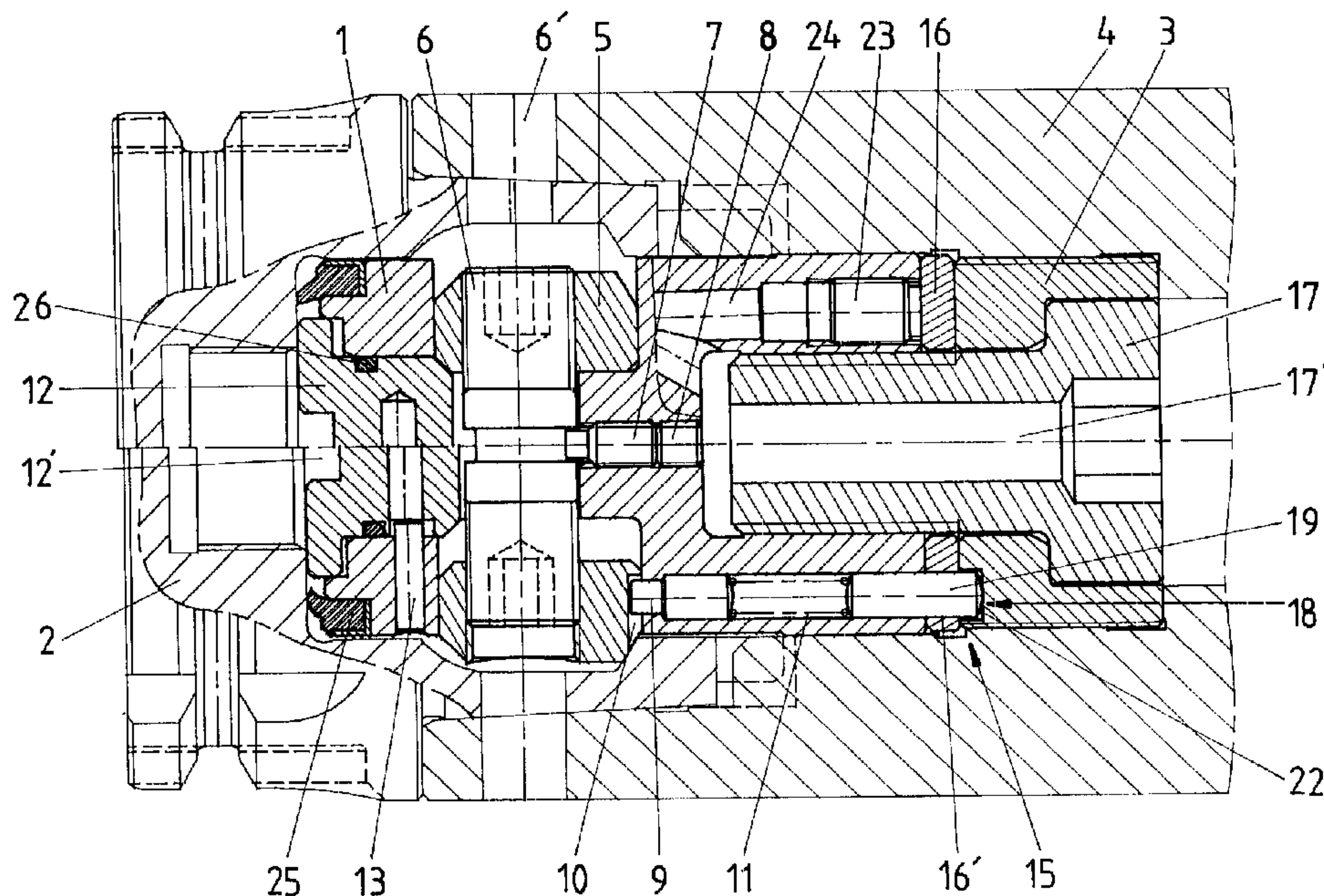




(22) Date de dépôt/Filing Date: 1997/10/02
(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 1998/04/04
(45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/02/14
(30) Priorité/Priority: 1996/10/04 (9612276) FR

