

(19)



(11)

EP 2 485 870 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.07.2014 Patentblatt 2014/28

(51) Int Cl.:
B25B 5/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10782526.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2010/001173

(22) Anmeldetag: **08.10.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/042009 (14.04.2011 Gazette 2011/15)

(54) **SPANNVORRICHTUNG**

CLAMPING DEVICE

DISPOSITIF DE SERRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.10.2009 DE 102009048510**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(73) Patentinhaber: **DE-STA-CO Europe GmbH**
61440 Oberursel (DE)

(72) Erfinder: **ULLE, Detlev**
63477 Maintal (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Michael et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Wolf & Wolf
Hirschstrasse 7
63450 Hanau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 524 080 DE-A1- 19 645 778
DE-U1- 8 606 451

EP 2 485 870 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige im Wesentlichen aus einem Kopfstück und einem daran angeordneten Antriebselement bestehende Spannvorrichtungen, deren linear bewegliches Stellglied und damit deren Spannarm vom Antrieb aus betätigbar ist und dessen Linearverstellung über eine im Kopfstück angeordnete Stellmechanik in eine Schwenkbewegung des Spannarmes der Vorrichtung umgesetzt wird, sind in der Regel in Übertotpunktposition verstellbar, um ihre Spannposition auch dann beizubehalten, wenn das Betriebsmedium für den Antrieb aus welchen Gründen auch immer ausfallen sollte. Bei Ausfall des Betriebsmediums ist es aber auch nicht ohne weiteres möglich, die unter Spannung stehende Spannvorrichtung aus ihrer Übertotpunktposition zu lösen. Aus diesem Grunde sind solche Spannvorrichtungen in der Regel mit Elementen ausgestattet, die eine solche Rückstellung bzw. Entrastung aus der Übertotpunktstellung vonhand ermöglichen. Verwiesen wird hierzu auf folgende Druckschriften: EP 1 060 839 A2, US 6,557,841 B2, DE 196 16 441 C1 und DE 20 2007 010 690 U1. Die Entrastungselemente dieser Spannvorrichtungen sind alle im oberen Bereich des Kopfstückes, damit im Schwenkbereich des Spannarmes liegend, angeordnet, und zwar fluchtend zu sich darunter im Kopfstück erstreckenden Stellgliedern der dort befindlichen Stellmechanik.

[0003] Eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Art ist nach der DE 196 45 778 C1 bekannt. Diese besteht aus einer mit einem linear beweglichen Stellglied und mit einer Schwenkwelle für einen Spannarm versehenen Kniehebelmechanik, der Mittel zur Entsperrung einer Übertotpunktstellung zugeordnet sind, wobei diese aus einem am Stellglied angeordneten Stellelement (dort Anschlagfläche genannt) und aus einer mit dem Stellelement in Verstellkontakt bringbaren Schwinge (dort Stellzapfen genannt) gebildet sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Spannvorrichtungen der eingangs genannten Art zu verbessern. Insbesondere soll eine einfacher und kostengünstiger herzustellende und betriebssicherere Lösung geschaffen werden.

[0005] Diese Aufgabe ist mit einer Spannvorrichtung der eingangs genannten und vorbeschriebenen Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des unabhängigen Patentanspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

[0006] Nach der Erfindung ist also vorgesehen, dass das Stellelement schwenkwellenabgewandt orientiert als Stellfortsatz ausgebildet und das Stellglied zwischen der Schwenkwelle und der Schwinge angeordnet ist.

[0007] Die Mittel zur Entsperrung der in Übertotpunktposition befindlichen Stellmechanik der Spannvorrichtung sind somit aus einem am linear vom Antrieb bewegbaren Stellglied angeordneten als Stellfortsatz ausgebil-

