

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84401776.4

51 Int. Cl.⁴: **B 65 B 13/34**
B 25 B 25/00, F 15 B 15/20

22 Date de dépôt: 07.09.84

43 Date de publication de la demande:
19.03.86 Bulletin 86/12

84 Etats contractants désignés:
BE DE GB IT NL SE

71 Demandeur: **Etablissements CAILLAU S.A.R.L.**
28, rue Ernest Renan
F-92130 Issy-les-Moulineaux(FR)

72 Inventeur: **Irio, Francis**
Croix de Beyssac
F-47200 Marmande(FR)

72 Inventeur: **Chene, Richard**
La Rue Maray
F-41320 Mennetou sur Cher(FR)

72 Inventeur: **Uzac, Pierre**
69, rue du Colonel Vaslin de la Vaissiere
F-41200 Romorantin Lanthenay(FR)

74 Mandataire: **Descourtieux, Philippe et al,**
CABINET BEAU de LOMENIE 55 rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 Appareil pour la commande automatique d'au moins deux processus ou opérations.

57 Cet appareil permet la commande automatique successive d'au moins deux processus ou opérations, dont l'un correspond à un mouvement d'amplitude notable avec un effort modéré et l'autre à un mouvement de faible amplitude avec un effort important. Il comprend deux vérins coaxiaux (3, 7) disposés dans un même cylindre (1). Le piston (4) d'un vérin (3) présente une course notable, tandis que l'autre (8) dispose d'une faible course. Le vérin à faible course (7) est relié par un système de genouillère simple ou multiple (9, 10, 12, 13, 14) à un élément de sortie (22). Des moyens (15) sont prévus pour alimenter d'abord l'un des vérins en fluide sous pression et pour transférer l'alimentation à l'autre vérin quand la pression du fluide dans le premier vérin atteint une valeur prédéterminée. Cet appareil peut recevoir un outil pour la pose de colliers de serrage. La bande (28) du collier (26) est reliée pour sa mise en tension au vérin à course notable (3), tandis que le vérin à faible course (7) peut commander un poinçon (29) capable d'exercer sur la bande (28) un effort de déformation assurant le blocage du collier quand l'effort de serrage requis correspondant à la pression de travail du premier vérin a été atteinte.

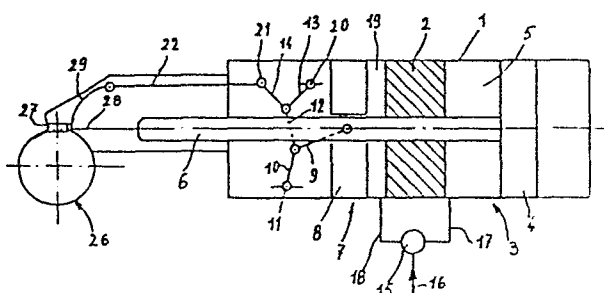


FIG. 5

Appareil pour la commande automatique successive d'au moins deux processus ou opérations.

La présente invention concerne un appareil permettant la commande automatique successive d'au moins deux processus ou opérations.

Il est déjà connu, dans l'industrie, d'assurer de façon automatique la commande successive de deux ou plusieurs processus ou
5 opérations à partir de vérins qui sont alimentés en fluide pneumatique ou hydraulique selon une séquence prédéterminée. Lorsqu'un vérin est parvenu en fin de course ou lorsqu'une pression déterminée a été atteinte, une autre opération, effectuée à l'aide d'un autre vérin, est alors automatiquement déclenchée.

10 Le but de l'invention est de créer un appareil qui, sous une forme correspondant à un encombrement minimum, permette d'obtenir de façon automatique et successive, d'une part, un mouvement correspondant à une course longue avec un effort modéré et, d'autre part, un mouvement correspondant à une faible course avec un effort
15 important, ces deux opérations pouvant être déclenchées successivement dans un ordre quelconque.

De façon non limitative, une application possible d'un appareil du type concerné par l'invention est la pose de colliers de serrage à blocage par déformation, notamment du type faisant l'ob-
20 jet d'une demande connexe, opération au cours de laquelle un mouvement correspondant à une course longue et à un effort modéré assure le serrage du collier par tension sur la bande avec l'effort requis, tandis qu'un mouvement correspondant à une faible course avec un effort important est ensuite déclenché automati-
25 quement pour provoquer une déformation de la bande du collier en vue de son blocage en condition serrée. Il va de soi toutefois qu'un appareil du type auquel l'invention se rapporte se prête à de nombreuses applications différentes, qui apparaîtront aux techniciens.

