



⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

㉑ Numéro de dépôt: 89401253.3

㉑ Int. Cl.<sup>4</sup>: B 23 Q 3/06  
B 25 B 5/12

㉒ Date de dépôt: 03.05.89

㉓ Priorité: 06.05.88 FR 8806176

㉔ Demandeur: GENUS INTERNATIONAL  
25, rue de la Reynie  
F-75001 Paris (FR)

㉔ Date de publication de la demande:  
08.11.89 Bulletin 89/45

Goussu, Fabrice  
2, Square de Bretteville  
F-78150 Le Chesnay (FR)

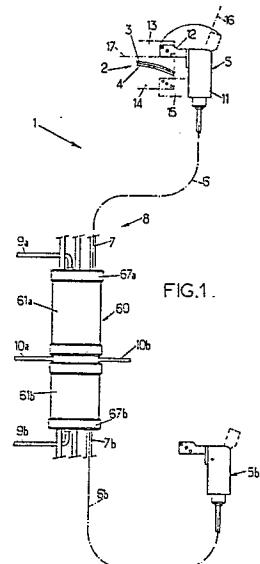
㉔ Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

㉔ Inventeur: Goussu, Fabrice  
2 Square de Bretteville  
F-78150 Le Chesnay (FR)

㉔ Mandataire: Gorree, Jean-Michel et al  
Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam  
F-75009 Paris (FR)

㉕ Dispositif de bridage pour plaques ou profilés l'un contre l'autre.

㉖ Il s'agit d'un dispositif de bridage de plaques (3, 4) comprenant au moins une tête de bridage (5) comportant un corps (11), une pièce de bridage (12) propre à pivoter autour d'un axe fixe (22) et des moyens (23) de rotation de ladite pièce de bridage (12) autour de l'axe fixe (22) comportant au moins une bielle (24) fixée de façon pivotante à ladite pièce de bridage (12), un chariot (28) comprenant un galet (30) mobile, sensiblement linéaire le long d'au moins une rampe de guidage (31) présentant une surface courbe (44) de contact avec le galet concave dont les centres de courbure sont situés du côté de l'axe fixe (22) par rapport au plan (45) défini par l'axe central (26') de la bielle (24) et l'axe central (29') du galet (30). La distance  $d$  entre l'axe central (26') de l'axe fixe (22) et un plan (51) parallèle à l'axe fixe (22) passant par l'axe central (29') lorsque le chariot est dans la position de serrage (33).



**Description****Dispositif de bridage pour plaques ou profilés l'un contre l'autre**

La présente invention concerne les dispositifs de bridage d'au moins un jeu de deux plaques ou profilés l'un contre l'autre, du type comprenant au moins une tête de bridage, ladite tête de bridage comportant un corps, une pièce de bridage propre à pivoter autour d'un axe fixe solidaire du corps et ayant une extrémité de serrage destinée à serrer lesdites plaques ensemble sur une contrepièce, et des moyens de rotation de ladite pièce de bridage autour de l'axe fixe, comportant au moins une biellette, dont l'une des extrémités est fixée à ladite pièce de bridage de façon pivotante autour d'un axe solidaire de ladite pièce de bridage et parallèle à l'axe fixe, et l'autre extrémité est fixée à un chariot de façon pivotante autour de l'axe d'au moins un galet dudit chariot mobile sensiblement linéairement le long d'au moins une rampe de guidage de forme déterminée, entre une position dite d'effacement de la pièce de bridage et une position dite de serrage, ladite rampe étant fixée au corps du côté de l'axe fixe opposé au côté occupé par l'extrémité de serrage, lorsque le chariot est dans ladite position de serrage.

Elle trouve une application particulièrement importante, bien que non exclusive, dans le domaine des dispositifs de bridage à têtes multiples commandées à distance par des moyens pneumatiques, hydrauliques ou électriques, assurant la mise en place ou la mise en forme de feuilles métalliques, de profilés en métal, ou en toutes autres matières, qui doivent être assemblés et/ou usinés et qui sont placés sur une contrepièce de référence d'une forme déterminée.

On connaît déjà (FR-A-2 587 638) des dispositifs de bridage du type ci-dessus défini. Ces dispositifs de bridage donnent satisfaction mais peuvent être encore améliorés. En effet, et notamment, le bridage définitif des plaques ou profilés l'un contre l'autre s'obtient à chaque fois après déformation d'un matelas élastique fixé de façon inamovible sur les rampes et dont les capacités élastiques diminuent avec le temps. L'effort appliqué lors du serrage peut donc diminuer sensiblement au cours de la "vie" de la tête de bridage.

La présente invention vise à fournir un dispositif de bridage du type ci-dessus défini répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'il permet le verrouillage de plaques ou profilés l'un contre l'autre sans aucun risque de blocage, car, structurellement, aucun arc-boutement entre pièce de bridage, bielette et chariot de déplacement n'est possible ; il permet, dans un mode préféré de réalisation, de maintenir sensiblement constant pendant toute la durée de "vie" des têtes de bridage (1.600.000 cycles), l'effort appliqué par la pièce de bridage, via son extrémité de serrage, sur les plaques bridées l'une contre l'autre ; il permet également de moduler l'effort exercé lors du bridage, en fonction des besoins d'utilisation spécifiques des têtes de bridage ; Enfin, dans un mode avantageux de réalisa-

tion, il autorise la commande de plusieurs têtes de bridage grâce à un même ensemble monobloc petit, compact, avec deux séquences de serrage différentes possibles pour chaque tête de bridage.

Dans ce but l'invention propose notamment un dispositif de bridage d'au moins un jeu de deux plaques ou profilés, l'un contre l'autre, du type ci-dessus défini, caractérisé en ce que la rampe de guidage présente une surface courbe, concave, de contact avec le galet lorsque le chariot vient dans la position de serrage, dont les centres de courbure en chacun des points de ladite surface sont situés du côté de l'axe fixe par rapport au plan défini par l'axe central de l'axe de la bielette, solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central du galet du chariot lorsque celui-ci est dans ladite position de serrage, et la distance entre l'axe central de l'axe de la bielette, solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central du galet, est supérieure à la distance entre l'axe central de l'axe fixe et un plan parallèle à l'axe fixe passant par l'axe central du galet, lorsque le chariot est dans ladite position de serrage.

Dans des modes de réalisation avantageux, on a recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- les rayons de courbure de la surface courbe, concave, de contact avec le galet, et la distance entre l'axe central de l'axe de la bielette, solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central du galet, sont agencés pour maintenir, pendant une course déterminée du chariot jusqu'à sa position de serrage, un angle sensiblement constant entre d'une part, le plan défini par l'axe central de l'axe de la bielette, solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central du galet, et d'autre part, le plan défini par ledit axe central de l'axe de la bielette, solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central de l'axe fixe ;
- la rampe de guidage comporte, au niveau et à proximité de la surface courbe de contact avec le galet, une portion centrale évidée, munie d'un ressort agencé pour exercer une force déterminée sur la bielette lorsque ledit chariot est en position de serrage, via le galet, et transversalement à la direction de déplacement linéaire du chariot ;
- la rampe de guidage comporte de plus des moyens de réglage de ladite force déterminée exercée par le ressort sur la bielette ;
- les moyens de déplacement linéaire du chariot comportent un câble, fixé audit chariot, et agencé pour transmettre aussi bien les efforts de traction que les efforts de poussée, et des moyens d'actionnement pneumatique dudit câble, comportant avantageusement un séquenceur pneumatique.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un mode particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif.

