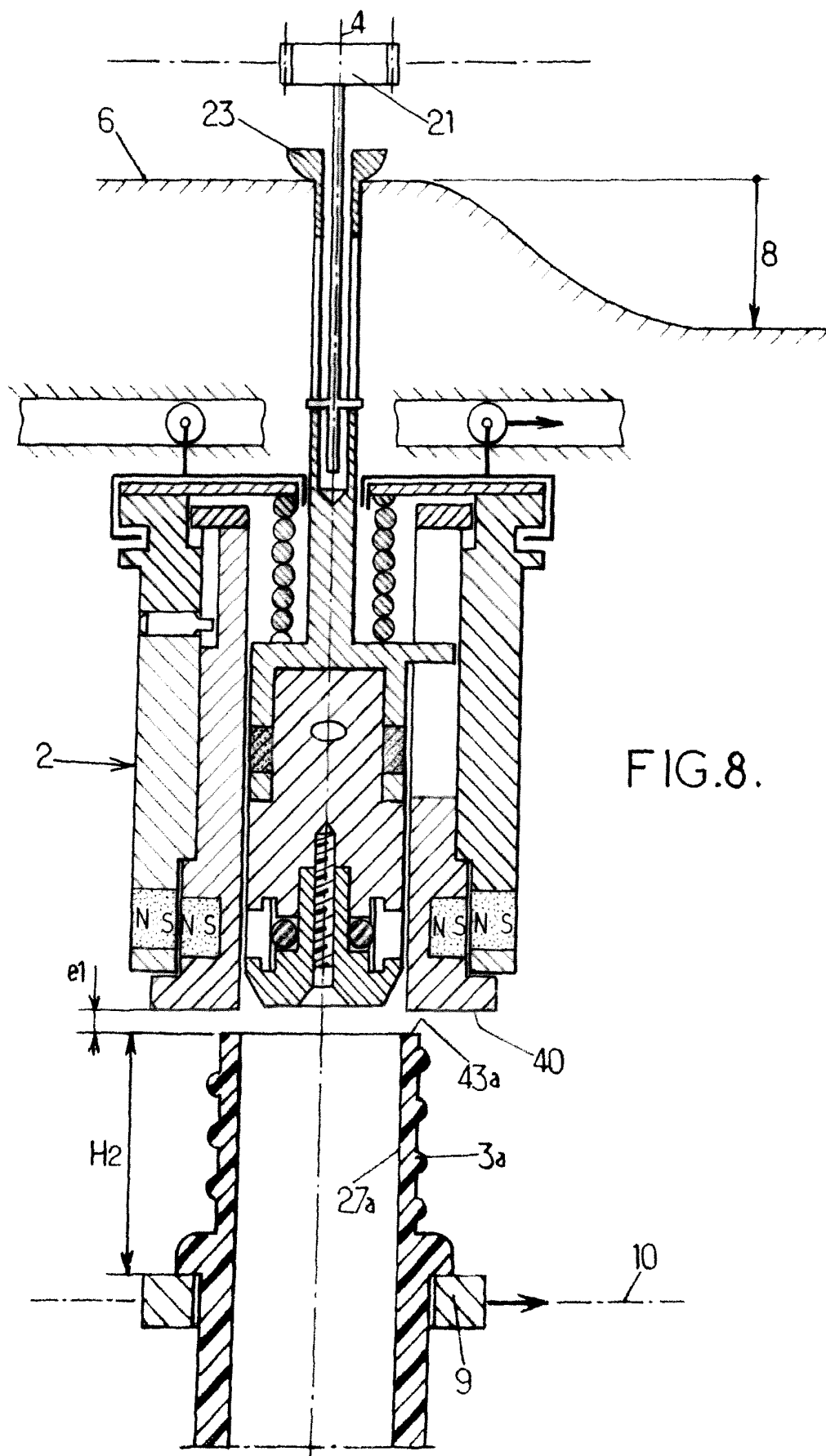