30 L'invention est matérialisée dans un appareil de commande automatique du type mentionné ci-avant, caractérisé en ce qu'il comprend deux vérins coaxiaux,

le piston de l'un de ces vérins ayant une course de longueur notable, tandis que l'autre ne présente qu'une faible course, des moyens étant prévus pour provoquer le transfert de la mise en pression d'un vérin à l'autre
5 vérin quand une pression prédéterminée a été atteinte dans le premier vérin, un système de leviers formant multiplicateur d'effort étant interposé entre le piston ou la tige de piston du vérin à faible course et l'organe travaillant devant subir un mouvement de faible amplitude avec un effort important.
10

Suivant un mode de réalisation préférentiel, le système de leviers multiplicateur d'effort est constitué par un système de genouillère simple ou multiple.

Le vérin fournissant un mouvement à course longue et effort modéré peut travailler en tireur ou en
15 pousseur, selon que son alimentation est assurée vers l'une ou l'autre des chambres de ce vérin.

Suivant une particularité de réalisation possible de l'invention, le piston ou la tige de piston du vérin à faible course est relié par une première bielle
20 te à un premier étage de genouillère monté entre un point fixe et un point de travail mobile. Dans ce cas encore, ce point de travail mobile peut subir un déplacement dans l'un ou l'autre sens, selon le sens de déplacement du piston de ce vérin.
25

Suivant une autre particularité, fournissant un mode de réalisation préférentiel, ce point de travail mobile du premier étage de genouillère est relié à un second étage de genouillère auquel on peut prélever le
30 mouvement de travail requis, dans un sens ou dans l'autre, selon le point fixe choisi.

Ce double système de genouillère fournit une importante multiplication de l'effort, avec une faible course du point de travail.

35 De façon avantageuse, les deux vérins coaxiaux sont ménagés dans un même corps de cylindre, divisé en deux parties coaxiales par une cloison fixe. Si les deux commandes successives doivent être obtenues à la même extrémité de l'appareil, la tige de piston d'un vérin,

de préférence du vérin à longue course, traverse la cloison de séparation du corps de cylindre et également le piston de l'autre vérin.

Les moyens provoquant le transfert de la mise en pression d'un vérin à l'autre quand la pression requise est atteinte dans le premier vérin mis en pression peuvent être constitués simplement par une valve réagissant à la pression, réglée pour passer d'une position à l'autre quand la pression actionnant le vérin effectuant la première opération atteint la valeur prédéterminée.

Comme indiqué précédemment, l'appareil faisant l'objet de l'invention peut être utilisé entre autres pour la pose de colliers de serrage du type mentionné, en assurant la mise en tension du collier au moyen du vérin à course longue, puis le blocage de ce collier à l'aide du second vérin fournissant une faible course et un effort important.

Pour cette application, l'appareil peut comporter de façon avantageuse une pince reliée au vérin à longue course et pouvant être adaptée sur l'extrémité de la bande du collier, afin d'exercer une traction sur cette bande pour le serrage du collier lors de la commande du premier vérin, et un poinçon de déformation relié au système de genouillère actionné par le second vérin.

La description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés, donnés à titre non limitatif, permettra de mieux comprendre l'invention.

La Fig. 1 est une représentation schématique d'un appareil suivant l'invention.

La Fig. 2 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil, dans une condition de repos.

La Fig. 3 est une vue analogue à la Fig. 2, montrant l'appareil dans la condition correspondant à une position de fin de course du premier vérin actionné, qui est ici le vérin à course longue.

La Fig. 4 est une vue analogue aux Fig. 2 et 3, montrant l'appareil dans la condition correspondant à l'actionnement du second vérin, ou vérin à faible course.

La Fig. 5 est une représentation schématique

montrant l'application de l'appareil objet de l'invention à la pose d'un collier de serrage.

Les Fig. 6 et 7 sont des vues en coupe partielle montrant un outil utilisable sur l'appareil pour cette
5 application dans deux positions de commande.

On a représenté de façon schématique, sur la Fig. 1, un appareil suivant l'invention comportant deux vérins coaxiaux montés dans un corps de cylindre unique désigné par la référence 1, les chambres des vérins étant séparées l'une de l'autre par une cloison fixe 2.
10

Le premier vérin, désigné par la référence 3, comprend un piston 4 se déplaçant de la manière habituelle dans la chambre de cylindre 5 et dont la tige de piston 6 traverse de façon étanche la cloison 2 pour faire saillie hors du cylindre 1 à l'extrémité de celui-ci opposée au vérin 3. Le second vérin est désigné par la référence 7. Il comporte un piston 8 qui est relié par une bielle 9 à une double genouillère comprenant une bielle 10 articulée en un point fixe 11, une bielle 12, la bielle 9 étant reliée au point d'articulation entre les
15 bielles 10 et 12, et un jeu de bielles 13, 14.
20