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B23B 31/00* (2006.01),
B23B 31/06 (2006.01)
(72) Inventeurs/Inventors:
FREYERMUTH, ALAIN, FR;
TUGEND, RAYMOND, FR
(73) Propriétaire/Owner:
E.P.B., FR
(74) Agent: GOWLING LAFLEUR HENDERSON LLP

(54) Titre : DISPOSITIF DE SERRAGE D'ATTACHEMENTS A CONE CREUX
(54) Title: HOLLOW-CONE ATTACHMENT CINCHING DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

La présente invention concerne un dispositif de serrage d'attache à cône creux, essentiellement constitué par une douille porte-mors (1) de blocage de la pièce à fixer (2), prolongée par un moyen (3) de fixation dans un support (4), tel qu'une broche ou analogue, ce dit moyen (3) étant sous forme d'un élément fileté relié à ladite douille (1) et vissé dans le support (4), la douille porte-mors (1) comportant deux logements radiaux s'étendant perpendiculairement à son axe et dans lesquels sont montés deux mors de serrage (5) actionnés simultanément, pour coulisser radialement de manière symétrique, par une vis (6) maintenue en translation au moyen d'une vis à téton (7) coopérant avec une gorge circulaire pratiquée dans la zone centrale de la vis (6), un éjecteur (12), étant, en outre, guidé en translation dans un alésage de la douille porte-mors (1) et actionné par une poussée symétrique des mors (5). Dispositif caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen (15) de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors (1) et l'élément fileté formant le moyen (3) de fixation dans un support (4). L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine des accessoires de machines-outils, en particulier des machines à commande numérique, des centres d'usinage, des machines ou lignes transfert, et des cellules et ateliers flexibles.

ABREGE DESCRIPTIF

Dispositif de serrage d'attachements à cône creux

La présente invention concerne un dispositif de serrage d'attachements à cône creux, essentiellement constitué par une douille porte-mors (1) de blocage de la pièce à fixer (2), prolongée par un moyen (3) de fixation dans un support (4), tel qu'une broche ou analogue, ce dit moyen (3) étant sous
5 forme d'un élément fileté relié à ladite douille (1) et vissé dans le support (4), la douille porte-mors (1) comportant deux logements radiaux s'étendant perpendiculairement à son axe et dans lesquels sont montés deux mors de serrage (5) actionnés simultanément, pour coulisser radialement de manière symétrique, par une vis (6) maintenue en translation au moyen d'une vis à téton (7)
10 coopérant avec une gorge circulaire pratiquée dans la zone centrale de la vis (6), un éjecteur (12), étant, en outre, guidé en translation dans un alésage de la douille porte-mors (1) et actionné par une poussée symétrique des mors (5).

Dispositif caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen (15) de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors (1) et l'élément fileté
15 formant le moyen (3) de fixation dans un support (4).

L'invention est plus particulièrement applicable dans le domaine des accessoires de machines-outils, en particulier des machines à commande numérique, des centres d'usinage, des machines ou lignes transfert, et des cellules et ateliers flexibles.

- 1 -

DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine des accessoires de machines-outils, en particulier des machines à commande numérique, des centres d'usinage, des machines ou lignes transfert, et des cellules et ateliers flexibles, notamment le serrage d'attachements ou analogues dans des broches de telles machines, et a pour objet un dispositif de serrage d'attachements à cône creux adapté à cet effet.

Il existe actuellement différents dispositifs permettant le serrage de porte-outils ou d'outils munis d'un moyen de fixation à cône creux. Ces dispositifs connus sont généralement actionnés latéralement ou par l'arrière et nécessitent un accès correspondant, de sorte que leur montage sur toutes les configurations de broches ou autres liaisons aux machines ou aux portes-outils n'est pratiquement pas possible.

