

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 3 avril 1985.

③0 Priorité : DE, 7 avril 1984, n° P 34 13 285.6.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : ALBERT SCHREM WERK-
ZEUGFABRIK GmbH. — DE.

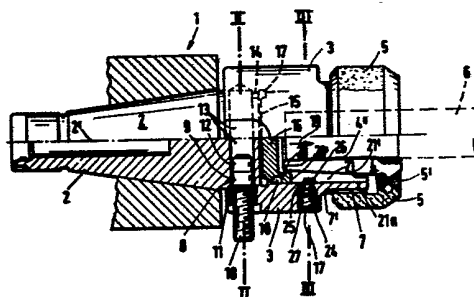
⑦2 Inventeur(s) : Manfred Baur.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Netter.

⑤4 Dispositif de serrage pour outils, tels que forets, fraises ou analogues.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de serrage pour le serrage d'outils tels que forets, fraises, outils de tours, etc. Le dispositif de serrage comporte une pince de serrage 4 fendue axialement pour recevoir la queue 6 de l'outil. La pince de serrage 4 est reliée à un écrou chapeau 5 qui est mis en place exclusivement manuellement sur la portion avant 3 d'un mandrin de serrage 2 jusqu'à une butée prédéterminée 7'. Pour produire la pression de serrage par suite de la déformation élastique de la pince de serrage fendue 4 contre la queue 6 de l'outil qui y est introduite, sont prévus des moyens de serrage particuliers à action hydraulique, par exemple une douille de serrage 21, la pression de serrage hydraulique nécessaire étant appliquée sur le piston de travail 16 déplaçant axialement la douille de serrage par le vissage d'une vis 10.



Dispositif de serrage pour outils, tels que forets,
fraises ou analogues.

- L'invention concerne un dispositif de serrage pour outils, tels que forets, fraises ou analogues, dans lequel une
- 5 pince de serrage peut être mise en place avec un blocage géométrique, mais de façon démontable, avec un écrou chapeau, à la partie antérieure d'un mandrin de serrage pour recevoir la tige de l'outil.
- 10 On connaît des dispositifs de serrage mécanique pour le serrage d'outils à queues de serrage cylindriques, par exemple de forets, fraises à queue, outils de tours, etc, dans lesquels la queue de l'outil à serrer est
- 15 axiales et serrée dans celles-ci. Ceci s'effectue au moyen d'un écrou chapeau appartenant à la pince de serrage, lié de façon démontable à la pince de serrage et vissé par un filetage axial sur la partie avant du

- mandrin de serrage. Lors du vissage de l'écrou chapeau sur le mandrin de serrage, la force de serrage de la pince de serrage s'exerce par des rampes coniques complémentaires formées à la périphérie de la pince de serrage et dans l'ouverture d'introduction de la partie avant du mandrin de serrage, de telle sorte que lors du vissage de l'écrou chapeau des composantes de pression radiales pressent fermement la pince de serrage fendue contre la queue d'outil à serrer.
- 10 Ces pinces de serrage à effet mécanique à écrou chapeau présentent l'inconvénient que, lors du vissage de l'écrou chapeau, la force de serrage ne peut être appliquée d'une façon précisément définie. Le serrage s'effectue habituellement à la main avec l'aide d'instruments mécaniques auxiliaires, par exemple d'une clé à ergot qui pénètre dans des évidements correspondants de l'écrou chapeau, celui-ci étant en plus, dans la pratique, tourné à coups de marteau dans sa position
- 20 de serrage définitive, pour obtenir une assise de serrage ferme de l'écrou chapeau. Cette mise en place manuelle de la pince de serrage à écrou chapeau ne garantit pas l'obtention, dans chaque cas particulier de serrage, d'une force de serrage prédéterminée définie avec précision. La grandeur de la force de serrage dépendant en outre du pas du filetage et un pas de filetage aussi petit que possible étant utilisé, un inconvénient supplémentaire est que la mise en place de l'écrou de serrage prend relativement beaucoup de temps.
- 30 Enfin, une partie de la force de serrage appliquée est perdue dans les filets de l'écrou chapeau ou comme force de frottement à l'intérieur des surfaces d'appui coniques. Ces inconvénients ne se présentent pas dans les dispositifs de serrage fonctionnant hydrauliquement
- 35 au moyen d'un véhicule de pression tel que huile,