deten Stellelement gebildet und ferner aus einer mit dem Stellfortsatz in Verstellkontakt bringbaren und von einer Flankenseite der Spannvorrichtung aus betätigbaren Schwinge, die also im Kopfstück der Vorrichtung in den Stellweg des Stellfortsatzes ragt, was noch näher erläutert wird. Die Schwinge ist dabei in Form eines kleinen einarmigen, vom Stellfortsatz bis zur Übertotpunktstellung mitnehmbaren Hebels ausgebildet und demgemäß an entsprechender Stelle des Kopfstückes angeordnet, wobei sich deren Schwenkachse bzw. die mit ihr fest verbundene Schwenkwelle des Spannarmes besonders bevorzugt von Flankenseite zu Flankenseite des Kopfstückes erstreckt und damit von außen zugänglich ist. Die Schwinge bleibt bei Erreichen der Übertotpunktposition in Verstellkontakt mit dem Stellfortsatz, so dass im Bedarfsfall durch Betätigung der Schwinge das Stellglied via daran sitzendem Verstellfortsatz aus seiner Übertotpunktposition gelöst werden kann. Die Anordnung der Schwinge an übertotpunktentsprechender und flankenseitiger Stelle im Kopfstück führt dazu, dass der seitliche Zugriff zur Schwenkwelle außerhalb des Schwenkbereiches des Spannarmes liegt und es somit nicht zu Gefährdungen einer zugreifenden Hand bei sich auf Grund etwa in der Vorrichtung noch vorhandenen Betriebsdrucks selbsttätig zurückstellenden Spannarmes kommen kann. Außerdem bietet die erfindungsgemäße Ausbildung den Vorteil der seitlichen Zuordnungsmöglichkeit im Grunde beliebig zu gestaltender Handhaben für die Rückstellung der Schwinge, die sich zudem, was ebenfalls noch näher erläutert wird, in weiterbildender Ausgestaltung dahingehend verändern lässt, dass es mit ihr möglich wird, im Bedarfsfall die Stellmechanik auch von Hand in Übertotpunktposition drücken zu können, welche Ausführungsform bevorzugt wird.

[0008] Der am Stellglied anzubringende Stellfortsatz wird, wie erläutert, gegen die Rückseite der Spannvorrichtung orientiert angeordnet, d. h., zur spannarm- bzw. schwenkwellenabgewandten Schmalseite des Kopfstückes hin, woraus sich auch die Anordnung der Schwinge im entsprechend rückwärtigen Bereich des Kopfstückes ergibt, in dem quasi bedien- und anschlussseitig in der Regel bei solchen Spannvorrichtungen auch deren Sensorik untergebracht ist. Sofern das Stellglied im Sinne der DE 202 09 237 U1 oder der DE 202 05 994 U1 zweiteilig und damit längenveränderlich ausgebildet ist, so ist in diesem Falle der Stellfortsatz am der Kniehebelmechaniknahen Teil des Stellgliedes angeordnet.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich nach den abhängigen Patentansprüchen.

[0010] Die erfindungsgemäße Spannvorrichtung und ihre vorteilhaften Ausführungsformen werden anhand der zeichnerischen Darstellung von flankenseitig gesehenen Ausführungsbeispielen nachfolgend näher erläutert.

[0011] Es zeigt schematisch

Figur 1 die Spannvorrichtung in Seitenansicht und in Schließ- bzw. Spannstellung mit einer einfa-

- chen Ausführungsform der Schwinge;
 Figur 2 die Spannvorrichtung gemäß Figur 1 mit der bevorzugten Ausführungsform der Schwinge;
 Figur 3 die Spannvorrichtung gemäß Figur 2 in einer Zwischenstellung;
 Figur 4 die Spannvorrichtung gemäß Figur 2 in Öffnungsstellung;
 Figur 5 vergrößert die Schwinge in Seitenansicht und
 Figur 6 im Schnitt die Zuordnung der Schwinge zum Kopfstück.

[0012] Die in den Figuren 1 bis 4 stark vereinfacht dargestellte Spannvorrichtung besteht unter Verweis auf diese Figuren in bekannter Weise aus einer in einem Kopfstück 20 untergebrachten, mit einem linear von einem (insbesondere pneumatischen) Antrieb 22 (zum Beispiel ein Hubkolben) aus beweglichen Stellglied 1 versehenen Kniehebelmechanik 2, der Mittel zur Entsperrung einer Übertotpunktstellung zugeordnet sind. Diese Mittel bestehen aus einem Stellelement 3 und aus einer mit dem Stellelement 3 in Verstellkontakt bringbaren Schwinge 4. Zur Stellmechanik 2 gehören, wie üblich, noch ein Zwischenglied 25 zur Verbindung zwischen Stellglied 1 und einem Wellenhebel 24 einer Schwenkwelle 23 mit dem Spannarm 21.

