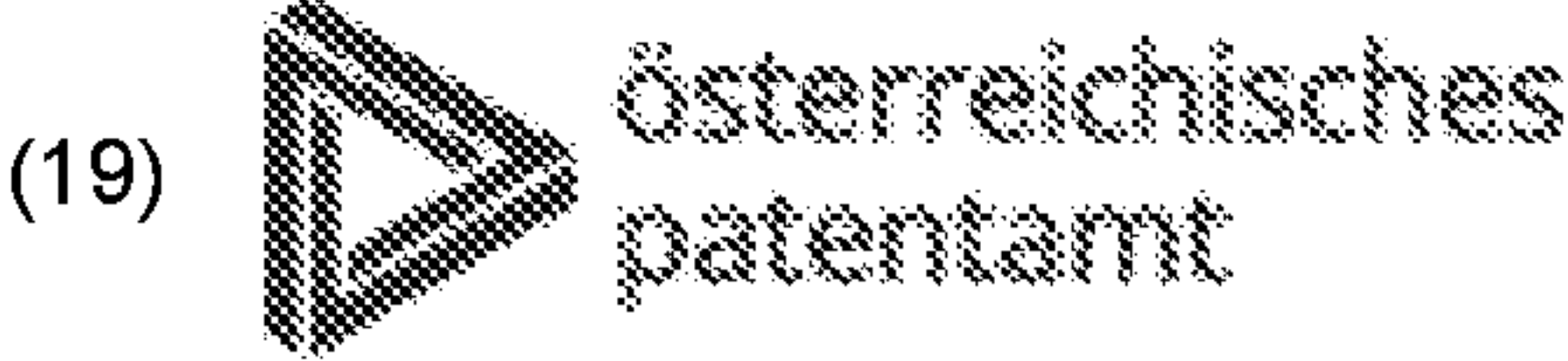




(10) **AT 522352 A4 2020-10-15**

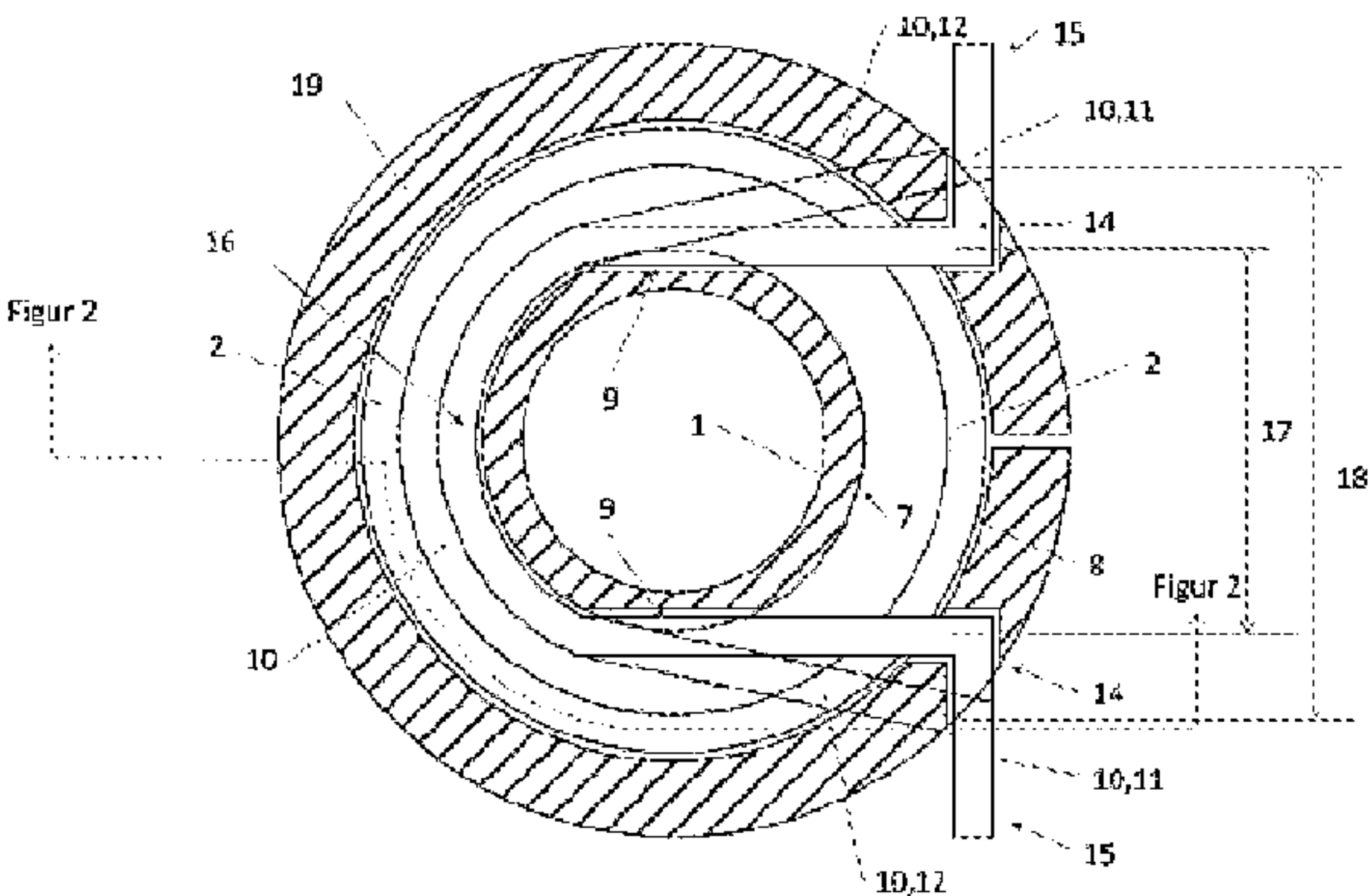
(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21)	Anmeldenummer:	A 50492/2019	(51)	Int. Cl.:	F16B 7/04	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	29.05.2019			F16B 7/14	(2006.01)
(43)	Veröffentlicht am:	15.10.2020			F16B 21/06	(2006.01)

(56)	Entgegenhaltungen: WO 2016169704 A1 CN 101092984 A DE 2101978 A1	(71)	Patentanmelder: AMWERK Produktions GmbH 4822 Bad Goisern (AT)
		(72)	Erfinder: Aigner Wolfgang 4822 Bad Goisern (AT)
		(74)	Vertreter: BURGSTALLER Peter Mag. Dr. 4020 Linz (AT)

(54) **Verbindungselement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres (1) und eines zweiten Rohres (2), wobei das erste Rohr (1) einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr (2) aufweist, wobei das erste Rohr (1) an seiner äußeren Manteloberfläche (7) eine Nut (9) aufweist, in welche Nut (9) ein Federelement (10) zur Herstellung einer Relativbewegung der Rohre (1, 2) unterbindenden Sperrstellung (11) des Verbindungselementes unter Reduktion eines Spannungszustandes des Federelementes (10) eingebracht wird, welches Federelement (10) an dem zweiten Rohr (2) an einem Anlenkungspunkt (14) verschiebbar angelenkt ist, wobei unter Verschiebung des Anlenkungspunktes (14) relativ zur Nut (9) und unter Erhöhung des Spannungszustandes des Federelementes (10) das Federelement (10) aus einem Nutteilbereich der Nut (9) ausbringbar ist.



Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres (1) und eines zweiten Rohres (2), wobei das erste Rohr (1) einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr (2) aufweist, wobei das erste Rohr (1) an seiner äußeren Manteloberfläche (7) eine Nut (9) aufweist,

in welche Nut (9) ein Federelement (10) zur Herstellung einer einseitigen Relativbewegung der Rohre (1, 2) unterbindenden Sperrstellung (11) des Verbindungselementes unter Reduktion eines Spannungszustandes des Federelementes (10) eingebracht wird,

welches Federelement (10) an dem zweiten Rohr (2) an einem Anlenkungspunkt (14) verschiebbar angelenkt ist,

wobei unter Verschiebung des Anlenkungspunktes (14) relativ zur Nut (9) und unter Erhöhung des Spannungszustandes des Federelementes (10) das Federelement (10) aus einem Nutteilbereich der Nut (9) ausbringbar ist.