La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent dans lesquels :

- la **figure 1** est une vue schématique et partielle d'un dispositif de bridage comprenant plusieurs têtes de bridage, selon l'invention ;

- la **figure 1a** est une vue de face d'une tête de bridage de la figure 1 ;
- la **figure 2** est une vue en coupe, partielle, schématique d'une tête de bridage de la figure 1, en position d'effacement verrouillée de la pièce de bridage ;
- la **figure 3** est une vue partielle de la partie inférieure de la tête, après déverrouillage de cette position d'effacement ;
- la **figure 4** est une coupe selon IV-IV de la figure 3 ;
- la **figure 5** est une vue schématique, en coupe partielle, d'une partie de la tête de bridage de la figure 1, en position de serrage ;
- les **figures 6, 7 et 8** montrent schématiquement et respectivement, avant, pendant et après l'arrivée en position de serrage de la pièce de bridage, les différentes positions respectives prises par le chariot et par le ressort agencé pour exercer une force déterminée sur la biellette actionnant ladite pièce de bridage, par rapport à la surface courbe concave de contact avec le galet dudit chariot ;
- la **figure 9** est une vue, partiellement en coupe, d'une partie des moyens d'actionnement pneumatique du dispositif de la figure 1.

La figure 1 montre un dispositif 1 de bridage d'au moins un jeu 2 de deux plaques ou profilés métalliques 3 et 4, comprenant plusieurs têtes de bridage 5, 5b actionnées par des câbles 6, 6b poussieurs-tireurs qui permettent de transmettre aussi bien les efforts de traction que les efforts de poussée. Ces câbles 6, 6b sont guidés par des gaines 7, 7b et sont actionnés par des moyens de déplacement linéaire pneumatique 8, alimentés en air comprimé en 9a, 9b et 10a, 10b. Chacune des têtes de bridage est similaire à la tête de bridage 5 qui va maintenant être décrite. La tête de bridage 5 comporte un corps 11 et une pièce de bridage 12 ayant une extrémité de serrage 13 destinés à serrer les plaques 3, 4 ensemble sur une contrepiece 14 elle-même fixée rigidement à un support 15 solidaire de la tête de bridage 5. La pièce de bridage 12 est agencée pour atteindre deux positions extrêmes, une position 16, de libération des plaques 3 et 4 et une position 17 de serrage des plaques 3 et 4 contre la contrepiece 14.

La figure 1a est une vue de face de la tête de bridage 5 montrant le corps 11 constitué par deux moitiés 18 et 19, séparables, et fixées l'une à l'autre par des moyens connus en soi. Cette constitution permet l'accès à l'intérieur de la tête de bridage.

La figure 2 montre l'intérieur de la tête de bridage 5 de la figure 1. La pièce de bridage 12 comprend par exemple une bielette 20, fixée rigidement en 21 au reste de ladite pièce de guidage. La bielette 20 est propre à pivoter autour de l'axe fixe 22, solidaire du corps 11. Des moyens 23 de rotation de la pièce de bridage 12 autour de l'axe fixe 22 sont prévus. Ces moyens 23 comportent au moins une bielette 24, dont l'une des extrémités 25 est fixée à la bielette 20 de façon pivotante autour d'un axe 26, solidaire de ladite bielette 20, l'axe 26 étant parallèle à l'axe fixe 22, et l'autre extrémité 27, de ladite bielette 24, est fixée à un chariot 28, de façon pivotante

autour de l'axe 29 d'un galet 30 dudit chariot 28. Ledit chariot 28 est mobile, via son galet 30, sensiblement linéairement le long d'une rampe 31 de guidage entre une position 32 du chariot dite d'effacement de la pièce de bridage (voir figure 2), correspondant à la position 16 de la pièce de bridage de libération des pièces 3 et 4, et une position 33 du chariot dite de serrage de la pièce de bridage (voir figure 5) correspondant à la position 17 de la pièce de bridage, de serrage des pièces 3 et 4 contre la contrepiece 14. La rampe 31 est fixée au corps 11 de la tête de bridage d'un côté de l'axe fixe 22, opposé au côté occupé par l'extrémité de serrage 13, lorsque le chariot 28 est dans une position de serrage 33 (voir figure 5).

Sur les figures 2, 3 et 4 apparaissent des moyens de verrouillage 34 du chariot 28 en position 32 du chariot, dans la position d'effacement de la pièce de bridage. Ces moyens de verrouillage 34 comportent deux jons 35 et 36, sensiblement parallèles, et situés de part et d'autre du chariot 28, par exemple parallèlement à l'axe fixe 22. Les jons 35 et 36 sont fixés au corps 11 et sont propres à mettre en compression une bille 37, solidaire du chariot 28 par des moyens de type connu, dans une encoche 38 d'une partie extrême 39 du câble tireur-pousseur 6 des moyens de déplacement linéaire. La partie extrême 39 est fixée au chariot par un axe 40 coopérant avec deux trous oblongs 41 pratiquées latéralement dans le chariot 28 avec un jeu fonctionnel. Ce jeu est tel que, lorsque le câble 6 est tiré de façon à amener le chariot dans la position 32 d'effacement de la pièce de bridage, l'encoche 38 vienne se placer en face de la bille qui est alors poussée par le jonc 36 dans ladite encoche 38, ce qui verrouille la position du chariot. Par contre, lorsque le câble 6 est poussé, l'axe 40 est lui aussi poussé dans les trous oblongs 41, ce qui écarte l'encoche 38 de la bille 37 qui repousse alors le jonc 36 dans une encoche 42 du corps 11, et libère ainsi la partie excroissante 43 du chariot, qui peut alors dépasser le jonc.

La figure 5 montre la tête de bridage en position de serrage, le chariot 28 ayant été repoussé jusqu'à la position 33 de serrage de la pièce de bridage.

On va maintenant décrire ci-après, en se référant aux figures 6, 7 et 8, une disposition essentielle du dispositif de l'invention, qui concerne les caractéristiques de certains éléments du dispositif, lorsque le chariot vient se mettre dans la position 33 de serrage de la pièce de bridage. Selon l'invention, la rampe de guidage 31 présente une surface 44 courbe, concave, de contact avec le galet 30 lorsque celui-ci vient dans la position 33 de serrage de la pièce de bridage telle que les centres de courbure, en chacun des points de ladite surface, soient situés du côté de l'axe fixe 22, par rapport au plan 45 constitué par l'axe central 26' de l'axe de la bielette 24 solidaire de la bielette 20 de la pièce 12 de bridage, et l'axe central 29' de l'axe 29 du galet 30 du chariot 28, lorsque ledit chariot est dans la position 33 de serrage de la pièce de bridage (voir figure 8). Autrement dit, les rayons de courbure de la surface 44, par exemple 46, 47, 48 (voir figure 7) sont tels que les centres de courbure soient situés en dessous du plan 45 dans la direction

de l'axe fixe 22, par rapport à ce plan.

Par ailleurs, la distance  $d$ , entre l'axe central 26' de l'axe 26 de la biellette 24 et l'axe central 29' de l'axe 29 du galet 30, est prévue supérieure à la distance  $d'$  entre l'axe central 22' de l'axe fixe 22 et un plan 51 parallèle à l'axe fixe 22, passant par l'axe central 29' de l'axe du galet 29 lorsque le chariot 28 est dans la position de serrage 33 (voir figure 8).

L'angle  $\alpha$  entre le plan 50 passant par l'axe central 26' de l'axe 26 de la biellette 24 solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central 29' du galet, et le plan 49, défini par ledit axe 26' de la biellette et l'axe central 22' de l'axe fixe 22, est ainsi maintenu à une valeur toujours inférieure à  $90^\circ$ , ce qui permet d'éviter tout risque d'arc-boutement et donc de blocage. Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, le dispositif est tel que, pendant toute la durée de parcours par le galet de la surface courbe correspondant à une course du chariot, par exemple de quelques millimètres, la position de la bielle 20 reste sensiblement identique, malgré le mouvement de la biellette 24, ce qui entraîne un effort de bridage sensiblement constant. Pour ce faire, les rayons de courbure 46, 47, 48 etc.. de la surface courbe 44 et la distance  $d$  entre l'axe central 26' de l'axe 26, solidaire de la pièce 12 de la biellette 24, et l'axe central 29' du galet 29, sont structurellement agencés pour maintenir pendant une course déterminée du chariot, jusqu'à la position 33 de serrage, un angle  $\alpha$  sensiblement constant entre le plan 50 passant par l'axe central 26' de l'axe 26 de la biellette solidaire de la pièce de bridage, et l'axe central 29' de l'axe 29 du galet 30, et le plan 49, passant par ledit axe central 26' de la biellette, et l'axe central 22' de l'axe fixe 22. Pour ce faire, les centres de courbure de chaque point de la surface 44 sont, par exemple, situés dans un même plan, avantageusement le plan 49. La surface 44 peut également être sensiblement cylindrique, auquel cas les centres de curvure sont sensiblement sur une même droite, parallèle à l'axe fixe 22. L'effort de bridage sur les plaques étant directement proportionnel à l'angle  $\alpha$ , on obtient ainsi un effort sensiblement constant de bridage pour une course d'une longueur déterminée, du chariot. Avantageusement, l'angle  $\alpha$  est compris entre de l'ordre de  $80^\circ$  et  $89^\circ$  et préférablement entre  $85$  et  $88^\circ$  et le rapport entre les distances ci-dessus définies,  $d$  et  $d'$ , est compris entre  $1,02$  et  $1,1$ .

