



(11)

**EP 1 900 482 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**30.07.2014 Patentblatt 2014/31**

(51) Int Cl.:  
**B25B 27/30 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07016880.2**

(22) Anmeldetag: **29.08.2007**

(54) **Spanngerät für Federspanner**

Tensioning device for spring compressor

Appareil de tension pour tendeur à ressort

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.09.2006 DE 202006014173 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**19.03.2008 Patentblatt 2008/12**

(73) Patentinhaber: **Klann Spezial-Werkzeugbau GmbH**  
**78166 Donaueschingen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Sjösten, Thomas**  
**78166 Donaueschingen (DE)**

• **Baur, Stefan**  
**78166 Donaueschingen/Pföhren (DE)**

(74) Vertreter: **Binner, Bernhard et al**  
**Neymeyer Patentanwaltskanzlei**  
**Haselweg 20**  
**78052 Villingen-Schwenningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 271 782 DE-A1- 3 733 723**  
**DE-B3- 10 261 000 DE-U1- 20 101 841**  
**DE-U1- 29 906 349 US-A1- 2003 098 448**

• **Datenblatt der DIN 3124:**  
**"Steckschlüsseinsätze mit Innenvierkant für Schskantschrauben"**

**EP 1 900 482 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 ein Spanngerät für Federspanner, welches in eine zu spannende Schraubenfeder axial einführbar ist und welches mit ihren Enden jeweils mit einer einen Durchbruch aufweisenden Druckplatte lösbar verbindbar ist, wobei das Spanngerät zum Verstellen des Abstandes der Druckplatten an seinem einen Ende einen Antrieb, insbesondere in Form eines mit einem von außen zugänglichen Schlüsselprofil versehenen Spindeltriebes aufweist, und wobei jede der Druckplatten in eine Federwindung der zu spannenden Schraubenfeder einsetzbar ist.

**[0002]** Spanngeräte für Federspanner, insbesondere sogenannte Teleskopfederspanner, sind schon seit längerer Zeit bekannt. So wird beispielsweise in der EP 0 271 782 B1 ein Federspanner gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 beschrieben, der aus einem solchen zentralen Spanngerät besteht, welches über zwei Druckplatten zum Spannen einer Schraubenfeder lösbar in Eingriff bringbar ist. Bei diesem bekannten Federspanner besteht das Spanngerät aus insgesamt drei Rohrelementen, welche teleskopartig ineinander schiebbar sind. Hierzu sind aus dem Stand der Technik auch noch andere Varianten bekannt, die aus nur zwei Teleskoprohren bestehen. Bei der Variante mit drei Rohrelementen weist das im Durchmesser kleinste Rohrelement an seinem freien Ende Formschlusselemente auf, mit welchen das Spanngerät mit der ersten Druckplatte formschlüssig in Eingriff bringbar ist. Um die Druckplatte mit diesen Formschlusselementen in Eingriff bringen zu können, ist in der Druckplatte ein Durchbruch vorgesehen, durch welchen das Spanngerät mit seinen Formschlusselementen hindurch steckbar und mit Vertiefungen im Randbereich des Durchbruches formschlüssig in Eingriff bringbar ist. Dieses als Gewinderohr ausgebildete Endrohr des Spanngerätes steht über ein Teleskoprohr mit einem sogenannten Gehäuserohr in Verbindung, welches in seinem den Formschlusselementen des Gewinderohres gegenüberliegenden Endbereich ebenfalls mit Formschlusselementen versehen ist.

**[0003]** Die zweite Druckplatte dieses bekannten Federspanners ist ebenfalls mit einem Durchbruch versehen, mit welchem die Druckplatte mit den Formschlusselementen des Gehäuserohres feststehend in Eingriff bringbar ist. Zum Spannen einer Schraubenfeder werden bei dieser Ausführungsform eines Federspanners zunächst die Druckplatten in die jeweils aufzunehmende Federwindung der Schraubenfeder eingelegt. Anschließend wird das Spanngerät innerhalb der Schraubenfeder durch die Durchbrüche der beiden Druckplatten hindurch geführt und entsprechend mit den Durchbrüchen der Druckplatten feststehend in Eingriff gebracht. Die Art des korrekten Ansetzens des bekannten Federspanners wie auch des Spannvorganges beim Spannen einer Schraubenfeder ist in der genannten Druckschrift beschrieben, so dass insoweit auf diese Druckschrift verwiesen wird.