Beschreibung

Die im Folgenden offenbarte Erfindung betrifft Verbindungselement zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres und eines zweiten Rohres, wobei das erste Rohr einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr aufweist.

Nach dem Stand der Technik zeichnet sich eine teleskopartige Verbindung dadurch aus, dass das erste Rohr bei einem Überführen von einer Gebrauchsstellung, in welcher Gebrauchsstellung die sich entlang einer Achse erstreckenden Rohre im Wesentlichen aneinandergereiht sind, in eine Verwahrstellung überführbar ist. In der Verwahrstellung ist das erste Rohr in das zweite Rohr eingebracht. Bei der Gebrauchsstellung wird die Länge des das erste Rohr und das zweite Rohr umfassenden gesamten Rohres durch die Länge des ersten Rohres und des zweiten Rohres gebildet, während bei der Verwahrstellung das Rohr im Wesentlichen lediglich die Länge des zweiten Rohres aufweist.

Das erste Rohr kann einen Hohlquerschnitt oder einen Vollquerschnitt aufweisen. Das zweite Rohr, in welches zweite Rohr das erste Rohr in der Gebrauchsstellung eingebracht ist, weist einen Hohlquerschnitt auf.

Eine teleskopartige Verbindung zeichnet sich dadurch aus, dass das erste Rohr und das zweite Rohr zumindest in der Gebrauchsstellung zueinander unverschieblich gelagert sind. Die teleskopartige Verbindung ist lösbar, sodass das erste Rohr zum Erreichen der Verwahrstellung in das zweite Rohr geschoben werden kann.

Nach dem Stand der Technik sind beispielsweise Sperrelemente bekannt, welche Sperrelemente im ersten Rohr durch eine Feder radial nach außen vorgespannt sind und bei einer definierten Position des ersten Rohres zum zweiten Rohr in eine erste Bohrung im ersten Rohr und in eine zweite Bohrung im zweiten Rohr eingebracht werden, sodass durch die Anwesenheit des Sperrelementes in den beiden Bohrungen die Bohrungen und somit die Rohre zueinander nicht verschieblich gelagert sind. Das

Sperrelement kann beispielsweise die Form eines Domes oder Kugel aufweisen, welche Kugel zum Lösen der Verbindung in das erste Rohr unter Verlassen der ersten Bohrung und der zweiten Bohrung eingedrückt wird. Ein derartiges Verbindungselement weist den Nachteil auf, dass die Rohre durch das Loch geschwächt werden.

US2256248 beschreibt eine teleskopartige Verbindung, bei welcher Verbindung jeweils ein am ersten Rohr angelenktes Element und ein am zweiten Rohr angelenktes Element zueinander mittels eines exzentrischen Gewindes verschraubt werden, wodurch unter Unterbindung einer Gleitbewegung zwischen den Rohren die Rohroberflächen aneinandergespreßt werden. Die in US2256248 offenbarte Verbindung umfasst keine Feder.

DE19943573A1 beschreibt eine Arretiervorrichtung für eine Teleskopstange. Es ist diese Arretiervorrichtung auch in Figur 9 von DE19943573A1 dargestellt. Es wird hierbei eine sich durch Bohrungen in dem ersten Rohr geführte Feder (in Figur 9 von DE19943573A1 mit dem Bezugszeichen 57 versehen) in eine Ausnehmung an der Innenoberfläche des Außenrohres eingebracht. Im Unterschied zu dem erfindungsgemäßen Verbindungselement ist die Feder am ersten Rohr gelagert. Das erste Rohr umfasst keine Nut. Insgesamt wird die Feder aus der in Figur 9 von DE19943573A1 gezeigte Sperrstellung ausschließlich durch Zusammendrücken der Enden der Feder in eine Freigabestellung überführt.

DE1985600U offenbart ein Verbindungselement für teleskopartige Stangen, wobei eine Stange eine ringförmige Nut und eine weitere Stange einen ringartig ausgebildeten Vorsprung umfassen, wobei zum Sperren der Relativbewegung der Vorsprung in die Nut geschoben wird. Die in DE198560U offenbarte Verbindung umfasst keine Feder.

DE29622771 offenbart ein Verbindungselement umfassend einen Exzenter-Feststellmechanismus, welcher Feststellmechanismus mit dem Innenrohr in das Außenrohr eintreibbar ist. Der

Feststellmechanismus umfasst keine Nut, in welche Nut eine am Außenrohr gelagerte Feder eingebracht wird.

DE8802612 offenbart eine Klemmkupplung zum Arretieren der Stangen. Eine Klemmkupplung umfasst keine Feder.

CH434404 beschreibt eine Verbindung umfassend eine an einem ersten Rohr gelagerte Sperrscheibe, welche Sperrscheibe mit der Oberfläche des zweiten Rohres verkeilt wird. Die in CH434404 offenbarte Verbindung umfasst keine Feder, welche Feder in eine Nut eingebracht wird.

EP0738851A1 offenbart keine an der Oberfläche des ersten Rohres vorgesehene Nut, in welche Nut eine am zweiten Rohr gelagerte Feder eingebracht wird.

Die im Folgenden offenbarte Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verbindungselement zum teleskopartigen Verbinden von zwei Rohren bereitzustellen, welches Verbindungselement sich unter anderem dadurch auszeichnet, dass das Erreichen einer Sperrstellung für den Benutzer gut spürbar und/oder hörbar ist.

Die Erfindung stellt sich weiters die Aufgabe, das Sperren und Lösen einer Relativbewegung der Rohre zueinander möglichst einfach zu gestalten.

Die Erfindung basiert weiters auf der Aufgabenstellung, ein Verbindungselement bereitzustellen, welches Verbindungselement für eine große Bandbreite von Durchmesser der Rohre einsetzbar ist. Das Verbindungselement soll derart gestaltet sein, dass das Verbindungselement auf für Rohre mit kleinen Durchmessern wie beispielsweise ein Durchmesser von 6,0mm einsetzbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass das erste Rohr an seiner äußeren Manteloberfläche eine Nut aufweist,

in welche Nut ein Federelement zur Herstellung einer Relativbewegung der Rohre in eine Auseinanderbringungsrichtung unterbindenden Sperrstellung des Verbindungselementes unter Reduktion eines Spannungszustandes des Federelementes

einggebracht wird,
welches Federelement an dem zweiten Rohr an einem
Anlenkungspunkt verschiebbar angelenkt ist,
wobei durch ein Bewegen eines Sperrelementes von der Nut weg zur
Freigabe einer Bewegung des Federelementes und durch eine
Relativbewegung der Rohre in eine Ineinanderschieberichtung oder
in eine Auseinanderschieberichtung und/oder durch eine
Verschiebung des Anlenkungspunktes relativ zur Nut und das
Federelement aus einem Nutteilbereich der Nut unter Erhöhung des
Spannungszustandes des Federelementes ausbringbar ist.

Das im Folgenden beschriebene Verbindungselement ist auch für
ein erstes Rohr geeignet, welches erstes Rohr eine über die
Längserstreckung des ersten Rohres gleichbleibende
Querschnittsform oder eine über die Längserstreckung des ersten
Rohres veränderliche Querschnittsform aufweist. Das erste Rohr
kann bei einer über die Längserstreckung des ersten Rohres
veränderlichen Querschnittsform beispielsweise konisch
ausgebildet sein.