On connaît également un moyen de fixation de tels dispositifs par baïllonette, cependant cette dernière ne garantit pas une sécurité et une fiabilité absolues en ce qui concerne le serrage et le positionnement. Or, pour une fixation de tels attachements, la précision du positionnement ainsi que la garantie de non desserrage lors de l'utilisation sont des qualités indispensables.

La présente invention a pour but de pallier ces inconvénients en proposant un dispositif de serrage d'attachements à cône creux permettant le montage desdits attachements à partir de l'avant, sans aucune autre intervention, ainsi que leur démontage.

A cet effet, le dispositif de serrage d'attachements à cône creux, qui est essentiellement constitué par une douille porte-mors de blocage de la pièce à fixer, prolongée par un moyen de fixation dans un support, est caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen de liaison avec possibilité de rotation relative entre la douille porte-mors et le moyen de fixation dans un support

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à un mode de réalisation préféré, donné à titre d'exemple non limitatif, et expliqué avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en deux demi-coupes du dispositif conforme à l'invention ;

- 2 -

la figure 2 est une vue partielle, à plus grande échelle, d'un logement d'encliquetage des entraîneurs escamotables du moyen de déplacement angulaire relatif, et

la figure 3 est une vue partielle en élévation latérale de l'extrémité de la douille porte-mors de blocage.

La figure 1 des dessins annexés représente, à titre d'exemple, un dispositif de serrage d'attache-ments à cône creux, qui est essentiellement constitué par une douille porte-mors 1 de blocage de la pièce à fixer 2, prolongée par un moyen 3 de fixation dans un support 4, tel qu'une broche ou analogue.

De manière connue, la douille porte-mors 1 comporte deux logements radiaux s'étendant perpendiculairement à son axe et dans lesquels sont montés deux mors de serrage 5 actionnés simultanément, pour coulisser radialement de manière symétrique, par une vis 6 pouvant être constructivement à pas différentiel ou à pas inverse, cette vis 6 étant maintenue en translation au moyen d'une vis à téton 7 coopérant avec une gorge circulaire pratiquée dans la zone centrale de la vis 6. Cette vis à téton 7 est bloquée en position de service par une vis 8. La commande de la vis 6 s'effectue à travers des perçages 6' du support 4, diamétralement opposés.

Les mors de serrage 5 réalisent le blocage de la pièce à fixer 2 par l'intermédiaire de leur surface externe chanfreinée venant en contact, en position de service, avec la partie conique intérieure de ladite pièce 2. Une telle position de service est représentée sur la partie inférieure de la figure 1, dans laquelle le mors 5, déplacé vers l'extérieur par rapport à l'axe longitudinal du dispositif, s'appuie par son bord chanfreiné droit contre la face interne conique de la pièce 2.

Afin d'éviter un démontage complet des mors 5 de la vis 6 et qu'ils tombent lors des manipulations de serrage et de desserrage, il est prévu, également de manière connue, de limiter leur course par l'intermédiaire d'une goupille 9 coopérant avec une rainure 10 de l'un des mors de serrage 5. Cette goupille est avantageusement chargée par un ressort 11 permettant son escamotage lors du montage du mors 5 correspondant.

Dans le cas d'un déplacement des mors 5 au moyen de la vis 6, ces derniers sont guidés dans la douille porte-mors 1 et sont maintenues en équilibre sous les efforts transmis par la vis 6 et de la réaction des surfaces de guidage de la douille 1 ainsi que des efforts de réaction de la pièce fixée 2.

Un tel dispositif de serrage d'attache-ments est pourvu, en outre, d'un éjecteur 12, guidé en translation dans un alésage de la douille porte-mors 1 et destiné à libérer la pièce fixée 2 par une poussée symétrique sur cette dernière, de

- 3 -

manière à éviter tout problème d'arc-boutement lors du desserrage du dispositif, une goupille 13 assurant l'arrêt en rotation et limitant la course dudit éjecteur 12. L'opération d'éjection est effectuée par la vis 6 qui, lors du desserrage, en provoquant la rentrée des deux mors de serrage 5, met des surfaces internes inclinées desdits mors 5 en contact avec des surfaces correspondantes de la face de l'éjecteur 12 opposée à la face d'éjection.

