



(11) **EP 1 301 313 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**14.01.2009 Bulletin 2009/03**

(21) Numéro de dépôt: **01931830.2**

(22) Date de dépôt: **09.05.2001**

(51) Int Cl.:  
**B25D 17/08 (2006.01)**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR2001/001403**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 2001/085398 (15.11.2001 Gazette 2001/46)**

(54) **APPAREIL A PERCUSSION DU TYPE BRISE-ROCHE**  
**SCHLAGWERKZEUG ZUM ANBRECHEN VON STEINEN**  
**PERCUSSIVE APPARATUS SUCH AS A ROCK BREAKER**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**

(30) Priorité: **12.05.2000 FR 0006095**

(43) Date de publication de la demande:  
**16.04.2003 Bulletin 2003/16**

(73) Titulaire: **ETABLISSEMENTS MONTABERT**  
**F-69800 Saint-Priest**  
**Rhône (FR)**

(72) Inventeur: **COMARMOND, Jean Sylvain**  
**F-69390 Vourles (FR)**

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau,**  
**12, rue Boileau,**  
**BP 6153**  
**69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(56) Documents cités:  
**GB-A- 468 737** **GB-A- 969 010**  
**GB-A- 2 141 659** **US-A- 3 945 653**  
**US-A- 3 954 276**

**EP 1 301 313 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** La présente invention a pour objet un appareil à percussion du type brise-roche, comprenant un corps dans lequel est monté coulissant un piston entraîné alternativement par un fluide incompressible sous pression, ce corps contenant une partie d'un outil qui est guidé en translation dans une douille d'usure, l'extrémité de l'outil situé à l'intérieur du corps étant soumise aux chocs répétés du piston, tandis que l'autre extrémité dépasse du corps et est destinée à prendre appui sur la roche ou similaire à détruire. Un tel appareil est destiné à être porté par une machine, telle qu'une pelleteuse ou un tractopelle, pour une utilisation en démolition ou en chassage de blocs en carrière.

**[0002]** Un exemple d'un appareil à percussion est connu du document GB- 2141659-A. La ou les douilles d'usure qui guident l'outil en translation sont en général assemblées dans le corps de l'appareil, soit par serrage diamétral, soit par clavetage, soit encore sont rendues prisonnières entre deux parties du corps de l'appareil.

**[0003]** Pour sa part, l'outil est retenu dans le sens axial de déplacement par une ou plusieurs clavettes transversales pénétrant dans une rainure transversale que comporte l'outil, et dans l'alésage de la partie inférieure du corps de l'appareil, appelé guide avant.

**[0004]** Le corps de l'appareil est, quant à lui, monté dans un châssis qui permet de tenir l'appareil sur la machine porteuse et de le protéger des chocs extérieurs.

**[0005]** Le châssis maintient le corps de l'appareil à l'aide de moyens d'assemblage classiques et indépendants de ceux mentionnés précédemment.

**[0006]** En conséquence, pour des appareils à percussion légers, tels que des brise-roches de moins de 500 kg, le coût associé à ces différents moyens d'assemblage se révèle important.

**[0007]** Le but de l'invention est de fournir un appareil à percussion du type brise-roche, qui possède une structure simple, et dans lequel les principaux composants soient assemblés de manière simple et rapide.

**[0008]** A cet effet, la présente invention concerne un appareil à percussion, du type précité, caractérisé en ce qu'au moins l'une des clavettes de retenue de l'outil traverse des trous alignés ménagés dans le corps, dans la douille d'usure, et débordent à l'intérieur de l'espace cylindrique interne de la douille, l'outil présentant une rainure transversale pour le passage de la clavette, et en ce que l'appareil à percussion comporte un châssis tubulaire de section circulaire ou non, à l'intérieur duquel est monté le corps, et qui est muni de moyens de fixation sur un engin, le châssis tubulaire possédant des trous transversaux correspondant à ceux ménagés dans le corps pour permettre le passage de chaque clavette d'assemblage qui traverse également la douille, le corps et assure la retenue de l'outil.