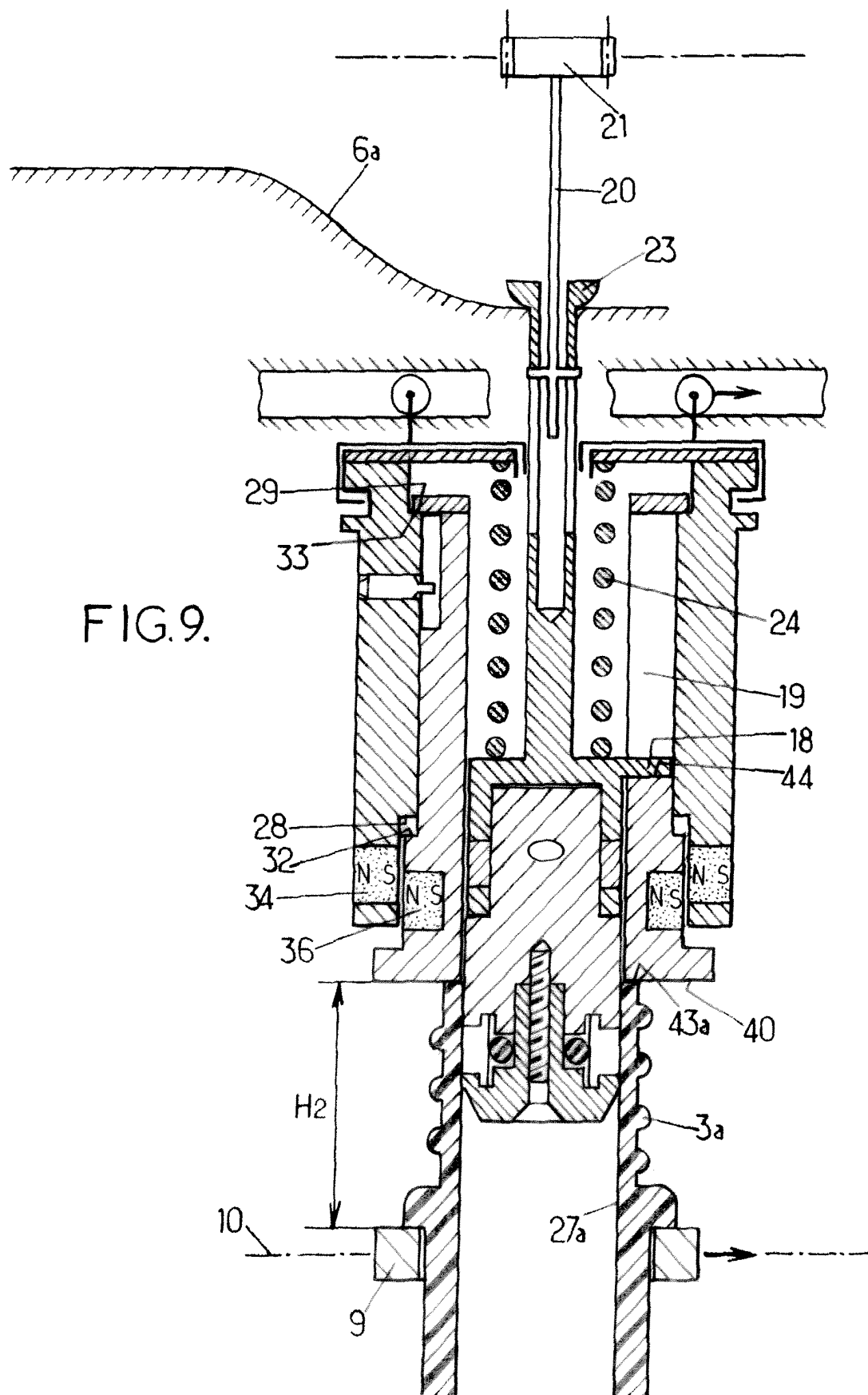


