RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 500 780**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A3

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITÉ

(21) **N° 81 22432**

(54) **Clé à limitation de couple.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **B 25 B 23/42.**

(22) Date de dépôt ..... 30 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 28 février 1981, n° G 81 05 749.0.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 35 du 3-9-1982.

(71) Déposant : Société dite : SALTUS-WERK MAX FORST GMBH & CO., résidant en RFA.

(72) Invention de : Kurt Kränzer et Heinz Schönberger.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne une clé à limitation de couple se déclenchant automatiquement avec une précontrainte de ressort réglable et un accouplement assurant le déclenchement entre le support d'outil et le manche de l'outil, cet accouplement étant constitué par des billes placées dans une cage, et qui sont sollicitées centralement par un ressort de serrage s'étendant axialement, et avec un support d'outil.

Une clé à limitation de couple de ce type est connu par le document DE-PS 21 14 793. Le support d'outil qu'elle comporte peut recevoir les différents outils de vissage et plus spécialement aussi ceux qui sont spécialement utilisés pour le positionnement de plaques interchangeables en métal dur sur des fraises rotatives, sur des forets, sur des têtes de couteaux, etc... Cette mise en oeuvre exige une précision élevée et pour cette raison, représente une dépense de temps considérable. Il y a souvent dans ce cas une circonstance aggravante, à savoir que le couple de déclenchement est en règle générale supérieur au couple de serrage. Pour le déclenchement du vissage, on doit en conséquence toujours régler tout d'abord de façon incommode sur la clé à limitation de couple, une valeur supérieure au couple de serrage.

Le but de l'invention est de créer une clé à limitation de couple du type initialement mentionné, plus simple à fabriquer, plus avantageuse à utiliser et telle que ce décalage puisse être supprimé.

A cet effet, l'invention concerne une clé caractérisée en ce que, entre la cage et le support d'outil, est disposée une pièce intermédiaire prenant appui par l'un de ses côtés perpendiculaires à l'axe sur les billes en étant susceptible de tourner par rapport aù support d'outil, cette pièce intermédiaire, dans la zone de son autre côté perpendiculaire à l'axe, étant couplée avec le support d'outil par l'intermédiaire d'un blocage à cliquet agissant dans un seul sens et en opposition au sens de déclenchement automatique.

D'autres caractéristiques de l'invention permettent d'envisager d'autres formes avantageuses de la clé à limitation de couple définie ci-dessus.

Ces dispositions permettent de créer une clé à limitation de couple du type initialement mentionné, présentant une valeur d'utilisation notablement plus élevée. A cet

effet, un blocage à cliquet agissant dans un seul sens est inséré dans le trajet des forces de la clé à limitation de couple. Ce blocage à cliquet agit en sens opposé au sens de déclenchement automatique. Selon la conception de base, (outil fonctionnant à droite ou à gauche), le support d'outil peut être bloqué dans un sens ou dans l'autre mais reste toujours soumis au couple de déclenchement. Le décalage incommode se trouve en conséquence supprimé. Les moyens de construction prévus à cet effet sont tels qu'il n'est pas nécessaire de s'écarter de la conception de base éprouvée de la clé à limitation de couple. C'est ainsi que le blocage à cliquet est intégré de sorte qu'entre la cage et le support d'outil et en étant susceptible de tourner par rapport à ce support d'outil, est disposée une pièce intermédiaire prenant appui par l'un de ses côtés perpendiculaires à l'axe sur les billes, et qui, par son autre côté perpendiculaire à l'axe, est couplée avec le support d'outil par l'intermédiaire du blocage à cliquet agissant dans un seul sens. Le blocage à cliquet lui-même est constitué par des broches sortant élastiquement du côté de la pièce intermédiaire, et qui viennent en prise dans des rainures disposées concentriquement sur la surface en regard du support d'outil, ces rainures étant conformées à leur extrémité terminale vers le sens de rotation pour constituer des plans inclinés de sortie. L'utilisation de broches est avantageuse en ce que de telles pièces constitutives orientées longitudinalement peuvent être bien guidées. Du point de vue de la technique de montage, il est avantageux que la pièce intermédiaire soit vissée à la façon d'un bouchon dans la douille servant de poignée. A côté de l'avantage technique de montage, cela procure une extrémité de poignée élancée. L'espace interne de la douille faisant office de poignée, dans lequel est logé le ressort de serrage constituant l'accumulateur de force, est alors utilisé de façon optimale. Une transmission sûre des forces de rotation avantageuse est obtenue par un emboîtement compact des pièces coopérant entre elles, du fait qu'un goujon axial du support d'outil traverse la pièce intermédiaire en son centre, ce goujon axial étant de forme polygonale à son extrémité supérieure et portant avec cette partie d'extrémité, à la forme de laquelle il s'adapte, le moyeu de la cage. Le blocage de la pièce intermédiaire sur le support d'outil est obtenu d'une manière avantageuse en ce que le goujon axial com-

