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

(11) Numéro de publication: **0 270 463**
A1

(12) # DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **87402757.6**

(51) Int. Cl.[4]: **F 15 B 15/14**

(22) Date de dépôt: **04.12.87**

(30) Priorité: **05.12.86 FR 8617089**

(43) Date de publication de la demande:
08.06.88 Bulletin 88/23

(84) Etats contractants désignés: **ES IT**

(71) Demandeur: **FOREST-LINE, Société Anonyme dite**
124, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Goulot, Etienne**
34, Avenue du Général Leclerc
F-80300 Albert (FR)

(74) Mandataire: **Caunet, Jean et al**
Cabinet BEAU DE LOMENIE 55, rue d'Amsterdam
F-75008 Paris (FR)

(54) **Vérin hydraulique ou pneumatique dont l'élément mobile en translation est immobilisé en rotation autour de son axe longitudinal.**

(57) Le vérin comporte un cylindre 1 faisant corps avec une pièce tubulaire 2 et un fond 3, cylindre dans lequel est monté coulissant un piston 4 attelé à une tige de commande 6 et séparant une chambre annulaire 12 d'une chambre pleine 13.

Suivant l'invention, pour empêcher la rotation de l'équipage mobile 4, 6 autour de son axe, le fond 3 fait corps avec au moins une barre 16 présentant au moins une surface plane de guidage 20, 21, coopérant avec au moins un élément transversal d'appui 22, 23 fixé à la tige 6.

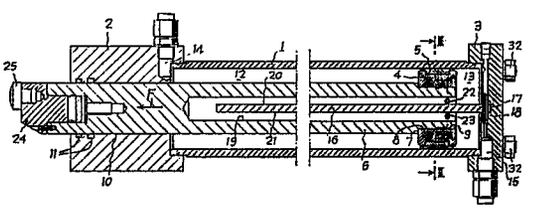

Fig.1

EP 0 270 463 A1

Description

"Vérin hydraulique ou pneumatique dont l'élément mobile en translation est immobilisé en rotation autour de son axe longitudinal"

Les vérins hydrauliques ou pneumatiques connus comportent une tige de commande faisant corps avec un piston monté coulissant dans un cylindre dont les extrémités sont équipées d'éléments de fermeture. Le piston sépare dans le cylindre une chambre annulaire obturée par l'élément de fermeture, dit premier élément, qui est traversé par la tige, d'une chambre pleine obturée par l'autre élément de fermeture, dit deuxième élément. L'élément mobile en translation constitué par la tige et son piston est libre de tourner autour de son axe.

Bien entendu, le point de l'organe à déplacer ou à bloquer, sur lequel la poussée du vérin est appliquée, doit être centré sur l'axe de la tige de piston. Sinon, étant donné que celle-ci peut tourner autour de son axe géométrique, le contact de ce point avec l'extrémité de la tige ne s'établit pas au même endroit à chaque actionnement.

Si cette extrémité de la tige est munie d'un embout de forme dissymétrique ou excentrée pour échapper à un obstacle placé sur le trajet ou pour s'adapter à une prise de forme particulière de l'organe à déplacer ou à bloquer, il est essentiel que la tige de piston du vérin d'actionnement ne puisse pas tourner autour de son axe géométrique.

Or, la demande allemande numéro 1.952.677 décrit un vérin dont la tige de commande portant le piston est immobilisée en rotation autour de l'axe du cylindre dans lequel ce piston est monté coulissant. A cet effet, la tige de commande délimite un conduit interne dans lequel s'étend coaxialement une barre rigide fixée au fond du cylindre et traversant une bague faisant corps avec la tige. La barre présente une section carrée et comporte alors quatre surfaces de guidage contre lesquelles sont en contact les quatre facettes d'un orifice central carré que délimite la bague.

Il est bien connu qu'il est difficile d'assurer un guidage en translation parfait de la bague le long de la barre lorsque ces organes sont conformés comme indiqué dans ce qui précède. Pour que le fonctionnement du vérin ne soit pas perturbé par des forces de frottement entre la barre et la bague, forces qui peuvent être relativement importantes et surtout inégalement réparties le long de la course axiale du piston, il est généralement nécessaire de prévoir du jeu entre les surfaces de guidage de la barre et les facettes de la bague. Dès lors, ce dispositif empêche bien le piston et sa tige de tourner autour de leur axe, mais leur positionnement angulaire est imprécis puisqu'en raison du jeu précité entre la barre et la bague, le piston ne reste pas fixe dans une position angulaire précise mais peut occuper n'importe quelle position entre deux limites décalées angulairement l'une par rapport à l'autre. Cet inconvénient est particulièrement gênant lorsque l'extrémité de la tige de commande coopère avec un moyen tel, que l'indexage angulaire doit être précis.

