(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 494 589 B1**

(12) # FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication de fascicule du brevet: **14.09.94** (51) Int. Cl.5: **B22D 41/34**, B22D 41/22

(21) Numéro de dépôt: **91870004.8**

(22) Date de dépôt: **09.01.91**

(54) **Procédé et dispositif de manoeuvre et de blocage d'une porte, en particulier d'une vanne ou d'un obturateur.**

(43) Date de publication de la demande:
15.07.92 Bulletin 92/29

(45) Mention de la délivrance du brevet:
14.09.94 Bulletin 94/37

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

(56) Documents cités:
BE-A- 1 000 390
FR-A- 2 332 831

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 120 (M-140)(998) 3 Juillet 1982 & JP-A-57 47 574 (NIPPON KOKAN K.K.) 18 Mars 1982

(73) Titulaire: **HEPWORTH REFRACTORIES (BELGIUM) S.A.**
Rue de la Rivièrette 100
B-7330 Saint Ghislain (BE)

Titulaire: **"Rotary Nozzle International S.A."**
100, rue de la Rivièrette
B-7330 Saint-Ghislain (BE)

(72) Inventeur: **Mutsaarts, Philippe**
Chemin Vert, 119
B-7048 Obourg (BE)

(74) Mandataire: **Claeys, Pierre et al**
GEVERS Patents,
Rue de Livourne 7,
Boîte Postale 1
B-1050 Bruxelles (BE)

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).

EP 0 494 589 B1

Description

La présente invention a pour but un procédé de manoeuvre et de blocage d'une porte, en particulier d'une vanne ou d'un obturateur, sur un organe fixe, notamment un récipient contenant une matière en fusion.

Des vannes ou obturateurs de ce genre peuvent être fixés sur l'organe fixe par exemple, d'une part, par des éléments du genre charnière et, d'autre part, par des éléments de fixation sous la forme de deux tirants articulés sur l'organe fixe, passant au travers de la vanne et filetés pour recevoir chacun un écrou de fixation de la vanne. Lors de la fixation de la vanne sur l'organe fixe par les écrous susdits, il faut serrer séparément chaque écrou et ceci va à l'encontre d'un serrage équilibré si ce n'est au prix de très nombreuses manoeuvres de courts déplacements de chaque écrou successif. Même effectuées à l'aide d'une visseuse pneumatique, ces opérations sont fastidieuses et elles n'excluent pas l'erreur humaine. En outre, lors du vissage des écrous, il n'y a pas de certitude que ceux-ci soient vissés à fond et il faut constamment vérifier cet état avec le risque que des ressorts internes de la vanne ne soient pas suffisamment comprimés et n'assurent pas une étanchéité indispensable pour cette vanne destinée à régler un flux de matière en fusion.

De plus, il est clair que les filets des écrous et des tirants filetés peuvent s'encrasser et/ou s'abimer et qu'une bonne fixation peut ne pas être réalisée dans ce cas.

L'invention a entre autres pour but de remédier à ces inconvénients et de procurer un procédé qui permette de réaliser une fixation de la porte, en particulier de la vanne ou obturateur précité, de façon qu'elle occupe sa position de fixation après avoir réalisé des opérations simples de placement d'éléments de manoeuvre de la porte et d'éléments de blocage de la porte. Ces éléments de manoeuvre et de blocage suivant l'invention sont faciles à placer pour la fixation de la porte et à inspecter avant utilisation pour que soit obtenue la position de fixation visée pour la porte.

L'invention a aussi avantageusement pour but de procurer un moyen de mesure par exemple de la force totale des ressorts internes susdits afin d'évaluer si cette force, après de multiples échauffements des ressorts, est encore suffisante pour assurer l'étanchéité précitée, ou afin de contrôler d'autres anomalies comme des usures de roulements à billes etc. faisant partie de la vanne. Ce contrôle est ainsi possible pour tout élément sollicité par la mise en pression du dispositif suivant l'invention.

A cet effet, suivant l'invention, ledit procédé comporte, pour fixer la porte à partir d'une position d'attente de cette dernière :

- un engagement d'au moins un vérin, actionné par un fluide sous pression et comportant un piston et un cylindre, sur un élément de fixation adjoint au vérin et porté par l'organe fixe ou respectivement par la porte, cet engagement ayant lieu avec le piston ou respectivement avec le cylindre, cet engagement comportant une liaison détachable entre l'élément de fixation et le piston ou respectivement le cylindre,
- une mise en prise dudit vérin avec la porte ou respectivement l'organe fixe par l'intermédiaire du cylindre ou respectivement du piston, la mise en prise étant réalisée par un appui entre les éléments concernés,
- une alimentation du vérin en fluide sous pression pour qu'il déplace la porte, dans un sens déterminé, vers une position de fixation sur l'organe fixe, et ensuite quelque peu au-delà de cette position,
- un blocage de la porte par insertion d'un élément de calage entre l'élément de fixation et la porte ou respectivement l'organe fixe, de façon à retenir la porte au moins dans ladite position de fixation,
- une suppression de l'alimentation précitée,
- un rappel de la porte, en sens opposé au sens déterminé, dans ladite position de fixation et un retrait éventuel du vérin.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, le procédé comporte en outre, pour libérer la porte de l'organe fixe :

- une répétition éventuelle dudit engagement et de ladite mise en prise,
- une nouvelle alimentation du vérin en fluide sous pression, pour déplacer la porte quelque peu au-delà de la position de fixation dans le sens déterminé,
- la suppression du blocage de la porte par retrait de l'élément de calage,
- la suppression de la nouvelle alimentation susdite pour permettre un écartement de la porte par rapport à l'organe fixe, dans le sens opposé au sens déterminé susdit.

Suivant un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, le procédé comprend :

- une mise sous pression progressive du fluide susdit dans le vérin,
- un affichage de la pression du fluide,
- une lecture de la pression affichée,
- une comparaison entre la pression lue et une ou des valeurs de consigne indiquant un état de bon fonctionnement ou un défaut de la porte et/ou de la fixation de la porte,
- éventuellement une émission d'un signal d'avertissement indiquant la position de la pression lue par rapport à la ou aux valeurs

de consigne, et
- le cas échéant, la correction du défaut correspondant.

L'invention a également pour objet un dispositif de manoeuvre et de blocage d'une porte, en particulier d'une vanne ou d'un obturateur, sur un organe fixe, notamment un récipient contenant une matière en fusion.