On a représenté schématiquement en 15 une valve alimentée par un conduit 16 à partir d'une source de fluide sous pression et de laquelle partent deux conduits 17, 18 débouchant dans les chambres des vérins 3, 7 respectivement. La valve 15 est une valve à deux voies à deux positions qui peut être d'un type connu. Elle alimente ici dans sa position normale le conduit 17 à partir du conduit 16 et peut être déplacée sous l'effet de la pression pour alimenter le conduit 18 lorsqu'une pression prédéterminée a été atteinte dans la chambre 5 du vérin 3. On comprendra qu'en principe le vérin 3 peut travailler en tireur ou en pousseeur, selon la chambre alimentée d'un côté ou de l'autre du piston 4. Dans la
25 réalisation représentée, ce vérin travaille en tireur.
30

Le conduit 18 alimente, dans la réalisation représentée, la chambre 19 du vérin 7, pour déplacer alors le piston 8 vers la gauche sur le dessin et pour agir par la bielle 9 sur le système de genouillère.
35

Dans celui-ci, on peut à volonté, selon l'effet devant être obtenu, prévoir un point fixe en 20 ou 21.

Si le point 20 est fixe, l'action de la biellette 9 sur le système de genouillère va alors déplacer le point 21 vers la gauche en regardant le dessin. Si ce point 21 est fixe, le point 20 sera, lors de la commande, déplacé vers la droite.

Ainsi, dans ce cas encore, le mouvement de travail obtenu à partir du second vérin 7 peut être dirigé dans un sens ou dans l'autre.

On a supposé ci-avant que le vérin 3 était actionné avant le vérin 7. On comprendra toutefois qu'il est possible, sans difficulté, d'inverser l'ordre de commande en utilisant une valve 15 qui alimente le conduit 18 dans sa condition normale et le conduit 17 quand la pression requise est atteinte.

Le fonctionnement de cet appareil se comprend à la lecture de la description qui précède. Dans la réalisation considérée, le vérin 3 est tout d'abord alimenté en pression et le piston 4 se déplace vers la droite en regardant le dessin, en exerçant une traction par la tige de piston 6, pour fournir un premier mouvement de travail. Ce mouvement correspond à une course longue et à un effort modéré, qui est fonction de la pression. Quand la pression prédéterminée a été atteinte dans la chambre 5, la valve 15 bascule et la chambre 19 du vérin 7 est alimentée en fluide sous pression, tandis que l'effort de traction est entretenu sur la tige de piston 6. Le piston 8 est alors déplacé vers la gauche sur une faible distance et le mouvement est transmis par le système de genouillère par exemple au point 21, en fournissant une faible course et un effort important qui est multiplié par ce système de genouillère.

On voit que le résultat désiré est obtenu d'une manière simple et automatique.

On a représenté sur les Fig. 2 à 4, en coupe longitudinale, un appareil suivant l'invention correspondant au schéma qui forme la Fig. 1. Sur ces Fig. 2 à 4, on a désigné par les mêmes références que sur la Fig. 1

les éléments correspondants. L'alimentation des chambres des vérins n'a pas été représentée pour simplifier le dessin.

On a supposé dans le cas présent que le point 20
5 était fixe et que le point 21 était attelé à une tige 22 pouvant assurer une commande avec une faible course et un effort important.

La Fig. 2 montre la condition de repos de l'appareil, pour laquelle aucune pression n'est fournie aux
10 chambres des vérins.

Sur la Fig. 3, la chambre 5 du vérin 3 a été alimentée en fluide sous pression, ce qui a déplacé vers la droite (en regardant le dessin) le piston 4 de ce vérin 3 et ainsi la tige de piston 6, en fournissant pour
15 cette tige une course notable avec un effort modéré, le vérin 3 travaillant alors en "tireur".

Lorsque la pression dans la chambre 5 a atteint la valeur prédéterminée requise, la valve 15 (Fig. 1) bascule pour alimenter la chambre 19 du vérin 7.

20 On a montré sur la Fig. 4 la condition résultant de cette alimentation du second vérin 7 tandis que la chambre 5 du vérin 3 reste en pression. Le piston 8 du vérin 7 est alors déplacé vers la gauche en agissant par la bielle 9, attelée à ce piston en 23, sur la genouillère formée par les biellettes 10, 12. Etant donné que la
25 bielle 10 est montée à pivotement en un point fixe 11 qui, dans le cas présent, est prévue sur la culasse 24 du corps de cylindre de l'appareil, il résulte du mouvement vers la gauche de la bielle 9 un déplacement vers
30 le haut du point 25 par lequel la bielle 12 est articulée aux biellettes 13, 14. Etant donné que la bielle 13 est montée à pivotement en un point fixe 20 et que la bielle 14 attaque en 21 la tige 22, celle-ci est alors déplacée vers la gauche par coulissement dans l'alésage
35 de la culasse 24 dans lequel elle est montée, en fournissant une faible course avec un effort de poussée important.

On a montré en 40 un ressort de rappel agissant sur le piston 8.

Comme indiqué précédemment, l'appareil suivant l'invention est utilisable chaque fois que l'on désire obtenir de façon automatique deux opérations successives dont l'une correspond à une course notable et à un effort modéré, tandis que l'autre est réalisée par une faible course avec un effort important.

