

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 04356**

(54)

Vérin hydraulique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 15 B 15/14.

(22)

Date de dépôt..... 4 mars 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 10-9-1982.

(71)

Déposant : Ets P. JACOTTET SA, résidant en France.

(72)

Invention de : Jean-Louis Jacottet.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : André Netter, conseil en brevets d'invention,  
40, rue Vignon, 75009 Paris.

L'invention concerne un vérin hydraulique et plus particulièrement un vérin propre à être utilisé notamment pour des essais de vibration à basse fréquence (c'est-à-dire, par exemple, inférieure à 10 Hz) ou comme organe de positionnement dans des machines-outils, etc. Un tel vérin est commandé par un système d'asservissement comprenant en général une servo-valve portée par le corps du vérin et reliée à celui-ci par une plaque formant organe de distribution de fluide sous pression dans les chambres du vérin.

Une telle plaque de distribution est d'un prix de revient élevé et a une structure relativement complexe se traduisant par des pertes de charge du fluide sous pression qui y circule.

L'invention a notamment pour but d'éviter ces inconvénients dans un tel vérin hydraulique et cela grâce à la suppression de la plaque de distribution.

Elle propose à cet effet un vérin hydraulique, comprenant un corps muni d'orifices d'arrivée et de retour de fluide hydraulique sous pression et un piston mobile à l'intérieur du corps, caractérisé en ce que le corps comporte une chemise interne rapportée limitant un alésage cylindrique dans lequel le piston est guidé à étanchéité et dont les extrémités communiquent avec les orifices d'arrivée et de retour de fluide dans le corps par des passages ou canaux formés dans ladite chemise.

Ainsi, selon l'invention, c'est la chemise rapportée à l'intérieur du corps qui joue le rôle d'organe de distribution de fluide sous pression dans les chambres du vérin de part et d'autre du piston. Les orifices d'amenée et de retour de fluide sous pression formés dans le corps du vérin peuvent donc être raccordés directement à la servo-valve (ou éventuellement par l'intermédiaire d'un limiteur de pression), la plaque de distribution antérieurement prévue entre la servo-valve et le corps du vérin étant supprimée.

Corollairement, l'invention permet de simplifier la fabrication du corps du vérin, car l'alésage du corps de vérin dans lequel est rapportée la chemise, peut être réalisé en une seule opération. On aboutit ainsi à un vérin compact

et bon marché.

En outre, il devient possible de disposer d'une gamme de vérins différents, ayant tous le même corps de vérin et différant par les dimensions des chemises rapportées dans le corps de vérin et/ou par les dimensions des tiges de piston.

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un vérin hydraulique selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale axiale, à plus grande échelle, d'une chemise selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue de côté de la chemise de la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue extérieure partielle de la chemise des figures 2 et 3 ; et
- les figures 5, 6 et 7 sont des vues correspondant aux figures 2, 3 et 4 respectivement, et représentant une autre forme de réalisation de la chemise selon l'invention.

On se réfère tout d'abord à la figure 1, qui représente schématiquement une coupe axiale d'un vérin hydraulique selon l'invention.

Le vérin 10 de la figure 1 comprend un corps creux 11, par exemple de forme sensiblement semi-cylindrique tubulaire, dont les extrémités ouvertes sont fermées par des pièces rapportées 12 traversées axialement par les tiges 13 d'un piston 14 propre à être déplacé en mouvement rectiligne alternatif à l'intérieur du corps 11. Les deux tiges 13 de piston ont des dimensions sensiblement identiques en section transversale et sont destinées, l'une à être raccordée par son extrémité 15 à un élément à déplacer en mouvement alternatif rectiligne, et l'autre à être associée, de façon connue, à un capteur de déplacement 16, par exemple du type à bobine et noyau mobile.

Les pièces 12 fermant les extrémités du corps 11 du vérin forment paliers de guidage des tiges 13 et sont associées à des dispositifs d'étanchéité 17.