La présente invention vise :

- d'une part, à conserver un calage angulaire très précis du piston lors du déplacement en translation axiale de ce piston,
- d'autre part, une annihilation pratiquement totale des forces de frottement normalement engendrées pour empêcher le piston de tourner.

Pour atteindre ce but, le vérin comporte la combinaison de moyens enseignée par la demande allemande précitée, combinaison selon laquelle une tige de commande est guidée à travers un premier élément extrême de fermeture d'un cylindre et fait corps avec un piston monté coulissant dans ce cylindre, le piston séparant dans ledit cylindre une chambre annulaire obturée par le premier élément de fermeture, d'une chambre pleine obturée par un deuxième élément de fermeture, lequel fait corps avec un élément longitudinal rigide s'étendant dans un conduit délimité par la tige et débouchant dans la chambre pleine, l'élément longitudinal rigide présentant au moins une surface de guidage parallèle à l'axe de la tige et coopérant avec au moins un élément d'appui porté par ladite tige et disposé au contact de la ou lesdites surfaces de guidage.

Conformément à l'invention et toujours dans ce but, la ou les surfaces de guidage de l'élément longitudinal rigide du vérin précité coopère avec au moins un élément d'appui de révolution traversant le conduit dans une direction sensiblement orthogonale à l'axe de la tige de commande et porté par celle-ci pour être en contact linéaire avec la ou lesdites surfaces.

Suivant une première forme de réalisation, l'élément rigide de guidage est une barre méplate de section sensiblement rectangulaire, dont les deux surfaces de guidage parallèles entre elles coopèrent avec au moins deux goupilles fixes traversant la tige de commande et mises en contact par l'une de leurs génératrices avec lesdites surfaces.

Suivant une deuxième forme de réalisation, l'élément rigide de guidage est une barre méplate de section sensiblement rectangulaire, dont les deux surfaces de guidage parallèles entre elles coopèrent avec au moins deux aiguilles tournantes, les extrémités de chaque aiguille étant montées tournantes dans des coussinets de la tige et la partie intermédiaire de l'aiguille considérée étant mise en contact par l'une de ses génératrices avec la surface de guidage correspondante.

Divers autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, sur le dessin annexé.

Sur ce dessin :

- la figure 1 est une coupe longitudinale montrant le vérin de l'invention lorsque son piston est arrêté entre ses positions extrêmes.
- la figure 2 est une coupe transversale prise suivant la ligne II-II de la figure 1.

Ainsi que cela ressort clairement du dessin, le vérin comporte un cylindre 1 dont les extrémités sont emboîtées avec étanchéité, dans un premier et un deuxième éléments 2 et 3 constitués respectivement par une pièce tubulaire épaisse et un fond; la pièce 2 est reliée au fond 3 par des tirants 32 s'étendant le long du cylindre 1 afin que ces divers composants 1 à 3 forment un ensemble monolithique rigide et résistant à toute pression interne.

Dans le cylindre 1 est monté coulissant un piston 4 équipé d'une garniture 5. Le piston 4 fait corps avec une tige de commande 6 ; à cet effet, celle-ci présente, à partir d'un épaulement 7, un centrage extrême 8 prolongé par un filetage 9, de façon que le piston alésé et taraudé puisse être centré et vissé jusqu'à buter contre l'épaulement, ce qui assure une fixation précise.

La tige de commande 6 traverse un alésage de guidage 10 que la pièce 2 délimite et, pour assurer l'étanchéité, des joints 11 sont prévus.

Le piston 4 sépare dans le cylindre 1 une chambre annulaire 12 obturée par la pièce 2, d'une chambre pleine 13 obturée par le fond 3. Dans ces chambres débouchent des conduits 14 et 15 délimités respectivement par la pièce 2 et le fond 3, conduits qui sont sélectivement raccordés par un distributeur à une source de fluide hydraulique ou pneumatique sous pression. Ainsi, suivant que la chambre 13 ou la chambre 12 est alimentée en fluide sous pression, la tige 6 se déplace dans le sens de la flèche F, suivant une course d'actionnement ou dans le sens opposé suivant une course d'effacement.

Le vérin étant réalisé comme cela est décrit dans ce qui précède, l'équipage mobile constitué par le piston 4 et la tige 6 est amené à se déplacer en translation et en même temps il est libre de tourner autour de l'axe géométrique du cylindre 1.

Si l'on veut s'opposer à ce que cet équipage mobile 4,6 puisse tourner, des moyens particuliers faisant l'objet de la présente invention doivent être mis en oeuvre.

