



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 379 884 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **B25B 5/04, B23Q 3/08**

(21) Anmeldenummer : **90100349.1**

(22) Anmeldetag : **09.01.90**

(54) Schwenkspannvorrichtung.

(30) Priorität : **21.01.89 DE 3901740**  
**24.04.89 DE 3913375**

(73) Patentinhaber : **DE-STA-CO Metallerzeugnisse GmbH**  
**Neue Mainzer Strasse 14-16 Postfach 110563**  
**W-6000 Frankfurt/Main 1 (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**01.08.90 Patentblatt 90/31**

(72) Erfinder : **Ulle, Detlef**  
**Birkenweg 8**  
**W-6361 Reichelsheim (DE)**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

(74) Vertreter : **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**  
**Postfach 70 02 45 An der Mainbrücke 16**  
**W-6450 Hanau 7 (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**BE DE ES FR GB IT NL SE**

(56) Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 085 169**  
**DE-B- 1 946 320**  
**DE-C- 3 408 188**

**EP 0 379 884 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schwenkspannvorrichtung, insbesondere zum Festspannen von Werkstücken auf einer Unterlage gemäß Oberbegriff des Hauptanspruches.

5 Eine derartige Schwenkspannvorrichtung ist benutzungsbekannt. Der Zylinder ist hierbei an seinem spannarmfernen Ende mit einer Flanschanschlußplatte verschlossen, und die in bezug auf den Zylinderinnen-  
durchmesser relativ durchmesserkleine Schwenkführungshülse für die Kolbenstange ist lediglich in und an ei-  
ner relativ kurzen Bohrung des oberen, mit dem Zylinder eine Einheit bildenden Zylinderbodens fixiert. Abge-  
sehen davon, daß der Zylinder nur von seinem befestigungsseitigen Ende her zugänglich ist, der Einbau bzw.  
10 die Demontage von Kolbenstange mit Kolben (bei entferntem Spannarm) und der Führungshülse nur von der  
Befestigungsseite des Zylinders her möglich sind, muß dabei die Schwenkführungsnu zum Kolben hin offen  
bleiben, um die Kolbenstange aus der Führungshülse überhaupt, falls diese im Zylinder verbleiben soll, her-  
ausziehen zu können. Eine an ihrem Ende offene Führungsnu ist aber bis zu einem gewissen Grade mehr  
oder weniger instabil, da sie sich, will man sie bezüglich ihrer Wandstärke nicht überdimensionieren, mehr oder  
15 weniger konisch aufspreizen kann.

Von daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine solche Schwenkspannvorrichtung dahingehend  
zu verbessern, daß bei lagegenauer stabiler Befestigung der Schwenkführungshülse im Zylinder und möglichst  
stabiler Führung des Kopplungsgliedes zwischen Hülse und Kolbenstange die Schwenkführungshülse, die  
20 Kolbenstange mit Kolben und ggf. auch Spannarm von der befestigungsfernen Seite des Zylinders her in die-  
sen eingesetzt und auch wieder entnommen werden können, und zwar allein mit einem Öffnungsvorgang an  
der Spannarmseite des Zylinders.

Diese Aufgabe ist mit einer Schwenkspannvorrichtung der eingangs genannten Art nach der Erfindung  
durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen  
und praktische Ausführungsformen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

25 Bei dieser erfundungsgemäßen Lösung ist trotz konstruktiv klarer Trennung der Vorrichtungskomponen-  
ten, nämlich einerseits Zylinder und andererseits Kolben, Kolbenstange und Führungshülse eine sichere und  
exakte Schwenkführung der Kolbenstange auch unter Berücksichtigung der aus der Schwenkführung resul-  
tierenden besonderen Belastungsverhältnisse ermöglicht, da die Führungshülse nicht einfach frei in den Zy-  
linderinnenraum einragt, sondern auch mit ihrem kolbenseitigen Endbereich an der Zylinderinnenwand gehal-  
30 ten und außerdem die Führungsnu in diesem Endbereich geschlossen ist und damit an sich zu Umfangsauf-  
spreizungen führende und in dieser Richtung wirkende Belastungen besser aufnehmen kann. Diese Ausbil-  
dung des Führungsschlitzes ist insbesondere deshalb möglich, weil die relativ zueinander beweglichen Kom-  
ponententeile insgesamt als Einbaueinheit in den Zylinder eingeschoben und natürlich auch wieder heraus-  
35 gezogen werden können, wozu es nur einer einzigen Öffnungsmanipulation an der Kolbenstangenseite des  
Zylinders bedarf. Da die Einbaueinheit völlig unabhängig vom Zylinder zusammengebaut werden kann, stellt  
die Einbringung des Kopplungsgliedes zwischen Kolbenstange und Führungshülse trotz des beidseitig ge-  
schlossenen Führungsschlitzes kein Problem dar, weil für den Ein- und Ausbau dieser Komponenten teile in  
bezug auf den Zylinder keine Rücksicht mehr auf die sonst erforderliche Entkopplungsmöglichkeit von Kolben-  
stange und Führungshülse genommen werden muß.