graisse ou analogue. Dans ces dispositifs de serrage hydrauliques, un piston à limitation de course est actionné par l'intermédiaire d'une vis de serrage à déplacement manuel, disposée à la partie avant du mandrin de serrage transversalement à l'axe de celui-ci. L'huile hydraulique est ainsi pressée de façon dosée dans un système de chambres contre une douille extensible à paroi mince en acier rapide spécial. Cette douille extensible est entourée par le véhicule de pression sur toute sa longueur, de sorte qu'elle peut se comprimer ou se dilater en restant uniformément cylindrique et centrée sur l'axe médian du mandrin de serrage. La douille extensible est reliée à ses deux extrémités à la partie avant du mandrin de serrage de façon fixe et étanche aux liquides. La longueur de serrage peut elle-même être modifiée par une butée longitudinale mobile prévue également dans la partie avant du mandrin de serrage. La détente est obtenue en tournant manuellement la vis de serrage à l'envers, grâce à quoi, par suite de la chute de pression qui intervient dans le système de chambres hydraulique, la douille extensible revient dans sa position de départ et libère la queue d'outil serrée et, par suite, l'outil.

- 25 Les dispositifs de serrage hydrauliques de ce type ont cependant l'inconvénient que leur marge de tolérance est extrêmement réduite. Des dispositifs de serrage complets sont alors nécessaires pour tous les diamètres d'outils courants, de sorte que pour des valeurs de diamètre de serrage différentes, par exemple 10, 12, 16, 20, 25 et 32 mm, un outil de serrage spécial complet comprenant le mandrin de serrage et les éléments de serrage décrits ci-dessus, adapté précisément à chacun de ces différents diamètres, est nécessaire.
- 35 Les dispositifs de serrage hydrauliques connus, avec

leur précision de serrage élevée et leur manipulation simple, nécessitent cependant, en raison de leur marge de tolérance réduite, un grand nombre de tels dispositifs de serrage, ce qui conduit à un entreposage
5 important et coûteux.

Le but de l'invention est de conserver les avantages des pinces de serrage mécaniques, à savoir leur marge de tolérance élevée par rapport aux dispositifs de
10 serrage hydrauliques et l'entreposage réduit correspondant, tout en évitant leurs inconvénients liés à la grandeur le plus souvent insuffisante de la force de serrage ainsi qu'à sa définition trop imprécise. L'invention vise donc à procurer un dispositif de serrage
15 ne présentant pas les inconvénients de la pince de serrage mécanique, mais comportant ses avantages et combinant ceux-ci avec les avantages des dispositifs de serrage hydrauliques en éliminant les inconvénients de ceux-ci.

20 Ce résultat est obtenu grâce à un dispositif du type défini en introduction, dans lequel des moyens de serrage à effet hydraulique sont prévus pour la déformation élastique de la pince de serrage dans sa position
25 de serrage.

Une forme de réalisation simple est obtenue en prévoyant, pour la mise en oeuvre de l'invention, à la partie avant du mandrin de serrage, une butée pour l'écrou
30 chapeau de la pince de serrage, qui, lors de la mise en place de l'écrou chapeau, définit précisément sa position finale, et en prévoyant en outre l'écrou chapeau exclusivement pour une mise en place manuelle. Ceci peut être réalisé par exemple en munissant le pourtour
35 de l'écrou chapeau uniquement d'un moletage ou analogue,

de sorte qu'un serrage de l'écrou chapeau par un instrument auxiliaire mécanique, par exemple une clé à ergot, ou par l'application de coups de marteau, est exclu.

5 On obtient une configuration constructive simple en prévoyant entre la pince de serrage fendue et la partie avant du mandrin de serrage au moins un élément de serrage, de préférence sous forme d'une douille de serrage,
10 alimenté en véhicule de pression. Cette douille de serrage est avantageusement disposée entre la pince de serrage fendue, dans laquelle est insérée la queue d'outil, et la paroi interne de la partie avant du mandrin de serrage de telle manière que la douille de
15 serrage peut être déplacée axialement face à la pince de serrage se trouvant dans sa position finale sous l'action de forces hydrauliques ou analogues.

Pour obtenir une force de serrage suffisamment grande
20 sur la queue d'outil introduite, lors du coulisement de la douille de serrage produit sous l'action des forces hydrauliques, la surface externe de la pince de serrage et la paroi interne de la douille de serrage présentent, selon une autre caractéristique, des cônes
25 complémentaires, de sorte que, lors du coulisement de la douille de serrage, la pince de serrage est serrée contre la queue d'outil introduite par des composantes de force agissant radialement.