**[0004]** Beim nachfolgenden Spannvorgang wird nun durch Betätigen des als Spindeltrieb ausgebildeten Antriebes des Spanngerätes der Abstand zwischen den Druckplatten in axialer Richtung verkürzt, so dass die Schraubenfeder zwangsläufig gespannt wird. Zum Betätigen des Spanngerätes ist in den Rohrelementen eine Gewindespindel vorgesehen, welche im Bereich der Formschlusselemente des Gehäuserohres mit einem axial vorstehenden Schlüsselprofil versehen ist. Die Gewindespindel greift mit ihrem anderen Ende in das dem Schlüsselprofil gegenüberliegenden Gewinderohr des Spanngerätes ein, so dass beim Betätigen der Gewindespindel eine Verkürzung des Spanngerätes erfolgt. Dabei ist die Gewindespindel antriebsseitig im Bereich des Schlüsselprofils axial über ein Axialdrucklager in einem Kopfteil des Gehäuserohres abgestützt. Somit bildet das Gehäuserohr mit seinem Formschlusselement eine Art Stellglied, das durch Betätigen der Gewindespindel auf die Formschlusselemente des Gewinderohres zubewegt wird, wodurch der Spannvorgang der Schraubenfeder bewirkbar ist.

**[0005]** Wird ein solcher Federspanner am Fahrzeug eingesetzt, so ist das Spanngerät, um es mit den beiden in der Schraubenfeder sitzenden Druckplatten in Eingriff bringen zu können, in der Regel durch eine Durchgangsbohrung des Achskörpers hindurch zu führen, wobei im Bereich dieses Durchbruches die Schraubenfeder am Achskörper in einem Federteller feststehend aufgenommen wird.

**[0006]** Wird eine Feder in das Kraftfahrzeug eingebaut, so ist außerhalb des Kraftfahrzeuges die Schraubenfeder zunächst "auf Block" zu spannen, so dass die komplette Einheit bestehend aus Schraubenfeder und Federspanner zwischen den Achskörper und die Karosserie des Kraftfahrzeuges eingesetzt werden kann. Anschließend wird das Spanngerät durch Betätigen des Antriebes bzw. Schlüsselprofils entspannt. Nach dem vollständigen Entspannen des Federspanners ist nun das Spanngerät aus den Druckplatten herauszunehmen und anschließend durch den Durchbruch des Achskörpers hindurch zu fädeln. Hierbei hat es sich gezeigt, dass insbesondere bei schräg oder gebogen eingebauten Schraubenfedern das Spanngerät mit seinem radial erweiterten Kopfteil im Randbereich des Durchbruches des Achskörpers häufig ansteht und somit nur mit Mühe wieder entfernt werden kann.

**[0007]** Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Spanngerät der gattungsgemäßen Art derart auszugestalten, dass dieses insbesondere aus dem Achskörper in einfacher Weise herausnehmbar und durch dessen Durchbruch hindurch gefädelt werden kann.

**[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zwischen dem Antrieb und dem Spanngerät ein sich zum Spanngerät hin radial erweiternder Zentrierkonus vorgesehen ist, dass sich der Zentrierkonus axial vom Antrieb bis zum Spanngerät hin erstreckt, dass der Durchmesser des Zentrierkonus im Bereich des Spann-

gerätes wenigstens dem Durchmesser des Spanngerätes entspricht und, dass der Durchmesser des Zentrierkonus im Bereich des Antriebs im Bereich des Durchmessers des Antriebes liegt.