Suivant l'invention, ce dispositif comporte :
- au moins un vérin actionné par un fluide sous pression et comportant un piston et un cylindre,
- un élément de fixation adjoint au vérin et porté par l'organe fixe ou respectivement par la porte,
- des moyens d'engagement entre le vérin, par son piston ou respectivement par son cylindre, et l'élément de fixation,
- des moyens de prise entre ledit vérin, par son cylindre ou respectivement par son piston, et la porte ou respectivement l'organe fixe,
- des moyens d'alimentation en fluide sous pression du vérin, la porte pouvant être déplacée dans un sens déterminé entre une position d'attente qui est située à l'écart de l'organe fixe et dans laquelle le vérin n'est pas alimenté par les moyens d'alimentation et une position de fixation, et même un peu au-delà de cette position, dans laquelle le vérin est alimenté par lesdits moyens d'alimentation,
- des moyens de blocage de la porte, comprenant un élément de calage à insérer entre l'élément de fixation et la porte ou respectivement l'organe fixe, lorsque la porte est au moins dans sa position de fixation,

la porte pouvant être déplacée dans un sens déterminé entre une position d'attente qui est située à l'écart de l'organe fixe et dans laquelle le vérin n'est pas alimenté par les moyens d'alimentation et une position de fixation, et même un peu au-delà de cette position, dans laquelle le vérin est alimenté par lesdits moyens d'alimentation et pouvant être rappelée dans ladite position de fixation, dans un sens opposé au sens déterminé (S).

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, les moyens d'alimentation du dispositif comportent un moyen d'affichage de la pression du fluide dans le vérin et/ou un moyen de détection de pression éventuellement capable d'actionner un signal d'avertissement pour indiquer un état de bon fonctionnement ou de défaut de la porte et/ou de la fixation de la porte.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description des dessins annexés au présent mémoire et qui illustrent, à titre d'exemples non limitatifs le procédé et une forme de réalisation particulière du dispositif suivant l'invention.

La figure 1 est une vue en élévation, en coupe suivant la ligne I-I de la figure 2, d'une forme de réalisation du dispositif suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en élévation et en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, avec brisures partielles.

La figure 3 représente schématiquement une forme de réalisation de moyens d'alimentation en fluide pour le dispositif suivant l'invention.

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques ou analogues.

Un dispositif de manoeuvre et de blocage par exemple d'une vanne d'arrêt et de réglage de débit d'un métal fondu contenu dans une poche de coulée est représenté avec la référence générale 1 aux figures 1 et 2. Ce dispositif 1 illustre à titre d'exemple le dispositif de l'invention et est utilisé aussi ci-après pour décrire le procédé suivant l'invention.

La vanne 2 elle-même est bien connue de l'homme du métier et peut présenter par exemple un châssis supérieur 3 et un châssis inférieur 4 partiellement représentés, le châssis supérieur 3 étant usuellement fixé contre la face externe inférieure de la poche de coulée.

Les châssis supérieur 3 et inférieur 4 (en position d'utilisation de la poche de coulée) peuvent comporter chacun une plaque d'obturation (non représentée), l'une étant fixe et l'autre mobile, les deux plaques étant mises en pression l'une contre l'autre pour assurer entre autres une étanchéité de la vanne en position d'arrêt de débit du métal fondu. Pour obtenir une pression d'étanchéité suffisante, une série de ressorts (non représentés) peuvent être agencés d'une manière connue en soi entre le châssis inférieur 4 et la plaque mobile portée par ce dernier. La force résultante des ressorts peut s'élever à 100.000 N. Lors d'une manoeuvre du châssis inférieur 4, il faut vaincre entre autres la force desdits ressorts pour soit fixer le châssis inférieur 4 au châssis supérieur 3 soit le libérer de ce dernier.

Il est clair que le châssis supérieur 3 peut être constitué aussi par le fond de poche de coulée (non représenté). De ce fait, on peut assimiler par exemple le châssis inférieur 4, porteur de la plaque mobile, à la vanne 2 elle-même ou à une porte 4 et le châssis supérieur 3, porteur de la plaque fixe, au fond de la poche de coulée ou à l'organe fixe 3.

Dans le cas de la vanne 2 donnée à titre d'exemple, le dispositif de manoeuvre et de blocage comporte un élément de fixation 5 présentant la forme d'un tirant 5. Ce dernier est fixé par exemple au châssis supérieur 3 par un arbre 6 passant au travers d'une extrémité 105 du tirant 5, de façon que le tirant puisse pivoter autour de l'arbre 6 pour

occuper au moins une position de blocage du châssis inférieur 4 (représentée) et une position de libération de ce châssis inférieur 4 (non représentée). L'arbre 6 est fixé au châssis supérieur 3 d'une façon connue.

En outre, un vérin 7, connu en soi, qui peut être actionné par un fluide hydraulique et qui présente de préférence un piston 8 à tige creuse 9 et un cylindre 10 est utilisé pour manoeuvrer le châssis inférieur 4 entre la position de fixation représentée aux figures 1 et 2 et une position d'attente non représentée dans laquelle, par exemple, les ressorts susdits n'ont plus d'effet antagoniste à la manoeuvre. Le vérin 7, du type à simple effet dans le cas présent, comporte une entrée 11 de fluide hydraulique. Pour la manoeuvre du châssis inférieur 4, il peut être avantageux de prévoir pour chaque tirant 5 un vérin 7.

Dans le cas de l'exemple illustré aux figures, une tige de traction 12 est disposée dans la tige creuse 9 du piston 8 de façon à être soumise à une traction lors de la manoeuvre du châssis inférieur 4 vers la position de fixation. La tige de traction 12 comporte à cet effet à son extrémité 112 éloignée du châssis inférieur 4 un écrou 13 et un contre-écrou 14 pour prendre appui d'une manière connue en soi sur l'extrémité de la tige creuse 9 qui sort de l'extrémité 15 du vérin 7, à l'opposé du châssis inférieur 4. L'agencement de tige creuse 9 permet à la tige de traction 12 de sortir par l'extrémité 16 du vérin 7 située du côté du châssis supérieur 3.

L'extrémité 205 du tirant 5 et l'autre extrémité 212 de la tige de traction 12 comportent des moyens d'engagement 17 mutuels entre la tige creuse 9 de verin et le tirant 5. Dans le cas de l'exemple illustré aux figures, ces moyens d'engagement 17 comportent entre autres pour le tirant 5 une rainure en forme de T 18 taillée dans l'extrémité de tirant 205, suivant une direction perpendiculaire aux axes longitudinaux du tirant 5 et de l'arbre 6. Cette rainure en forme de T 18 s'ouvre, d'une part, de préférence du côté vers lequel pivote le tirant 5 pour occuper la position de libération susdite et, d'autre part, au travers de la face d'extrémité 19 du tirant 5 la plus éloignée de l'arbre 6. Ainsi la rainure en forme de T 18 peut recevoir, au moins en position de blocage, l'extrémité de tige 212 susdite qui présente une section en forme de T correspondant à la rainure en forme de T 18 et qui fait partie des moyens d'engagement 17, ceux-ci formant donc une liaison détachable dans le cas illustré aux figures 1 et 2.