Das zweite Rohr kann ebenso eine über die Längserstreckung des
zweiten Rohres gleichbleibende Querschnittsform oder eine über
die Längserstreckung des zweiten Rohres veränderliche
Querschnittsform aufweist. Das zweite Rohr kann bei einer über
die Längserstreckung des zweiten Rohres veränderlichen
Querschnittsform beispielsweise konisch ausgebildet sein.

Eine konische Ausbildung des ersten Rohres und eine konische
Ausbildung des zweiten Rohres kann insofern vorteilhaft sein,
als dass eine Relativbewegung der Rohre in eine
Auseinanderziehrichtung durch den Formschluss der Rohre begrenzt
sein kann.

Der Benutzer greift üblicher Weise die Rohre an ihren
Manteloberflächen an, um die Rohre von ihrer Verwahrstellung in
ihre Gebrauchsstellung überzuführen. Der Benutzer spürt aus
diesem Grund sehr gut mit seinen Händen, insbesondere mit seinen
Fingern, wenn ein Stoß auf die Oberfläche des vom Benutzer

gehaltenen Rohres ausgeübt wird. Dies ist dadurch begründet, dass nach der gängigen Lehre jeder auf die Oberfläche des Rohres ausgeübte Stoß über die Oberfläche des Rohres weitergeleitet wird. Ein Stoß wird insbesondere in einem Körper mit einer geringen Masse wie beispielsweise Rohre, insbesondere dünnwandige Rohre gut weitergeleitet.

Die hier offenbarte Erfindung nützt den Effekt des Weiterleitens von Stößen auf die Oberfläche eines Rohres aus.

Beim Überführen der Rohre von der Verwahrstellung in die Gebrauchsstellung werden die Rohre zueinander bewegt. Das Federelement kann hierbei auf der ersten Oberfläche des ersten Rohres gleiten, wobei das Federelement in vorteilhafter Weise einen Spannungszustand aufweist, welcher Spannungszustand das Federelement gegen die erste äußere Oberfläche des ersten Rohres presst. Das Federelement wird beim Erreichen der Nut in die Nut eingebracht, da das Federelement danach trachtet, einen möglichst geringen Spannungszustand aufzuweisen. Das Federelement wird gegen die Nutoberfläche der Nut beschleunigt, was bedingt, dass das Federelement beim Einbringen in die Nut auf der ersten Oberfläche des ersten Rohres aufschlägt, was für den Benutzer als ein Schlag auf die Oberfläche des Rohres wahrnehmbar ist. Der Benutzer nimmt den Schlag mit seinem Hörsinn und/oder mit seinem Tastsinn wahr.

Bei den Verbindungselementen nach dem Stand der Technik sind die Verbindungselemente ausschließlich durch Bewegen eines Sperrelementes lösbar. In der Regel ist hierbei das Sperrelement entgegen einer Federkraft zu bewegen, wobei das Sperrelement für den Benutzer schlecht greifbar ist.

Es sind die Rohre für den Benutzer jedoch gut greifbar, da die Rohre im Gegensatz zu den Sperrelementen eine besser greifbare Größe aufweisen.

Die hier offenbarte Erfindung macht sich den Umstand, dass die Rohre für den Benutzer gut greifbar sind, beim Lösen des Sperrzustandes zu Nutze. Zum Lösen des Sperrzustandes wird das

in die Nut eingebrachte Federelement unter Bringung dieses in einen höheren Spannungszustand sowie unter Freigabe und/oder Aufbringen einer Deformation des Federelementes aus der Nut gebracht.

Die Deformation des Federelementes kann durch ein Sperrelement begrenzt sein. Das Sperrelement kann hierbei der Öffnung der Nut vorgelagert sein, sodass das Sperrelement eine Deformation und eine Bewegung des Federelementes aus der Nut unterbindet. Durch ein Bewegen des Federelementes von der Öffnung der Nut weg und ein Positionieren des Federelementes in einem Abstand zu der Öffnung der Nut wird die Öffnung der Nut freigegeben, sodass das Federelement aus der Nut unter Erhöhung des Spannungszustandes des Federelementes ausgebracht werden kann. Das Ausbringen des Federelementes kann durch eine Relativbewegung der Rohre in eine Ineinanderschieberichtung oder in eine Auseinanderschieberichtung erfolgen.

Das erfindungsgemäße Verbindungselement kann derart ausgeführt sein, dass das Sperrelement entgegen einer Kraft oder eines Widerstandes wie beispielsweise einer Federkraft und/oder einer auf das Sperrelement wirkenden Schwerkraft einschließlich des Eigengewichtes des Sperrelementes und/oder einer Vorspannung von der Öffnung der Nut wegebewegt wird. Dies erfordert weiters, dass zum Lösen der Sperre das Sperrelement in einem Abstand zu der Öffnung der Nut gehalten werden und gleichzeitig die Rohre in eine Ineinanderbringungsrichtung bewegt werden müssen.

Durch ein Verschieben des Auflagerpunktes des Federelementes kann das Federelement zu einem Teil aus der Nut gebracht werden, sodass die Sperrwirkung des Federelementes aufgehoben wird. Die Auflagerpunkte können beispielsweise in eine Richtung parallel zu den Rohrlängsachsen bewegt werden. Das vollständige Bewegen des Federelementes ist durch eine Relativbewegung der Rohre vom Gebrauchszustand in den Verwahrzustand durchführbar. Im Unterschied zu einigen Verbindungselementen nach dem Stand der Technik kann das erfindungsgemäße Verbindungselement derart

gestaltet sein, dass ausschließlich eine Relativbewegung der Rohre in eine Ineinanderbringungsrichtung unterbunden ist. Eine Auseinanderbewegungsrichtung ist durch eine Relativbewegung der Rohre in der Hauptsache parallel zu den Längsrichtungen der Rohre geprägt, wodurch die Länge des Gesamtrohres vergrößert wird. Die Rohre können beispielsweise zueinander verdrehbar gelagert sein.

Das Verbindungselement kann einen am zweiten Rohr angeordneten Anordnungsanschlag umfassen, welcher Anordnungsanschlag beim Ineinanderschieben der Rohre in Schieberichtung gesehen nach der Nut angeordnet ist und das Federelement in eine zu der Nut parallele Stellung beim Zusammenschieben der Rohre bringt.

Das Verbindungselement kann einen am zweiten Rohr angeordneten Ausbringungsanschlag umfassen, welcher Ausbringungsanschlag beim Auseinanderschieben der Rohre in Schieberichtung gesehen nach der Nut angeordnet ist und das Federelement zum Ausbringen aus der Nut mitnimmt.

In vorteilhafter Weise sind der Anordnungsanschlag und der Ausbringungsanschlag einstückig ausgebildet.

Das Federelement kann den ersten Stab zumindest teilweise umschließen. Das Federelement kann eine U-Form aufweisen, welche U-Form an die Querschnittsform des ersten Rohres angepasst ist. Der Fachmann erkennt, dass das Federelement jede weitere an den Querschnitt des ersten Rohres angepasste Form aufweisen kann und aufgrund dieser Form das erste Rohr zumindest teilweise umschließen kann.

Es kann das Federelement zum Verstärken der Federwirkung schlaufenförmig um das Rohr geführt sein.

Das Verbindungselement kann einen am zweiten Stab verschieblich gelagerten Betätigungsring umfassen, an welchem Betätigungsring das Federelement über seine Auflagerpunkte verschiebbar gelagert ist. Durch ein Verschieben des Betätigungsringes relativ zum

ersten Stab wird auch das Federelement relativ zum ersten Stab bewegt und so teilweise aus der Nut.

Das Verbindungselement kann zwei Nutteilbereiche umfassen, welche Nutteilbereiche an gegenüberliegenden Seiten des ersten Rohres angeordnet sind. Die Ausbildung von Nuten an gegenüberliegenden Seiten des ersten Rohres ist insbesondere mit der Ausbildung des Federelementes in einer U-Form kombinierbar.