40 In bezug auf die Vorrichtung nach der DE-A-19 46 320 und Vorrichtungen ähnlicher Art bleibt der eigent-  
liche Kolbenführungsraum im Zylinder von Einbauten völlig frei, und die Kolbenstange muß auch nicht rohr-  
förmig bzw. hülsenartig ausgebildet werden, da diese nicht mehr einen vom Boden aus einragenden Führungs-  
zapfen übergreifen muß, sondern selbst konzentrisch in der im Oberteil des Zylinderinnenraumes konzentrisch  
45 angeordneten Führungshülse sitzt, d.h. eine konstruktive Überbestimmung, die bei einer in die Kolbenstange  
eingreifenden Zapfenführung vorliegt und die daraus resultierenden Schwierigkeiten sind dabei vermieden.  
Da die Kolbenstange die im Zylinder sitzende Führungshülse von unten her durchgreift, bleibt außerdem die  
ganze Länge der Führungshülse für die Führung der Kolbenstange in jeder Stellung der Kolbenstange wirk-  
sam. Die Forderung nach einem möglichst einfachen Aufbau und einfacher Austauschmöglichkeit verschleiß-  
50 bzw. bruchgefährdeter Teile ist dabei ebenfalls erfüllt, da die beteiligten Elemente, wie erwähnt, problemlos  
von einer Seite her durch einfaches Ein- und Ausschieben ein- bzw. ausgebaut werden können, und dabei Kol-  
benstange und Führungshülse außerhalb des Zylinders zusammenfügbar sind.

Obgleich dies nicht zwingend erforderlich ist, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung darin, daß der Durch-  
messer des die Führungshülse aufnehmenden Innenraumes größer bemessen ist als der Durchmesser des  
55 Kolbenführungsraumes. Bei entsprechend stark zu dimensionierendem Querschnitt der Kolbenstange kann  
dadurch die Führungshülse bzgl. ihrer Wandstärke entsprechend stark dimensioniert werden, und außerdem  
ist damit der Kolben mit seinen Ringdichtungen ohne Gefährdung dieser Dichtungen leichter einbringbar, die  
sonst dicht passend am Öffnungsrand der Druckmittelzufuhr und einer ggf. vor gesehenden Drehüberlastungs-  
sicherung vorbeigeschoben werden müßte.

Wesentlich ist, daß in Rücksicht auf die Führung des unteren Endes der Führungshülse an der Zylinderinnenwand der Zugang des zugeführten Druckmediums für den Senk- bzw. Spannhub zur betreffenden Beaufschlagungsfläche des Kolbens freigehalten bleibt, was noch näher erläutert wird.

Die in der oberen Hälfte des Zylinderinnenraumes angeordnete Führungshülse ist in Rücksicht auf ihre Führungsfunktion zweckmäßig mit einer Länge bemessen, die mindestens der Länge des Kolbenhubes entspricht, zuzüglich dem Durchmesser des Mitnehmerzapfens.

Da, wie erwähnt, Kolben, Kolbenstange und Führungshülse vor dem Einbau in den Zylinder zu einer Einheit zusammenfügbar sein sollen, ergibt sich vorteilhaft auch eine denkbar einfache Gestaltung des Zylinders, nämlich in der Weise, daß dieser einfach topfartig ausgebildet ist, d.h. es bedarf nur eines kolbenstangenseitigen

Verschlusses in Form eines die Kolbenstange abgedichtet umfassenden Ringes, der ebenfalls schon vormontiert mit auf der Kolbenstange angebracht werden kann, sofern die einschiebbare Einheit aus Kolben, Kolbenstange und Führungshülse ebenfalls bereits mit dem Spannarm versehen sein sollte. Es ist aber auch möglich und noch einfacher, die Führungshülse am oberen Ende einfach mit einem Anschluß- und Verschlußflansch auszustatten.