[0013] Für eine solche Spannvorrichtung ist nun wesentlich, dass das Stellelement 3 schwenkwellenabgewandt orientiert als Stellfortsatz ausgebildet und das Stellglied 1 zwischen der Schwenkwelle 23 und der Schwinge 4 angeordnet ist, d. h. die Schwinge 4 ist von einer Flankenseite der Spannvorrichtung aus betätigbar ausgebildet.

[0014] Das Stellelement 3 bzw. der Stellfortsatz ist bevorzugt am kniehebelmechanikseitigen Ende des Stellgliedes 1, als Zapfen quer zu diesem und gegen die Rückseite 5 des Kopfstückes 20 orientiert angeordnet, d. h., dort befindet sich die Schwinge 4, die außerdem ausserhalb des Schwenksektors des mit der Stellmechanik 2 in Verbindung stehenden Spannarmes 21 am Kopfstück 20 angeordnet ist.

[0015] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1, die die Spannvorrichtung in Übertotpunkt-Spannstellung bzw. in Schließstellung zeigt, weist die Schwinge 4 nur eine in den Stellweg des Stellfortsatzes 3 ragende Nase auf, die bei Drehung im Uhrzeigersinn das Stellelement 3 bzw. den Stellfortsatz und damit das Stellglied 1 aus der Übertotpunktposition etwas nach unten drückt, wonach das Stellglied 1 weiter nach unten gefahren werden kann, bis der Spannarm 21 seine Öffnungsstellung (siehe Figur 4) erreicht. Der mit dargestellte Anschlag 8 sorgt dabei dafür, dass die Nase der Schwinge 4 in gestrichelt angedeuteter Stellung weiterhin in den Stellweg des Stellelements 3 bzw. Stellfortsatzes ragt und bei Hub des Stellgliedes 1 wieder mitgenommen werden kann. Um die frei drehbare Schwinge 4 sich nicht selbst zu überlassen, kann dieser ein geeignetes Federelement 9 zugeordnet werden, das lediglich mit einem Wirkrichtungspfeil, wie auch in Figur 2, angedeutet ist.

[0016] Um die Stellmechanik 2 unter Ausnutzung der Schwinge 4 diese auch von Hand im Bedarfsfall in Übertotpunktposition drücken zu können, ist die Schwinge 4 in vorteilhafter Weiterbildung an ihrem freien Ende 6 mit einer Aufnahmenut 7 für den Eingriff des Stellelements 3 bzw. des Stellfortsatzes versehen, wie dies vergrößert in Figur 5 verdeutlicht ist. Auch bei dieser Ausführungsform sind zweckmäßig ein Anschlag 8 und gegebenenfalls auch ein kleines Federelement 9 vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform weist also die Schwinge 4 an ihrem freien Ende 6 zwei gut gerundet ineinander übergehende Nasen auf, zwischen die das Stellelement 3 bzw. der Stellfortsatz eingreifen kann und dabei sowohl bei Aufwärts- als auch Abwärtsbewegung des Stellgliedes 1 die Schwinge 4 mitnimmt.

[0017] Die um eine parallel zur Achse des Spannarmes 21 der Spannvorrichtung angeordnete Achse (Schwenkwelle 23) verschwenkbare Schwinge 4 ist unter Verweis auf Figur 6 mit von außen, d. h. von den Flankenseiten des Kopfstückes 20 her zugänglichen Lagerzapfen 10 in den Kopfstückwänden 20.1 gelagert, wobei mindestens einer der Zapfen 10 mit Elementen 11 zum Ansatz von geeigneten Handhabungselementen versehen ist. Die freien Enden der Zapfen 10 erstrecken sich dabei fluchtend zu den Außenflächen der Kopfstückwände 20.1 und dichten insoweit auch die entsprechenden Lageröffnungen in den Kopfstückwänden ab. Das Lagerungsteil 12 der Schwinge 4 mit seinen Lagerzapfen 10 ist dabei mit einer Durchgangsöffnung 13 versehen, so dass vorteilhaft Handhabungselemente, wie Steckschlüssel oder dergleichen, von beiden Flankenseiten der Spannvorrichtung aus und in geeigneter Weise verdrehgesichert in die Durchgangsöffnung im Bedarfsfall eingesetzt werden können.