porte une rainure annulaire dans laquelle vient en prise radialement une vis d'arrêt de la pièce intermédiaire. Enfin, pour améliorer la facilité de fonctionnement de la clé de limitation de couple ou pour maintenir aussi réduit que possible le frottement, l'extrémité supérieure de l'accumulateur de force élastique prend appui sur un palier à billes et ceci avec interposition de la plaque porteuse.

D'autres avantages et particularités de l'objet de l'invention vont être exposés ci-dessous plus en détails en se référant à un exemple de réalisation représenté sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 représente en coupe longitudinale et à échelle grandeur, la clé à limitation de couple constituée conformément à l'invention,
- la figure 2 est une coupe à échelle agrandie le long de la ligne II-II de la figure 1,
- la figure 3 est un agrandissement de la partie entourée de points-traits sur la figure 1,
- la figure 4 montre le même agrandissement lors de l'application du couple de serrage,
- la figure 5 est une coupe selon la ligne V-V de la figure 3,
- la figure 6 est une coupe selon la ligne VI-VI de la figure 3,
- la figure 7 est une coupe selon la ligne VII-VII de la figure 6.

La clé à limitation de couple comporte comme manche d'outil une douille servant de poignée 1 de forme adaptée à la main. L'extrémité supérieure de cette poignée est fermée à l'aide d'un capot fileté 2.

L'extrémité inférieure de la poignée 1 reçoit un support d'outil 3, celui-ci se prolonge par un appendice cylindrique 4 avec un logement central 5 pour une fiche de fixation 6. L'appendice 4 peut venir d'une seule pièce avec le support d'outil 3 ou bien être prévu comme pièce constitutive séparée devant être reliée par un quatre-pans au support d'outil 3.

Dans l'espace creux cylindrique 7 de la poignée, est logé un ressort de serrage 8 constituant un accumulateur de force. Ce ressort est enfilé dans une pièce constitutive 9 en

forme de pot. La surface externe 9' du fond de cette pièce prend appui, par l'intermédiaire d'une plaque porteuse 10 ainsi que d'un palier à aiguilles 11, sur une plaque filetée 12 constituant un outil de réglage. Cette plaque peut être bloquée à l'aide d'une seconde plaque filetée 13 , si bien que le contre-appui ainsi constitué est maintenu en position. Les deux plaques comportent un perçage polygonal pour y appliquer un outil de réglage.

Sur la surface enveloppe de la pièce constitutive 9 en forme de pot, se trouve une échelle 14 dont la lecture est possible à travers une fenêtre 15 de la poignée 1 servant de manche d'outil, et ceci en corrélation avec un index , non représenté, placé sur le bord de la fenêtre.

L'extrémité côté support d'outil du ressort 8, sollicite les billes 16 constituant le couplage de déclenchement entre la poignée 1 et le support d'outil 3. Pour une transmission uniforme des forces, est inséré un anneau 17 comportant, côté billes, une rigole annulaire. Les billes 16 sont placées dans une cage 18 comportant quatre logements de billes. Ces logements présentent entre eux le même écart angulaire. Le centre de la cage 18 revêt la forme d'un moyeu 19 faisant saillie en direction du capot fileté 2. La paroi de l'enveloppe cylindrique du moyeu 19 sert au guidage et au centrage de l'anneau 17. Comme le moyeu pénètre en outre dans l'intérieur du ressort de serrage 8 constitué par un ressort à boudin, il centre également l'extrémité de ce ressort faisant librement saillie hors de la pièce 9.