Une application de cet appareil est représentée schématiquement sur la Fig. 5 pour la pose de colliers de serrage. Sur cette Fig. 5, les éléments correspondant à ceux visibles sur les Figures précédentes ont ici encore été désignés par les même références.

On a représenté schématiquement en 26 un collier de serrage dont la chape a été indiquée en 27. Le brin libre 28 de la bande du collier est, dans ce cas, attelée à la tige de piston 6 du vérin 3 d'une manière qui sera explicitée plus loin. La tige 22 actionnée à partir du vérin 7 par l'intermédiaire du système de genouillère agit dans ce cas sur ce brin 28 de la bande du collier au moyen d'un poinçon 29, pour réaliser le blocage du collier en condition serrée par déformation de la bande.

Ce résultat peut être obtenu étant donné que le vérin 3 fournit un effort de traction agissant avec une course longue au moyen de la tige 6 reliée au brin de bande 28 et que, tandis que cet effort de traction est maintenu puisque la pression dans la chambre 5 du vérin 3 est conservée, la mise en pression automatique de la chambre 19 du vérin 7 soumet la tige 22 à un déplacement selon une faible course mais avec un effort important, qui est transmis par l'intermédiaire du poinçon 29 pour déformer la bande 28 du collier en vue de son blocage en condition serrée.

On a montré de façon plus détaillée sur les Fig. 6 et 7 un outil adaptable sur l'appareil pour réaliser cette opération.

Ici encore, on a montré en 26 le collier muni de sa chape 27 et dont le brin de bande 28 doit être soumis à un effort de traction.

L'outil considéré comprend un corps 30 qui peut être adapté par son embase 31 sur l'extrémité de l'appa-

reil formé de vérins coaxiaux, l'assemblage étant réalisé de toute manière désirée.

Le corps 31 ménage un alésage intérieur 32 dans lequel coulisse la tige 6 reliée au piston 4 du vérin 3.
5 L'extrémité de cette tige a ici une forme de mâchoires comme montré en 33, ces mâchoires pouvant se refermer sur le brin de bande 28 du collier, qui présente un décrochement 34 permettant l'accrochage.

Comme visible sur les Fig. 6 et 7, la tige 22
10 est dans ce cas reliée à une bielle 35 qui attaque par son extrémité opposée à cette tige 22 un poinçon 29 ayant une forme incurvée comme montré et qui peut coulisser dans un perçage de forme correspondante 36 du corps 30 de l'outil, cet alésage étant ouvert en direction du bas quand on
15 regarde le dessin.

On a montré sur la Fig. 6 la condition initiale lors de la pose d'un collier. Les tiges 6, 22 sont en position de repos et les mâchoires 33 ont été engagées sur l'extrémité du brin 28 de la bande du collier qui s'étend
20 hors de la chape 27. Un tel engagement peut être facilité par la forme même de la partie terminale de l'outil, qui est muni par exemple d'une tête 37 venant s'appuyer sur la chape 27 et facilitant le positionnement de l'outil.

En partant de la condition représentée sur la
25 Fig. 6, les mâchoires 33 sont refermées autour du brin de bande 28 et s'accrochent en conséquence sur le décrochement 34. L'actionnement du vérin 3 déplace alors la tige 6 vers la droite en regardant le dessin, avec une course suffisante pour provoquer le serrage du collier 26 autour
30 d'un tuyau ou d'une canalisation par exemple. La position atteinte est représentée sur la Fig. 7. L'effort de serrage requis est déterminé par la pression atteinte dans la chambre 5 du vérin 3 lors de la commande de la valve
15 pour son basculement, et on comprendra qu'il est ainsi
35 aisé d'obtenir, à l'aide de l'appareil, une force de serrage adaptée au collier et à son utilisation.

Lorsque la valve 15 bascule, le vérin 7 est actionné, ce qui déplace la tige 22 vers la gauche en regardant le dessin comme indiqué précédemment. La bielle

35 transmet alors cette¹faible course avec un effort important pour faire glisser le poinçon 29 dans le perçage 36, et l'extrémité de ce poinçon vient déformer le brin de bande 28 du collier juste devant la chape 27 comme
5 montré en 38, ce qui assure le blocage du collier dans sa condition de serrage. Une portée ou platine est prévue dans l'outil en 39 juste à côté de l'orifice formant le débouché du perçage 36, afin de limiter l'étendue de la zone déformée 38 de la bande du collier, d'une manière
10 en soi désirable.

La description qui précède montre que, une fois l'appareil réglé de la manière requise, il suffit d'adapter cet appareil sur le brin de bande libre d'un collier pour réaliser d'une façon automatique la pose de ce collier,
15 avec l'effort de serrage désiré du fait des deux actions différenciées fournies par l'appareil.