[0018] Sofern das Stellglied 1, wie einleitend vor erwähnt, zwecks Längenveränderbarkeit zweiteilig ausgebildet sein sollte (siehe gestrichelte Linien im Stellglied 1 der Figur 4) ist das Stellelement 3 bzw. der Stellfortsatz am kniehebelmechaniknahen bzw. damit verbundenen Teil 1.1 des Stellgliedes 1 angeordnet.

Bezugszeichenliste

[0019]

- | | |
|-----|----------------------------|
| 1 | Stellglied |
| 1.1 | Teil |
| 2 | Kniehebelmechanik |
| 3 | Stellelement |
| 4 | Schwinge |
| 5 | Rückseite |
| 6 | freies Ende |
| 7 | Aufnahmenut |
| 8 | Schwenkbegrenzungsanschlag |
| 9 | Federelement |
| 10 | Zapfen |
| 11 | Element |
| 12 | Lagerteil |

- 13 Durchgangsöffnung
- 20 Kopfstück
- 20.1 Kopfstückwände
- 21 Spannarm
- 22 Antrieb
- 23 Schwenkwelle
- 24 Wellenhebel
- 25 Zwischenglied

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung, umfassend eine mit einem linear beweglichen Stellglied (1) und mit einer Schwenkwelle (23) für einen Spannarm (21) versehene Kniehebelmechanik (2), der Mittel zur Entsperrung einer Übertotpunktstellung zugeordnet sind, wobei diese aus einem am Stellglied (1) angeordneten Stellelement (3) und aus einer mit dem Stellelement (3) in Verstellkontakt bringbaren Schwinge (4) gebildet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellelement (3) schwenkwellenabgewandt orientiert als Stellfortsatz ausgebildet und das Stellglied (1) zwischen der Schwenkwelle (23) und der Schwinge (4) angeordnet ist.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zur Entsperrung außerhalb eines Schwenksektors eines mit der Kniehebelmechanik (2) in Verbindung stehenden Spannarmes (21) an einem Kopfstück (20) der Spannvorrichtung angeordnet sind.
3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (4) an ihrem freien Ende (6) mit einer Aufnahmenut (7) für einen Eingriff des Stellelements (3) versehen ist.
4. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schwinge (4) mindestens in Entsperrungsrichtung ein Schwenkbegrenzungsanschlag (8) zugeordnet ist.
5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (4) mit einem in Entsperrungsrichtung wirksamen Federelement (9) belastet ausgebildet ist.
6. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Schwinge (4) mindestens einen in der Spannvorrichtung gelagerten Lagerzapfen (10) aufweist.

7. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwinge (4) bzw. deren Lagerzapfen (10) von ausserhalb der Spannvorrichtung zugänglich ausgebildet ist.
8. Spannvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Lagerzapfen (10) mit einem Element (11) zum Ansatz eines Handhabungselements versehen ist.
9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein den Lagerzapfen (10) aufweisendes Lagerteil (12) der Schwinge (4) mit einer Durchgangsöffnung (13) versehen ist.
10. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellelement (3) gegen eine Rückseite (5) der Spannvorrichtung orientiert angeordnet ist.
11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Stellglied (1) aus zwei Teilen und in sich längenveränderlich ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Stellelement (3) am kniehebelmechaniknahen Teil (1.1) des Stellgliedes (1) angeordnet ist.