30 Un système de chambres hydraulique est prévu pour le coulisement axial de la douille de serrage elle-même, comprenant un piston de pression attaqué hydrauliquement, relié hydrauliquement à un piston de commande prévu dans un autre espace de pression. Par simple avance
35 de ce piston de commande, la pression hydraulique s'élève

ve dans le système de chambres par suite de la réduction du volume de pression, jusqu'à ce que s'établisse la force de serrage prédéterminée sur le piston de pression qui déplace la douille de serrage.

5

On obtient une disposition constructive simple en disposant la pince et la douille de serrage, ainsi que le piston de pression déplaçant la douille de serrage avec son espace de pression, dans un évidement central de la partie avant du mandrin de serrage.

10

Il est à cet égard avantageux de lier fermement mais de façon démontable la pince de serrage à l'écrou chapeau, par exemple à l'aide d'une bague intermédiaire, de telle façon que, par simple vissage ou au moyen d'un assemblage à baïonnette approprié, la pince de serrage accompagnée de l'écrou chapeau puisse être vissée ou mise en place dans sa position de butée ferme sur la partie avant du mandrin de serrage.

15

20

Pour assurer que l'opérateur puisse voir de façon simple de l'extérieur si la pression de serrage exacte nécessaire est appliquée, on prévoit selon une autre caractéristique de l'invention une liaison hydraulique entre un des espaces de pression du système hydraulique et une chambre de pression supplémentaire. Dans cette chambre de pression supplémentaire se trouve également un piston coulissant, qui, lorsque la pression de travail prédéterminée est atteinte, coulisse dans une position de signalisation, de préférence marquée d'un repère, distinctement visible de l'extérieur, sous l'action de la pression hydraulique exercée. La disposition est, de préférence, mise en oeuvre de façon que ce piston de signalisation visuelle et le piston réglable manuellement pour la production de la pression de serrage nécessaire

25

30

35

soient disposés dans un même plan, de préférence radialement ou obliquement par rapport à l'axe du mandrin de serrage.

5 Pour ramener de façon simple la douille de serrage dans une position de repos après une opération de serrage, on prévoit selon une autre caractéristique de l'invention un mécanisme de rappel actionné mécaniquement pour la douille de serrage.

10 Ce mécanisme de rappel peut, de préférence, être constitué par une vis de desserrage montée mobile dans un trou transversal de la partie avant du mandrin de serrage et coopérant à l'aide d'une pièce intermédiaire,
15 par exemple d'une bille, avec une partie, par exemple le bord d'un évidement, de la douille de serrage par une composante de force de déplacement axiale.

D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront
20 de la description donnée ci-après d'un exemple de réalisation et des dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente un mandrin de serrage selon l'invention, partiellement coupé selon son axe;

25 - la figure 2 est une vue selon la ligne II-II de la figure 1;

- la figure 3 est une vue selon la ligne III-III de la
30 figure 1, à échelle agrandie.

Dans une broche de travail tournante, par exemple une broche de perçage ou de fraisage 1, représentée seulement schématiquement dans la figure 1, est solidement
35 serré un mandrin de serrage 2 connu dans sa struc-

ture de base. Le mandrin de serrage 2 présente, du côté opposé à l'emplacement de montage sur la broche de travail, une partie avant 3 comportant un espace de logement pour le serrage de la queue 6 d'un outil qui n'est pas représenté plus en détail, par exemple un foret, une fraise ou analogue. Dans l'exemple de réalisation représenté, la surface interne 3' de cet espace de logement est cylindrique. La périphérie antérieure de la partie 3 est munie d'un filetage mâle 7, dont l'extrémité forme un bord frontal radial 7' pour la butée d'un écrou chapeau 5. Cet écrou chapeau 5 est lié à une bague de retenue 5', qui, quant à elle, reçoit la section avant d'une pince de serrage 4. La pince de serrage 4 est munie de façon usuelle de fentes axiales 4' et présente une paroi interne 4" adaptée à la périphérie externe de la queue d'outil 6, et de préférence cylindrique. La périphérie externe de la pince de serrage 4 a une configuration conique et s'élargit dans le sens de la flèche 19, c'est-à-dire en direction de l'ouverture d'insertion de la pince de serrage. La pince de serrage 4, la bague de retenue 5' et l'écrou chapeau 5 forment ainsi ensemble une unité de pince de serrage, qui est montée sur la section terminale de la queue d'outil 6 et peut facilement être échangée contre une unité de pince de serrage de dimension différente .