**[0009]** En conséquence, les moyens de retenue de l'outil sont mis à profit pour réaliser la fixation de la douille d'usure dans le corps, et servent également à réaliser la

fixation du châssis tubulaire sur le corps.

**[0010]** Suivant une caractéristique de l'invention, la douille présente une encoche traversante, perpendiculaire à l'axe de la douille, et s'étendant sur une partie de la périphérie de celle-ci.

**[0011]** Afin de permettre un débattement suffisant de l'outil, la distance entre l'épaulement supérieur de la douille formant butée pour l'outil et le bord inférieur de la partie de la clavette débordant dans la douille est inférieure à la distance entre l'extrémité de l'outil destinée à venir en appui contre l'épaulement et le bord de la rainure située du côté de l'extrémité libre de l'outil.

**[0012]** Avantageusement, afin de renforcer localement la partie tubulaire du châssis, celui-ci comporte des bossages dans les zones dans lesquelles débouchent les trous pour le passage de chaque clavette.

**[0013]** En vue de réaliser la fixation de chaque clavette, dans les bossages sont aménagés des logements pour le montage de circlips de retenue de chaque clavette.

**[0014]** De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution de cet appareil :

Figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un premier appareil ;

Figure 2 en est une vue en coupe longitudinale en position assemblée ;

Figure 3 en est une vue en coupe transversale selon la ligne III-III de figure 2 ;

Figure 4 est une vue en perspective d'un châssis tubulaire pour le montage du corps de l'appareil de figures 1 à 3 ;

Figure 5 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil monté dans le châssis de figure 4 ;

Figure 6 est une vue en coupe transversale d'un autre appareil monté à l'intérieur du châssis tubulaire, cette vue en coupe étant réalisée suivant la ligne VI-VI de figure 5 ;

Figure 7 est une vue en coupe transversale d'un autre appareil monté à l'intérieur d'un châssis tubulaire de section non circulaire.

**[0015]** Les figures 1 à 3 représentent un premier appareil comprenant un corps 2 équipé d'une douille 3, à l'intérieur de laquelle est monté coulissant un outil 4 de section circulaire. Dans sa partie supérieure, le corps 2 comporte un alésage 5, dans lequel est monté coulissant un piston 6 dont le déplacement alternatif est assuré par un fluide hydraulique dirigé par un distributeur 7 relié à des conduits haute pression 9 et basse pression 10. Comme montré aux figures 1 à 3, l'outil 4 comporte une rainure 12, dans laquelle est engagée une clavette transversale 13, qui traverse deux trous 14 ménagés dans le corps 2, ainsi qu'une encoche traversante 15 ménagée dans la douille 3. Cette clavette peut être maintenue en

place à l'aide de goupilles 16. Il doit être noté que la dimension de la rainure 12, considérée dans le sens axial, est supérieure au diamètre de la clavette 13. En outre, la distance entre l'épaulement 17 de la douille 3 formant butée supérieure pour l'outil et le bord inférieur de la partie de la clavette 13 débordant dans la douille est inférieure à la distance entre l'extrémité de l'outil destinée à prendre appui contre l'épaulement 17 de la douille et le bord de la rainure 12 situé du côté de l'extrémité libre de l'outil.

**[0016]** Dans la position d'appui représentée, il est possible de faire fonctionner l'appareil dans de bonnes conditions, les chocs successifs fournis par le piston 6 sur l'outil 4 se transmettant correctement au matériau à démolir.

**[0017]** Lorsque l'appareil est soulevé, par exemple lors d'une phase de déplacement d'un rocher à un autre, la face 18 de la rainure 12 vient en contact avec la clavette 13 en vue d'assurer la retenue axiale de l'outil 4 par la clavette.

**[0018]** La clavette 13 remplit donc une double fonction, d'une part, de retenue axiale de l'outil 4 lorsque l'appareil est soulevé et, d'autre part, de verrouillage de la douille 3 à l'intérieur du corps 2.