Pour manoeuvrer le châssis inférieur 4 dans la forme de réalisation décrite, le vérin 7 comporte des moyens de prise 20 entre son cylindre 10 et le châssis inférieur 4. Ces moyens de prise 20 (figure 1) peuvent comporter entre autres un support de vérin 21 fixé de façon connue au cylindre 10 et présentant deux jambes d'appui 22 qui, pour la manoeuvre, peuvent prendre appui par une face d'appui 122 sur une plaquette d'usure 23 solidaire du châssis inférieur 4 par l'intermédiaire des vis 24. Pour l'appui susdit, il est avantageux que les faces d'appui 122 (figure 1) des jambes 22 et une face correspondante 123 (figure 1) de la plaquette d'usure soient perpendiculaires à l'axe longitudinal du tirant 5 lorsque ce dernier est en position de blocage et que le châssis inférieur 4 est en position de fixation. L'axe longitudinal du tirant 5 en position de blocage est avantageusement sensiblement parallèle au sens déterminé de déplacement du châssis inférieur 4 aux environs de la position de fixation de ce dernier.

Pour le blocage proprement dit du châssis inférieur 4 en position de fixation, on a prévu avantageusement suivant l'invention des moyens de blocage 25 sous la forme d'un élément de calage 25 qui, dans l'exemple de réalisation décrit, est disposé entre le châssis inférieur 4 et une surface de calage 26 que présente le tirant 5 et qui est décrite ci-après.

Le dispositif de manoeuvre et de blocage 1 comporte aussi des moyens d'alimentation 50 (figure 3), d'un fluide hydraulique sous pression. Ces moyens sont connus en soi mais seront expliqués ci-après.

Suivant l'exemple de réalisation décrit, le châssis inférieur 4 présente une ouverture 27 entre deux branches 28 et 29, permettant au tirant 5 de passer de la position de libération, à l'écart du châssis inférieur 4, à la position de blocage de ce châssis inférieur 4.

Suivant les figures, le tirant 5 présente avantageusement un corps 305, qui peut être sensiblement cylindrique et qui est agencé pour passer dans l'ouverture 27 lorsque le tirant est en position de blocage. De plus, le tirant 5 présente à son extrémité 205 une tête 30 qui dépasse sensiblement du châssis inférieur 4, du côté de ce dernier situé à l'écart du châssis supérieur 3. Cette tête 30 peut comporter, d'une part, la rainure en forme de T 18 débouchant sur la face supérieure 19 de la tête et, d'autre part, la surface de calage 26 située du côté de la tête 30 qui est en regard du châssis inférieur 4. Cette surface de calage 26 est de préférence parallèle à une surface correspondante 223 de la plaquette d'usure 23 lorsque le châssis inférieur 4 est en position de fixation. Dans cette même position, la distance séparant ces deux surfaces parallèles de calage 26 et correspondante 223 est égale à la dimension H correspondante de l'élément de calage 25. De cette façon, lorsque l'élément de calage 25 est placé entre ces deux surfaces et que celles-ci sont en appui contre l'élément de calage 25, on est assuré que le châs-

sis inférieur 4 occupe sa position de fixation, sans devoir effectuer des contrôles et/ou des réglages.

Le procédé suivant l'invention consiste par exemple dans le cas du dispositif décrit, pour amener et bloquer le châssis inférieur 4 sur le châssis supérieur 3 en position de fixation, à régler d'abord les moyens d'alimentation 50 pour que le fluide hydraulique ne soit pas amené dans le vérin 7 mais pour que l'on puisse déplacer à la main la tige de traction 12, le cas échéant avec la tige creuse 9. Ensuite, on peut placer le châssis inférieur 4 dans la position d'attente dans laquelle les ressorts de pression susdits n'agissent pas. Après cela on fait pivoter le tirant 5 de la position de libération jusqu'à la position de blocage dans laquelle le corps de tirant 305 passe de part en part du châssis inférieur 4 pour que la tête 30 soit située à l'opposé dudit châssis 4 par rapport à l'arbre 6, de façon que la surface de calage 26 soit parallèle à la surface correspondante 223 de la plaquette d'usure 23. L'extrémité de tige 212 en forme de T est engagée dans la rainure en forme de T 18 de la tête 30 du tirant 5.

Les jambes d'appui 22 du support 21 sont orientées pendant cet engagement pour que leurs faces d'appui 122 soient disposées en regard de la face de plaquette 123 correspondante.

Les moyens d'alimentation sont alors actionnés pour développer une pression suffisante dans le vérin 7 de façon à ce que la poussée de ce dernier surmonte la force des ressorts précités et les autres forces résultant entre autres de frottements dans des charnières, etc. Le châssis inférieur 4 est ainsi amené dans la position de fixation représentée et même quelque peu au-delà de cette position, selon le sens de déplacement S (figure 2), de façon que la distance entre la surface de calage 26 et la surface correspondante 223 soit quelque peu supérieure à la dimension H correspondante de l'élément de calage 25.

On peut insérer alors entre ces deux surfaces 26 et 223 l'élément de calage 25.

De cette façon, lorsqu'on actionne les moyens d'alimentation pour supprimer l'alimentation en fluide hydraulique et pour permettre au fluide hydraulique contenu dans le vérin 7 de s'échapper, les ressorts précités repoussent le châssis inférieur 4 dans le sens opposé au sens S jusqu'à ce que l'élément de calage 25 soit coincé entre les surfaces de calage 26 et correspondante 223. A ce moment, le châssis inférieur 4 est en position de fixation, aucun effort n'est fourni par le vérin 7 et celui-ci peut être retiré, avec son support 21, de la face d'appui 123 en retirant l'extrémité de tige 212 en forme de T de la rainure en forme de T 18.

Pour libérer le châssis inférieur 4 du châssis supérieur 3, on procède comme suit. Le cas échéant, on met le vérin 7 et son support 21 en place comme déjà décrit ci-dessus pour réaliser l'engagement de la tige de traction 12 avec le tirant 5 et la prise des faces d'appui 122 avec la plaquette d'usure 23. On alimente le vérin 7 en fluide hydraulique, à une pression suffisante que pour pousser le châssis inférieur 4 dans le sens S vers le châssis supérieur 3, à l'encontre des ressorts susdits. On retire l'élément de calage 25 et on manoeuvre les moyens d'alimentation 50 pour laisser échapper progressivement le fluide hydraulique du vérin 7 de façon que les ressorts susdits puissent répousser élastiquement le châssis inférieur 4 en sens inverse du sens déterminé S, jusqu'à la position d'attente précitée, à l'écart du châssis supérieur 3, au delà de laquelle les ressorts n'ont plus d'effet.

Alors le vérin 7 peut être retire comme déjà expliqué plus haut. Le tirant 5 peut être pivoté autour de l'arbre 6 jusqu'à la position de libération pour permettre d'éventuellement manoeuvrer le châssis inférieur 4 jusqu'à une position encore plus écartée du châssis supérieur 3.

Les moyens d'alimentation 50 illustrés à titre d'exemple à la figure 3 comportent entre autres un réservoir de fluide hydraulique 51, une pompe hydraulique 52 puisant le fluide du réservoir et le transmettant à une soupape de réglage de pression 53 qui limite la pression à une valeur donnée par un retour de fluide au réservoir 51 et qui transmet le fluide sous pression réglée à une vanne 54 actionnée manuellement par un levier 55. Cette vanne 54 est agencée par exemple pour que, dans une position du levier 55, le fluide hydraulique sous pression réglée soit envoyé dans le vérin 7, que dans une deuxième position le fluide hydraulique ne soit plus alimenté au vérin 7 mais ne puisse pas s'en échapper et que dans une troisième position du levier 55, le fluide hydraulique puisse librement s'échapper du vérin 7 vers le réservoir 51.