La surface périphérique externe de l'écrou chapeau 5 est exempte d'ouvertures de prise pour un outil et présente seulement un moletage ou analogue, de façon à assurer qu'il ne puisse être vissé qu'à la main par l'opérateur, accompagné de la pince de serrage 4, sur le filetage 7 de la partie avant 3 du mandrin de serrage 2. Au lieu du filetage axial représenté dans l'exemple de réalisation, une autre liaison positive, par exemple une liaison à baïonnette, une coulisse ou

analogue, peut être prévue avec une butée appropriée.

Il importe que le vissage des pièces 4, 5 et 5' se fasse seulement à la main et jusqu'à la butée définie par le bord frontal 7'. Ceci assure que l'opérateur ne peut visser la pince de serrage 4 et l'écrou chapeau 5 que jusqu'à la butée 7' prévue à l'extrémité du filetage 7, sans que la force de serrage proprement dite de la pince de serrage 4 et par suite le blocage de la queue d'outil 6 puisse être ainsi appliquée par l'intermédiaire de l'écrou chapeau 5.

Entre la pince de serrage 4 et la partie avant 3 du mandrin de serrage 2 se trouve une douille de serrage 21, dont la paroi interne 21b correspond exactement au cône de la surface périphérique externe de la pince de serrage 4, tandis que la périphérie externe 21a de la douille de serrage 21 est conformée cylindriquement en correspondance de la périphérie interne de l'espace de logement de la partie avant 3 du mandrin de serrage 2.

La douille de serrage 21 prévue selon l'invention est disposée de façon à coulisser axialement par rapport à la pince de serrage 4 dans la partie avant 3. A cet effet est prévu un trou 8 situé radialement ou obliquement dans la partie avant 3 du mandrin de serrage 2, dans lequel est monté un piston de commande 9 d'un système de serrage hydraulique. Le piston de commande 9 porte vers l'extérieur contre une vis 10 guidée de façon à se déplacer dans un insert fileté 11 de la partie 3 du mandrin de serrage.

De l'autre côté du piston de pression 9 se trouve un joint d'étanchéité 12, qui peut être en caoutchouc ou analogue et qui ferme de façon étanche, au niveau du piston 9, l'espace proprement dit du véhicule de pres-

sion, dans lequel se trouve le véhicule de pression hydraulique, par exemple graisse, huile, ou analogue. L'espace 13 est relié, par l'intermédiaire d'un trou 14 ou analogue s'étendant axialement, à un espace de pression 15 centré sur l'axe 2' du mandrin de serrage. Dans cet espace de pression 15 est monté un piston de pression 16 pouvant accomplir un mouvement alternatif axial.

10 Le piston de pression 16 est lié de façon étanche à la partie avant 3 du mandrin de serrage 2 au moyen d'un joint d'étanchéité 18 et présente sur sa face située en avant dans le sens de la flèche 19, c'est-à-dire dans le sens d'avance, une portion périphérique 20 dont le bord frontal 20' s'appuie sur le bord frontal arrière de la douille de serrage 21. Comme déjà indiqué, cette douille de serrage présente intérieurement une conicité correspondant à la périphérie externe de la pince de serrage 4, de telle sorte que, lors du cou-
15 lissement axial du piston de pression 16, et du cou-
20 lissement concomitant de la douille de serrage 21 dans le sens de la flèche 19, une pression radiale est exercée sur la pince de serrage fendue 4, par laquelle la pression de serrage est appliquée contre la queue
25 6 de l'outil introduite dans la pince de serrage 4.

Pour serrer un outil muni d'une queue 6, on met en place la pince de serrage 4 avec son écrou chapeau 5 sur l'extrémité de la queue d'outil 6, on l'introduit dans
30 le mandrin de serrage 2 et on la fixe sur celui-ci par vissage de l'écrou chapeau 5 sur le filetage mâle 7 de la partie avant 3 du mandrin de serrage 2. Ce faisant, on visse l'écrou chapeau seulement à la main et sans utiliser un outil quelconque jusqu'à l'extrémité
35 7' du filetage 7. Dans cette position extrême de l'écrou

chapeau 5 limité par butée, l'outil possédant la queue 6 a pris sa position de travail définitive précise. Le blocage proprement dit de l'outil a lieu alors simplement par vissage de la vis 10, qui peut par exemple
5 être réalisée sous forme d'une vis à tête creuse dans la douille fileté 11, grâce à quoi le piston de commande 9 est déplacé vers l'avant et une pression hydraulique correspondante s'établit dans les espaces communicants 13, 14 et 15, par laquelle à son tour,
10 le piston de pression 16 (piston de travail) avec son collet 20 est déplacé vers l'avant dans le sens de la flèche 19. Par l'intermédiaire de la face frontale 20' du collet 20, la douille de serrage 21 adjacente coulisse alors également vers l'avant. Lors de ce mouvement,
15 par suite de la conicité décrite de la surface interne de la douille de serrage 21 et de la face externe conique correspondante de la douille de serrage fendue 4, qui portent l'une sur l'autre, la douille de serrage se comprime radialement et serre fermement la
20 queue d'outil 16 dans le mandrin de serrage 2.