La rampe de guidage 31 comporte, sur une partie terminale dont l'une des portions est au niveau de la surface courbe de contact 44 avec le galet, une partie centrale évidée 52, ou logement, munie d'un ressort 53 constitué par une épingle en acier. L'épingle 53 repose dans ledit logement 52, avec une liberté de mouvement par rapport à un axe 54 solidaire du corps 11 et est agencée pour exercer une force déterminée, sur la biellette 24, via le galet 30, transversalement à la direction 55 de déplacement sensiblement linéaire du chariot, lorsque celui-ci vient en position de serrage. L'épingle est amovible et présente une branche 56 flexible munie d'une portion de surface 57, convexe, propre à entrer en contact avec le galet 30. La branche flexible 56 est comprimée par le galet 30, et le

sommet 58 de ladite surface convexe est dépassé par le galet 30, lorsque le chariot 28 est en position de serrage 33, de sorte qu'un verrouillage du galet par l'épingle est réalisé (voir figure 8).

Des moyens de réglage, constitués par exemple par une vis 59, agencés pour agir sur l'autre branche 56' de l'épingle, permettent d'augmenter, ou de diminuer, la force déterminée exercée par le ressort 53 sur la biellette 24 via le galet 30.

Le dispositif 1 est actionné par les moyens de déplacement linéaire pneumatique 8 comportant un séquenceur 60. Ce séquenceur comporte deux boîtiers identiques 61a et 61b (voir figure 9) alimentés en air comprimé, soit en 9a, 9b, soit en 10a, 10b. Dans chaque boîtier 61a et 61b est respectivement disposé un tiroir 62a et 62b mobile, délimitant deux chambres, respectivement 63a, 64a et 63b, 64b, propres à être remplies par l'air comprimé, et à repousser dans un sens, ou dans l'autre, les tiroirs 62a, 62b. Chaque tiroir comporte un obturateur 65, entre les deux chambres 63a, 64a et 63b, 64b, de façon à bipasser, ou non, ledit tiroir lors du fonctionnement d'un boîtier. Chaque tiroir 62a, 62b coulisse respectivement à l'intérieur des boîtiers 61a, 61b de façon étanche des joints d'étanchéité 66a, 66b, de type connu, étant prévus. Les câbles 6, 6a, 6b... destinés à actionner les têtes de bridage du dispositif sont fixés aux travers de deux extrémités libres des deux boîtiers respectivement, 67a et 67b, soit au tiroir 62a du boîtier 61a soit au tiroir 62b du boîtier 61b. Cette fixation s'effectue alors soit via une tige de commande 68 directement fixée sur le tiroir du boîtier dans lequel le câble rentre, par exemple le câble 6 sur le tiroir 62a, soit via une tige de commande 69 et une allonge 70, traversant le tiroir du boîtier dans lequel le câble rentre, et fixée sur le tiroir du boîtier opposé, par exemple le câble 6a sur le tiroir 62b. De cette façon, le câble 6 fonctionne différemment du câble 6a. Par exemple, l'alimentation en air comprimé en 10a et en 10b, aura pour effet de pousser le tiroir 62b en tirant sur le câble 6a et de pousser le tiroir 62a en poussant sur le câble 6, et inversement, de tirer sur le câble 6 et de pousser sur le câble 6a, lorsque l'alimentation en air comprimé se fera aux points 9a et 9b.

Le fonctionnement de dispositif de bridage selon l'invention est décrit ci-après.

On raccorde chacune des têtes de bridage aux moyens de déplacement linéaire 8 pneumatiques de façon à ce que les câbles 6, 6a, 6b etc.. soient actionnés suivant la séquence voulue. On alimente ensuite en air comprimé les moyens 8 par les entrées 9a et 9b ou les entrées 10a et 10b de façon à pousser ou tirer sur les câbles suivant la séquence voulue, en réalisant ainsi les bridages, ou dégagements, des plaques ou profilés 3 et 4, correspondant à chaque tête de bridage. Cette alimentation se fait de façon automatique, une simple vanne télécommandée (non représentée), tout ou rien, permettant, par exemple, l'envoi d'air comprimé en 9a et 9b ou en 10a et 10b. Plusieurs têtes de bridage (par exemple 18 têtes) peuvent ainsi être commandées simultanément, avec deux types de séquences opératoires et ce, avec des moyens simples, fiables,

et peu susceptibles de panne.

On va décrire maintenant plus précisément le fonctionnement d'une tête de bridage proprement dite.

L'état initial est représenté sur la figure 2. La pièce de bridage est relevée et le chariot est en position de dégagement 32. Les tôles, ou plaques, ou profilés métalliques, à brider l'un contre l'autre sont placés sur la contrepièce 14. Le chariot 28 est en position verrouillée, la partie 43, en excroissance ou de butée venant se bloquer contre le jonc 36, la bille 37 étant dans son encoche 38.

Le dispositif se met alors en mouvement (voir figures 2, 3 et 4). L'extrémité 39 du câble 6 se déplace à l'intérieur du chariot 28, l'axe 40 commençant par compenser le jeu du trou oblong 41 existant dans le chariot 28. Ce faisant, la bille 37 est repoussée de l'encoche 39 et vient écarter le jonc 36 pour l'amener dans une position de libération du chariot, comme apparaissant sur les figures 3 et 4. Une fois que la partie de butée 43 est libérée du jonc, le chariot peut alors se déplacer linéairement. Le galet 30 roule le long de la rampe 11 qui comporte au départ, par exemple, une partie linéaire 70.

On se réfère ensuite aux figures 6, 7 et 8 pour décrire la cinématique et le fonctionnement du dispositif de l'invention.

La figure 6 montre le galet 30 du chariot avant qu'il n'aborde la partie courbe concave 44 de la rampe 31. L'axe 49 de la bielle 20 et l'axe 50 de la bielle 24 forment un angle  $\alpha$  qui est aigu. Le ressort 53 n'est pas encore sollicité.

Sur la figure 7 on a représenté plusieurs positions du galet coopérant, d'une part avec la surface courbe 44 de la rampe, et d'autre part avec le ressort 53 dont il repousse la branche amovible 56 entre une position figurant en trait mixte 71, qui est la position initiale, et une position maximale repoussée 72. Grâce aux dispositions de l'invention, entre la position du chariot où le galet commence à coopérer avec la surface courbe, et la position de blocage telle qu'elle apparaît sur la figure 8, l'axe 50 étant inclus dans le plan 45, l'angle  $\alpha$  entre l'axe 49 et l'axe 50 reste sensiblement constant.

Il est donc possible, d'une part de compenser les jeux fonctionnels dus à la longueur des câbles tout en conservant une force de bridage constante (puisque l'angle  $\alpha$  directement proportionnel à cette force de bridage reste sensiblement constant sur une portion de course de longueur non négligeable, linéaire, du chariot), et d'autre part de tolérer, sans inconvénient, les matages obligatoires qui adviendront sur la surface courbe 44 et la surface du galet, au cours de la "vie" de la tête de bridage (par exemple 1.600.000 coups). Lorsque le galet vient coopérer avec la partie courbe, il sollicite également le ressort qui est tout d'abord repoussé jusqu'à ce que le galet dépasse le point haut 58 de sa partie convexe 57 ; puis une fois le point 58 dépassé, le ressort 53 exerce une force de poussée supplémentaire à celle de la bielle sur la pièce de bridage pour revenir dans sa position initiale. Cette force de poussée supplémentaire peut être réglée via les moyens 59, comme on l'a vu.