Selon un flux de force non interrompu, les billes 16 se trouvent chacune dans une cavité 20, dirigée radialement et en forme d'encoche, d'un côté 21' perpendiculaire à l'axe de la pièce intermédiaire 21 vissée à la manière d'un bouchon dans la poignée 1. Lorsqu'on surmonte l'effort exercé par le ressort 8, les billes sortent de ces cavités 20. Cela se produit lorsque le moment de rotation réglé est atteint. Un excès de vissage est en conséquence impossible.

Pour n'être pas dans l'obligation, pour déclencher le vissage, de régler tout d'abord sur la clé à limitation de couple, d'une façon incommode, une valeur supérieure à celle du couple de serrage, il est prévu un blocage à cliquet R agissant dans ce sens. Ce blocage est constitué par des broches 22

sortant élastiquement de l'autre côté 21" de la pièce intermédiaire 21. Ces broches s'étendent parallèlement à l'axe médian x-x de l'outil. Elles sont guidées dans des trous borgnes 23 de la pièce intermédiaire 21 et chacune d'elles est sollicitée par un ressort de compression à boudin 24 prenant appui sur le fond du perçage borgne 23. Ces perçages sont d'une profondeur telle que la face frontale externe des broches peut rentrer jusqu'à l'arrière du plan du côté 21" de la pièce intermédiaire 21 (voir figure 4).

Les deux broches présentent la même distance radiale avec l'axe médian x-x.

Les broches 22 coopèrent avec des rainures 24 disposées concentriquement sur la surface 3', en regard du côté 21", du support d'outil 3. Ces rainures situées sur la voie de déplacement des broches 22, sont, à leur partie d'extrémité 24' vers le sens de serrage, conformées selon un plan incliné de sortie qui se termine finalement au niveau du plan de la surface 3'. L'extrémité de la rainure opposée à la partie d'extrémité 3' constituant le plan incliné de sortie, se termine par un flanc abrupt 24" exerçant une action de blocage. Les broches 22 viennent contre ce flanc lors de l'application du moment de déclenchement. Elles constituent ainsi ce que l'on appelle un blocage à gauche. Les broches 22 diamètralement opposées viennent en même temps toutes les deux contre le flanc abrupt 24". La profondeur de rainure correspond à peu près à la moitié du diamètre des broches cylindriques 22.

La disposition des broches est prévue autant que possible au voisinage du bord de la partie de la pièce intermédiaire 21 constituant un bouchon fileté, ceci aussi bien dans l'intérêt d'un bras de levier plus important que d'une fixation spatialement favorable des pièces constituant le blocage à cliquet. Ainsi, le support d'outil 3 se prolonge centralement par un goujon axial 25 traversant un évidement correspondant 21"' de la pièce intermédiaire 21. Ce goujon revêt au voisinage de son extrémité supérieure, dirigée vers le capot fileté 2, une forme polygonale 26. Il s'agit en fait d'un quatre-pans, (voir figure 5). Ce quatre-pans pénètre avec adaptation de forme, pour l'entraînement en rotation, dans le moyeu 19 de la cage 18. pour assurer la liaison du support d'outil 3 avec la pièce intermédiaire 21, la partie cylindrique du goujon axial 25 comporte

dans sa partie médiane, une rainure annulaire 27 dans laquelle vient en prise avec adaptation de forme, l'extrémité 28' d'une vis d'arrêt 28. Cette vis d'arrêt est dirigée radialement sur le goujon axial. La profondeur de la rainure annulaire et la longueur de la vis d'arrêt 28, sont dimensionnées de façon telle l'une par rapport à l'autre, que la vis d'arrêt, dans sa position de fixation, ne dépasse plus, avec son extrémité comportant un entraînement de rotation, au-delà de la paroi enveloppe de la partie formant bouchon de la pièce intermédiaire, si bien que ce n'est qu'après la réunion conformément aux prescriptions des pièces 3, 21, que la pièce intermédiaire peut être elle-même vissée.

La position de vissage de la pièce intermédiaire 21 est limitée par une collerette d'extrémité 29, venant contre la face frontale 1' de la poignée 1. Cette collerette comporte un multi-pans (non représenté) pour un outil de vissage ou analogue.

