

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 07471

⑤④ Dispositif de serrage hydraulique pour machine-outil.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 23 Q 3/12 // B 23 B 31/10.

②② Date de dépôt..... 14 avril 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : RFA, 17 avril 1980, n° P 30 14 744.5.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

⑦① Déposant : Société dite : ALBERT SCHREM WERKZEUGFABRIK GMBH, résidant en RFA.

⑦② Invention de : Manfred Baur.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Boettcher,
23, rue La Boétie, 75008 Paris.

L'invention a pour objet un dispositif de serrage hydraulique servant à fixer à un organe d'une machine une pièce à faire tenir fermement (cette pièce pouvant être un outil ou une pièce à usiner) ; ce dispositif comprend un élément contenant un piston actionné par une vis de pression qui agit par l'intermédiaire d'un fluide hydraulique pour serrer cette pièce contre une surface d'appui.

On connaît des dispositifs de serrage hydraulique (voir la demande de brevet allemand publiée DE-OS 25 52 873.8) dans lesquels la surface d'appui contre laquelle est poussée la pièce à serrer est montée sur l'organe de la machine. C'est donc toujours contre l'organe lui-même de la machine que le serrage doit se faire, ce qui peut être un inconvénient lorsque le changement de l'outil ou de la pièce à usiner doit être effectué automatiquement.

L'invention a pour but principal de proposer un dispositif de serrage hydraulique du genre mentionné au début, avec lequel la pièce peut être serrée indépendamment et séparément de l'organe de la machine, après quoi le dispositif de serrage portant la pièce serrée peut être rendu solidaire de l'organe de la machine.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que le dispositif comprend un corps principal apte à être réuni à l'organe de la machine et pourvu d'une surface d'appui contre laquelle la pièce à fixer peut être serrée hydrauliquement par un vérin à piston.

L'idée de base de l'invention est donc de prévoir sur le corps principal du dispositif de serrage proprement dit une surface d'appui contre laquelle la pièce peut être serrée, de sorte que le serrage peut être exécuté à un endroit autre que sur l'organe de la machine, lequel n'a alors plus besoin d'être pourvu d'une surface d'appui de la pièce à serrer.

On donnera maintenant une description d'un exemple de réalisation de l'invention, sans intention

limitative. On se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

5 - la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif de serrage hydraulique conforme à l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe transversale selon 2-2 de la figure 1 d'un dispositif qui présente une variante de réalisation.

10 Selon le mode de réalisation d'un dispositif de serrage hydraulique illustré par la figure 1, un corps principal 1 présente un collet cylindrique circulaire 2 de part et d'autre duquel sont en saillie dans sa partie centrale des prolongements 3, 4 qui sont eux aussi cylindriques et circulaires. Une cavité 5, qui
15 est de préférence cylindrique et circulaire, est creusée dans le collet 2 et dans les prolongements 3 et 4. Dans la région du prolongement 4, cette cavité 5 a un diamètre plus grand et contient, avec une possibilité de coulisement, un piston cylindrique circulaire 6 dont
20 la surface extérieure est rendue étanche par rapport à cette cavité circulaire 5 grâce à deux joints d'étanchéité annulaires 7, 8. Le joint annulaire 8 prend appui contre un collet 9 qui fait partie du piston et qui est situé dans la région du prolongement 4. La face opposée
25 au joint 8 du collet 9 sert d'appui à un ressort 11 composé de rondelles élastiques et qui, pour sa part, prend appui contre une pièce filetée 12 ; cette dernière est percée de part en part et vissée dans le prolongement 4, comme le montre la figure 1. Les rondelles élastiques 11
30 tendent à pousser le piston 6 vers la gauche (quand on regarde la figure 1).

La partie extrême du piston 6 située à l'opposé du collet 9 est filetée pour recevoir un plateau de serrage 13. Le piston 6 est creusé d'une cavité axiale
35 14 dans laquelle un piston de pression 15 est monté déplaçable. L'étanchéité de ce piston 15 dans la cavité 14 est assurée par un joint 16. La face extrême opposée du

piston de pression 15 peut être poussée, par l'intermédiaire d'une bille 17 au moyen d'une vis de pression 18 qui a, par exemple, une tête à empreinte à six pans et qui peut être vissée dans un filetage intérieur prévu dans le piston 6.