Die Erfindung wird weiters anhand der in den Figuren 1 bis 5 dargestellten, möglichen Ausführungsformen diskutiert. Die Figur 1 und die Figur 2 veranschaulichen eine mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselementes. Die Figur 3, die Figur 4 und die Figur 5 zeigen eine weitere mögliche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselementes.

Der Fachmann ist in der Lage, die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verbindungselementes sowie eine der Ausführungsformen mit dem oben angeführten allgemeinen Beschreibungsteil der Erfindung zusammenzuschauen.

Es sind in den Figuren die folgenden Elemente mit den nachstehenden Bezugszeichen gekennzeichnet.

- 1 erstes Rohr
- 2 zweites Rohr
- 3 (frei)
- 4 erste Längsachse
- 5 zweite Längsachse
- 6 Relativbewegungsrichtung
- 7 erste äußere Manteloberfläche
- 8 zweite äußere Manteloberfläche
- 9 Nut
- 10 Federelement
- 11 Sperrstellung des Federelementes
- 12 Freigabestellung des Federelementes
- 13 Längsrichtung der Nut
- 14 Auflagerpunkt
- 15 Ende Federelement

- 16 Federbogenbereich
- 17 Abstand der Enden des Federelementes in der Sperrstellung
- 18 Abstand der Enden des Federelementes in der Freigabestellung
- 19 Betätigungsring
- 20 Betätigungsrichtung
- 21 Abdeckungsring
- 22 Ineinanderschieberichtung
- 23 Auseinanderbringungsrichtung
- 24 Anordnungsanschlag
- 25 Ausbringungsanschlag
- 26 Sperrelement

Figur 1 und Figur 2 zeigen schemenhaft zusammengehörende Schnittansichten einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verbindungselementes zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres 1 und eines zweiten Rohres 2, wobei die Schnittebenen in den Figuren 1 und 2 eingetragen sind.

Das erste Rohr weist einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr auf. Es sind das erste Rohr 1 und das zweite Rohr 2 zueinander zentrisch angeordnet. Die erste Längsachse 4 des ersten Rohres 1 und die zweite Längsachse 5 des zweiten Rohres 2 sind in beiden Schnittansichten deckungsgleich angeordnet. Das erste Rohr 1 und das zweite Rohr 2 sind in einer Relativbewegungsrichtung 6, welche Relativbewegungsrichtung 6 parallel zu den Längsachsen 4, 5 orientiert ist, zueinander verschiebbar. Die Relativbewegungsrichtung 6 verläuft normal zu der Bildebene der Figur 1 und parallel zu der Bildebene der Figur 2.

Das erste Rohr 1 weist an seiner ersten äußeren Manteloberfläche 7 zwei Nuten 9 auf. Die Nuten 9 sind an gegenüberliegenden Seiten der ersten äußeren Manteloberfläche 7 angeordnet. Die Nuten 9 erstrecken sich im Wesentlichen in einem definierten Winkel zu der ersten Längsachse 4. Die Figuren 1 und 2 zeigen den Sonderfall, dass sich die Nutenlängsachsen 13 der Nuten 9 in einem rechten Winkel zu der ersten Längsachse 4 und zueinander

parallel erstrecken; es ist auch eine Erstreckung der Nuten 9 in einem vom rechten Winkel abweichenden Winkel und eine von einer parallelen Anordnung der Nuten 9 abweichenden Anordnung der Nuten 9 denkbar. Beispielsweise kann eine Nut 9 in einem Winkel von 80 Grad und die andere Nut 9 in einem Winkel von 100 Grad zu der ersten Längsachse 4 angeordnet sein.

Es sind die Nuten 9 so ausgebildet, dass zur Herstellung einer Relativbewegung in Auseinanderbringungsrichtung 23 der Rohre 1, 2 unterbindenden Sperrstellung 10 des Verbindungselementes ein Federelement 10 in die Nut eingebracht werden kann. Das Federelement 10 erstreckt sich im Sperrzustand 11 zwischen dem ersten Rohr 1 und dem zweiten Rohr 2. Es ist das Federelement 10 am ersten Rohr 1 durch die Einbringung in die Nuten 9 nicht verdrehbar sowie nicht quer zu der Längsrichtung 13 Nut 9 verschiebbar gelagert. Figur 1 und Figur 2 zeigen den Sonderfall, dass das Federelement 10 im Sperrzustand 11 in Längsrichtung 13 der Nuten 9 verschiebbar ist, was keinen wesentlichen Einfluss auf die Funktionsweise die in Figur 1 und Figur 2 gezeigten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verbindungselementes hat. Das Federelement 10 ist weiters am zweiten Rohr 2 an einem Auflagerpunkt zumindest drehbar gelagert.

Das Federelement 10 weist – wie in Figur 1 ersichtlich – sowohl in der Sperrstellung 11 als auch in der Freigabestellung 12 eine im Wesentlichen U-Form auf. Das Federelement 10 ist an seinen Enden 15 über Auflagerpunkte 14 an dem zweiten Rohr 2 gelagert und ist an der den Auflagerpunkten 14 angewandten Seite des ersten Rohres 1 unter Ausbildung eines Federelementbogens 16 um das erste Rohr 1 geführt. In der Sperrstellung 11 ist das Federelement 10 in seinem Bereich zwischen den Enden 15 und dem Federelementbogen 16 in den Nuten 9 geführt, sodass das Federelement 9 das erste Rohr 1 in dessen Nuten 9 tangiert. In der Freigabestellung 12 ist das Federelement 10 in seinem Bereich zwischen seinen Enden 15 und dem Federelementbogen 16 das erste Rohr 1 an seiner ersten äußeren Manteloberfläche 7

tangierend geführt. Es ist in Figur 1 ersichtlich, dass der Abstand 17 der Enden 15 des Federelementes 10 in der Sperrstellung 11 geringer als der Abstand 18 der Enden 15 des Federelementes 10 in der Freigabestellung 12 ist. Die Überführung des Federelementes 10 von Sperrstellung 11 in die Freigabestellung 12 geht sohin mit einer Deformation des Federelementes 10 und der Schaffung oder der Erhöhung eines damit verbundenen Spannungszustandes in dem Federelement 10 einher. Das Federelement 10 weist sohin in seiner Sperrstellung 11 einen geringeren Spannungszustand als in seiner Freigabestellung 12 auf.

Es ist in der Figur 1 und in der Figur 2 gut ersichtlich, wie das Federelement 10 von seiner Sperrstellung 11 in seine Freigabestellung 12 überführt werden kann. Das Federelement 10 ist an seinen Enden 14 an einem Betätigungsring 19 gelagert. Der Betätigungsring 19 umschließt das zweite Rohr 2 und ist zu dem zweiten Rohr 2 in eine Betätigungsrichtung 20 verschieblich beweglich gelagert. Der Betätigungsring 20 umfasst die Auflagerpunkte 15 zur drehbaren Lagerung der Enden 15 des Federelementes 10. Die in Figur 1 und Figur 2 gezeigte Ausführungsform weist die Sonderform auf, dass die Enden 15 in den Auflagerpunkten 15 in eine Richtung parallel zu der Nutlängsrichtung 13 unverschieblich und sohin starr gelagert sind. Hierdurch wird der Spannungszustand des Federelementes 10, welcher durch das Überführen des Federelementes 10 von der Sperrstellung 11 in die Freigabestellung 12 durch eine Deformation des Federelementes 10 erzeugt wird, im Vergleich zu einer auch möglichen in Richtung der Nutlängsrichtung 13 beweglichen Lagerung erhöht. Bei der in Figur 1 und Figur 2 gezeigten Ausführungsform wird ergänzend zu der Deformation des Federelementes 10 auch der Betätigungsring 19 unter Erzeugung eines Spannungszustandes im Betätigungsring 19 erweitert (in Figur 1 und Figur 2 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt), welches Merkmal jedoch keinesfalls zwingend ist. Das Federelement 10 wird sohin nicht nur durch eine Aufweitung

des Abstandes 17 zum Abstand 18, sondern auch in Längsrichtung des Federelementes 10 deformiert. Die Lagerung der Enden 15 an den Auflagerpunkten 14 erlaubt eine Bewegung der Enden 15 im Sinne der Aufweitung des Abstandes 17 zu dem Abstand 18.