Die vorerwähnte Durchmesserabstufung des Zylinderinnenraumes wird vorteilhaft dafür ausgenutzt, etwa auf halber Länge des Zylinderinnenraumes eine Schulter zu bilden, auf der die Führungshülse aufsitzt, so daß diese axial fixiert zwischen dem den kolbenstangenseitigen Verschluß bildenden Ring oder Flansch und der Schulter eingespannt angeordnet werden kann. Die Hülse selbst ist dafür mit einem mindestens einen Druckmediumsdurchlaß aufweisenden Ringbund versehen, der sich auf die Schulter aufsetzt und der auch gleichzeitig die Führung des Hülsenendes an der Zylinderinnenwand übernimmt. Ferner ist die Führungshülse in Weiterbildung mit an der Wand des Zylinderinnenraumes anliegenden Führungsverbunden versehen, wodurch sich zwischen Zylinderwand und Führungshülse ein Ringraum für die Verteilung und Zuführung des Druckmediums ergibt. Einer dieser Ringbunde, insbesondere aber der, der sich auf die Schulter an der Innenwand des Zylinders aufsetzt, ist vorteilhaft dafür ausgenutzt, im Bereich des Zylinderinnenraumes zwischen der Hülse und der Wand des Innenraumes eine elastische Drehfixierungssperre anzuordnen. Solche Sperren sind an sich bekannt.

Im vorliegenden Fall dient eine solche Sperre dafür, daß sich die Führungshülse des Zylinders bei Auftreffen des Spannarmes auf ein Hindernis aus der Sperre ausrasten und verdrehen kann. Die Anordnung einer solchen Sperre ist jedoch nur möglich, wenn der kolbenstangenseitige Verschluß nicht als integrales Teil (Flansch) der Hülse ausgebildet ist.

Um die am Schwenkführungsschlitz auftretenden Belastungen besser zu verteilen, ist es im übrigen ohne weiteres möglich, an der Führungshülse zwei sich gegenüberstehende Schwenkführungsschlitzte mit sich entsprechendem Verlauf vorzusehen, in die der in der Kolbenstange sitzende Mitnehmerzapfen mit seinen beiden Enden eingreifend angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist im übrigen auch ohne weiteres hinsichtlich der Bewirkung ihres Rückstellschwenkhubes aus der Spannstellung dafür geeignet, diesen mit einer Rückstelfeder zu bewirken, da ohne weiteres in dem von Einbauten völlig freien Kolbenhubraum zwischen Kolben und Zylinderboden in bekannter Weise eine Druckfeder eingesetzt werden kann, die sofort wirksam wird, wenn der Druck auf der anderen Seite des Kolbens abfällt.

Die erfindungsgemäße Schwenkspannvorrichtung wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 im Schnitt und stark schematisiert die erfindungsgemäße Schwenkspannvorrichtung im Prinzip in Spannstellung;
- Fig. 2 im Schnitt die Schwenkspannvorrichtung in einer praktischen Ausführungsform mit ausgefahrener Kolbenstange, d.h. in Entspannstellung;
- Fig. 3 verkleinert und im Schnitt längs Linie II-II gemäß Fig. 4 die Führungshülse ebenfalls in praktischer Ausführungsform;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf die Führungshülse gemäß Fig. 3 und
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Schwenkspannvorrichtung gemäß Fig. 2 in Spannstellung.

Bei der Einfachausführung gemäß Fig. 1 besteht die Schwenkspannvorrichtung aus einem mit Druckmediumsanschlüssen 18 versehenen Zylinder 2 mit vor- und rückstellbaren Kolben 5 und Kolbenstange 1, an deren freiem Ende der Spannarm 17 in geeigneter Weise und verdrehsicher befestigt ist. Bei der einfachen Ausführungsform nach Fig. 1 ist der Ring 11 der Ausführungsform nach Fig. 2 durch einen integral an der Führungshülse 3 angeordneten Flansch 11' ersetzt, der auf einem entsprechenden Flansch 11" des Zylinders 2 aufsitzt und mit diesem fest aber lösbar verbunden ist. Der Druckmediumsanschluß 18 für den Senk- bzw. Spannhub befindet sich dabei unterhalb des Ringbundes 14', wobei mit geeigneten Mitteln dafür gesorgt werden muß, daß die Beaufschlagungsfläche des Kolbens 5 für das Druckmedium zugänglich ist. Die Schwenk-