Dans une autre configuration de l'invention, un dispositif de signalisation pour la force de serrage appliquée est prévu sur le mandrin de serrage 2. Ce dispositif
25 est de préférence situé dans le même plan radial que la vis 10 et le piston de pression 9 et est constitué par une chambre de pression supplémentaire 22 reliée à l'espace de véhicule de pression 13, dans laquelle un piston 23 muni d'un collet 23' est monté
30 contre un ressort 28, lequel piston, lorsqu'il est sollicité par la pression à l'encontre de la force du ressort 28, monté avec une douille fileté 29 dans la partie avant 3, sort de l'alésage et est muni à son extrémité d'un marquage, de sorte qu'on obtient, pour une pression de
35 serrage hydraulique prédéterminée, une signalisation.

sûre de la pression de serrage présente par suite de l'apparition de ce marquage porté par le piston 23. Grâce à ceci, l'opérateur peut être sûr, indépendamment de l'autre position de réglage de la pince de serrage 4, que la force de serrage nécessaire est appliquée dans le système.

Pour desserrer l'outil, par exemple le foret ou analogue, on tourne d'abord la vis 10 dans le sens opposé, c'est-à-dire radialement vers l'extérieur. La pression hydraulique dans le système est alors réduite, grâce à quoi la pince de serrage 4 et la douille de serrage 21 sont libérées de la pression de serrage. La douille de serrage 21 peut alors être ramenée dans sa position de départ. A cet effet est prévue une vis de desserrage 24, montée dans un alésage 17 de la partie avant 3 munie d'un filetage 27 et qui, lorsqu'elle se déplace vers l'intérieur, presse, par l'intermédiaire d'une bille 25, dans un évidement 26 de forme annulaire de la douille de serrage 21 et déplace cette dernière axialement en sens inverse de la flèche 19, de telle sorte que la pince de serrage 4 est libérée et que la queue 6 de l'outil peut être échangée en formant un tout avec la pince de serrage 4, la bague de retenue 5' et l'écrou chapeau 5. La configuration selon l'invention a l'avantage que la pince de serrage cylindrique à action mécanique peut être échangée simplement et facilement, conjointement avec l'écrou chapeau, et que par conséquent la large marge de tolérance désirée pour cette pince de serrage mécanique est conservée. Mais par ailleurs la force de serrage elle-même ne devant plus être appliquée manuellement à la pince de serrage par l'intermédiaire de l'écrou chapeau, on évite que des forces de serrage indéfinies et par suite imprécises soient appliquées. La force de serrage est

au contraire appliquée de façon définie et avec précision par l'intermédiaire du système de serrage hydraulique, on évite ainsi les erreurs dans l'application de la force de serrage. Le fait que l'écrou chapeau de la

5 pince de serrage ne présente aucun moyen de coopération pour des outils de serrage actionnés manuellement assure que la force de serrage ne puisse être appliquée manuellement par l'intermédiaire de l'écrou chapeau lors du vissage de celui-ci. L'invention permet aussi

10 d'utiliser ensemble des pinces de serrage interchangeables, c'est-à-dire des pinces de serrage avec écrou chapeau, connues en elles-mêmes. Grâce à l'assurance que seule une force de serrage définie avec précision peut être appliquée hydrauliquement, qui peut d'ail-

15 leurs être vérifiée et contrôlée sans ambiguïté en raison du dispositif de signalisation prévu, on garantit que l'outil est constamment serré avec la force de serrage prédéterminée. La force de serrage hydraulique peut d'ailleurs être d'une grandeur multiple de celle

20 obtenue avec les dispositifs de serrage mécaniques. Enfin, on élimine, grâce à l'application de la force de serrage par les pistons et cylindres hydrauliques, la perte de force de serrage due à la conicité ou à la transmission de la force de serrage exclusivement par