**[0019]** La figure 4 représente un châssis tubulaire 20 à l'intérieur duquel est destiné à être monté le corps 2. Ce châssis comporte une platine de fixation 22 sur un engin porteur dont le bras est désigné par la référence générale 23. Le châssis comporte deux trous coaxiaux 24 débouchant au niveau de deux bossages 25 renforçant localement la partie tubulaire du châssis. Ces deux trous 24 servent au passage de la clavette 13 qui réalise déjà la retenue axiale de l'outil 4 et la fixation de la douille 3 dans le corps 2.

**[0020]** La figure 6 représente une variante d'exécution de ce dispositif, vu en coupe transversale selon la ligne VI-VI de figure 5. Dans ce cas, le dispositif comprend deux clavettes 13 disposées symétriquement de part et d'autre de l'outil 4, celui-ci présentant alors deux rainures symétriques 12. Comme montré à la figure 6, dans les bossages 25 sont aménagés des logements pour des circlips 26 de retenue des clavettes 13.

**[0021]** La figure 7 représente un dispositif similaire à celui de figure 6, mais dans lequel le corps 2 et le châssis 20 possèdent une forme rectangulaire. le blocage en rotation du corps 2 et du châssis 20 est obtenu par l'association des deux formes rectangulaires encastrées l'une dans l'autre. Les clavettes 13 réalisent le blocage en rotation de ces deux pièces.

**[0022]** Le nombre de clavettes 13 mises en oeuvre est fonction de la géométrie de l'outil et de la puissance de l'appareil à percussion.

**[0023]** Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante en fournissant un appareil à percussion de structure simple, et dans lequel plusieurs composants sont assemblés de façon simple et rapide à l'aide de clavettes remplissant plusieurs fonctions. Le châssis pourrait ne pas être tu-

bulaire, mais constitué par des plaques entretoisées, sans que l'on sorte pour autant du cadre de l'invention.

## 5 Revendications

1. Appareil à percussion du type brise-roche comprenant un corps (2) dans lequel est monté coulissant un piston (6) entraîné alternativement par un fluide incompressible sous pression, ce corps contenant une partie d'un outil (4) qui est guidé en translation dans une douille d'usure (3), l'extrémité de l'outil située à l'intérieur du corps étant soumise aux chocs répétés du piston (6), tandis que l'autre extrémité dépasse du corps et est destinée à prendre appui sur la roche ou similaire à détruire, l'outil étant retenu dans le corps par au moins une clavette transversale (13), **caractérisé en ce qu'**au moins l'une des clavettes (13) de retenue de l'outil traverse des trous alignés (14, 15) ménagés dans le corps (2), dans la douille d'usure (3), et déborde à l'intérieur de l'espace cylindrique interne de la douille, l'outil (4) présentant une rainure transversale (12) pour le passage de la clavette (13), et **en ce que** l'appareil comporte un châssis tubulaire (20) à l'intérieur duquel est monté le corps, et qui est muni de moyens de fixation (22) sur un engin, le châssis tubulaire (20) possédant des trous transversaux (24) correspondant à ceux ménagés dans le corps (2) pour permettre le passage de chaque clavette d'assemblage (13) qui traverse également la douille (3), le corps (2), et assure la retenue de l'outil.
2. Appareil à percussion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la douille (3) présente une encoche traversante (15), perpendiculaire à l'axe de la douille, et s'étendant sur une partie de la périphérie de celle-ci.
3. Appareil à percussion selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le châssis (20) comporte des bossages (25) dans les zones dans lesquelles débouchent les trous (24) pour le passage de chaque clavette (13).
4. Appareil à percussion selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** dans les bossages (25) sont aménagés des logements pour le montage de circlips (26) de retenue de chaque clavette (13).

## Claims

1. Percussive implement of the rock breaker type comprising a body (2) in which there is slidably mounted a piston (6) driven back and forth by an incompressible fluid under pressure, this body containing part of a tool (4) which is guided in translation in a wear

sleeve (3), the end of the tool situated inside the body being subjected to the repeated blows of the piston (6) while the other end protrudes from the body and is intended to bear against the rock or the like that is to be destroyed, the tool being held in the body by at least one transverse key (13), **characterized in that** at least one of the tool-retaining keys (13) passes through aligned holes (14, 15) made in the body (2), in the wear sleeve (3), and protrudes into the internal cylindrical space of the sleeve, the tool (4) having a transverse slot (12) for the passage of the key (13) comprises a tubular chassis (20) inside which the body is mounted and which is equipped with means (22) of attachment to a machine, the tubular chassis (20) having through-holes (24) corresponding to those made in the body (2) to allow the passage of each assembly key (13) which also passes through the sleeve (3), the body (2), and holds the tool.