Beim Anheben des Betätigungsringes 19 in die Betätigungsrichtung 20 werden die Enden 15 im Wesentlichen parallel zu der Betätigungsrichtung 20 bewegt. Das Federelement 10 ist durch den Federbogenbereich 16 an der zu den Enden 15 gegenüberliegenden Seite drehbar gelagert. Eine Bewegung des Federbogenbereiches 16 in etwa gleichgerichtet zu der Betätigungsrichtung 20 wird durch einen Abdeckungsring 21 unterbunden.

Bei der Überführung des Federelementes 10 von der Sperrstellung 11 in die Freigabestellung 12 wird das Federelement 10 zumindest teilweise aus der Nut 9 gebracht. Die in Figur 1 und Figur 2 gezeigte Ausführungsform umfasst ein Federelement 10 mit einem kreisförmigen Querschnitt. Die Tiefe der Nut 9 (gemessen senkrecht zu der ersten äußeren Manteloberfläche 7) ist geringer als der halbe Durchmesser des kreisförmigen Querschnittes, wobei die Erfindung keinesfalls auf diese geometrischen Verhältnisse beschränkt ist. Dieses hier beispielhaft angegebene geometrische Verhältnis vom halben Durchmesser des kreisförmigen Querschnittes und der Tiefe der Nut erlaubt ein einfaches Ausbringen des Federelementes 10 aus Teilbereichen der Nut 9.

Bei einer anschließenden Bewegung des ersten Rohres 1 zum zweiten Rohr 2 in eine Ineinanderschieberichtung 22 wird das Federelement 10 aufgrund der oben beschriebenen Sperrung einer Bewegung durch den Abdeckungsring 21 weiter aus der Nut 9 getrieben.

Beim Bewegen des ersten Rohres 1 relativ zum zweiten Rohr 2 in eine Auseinanderbringungsrichtung 23 gleitet das erste Rohr 1 zumindest teilweise umschließende Federelement 10 entlang der ersten äußeren Manteloberfläche 7. Das Federelement 10 weist – wie oben erläutert – einen Spannungszustand auf und trachtet diesen Spannungszustand abzubauen. Bei einer Positionierung des

Federelementes 10 im Bereich der Nuten 9 wird das gespannte Federelement 10 zum Abbauen des Spannungszustandes in die Nut 9 bewegt. In Abhängigkeit des Spannungszustandes des Federelementes 10 in der Sperrstellung und in Abhängigkeit der Tiefe der Nut 9 schlägt das Federelement 10 in der Nut 9 auf, was für den das erste Rohr 1 und das zweite Rohr 2 haltenden Benutzer gut spürbar und gut hörbar ist. Bei der in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsform wird das Einbringen des Federelementes 10 in die Nut 9 durch den deformierten Betätigungsring 19 verstärkt. Die Deformation des Betätigungsringes 19 ist zum Erreichen der erfindungsgemäßen Lösung nicht zwingend erforderlich.

Das beschriebene, erfindungsgemäße Federelement kann in vorteilhafter Weise bei einer großen Bandbreite von Durchmessern des ersten Rohres 1 und des zweiten Rohres 2 eingesetzt werden.

Das in Figur 1 und Figur 2 dargestellte Verbindungselement umfasst einen nicht unbedingt erforderlichen Anordnungsanschlag 24, welcher Anordnungsanschlag 24 zum zweiten Rohr 2 unverschieblich gelagert ist. Der Anordnungsanschlag 24 unterbindet beim Auseinanderschieben der Rohre 1, 2 eine Verschiebung des Federbogenbereiches 16 in eine Richtung entgegen der Auseinanderschieberichtung 23 und gewährleistet so eine zu der Nutlängsrichtung 13 parallele Anordnung des Federelementes 10. Eine solche parallele Anordnung des Federelementes 10 ist insbesondere beim Einbringen des Federelementes 10 in die Nut 9 vorteilhaft. Es kann hierdurch gewährleistet sein, dass das Federelement 10 über die Länge der Nut 9 gleichzeitig in die Nut 9 eingebracht wird. Der Anordnungsanschlag 24 kann bei dem erfindungsgemäßen Verbindungselement vorgesehen werden.

Figur 3 zeigt Ansichten und Schnittbilder einer vom Erfinder entwickelten und als Prototyp umgesetzten Ausführungsform des erfindungsgemäßen teleskopartigen Verbindungselementes zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres 1 und eines

zweiten Rohres 2. Die Ansicht I, die Ansicht II, das Schnittbild A-A, das Schnittbild B-B und das Schnittbild E-E zeigen das Verbindungselement in einer eine Relativbewegung der Rohre 1, 2 unterbindenden Stellung. Figur 5 zeigt eine Detailschnittbild des Schnittbildes B-B.

Bei der in den Figur 3 gezeigten Ausführungsform ist das erste Rohr 1 oberhalb des zweiten Rohres 2 angeordnet. Das erstes Rohr 1 weist einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr 2 auf, sodass das erste Rohr 1 in das zweite Rohr 2 geschoben werden kann.

Das erste Rohr 1 weist an seiner äußeren Manteloberfläche 7 eine Nut 9 auf. Es ist die Nut 9 in den Schnittbildern A-A und B-B gut sichtbar. Das erfindungsgemäße Verbindungselement umfasst weiters ein Federelement 10, welches im Schnittbild E-E gut sichtbar in der Nut 9 des ersten Rohres geführt ist. Die Nut 9 ist bei dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel als eine die äußere erste Manteloberfläche 7 umlaufende Nut ausgebildet, wodurch die Rohre 1, 2 bei einer in die Nut 9 eingebrachten, eine Relativbewegung der Rohre 1, 2 auseinander unterbindenden Stellung des Federelementes 10 zu einander verdrehbar sind.

Das Federelement 10 ist als ein - wie anhand der Schnittansicht E-E zu sehen ist - erstes Rohr 1 in zumindest Teilbereichen umschließendes Element ausgebildet. Das Federelement 10 weist in der Schnittansicht E-E eine U-Form auf. Die U-Form wird auf der einen Seite durch die Enden des Federelementes 10 und auf der anderen Seite durch einen bogenförmigen Teil ausgebildet.

Das Federelement 10 ist an seiner einen Seite am zweiten Rohr 2 über einen Betätigungsring 19 an Auflagerpunkten 14 gelagert.

Die Bewegung des Federelementes 10 wird durch das Einbringen in die Nut 9 und sohin durch den Formschluss von Federelement 10 und Nut 9 unterbunden. Das erfindungsgemäße Verbindungselement umfasst ein Sperrelement 26 (siehe Schnittbild B-B), welches Sperrelement 26 ein Bewegen des in seiner Sperrstellung 11 befindlichen Federelementes 10 aus der Nut 9 unterbindet.