Toutes les particularités nouvelles mentionnées dans la description et représentées sur les dessins, sont importantes pour l'invention, même si elles ne sont pas expressément revendiquées dans les revendications.

REVENDICATIONS

1.- Clé à limitation de couple se déclenchant automatiquement avec une précontrainte de ressort réglable et un accouplement assurant le déclenchement entre le support d'outil et le manche de l'outil, cet accouplement étant constitué par des billes placées dans une cage, et qui sont sollicitées centralement par un ressort de serrage s'étendant axialement, et avec un support d'outil, clé caractérisée en ce que, entre la cage (18) et le support d'outil (3) est disposée une pièce intermédiaire (21) prenant appui par l'un (21') de ses côtés perpendiculaires à l'axe sur les billes (16) en étant susceptible de tourner par rapport au support d'outil, cette pièce intermédiaire, dans la zone de son autre côté (21") perpendiculaire à l'axe, étant couplée avec le support d'outil (3) par l'intermédiaire d'un blocage à cliquet (R) agissant dans un seul sens et en opposition au sens de déclenchement automatique.

2.- Clé à limitation de couple selon la revendication 1, caractérisée en ce que le blocage à cliquet (R) est constitué par des broches (22) sortant élastiquement du côté (21") de la pièce intermédiaire (21) qui viennent en prise dans des rainures (24) disposées concentriquement sur la surface (3'), en regard, du support d'outil (3), ces rainures (24), à leur partie d'extrémité (24') vers le sens de rotation, étant conformées pour constituer des plans inclinés de sortie.

3.- Clé à limitation de couple selon la revendication 1, caractérisée en ce que la pièce intermédiaire (21) est vissée à la manière d'un bouchon dans le manche de l'outil revêtant la forme d'une douille (1) servant de poignée.

4.- Clé à limitation de couple selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, un téton axial (25) du support d'outil (3) traverse la pièce intermédiaire (21) en son centre, ce téton axial étant de forme polygonale à son extrémité supérieure et portant, grâce à cette partie d'extrémité, à la forme de laquelle il s'adapte, le moyeu (19) de la cage (18).

5.- Clé à limitation de couple selon la revendication 4, caractérisée en ce que le téton axial (25) comporte une rainure annulaire (27) dans laquelle vient radialement en prise une vis d'arrêt (28) de la pièce intermédiaire (21).

6.- Clé à limitation de couple selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extrémité supérieure de l'accumulateur d'effort élastique prend appui sur un palier à aiguilles (11) avec interposition d'une plaque porteuse (10).

FIG.1

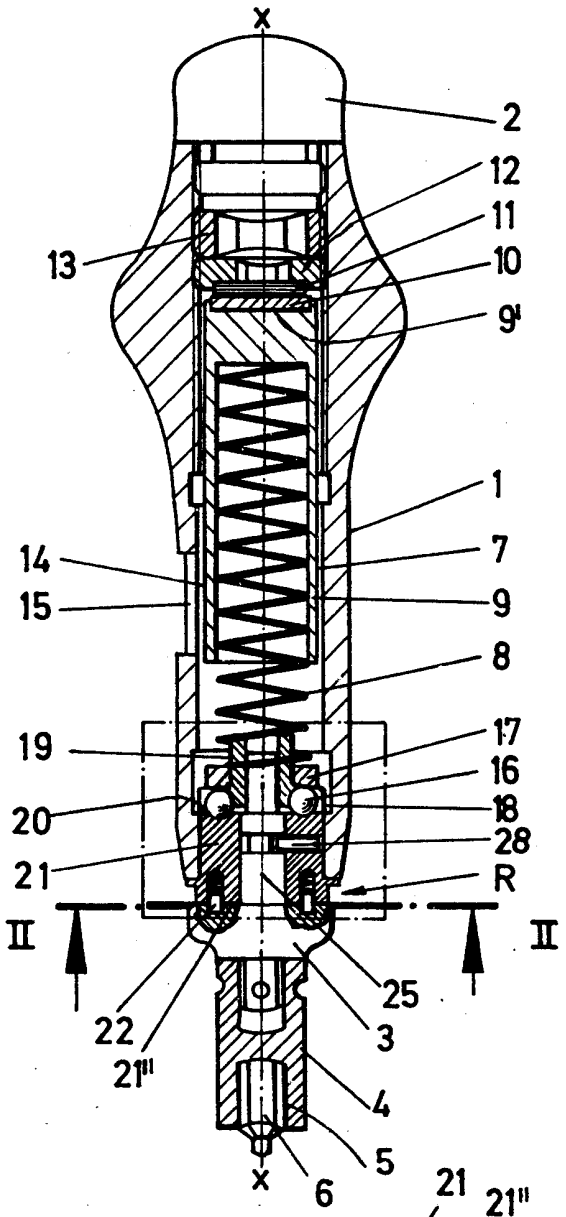
X
2
12
11
10
9'
13
1
7
14
15
9
8
19
17
16
20
18
28
21
R
II
II
25
22
3
21'''
4
5
X
6