25 l'intermédiaire du filetage, ce qui est le cas avec les pinces de serrage mécaniques usuelles. En outre, le dispositif de serrage tourne dans l'ensemble beaucoup plus rond que les dispositifs de serrage mécaniques, car dans la configuration selon l'invention la

30 force de serrage est amenée exclusivement dans la direction axiale. Le dispositif selon l'invention est, de plus, facile à utiliser, car toute manipulation manuelle, comme avec les pinces de serrage usuelles à écrou chapeau, et par suite également tout risque de

35 blessure pour l'opérateur, est éliminée.

grâce à la possibilité d'utilisation et à l'interchangeabilité des pinces de serrage individuelles à écrou chapeau, l'entreposage est aussi considérablement réduit par rapport aux dispositifs de serrage connus à action exclusivement hydraulique, l'avantage d'un domaine de serrage sensiblement accru étant également obtenu par rapport aux dispositifs exclusivement hydrauliques. Enfin, le desserrage du dispositif de serrage est considérablement simplifié, car un déplacement radial de la vis 10 ou de la vis de desserrage 24 est seul nécessaire à cet effet.

En ce qui concerne la technique de travail, on obtient le grand avantage qu'avec le dispositif selon l'invention l'outil de travail, par exemple une fraise, un foret ou analogue, conserve inchangée sa position de travail préréglée avec précision et définie pendant le processus de serrage et après le processus de serrage, ce qui n'est pas possible avec la précision maintenant obtenue pour les pinces de serrage mécaniques, car lors du serrage manuel au moyen de l'écrou chapeau la pince de serrage peut coulisser axialement, ce qui nécessite à son tour une remise en place de l'outil de travail dans sa position de travail précise.

Au contraire, dans la réalisation selon l'invention, la pince de serrage 4, après avoir été amenée par l'opérateur dans sa position finale dans le mandrin de serrage 2, a une position immuable par rapport à celui-ci, d'autant plus que la force de serrage est appliquée exclusivement par l'intermédiaire de la douille de serrage 21 mobile axialement grâce au piston hydraulique 16. Ceci n'entraîne en aucun cas un changement de la position de l'outil.

Enfin, la section antérieure de la pince de serrage 4, qui fait saillie par rapport à la partie avant 3 du mandrin de serrage 2, peut être munie d'un arrondi au lieu d'un chanfrein anguleux, ce qui favorise l'al-
5 lure de la force dans cette zone et permet en même temps une compensation par exemple des défauts de filetage entre le filetage de l'écrou chapeau et le filetage 7 qui le reçoit.

Revendications.

1. Dispositif de serrage pour outils, tels que forets, fraises ou analogues, dans lequel une pince de serrage
5 peut être mise en place avec un blocage géométrique, mais de façon démontable, avec un écrou chapeau, à la partie antérieure d'un mandrin de serrage pour recevoir la tige de l'outil, caractérisé en ce que des moyens de serrage à effet hydraulique sont prévus pour la dé-
10 formation élastique de la pince de serrage (4) dans sa position de serrage.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à la partie avant (3) du mandrin de serrage (2)
15 est prévue une butée (7') pour l'écrou chapeau (5) de la pince de serrage (5) et que l'écrou chapeau (5) est configuré exclusivement pour sa mise en place manuelle, par exemple par moletage de sa surface.
- 20 3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'entre la pince de serrage (4) et la partie avant (3) du mandrin de serrage (2) est prévu au moins un élément de serrage (21) alimenté par un véhicule de pression.
- 25 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'élément de serrage est une douille de serrage (21) disposée entre la pince de serrage (4) et la paroi interne de la partie avant (3),
30 montée avec coulissement axial face à la pince de serrage (4) lorsque celle-ci se trouve dans sa position finale.
5. Dispositif de serrage selon l'une des revendications
35 1 à 4, caractérisé en ce que la surface externe de la

pince de serrage (4) et la paroi interne (21b) de la douille de serrage (21) présentent des formes coniques complémentaires, de sorte que la pince de serrage (4) peut être mise sous tension par des composants de force de pression s'exerçant dans la direction radiale lors du coulisement de la douille de serrage (21) vers l'avant du mandrin de serrage (flèche 19).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la douille de serrage (21) est en liaison fonctionnelle pour son coulisement axial avec un piston de pression (16) alimenté en un moyen de transmission de pression et dont l'espace de pression (15) est relié hydrauliquement à un piston de commande (9).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que piston de pression (16), espace de pression (15), pince de serrage (4) et douille de serrage (21) sont disposés dans un évidement central de la partie avant (3) du mandrin de serrage (2).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le piston de commande (9) est disposé avec son espace de pression (13) et sa tige filetée (10) transversalement à l'axe (2') du mandrin de serrage (2), et que les deux espaces de pression (13, 15) sont reliés par l'intermédiaire d'un trou (14) s'étendant de préférence axialement.