Le moyen 3 de fixation dans un support 4, tel qu'une broche ou analogue, prolongeant la douille porte-mors 1 de blocage de la pièce à fixer 2 est essentiellement sous forme d'un élément fileté relié à ladite douille 1 et vissé dans le support 4. Cet élément fileté sera désigné ci-après par la même référence 3.

Conformément à l'invention, le dispositif de serrage d'attache est pourvu d'un moyen 15 de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors 1 et l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation dans un support 4. Ce moyen 15 de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors 1 et le moyen 3 de fixation dans un support 4 est avantageusement constitué par une rondelle 16, interposée entre l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4 et ladite douille 1, par une vis axiale 17 d'assemblage dudit élément fileté 3 et de la rondelle 16 sur la douille porte-mors 1 et par au moins un moyen irréversible 18 d'entraînement en rotation de l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4, dans le sens du desserrage de ce dernier, par la douille porte-mors 1.

La vis axiale 17 est serrée dans la douille porte-mors 1 avec un couple de serrage prédéterminé, correspondant au couple de serrage minimal nécessaire à la fixation dans le support 4, et est définitivement solidarisée avec ladite douille porte-mors 1 par collage ou par l'intermédiaire d'une vis radiale ou tout autre moyen d'assemblage.

La rondelle 16 est pourvue d'au moins un, de préférence plusieurs, trou 16' de passage d'une goupille 19, formant un entraîneur escamotable et montée de manière déplaçable élastiquement contre l'action d'un ressort de compression, dans un logement longitudinal correspondant de la douille porte-mors 1. La rondelle 16 sera avantageusement pourvue d'au moins deux trous 16' diamétralement opposés pour deux goupilles 19 montées dans douille porte-mors 1. Dans le mode de réalisation représenté à la figure 1 des dessins annexés, le logement d'au moins une goupille 19 est réalisé en prolongement de celui de la goupille 9 de retenue du mors de serrage 5, le ressort 11 d'actionnement de ladite goupille 9 formant simultanément le ressort de rappel de la goupille 19.

- 4 -

La face de l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4, qui est tournée vers la rondelle 16, est munie à intervalles réguliers de perçages 22 formant chacun un logement d'encliquetage d'un entraîneur escamotable constitué par une goupille 19 et présentant, en direction de son serrage dans le support 4, une rampe de sortie 22' (figure 2) débouchant sur ladite face, l'ensemble goupille 19 et perçages 22 formant le moyen irréversible 18 d'entraînement en rotation de l'élément fileté 3 dans le sens du desserrage. Ainsi, du fait de la liberté en rotation restant à l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4, sous réserve de développer un couple de rotation minimal, il est possible de poursuivre la rotation de la douille porte-mors 1, après obtention du serrage nécessaire dans le support 4, déterminé par le couple de serrage de la vis axiale 17, la ou les goupilles 19 glissant sur la ou les rampes de sortie 22'.

Il en résulte que le dispositif conforme à l'invention peut être parfaitement positionné dans le support 4, notamment de telle manière que l'axe de sa vis 6 d'actionnement des mors 5 soit aligné avec celui des perçages 6' du support 4, permettant ainsi la commande de ladite vis 6 au moyen d'un outil accédant latéralement et autorisant un serrage ou un desserrage de la connexion de la pièce à fixer 2.