2. Percussive implement according to Claim 1, **characterized in that** the sleeve (3) has a through-notch (15) perpendicular to the axis of the sleeve and extending over part of the periphery thereof.
3. Percussive implement according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the chassis (20) comprises bosses (25) in the regions in which the holes (24) for the passage of each key (13) emerge.
4. Percussive implement according to Claim 3, **characterized in that** formed in the bosses (25) are housings for fitting circlips (26) for holding each key (13).

(13) aufweist, und dass das Gerät eine Rohrfassung (20) aufweist, in deren Inneres der Körper montiert ist und die mit Mitteln (22) zur Befestigung an einer Maschine versehen ist, wobei die Rohrfassung (20) Querlöcher (24) besitzt, die denjenigen entsprechen, die im Körper (2) ausgebildet sind, um den Durchgang jedes Befestigungskeils (13) zu erlauben, der ebenfalls die Hülse (3) und den Körper (2) durchquert und den Halt des Werkzeugs gewährleistet.

2. Schlaggerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (3) eine durchgehende Aussparung (15) lotrecht zur Achse der Hülse aufweist, die sich über einen Teil von deren Umfang erstreckt.
3. Schlaggerät nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fassung (20) Wölbungen (25) in den Zonen aufweist, in denen die Löcher (24) für den Durchgang jedes Keils (13) münden.
4. Schlaggerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Wölbungen (25) Aufnahmen für die Montage von Klemmringen (26) für den Halt jedes Keils (13) ausgebildet sind.

#### Patentansprüche

1. Schlaggerät vom Typ Gesteinsbrecher, das einen Körper (2) aufweist, in den ein Kolben (6) gleitend montiert ist, der abwechselnd von einem nicht komprimierbaren Druckfluid angetrieben wird, wobei dieser Körper einen Teil eines Werkzeugs (4) enthält, das in Translationsrichtung in einer Verschleisshülse (3) geführt wird, wobei das im Inneren des Körpers befindliche Ende des Werkzeugs den wiederholten Stößen des Kolbens (6) ausgesetzt ist, während das andere Ende aus dem Körper vorsteht und dazu bestimmt ist, auf dem zu zerschlagenden Gestein oder Ähnlichem aufzuliegen, wobei das Werkzeug in dem Körper von mindestens einem Querkeil (13) gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Haltekeile (13) des Werkzeugs fluchtend ausgerichtete Löcher (14, 15) durchquert, die im Körper (2) und in der Verschleisshülse (3) ausgebildet sind, und ins Innere des zylindrischen Innenraums der Hülse vorsteht, wobei das Werkzeug (4) eine Quernut (12) für den Durchgang des Keils