Lorsque le bridage est terminé, les moyens

pneumatiques 8 tirent sur le câble 6. Le chariot 28 et le ressort 53 sont alors sollicités dans le sens inverse, avec une force de réaction au déplacement du chariot sur le galet croissante, jusqu'à ce que le galet ait dépassé le point dur constitué par le sommet 58 de la partie convexe du ressort. Le ressort assure donc, un peu comme un cliquet, un verrouillage mécanique, en plus de son action de poussée lors du bridage.

Le chariot se déplace ensuite jusqu'à sa position de dégagement 32 où le verrouillage décrit ci-avant est réalisé automatiquement, la partie extrême 39 du câble 6 étant tirée, de sorte que l'axe de fixation 40 sur le chariot 28 glisse dans le trou oblong 41 du chariot, et repousse, par l'intermédiaire des jons, la bille dans l'encoche 38.

Comme il va de soi et comme il en résulte d'ailleurs de ce qui précède, la présente invention ne se limite nullement au mode de réalisation plus particulièrement envisagé ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes et notamment celles où :

- les moyens de déplacement linéaire du chariot ne sont pas actionnés pneumatiquement mais hydrauliquement ou électriquement ;
- le ressort présente une forme différente de la forme d'épingle plus précisément décrite ;
- les moyens de rotation de la pièce de bridage comportent deux ou plusieurs bielles, dont l'une des extrémités respectives est fixée autour de l'axe solidaire de la pièce de bridage, et l'autre des extrémités respectives est fixée au chariot de façon pivotante autour de l'axe de deux ou plusieurs galets agencés pour coopérer avec deux ou plusieurs rampes de guidage de forme déterminée ;
- le chariot comporte plusieurs galets de guidage ;
- les moyens de verrouillage en position d'effacement de la pièce de bridage, du chariot, sont d'un autre type que celui plus spécifiquement décrit.

40

## Revendications

1. Dispositif (1) de bridage d'au moins un jeu (2) de deux plaques (3, 4) ou de deux profilés l'un contre l'autre, comprenant au moins une tête de bridage (5), ladite tête de bridage (5) comportant un corps (11), une pièce de bridage (12) propre à pivoter autour d'un axe fixe (22) solidaire du corps (11) et ayant une extrémité de serrage (13) destinée à serrer lesdites plaques (3,4) ensemble sur une contrepièce (14) et des moyens (23) de rotation de ladite pièce de bridage (12) autour de l'axe fixe (22), comportant au moins une bielle (24) dont l'une des extrémités (25) est fixée à ladite pièce de bridage (12) de façon pivotante autour d'un axe (26) solidaire de la pièce de bridage (12), parallèle à l'axe fixe (22), et l'autre extrémité (27) est fixée à un chariot (28), de façon pivotante autour de l'axe (29) d'au moins un galet (30) dudit chariot, mobile sensiblement linéairement le long d'au moins une rampe de guidage (31) de forme déterminée entre une position (32) dite d'effacement de la pièce de

bridage (12) et une position (33) dite de serrage, ladite rampe (31) étant fixée au corps (11) de la tête de bridage (5) d'un côté de l'axe fixe (22) à l'opposé du côté qui est occupé par l'extrémité de serrage (13) lorsque le chariot (23) est dans ladite position (33) de serrage, et des moyens de déplacement linéaire (8) du chariot (28) entre ces deux positions (32, 33), caractérisé en ce que la rampe de guidage (31) présente une surface (44) courbe, concave, de contact avec le galet (30) lorsque le chariot vient dans la position de serrage (33) dont les centres de courbure en chacun des points de ladite surface (44) sont situés du côté de l'axe fixe (22) par rapport au plan (45) défini par l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24), solidaire de la pièce de bridage (12) et l'axe central (29') du galet (30) du chariot (28) lorsque celui-ci est dans ladite position de serrage (33), et la distance  $d$  entre l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24), solidaire de la pièce de bridage (12) et l'axe central (29') du galet (30) est supérieure à la distance  $d'$  entre l'axe central (22') de l'axe fixe (22) et un plan (51) parallèle à l'axe fixe (22) passant par l'axe central (29') du galet (30) lorsque le chariot (28) est dans ladite position de serrage (33).

2. Dispositif (1) de bridage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rayons de courbure (46, 47, 48..) de la surface (44), courbe, concave, de contact avec le galet (30) et la distance  $d$  entre l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24) solidaire de la pièce de bridage (12) et l'axe central (29') du galet (30), sont agencés pour maintenir, pendant une course déterminée du chariot jusqu'à sa position de serrage (33), un angle  $\alpha$  sensiblement constant, entre le plan (50) défini par l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24) solidaire de la pièce de bridage (12) et l'axe central (29') du galet (30), et le plan (49) défini par ledit axe (26') de l'axe (26) de la biellette solidaire de la pièce de bridage et l'axe central (22') de l'axe fixe (22).

3. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les centres de courbure de la surface (44) sont sensiblement sur une même droite parallèle à l'axe fixe (22) et appartenant au plan (49) défini par l'axe central (22') de l'axe fixe et l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24) solidaire de la pièce de bridage (12).

4. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que l'angle  $\alpha$ , sensiblement constant, est compris entre de l'ordre de  $80^\circ$  et  $89^\circ$  et avantageusement entre  $85^\circ$  et  $88^\circ$ .

5. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rapport entre la distance  $d$  de l'axe central (26') de l'axe (26) de la biellette (24) solidaire de la pièce de bridage (12) et l'axe central (29') du galet (30) du chariot (28), et la distance  $d$  entre l'axe central (22') de l'axe fixe

(22) et le plan (51) parallèle à l'axe fixe (22), passant par l'axe (29') du galet, lorsque le chariot est dans la position de serrage (33), est compris entre 1,02 et 1,1.

5 6. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la rampe de guidage (31) comporte, au niveau de la surface (44), courbe, de contact avec le galet, une portion centrale (52) évidée, munie d'un ressort (53) agencé pour exercer une force déterminée sur la biellette (24) via le galet (30) et transversalement à la direction (55) de déplacement linéaire du chariot (28), lorsque ledit chariot est en position de serrage.

10 7. Dispositif de bridage selon la revendication 6, caractérisé en ce que le ressort (53) est constitué par une épingle, amovible, présentant une branche (56) flexible munie d'une portion (57), de surface convexe, propre à entrer en contact avec le galet (30), ladite branche flexible (56) étant comprimée par ledit galet (30), et le sommet (58) de ladite surface convexe (57) étant agencé pour être dépassé par ledit galet (30) lorsque le chariot (28) est en position de serrage (33), de sorte qu'un verrouillage du galet par l'épingle (53) est réalisé dans ladite position de serrage (33).

15 8. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que la rampe de guidage (31) comporte de plus des moyens (59) de réglage de ladite force déterminée exercée par le ressort (53) sur la biellette (28) via le galet (30).

20 9. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (34) de verrouillage du chariot (28) en position d'effacement (32) de la pièce de bridage comprennant deux jons (35, 36), sensiblement parallèles, situés de part et d'autre dudit chariot (28), fixés au corps (11), et propres à mettre en compression une bille (37) solidaire dudit chariot (28), dans une encoche (38) d'une partie extrême (39) des moyens de déplacement linéaire (8) dudit chariot, ladite partie extrême (39) étant fixée audit chariot (28) avec un jeu fonctionnel permettant un déplacement linéaire dans le même sens que le déplacement dudit chariot, et étant agencée de façon à présenter ladite encoche (38) en face de la bille (37) en position de verrouillage, lorsque les moyens de déplacement (8) linéaires du chariot sont actionnés dans un sens, et à écarter ladite encoche en repoussant la bille de façon à déverrouiller le chariot, lorsque les moyens de déplacement linéaires sont actionnés dans le sens contraire.