FIG. 2

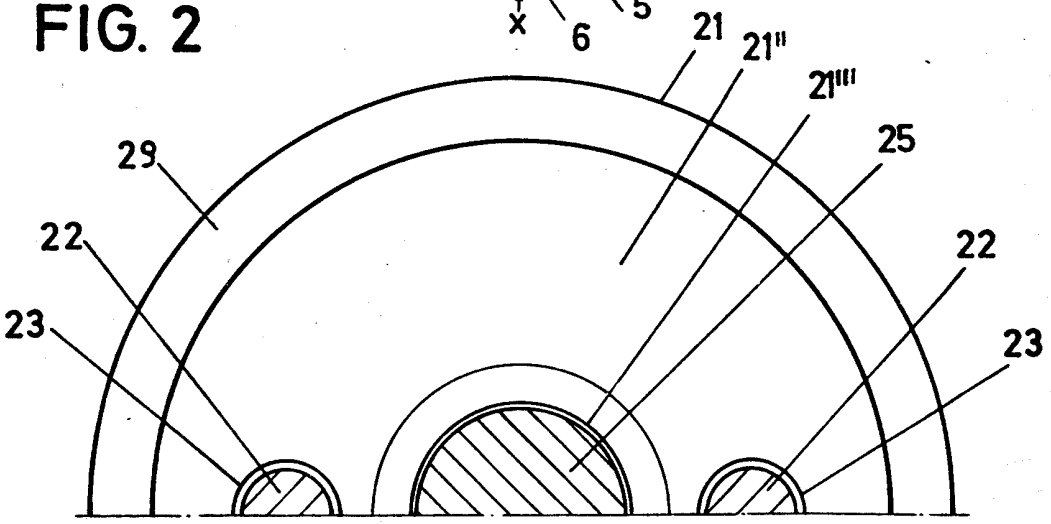
21
21''
21'''
29
25
22
22
23
23