Comme le montre la figure 3, les moyens d'alimentation 50 peuvent avantageusement comporter un manomètre 56 agencé pour afficher la pression du fluide contenu dans le vérin 7. Ces moyens d'alimentation 50 peuvent aussi comporter un convertisseur 57 de pression hydraulique en signal électrique, qui peut par exemple actionner une alarme, au-delà d'une pression donnée, par deux fils électriques 58.

Dans le cas des ressorts susdits, la pression nécessaire pour vaincre la force de ceux-ci peut être lue sur le manomètre 56, lors d'une mise sous pression progressive du vérin 7, et comparée à des valeurs connues qui permettent de déterminer si la force globale des ressorts est suffisante ou trop faible pour assurer l'étanchéité précitée.

La valeur de pression lue peut aussi permettre de déterminer si la force à exercer pour amener le

châssis inférieur 4 en position de fixation est normale ou supérieure à une valeur limite, mettant ainsi en évidence respectivement un éventuel défaut mécanique etc. d'un des châssis 3, 4, de la vanne en elle-même... Il est donc possible d'être averti de cette façon d'anomalies ou de défauts naissants auxquels on peut porter remède au plus tôt.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être apportées à ces dernières sans sortir du cadre de la présente invention.

Par exemple, l'élément de calage 25 présente avantageusement dans le cas de l'exemple décrit une forme de fourche à deux branches 125 et 225 (figure 1) de façon à pouvoir être aisément glissé de part et d'autre du corps 305 du tirant 5. De plus, cet élément de calage 25 comporte une chaînette 31 pour le fixer par exemple au châssis supérieur 3 et éviter qu'on ne l'égare ou qu'il soit hors de portée lorsqu'il doit être inséré entre les deux surfaces de blocage 26 et correspondante 223.

Revendications

1. Procédé de manoeuvre et de blocage d'une porte (4), en particulier d'une vanne ou d'un obturateur, sur un organe fixe (3), notamment un récipient contenant une matière en fusion, caractérisé en ce qu'il comporte, pour fixer la porte à partir d'une position d'attente de cette dernière :
- un engagement d'au moins un vérin (7), actionné par un fluide sous pression et comportant un piston (8) et un cylindre (10), sur un élément de fixation (5) adjoint au vérin (7) et porté par l'organe fixe (3) ou respectivement par la porte (4), cet engagement ayant lieu avec le piston (8) ou respectivement avec le cylindre (10), cet engagement comportant une liaison détachable entre l'élément de fixation et le piston ou respectivement le cylindre,
- une mise en prise dudit vérin (7) avec la porte (4) ou respectivement l'organe fixe (3) par l'intermédiaire du cylindre (10) ou respectivement du piston (8), la mise en prise étant réalisée par un appui entre les éléments concernés,
- une alimentation du vérin (7) en fluide sous pression pour qu'il déplace la porte (4), dans un sens déterminé (S), vers une position de fixation sur l'organe fixe (3), et ensuite quelque peu au-delà de cette position,
- un blocage de la porte (4) par insertion d'un élément de calage (25) entre l'élément de fixation (5) et la porte (4) ou respectivement l'organe fixe (3), de façon a retenir la porte (4) au moins dans ladite position de fixation,
- une suppression de l'alimentation précitée,
- un rappel de la porte (4), en sens opposé au sens déterminé (S), dans ladite position de fixation et un retrait éventuel du vérin (7).

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, pour libérer la porte (4) de l'organe fixe (3) :
- une répétition éventuelle dudit engagement et de ladite mise en prise,
- une nouvelle alimentation du vérin (7) en fluide sous pression, pour déplacer la porte (4) quelque peu au-delà de la position de fixation dans le sens déterminé,
- la suppression du blocage de la porte (4) par retrait de l'élément de calage (25),
- la suppression de la nouvelle alimentation susdite pour permettre un écartement de la porte (4) par rapport à l'organe fixe (3), dans le sens opposé au sens déterminé (S) susdit.

3. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément de fixation (5) étant porté par l'organe fixe (3), il comporte pour l'engagement susdit une liaison de la tige de vérin (9) à l'élément de fixation (5), et en ce que la prise du cylindre (10) sur la porte (4) est réalisée par un appui de ce dernier sur la porte, le déplacement de la porte (4) dans le sens déterminé (S) étant réalisé par une poussée du cylindre (10) sur la porte (4).

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérise en ce qu'il comporte un rappel élastique de la porte (4) dans le sens opposé au sens déterminé (S), notamment par l'intermédiaire de ressorts.

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte :
- une mise sous pression progressive du fluide susdit dans le vérin (7),
- un affichage de la pression du fluide,
- une lecture de la pression affichée,
- une comparaison entre la pression lue et une ou des valeurs de consigne indiquant un état de bon fonctionnement ou un défaut de la porte (4) et/ou de la

fixation de la porte,
- éventuellement une émission d'un signal d'avertissement indiquant la position de la pression lue par rapport à la ou aux valeurs de consigne, et
- le cas échéant, la correction du défaut correspondant.

6. Dispositif de manoeuvre et de blocage d'une porte (4) en particulier d'une vanne ou d'un obturateur, sur un organe fixe (3), notamment un récipient contenant une matière en fusion, caractérisé en ce qu'il comporte :
- au moins un vérin (7) actionné par un fluide sous pression et comportant un piston (8) et un cylindre (10),
- un élément de fixation (5) adjoint au vérin (7) et porté par l'organe fixe (3) ou respectivement par la porte (4),
- des moyens d'engagement entre le vérin (7), par son piston (8) ou respectivement par son cylindre (10), et l'élément de fixation (5),
- des moyens de prise entre ledit vérin (7), par son cylindre (10) ou respectivement par son piston (8), et la porte (4) ou respectivement l'organe fixe (3),
- des moyens d'alimentation en fluide sous pression du vérin (7),
- des moyens de blocage de la porte (4), comprenant un élément de calage (25) à insérer entre l'élément de fixation (5) et la porte (4) ou respectivement l'organe fixe (3), lorsque la porte (4) est au moins dans sa position de fixation,

la porte (4) pouvant être déplacée dans un sens déterminé (S) entre une position d'attente qui est située à l'écart de l'organe fixe (3) et dans laquelle le vérin (7) n'est pas alimenté par les moyens d'alimentation et une position de fixation, et même un peu au-delà de cette position, dans laquelle le vérin (7) est alimenté par lesdits moyens d'alimentation et pouvant être rappelée dans ladite position de fixation, dans un sens opposé au sens déterminé (S).

7. Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément de fixation (5) est solidaire de l'organe fixe (3), et en ce que les moyens d'engagement sont des liaisons détachables agencées entre la tige de vérin (9) et l'élément de fixation (5).

8. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que les moyens de prise sont agencés entre le cylindre de vérin (10) et la porte (4) et en ce qu'ils sont éventuellement constitués par une face d'appui (122) solidaire du vérin (7) et par une face correspondante (123) de la porte (4).

9. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que les liaisons détachables comprennent, d'une part, une rainure en forme de T (18) qui s'étend sensiblement perpendiculairement au sens déterminé (S) et qui est agencée dans l'élément de fixation (5) ou dans la tige de verin (9) et, d'autre part, une pièce en forme de T (212) correspondant à la rainure (18) et agencée respectivement sur la tige (9) ou sur l'élément de fixation (5).

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que :
- la porte (4) présente une ouverture (27) la traversant de part en part sensiblement dans le sens déterminé (S), et
- l'élément de fixation (5) présente en outre, d'une part, un corps (305) passant à travers cette ouverture sensiblement dans le sens déterminé (S) et, d'autre part, une tête (30) située du côté de la porte (4) opposé à l'organe fixe (3) et agencée pour coopérer avec les moyens d'engagement et/ou avec les moyens de blocage.

11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que, pour coopérer avec les moyens de blocage, la tête (30) comporte une surface de calage (26) tournée vers une surface correspondante (223) de la porte (4), les surface de calage (26) et surface correspondante (223) étant sensiblement parallèles, et en ce que l'élément de calage (25) présente une dimension (H) égale à la distance entre ces deux surfaces (26, 223) lorsque la porte (4) est en position de fixation.

12. Dispositif suivant l'une ou l'autre des revendications 10 et 11, caractérisé en ce que pour coopérer avec les moyens d'engagement, la rainure en forme de T (18) est réalisée dans la tête (30) susdite de l'élément de fixation (5), du côté de cette tête (30) opposé au corps précité (305).

13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérise en ce que les moyens d'alimentation comportent un moyen d'affichage (56) de la pression du fluide dans le vérin (7) et/ou un moyen de détection (57) de pression éventuellement capable d'actionner un signal d'avertissement pour indiquer un état de bon fonctionnement ou de défaut de la porte (4) et/ou de la fixation de la porte (4).

14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 6 à 13, caractérisé en ce qu'un dispositif d'étanchéité étant prévu et faisant ressort entre porte (4) et organe fixe (3), le ou les vérins (7) sont dimensionnés pour exercer une force au moins égale à cette force déterminée.

Claims

1. A method of operating and locking a gate (4), particularly of a valve or an occluding moans, on a fixed member (3), particularly a vessel containing a molten substance, characterised in that in order to fix the gate from a waiting position thereof, it comprises:
- an engagement of at least one jack (7) actuated by a pressurised fluid and comprising a piston (8) and a cylinder (10), on a fixing element (5) adjacent the jack (7) and carried by the fixed member (3) or respectively by the gate (4), such engagement occurring with the piston (8) or respectively with the piston (10), such engagement comprising a detachable connection between the fixing element and the piston or cylinder respectively,
- an engagement of the said jack (7) with the gate (4) or respectively the fixed member (3) through the cylinder (10) or respectively the piston (8), said engagement being carried out by the elements in question bearing on one another,
- a supply to the jack (7) of pressurised fluid so that it displaces the gate (4) in a specific direction (S) into a position of mounting on the fixed member (3) and then a little beyond the said position,
- a locking of the gate (4) by insertion of a keying element (25) between the fixing element (5) and the gate (4) or respectively the fixed member (3) in order to retain the gate (4) at least in the said fixed position,
- elimination of the aforementioned supply,
- a return of the gate (4) in a direction opposite to that of the specific direction (S), into the fixing position and possible retraction of the jack (7).

2. A method according to Claim 1, characterised in that it also comprises, in order to release the gate (4) or the fixed member (3):
- a possible repetition of the said engagement and the said connection,
- a fresh supply of specialised fluid to the jack (7) to displace the gate (4) somewhat beyond the fixing position in the specified direction,
- removal of the locking on the gate (4) by withdrawal of the keying element (25),
- elimination of fresh supply as mentioned above to allow the gate (4) to move away from the fixed member (3) in a direction opposite to the above-mentioned specified direction (S).

3. A method according to one or other of Claims 1 or 2, characterised in that the fixing element (5) is carried by the fixed member (3) and therefore for the above engagement comprises a connection between the jack rod (9) and the fixing element (5), engagement of the cylinder (10) on the gate (4) being achieved by this latter bearing on the gate, displacement of the gate (4) in the specific direction (S) being carried out by a thrust exerted on the gate (4) by the cylinder (10).

4. A method according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that it comprises an elastic return of the gate (4) in the direction opposite to the specified direction (S), particularly by means of springs.

5. A method according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that it comprises:
- a progressive pressurising of the aforesaid fluid in the jack (7),
- a display of the fluid pressure,
- a reading of the display pressure,
- a comparison between the pressure read and one or more predetermined values Indicating a state of proper functioning or a malfunction of the gate (4) and/or of the fixing of the gate,
- possibly an emission of a warning signal indicating the position of the pressure read off in relation to the preset value or values and
- if applicable, correction of the corresponding fault.

6. An apparatus for operating and locking a gate (4) particularly of a valve or of an occluding means on a fixed member (3), particularly a vessel containing a molten substance, characterised in that it comprises:
- at least one jack (7) actuated by a pressurised fluid and comprising a piston (8) and a cylinder (10),
- a fixing element (5) adjacent to the jack (7) and carried by the fixed member (3) or respectively by the gate (4),
- means of engagement between the jack (7) by its piston (8) or respectively by its cylinder (10) and the fixing element (5),

- means of engagement between the said jack (7) via its piston (8) or respectively by its cylinder (10) and a fixing element (5),
- means of engagement between the said jack (7) by its cylinder (10) or respectively by its piston (8) and the gate (4) or respectively the fixed element (3),
- means of supplying pressurised fluid to the jack (7),
- means of locking the gate (4), comprising a keying element (25) to be inserted between the fixing element (5) and the gate (4) or respectively the fixed member (3) when the gate (4) is at least in its fixing position, the gate (4) being capable of being displaced in a specific direction (S) between a waiting position which is situated away from the fixed member (3) and in which the jack (7) is not supplied by supply means and a fixing position and even a little beyond this position in which the jack (7) is supplied by the said supply means and is capable of being returned to its fixing position in a direction opposite to the specified direction (S).

7. An apparatus according to Claim 6, characterised in that the fixing element (5) is rigid with the fixed member (3) and in that the engagement means are detachable connections disposed between the jack rod (9) and the fixing element (5).

8. An apparatus according to one or other of Claims 6 or 7, characterised in that the engagement means are disposed between the jack cylinder (10) and the gate (4) and in that they are possibly constituted by a bearing face (122) rigid with the jack (7) and a corresponding face (123) on the gate (4).