REVENDECATIONS

1.- Appareil pour la commande automatique successive d'au moins deux processus ou opérations dont l'un correspond à un mouvement d'amplitude notable avec un effort modéré, tandis que l'autre est assuré par un mouvement de faible amplitude avec un effort important, caractérisé en ce qu'il comprend deux vérins coaxiaux (3, 7), le piston (4) de l'un de ces vérins ayant une course de longueur notable, tandis que l'autre (8) ne présente qu'une faible course, des moyens (15) étant prévus pour provoquer le transfert de la mise en pression d'un vérin à l'autre vérin quand une pression prédéterminée a été atteinte dans le premier vérin, un système de leviers (9 - 14) formant multiplicateur d'effort étant interposé entre le piston (8) ou la tige de piston du vérin à faible course (7) et l'organe travaillant (22) devant subir un mouvement de faible amplitude avec un effort important.

2.- Appareil suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le système de leviers multiplicateur d'effort est constitué par un système de genouillère simple ou multiple.

3.- Appareil suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le vérin (3) fournissant une course longue et un effort modéré travaille en tireur ou en pous-seur, selon le sens de son alimentation.

4.- Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le piston (8) ou la tige de piston du vérin à faible course (7) est relié par une première biel-lette (9) à un premier étage de genouillère (10, 12) monté entre un point fixe (11) et un point de travail mobile (25)

5.- Appareil suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le point de travail mobile du premier étage de genouillère (10, 12) est relié à un second étage de genouillère (13, 14) auquel le mouvement de travail requis est prélevé dans un sens ou dans l'autre, selon le point fixe choisi (20, 21).

6.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux vérins coaxiaux (3, 7) sont ménagés dans un même corps de cylindre (1) divisé en deux parties coaxiales par une
5 cloison fixe (2).

7.- Appareil suivant la revendication 6, dans lequel les deux commandes doivent être obtenues à la même extrémité de l'appareil, caractérisé en ce que la tige de piston (6) d'un vérin, de préférence du vérin à longue
10 course (3), traverse la cloison de séparation (2) du corps de cylindre (1) et le piston (8) de l'autre vérin (7).

