

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 15.03.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.09.02 Bulletin 02/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : NK SYSTEM NV — NL.

⑦② Inventeur(s) : KADOCHÉ EMILÉ.

⑦③ Titulaire(s) :

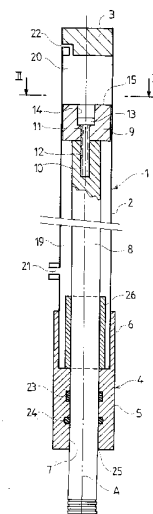
⑦④ Mandataire(s) : CABINET NETTER.

⑤④ VERIN HYDRAULIQUE A ETANCHEITE AMELIOREE.

⑤⑦ La tige (8) du vérin est guidée en translation, d'une
part dans un alésage (7) traversant une tête (4) qui ferme le
corps cylindrique (1) du vérin, d'autre part, à l'intérieur du
corps (1) par l'intermédiaire d'un bloc de guidage (9) vissé
sur l'extrémité de la tige et permettant la circulation axiale
du fluide hydraulique.

L'étanchéité du passage de la tige dans l'alésage (7) est
assurée par un premier joint annulaire (23) soumis à la pres-
sion du fluide et par un second joint annulaire racleur (24)
empêchant la sortie des traces de fluide ayant franchi le pre-
mier joint.

L'étanchéité est améliorée grâce à la suppression du
flambage de la tige et à la coopération des deux joint.



Vérin hydraulique à étanchéité améliorée

5 L'invention concerne un vérin hydraulique comprenant un corps
cylindrique creux fermé à une extrémité par un fond, une tête
fixée au corps à son extrémité opposée au fond, et une tige
cylindrique s'étendant selon l'axe longitudinal du corps, ses
deux extrémités étant situées respectivement à l'intérieur du
10 corps et à l'extérieur de celui-ci, au-delà de la tête, la
tige étant guidée en translation, le long dudit axe, dans un
alésage de la tête, un premier joint annulaire assurant
l'étanchéité entre les surfaces en regard de la tige et de
l'alésage, contre la pression d'un fluide hydraulique contenu
15 dans le corps, le corps présentant au moins une ouverture
pour l'introduction et l'évacuation du fluide sous pression
et celui-ci pouvant circuler librement, à l'intérieur du
corps, entre un volume annulaire entourant la tige et le
volume restant situé au-delà de l'extrémité intérieure de la
20 tige.

Dans les vérins connus de ce genre, si des traces de fluide
hydraulique parviennent à franchir le joint d'étanchéité,
elles sont entraînées par la tige lors du mouvement de sortie
25 de celle-ci, et se disséminent à l'extérieur du corps,
provoquant une souillure du vérin et de son environnement.

Par ailleurs, la tige est guidée en translation exclusivement
par l'alésage de la tête, sur une longueur de l'ordre de 7
30 à 8 cm. Il en résulte, lorsqu'elle doit transmettre des
efforts élevés, un risque de flambage entraînant une
contrainte irrégulière sur le joint et par conséquent des
défauts d'étanchéité qui aggravent l'inconvénient ci-dessus.

35 Le but de l'invention est de remédier à ces inconvénients.

Un autre but de l'invention est de permettre la réalisation,
à partir des mêmes composants, de vérins présentant des
courses différentes.

L'invention vise notamment un vérin du genre défini en introduction, et prévoit que sur l'extrémité intérieure de la tige est fixé un bloc de guidage qui coopère avec la paroi du corps de manière à coulisser le long de celle-ci lors de la translation de la tige, sans pouvoir se déplacer transversalement à l'axe, et qu'un second joint d'étanchéité annulaire est prévu entre les surfaces de la tige et de l'alésage, au-delà du premier joint par rapport à l'intérieur du corps, le second joint étant propre à racler la tige lors du déplacement de celle-ci vers l'extérieur de manière à arrêter les traces de fluide qui auraient franchi le premier joint.

L'ensemble formé par la tige et le bloc de guidage est guidé en translation en deux régions éloignées l'une de l'autre dans la direction axiale, à savoir dans la région de l'alésage de la tête et dans la région du bloc de guidage. Le flambage de la tige et par suite les fuites de fluide à travers le premier joint sont ainsi limités. De plus, ces fuites sont arrêtées par le second joint, qui n'est pas soumis à la pression élevée du fluide du fait qu'il est séparé de l'intérieur du corps par le premier joint.