9. An apparatus according to Claim 7, characterised in that the detachable connections comprise on the one hand a T-shaped groove (18) which extends substantially at right-angles to the predetermined direction (S) and which is disposed in the fixing element (5) or in the jack rod (9) and on the other a T-shaped member (212) corresponding to the groove (18) and disposed respectively on the rod (9) or on the fixing element (5).

10. An apparatus according to any one of Claims 7 to 9, characterised in that
- the gate (4) has an opening (27) traversing it from one side to the other and substantially in the specified direction (S) and
- the fixing element (5) furthermore has on the one hand a body (305) passing through this aperture substantially in the specified direction (S) and on the other a head (30) situated on the side of the gate (4) opposite the fixed member (3) and arranged to cooperate with the engagement means and/or with the locking means.

11. An apparatus according to Claim 10, characterised in that in order to cooperate with the locking means, the head (30) comprises a keying surface (26) which is turned towards a corresponding surface (223) of the gate (4), the keying surface (26) and corresponding surface (223) being substantially parallel and in that the keying element (25) has a dimension (H) equal to the distance between the two surfaces (26, 223) when the gate (4) is in the fixing position.

12. An apparatus according to one or other of Claims 10 or 11, characterised in that in order to cooperate with the engaging means, the T-shaped groove (18) is made in the aforesaid head (30) of the fixing element (5) on that side of the head (30) which is opposite the aforementioned body (305).

13. An apparatus according to any one of Claims 6 to 12, characterised in that the supply means comprise a means (56) of displaying the fluid pressure in the jack (7) and/or a means (57) for detecting pressure possibly capable of actuating a warning signal to indicate a state of proper operation or maloperation of the gate (4) and/or of the fixing of the gate (4).

14. An apparatus according to any one of Claims 6 to 13, characterised in that since a fluid-tightness device is provided and is in fact between gate (4) and fixed member (3), the jack or jacks (7) is/are dimensioned to exert a force which is at least equal to the said specified force.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Manövrierung und Blockierung einer Tür (4), insbesondere eines Ventils oder eines Verschlußorgans, an einem feststehenden Organ (3), insbesondere einem einen geschmolzenen Stoff enthaltenden Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß es zum Befestigen der Tür ausgehend von einer Wartestellung

dieser Tür folgendes umfaßt:

- ein In-Eingriff-Bringen mindestens eines Arbeitszylinders (7), der durch ein Druckfluid betätigt ist und einen Kolben (8) und einen Zylinder (10) umfaßt, auf einem dem Arbeitszylinder (7) zugeordneten und von dem feststehenden Organ (3) bzw. der Tür (4) getragenen Befestigungselement (5), wobei dieser Eingriff mit dem Kolben (8) bzw. mit dem Zylinder (10) stattfindet und eine lösbare Verbindung zwischen dem Befestigungselement und dem Kolben bzw. dem Zylinder umfaßt,
- ein In-Angriff-Bringen dieses Arbeitszylinders (7) an der Tür (4) bzw. dem feststehenden Organ (3) über den Zylinder (10) bzw. den Kolben (8), wobei das In-Angriff-Bringen durch eine Anlage zwischen den betroffenen Elementen hergestellt wird,
- eine Speisung des Arbeitszylinders (7) mit Druckfluid, so daß er die Tür (4) in einer bestimmten Richtung (S) auf eine Stellung der Befestigung an dem feststehenden Organ (3) zu und anschließend etwas über diese Stellung hinaus bewegt,
- eine Blockierung der Tür (4) durch Einsetzen eines Verkeilungselements (25) zwischen das Befestigungselement (5) und die Tür (4) bzw. das feststehende Organ (3), so daß die Tür (4) mindestens in dieser Befestigungsstellung zurückgehalten ist,
- eine Aufhebung dieser Speisung,
- ein Zurückholen der Tür (4) in der der bestimmten Richtung (S) entgegengesetzten Richtung in diese Befestigungsstellung und ggf. eine Wegnahme des Arbeitszylinders (7).

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es außerdem zur Freigabe der Tür (4) von dem feststehenden Organ (3) folgendes umfaßt:

- ggf. eine Wiederholung dieses In-Eingriff-Bringens und dieses In-Angriff-Bringens,
- eine neue Speisung des Arbeitszylinders (7) mit Druckfluid, um die Tür (4) etwas über die Befestigungsstellung hinaus in der bestimmten Richtung zu bewegen,
- die Aufhebung der Blockierung der Tür (4) durch Wegnahme des Verkeilungselements (25),
- die Aufhebung dieser neuen Speisung, um eine Entfernung der Tür (4) vom feststehenden Organ (3) in der dieser bestimmten Richtung (S) entgegengesetzten Richtung zu gestatten.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn das Befestigungselement (5) von dem feststehenden Organ (3) getragen ist, es für dieses In-Eingriff-Bringen eine Verbindung der Arbeitszylinderstange (9) mit dem Befestigungselement (5) umfaßt und daß der Angriff des Zylinders (10) an der Tür (4) durch dessen Anlage an der Tür hergestellt ist, wobei die Bewegung der Tür (4) in der bestimmten Richtung (S) durch einen Schub des Zylinders (10) auf die Tür (4) hergestellt ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine elastische Zurückholung der Tür (4) in der der bestimmten Richtung (S) entgegengesetzten Richtung umfaßt, und zwar insbesondere über Federn.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es folgendes umfaßt:

- ein allmähliches Unterdrucksetzen dieses Fluids in dem Arbeitszylinder (7),
- eine Anzeige des Drucks des Fluids,
- eine Ablesung des angezeigten Drucks,
- einen Vergleich zwischen dem abgelesenen Druck und einem Sollwert oder Sollwerten, der bzw. die einen Zustand des richtigen Betriebs oder einen Fehler der Tür (4) und/oder der Befestigung der Tür angeben,
- ggf. eine Sendung eines Meldesignals, das die Stellung des abgelesenen Drucks bezüglich des oder der Sollwerte angibt, und
- ggf. die Korrektur des entsprechenden Fehlers.

6. Vorrichtung zur Manövrierung und Blockierung einer Tür (4) insbesondere eines Ventils oder eines Verschlußorgans an einem feststehenden Organ (3), insbesondere einem einen geschmolzenen Stoff enthaltenden Behälter, dadurch gekennzeichnet, daß sie folgendes umfaßt:

- mindestens einen Arbeitszylinder (7), der durch ein Druckfluid betätigt ist und einen Kolben (8) und einen Zylinder (10) umfaßt,
- ein Befestigungselement (5), das dem Arbeitszylinder (7) zugeordnet ist und von dem feststehenden Organ (3) bzw. von der Tür (4) getragen ist,