Un canal radial 19 relie la cavité 14 à une chambre annulaire 21 limitée par la face extrême annulaire intérieure du collet 2 et le joint annulaire 8. La cavité 14, le canal 19 et la chambre 21 sont remplis d'un fluide hydraulique.

Une pièce à serrer 22, qui est dans cet exemple un outil de mortaiseuse pour la taille des engrenages, a un évidement central qui correspond au pourtour externe du prolongement 3 sur lequel elle est montée. Cet outil 22 est appliqué contre une surface d'appui 23 qui fait partie du corps principal 1 et il est tenu en place par le plateau de serrage 13 qui est monté derrière lui.

Enfin, quatre vis 24 qui traversent le collet 2 permettent de fixer solidement le corps principal à un organe de machine 25 qui peut, par exemple, être un organe mobile accomplissant un mouvement alternatif axial, ou bien un organe mobile en rotation autour de son axe comme une broche.

Le dispositif décrit s'utilise de la façon suivante : le corps principal 1 est fixé à l'organe de machine 25 au moyen des vis 24. Ensuite, on monte la pièce à serrer 22 sur le prolongement 3. Après quoi, on visse le plateau 13, sans le serrer, sur la partie extrême filetée du piston 6. Ensuite, on tourne la vis de pression 18 dans le sens du vissage, de sorte que le piston 15 et le joint 16 se déplacent vers la droite, quand on regarde la figure 1. Il en résulte la création dans la chambre 21, entre la face intérieure du collet 2 et celle du collet 9 porté par le piston 6, une pression hydraulique sous l'action de laquelle le piston 6 est déplacé vers la droite (quand on regarde la figure 1). En

conséquence la pièce à fixer 22 est fermement serrée par le plateau 13 contre la surface d'appui 23 et elle est solidarisée avec l'organe de machine 25 par une force de serrage ayant la valeur désirée, réglable avec
5 précision. Pour libérer la pièce serrée 22, on fait tourner la vis de pression 18 dans le sens inverse, puis on enlève le plateau de serrage 13, de sorte que la pièce 22 peut être retirée du prolongement 3.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, l'agence ent des vis 24 dans le
10 collet 2 est tel que le corps principal doit d'abord être assemblé avec l'organe de machine 25 avant que la pièce 22 puisse être serrée entre la surface d'appui 23 et le plateau de serrage 13. Selon une variante de réa-
15 lisation la pièce à serrer 22 peut avoir une configuration telle - ou bien les vis d'assemblage 24 peuvent être disposées dans le collet 2 de façon telle qu'il soit également possible de serrer d'abord la pièce 22 entre
20 le plateau 13 et la surface d'appui 23, puis de réaliser le montage sur l'organe 25 de la machine. En particulier, le montage préalable de la pièce à serrer 22 sur le dispositif de serrage hydraulique est possible grâce à un mode de réalisation de l'invention selon lequel le prolongement 4 du corps 1 porte un filetage extérieur permettant
25 tant son vissage dans un filetage intérieur de l'organe de machine 25. Cela s'applique aussi aux modes de réalisation de l'invention dans lesquels le prolongement 4 a une surface extérieure cylindrique ou conique permettant, de façon connue en soi, son montage dans l'organe
30 de machine 25.

Le ressort 11 peut aussi, dans d'autres exemples de réalisation de l'invention, être constitué par un ressort de compression hélicoïdal ; lors du dévissage de la vis de pression 18, il pousse le piston 6
35 vers la gauche quand on regarde la figure 1 et décolle ainsi le plateau de serrage 13 de la pièce 22.

Comme on peut le voir sur la figure 1,

il est prévu, dans le collet 2 du corps principal 1, une autre cavité cylindrique 26 qui communique par un canal 27 avec la chambre annulaire 21, de sorte qu'il y a constamment, dans cette cavité 26, une pression hydraulique identique à celle qui règne dans la chambre 21. Comme le montre la figure 2, un piston 28 associé à un joint 29 est monté coulissant dans cette cavité 26 qui rencontre tangentielllement la chambre annulaire 21. A la périphérie du collet 2, la cavité 26 est fermée par un bouchon fileté 31 ayant un trou central 32 dans lequel s'étend une tige 33 solidaire du piston 28. Un ressort de compression 34 placé entre le piston et le bouchon fileté 31 repousse le piston 28 aussi loin que possible à l'intérieur de la cavité 26. L'agencement qui vient d'être décrit sert d'indicateur de force de serrage et, comme tel, il est connu en soi. Lorsqu'une pression hydraulique est établie dans la chambre annulaire 21, elle agit aussi sur le piston 28 qui, sous l'action de cette pression, se déplace vers le bas quand on regarde la figure 2 et fait sortir l'extrémité de la tige 33 hors du bouchon fileté 31. La position de cette extrémité de la tige 33 constitue donc une mesure de la pression hydraulique existante, et par conséquent une mesure de la force de serrage appliquée.