25 10. Dispositif de bridage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de déplacement linéaire (8) du chariot (28) comportent un câble (6), fixé audit chariot (28) et agencé pour transmettre audit chariot aussi bien les efforts de traction que les efforts de poussée, et des moyens (60) d'actionnement pneumatique du-

dit câble (6), propres à permettre le déplacement dudit chariot entre la position d'effacement (32) de la pièce de bridage et la position de serrage (33).

11. Dispositif de bridage selon la revendication 10, comprenant au moins deux têtes de bridage, caractérisé en ce que les moyens (60)

d'actionnement pneumatique comportent un séquenceur pneumatique muni de deux tiroirs (61a, 61b), alimentés en air comprimé et propres à, simultanément, tirer sur le câble (6) d'une tête de bridage et pousser sur le câble (6a) de l'autre tête de bridage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

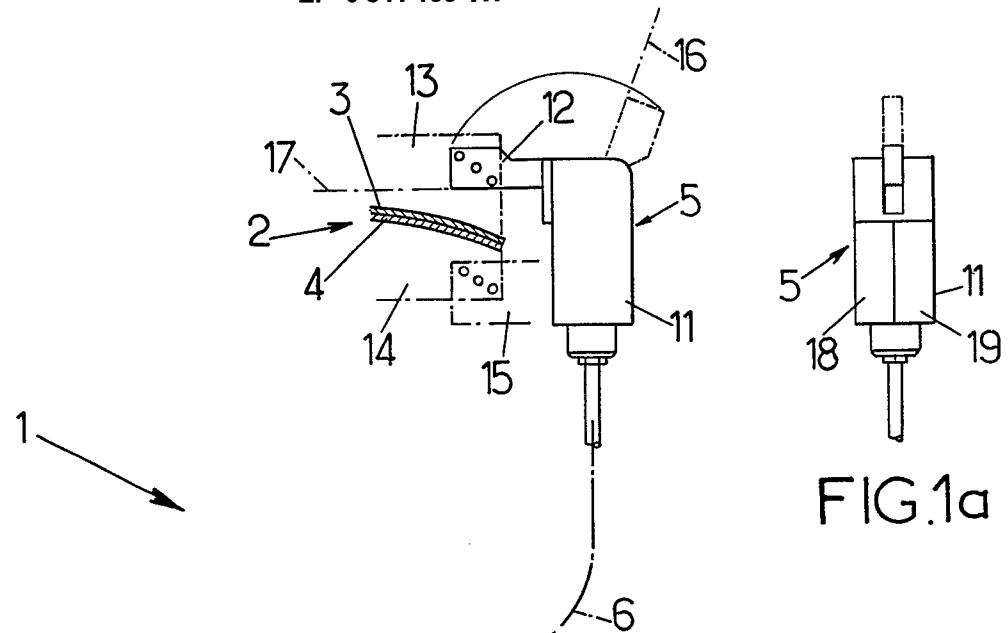


FIG.1a

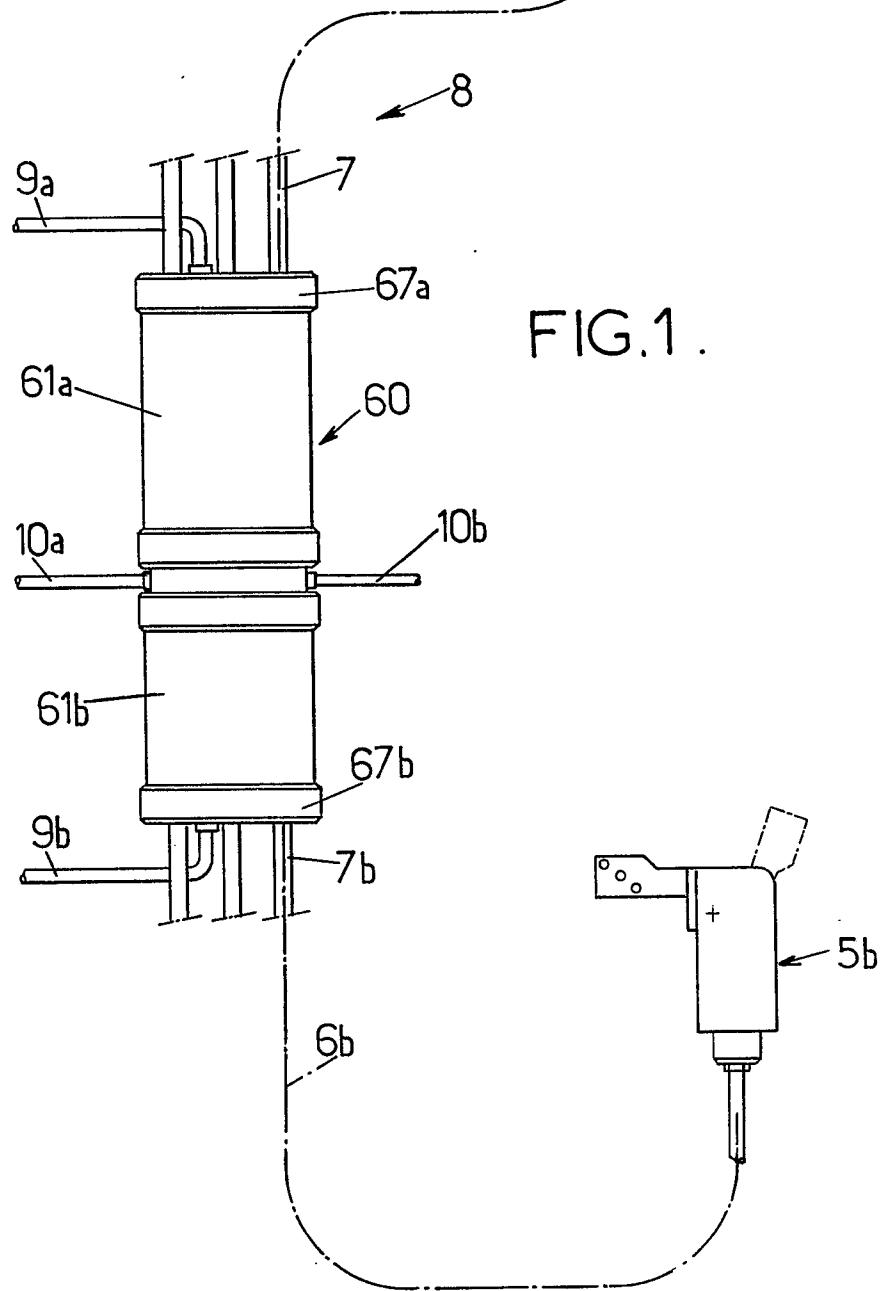


FIG. 1.

FIG.4.

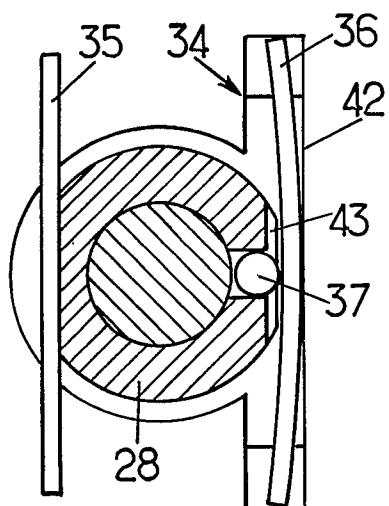


FIG.2.