Afin d'assurer le positionnement de la douille porte-mors 1 par rapport au support 4 et à l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4, après son réglage, il est prévu, conformément à une autre caractéristique de l'invention, de munir la douille porte-mors 1 d'au moins une vis de blocage 23 manoeuvrable à travers un perçage longitudinal 24 de ladite douille 1 s'étendant hors du plan passant par l'axe de la vis 6 de manoeuvre des mors 5. Dans la figure 1 du dessin annexé, la vis 23 et le perçage 24 correspondant sont représentés en coupe partielle décalée par rapport au plan de la demi-coupe supérieure. Cette vis 23 permet ainsi, une fois la position définitive atteinte, par simple serrage par l'avant à un couple prédéfini, l'obtention d'un effort de plaquage entre la rondelle 16 et l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4 et, de ce fait, d'éliminer le degré de liberté en rotation de la douille porte-mors 1.

Lors du réglage de position de la douille porte-mors 1 dans le support 4, la ou les goupilles 19, formant entraîneurs escamotables, vont passer dans les perçages 22, formant chacun un logement d'encliquetage d'un entraîneur escamotable, en s'éclipsant à chaque montée de rampe 22' pour permettre une rotation de la douille porte-mors 1 sans encombre. Au contraire, lors d'un

- 5 -

desserrage, le sens de rotation est inversé et les goupilles 19 viendront retomber dans les perçages 22, qui forment alors butées, de sorte que le dispositif pourra être desserré. Cependant, ce desserrage nécessitera un desserrage préalable de la ou des vis de blocage 23 libérant ainsi la rotation entre la douille porte-mors 1 et l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4.

Selon une autre caractéristique de l'invention, et comme le montre plus particulièrement la figure 3 des dessins annexés, le guidage latéral des mors de serrage 5 dans les logements radiaux de la douille porte-mors 1, du côté d'application dans les logements opposé à celui d'application des mors 5 dans la pièce à fixer 2, est un guidage linéaire obtenu par coopération entre une surface latérale plane et une surface cintrée correspondante. Dans le mode de réalisation représenté, le logement de la douille porte-mors 1 est pourvu d'une face cintrée, près de l'extrémité de la douille porte-mors 1, alors que la face correspondante du mors 5 est plane. Cependant, il est également possible de prévoir une coopération de surfaces inverse.

Un tel mode de réalisation permet une possibilité de pivotement des mors 5 par rapport à l'axe de la vis 6 et ainsi une adaptation de leur positionnement à la configuration de la face interne de serrage de la pièce à fixer 2. Il en résulte que l'application des mors contre lesdites faces internes sera plus complète et que le blocage de la pièce 2 sera amélioré.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de serrage d'attache à cône creux est pourvu, en outre, d'un moyen de lubrification centrale constitué par un trou central 17' de la vis axiale 17 d'assemblage de l'élément fileté formant le moyen 3 de fixation du dispositif dans le support 4 et de la rondelle 16 sur la douille porte-mors 1, débouchant dans le fond du logement de cette dernière dans ladite douille 1, et par des canaux de liaison de ce logement avec la face avant de la douille 1 et avec un canal transversal 12' de l'éjecteur 12, un joint périphérique 25 équipant l'extrémité de la douille porte-mors 1 s'appuyant contre la face arrière de la pièce à fixer 2 et l'étanchéité entre l'éjecteur 12 et ladite extrémité de la douille porte-mors 1 étant assurée par un joint 26. Ainsi, le lubrifiant est empêché de pénétrer dans la partie mobile composée par la vis 6 et les mors 5, d'une part, par l'intérieur entre la douille porte-mors 1 et l'éjecteur 12 par le joint 26 et, d'autre part, par l'extérieur entre la douille porte-mors 1 et la pièce à fixer 2 par le joint 25.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et représenté aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par