**[0009]** Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung gemäß dem Anspruch 1 wird ein Anstehen des Spanngerätes beim Hindurchführen aus dem Achskörper sicher vermieden. Dazu ist ein Zentrierkonus zwischen dem Antrieb des Spanngerätes und dem Spanngerät selbst vorgesehen, welcher zum Spanngerät hin radial erweitert ausgebildet ist. Das heißt, dass dieser Zentrierkonus zum Antrieb bzw. zu dessen Schlüsselprofil radial verjüngt ausgebildet ist und dementsprechend einen kleineren Durchmesser aufweist, welcher kleiner ausgebildet ist als der Durchmesser des Durchbruches des Achskörpers, aus welchem das Spanngerät herausgenommen werden muss. Um sicher zu verhindern, dass das Spanngerät im Übergangsbereich vom Zentrierkonus zum Spanngerät selbst eine Art Stufe bildet, entspricht der Durchmesser des Zentrierkonus im Bereich des Spanngerätes wenigstens dem Durchmesser des Spanngerätes. Somit wird ein Verhaken in diesem Übergangsbereich beim Herausnehmen des Spanngerätes aus dem Achskörper sicher vermieden.

**[0010]** Im Bereich des Antriebs liegt der Durchmesser des Zentrierkonus im Bereich des Durchmessers des Antriebes. Das heißt, dass hier ein möglichst kleiner Durchmesser vorgesehen ist. Wird eine Stecknuss verwendet, welche auf den Antrieb selbst bzw. dessen Schlüsselprofil aufsteckbar ist, so kann der Durchmesser des Zentrierkonus auch etwa dem (größeren) Durchmesser dieser Stecknuss entsprechend oder minimal kleiner ausgebildet sein. Auch durch diese Ausgestaltung ergibt sich zwischen der Stecknuss und dem Zentrierkonus keine Radialstufe, so dass ein einwandfreies Entlanggleiten des Spanngerätes zunächst entlang der Stecknuss und anschließend entlang des Zentrierkonus aus dem Achskörper sichergestellt ist.

**[0011]** Gemäß Anspruch 2 kann der Zentrierkonus einstückiger Bestandteil des Antriebes sein. Mit Antrieb ist hier beispielsweise ein Antriebssechskant gemeint, auf welchen die bereits genannte Stecknuss aufsteckbar ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass auch ein Nachrüsten einfach möglich ist, indem der bereits vorhandene Antrieb durch den mit dem Zentrierkonus versehenen Antrieb ersetzt wird.

**[0012]** In ähnlicher Weise nachrüstbar kann der Zentrierkonus gemäß Anspruch 3 auch als separates Bauteil auf das Gehäuserohr des Spanngerätes aufgesetzt oder in dieses eingesetzt sein.

**[0013]** Anhand der Zeichnung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

**[0014]** Die einzige Zeichnungsfigur zeigt einen Federspanner 1 mit einem erfindungsgemäßen Spanngerät 2 im Einsatz. Das Spanngerät 2 weist insgesamt drei teleskopartig ineinander verschiebbare Rohrelemente auf. Das obere Rohrelement ist als Gewinderohr 3 ausgebildet, welches mit seinem freien Endbereich über Form-

schlusselemente 4 mit einer ersten Druckplatte 5 in Zugverbindung bringbar ist. Diese erste Druckplatte 5 steht mit einer Federwindung 6 einer Schraubenfeder 7 in Eingriff.

**[0015]** Das obere Gewinderohr 3 ist in ein mittleres Teleskoprohr 8 axial verstellbar eingeschoben, welches wiederum einschiebbar in ein unteres Gehäuserohr 9 eingesetzt ist. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Gehäuserohr 9 in ihrem den Formschlusselementen 4 des Gewinderohres 3 gegenüberliegenden Endbereich ein radial erweitertes Kopfteil 10 auf, welches einen radial erweiterten Lagersitz 11 bildet. Auf diesem Lagersitz 11 ist eine zweite, untere Druckplatte 12 angeordnet, welche ihrerseits mit einer unteren Federwindung 13 der Schraubenfeder 7 in Eingriff steht.