FIG. 3

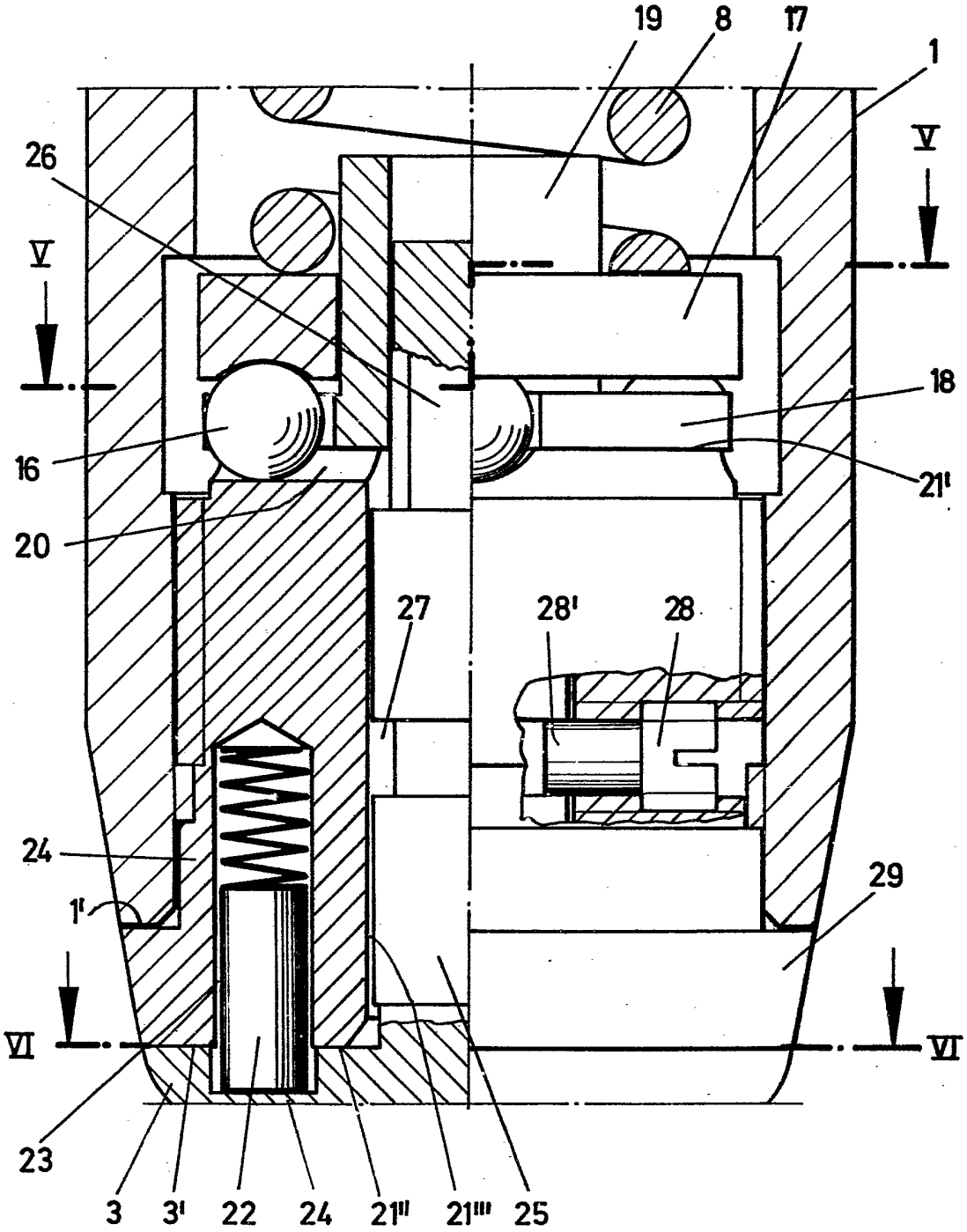

FIG. 4

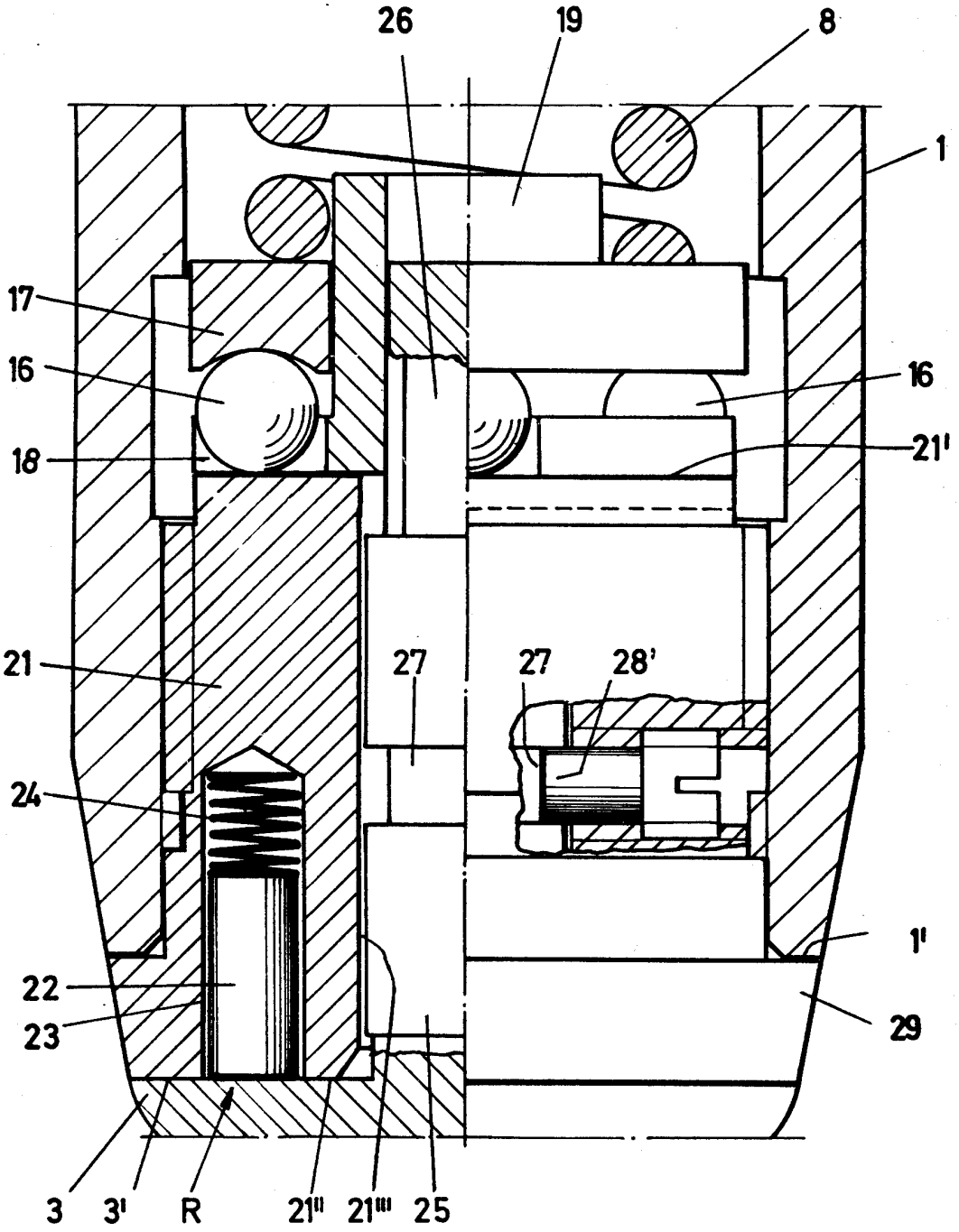