FIG2

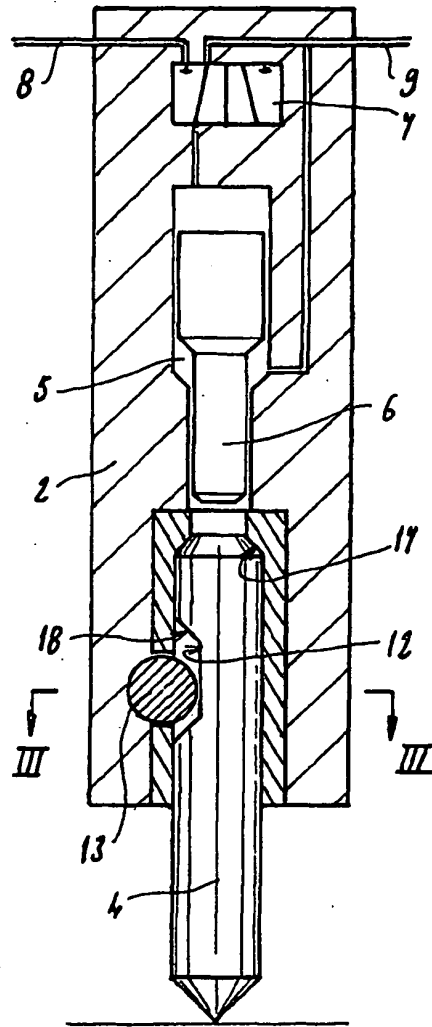


FIG1

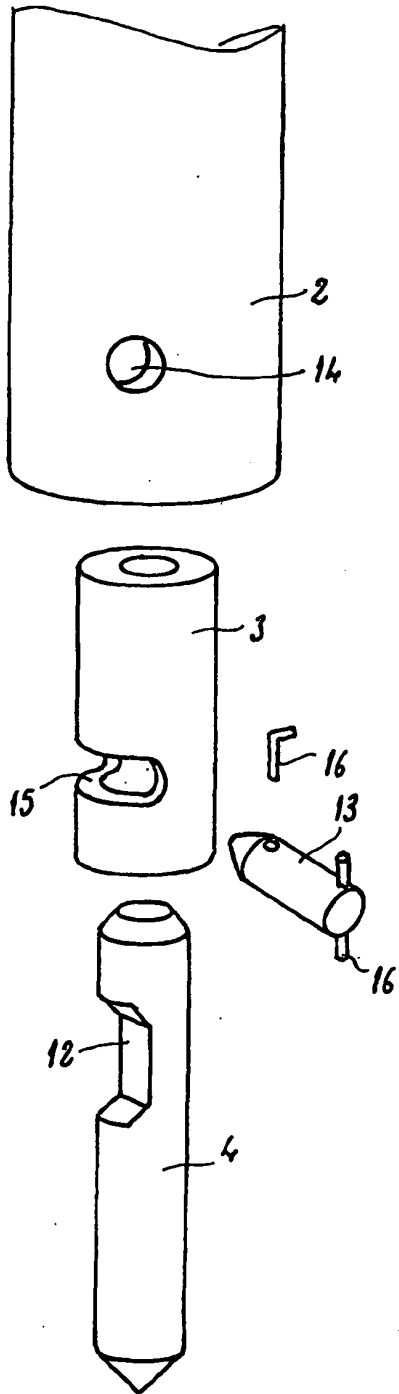


FIG3

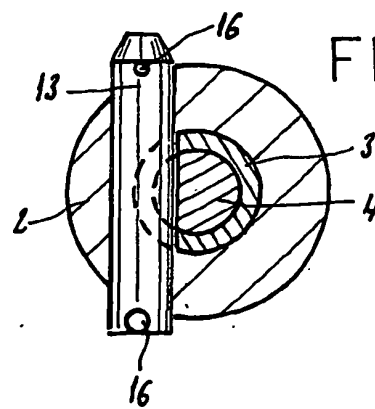


FIG 4

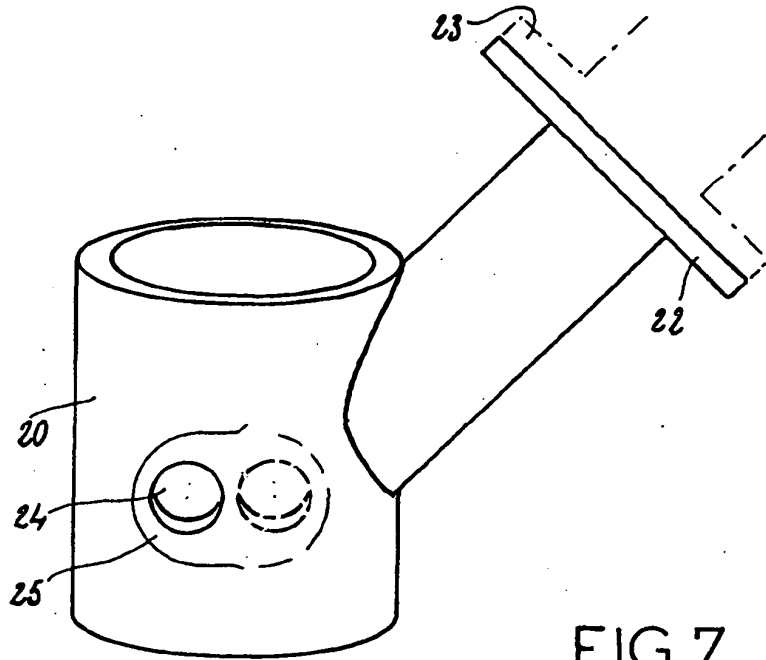


FIG 5