Le corps de vérin 11 comprend deux orifices 18 de

passage de fluide, par exemple symétriques par rapport au plan transversal médian 19 du corps 11 et qui peuvent être des perçages radiaux ou transversaux du corps de vérin.

5 Dans le mode de réalisation représenté au dessin, la surface interne du corps de vérin est cylindrique à section circulaire et reçoit une chemise 20 de forme sensiblement cylindrique tubulaire qui est immobilisée à l'intérieur du corps 11 par appui de ses extrémités sur les pièces d'extrémité 12.

10 La chemise 20, bien visible dans les figures 2, 3 et 4, comprend un alésage axial 21 débouchant aux extrémités de la chemise 20 dans un lamage 22, par l'intermédiaire d'un chanfrein 23 facilitant la disposition, dans l'alésage 21, du piston 14 du vérin. La surface périphérique cylindrique du piston 14 est munie d'un joint d'étanchéité annulaire 24 destiné à venir en contact pressé sur la surface de l'alésage 21. 15 Avantageusement, le diamètre extérieur du piston 14 est légèrement inférieur au diamètre de l'alésage 21, de sorte que le piston et l'alésage ne sont en contact que par l'intermédiaire du joint d'étanchéité 24, ce qui évite les frottements métal sur métal. 20

La surface extérieure de la chemise 20 est sensiblement cylindrique à section circulaire et présente un épaulement ou rebord annulaire médian 25 comportant une gorge 26 propre à recevoir un joint d'étanchéité. De part et d'autre du rebord annulaire médian 25 sont formées des portées cylindriques 27 ayant un diamètre inférieur à celui de l'épaulement 25, d'autres portées cylindriques 28 étant formées par la surface périphérique extérieure de la chemise 20 au voisinage de ses extrémités, lesdites portées 28 ayant un diamètre sensiblement égal à celui du rebord annulaire médian 25. 25 30

La chemise 20 est munie de canaux ou passages de fluide sous pression qui, dans cette forme de réalisation, sont constitués par des rainures longitudinales 29 des portées cylindriques 28 de la chemise 20. Ces rainures longitudinales 29 35 formées par exemple par fraisage, débouchent aux extrémités de la chemise 20 dans les lamages 22 précités. Ces rainures 29

ont une profondeur qui est légèrement inférieure à la différence de rayon entre les surfaces cylindriques 27 et 28 de la chemise.

5 Les diamètres des parties cylindriques 28 et du rebord annulaire 25 sont très légèrement inférieurs au diamètre de la surface cylindrique interne du corps de vérin 11, de façon à permettre un montage ajusté de la chemise 20 dans le corps de vérin.

10 Dans ce corps de vérin, les orifices 18 d'amenée et de retour de fluide sous pression sont séparés par une portée cylindrique 30 destinée à coopérer avec le joint d'étanchéité logé dans la gorge 26 de la chemise 20 et débouchent chacun dans une gorge annulaire 31 ayant un diamètre légèrement supérieur à celui du reste de ladite surface cylindrique interne.

15 Au montage, la chemise 20 est placée à l'intérieur du corps 11 de vérin, le piston 14 est placé dans la chemise 20, puis les paliers d'extrémité 12 et les dispositifs d'étanchéité 17 sont montés aux deux extrémités du corps 11 de vérin. Le piston 14 et les tiges de piston 13 sont déplacés dans un sens ou dans l'autre, par le fluide sous pression fourni, par 20 la servo-valve 32, un orifice 18, les rainures 29 et l'un des lamages 22, à l'une des chambres formées de part et d'autre du piston 14 dans l'alésage 21 de la chemise 20.

25 Le fonctionnement d'un tel vérin est bien connu et ne sera pas décrit plus en détail.

On se réfère maintenant aux figures 5, 6 et 7 qui représentent une autre forme de réalisation de la chemise selon l'invention.