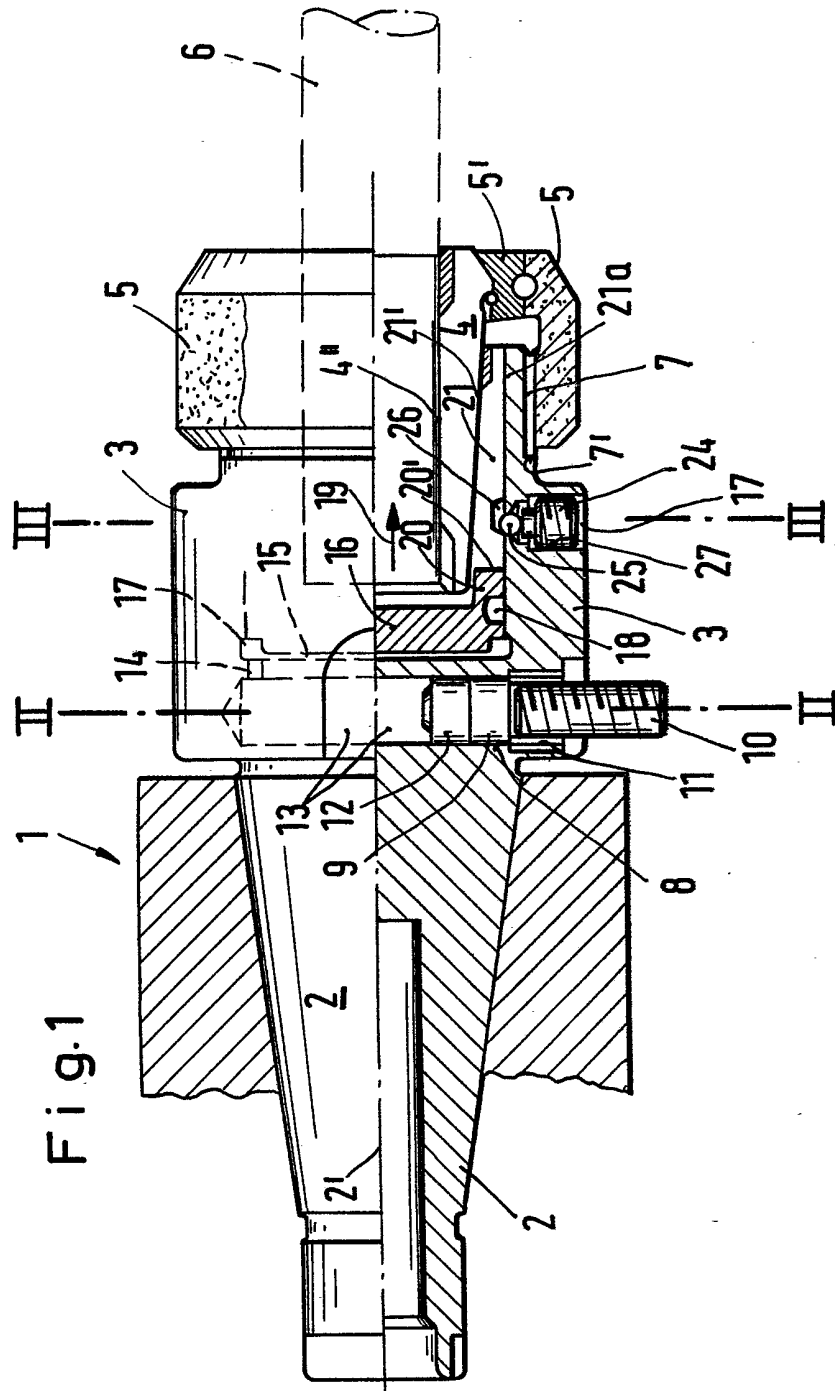
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le piston de pression (16) est rendu étanche vis-à-vis de la partie avant (3) du mandrin de serrage (2) par un joint d'étanchéité annulaire (18), et que le piston de pression (16) présente une

portion circonférentielle en saillie (20) dont le bord frontal (20') est adjacent au bord frontal voisin de la douille de serrage (21).