La figure 2 représente une vue en coupe faite le long de la ligne 2-2 de la figure 1, mais se rapporte à une variante de réalisation. Dans cet exemple de la figure 2, la vis de pression 18 qui, dans le cas de la figure 1, est montée sur le piston 6, est remplacée par une vis de pression 48 qui agit sur un piston 45 déplaçable dans une cavité 44. Tout comme la cavité 26 de l'indicateur de force, la cavité 44 est sensiblement tangentielle à la chambre annulaire 21 à laquelle elle est reliée par un canal 49. Ainsi, on peut aussi, en visant la vis 48 de la figure 2, établir dans la chambre 21 une pression hydraulique et par conséquent serrer une pièce 22 entre la surface d'appui 23 et le plateau 13,

comme représenté sur la figure 1.

Dans d'autres exemples de réalisation, non représentés, plusieurs vis de pression 18, 48 associées à des cavités 14, 44 peuvent être prévues. Par exemple, une ou plusieurs vis de pression 48 agencées dans le corps principal 1, tangentielllement à la chambre annulaire 21, peuvent être combinées avec une vis de pression 18 montée axialement sur le piston 6. Il est également possible de prévoir une ou plusieurs vis de pression 48 ayant une disposition tangentielle comme sur la figure 2 et de monter axialement sur le piston 6 un indicateur de force de serrage, à la place de la vis de pression 18.

Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la réunion par filetage du plateau de serrage 13 et du piston 6 peut être remplacée par un montage du genre à baïonnette ou analogue. Enfin, on peut aussi, dans le cadre de l'invention, prévoir que le piston 6 est, d'une façon connue en soi, solidarisé avec l'organe de machine 25 de sorte que le corps principal 1 qui, dans ce cas, n'est alors par réuni à l'organe de machine vient, sous l'effet de la pression, appliquer sa surface d'appui 23 contre la pièce 22, à l'opposé de ce qui se passe avec l'exemple de réalisation de la figure 1 dans lequel c'est le plateau de serrage 13 qui pousse la pièce 22 contre la surface d'appui 23. La pièce à serrer 22 peut être un outil mis en mouvement avec l'organe de machine 25. Toutefois, cette pièce à fixer 22 peut tout aussi bien être une pièce tenue immobile pendant son usinage par un outil en mouvement.

REVENDICATIONS

1) Dispositif de serrage hydraulique pour la fixation à un organe de machine d'une pièce tenue par serrage pouvant être un outil ou une pièce à usiner, 5 comprenant un élément contenant un piston actionné par une vis de pression qui agit par l'intermédiaire d'un fluide hydraulique pour presser la pièce contre une surface d'appui, caractérisé en ce qu'il est constitué par un corps principal (1) apte à être réuni à l'organe (25) 10 de la machine et pourvu d'une surface d'appui (23) contre laquelle la pièce à faire tenir peut être serrée hydrauliquement par l'élément à piston (6).

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps principal 1 contient un 15 piston (6) qui peut être rappelé par des moyens élastiques (11) et qui est muni d'un plateau de serrage (13) par lequel la pièce à fixer (22) peut être serrée contre la surface d'appui (23), contre l'action desdits moyens élastiques (11).

20 3) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que le corps principal (1) peut être fixé à l'aide d'une bride et de vis (24), à l'organe de machine (25).

25 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que le corps principal (1) est cylindrique ou conique sur un de ses côtés et peut être monté dans un logement complémentaire existant sur l'organe de machine (25).

30 5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le plateau de serrage (13) est réuni au piston (6) par vissage ou par des moyens de montage du genre à bafionnette.

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une ou

plusieurs vis de pression (48) sont montées sur le corps principal (1).

7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une vis de pression (18) est montée axialement, sur le piston (6).

8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un ou plusieurs indicateurs (26, 28, 33) de force de serrage, connus en soi, sont prévus sur le corps principal (1) et/ou sur le piston (6).

Fig. 2