30 Cette chemise 40 diffère de la chemise 20 des figures 2 à 4 en ce que les canaux ou passages de fluide de sa périphérie sont, non pas des rainures ou fraisages, mais des perçages longitudinaux 49 formés à travers les portées cylindriques d'extrémité 48 de la chemise, débouchant aux extrémités de la chemise dans des lamages 43 de façon à pouvoir communi- 35 quer avec l'alésage axial 41 de la chemise et débouchant à leurs extrémités opposées sur des portées cylindriques 47 de plus faible diamètre que les surfaces cylindriques 48

d'extrémité, ces portées cylindriques 47 se trouvant de part et d'autre d'un rebord annulaire médian 45 comprenant une gorge 46 de logement d'un joint d'étanchéité.

5 La chemise 20 ou 40 selon l'invention permet de distribuer de façon simple le fluide sous pression dans les chambres formées de part et d'autre du piston 14 du vérin, et cela avec des pertes de charge relativement faibles.

10 L'alésage du corps de vérin peut être obtenu en une seule opération, ce qui facilite la fabrication et réduit les frais d'usinage.

De plus, on peut disposer d'une gamme diversifiée de vérins en utilisant toujours le même corps de vérin et en l'associant à des chemises de dimensions internes différentes.

REVENDICATIONS

1. Vérin hydraulique comprenant un corps muni d'orifices d'arrivée et de retour de fluide sous pression et un piston mobile à l'intérieur du corps, caractérisé en ce que  
5 ledit corps comporte une chemise interne rapportée, délimitant un alésage cylindrique dans lequel le piston est guidé à étanchéité et dont les extrémités communiquent avec les orifices d'arrivée et de retour de fluide dans le corps par des passages ou canaux formés dans ladite chemise.
- 10 2. Vérin selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface périphérique extérieure de la chemise présente au moins un rebord annulaire pourvu d'un joint d'étanchéité coopérant à pression avec une portée cylindrique de la surface intérieure dudit corps, cette portée étant formée entre les  
15 débouchés des orifices d'amenée et de retour de fluide dans le corps.
3. Vérin selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite chemise comporte, au voisinage de ses extrémités, des rebords ou épaulements annulaires venant sensiblement  
20 au contact de la surface interne du corps du vérin et dans lesquels sont formés lesdits passages ou canaux de la chemise.
4. Vérin selon la revendication 3, caractérisé en ce que ces passages ou canaux sont des rainures longitudinales  
25 desdits rebords ou épaulements annulaires d'extrémité de la chemise et débouchent aux extrémités de la chemise dans l'alésage cylindrique de celle-ci.
5. Vérin selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits passages ou canaux sont des perçages longitudinaux  
30 formés à travers lesdits rebords ou épaulements annulaires d'extrémité et débouchent dans ledit alésage cylindrique aux extrémités de la chemise.
6. Vérin selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les extrémités de la chemise comportent un lamage  
35 dans lequel débouchent lesdits passages ou canaux.
7. Vérin selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que ledit rebord annulaire de la chemise pourvu

d'un joint d'étanchéité est formé à mi-longueur de la chemise.

8. Vérin selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface interne du corps de vérin est cylindrique à section circulaire et ladite chemise, de forme  
5 sensiblement cylindrique, est maintenue en appui à ses extrémités sur les parois de fond du corps de vérin.

9. Vérin selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les orifices d'amenée et de retour de fluide dans le corps sont des perçages formés à travers la  
10 paroi périphérique du corps et débouchent à l'intérieur de celui-ci dans des gorges annulaires formées de part et d'autre de la portée cylindrique coopérant avec le joint d'étanchéité de la chemise.