- Mittel zum Eingreifen zwischen dem Arbeitszylinder (7), durch seinen Kolben (8) oder durch seinen Zylinder (10), und dem Befestigungselement (5),
- Mittel zum Angreifen zwischen diesem Arbeitszylinder (7), durch seinen Zylinder (10) bzw. seinen Kolben (8), und der Tür (4) bzw. dem feststehenden Organ (3),
- Mittel zur Versorgung des Arbeitszylinders (7) mit Druckfluid,
- Mittel zur Blockierung der Tür (4), die ein Verkeilungselement (25) umfassen, das zwischen das Befestigungselement (5) und die Tür (4) bzw. das feststehende Organ (3) einzusetzen ist, wenn die Tür (4) mindestens in ihrer Befestigungsstellung ist,

wobei die Tür (4) in einer bestimmten Richtung (S) zwischen einer Wartestellung, die in einem Abstand von dem feststehenden Organ (3) gelegen ist und in der der Arbeitszylinder (7) nicht durch die Speisemittel gespeist ist, und einer Befestigungsstellung und sogar etwas über diese Stellung hinaus, in der der Arbeitszylinder (7) durch diese Speisemittel gespeist ist, bewegt werden kann und in diese Befestigungsstellung in einer der bestimmten Richtung (S) entgegengesetzten Richtung zurückgeholt werden kann.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (5) mit dem feststehenden Organ (3) fest verbunden ist und daß die Mittel zum Eingreifen lösbare Verbindungen sind, die zwischen der Arbeitszylinderstange (9) und dem Befestigungselement (5) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Angreifen zwischen dem Zylinder (10) des Arbeitszylinders und der Tür (4) angeordnet sind und daß sie ggf. aus einer mit dem Arbeitszylinder (7) fest verbundenen Anlagefläche (122) und aus einer entsprechenden Fläche (123) der Tür (4) bestehen

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbaren Verbindungen einerseits eine T-förmige Nut (18), die sich im wesentlichen senkrecht zu der bestimmten Richtung (S) erstreckt und die in dem Befestigungselement (5) oder in der Arbeitszylinderstange (9) angeordnet ist, und andererseits ein der Nut (18) entsprechendes T-förmiges Teil (212) umfassen, das an der Stange (9) bzw. an dem Befestigungselement (5) angeordnet ist

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Tür (4) eine sie im wesentlichen in der bestimmten Richtung (S) durchquerende Öffnung (27) besitzt und
- das Befestigungselement (5) außerdem einerseits einen Körper (305), der durch diese Öffnung im wesentlichen in der bestimmten Richtung (S) hindurchtritt, und andererseits einen Kopf (30) besitzt, der auf der dem Befestigungsorgan (3) entgegengesetzten Seite der Tür (4) gelegen ist und zum Zusammenwirken mit den Mitteln zum Eingreifen und/oder den Blockiermitteln ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (30) zum Zusammenwirken mit den Blockiermitteln eine Verkeilungsfläche (26) besitzt, die einer entsprechenden Fläche (223) der Tür (4) zugewandt ist, wobei die Verkeilungsfläche (26) und die entsprechende Flache (223) im wesentlichen parallel sind, und daß das Verkeilungselement (25) eine Abmessung (H) besitzt, die gleich dem Abstand zwischen diesen beiden Flächen (26, 223) ist, wenn die Tür (4) in Befestigungsstellung ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die T-förmige Nut (18), um mit den Mitteln zum Eingreifen zusammenzuwirken, im Kopf (30) dieses Befestigungselements (5) auf der diesem Körper (305) entgegengesetzten Seite dieses Kopfs (30) gebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Speisemittel ein Mittel (56) zum Anzeigen des Drucks des Fluids im Arbeitszylinder (7) und/oder ein Druckerfassungsmittel (57) umfassen, das ggf. ein Meldesignal betätigen kann, um einen Zustand des richtigen Betriebs oder eines Fehlers der Tür (4) und/oder der Befestigung der Tür (4) anzugeben.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtungsvorrichtung vorgesehen ist und eine Feder zwischen Tür (4) und feststehendem Organ (3) bildet, wobei der oder die Arbeitszylinder (7) so bemessen sind, daß sie eine Kraft ausüben, die mindestens gleich dieser bestimmten Kraft ist.

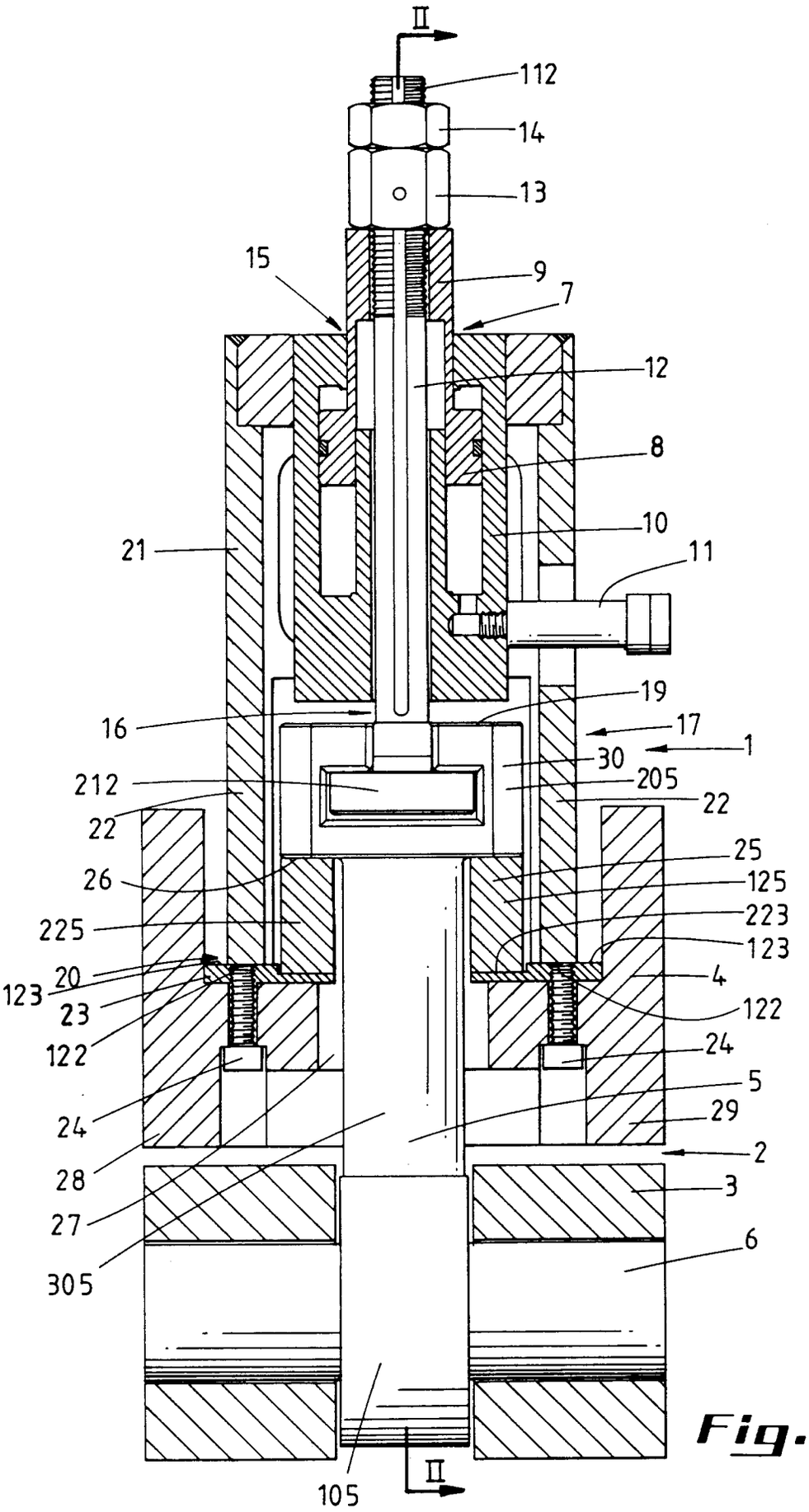

II
112
14
13
15
9
7
12
8
10
21
11
19
16
17
1
30
205
212
22
22
25
26
125
223
225
123
20
123
4
23
122
122
24
5
24
29
28
2
3
27
6
305
105
II