Claims

1. A clamping device, comprising a toggle lever mechanism (2) provided with an actuator (1) that can move linearly, and a pivot shaft (23) for a clamping arm (21), to which are assigned means for purposes of release from a beyond top dead centre position, wherein the latter are formed from an actuating element (3) arranged on the actuator (1), and from a rocker arm (4) that can be brought into displacement contact with the actuating element (3)
characterised in that
the actuating element (3) is designed as an actuating extension, oriented so as to face away from the pivot shaft, and the actuator (1) is arranged between the pivot shaft (23) and the rocker arm (4).
2. The clamping device in accordance with Claim 1,
characterised in that
the means for providing release beyond a pivot sec-

tor of a clamping arm (21) connected with the toggle lever mechanism (2) are arranged on a headpiece (20) of the clamping device.

3. The clamping device in accordance with Claim 1 or 2, **characterised in that** the rocker arm (4) is provided at its free end (6) with a receiving groove (7) that engages with the actuating element (3). 10
4. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 3, **characterised in that** a pivot limit stop (8) is assigned to the rocker arm (4), at least in the release direction. 15
5. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 4, **characterised in that** the rocker arm (4) is designed under load with a spring element (9), effective in the release direction. 20
6. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 5, **characterised in that** the rocker arm (4) has at least one bearing pin (10) mounted in the clamping device. 25
7. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 6, **characterised in that** the rocker arm (4), or more particularly, its bearing pin (10) is designed to be accessible from outside the clamping device. 30
8. The clamping device in accordance with Claim 6 or 7, **characterised in that** the bearing pin (10) is provided with an element (11) for the attachment of a manipulation element. 35
9. The clamping device in accordance with one of the Claims 6 to 8, **characterised in that** that a bearing part (12) of the rocker arm (4) having the bearing pin (10) is provided with a passage opening (13). 40
10. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 9, **characterised in that** the actuating element (3) is arranged oriented towards a rear face (5) of the clamping device. 45
11. The clamping device in accordance with one of the Claims 1 to 10, wherein the actuator (1) is designed in two parts and to be of variable length, **characterised in that** the actuating element (3) is arranged on the part (1.1) 50

of the actuator (1) that is near the toggle lever mechanism.

5 Revendications

1. Dispositif de serrage, comprenant un mécanisme de levier à genouillère (2) muni d'un actionneur (1) mobile linéairement et d'un arbre pivotant (23) pour un bras de serrage (21), auquel mécanisme on associe des moyens pour le déverrouillage d'une position de point mort haut, ceux-ci étant constitués d'un élément de réglage (3) disposé sur l'actionneur (1) et d'un élément oscillant (4) pouvant être mis en contact d'ajustage avec l'élément de réglage (3), **caractérisé en ce que** l'élément de réglage (3) est réalisé, de manière orientée en tournant le dos à l'arbre pivotant, en tant que prolongement d'actionnement et l'actionneur (1) étant disposé entre l'arbre pivotant (23) et l'élément oscillant (4). 10
2. Dispositif de serrage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens pour le déverrouillage sont disposés en dehors d'un secteur de pivotement d'un bras de serrage (21) en liaison avec le mécanisme de levier à genouillère (2) au niveau d'une pièce de tête (20) du dispositif de serrage. 15
3. Dispositif de serrage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément oscillant (4) est muni sur son extrémité libre (6) d'une rainure de réception (7) pour un engrènement de l'élément de réglage (3). 20
4. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'on associe à l'élément oscillant (4), au moins en direction de déverrouillage, une butée de limitation de pivotement (8). 25
5. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément oscillant (4) est réalisé de manière sollicitée par un élément de ressort (9) opératif en direction de déverrouillage. 30
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément oscillant (4) présente au moins un tourillon (10) monté dans le dispositif de serrage. 35
7. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** 40

l'élément oscillant (4) ou son tourillon (10) est réalisé de manière accessible depuis l'extérieur du dispositif de serrage.

8. Dispositif de serrage selon la revendication 6 ou 7, 5
caractérisé en ce que
 le tourillon (10) est muni d'un élément (11) pour l'ajout d'un élément de maniement.

9. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 10
 6 à 8,
caractérisé en ce que
 une partie de logement (12), présentant le tourillon (10), de l'élément oscillant (4) est munie d'une ouverture de passage (13). 15

10. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 20
 1 à 9,
caractérisé en ce que
 l'élément de réglage (3) est disposé de manière orientée contre une face arrière (5) du dispositif de serrage.

11. Dispositif de serrage selon l'une des revendications 25
 1 à 10, dans lequel l'actionneur (1) est réalisé en deux parties et de longueur variable en soi, **carac-**
térisé en ce que
 l'élément de réglage (3) est disposé sur la partie (1.1) de l'actionneur (1) proche du mécanisme de levier à genouillère. 30

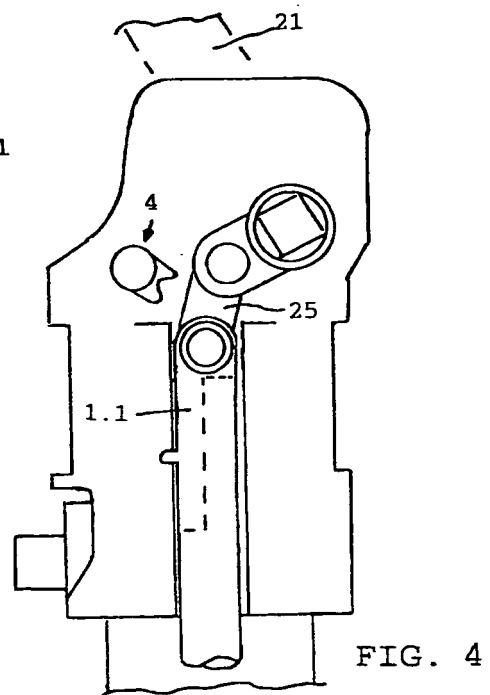
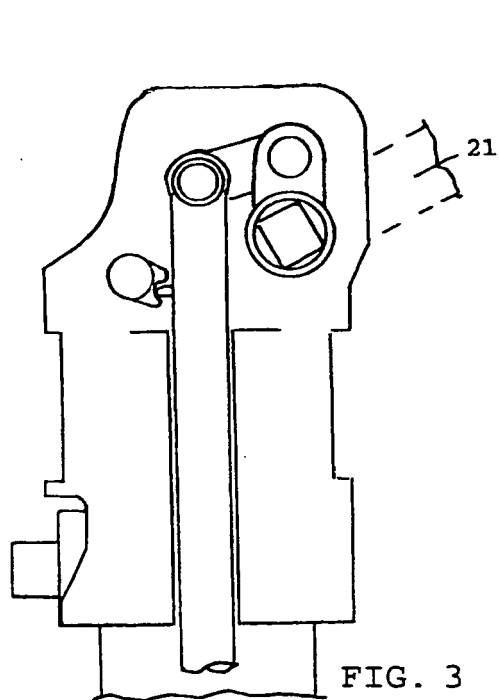
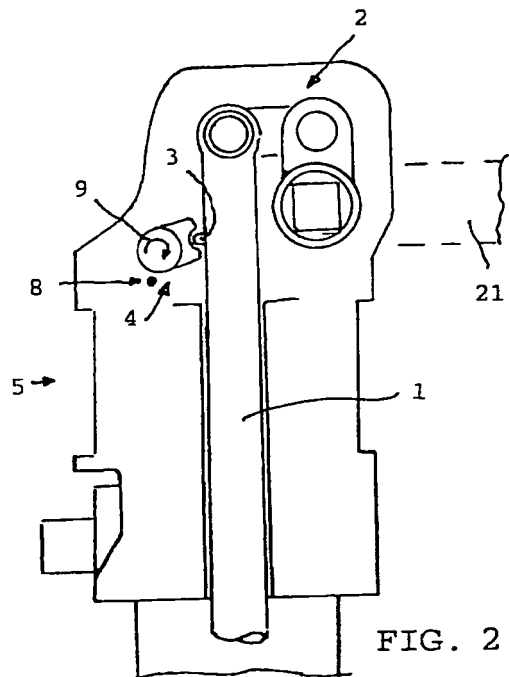
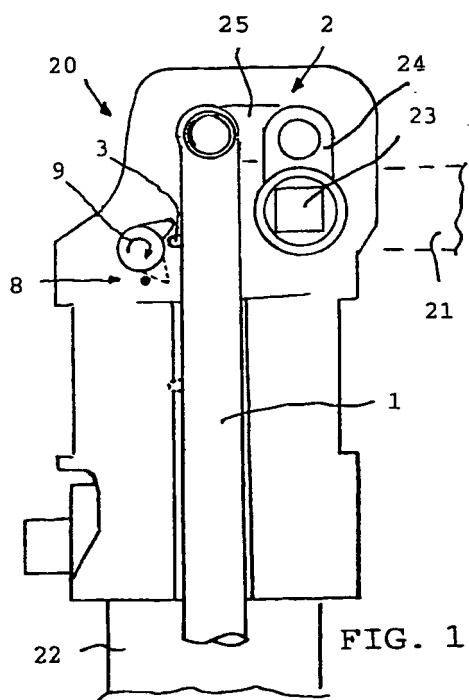
35