spannvorrichtung besteht aus einer Kolbenstangenschwenkführung mit Schwenkführungsschlitz 7, zwischen dem und der Kolben/Kolbenstangeneinheit das Schwenk-Übertragungselement angeordnet ist. Die Kolbenstangenschwenkführung ist dabei in Form einer die Kolbenstange 1 umfassenden, diese mit ihrer ganzen Länge L führenden, im spannarmseitigen Innenraum 2' des Zylinders 2 angeordneten, axial fixierten und drehfest im Zylinder 2 gehaltenen Führungshülse 3 ausgebildet, die übersichtlicher und in spezieller Ausführungsform in Fig. 3 dargestellt ist. Diese Führungshülse 3 sitzt bei der Ausführungsform nach Fig. 2 unter Freihaltung einer kolbenstangenseitigen Beaufschlagungsfläche 4 des Kolbens 5 im Innenraum 2', so daß das durch den oberen Anschluß 18 für den Senk- bzw. Spannhub zugeführte Druckmedium, wie mit Pfeil 19 in Fig. 2 ange deutet, an die Beaufschlagungsfläche 4 gelangen und den Kolben 5 mit der Kolbenstange 1 nach unten drücken kann. Die Freihaltung des Zuströmbereiches zur Beaufschlagungsfläche 4 wird bei der Ausführungsform nach Fig. 2 einfach dadurch erreicht, daß die Außenseite der Führungshülse 3 in diesem Bereich mit mehreren sich axial erstreckenden Nuten 20 versehen ist, die auch den Ringbund 14 durchgreifen, der für die konzentrische Halterung der Führungshülse am unteren Ende im Zylinder dient. In der Wandung der Hülse 3 ist, wie gestrichelt angedeutet, eine Wanddurchbrechung vorgesehen, die den Schwenkführungsschlitz 7 bildet, in die als Kopplungsglied das freie Ende 8 des in der Kolbenstange 1 fixierten Mitnehmerzapfens 9 eingreift. Die relativ kleine, ringförmige Restfläche der Beaufschlagungsfläche 4, die sich durch die Anlage der Beaufschlagungsfläche an den unteren Rand 3' der Führungshülse 3 ergibt, ist dabei nicht nachteilig, da sofort nach Abhub der Kolbenbeaufschlagungsfläche 4 vom Rand 3' die ganze Beaufschlagungsfläche 4 zur Verfügung steht. Abgesehen davon könnte man aber auch ohne weiteres den unteren Rand 3' der Führungshülse 3 schießschartenartig ausbilden, um die tatsächliche Beaufschlagungsfläche zu Beginn der Druckbeaufschaltung zu vergrößern.

Durch den Eingriff des freien Endes 8 des Mitnehmerzapfens 9 in den Führungsschlitz 7 erfährt die Kolbenstange 1 entsprechend der Kurvenführung beim Senkhub der Kolbenstange eine entsprechende Drehung, wie sie bei derartigen Schwenkspannvorrichtungen üblich ist. Beim Rückhub aus der Stellung gemäß Fig. 5 wird der untere Druckmediumsanschluß 18 beaufschlagt und der obere entlastet, wodurch die Kolbenstange 1 und der daran befestigte Spannarm 17 wieder in entgegengesetzter Richtung zurückgeschwenkt werden und in die Stellung gemäß Fig. 2 gelangen. Wie vorerwähnt, kann der Rückhub auch ohne weiteres durch eine im Kolbenführungsraum 6 eingesetzte, hier aber nicht dargestellte Druckfeder bewirkt werden.

Um die Führungshülse 3, wie in Fig. 2 dargestellt, bemessen, gestalten und anordnen zu können, ist der Durchmesser D des Innenraumes 2' größer bemessen als der Durchmesser D<sub>1</sub> des Kolbenführungsraumes 6.