5 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'une liaison hydraulique est prévue entre un des espaces de pression (13, 15) et une autre chambre de pression (22) dans laquelle un piston (23) est disposé coulissant de façon à prendre une position
10 de signalisation lorsque la pression de serrage prédéterminée est atteinte.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le piston (23) de signalisation
15 visuelle et le piston de commande (9) sont disposés transversalement à l'axe (2') du mandrin de serrage (2) dans un même plan.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11,
20 caractérisé par un mécanisme de rappel (24, 25, 26) de la douille de serrage (21) actionné mécaniquement, le mécanisme de rappel étant constitué par une vis de desserrage (24) montée mobile dans un trou transversal (17) de la partie avant (3) du mandrin de serrage (2)
25 et agissant par une pièce intermédiaire, par exemple une bille (25), avec une composante de force dirigée axialement sur le bord d'un évidement (26) de la douille de serrage (21), de telle sorte que celle-ci peut être ramenée dans sa position de départ, vers l'arrière
30 du mandrin de serrage, lors du vissage de la vis de desserrage (24).



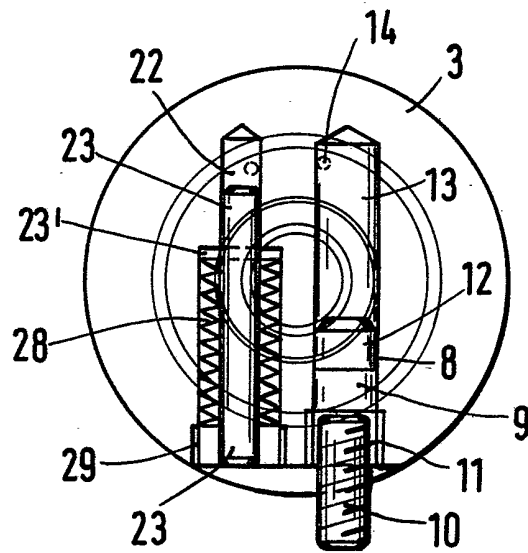


Fig. 2

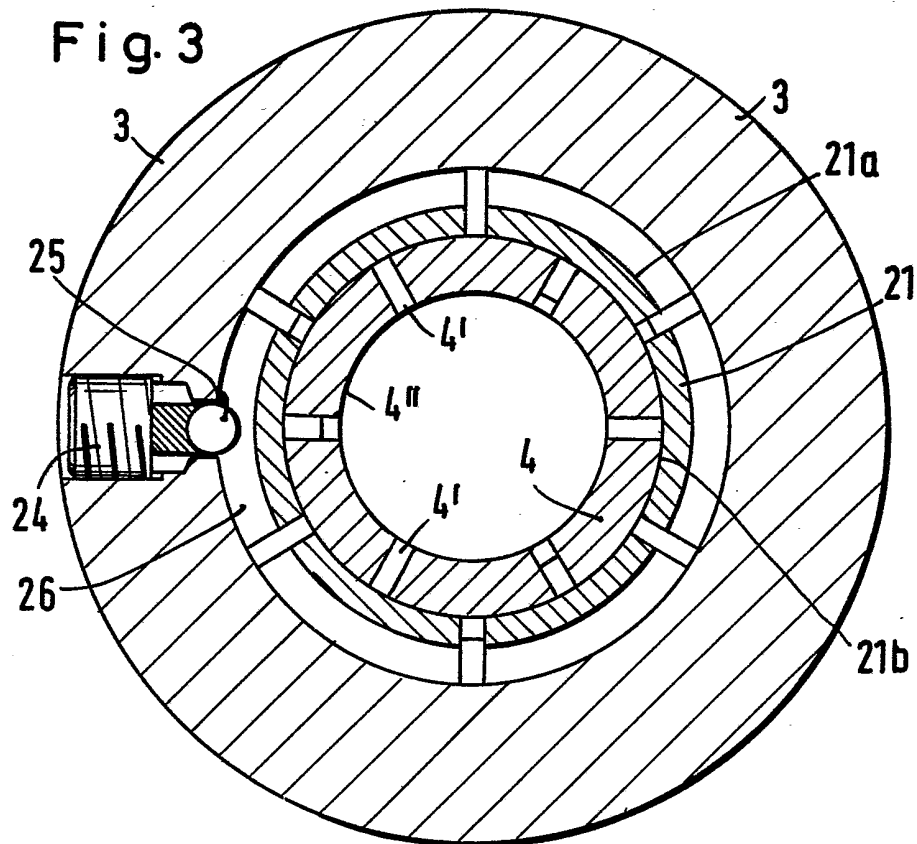


Fig. 3