**[0016]** Wie aus der Zeichnung weiter ersichtlich ist, wird die Schraubenfeder 7 mit ihrer unteren Endwindung 14 in einer Art Federteller 15 in einem Achskörper 16 aufgenommen. Um das Spanngerät 2 in die Schraubenfeder 7 in der dargestellten Art und Weise einsetzen und mit den beiden Druckplatten 5 und 12 in Eingriff bringen zu können, weist der Achskörper 16 unterhalb des Federtellers 15 einen Durchbruch 17 auf, durch welchen das Spanngerät 2 von unten nach oben hindurch steckbar und in die Schraubenfeder 7 einsetzbar ist.

**[0017]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weist das Spanngerät 2 in axialer Verlängerung seines Gehäuserohres 9 einen Antrieb in Form eines Antriebssechskantes 18 auf, auf welchen beispielhaft eine Stecknuss 19 aufgesteckt ist. Mittels dieser Stecknuss 19 und eines weiteren geeigneten Werkzeuges ist somit ein sich im Inneren des Spanngerätes 2 befindender Spindeltrieb drehend antreibbar, wodurch der Abstand zwischen dem Lagersitz 11 und den Formschlusselementen 4 verkürzt bzw. vergrößert werden kann.

**[0018]** Zwischen diesem Antriebssechskant 18 und dem Kopfteil 10 des Gehäuserohres 9 ist ein Zentrierkonus 20 angeordnet, dessen Durchmesser im Bereich des Kopfteils 10 größer ausgebildet ist als im Bereich des Antriebssechskantes 18. Bei der dargestellten Ausführungsform ist der Zentrierkonus 20 einstückiger Bestandteil des Antriebssechskantes 18 und kann somit zusammen mit diesem auf das untere Ende der in der Zeichnung nicht sichtbaren Gewindespindel aufgesteckt und mit dieser drehfest verbunden werden.

**[0019]** Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel weist der Zentrierkonus 20 im Bereich des Antriebssechskantes 18 einen minimal größeren Durchmesser auf als der Antriebssechskant 18. Es ist erkennbar, dass der Zentrierkonus 20 insbesondere zum Antriebssechskant 18 hin einen erheblich kleineren Durchmesser aufweist als der Durchbruch 17. Somit kann beim Herausnehmen des Spanngerätes 2 in Richtung des Pfeiles 21 das Spanngerät 2 mit seinem Zentrierkonus 20 entlang des nach innen gerichteten Durchbruches 17 gleiten, so dass dieses in einfacher Weise aus dem Achskörper 16 herausnehmbar ist.

**[0020]** Der Zentrierkonus 20 kann im Übergangsbe-

reich zum Antriebssechskant 18, insbesondere dann, wenn der Zentrierkonus 20 als separates Bauteil beispielsweise in das Kopfteil 10 des Gehäuserohres 9 eingesteckt ist, auch einen kleineren Durchmesser als der Antriebssechskant 18 aufweisen. Dies hat insbesondere bei abgenommener Stecknuss 19 den Vorteil, dass in diesem Übergangsbereich zwischen dem Antriebssechskant 18 und dem Zentrierkonus 20 keine radial vorstehende Kante gebildet wird, mit welcher das Spanngerät 2 am Durchbruch 17 verhaken könnte.