Suivant la forme de réalisation représentée sur le dessin, une barre rigide 16 est fixée par l'une de ses extrémités dans le fond 3, par exemple en étant encastrée dans un logement 17 et maintenu dans celui-ci au moyen d'une goupille 18. La barre 16 s'étend dans un conduit borgne 19 que délimite la tige 6. Dans cet exemple, le conduit 19 est coaxial et le barreau 16 présente deux surfaces planes parallèles de guidage 20 et 21 s'étendant symétriquement par rapport à l'axe du conduit 19 et donc de la tige 6. Par ailleurs, ces deux surfaces 20 et 21 coopèrent par contact avec deux goupilles 22 et 23 engagées à force transversalement dans l'extrémité de ladite tige.

Il résulte de ce qui précède que lorsque l'équipage mobile 4, 6 se déplace en translation dans le sens de la flèche F ou dans le sens opposé, les goupilles 22 et 23 glissent contre les surfaces 20 et 21 de la barre 16 qui empêchent ainsi ledit équipage de tourner.

Bien entendu, une seule surface de guidage, 20 par exemple, suffit et coopère alors avec un élément transversal d'appui, 22 par conséquent. Par ailleurs, que l'élément longitudinal rigide 16 comporte une ou deux surfaces de guidage, l'élément transversal d'appui correspondant peut être tournant au lieu d'être fixe et constitué par exemple par une aiguille dont les extrémités sont emboîtées dans des coussinets montés à force dans l'extrémité de la tige 6. D'autre part, la surface de guidage ou chacune des surfaces de guidage de l'élément 16 peut coopérer avec deux ou plusieurs éléments d'appui au lieu d'un seul.

Les variantes exposées ci-dessus concernent le cas où une seule barre de guidage 16 est prévue. Mais il est bien évident que deux ou plusieurs barres peuvent coopérer avec un ou plusieurs éléments transversaux d'appui disposées entre elles et/ou à l'extérieur.

Quelle que soit la forme de réalisation choisie, l'extrémité libre de la tige 6 est adaptée à l'organe à actionner et son environnement. Dans l'exemple représenté, il s'agit d'appliquer la force en un point excentré par rapport à l'axe longitudinal du vérin. Dans ce cas, un embout 24 équipé d'une pastille excentrée 25 est monté et immobilisé par tout moyen approprié dans cette extrémité libre de la tige 6. La pastille 25 peut aussi être conformée, qu'elle soit excentrée ou non, en correspondance avec un logement de l'organe à actionner.

Revendications

1.- Vérin hydraulique ou pneumatique dont l'élément mobile en translation est immobilisé en rotation autour de son axe longitudinal, cet élément mobile comportant une tige de commande (6) qui est guidée à travers un premier élément extrême de fermeture (2) d'un cylindre (1) et qui fait corps avec un piston (4) monté coulissant dans ce cylindre, le piston séparant dans ledit cylindre une chambre annulaire (12) obturée par le premier élément de fermeture (2), d'une chambre pleine (13) obturée par un deuxième élément de fermeture (3), lequel fait corps avec un élément longitudinal rigide (16) s'étendant dans un conduit (19) délimité par la tige (6) et débouchant dans la chambre pleine (13), l'élément longitudinal rigide (16) présentant au moins une surface de guidage (20, 21) parallèle à l'axe de la tige et coopérant avec au moins un élément d'appui porté par ladite tige (6) et disposé au contact de la ou lesdites surfaces de guidage,

caractérisé en ce que la ou les surfaces de guidage (20, 21) de l'élément longitudinal rigide (16) coopère avec au moins un élément d'appui de révolution (22, 23) traversant le conduit (19) dans une direction sensiblement orthogonale à l'axe de la tige de commande (6) et porté par celle-ci pour être en contact linéaire avec la ou lesdites surfaces.

2.- Vérin selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément rigide de guidage est une barre méplate (16) de section sensiblement rectangulaire, dont les deux surfaces de guidage (20, 21) parallèles entre elles coopèrent avec au moins deux goupilles fixes (22, 23)

traversant la tige de commande (6) et mises en contact par l'une de leurs génératrices avec lesdites surfaces.

3.- Vérin selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément rigide de guidage est une barre méplate (16) de section sensiblement rectangulaire, dont les deux surfaces de guidage (20, 21) parallèles entre elles coopèrent avec au moins deux aiguilles tournantes, les extrémités de chaque aiguille étant montées tournantes dans des coussinets de la tige (6) et la partie intermédiaire de l'aiguille considérée étant mise en contact par l'une de ses génératrices avec la surface de guidage correspondante.

4.- Vérin selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tige de commande (6) est munie à son extrémité libre, d'un embout (24, 25) de forme dissymétrique ou excentrée.