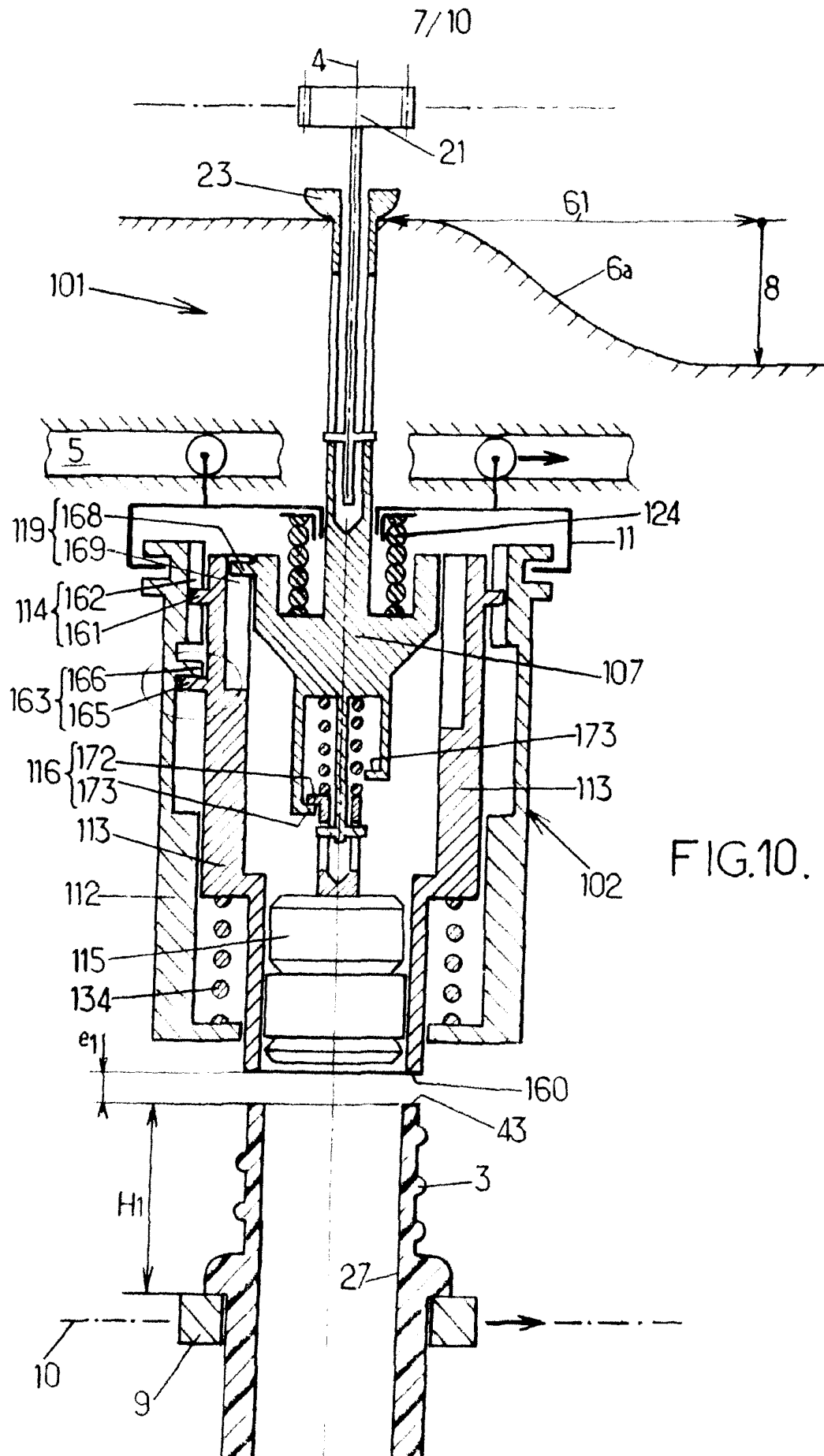
FIG. 7.