## Patentansprüche

1. Spanngerät (2) für Federspanner (1), welches in eine zu spannende Schraubenfeder (7) axial einführbar ist und welches mit ihren Enden jeweils mit einer einen Durchbruch aufweisenden Druckplatte (5, 12) lösbar verbindbar ist, wobei das Spanngerät (2) zum Verstellen des Abstandes der Druckplatten (5, 12) an seinem einen Ende einen Antrieb, insbesondere in Form eines mit einem von außen zugänglichen Schlüsselprofil (18) versehenen Spindeltriebes aufweist und jede der Druckplatten (5, 12) in eine Federwindung (6, 13) der zu spannenden Schraubenfeder (7) einsetzbar ist, und wobei der Antrieb (18) axial über das Spanngerät (2) vorsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Antrieb (18) und dem Spanngerät (2) ein sich zum Spanngerät (2) hin radial erweiternder Zentrierkonus (20) vorgesehen ist, **dass** sich der Zentrierkonus (20) axial vom Antrieb (18) bis zum Spanngerät (2) hin erstreckt, **dass** der Durchmesser des Zentrierkonus (20) im Bereich des Spanngerätes (2) wenigstens dem Durchmesser des Spanngerätes (2) entspricht und, **dass** der Durchmesser des Zentrierkonus (20) im Bereich des Antriebs (18) im Bereich des Durchmessers des Antriebs (18) liegt.
2. Spanngerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierkonus (20) einstückiger Bestandteil des Antriebs (18) ist.
3. Spanngerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zentrierkonus (20) als separates Bauteil auf ein Gehäuserohr (9) des Spanngerätes (2) aufgesetzt oder in dieses eingesetzt ist.

## Claims

1. Tensioning device (2) for a spring compressor (1), which tensioning device can be introduced axially into a helical spring (7) to be tensioned and is releasably connectable at each of its ends to a pressure plate (5, 12) having a perforation, the tensioning device (2) having for adjusting the distance between

the pressure plates (5, 12), at its one end, a drive, particularly in the form of a spindle drive provided with a spanner profile (18) accessible from outside, and each of the pressure plates (5, 12) being insertable into a spring turn (6, 13) of the helical spring (7) to be tensioned, and the drive (18) projecting axially beyond the tensioning device (2),

### characterized

**in that** a centring cone (20) widening radially towards the tensioning device (2) is provided between the drive (18) and the tensioning device (2),

**in that** the centring cone (20) extends axially from the drive (18) as far as the tensioning device (2),

**in that** the diameter of the centring cone (20) in the region of the tensioning device (2) corresponds at least to the diameter of the tensioning device (2), and in that the diameter of the centring cone (20) in the region of the drive (18) lies within the range of the diameter of the drive (18).

2. Tensioning device according to Claim 1, **characterized in that** the centring cone (20) is a one-piece integral part of the drive (18).

3. Tensioning device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the centring cone (20), as a separate component, is placed onto a housing tube (9) of the tensioning device (2) or is inserted into this.

## Revendications

1. Appareil de tension (2) pour tendeur à ressort (1), lequel peut être introduit axialement dans un ressort hélicoïdal (7) devant être tendu et lequel peut être relié de manière amovible, par ses extrémités, à chaque fois à une plaque de pression (5, 12) comprenant un passage, l'appareil de tension (2) comprenant à l'une de ses extrémités, pour le réglage de l'écartement des plaques de pression (5, 12), un entraînement, en particulier sous la forme d'un entraînement à broche pourvu d'un profil de clé (18) accessible depuis l'extérieur, et chacune des plaques de pression (5, 12) pouvant être insérée dans une spire de ressort (6, 13) du ressort hélicoïdal (7) devant être tendu, et l'entraînement (18) faisant saillie axialement au-delà de l'appareil de tension (2), **caractérisé en ce qu'un** cône de centrage (20) s'élargissant radialement en direction de l'appareil de tension (2) est prévu entre l'entraînement (18) et l'appareil de tension (2), **en ce que** le cône de centrage (20) s'étend axialement à partir de l'entraînement (18) jusqu'à l'appareil de tension (2), **en ce que** le diamètre du cône de centrage (20) dans la région de l'appareil de tension (2) correspond au moins au diamètre de l'appareil de tension (2) et

**en ce que** le diamètre du cône de centrage (20) dans la région de l'entraînement (18) se situe dans la région du diamètre de l'entraînement (18).

2. Appareil de tension selon la revendication 1, **caracté-** 5  
**térisé en ce que** le cône de centrage (20) fait partie intégrante de l'entraînement (18).
3. Appareil de tension selon la revendication 1 ou 2, 10  
**caractérisé en ce que** le cône de centrage (20) est, en tant que composant séparé, placé sur ou inséré dans un tube de boîtier (9) de l'appareil de tension (2).