- 6 -

substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de serrage d'attache-ments à cône creux, essentiellement constitué par une douille porte-mors de blocage d'une pièce à fixer, prolongée par un moyen de fixation dans un support, cedit moyen étant sous forme d'un élément fileté relié à ladite
- 5 douille et vissé dans le support, la douille porte-mors comportant deux logements radiaux s'étendant perpendiculairement à son axe et dans lesquels sont montés deux mors de serrage actionnés simultanément, pour coulisser radialement de manière symétrique, par une vis maintenue en translation au moyen d'une vis à téton coopérant avec une gorge circulaire pratiquée dans la
- 10 zone centrale de la vis, un éjecteur, étant, en outre, guidé en translation dans un alésage de la douille porte-mors et actionné par une poussée symétrique des mors, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un moyen de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors et l'élément fileté formant le moyen de fixation dans un support
- 15 2. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de fixation dans le support est une broche.
3. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de déplacement angulaire relatif entre la douille porte-mors et le moyen de fixation dans un support est constitué par une rondelle interposée entre l'élément fileté formant le moyen de fixation du dispositif dans le support de ladite douille, par une vis axiale d'assemblage dudit élément fileté et de la rondelle sur la douille porte-mors et par au moins un moyen
- 20 irréversible d'entraînement en rotation de l'élément fileté formant le moyen de fixation du dispositif dans le support, dans le sens du desserrage de ce dernier, par la douille porte-mors.
4. Dispositif, suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la vis
- 25 axiale est serrée dans la douille porte-mors avec un couple de serrage prédéterminé, correspondant au couple de serrage minimal nécessaire à la fixation dans le support, et est définitivement solidarisée avec ladite douille porte-mors par collage ou par l'intermédiaire d'une vis radiale ou tout autre moyen d'assemblage.
- 30 5. Dispositif, suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la rondelle est pourvue d'au moins un trou de passage d'une goupille, formant un entraîneur escamotable et montée de

- 8 -

manière déplaçable élastiquement contre l'action d'un ressort de compression, dans un logement longitudinal correspondant de la douille porte-mors .

6. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 3 et 5, caractérisé en ce qu'une face de l'élément fileté formant le moyen de fixation du
5 dispositif dans le support, qui est tournée vers la rondelle, est munie à intervalles réguliers de perçages formant chacun un logement d'encliquetage de l'entraîneur escamotable constitué par la goupille et présentant, en direction de son serrage dans le support, une rampe de sortie débouchant sur ladite face, l'ensemble goupille et perçages formant le moyen
10 irréversible d'entraînement en rotation de l'élément fileté formant le moyen de fixation du dispositif dans le support.

7. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 3 et 5 caractérisé en ce que la douille porte-mors est munie d'au moins une vis de
blocage manoeuvrable à travers un perçage longitudinal de ladite
15 douille s'étendant hors du plan passant par l'axe de la vis de manoeuvre des mors.

8. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le guidage latéral des mors de serrage dans les logements radiaux de la douille
porte-mors, du côté d'application dans les logements opposé à celui
20 d'application des mors dans la pièce à fixer, est un guidage linéaire obtenu par coopération entre une surface latérale plane et une surface cintrée correspondante.