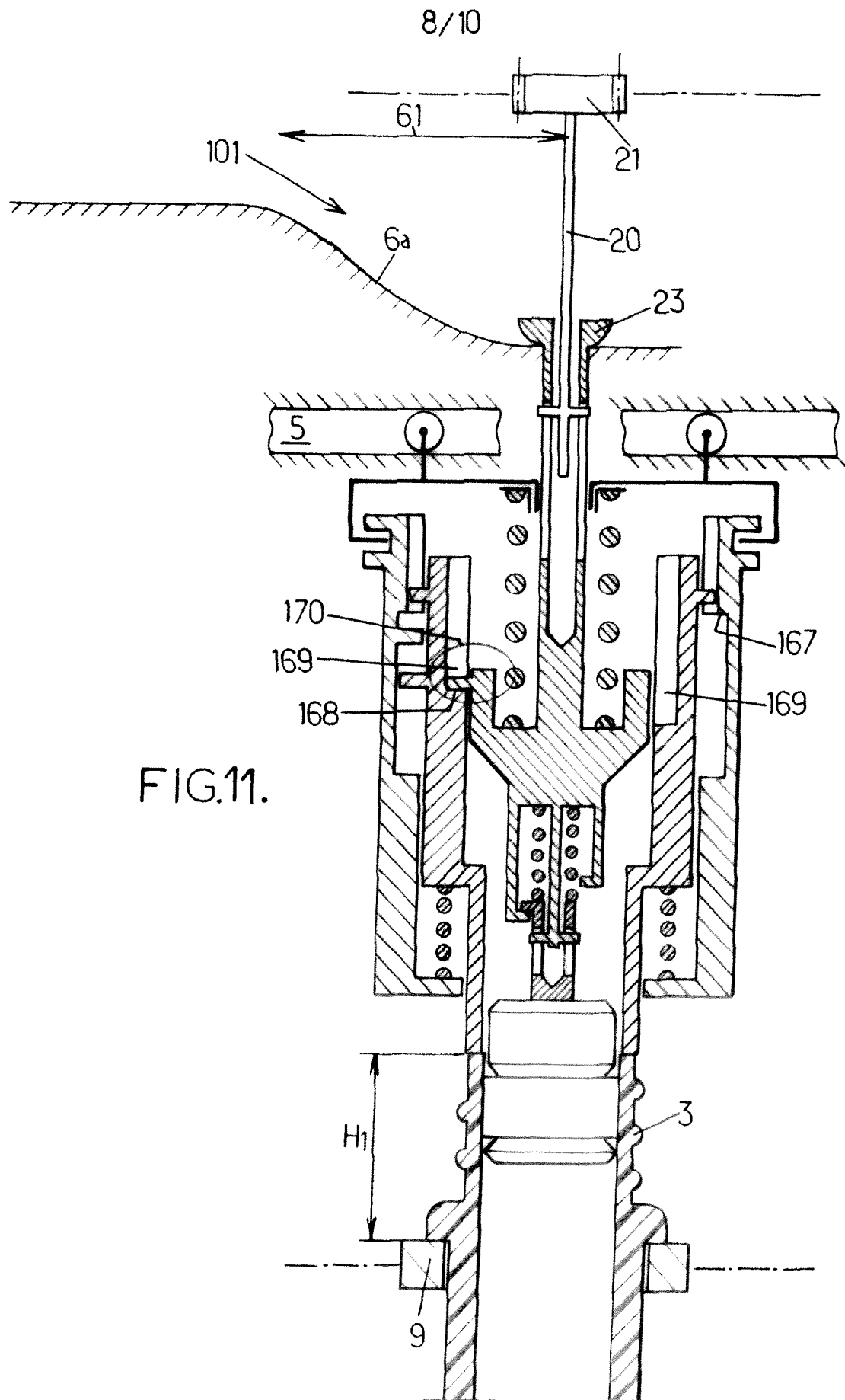
5/10

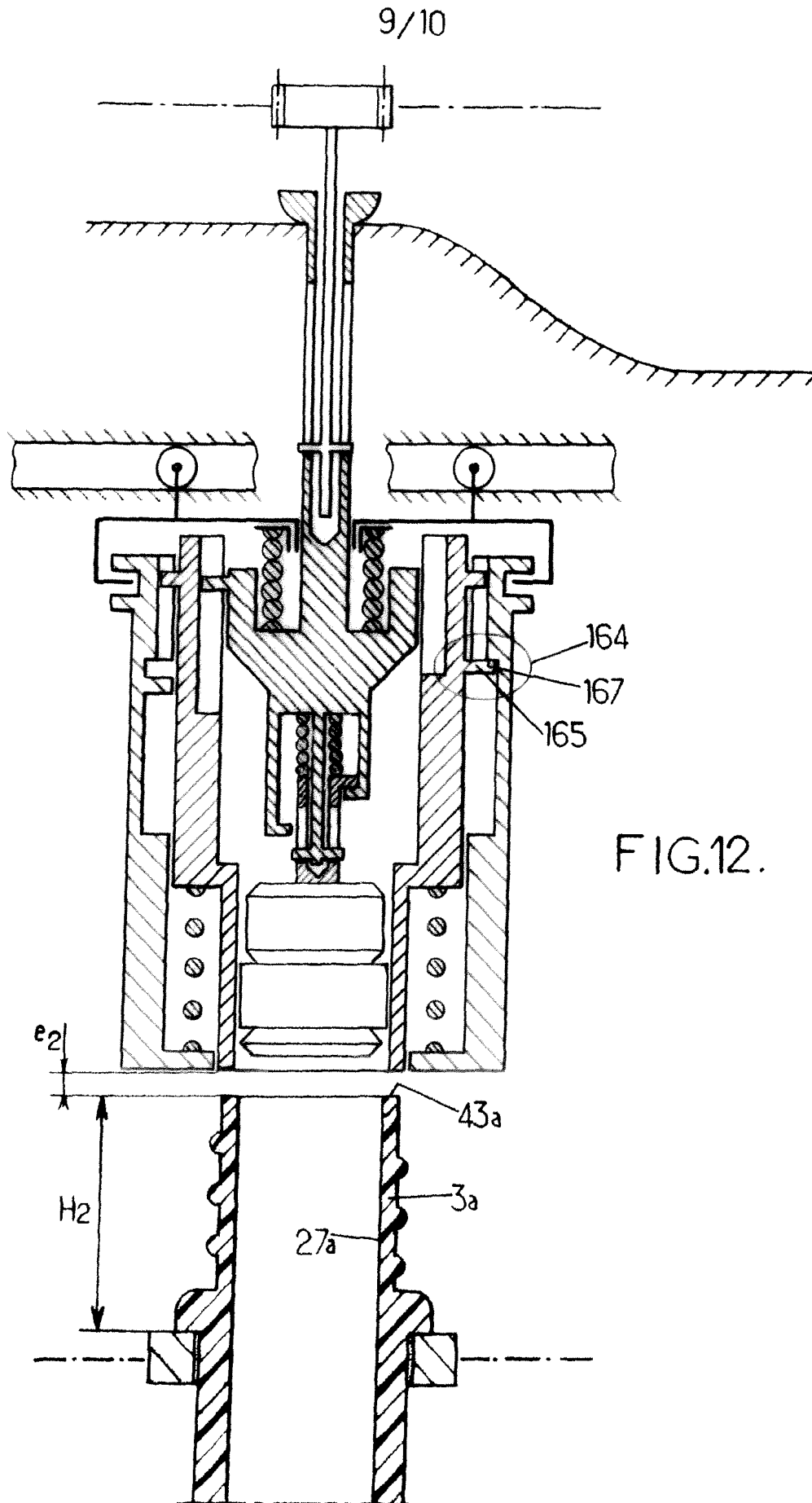


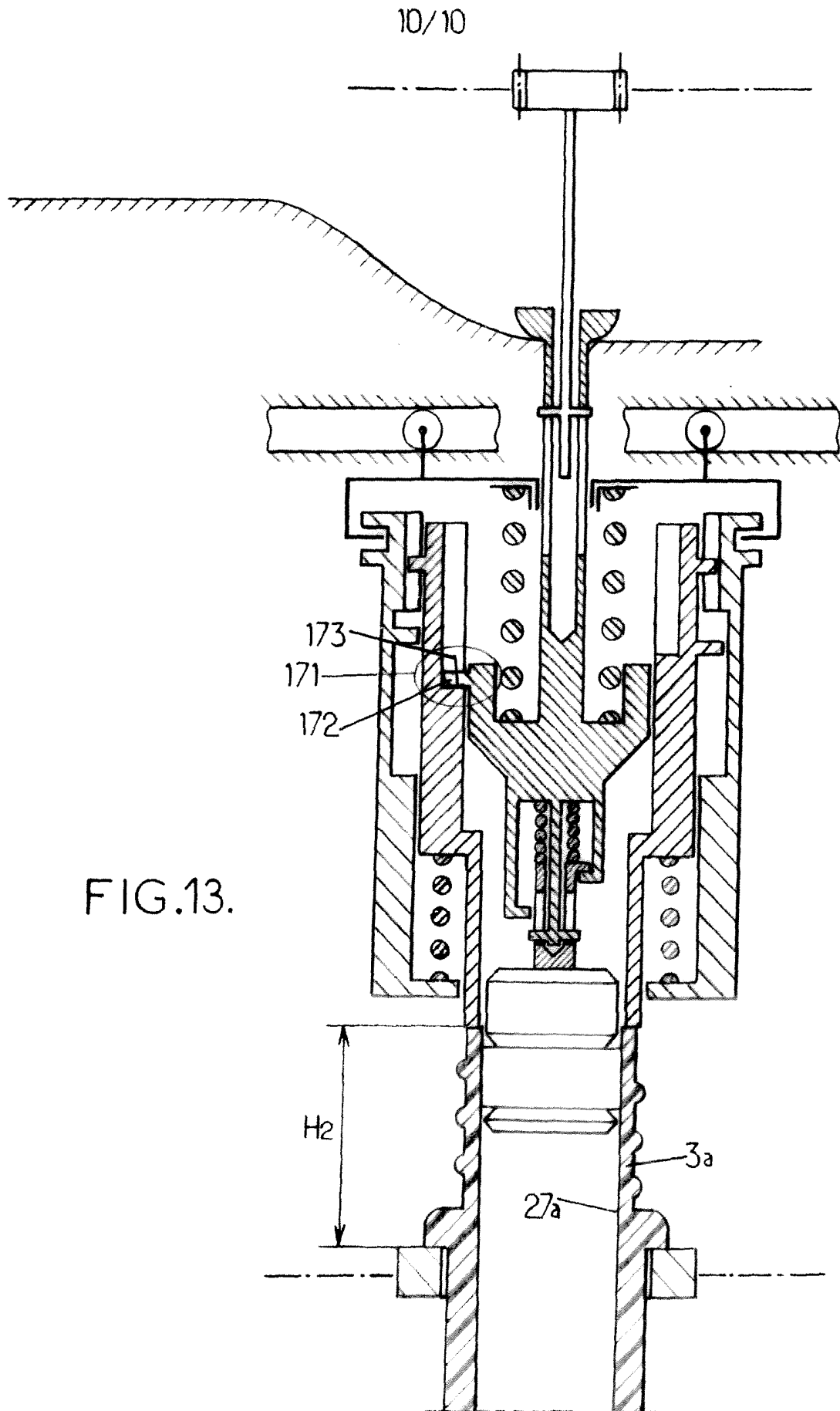
6/10













RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 735384
FR 1052302

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A,D	FR 2 794 109 A1 (SIDEL SA [FR]) 1 décembre 2000 (2000-12-01) * le document en entier *	1-15	B65G47/90 B29C49/42
A	EP 0 357 589 A2 (CINCINNATI MILACRON INC [US]) 7 mars 1990 (1990-03-07) * colonne 7, ligne 9 - ligne 36; revendications 1-14; figure 6 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B29C B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 novembre 2010		Simpson, Estelle	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1052302 FA 735384**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-11-2010**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2794109	A1	01-12-2000	AT 275082 T	15-09-2004
			AU 5081400 A	18-12-2000
			BR 0011011 A	05-03-2002
			DE 60013457 D1	07-10-2004
			DE 60013457 T2	13-10-2005
			EP 1216197 A1	26-06-2002
			ES 2228533 T3	16-04-2005
			WO 0073179 A1	07-12-2000
			JP 3780167 B2	31-05-2006
			JP 2003500266 T	07-01-2003
			PT 1216197 E	31-01-2005
			US 6761556 B1	13-07-2004

EP 0357589	A2	07-03-1990	CA 1328672 C	19-04-1994
			DE 357589 T1	13-06-1990
			US 4890726 A	02-01-1990