FIG. 5

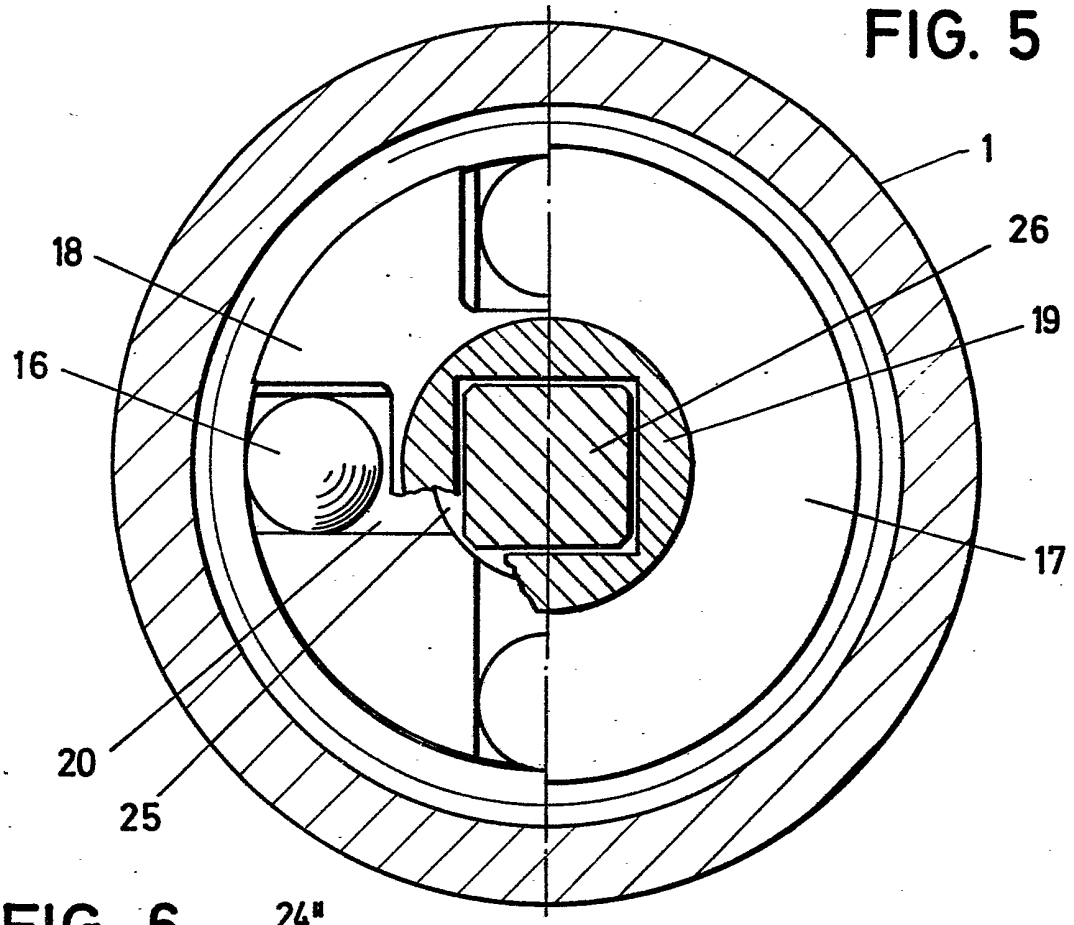

FIG. 6