Auf der den Auflagerpunkten 14 gegenüberliegenden Seite des Federelementes ist der bogenförmige Teil des Federelementes 10 unter anderem durch den Betätigungsring 19 und Abdeckungsring 21 gelagert. Eine Bewegung des Federelementes 10 ist durch den von Betätigungsring 19 und den Abdeckungsring 21 gebildeten Hohlraum begrenzt. Zum Lösen der Sperrstellung 11 wird das Sperrelement 26 in eine von der Öffnung der Nut 9 beabstandete Position gebracht, sodass das Federelement 10 durch eine Relativbewegung der Stäbe 1, 2 in eine Ineinanderschieberichtung 22 aus der Nut 9 austreibbar ist. Der Fachmann erkennt, dass beispielsweise durch die Neigung der Nutoberfläche der Nut 9 zu der ersten äußeren Manteloberfläche 7 die aufzubringende Kraft zum Austreiben des Federelementes 10 steuerbar ist. Bei der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform weist die Nut 9 beispielsweise eine halbkreisförmige Querschnittsform auf, wobei die Tangenten an den Schnittpunkten mit der äußeren Manteloberfläche eine von einem rechten Winkel abweichende Stellung aufweisen; andere Ausformungen sind hier denkbar.

Durch das Austreiben des Federelementes 10 aus der Nut 9 unter Aufwendung einer Kraft in Ineinanderschieberichtung 22 wird das Federelement 10 in einen höheren Spannungszustand gebracht. Die Figur 4 zeigt eine isometrische Schnittansicht des Schnittbildes E-E-

Patentansprüche

1. Verbindungselement zum teleskopartigen Verbinden eines ersten Rohres (1) und eines zweiten Rohres (2),
wobei das erste Rohr (1) einen kleineren Durchmesser als das zweite Rohr (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das erste Rohr (1) an seiner äußeren Manteloberfläche (7)
eine Nut (9) aufweist,
in welche Nut (9) ein Federelement (10) zur Herstellung einer
eine Relativbewegung der Rohre (1, 2) in eine
Auseinanderbringungsrichtung (23) unterbindenden
Sperrstellung (11) des Verbindungselementes unter Reduktion
eines Spannungszustandes des Federelementes (10) eingebracht
wird,
welches Federelement (10) an dem zweiten Rohr (2) an einem
Anlenkungspunkt (14) verschiebbar angelenkt ist,
wobei durch ein Bewegen eines Sperrelementes (26) von der Nut
(9) weg zur Freigabe einer Bewegung des Federelementes (10)
und durch eine Relativbewegung der Rohre (1, 2) in eine
Ineinanderschieberichtung (22) oder
Auseinanderbringungsrichtung (23) und/oder durch eine
Verschiebung des Anlenkungspunktes (14) relativ zur Nut (9)
das Federelement (10) aus einem Nutteilbereich der Nut (9)
unter Erhöhung des Spannungszustandes des Federelementes (10)
ausbringbar ist.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass
das Verbindungselement einen am zweiten Rohr (2) angeordneten
Anordnungsanschlag (24) umfasst, welcher Anordnungsanschlag
(24) beim Ineinanderschieben (22) der Rohre (1, 2) in
Schieberichtung (22) gesehen nach der Nut (9) angeordnet ist
und das Federelement (10) in eine zu der Nut (9) parallele
Stellung beim Ineinanderschieben (22) der Rohre (1, 2)
bringt.

3. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungselement einen am zweiten Rohr (2) angeordneten Ausbringungsanschlag (25) umfasst, welcher
Ausbringungsanschlag (25) beim Auseinanderschieben (23) der
Rohre (1, 2) in Auseinanderschieberichtung (23) gesehen nach
der Nut (9) angeordnet ist und das Federelement (10) zum
Ausbringen aus der Nut (9) mitnimmt.
4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
der Anordnungsanschlag (24) und der Ausbringungsanschlag (25)
einstückig ausgebildet sind.
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass
das Federelement (10) den ersten Stab (1) zumindest teilweise
umschließt.
6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungselement einen am zweiten Stab (2)
verschieblich gelagerten Betätigungsring (19) umfasst, an
welchem Betätigungsring (19) das Federelement (10) über seine
Auflagerpunkte (14) verschiebbar gelagert ist.
7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungselement zwei Nutteilbereiche (9) umfasst,
welche Nutteilbereiche an gegenüberliegenden Seiten des
ersten Rohres (1) angeordnet sind.