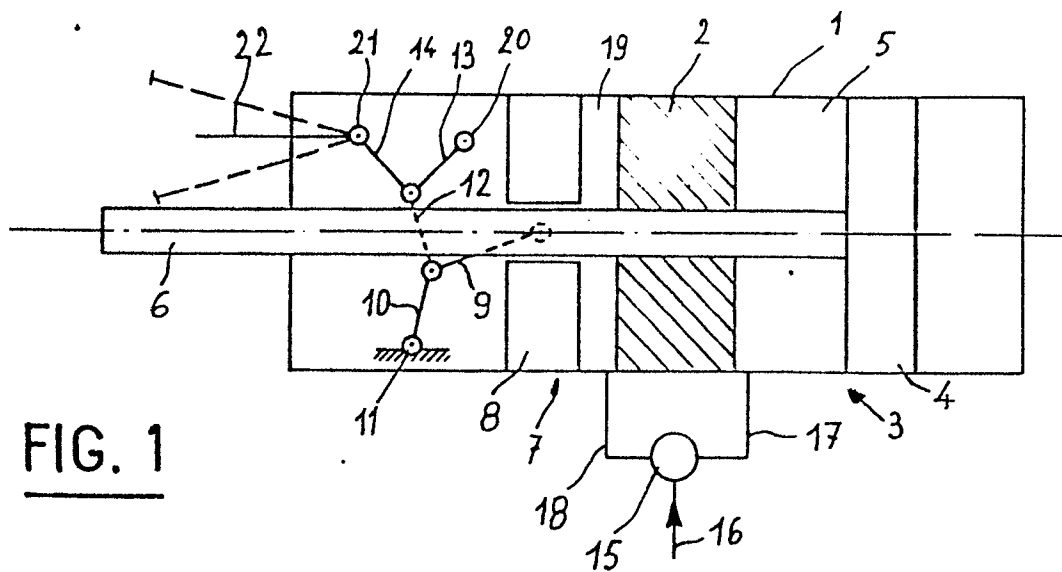
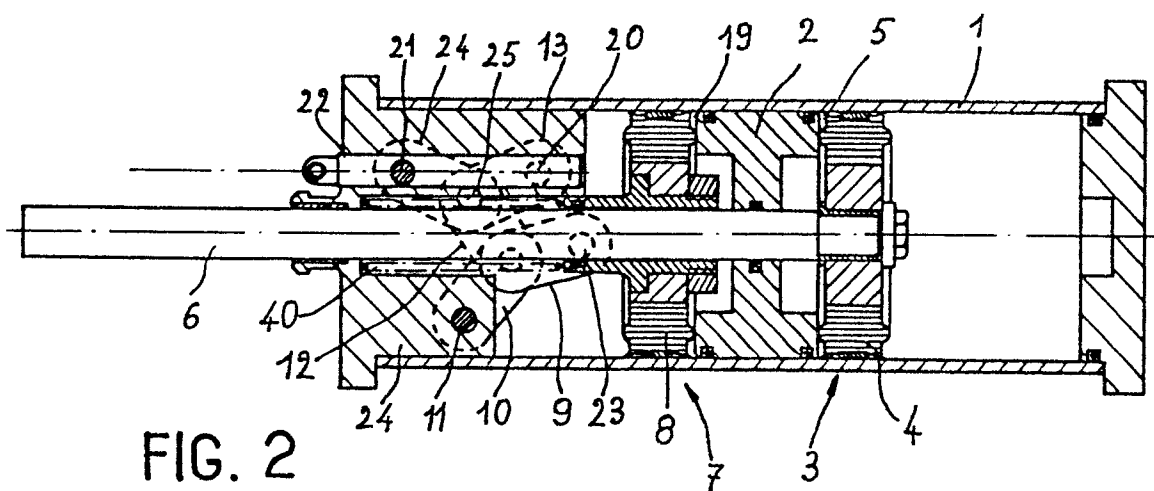
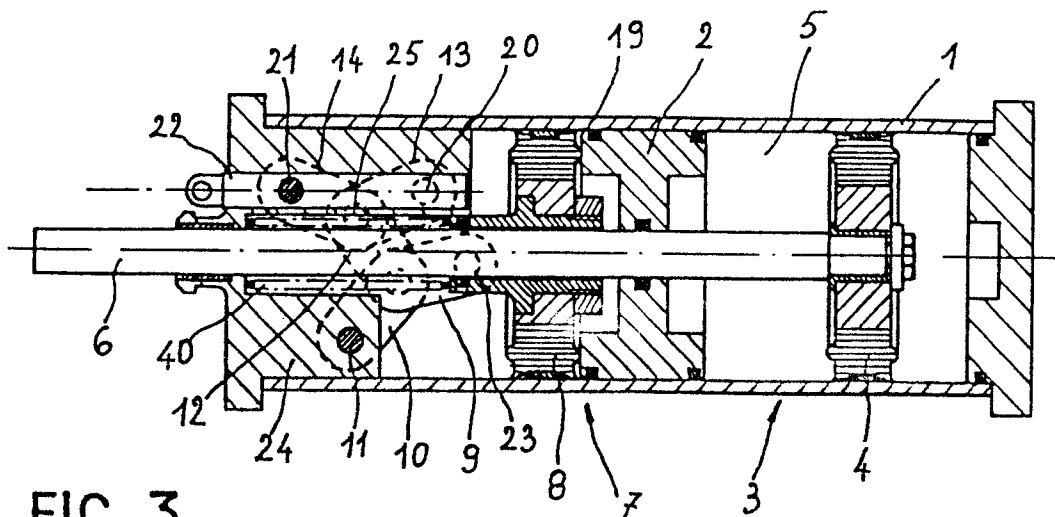
8.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens provoquant le transfert de la mise en pression d'un vérin à
15 l'autre quand la pression requise est atteinte dans le premier vérin mis en pression sont constitués par une valve (15) réagissant à la pression, réglée pour passer d'une position à l'autre quand la pression actionnant le vérin effectuant la première opération atteint une valeur
20 prédéterminée.

9.- Appareil suivant l'une quelconque des revendications précédentes, applicable à la pose de colliers de serrage à blocage par déformation, caractérisé en ce qu'une pince (33) ou analogue est reliée au vérin à longue
25 course (3) en vue de son adaptation sur l'extrémité (28) de la bande du collier (26), pour exercer une traction sur cette bande en vue du serrage du collier lors de la commande de ce vérin à longue course, et en ce qu'un poinçon de déformation (29) est relié au système de ge-
30 nouillère (9, 10, 12, 13, 14) actionné par le second vérin (7).

10.- Appareil suivant la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comprend un outil de pose des colliers comportant un corps (30, 31) pouvant être relié au cylindre
35 (1) de l'appareil, muni d'un alésage (32) dans lequel coulisse une pince (33) ou analogue reliée à la tige de piston (6) du vérin à longue course (3) et un perçage de guidage (36) dans lequel peut être déplacé le poinçon (29) de déformation de la bande (28) relié au système

de genouillère (9, 10, 12, 13, 14) actionné par le piston (8) du vérin à faible course (7).

11.- Appareil suivant la revendication 10, caractérisé en ce que l'outil comporte une pièce ou platine (39) destinée à supporter l'effort de déformation de la bande (28) exercé par le poinçon (29), cette pièce étant prévue sur le corps (30, 31) de l'outil dans une position telle que, dans la condition d'utilisation de cet outil, ladite pièce se trouve placée à une faible distance en avant de la chape (27) du collier (26), en ménageant avec cette chape un intervalle de déformation de la bande sous l'effet du poinçon.