Des caractéristiques optionnelles de l'invention, complémentaires ou alternatives, sont énoncées ci-après:

25

- Le bloc de guidage présente dans un plan perpendiculaire à l'axe une section polygonale, notamment carrée, dont les sommets s'appuient sur la paroi du corps.

30

- Le bloc de guidage est fixé sur l'extrémité de la tige au moyen d'une vis axiale.

- L'un au moins des joints d'étanchéité est retenu dans une gorge annulaire de la tête.

35

- Les deux joints d'étanchéité sont retenus dans des gorges annulaires respectives écartées l'une de l'autre dans la direction axiale.

- Le premier joint est propre à se déformer élastiquement sous l'effet de la pression de fluide régnant dans le corps pour serrer fortement la tige, et à s'écarter de la tige lorsqu'il reprend sa forme initiale sous faible pression de
5 manière à laisser passer lesdites traces de fluide lors du mouvement de rentrée de la tige.

- La tige est guidée dans ledit alésage sur une longueur supérieure à 10 cm et de préférence d'au moins 20 cm.

10

- La tête présente une jupe cylindrique munie d'un filetage interne qui coopère avec un filetage externe du corps pour la fixation par vissage de la tête sur le corps.

15 - Une entretoise est interposée entre la tête et le bloc de guidage de manière à venir en appui sur ceux-ci par ses deux extrémités respectivement pour limiter la course du vérin.

- L'entretoise est sous la forme d'un manchon entourant la
20 tige.

- L'entretoise est montée libre en translation axiale.

- L'entretoise est sous la forme d'un manchon guidé en
25 coulisement sur la tige.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront exposés plus en détail dans la description ci-après, en se référant aux dessins annexés.

30

La figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un vérin hydraulique selon l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la
35 figure 1, à plus grande échelle.

Le vérin représenté comprend un corps 1 formé d'une paroi tubulaire de révolution 2 et d'un fond 3, représenté schématiquement comme un bloc massif, situé en travers d'une

extrémité de la paroi 2. Le vérin comprend également une tête 4 formée d'une partie principale 5 située axialement en regard de l'extrémité de la paroi 2 opposée au front 3, et d'une jupe cylindrique 6 recouvrant extérieurement la paroi 2 sur une petite fraction de sa longueur à partir de cette même extrémité. La jupe 6 présente un filetage interne qui coopère avec un filetage externe de la paroi 2 pour la fixation par vissage de la tête 4 sur le corps 1, la partie 5 étant appliquée sur l'extrémité du tube 2.

10

La partie 5 de la tête 4 est traversée par un alésage cylindrique de révolution 7 disposé selon l'axe longitudinal A du corps et de la tête. Une tige cylindrique 8 ayant sensiblement la même section que l'alésage 7 est guidée en translation dans celui-ci, et fait saillie axialement par rapport à la partie 5 vers l'intérieur et vers l'extérieur du corps.

De manière connue, le corps 1 et la tige 8 présentent des moyens de liaison à des structures respectives qui doivent être déplacées l'une par rapport à l'autre au moyen du vérin.

Un bloc de guidage 9 est fixé sur l'extrémité de la tige 8 située à l'intérieur du corps, au moyen d'une vis axiale 10 traversant un alésage 11 du bloc 9 et se vissant dans un trou fileté 12 de la tige, la tête 13 de la vis étant entièrement logée dans un élargissement 14 de l'alésage 11 de manière à ne pas faire saillie par rapport à la face 15 du bloc tourné vers le fond 3. Dans l'exemple illustré, comme on le voit sur la figure 2, le bloc 9 présente une section transversale carrée dont la diagonale est égale au diamètre intérieur de la paroi 2, de telle sorte que le bloc présente quatre arêtes 16 parallèles à l'axe A, qui glissent le long des génératrices de la paroi 2 lorsque la tige coulisse dans l'alésage 7, interdisant tout déplacement du bloc 9 dans un plan perpendiculaire à l'axe et améliorant ainsi le guidage en translation de la tige. Toutefois, entre les côtés 17 de la section carrée du bloc et la paroi 2 subsistent des passages 18 qui permettent la libre circulation d'un fluide hydraulique, à

l'intérieur du corps 1, entre le volume annulaire 19 compris radialement entre la tige 8 et la paroi 2 et le volume 20 compris axialement entre le fond 3 et le bloc 9.