Diese unterschiedlichen Durchmesser werden zweckmäßig zur Ausbildung einer Schulter 12 ausgenutzt, auf die sich der Ringbund 14 der Führungshülse 3 aufsetzen kann, so daß die Hülse 3 bei der Ausführungsform nach Fig. 2 zwischen der Schulter 12 und dem oben in den Zylinder 2 einzuschraubenden Ring 11 axial festgelegt ist. Für die Verdreh sicherung der Führungshülse 3, die ja mit ihrem Führungsschlitz 7 das Widerlager bzw. die Abstützung für die Drehbewegung der Kolbenstange 1 bildet, gibt es verschiedene Möglichkeiten, nämlich mit Verzapfungen oder Vernutungen an geeigneter Stelle. Vorteilhaft ist jedoch die Führungshülse 3 gemäß Ausführungsbeispiel (Fig. 2) zylinderwandseitig mit dem mindestens einen Druckmediumsdurchlaß 13 aufweisenden und vorerwähnten Ringbund 14 versehen, der gleichzeitig als Auflager der Hülse 3 auf der Schulter 12 und als Führung zur Zylinderwand 2" dient. Im Bereich dieses Ringbundes 14 ist dann eine elastische Drehfixierungssperre 10 angeordnet, die, wie bspw. dargestellt, aus einer tellerfederbelasteten Kugel besteht. Die Feder muß natürlich so ausgelegt sein, daß sie dem normalen Druck, der an den Flanken des Führungsschlitzes 7 durch das einragende Ende 8 des Mitnehmerzapfens 9 entsteht, widersteht. Eine solche Sperre spricht aber dann sofort an, wenn der Spannarm 17 auf ein seitliches Hindernis stößt, was bei absolut drehfest im Zylinder angeordneter Führungshülse 3 zu einem Bruch des Mitnehmerzapfens führen könnte.

Um einerseits keine große Reibfläche zwischen der Innenwand 2" und der Führungshülse 3 zu bilden, und um andererseits eine möglichst große Passage für das durch den oberen Anschluß 18 zugeführte Druckmedium zu schaffen, ist die Führungshülse 3 mit an der Wand des Zylinderinnenraumes 2' anliegenden Führungsbunden 15 versehen.

Wie ersichtlich, greift bei der Ausführungsform nach Fig. 2-5 die Führungshülse, entsprechend durchmesserreduziert, mit ihrem anderen Ende noch in den durchmesserreduzierten Zylinderinnenraum ein und bildet mit ihrem unteren Rand 3' den oberen Anschlag für den Kolben 5.

Sollten sich Verschleißerscheinungen an der Führungshülse 3 bzw. am Mitnehmerzapfen 9 und/oder dem Führungsschlitz 7 bzgl. der Stellgenauigkeit des Spannarmes 17 bemerkbar machen, oder der Mitnehmerzapfen 9 zu Bruch gehen, so ist der Austausch dieser Elemente denkbar einfach, da hierbei lediglich der Ring 11 ausgeschraubt bzw. der Flansch 11' gelöst werden müssen und die ganze Kolbenstange 1 mit Kolben 5 und Führungshülse 3 einfach aus dem Zylinder 2 herausgezogen werden können. Gleichermaßen gilt natürlich auch dann, wenn die Vorrichtung mit einer anderen Führungshülse bestückt werden soll, die bspw. der Kolbenstange 1

einen anderen Dreh- und/oder Hubweg vermitteln soll. Vor dem Herausziehen der Kolbenstange zusammen mit der Hülse 3 muß natürlich, sofern vorhanden, die Drehfixierungssperre 10 gelöst werden.

Was den die Schwenkführungsnuß bildenden Schlitz 7 betrifft, so ist dieser, wie in Fig. 3 dargestellt, im Übergangsbereich vom Teil 7' in den abgewinkelten Teil 7" in Form eines sich stetig anschließenden Bogens 5 21 ausgebildet, wodurch ein "weicher" und stetiger Übergang des Führungsstiftes 9 von dem einen Teil in den anderen Teil ergibt, der wesentlich verschleißmindernd wirkt und die Lebensdauer der Vorrichtung erhöht.

### Patentansprüche

10

1. Schwenkspannvorrichtung, bestehend aus einem mit Druckmediumsanschlüssen versehenen Zylinder (2) mit vor- und rückstellbarem Kolben (5) und Kolbenstange (1), an deren freien Ende ein Spannarm (17) befestigt ist, und ferner aus einer Kolbenstangenschwenkführung in Form einer die Kolbenstange (1) umfassenden, diese mit ihrer ganzen Länge führenden, im kolbenstangenseitigen Zylinderinnenraum (2') unter Freihaltung einer kolbenstangenseitigen Beaufschlagungsfläche des Kolbens (5) axial feststehend und verdrehfest angeordneten Schwenkführungshülse (3) mit einer Schwenkführungsnuß (7), zwischen der und der Kolbenstange (1) ein Schwenkübertragungselement (9) angeordnet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**

15

daß der Zylinder (2) topfartig, mit seiner Öffnung zum Spannarm hin orientiert, ausgebildet und in diesen 20 mit ihrem oberen Ende im Bereich des offenen Endes des Zylinders (2) und mindestens im Bereich ihres unteren Endes (3') von der Zylinderinnenwand (2'') exakt geführt, die mit der Kolbenstange (1) und zugehörigen Kolben (5) eine Einbaueinheit bildende Schwenkführungshülse (3) einsetzbar ist, wobei die Schwenkführungsnuß der Hülse (3) in Form eines die Wand (3'') der Hülse (3) durchgreifenden, beidseitig geschlossenen Schlitzes (7) ausgebildet und in diesem das freie Ende (8) eines in die Kolbenstange (1) 25 einschiebar fixierten Mitnehmerzapfens (9) eingreifend angeordnet ist.