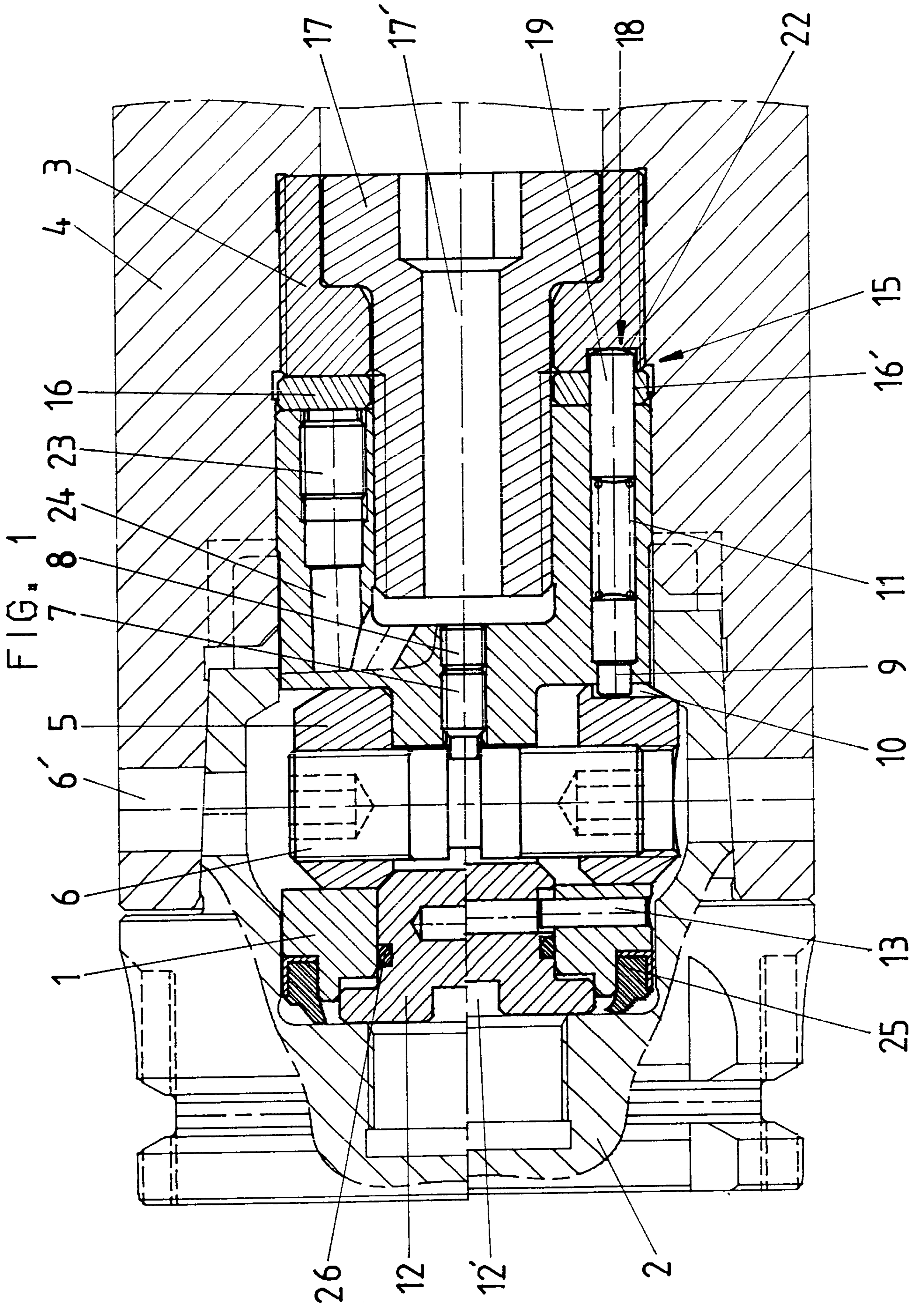
9. Dispositif, suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le logement de la douille porte-mors est pourvu d'une face cintrée, près de
25 l'extrémité de la douille porte-mors, alors qu'une face correspondante du mors est plane.

10. Dispositif, suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le logement de la douille porte-mors est pourvu de deux faces opposées
parallèles, alors que le mors présente, du côté opposé à l'extrémité de la douille
30 porte-mors, une face cintrée

11. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est pourvu, en outre, d'un moyen de lubrification centrale constitué par un trou central d'une vis axiale d'assemblage de l'élément fileté formant le
moyen de fixation du dispositif dans le support et d'une rondelle sur la
35 douille porte-mors, débouchant dans le fond du logement de cette dernière dans ladite douille, et par des canaux de liaison de ce logement avec une face avant de la douille et avec un canal transversal de l'éjecteur, un joint

- 9 -

périphérique équipant l'extrémité de la douille porte-mors s'appuyant
contre une face arrière de la pièce à fixer et l'étanchéité entre l'éjecteur et
ladite extrémité de la douille porte-mors étant assurée par un joint .