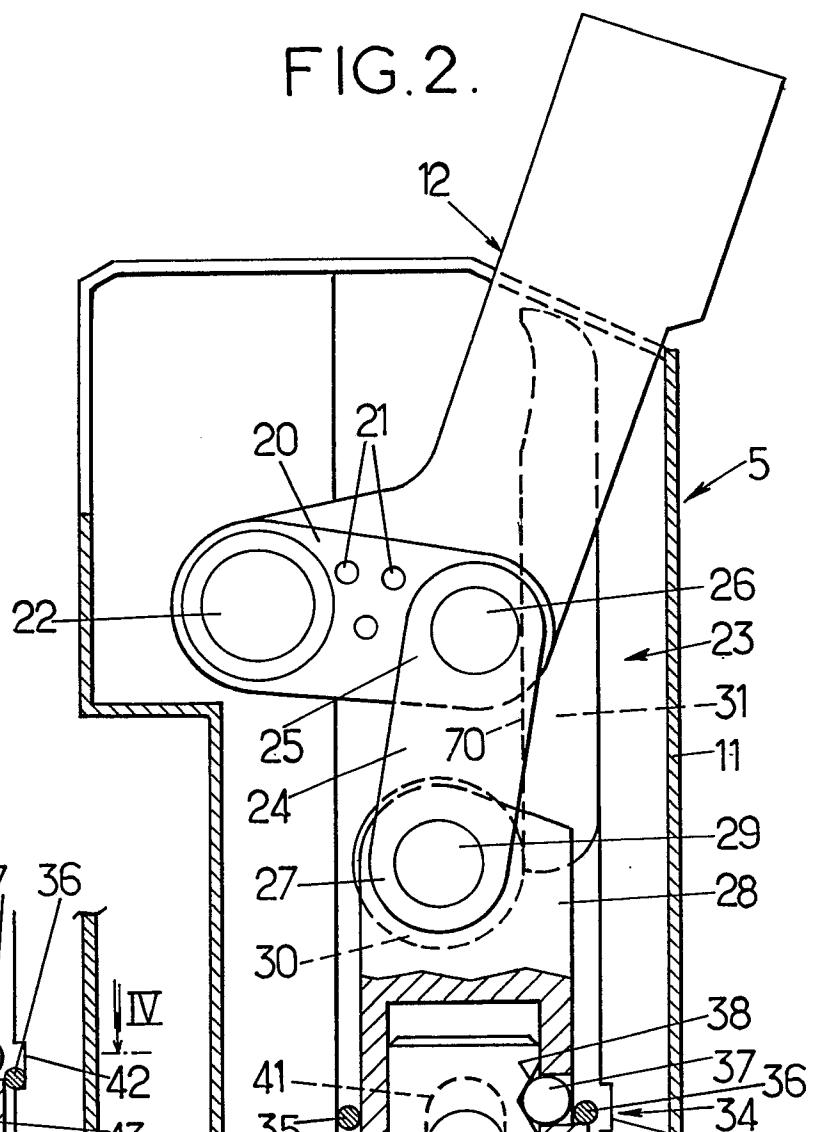
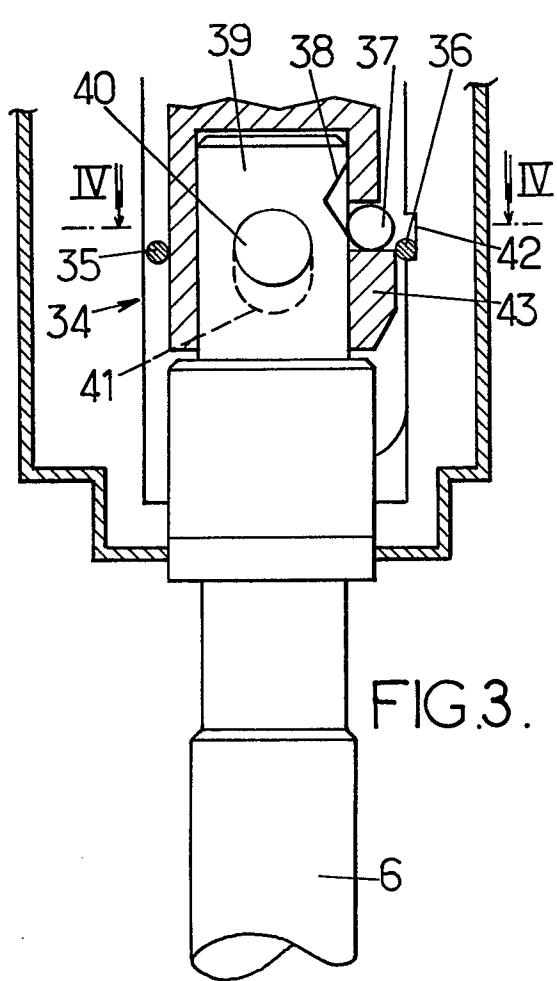


FIG.3.



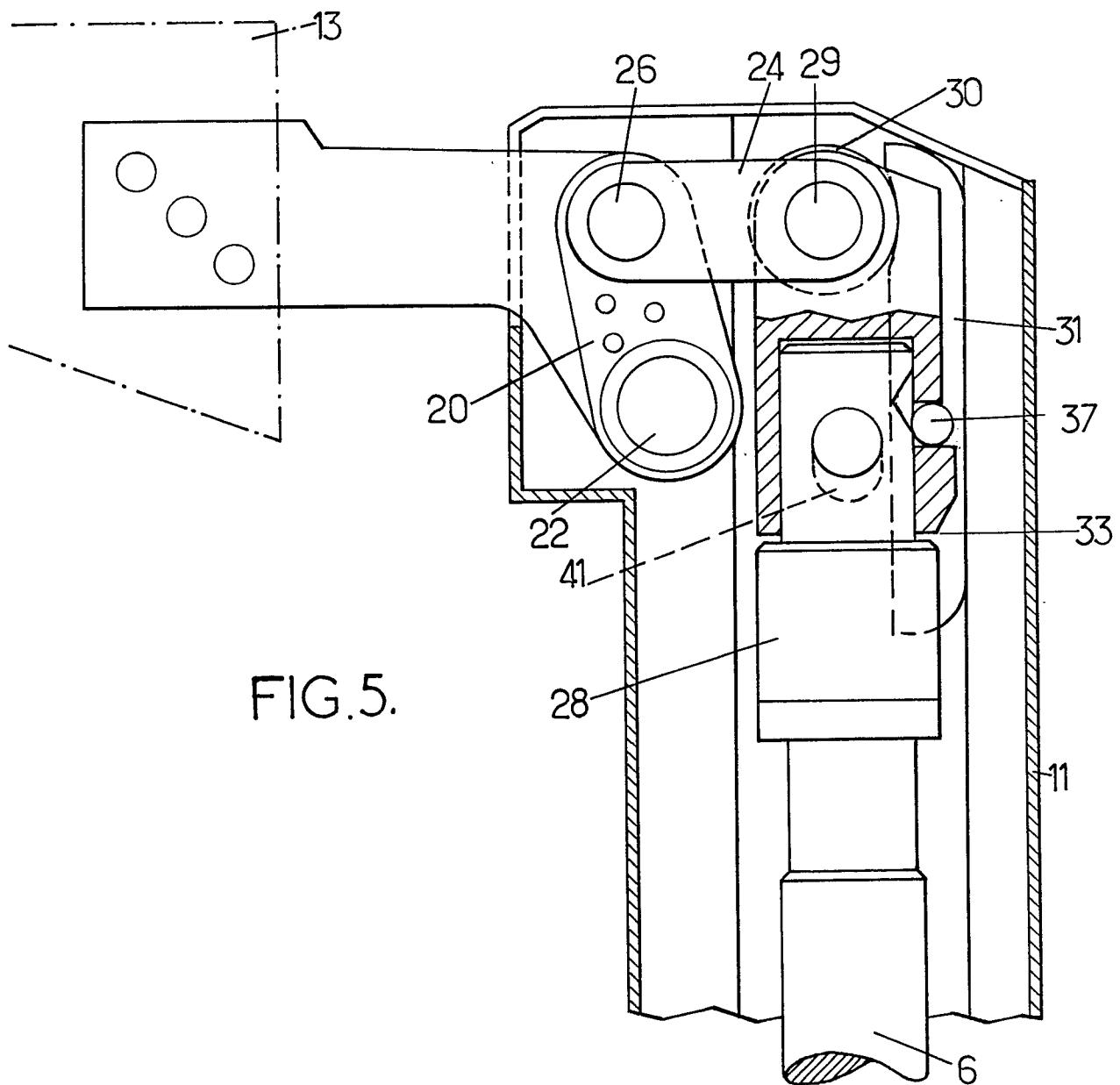


FIG.6.