25

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß der Durchmesser (D) des Zylinderinnenraumes (2') oberhalb des Kolbenführungsraumes (6) größer 30 bemessen ist als der Durchmesser ( $D_1$ ) des Kolbenführungsraumes (6).

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Länge (L) der Führungshülse (3) mindestens der Länge des Kolbenhubes (H) zuzüglich angenähert 35 einem Durchmesser des Mitnehmerzapfens (9) entspricht.

35

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Führungshülse (3) an ihrem unteren Ende mit einem an der Zylinderinnenwand (2'') anliegenden 40 Ringbund (14) versehen ist, der zylinderwandseitig mindestens einen Druckmediumsdurchlaß (13) aufweist.

40

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Führungshülse (3) mit an der Wand des Zylinderinnenraumes (2') anliegenden Führungsbünden 45 (15) versehen ist.

45

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß im Bereich des Zylinderinnenraumes (2') zwischen der Hülse (3) und der Wand des Innenraumes (2') 50 eine elastische Drehfixierungssperre (10) angeordnet ist.

50

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß an der Führungshülse (3) zwei sich gegenüberstehende Schwenkführungsschlitzte (7) mit sich entsprechenden laufenden Kurvenführungen angeordnet sind, in die der Mitnehmerzapfen (9) mit seinen beiden Enden (8) eingreift.

55

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der topfartige Zylinder (2) mit einem die Kolbenstange (1) abgedichtet umfassenden Ring (11) verschlossen ist, dessen Außendurchmesser größer bemessen ist als der der Führungshülse (3).

- 5    9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 und 7 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß die Führungshülse (3) am oberen Ende mit einem Flansch (11') versehen ist, der mit dem oberen Rand des Zylinders (2) lösbar verbunden ist.
- 10    10. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungshülse (3) zwischen dem Ring (11) und einer den Innenraum (2') begrenzenden Schulter (12) axial fixiert angeordnet ist.
- 15    11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
 daß am die Schwenkführungsnuß bildenden Schlitz (7) der Übergangsbereich vom Teil (7') in den abgewinkelten Teil (7'') in Form eines sich stetig anschließenden Bogens (21) ausgebildet ist.

## Claims

- 20    1. A swivable clamping device, comprising a cylinder (2) provided with pressure fluid connections and including a pre- and resettable piston (5) and a piston rod (1) to the free end of which is secured a clamping lever (17), and, moreover, comprising a piston rod swivelling guidance in the form of a swivable guiding sleeve (3) with a swivable guiding groove (7) enclosing the piston rod (1) and guiding the same throughout the length thereof and being disposed in an axially stationary and non-rotating manner within the piston rod-sided cylinder interior (2) while keeping clear a piston rod-sided application face of the piston (5), with a swivel transfer element (9) being provided between the swivable guiding groove and the piston rod (1), characterized in  
 that the cylinder (2) is of a cup-shaped configuration oriented with the opening thereof toward the clamping lever, and with the upper end thereof, in the area of the open end of the cylinder (2) and at least in the area of its bottom end (3') is exactly guided by the inner wall (2'') of the cylinder which, with the piston rod (1) and the appertaining piston (5), is insertable into a swivable guiding sleeve (3) forming an installation unit, with the swivable guiding groove of the sleeve (3) being configured in the form of a slot (7) extending through the wall (3'') of the sleeve (3) and being closed on either end, and with the free end (8) of a driving pin (9) being disposed therein fixedly insertable into the piston rod (1) in engagement therewith.
- 30    2. A device according to claim 1,  
 characterized in  
 that the diameter (D) of the cylindrical interior (2') above the piston guiding chamber (6) is larger dimensioned than the diameter ( $D_1$ ) of the piston guiding chamber (6).
- 35    3. A device according to claims 1 or 2,  
 characterized in that the length (L) of the guiding sleeve (3) corresponds at least to the length of the piston stroke (H) plus approximately one diameter of the driving pin (9).
- 40    4. A device according to any one of claims 1 to 3,  
 characterized in  
 that the guiding sleeve (3) at the bottom end thereof is provided with an annular collar (14) in abutment with the cylindrical interior (2'') which, on the cylinder wall side, comprises at least one pressure fluid passage (13).
- 45    5. A device according to any one of claims 1 to 4,  
 characterized in  
 that the guiding sleeve (3) is provided with guiding collars (15) in abutment with the wall of the cylindrical interior (2').
- 55    6. A device according to any one of claims 1 to 5,

characterized in  
that provided in the area of the cylindrical interior (2'), between the sleeve (3) and the wall of the interior (2'), is a flexible lock (10) for fixing the rotational movement.