5 Un tel fluide hydraulique, par exemple une huile, peut être introduit sous pression et évacué par une ouverture 21 traversant la paroi 2. La figure 1 montre également un orifice de purge 22 ménagé à travers le fond 3.

10 Deux joints annulaires assurant l'étanchéité entre la tige 8 et la tête 4 sont partiellement logés dans des gorges annulaires ménagées dans la partie 5 à partir de la surface de l'alésage 7. Un premier joint 23, logé dans une gorge de section rectangulaire allongée dans la direction axiale, est
15 destiné à supporter la pression hydraulique régnant à l'intérieur du corps. De préférence, il est conçu de manière à se déformer élastiquement sous l'effet de cette pression pour serrer fortement la tige et améliorer ainsi l'étanchéité. Des traces de fluide peuvent néanmoins franchir le joint
20 23 et sont alors arrêtées par le second joint 24, situé à distance du joint 23 entre celui-ci et l'extrémité extérieure 25 de l'alésage 7. Ce second joint exerce seulement une action de raclage pour maintenir ce fluide dans la zone comprise entre les deux joints, qui n'est pas soumise à la
25 pression hydraulique, lorsque la tige coulisse vers l'extérieur du corps. Lorsque la pression du fluide dans le corps est relâchée et que la tige est ramenée vers l'intérieur, le joint 23 reprend sa forme initiale de manière à ne pas faire obstacle au retour des traces d'huile recouvrant la tige.

30

L'alésage 7 présente par exemple une longueur d'environ 22 cm, au lieu de 7 à 8 cm pour les vérins connus, ce qui améliore encore la qualité du guidage et l'étanchéité assurée par les joints.

35

La figure 1 montre encore un manchon 26 monté coulissant autour de la tige 8, à l'intérieur du corps 1. Lorsque le vérin est orienté comme on le voit sur la figure, c'est-à-dire avec le fond 3 tourné vers le haut, le manchon 26 vient

par son propre poids reposer sur la partie 5 de la tête 4. Le mouvement de sortie de la tige est alors interrompu lorsque le bloc de guidage 9 vient en butée sur l'extrémité supérieure du manchon 26. Le mouvement de rentrée de la tige étant quant à lui interrompu lorsque le bloc 9 vient en butée sur le fond 3, la course du vérin est alors égale à la longueur intérieure du corps diminuée de la longueur axiale du bloc 9 et de celle du manchon 26. Cette course peut donc être réglée, soit en omettant le manchon pour obtenir une valeur maximale, soit en utilisant un manchon d'une longueur appropriée pour obtenir une valeur souhaitée inférieure à la valeur maximale, sans rien changer aux composants principaux du vérin. Le manchon 26 peut être en un matériau dur tel que de l'acier ou en un matériau souple tel qu'un élastomère.

Des changements peuvent être apportés au mode de réalisation décrit sans sortir du cadre de l'invention. En particulier, le bloc de guidage peut présenter une section transversale différente de celle décrite, par exemple sous la forme d'un polygone, régulier ou non, autre qu'un carré. Le manchon 26 peut être remplacé par une entretoise ayant une configuration différente de celle d'un manchon.