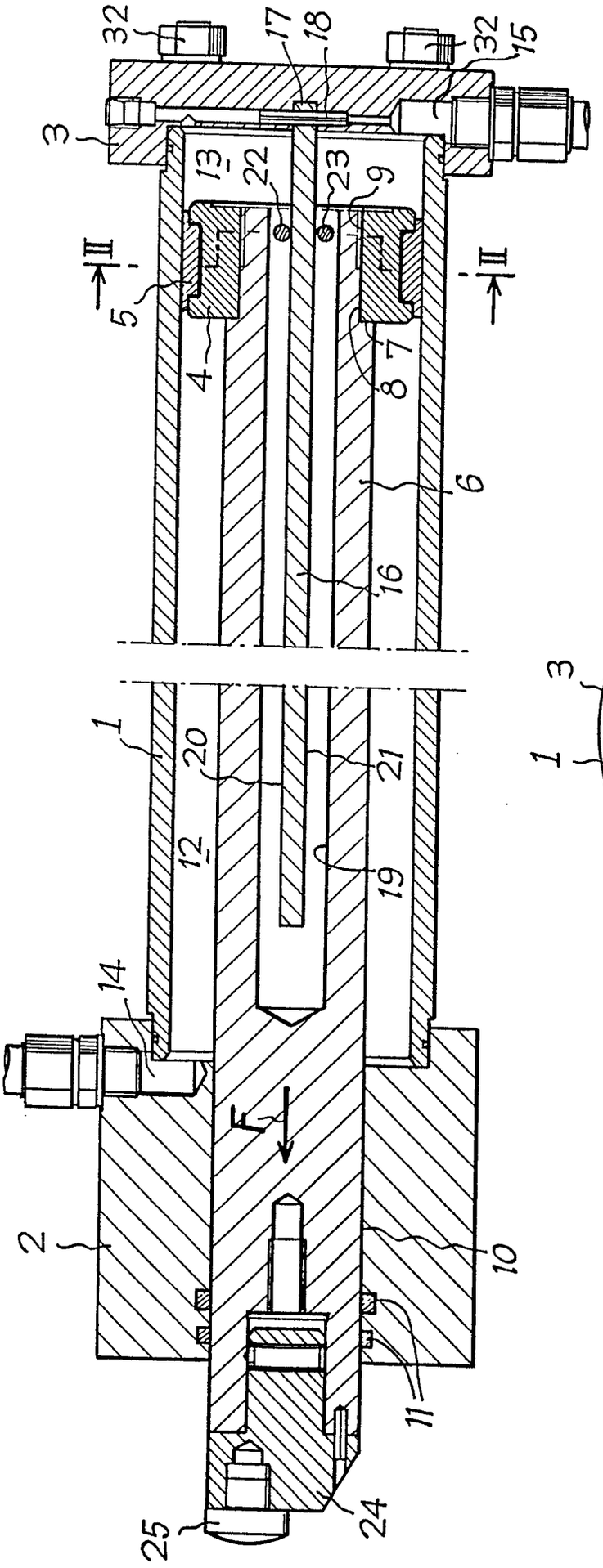
32
17
18
32
15
3
13
22
23
9
II
II
5
4
8
7
6
16
1
20
21
12
19
14
F
2
10
11
25
24

FIG-1

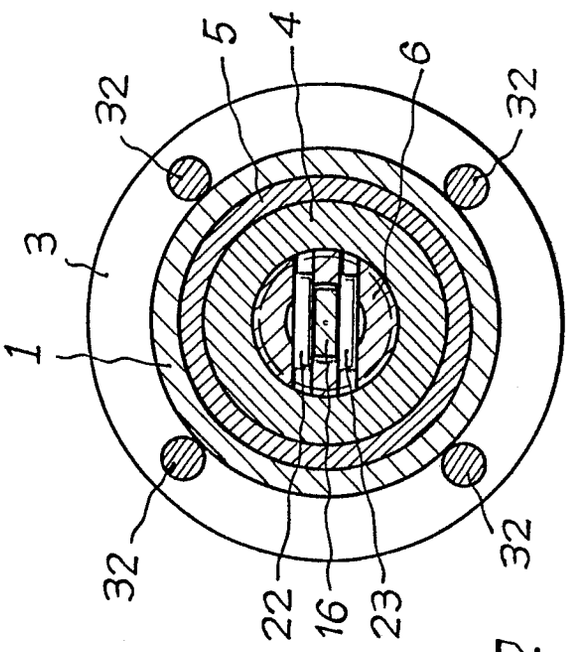
5
4
6
32
32
3
1
32
32
22
16
23

FIG-2

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2757

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	DE-A-1 952 677 (BUCHMANN) * En entier *	1	F 15 B 15/14
A	FR-A-2 016 864 (STEELWELD)		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)

F 15 B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	15-01-1988	KNOPS J.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : 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

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)