- 5    7. A device according to any one of claims 1 to 6,  
characterized in  
that disposed on the guiding sleeve (3) are two opposite swivel guiding slots (7) with curve guides of conforming extension, which are engaged by the two ends (8) of the driving pin (9).
- 10    8. A device according to any one of claims 1 to 7,  
characterized in  
that the cup-shaped cylinder (2) is closed by a ring (11) sealingly enclosing the piston rod (1), with the outer Diameter of the said ring being larger dimensioned than the one of the guiding sleeve (3).
- 15    9. A device according to any one of claims 1 to 5 and 7 to 8,  
characterized in  
that the guiding sleeve (3), at the upper end thereof, is provided with a flange (11) detachably connected to the upper edge of the cylinder (2).
- 20    10. A device according to claim 8,  
characterized in  
that the guiding sleeve (3) is disposed in a manner axially fixed between the ring (11) and a shoulder (12) confining the interior (2').
- 25    11. A device according to any one of claims 1 to 10,  
characterized in  
that provided on the slot (7) forming the swivel guiding groove is the transitory area from part (7') to the bent-off section (7'') in the form of a steadily joining arc (21).

### 30    Revendications

- 1. Dispositif de serrage par pivotement, composé d'un cylindre (2) muni de raccords d'agent de pression (18) et associé à un piston (5) pouvant avancer et reculer et à une tige de piston (1) à l'extrémité libre de laquelle est fixé un bras de serrage (17), et composé également d'un guide pivotant de tige de piston sous la forme d'une douille de guidage pivotant (3) qui entoure la tige de piston (1), la guide sur toute sa longueur, est montée de manière bloquée axialement et immobilisée en rotation dans la chambre intérieure (2') côté bras de serrage du cylindre, en laissant libre une surface de sollicitation, côté tige de piston, du piston (5), et qui est pourvue d'une gorge de guidage pivotant (7) entre laquelle et la tige de piston (1) est monté un élément de transmission du pivotement (9), caractérisé en ce que le cylindre (2) est conçu en forme de pot, avec son ouverture orientée vers le bras de serrage, et dans ledit cylindre (2) peut être introduite une douille de guidage pivotant (3) guidée de manière exacte par la paroi intérieure (2'') du cylindre avec sa partie supérieure dans la zone de l'extrémité ouverte du cylindre (2) et au moins dans la zone de son extrémité inférieure (3'), ladite douille (3) formant une unité structurelle avec la tige de piston (1) et le piston associé (5), la gorge de guidage pivotant de la douille (3) étant conçue sous la forme d'une rainure (7) qui traverse la paroi (3'') de la douille (3) et est fermée à ses deux extrémités et dans laquelle est engagée l'extrémité libre (8) d'une broche d'entraînement emmanchée dans la tige de piston (1).
- 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre (D) de la chambre intérieure (2') du cylindre au-dessus de la chambre de guidage (6) du piston est supérieur au diamètre ( $D_1$ ) de la chambre de guidage (6) du piston.
- 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la longueur (L) de la douille de guidage (3) correspond au moins à la longueur de la course (H) du piston, majorée approximativement d'un diamètre de la broche d'entraînement (9).
- 4. Dispositif selon la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que la douille de guidage (3) est munie, à son extrémité inférieure, d'un collet annulaire (14) qui est appliqué contre la paroi intérieure (2'') du cylindre et qui comporte, sur son côté tourné vers la paroi du cylindre, au moins un passage d'agent de pression