Revendications

1. Vérin hydraulique comprenant un corps cylindrique creux (1) fermé à une extrémité par un fond (3), une tête (4) fixée au corps à son extrémité opposée au fond, et une tige cylindrique (8) s'étendant selon l'axe longitudinal (A) du corps, ses deux extrémités étant situées respectivement à l'intérieur du corps et à l'extérieur de celui-ci, au-delà de la tête, la tige étant guidée en translation, le long dudit axe, dans un alésage (7) de la tête, un premier joint annulaire (23) assurant l'étanchéité entre les surfaces en regard de la tige et de l'alésage, contre la pression d'un fluide hydraulique contenu dans le corps, le corps présentant au moins une ouverture (21) pour l'introduction et l'évacuation du fluide sous pression et celui-ci pouvant circuler librement, à l'intérieur du corps, entre un volume annulaire (19) entourant la tige et le volume restant (20) situé au-delà de l'extrémité intérieure de la tige, caractérisé en ce que sur l'extrémité intérieure de la tige est fixé un bloc de guidage (9) qui coopère avec la paroi (2) du corps de manière à coulisser le long de celle-ci lors de la translation de la tige, sans pouvoir se déplacer transversalement à l'axe, et qu'un second joint d'étanchéité annulaire (24) est prévu entre les surfaces de la tige et de l'alésage, au-delà du premier joint par rapport à l'intérieur du corps, le second joint étant propre à racler la tige lors du déplacement de celle-ci vers l'extérieur de manière à arrêter les traces de fluide qui auraient franchi le premier joint.
2. Vérin selon la revendication 1, dans lequel le bloc de guidage présente dans un plan perpendiculaire à l'axe une section polygonale, notamment carrée, dont les sommets (16) s'appuient sur la paroi du corps.
3. Vérin selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le bloc de guidage est fixé sur l'extrémité de la tige au moyen d'une vis axiale (10).

4. Vérin selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'un au moins des joints d'étanchéité (23, 24) est retenu dans une gorge annulaire de la tête.
- 5 5. Vérin selon la revendication 4, dans lequel les deux joints d'étanchéité sont retenus dans des gorges annulaires respectives écartées l'une de l'autre dans la direction axiale.
- 10 6. Vérin selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier joint est propre à se déformer élastiquement sous l'effet de la pression de fluide régnant dans le corps pour serrer fortement la tige, et à s'écarter de la tige lorsqu'il reprend sa forme initiale sous faible pression
15 de manière à laisser passer lesdites traces de fluide lors du mouvement de rentrée de la tige.
7. Vérin selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tige est guidée dans ledit alésage sur une longueur
20 supérieure à 10 cm et de préférence d'au moins 20 cm.
8. Vérin selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la tête (4) présente une jupe cylindrique (6) munie d'un filetage interne qui coopère avec un filetage externe du
25 corps pour la fixation par vissage de la tête sur le corps.
9. Vérin selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une entretoise (26) est interposée entre la tête (4) et le bloc de guidage (9) de manière à venir en appui sur
30 ceux-ci par ses deux extrémités respectivement pour limiter la course du vérin.
10. Vérin selon la revendication 9, dans lequel l'entretoise est sous la forme d'un manchon (26) entourant la tige (8).
35
11. Vérin selon l'une des revendications 9 et 10, dans lequel l'entretoise est montée libre en translation axiale.

12. Vérin selon la revendication 11, dans lequel l'entretoise est sous la forme d'un manchon guidé en coulissement sur la tige.