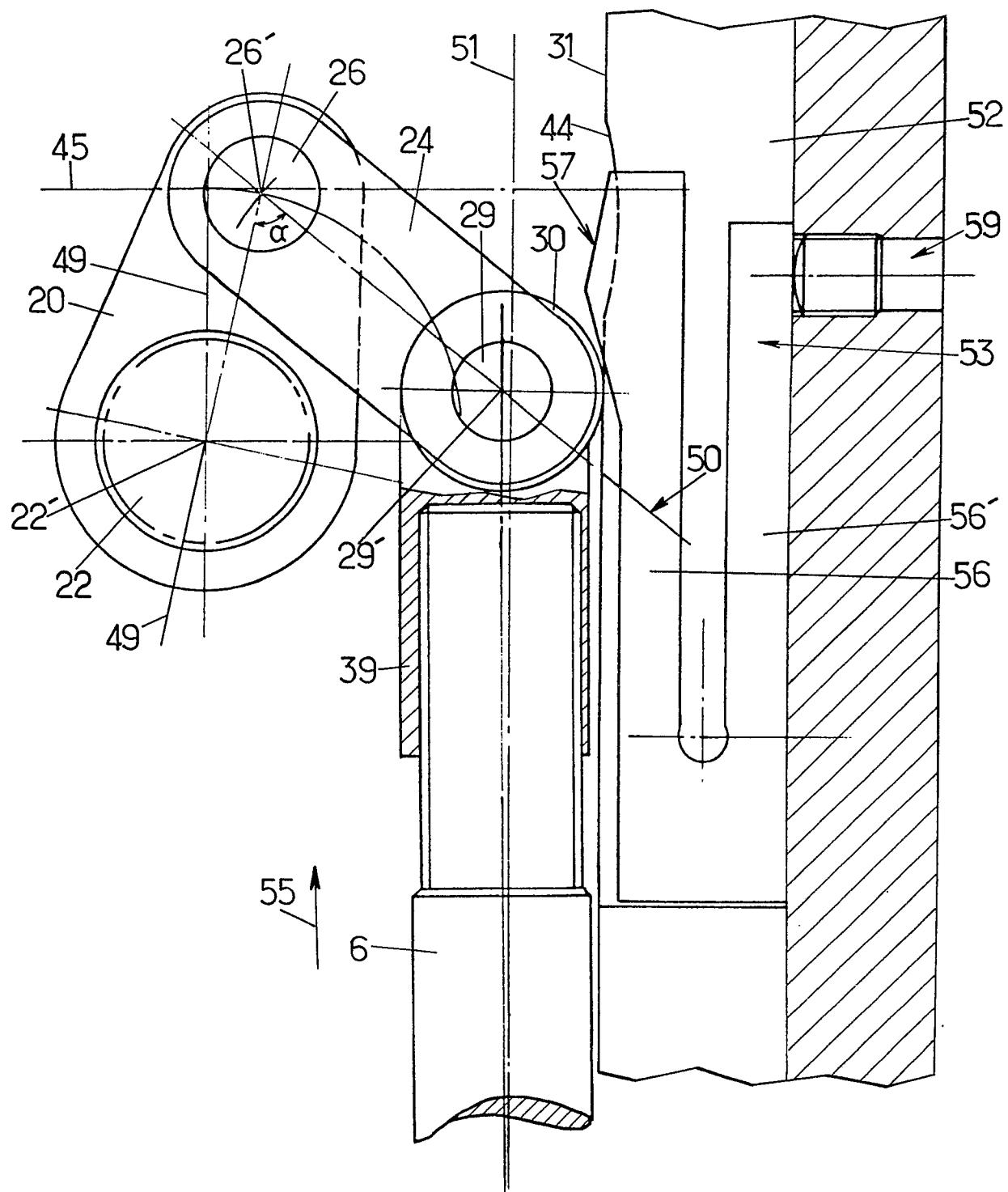


FIG. 7.