15

20

25

30

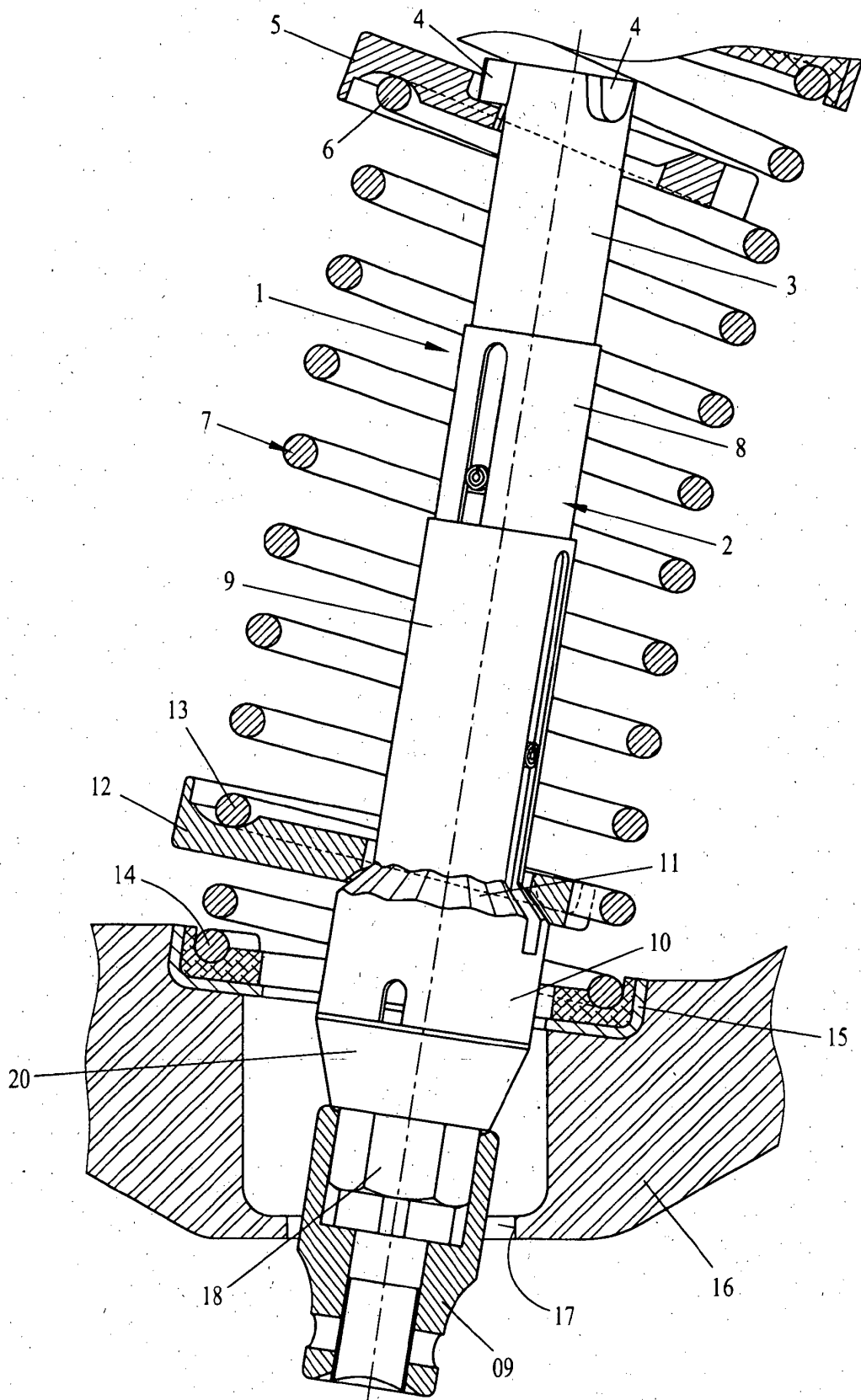
35

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 0271782 B1 [0002]