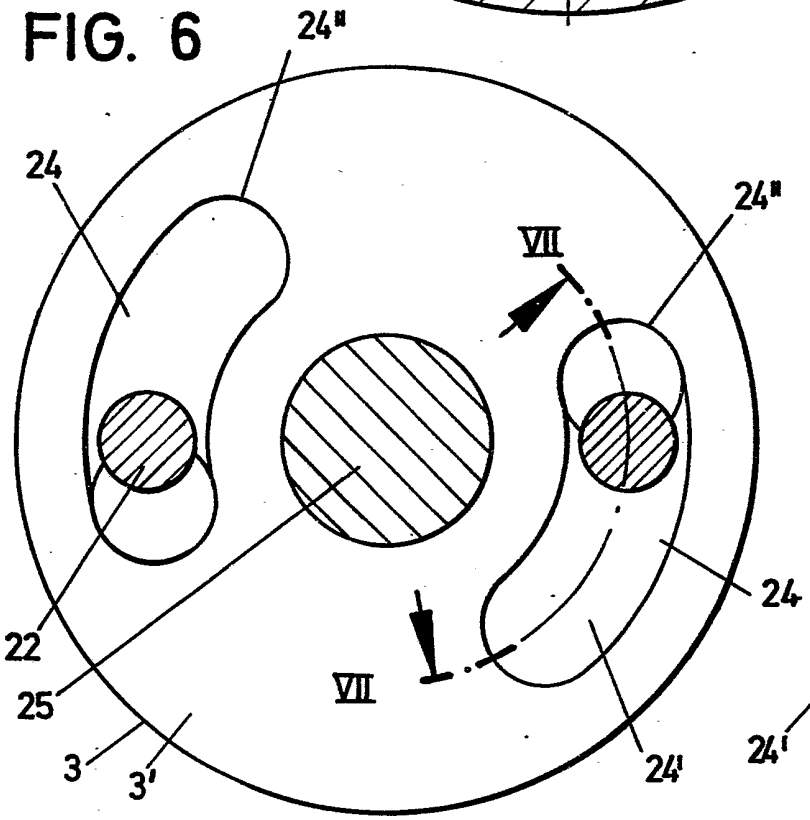
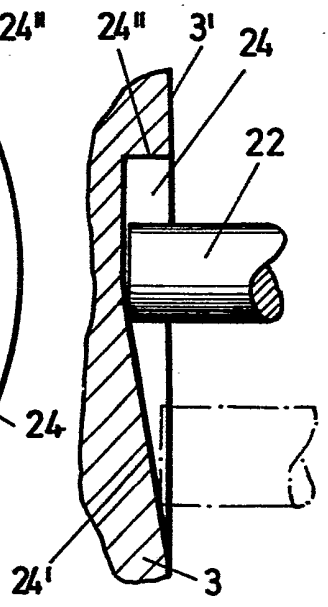
FIG. 7