Fig.1

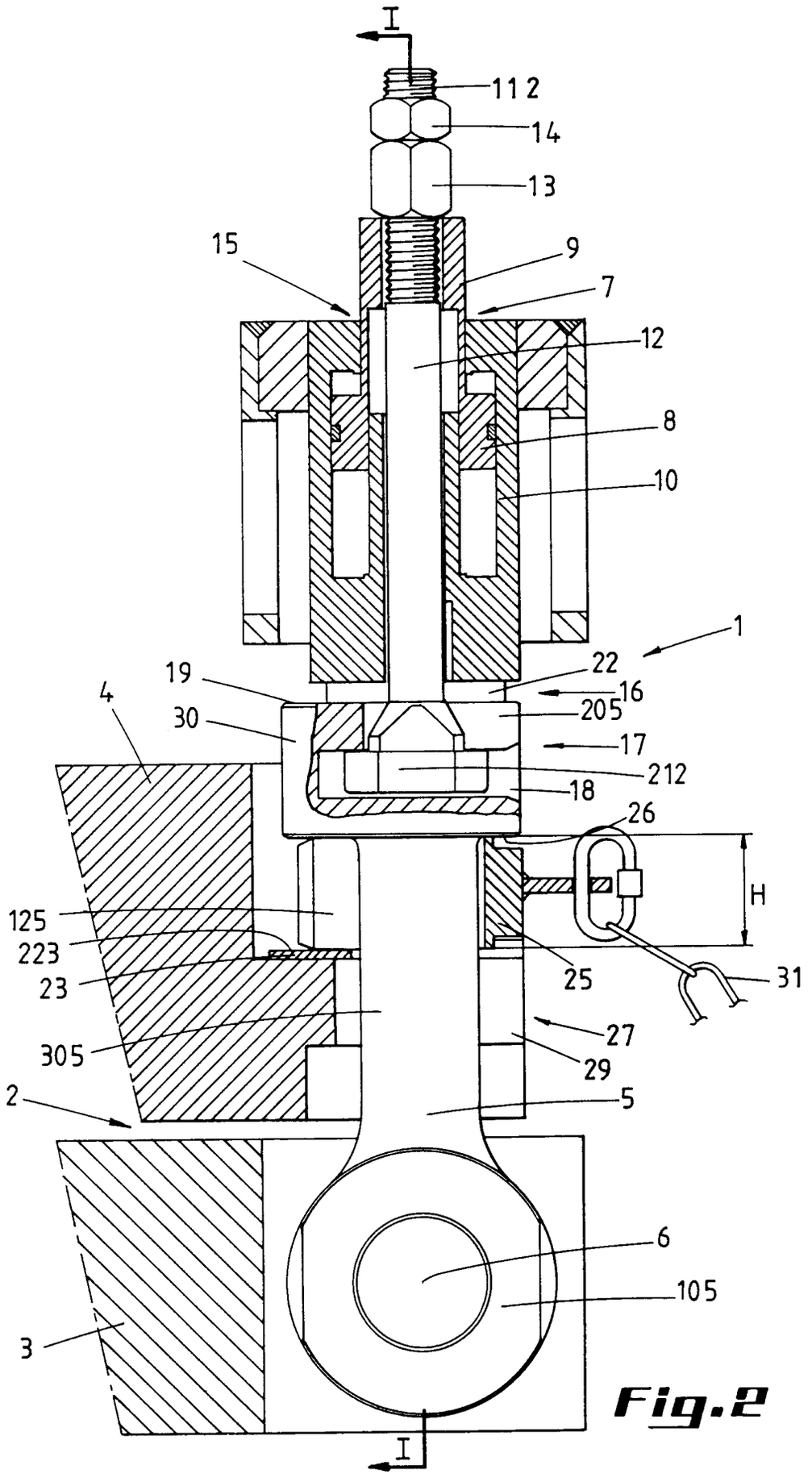

I
112
14
13
15
9
7
12
8
10
1
19
22
16
4
30
205
17
212
18
26
H
125
223
23
25
31
305
27
29
2
5
6
105
3
I

Fig.2

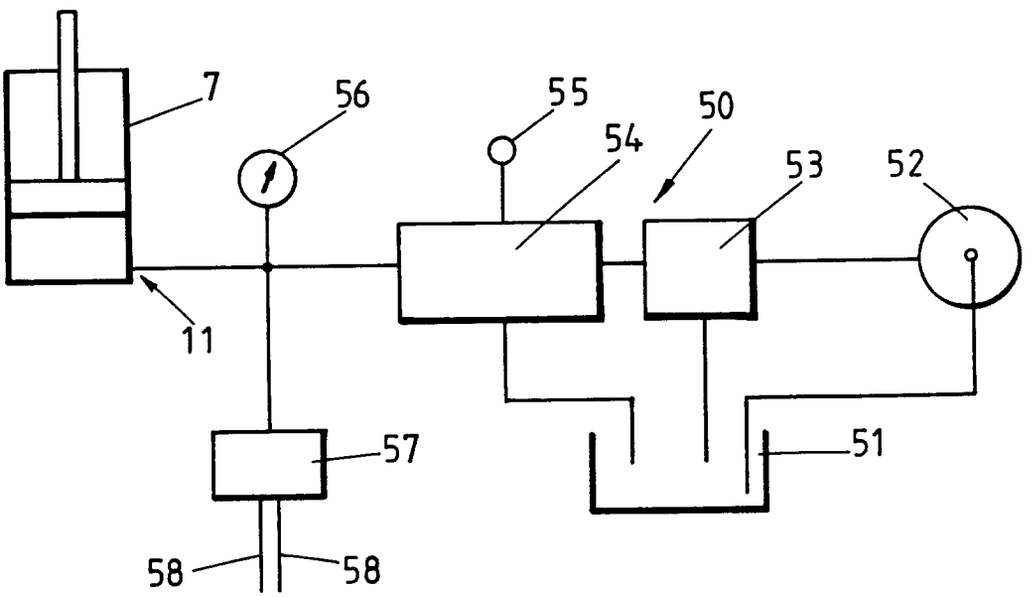


Fig.3