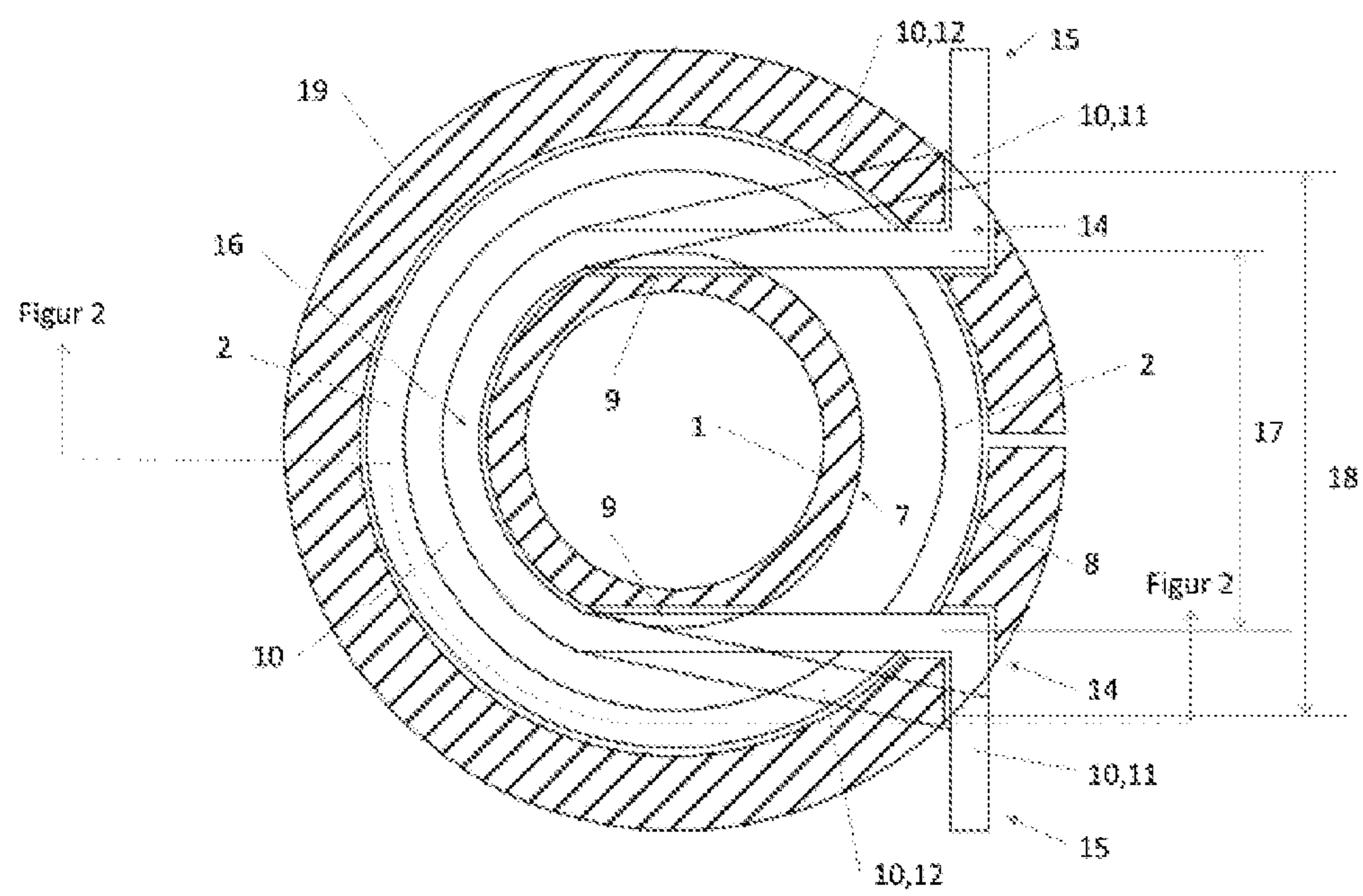


Fig. 1

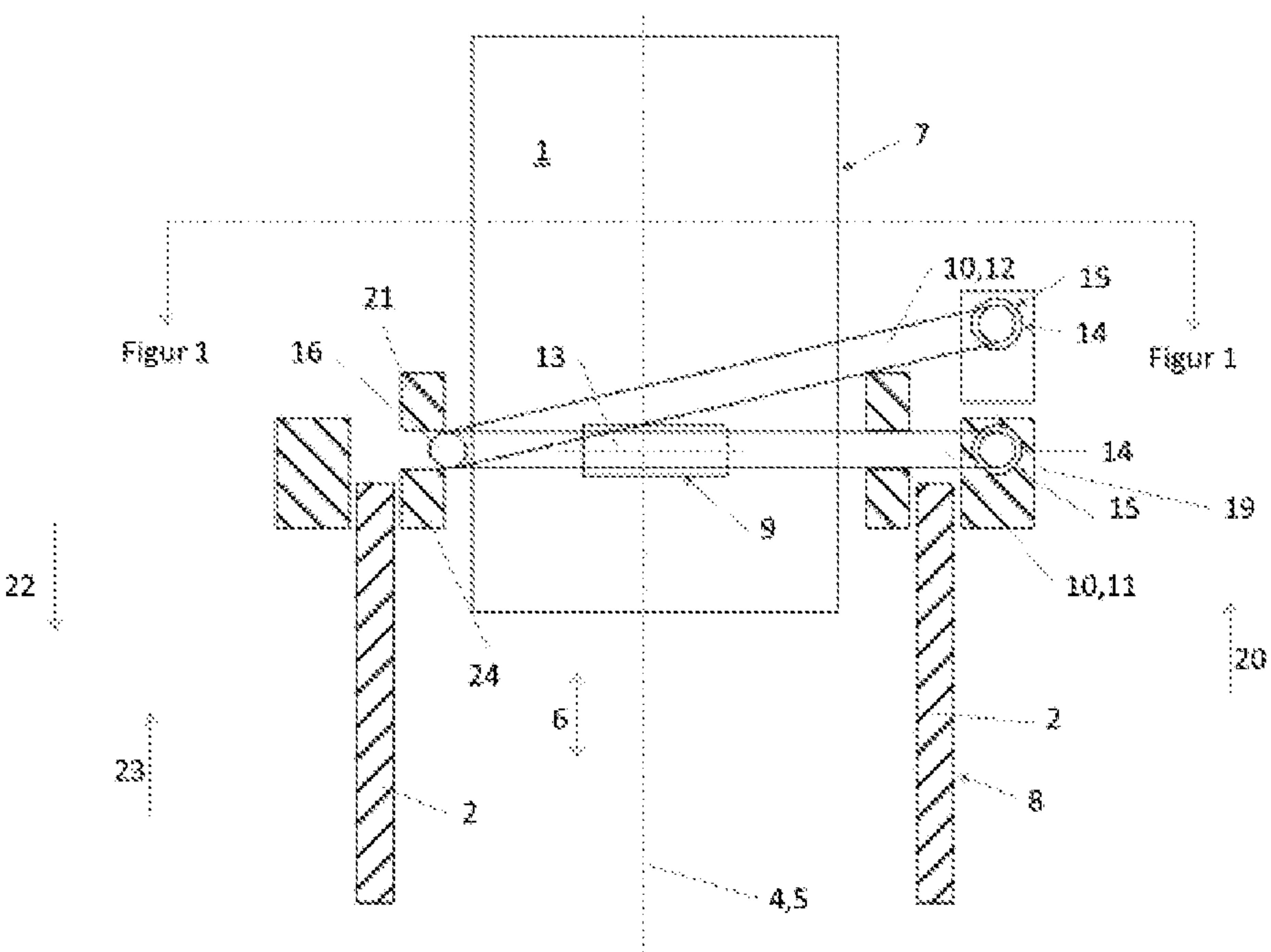
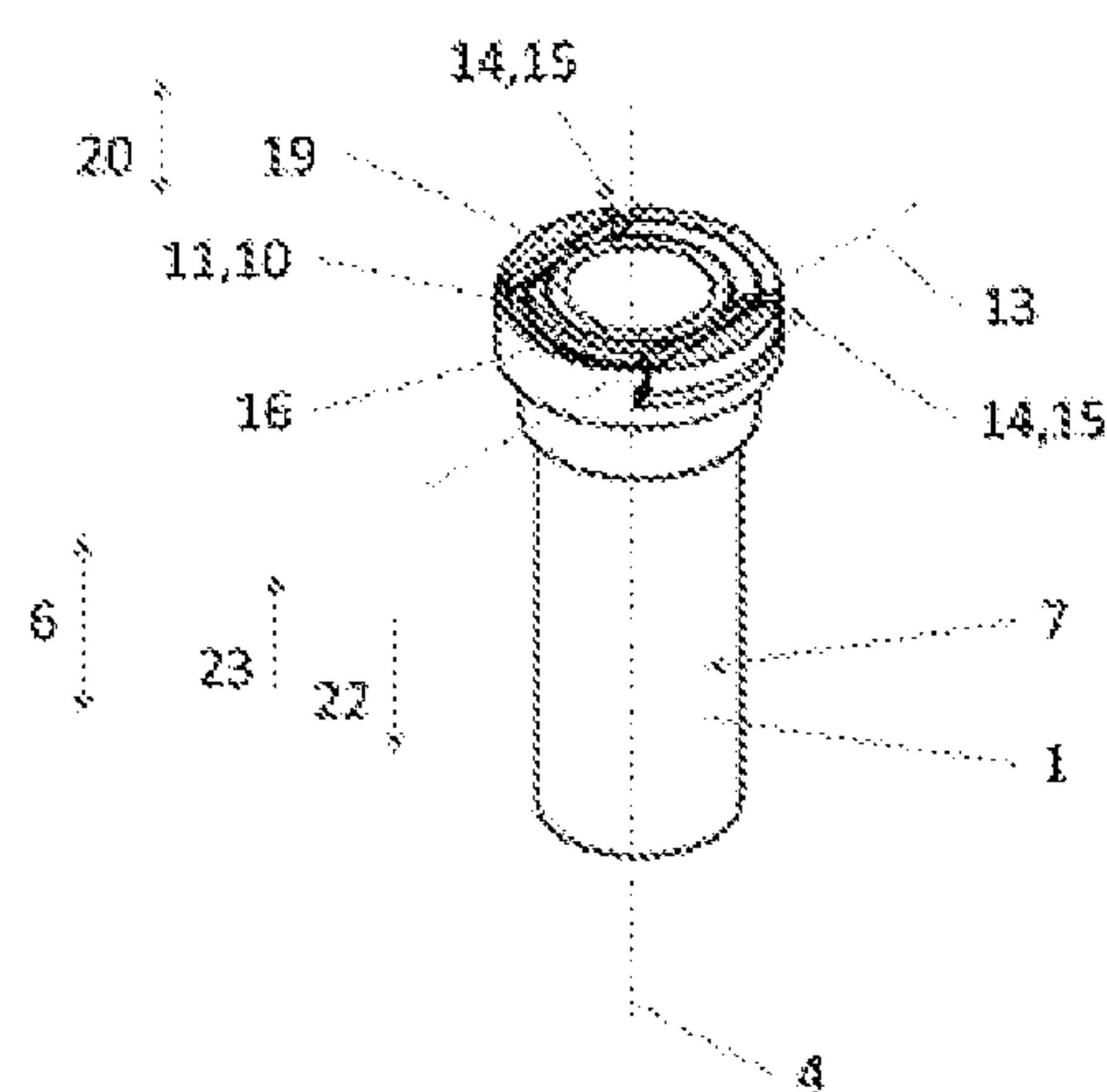
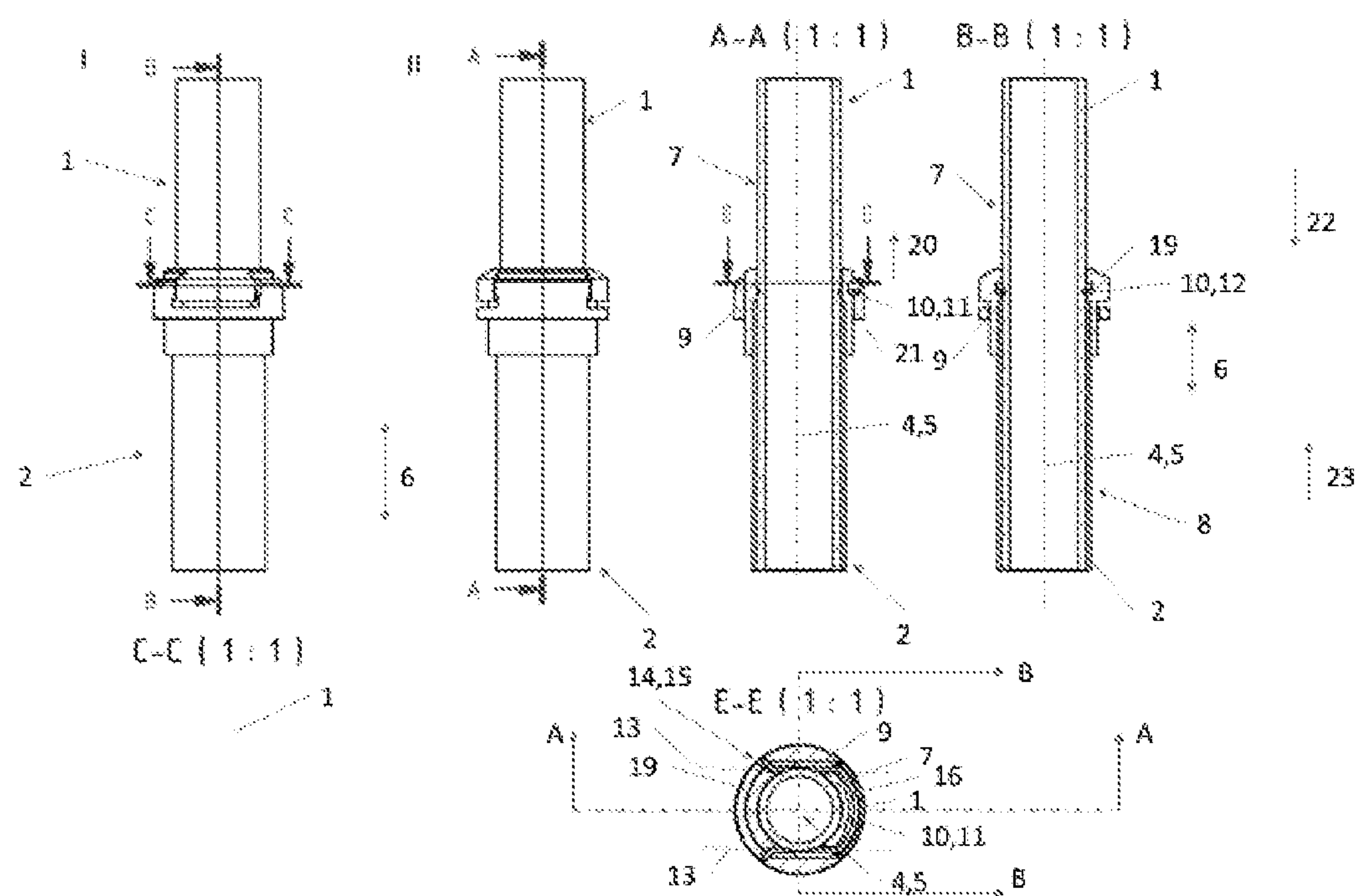