FIG. 1FIG. 2FIG. 3

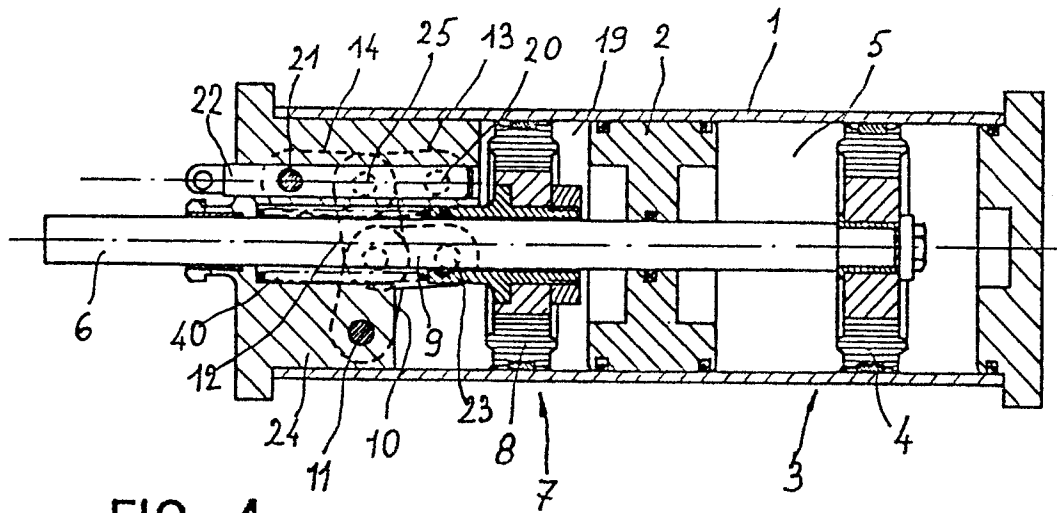


FIG. 4

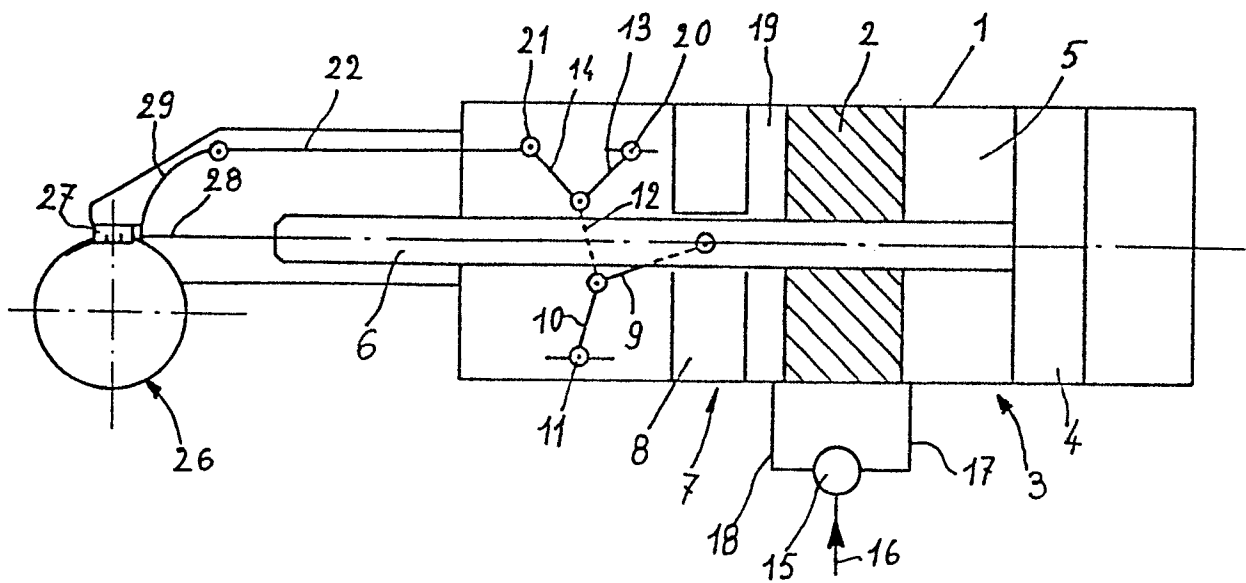


FIG. 5

FIG. 6

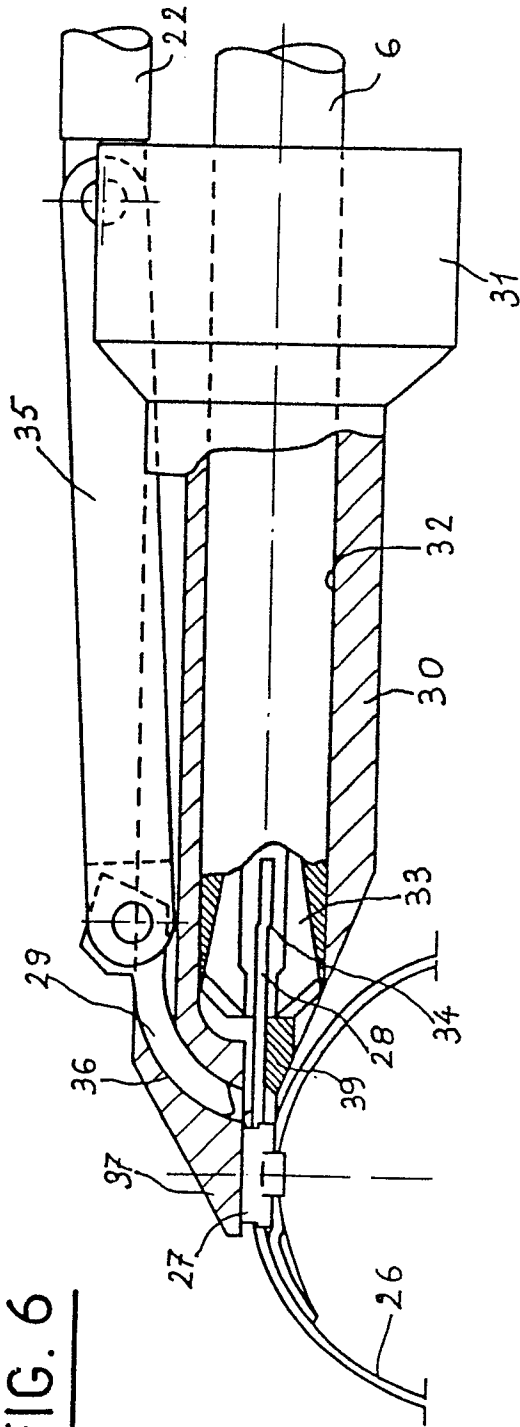
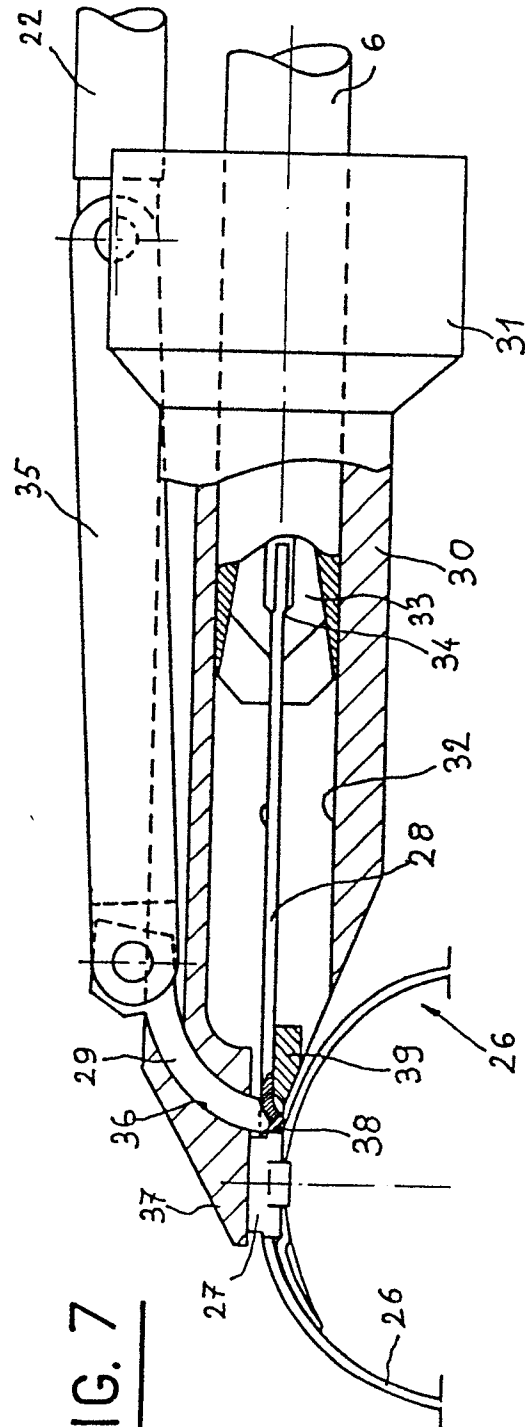


FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0174410

Numero de la demande

EP 84 40 1776

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)
A	FR-A-2 243 790 (PANDUIT CORP.) * Page 5, ligne 12 - page 6, ligne 21; figures 1-5 * -----	1, 3, 7, 9	B 65 B 13/34 B 25 B 25/00 F 15 B 15/20
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int Cl 4)
			B 65 B B 25 B F 15 B
Le present rapport de recherche a ete etabli pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 25-04-1985	Examineur JAGUSIAK A.H.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			