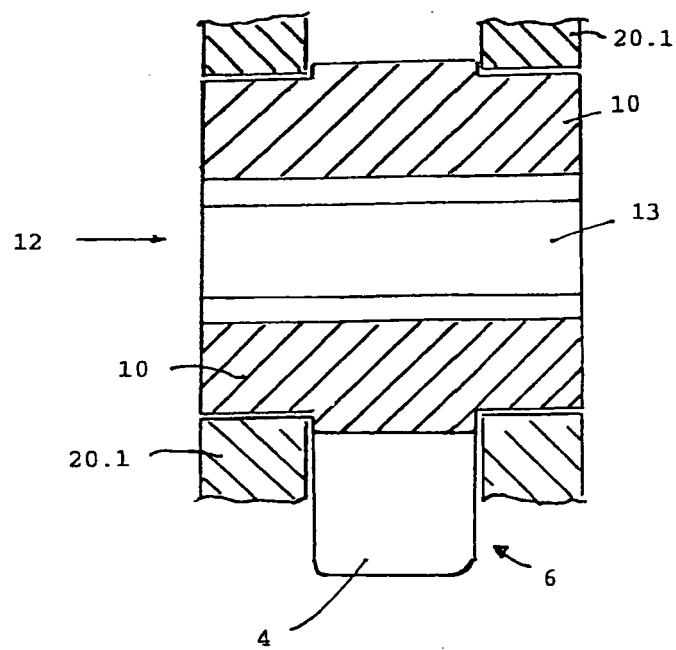
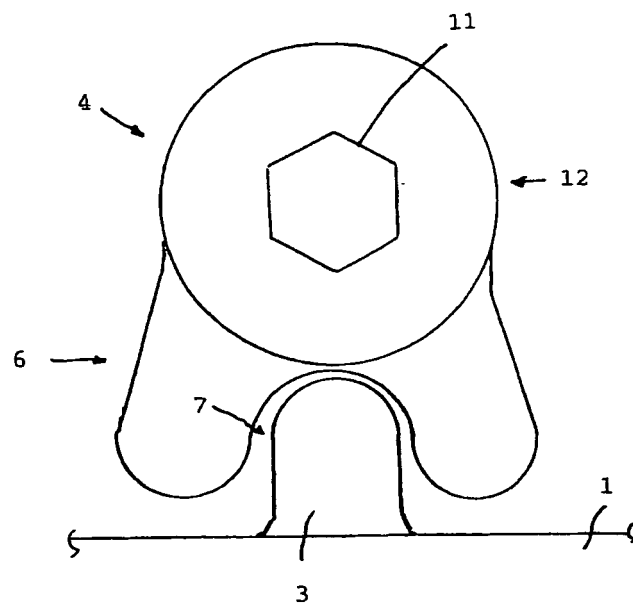
40

45

50

55





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1060839 A2 [0002]
- US 6557841 B2 [0002]
- DE 19616441 C1 [0002]
- DE 202007010690 U1 [0002]
- DE 19645778 C1 [0003]
- DE 20209237 U1 [0008]
- DE 20205994 U1 [0008]