Fig. 2



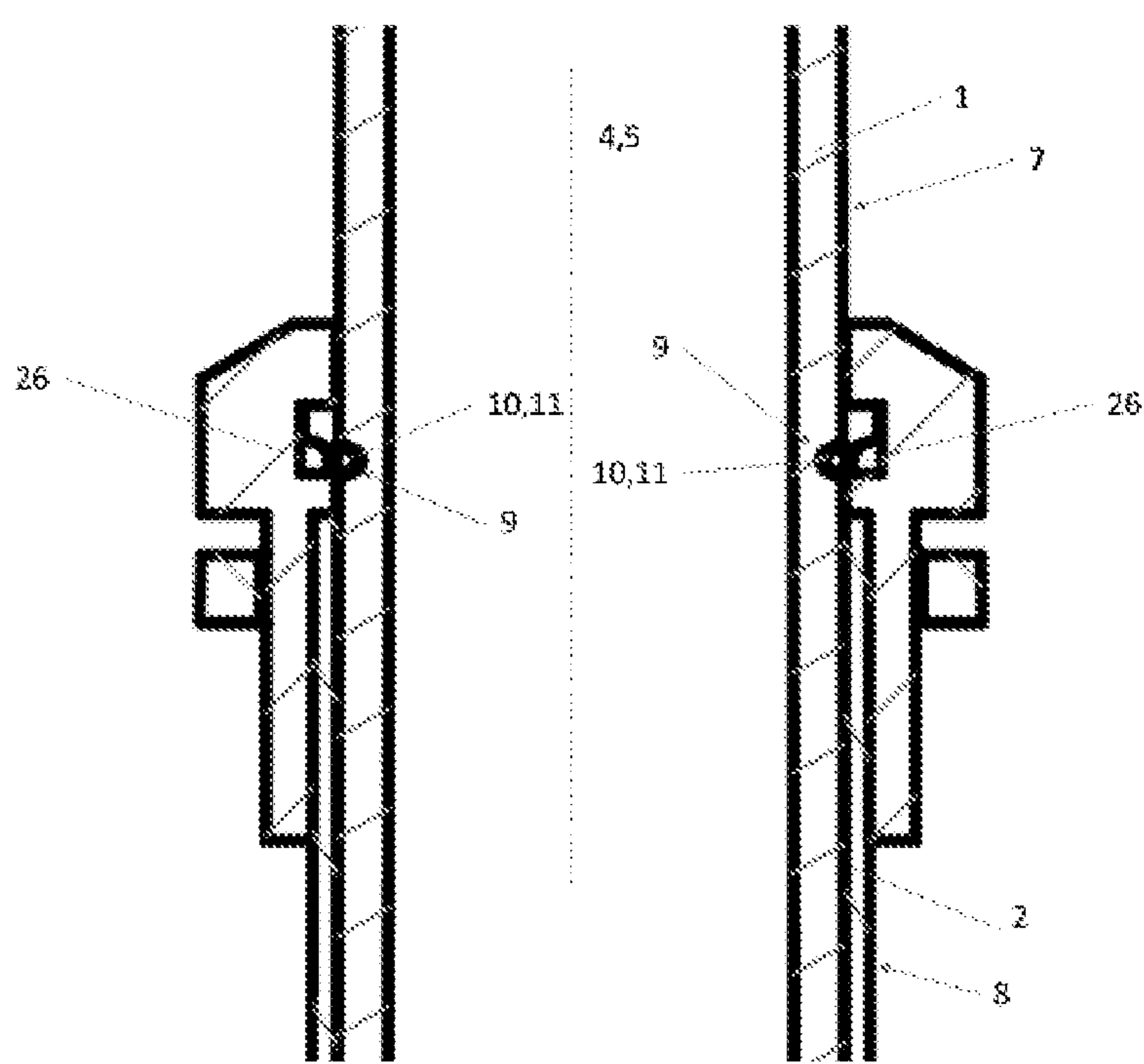


Fig. 5