1/2

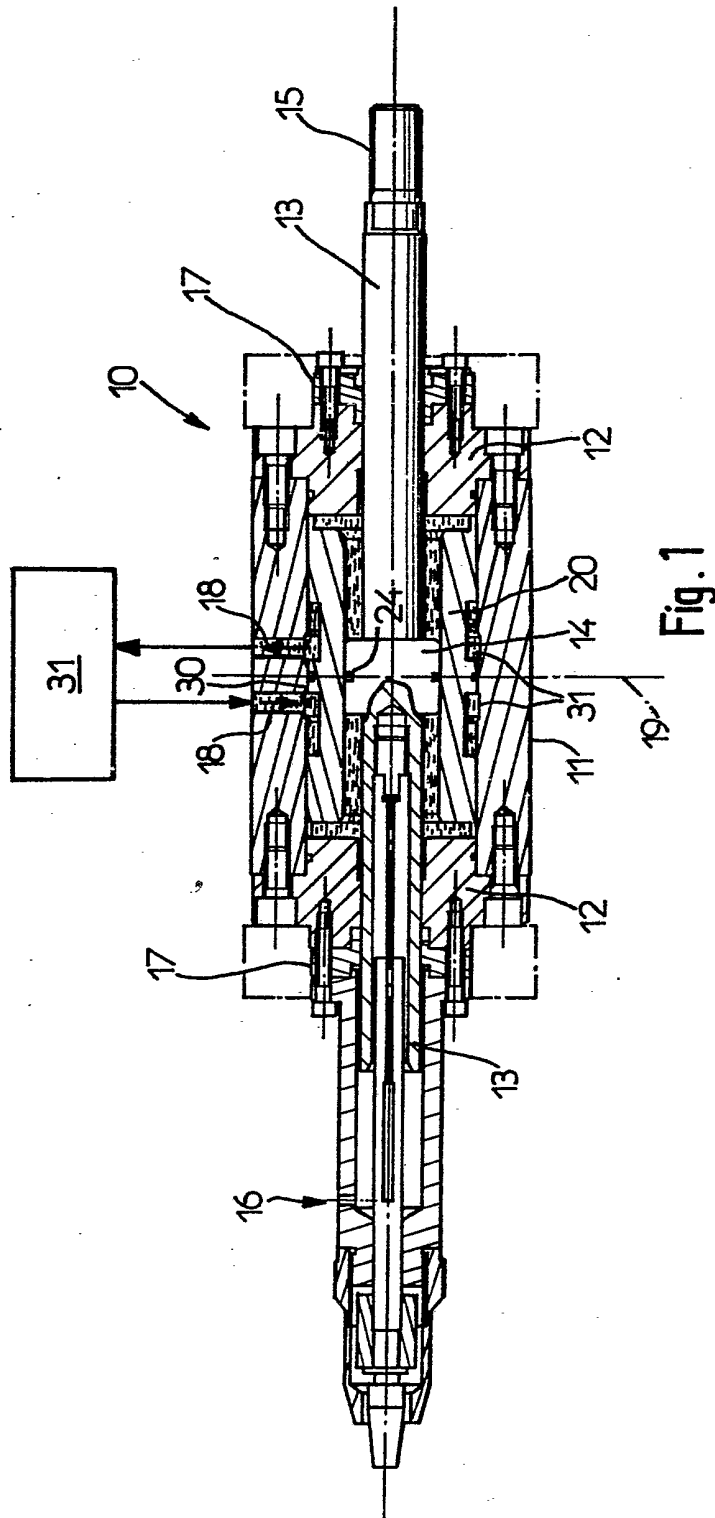


Fig. 1

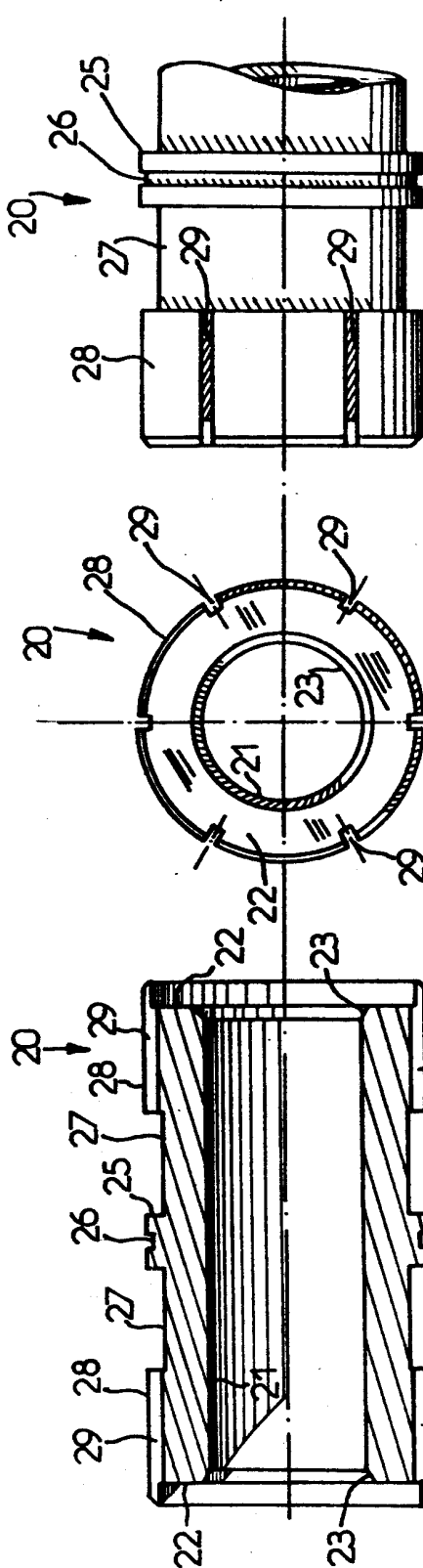