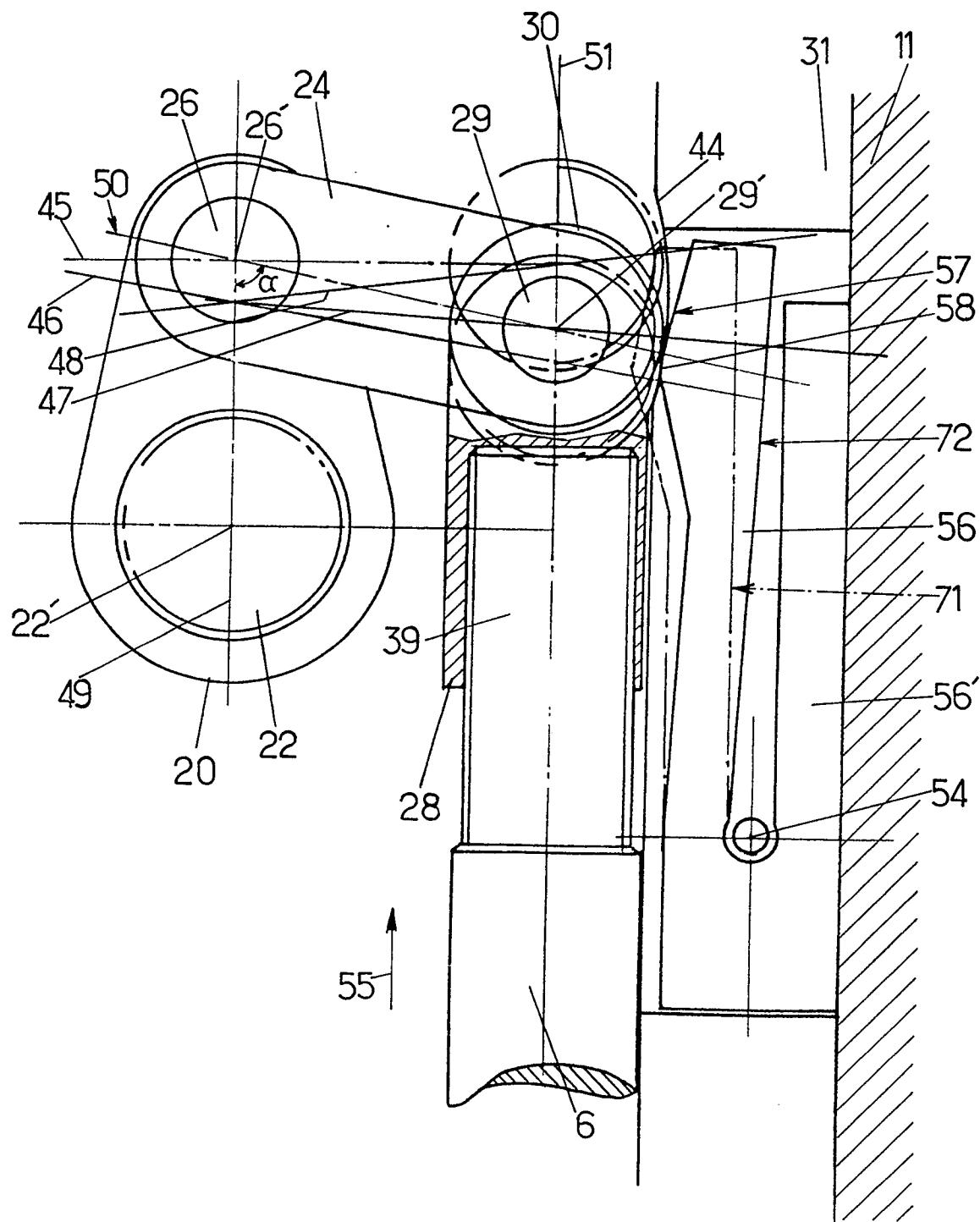
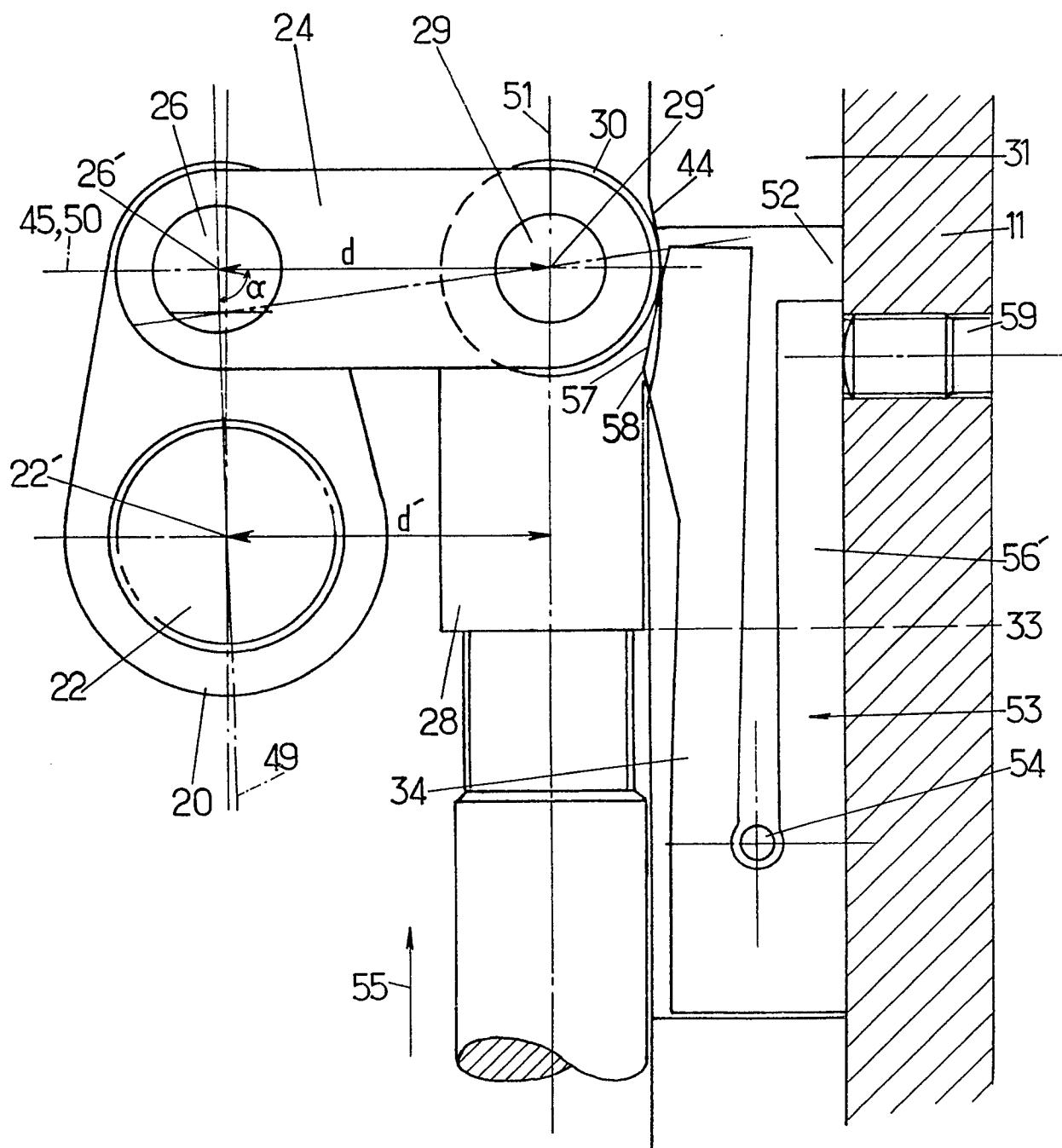
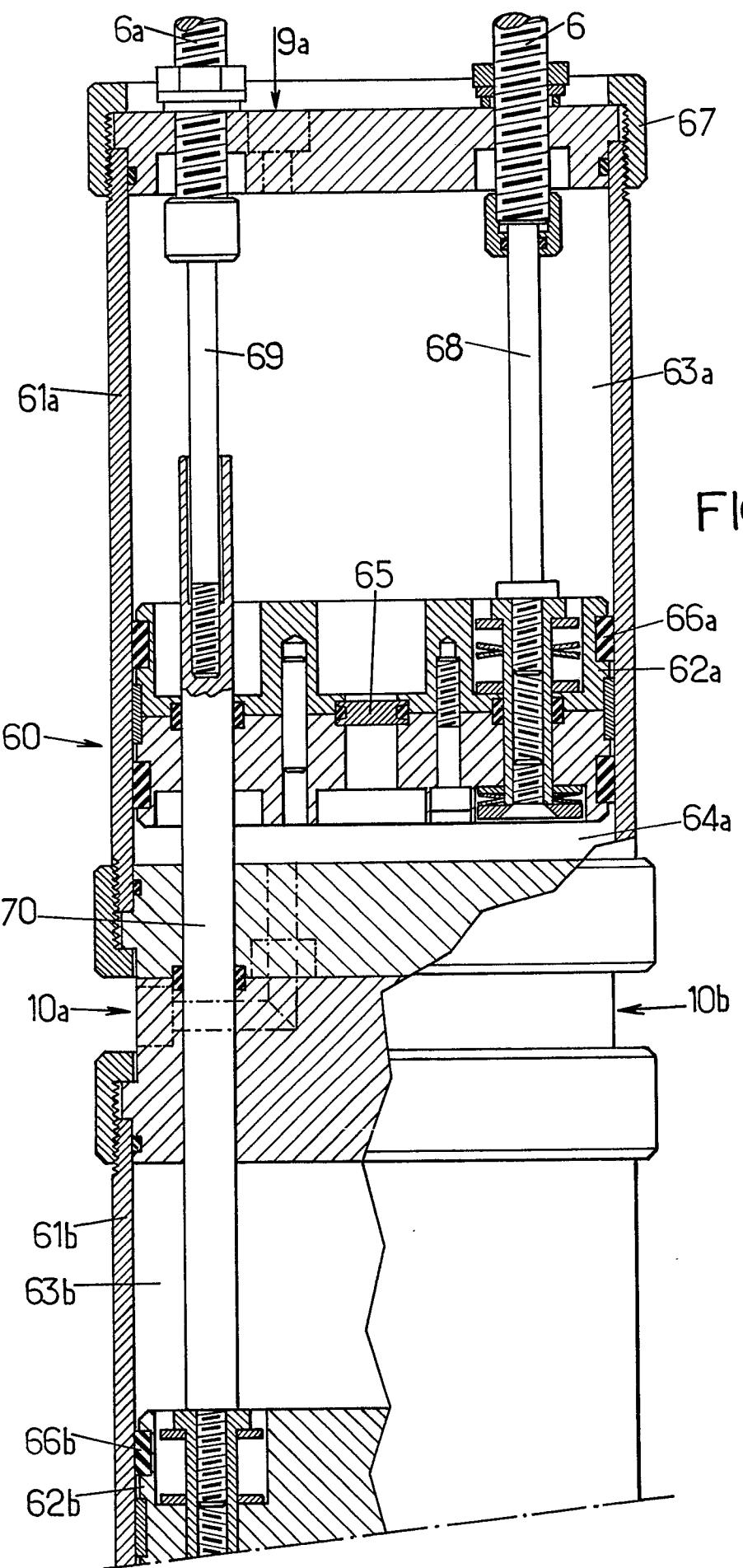


FIG.8.







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)		
D, A	EP-A-0 216 710 (GENUS INTERNATIONAL) * Abrégé; page 9, ligne 7 - page 10, ligne 34; figure 3; revendication 14 *	1-11	B 23 Q 3/06 B 25 B 5/12		
A	FR-A-2 542 656 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GmbH) * Figures 1,2; page 1, ligne 29 - page 2, ligne 7; page 3, lignes 15-29 *	1,6,7			
A	FR-A-2 484 310 (DE-STA-CO METALLERZEUGNISSE GmbH) * Page 4, ligne 35 - page 5, ligne 4; page 5, lignes 28-35; figures 1,2,5 *	1			
A	FR-A-2 340 798 (POLYMATIC S.A.) * Page 2, ligne 39 - page 3, ligne 1; figure 1 *				
A	FR-A-2 540 021 (ETUDES TECHNIQUES FRANCHE-COMTE - ALSACE ETFA, SARL)				
A	US-A-4 396 183 (R.K. LYMBURNER)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)		
			B 25 B B 23 Q		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
LA HAYE	10-07-1989	MAJERUS H.M.P.			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant				
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					