Gowling, Strathy & Henderson

FIG. 3

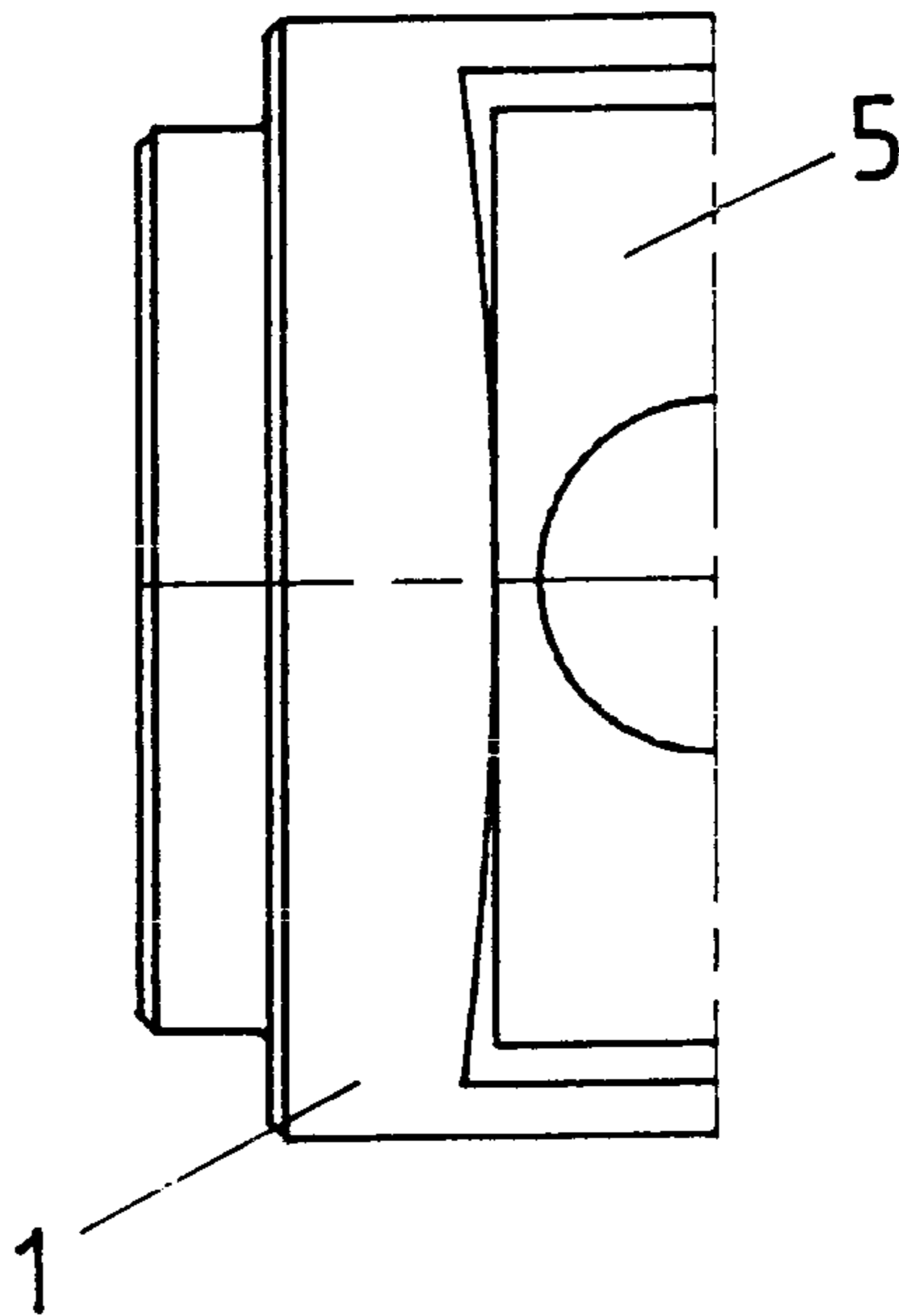


FIG. 2