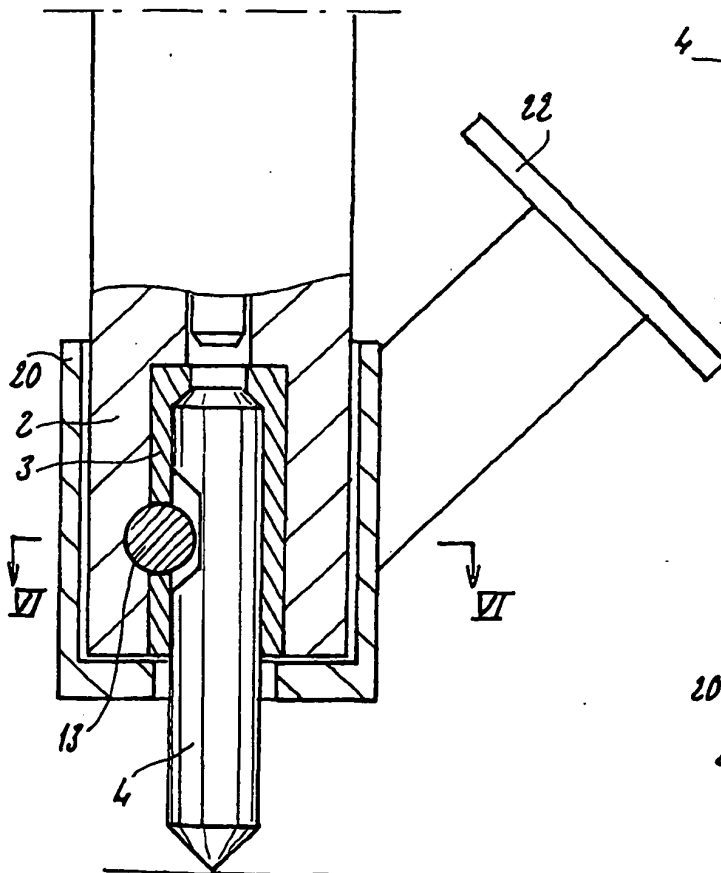


FIG 7

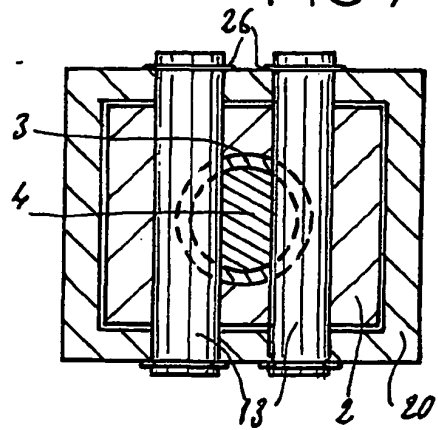
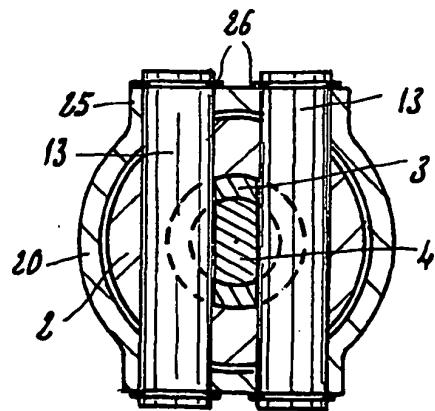


FIG 6



**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- GB 2141659 A [0002]