(13).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la douille de guidage (3) est munie de collets de guidage (15) appliqués contre la paroi de la chambre intérieure (2') du cylindre.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'un dispositif élastique de blocage en rotation (10) est monté dans la zone de la chambre intérieure (2') du cylindre entre la douille (3) et la paroi de la chambre intérieure (2').
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que, sur la douille de guidage (3) sont prévues deux rainures opposées de guidage pivotant (7) qui présentent des tracés de courbes correspondants et dans lesquelles s'engagent les deux extrémités (8) de la broche d' entraînement (9).
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le cylindre (2) en forme de pot est fermé par un anneau (11) qui entoure la tige de piston (1) de manière étanche et dont le diamètre extérieur est supérieur à celui de la douille de guidage (3).
20. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5 et 7. à 8, caractérisé en ce que, à son extrémité supérieure, la douille de guidage (3) est munie d'une collarette (11') qui est reliée de manière détachable au bord supérieur du cylindre (2).
25. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la douille de guidage (3) est immobilisée axialement entre l'anneau (11) et un épaulement (12) qui délimite la chambre intérieure (2').
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que, au niveau de la rainure (7) formant la gorge de guidage pivotant, la zone de transition de la pièce (7') à la pièce coudée (7'') est conçue sous la forme d'un arc continu (21).

30

35

40

45

50

55

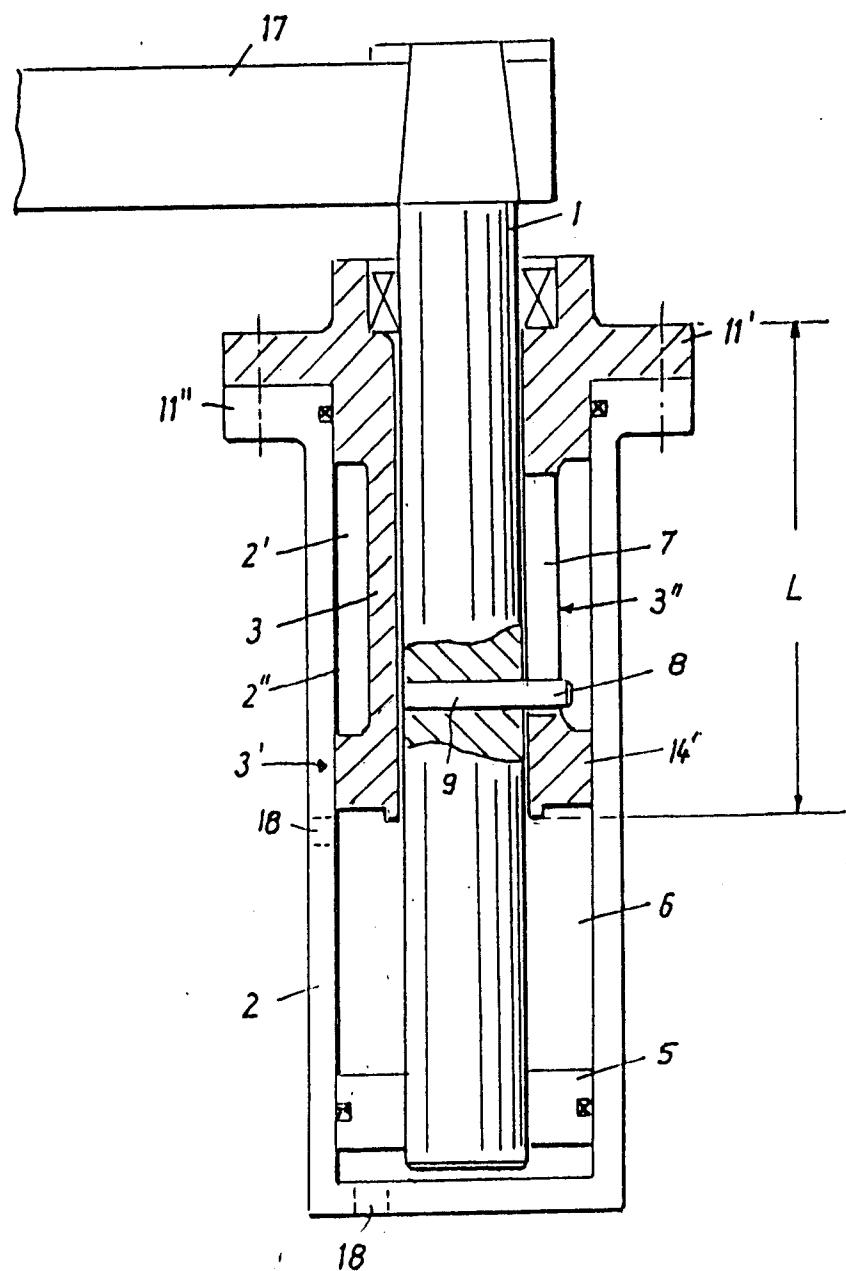


FIG. 1