1/1

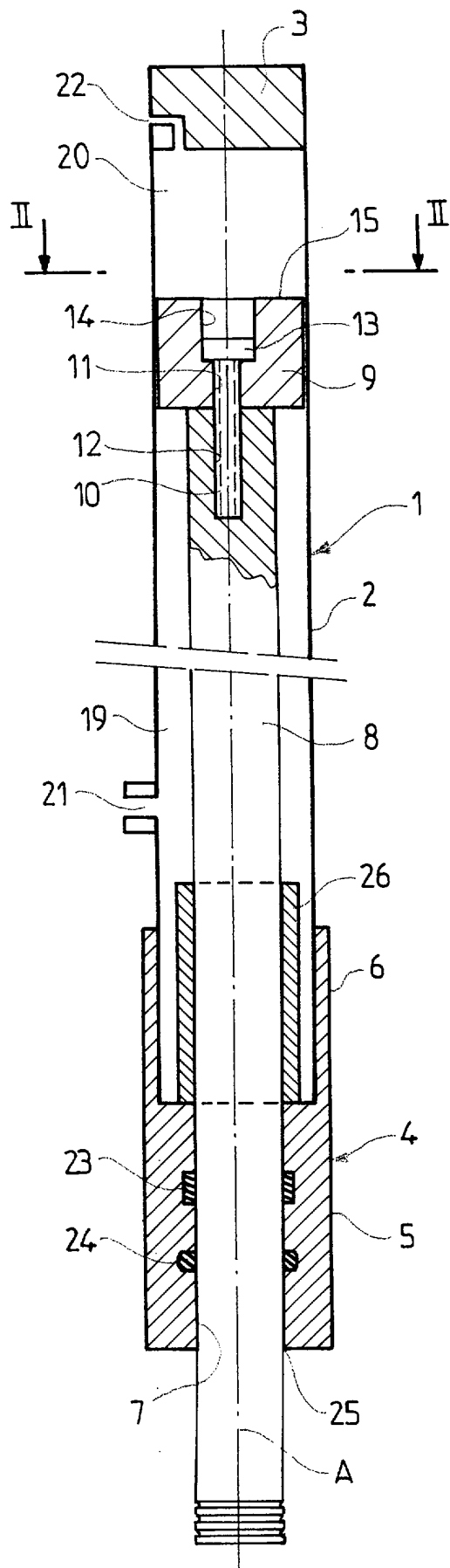


FIG. 1

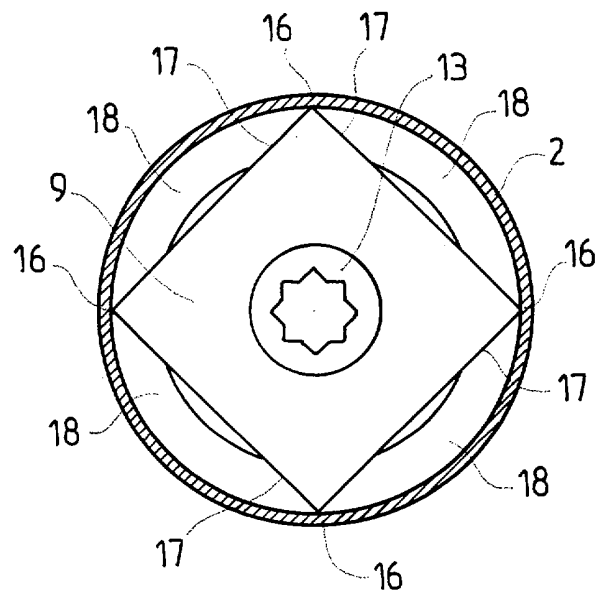


FIG. 2

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 601452
FR 0103548

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 199 26 450 A (OBERHAUSER LUDWIG) 7 décembre 2000 (2000-12-07) *, phrases 33-59; figures 1,4 *	1,4,5	F15B15/14 F15B15/20 F15B15/24
Y	----	3,6,8-12	
A	FR 1 383 515 A (FESTO MASCHF STOLL G) 24 décembre 1964 (1964-12-24) * page 1, alinéa 1; figure 1 *	1	
Y	----	3	
A	DE 198 25 428 A (LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU) 9 décembre 1999 (1999-12-09) * abrégé; figure 1 *	1	
Y	----	6	
A	US 6 196 112 B1 (B UUML TER JOSEF) 6 mars 2001 (2001-03-06) * colonne 3, ligne 6-35; figures 1,2 *	1	
Y	----	8	
A	US 3 988 968 A (FLICK FRANCIS S ET AL) 2 novembre 1976 (1976-11-02) * colonne 2, ligne 35 - colonne 4, ligne 3; figures 1,3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Y	-----	9-12	F15B F16J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2002		Busto, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0103548 FA 601452**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-01-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19926450 A	07-12-2000	DE 19926450 A1	07-12-2000
		AU 3166900 A	12-12-2000
		WO 0071913 A1	30-11-2000
FR 1383515 A	24-12-1964	AUCUN	
DE 19825428 A	09-12-1999	DE 19825428 A1	09-12-1999
US 6196112 B1	06-03-2001	DE 29602088 U1	04-04-1996
		CA 2245764 A1	14-08-1997
		CN 1210578 A	10-03-1999
		CZ 9802406 A3	12-05-1999
		WO 9729287 A1	14-08-1997
		EP 0880652 A1	02-12-1998
		HU 9901415 A2	30-08-1999
		JP 11506190 T	02-06-1999
		PL 328404 A1	18-01-1999
US 3988968 A	02-11-1976	AUCUN	