Fig. 4

Fig. 3

Fig. 2

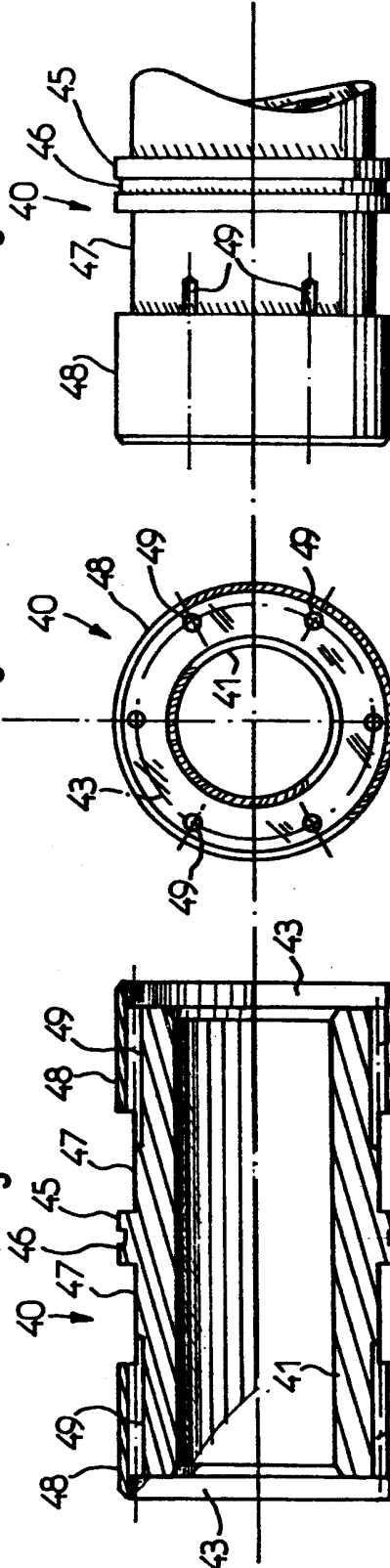


Fig. 7

Fig. 6

Fig. 5