



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2023 106 184.2**  
(22) Anmeldetag: **25.10.2023**  
(47) Eintragungstag: **30.11.2023**  
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **11.01.2024**

(51) Int Cl.: **B26F 1/40 (2006.01)**  
**B26D 7/18 (2006.01)**  
**B31B 50/14 (2017.01)**

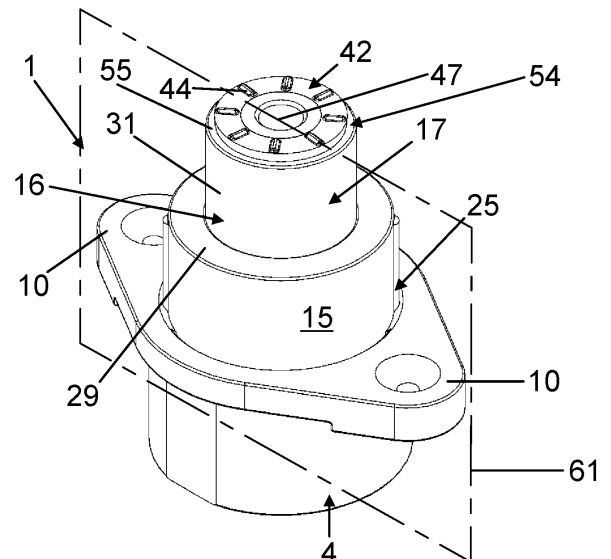
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**CITO-SYSTEM GmbH, 90571 Schwaig, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**NEUBAUER LIEBL BIRSCHNEIDER  
MASSINGER, 85051 Ingolstadt, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Teleskopierbare Kompressionsvorrichtung für ein Werkzeug, Werkzeug und Stanzmaschine**

(57) Hauptanspruch: Teleskopierbare Kompressionsvorrichtung (1) für ein Werkzeug (13), mit einer Teleskopiereinrichtung, die wenigstens zwei relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbare Teleskopierelemente (4, 15, 17) aufweist, wobei ein in Axialrichtung unteres, vorzugsweise unterstes, Teleskopierelement einen Grundkörper (4) ausbildet, an das sich, in Axialrichtung nach oben, wenigstens ein oberes Teleskopierelement (15, 17) als verschiebbar geführtes Führungselement (16) anschließt, mit wenigstens einem elastischen Vorspannelement (9), mittels dem die Teleskopiereinrichtung in eine ausgefahrne Axialstellung vorspannbar ist und gegen dessen Vorspannkraft die Teleskopiereinrichtung in eine zusammengeschobene Axialstellung verlagerbar ist, mit einem Sicherungselement (48), das eine elastische Fangbandanordnung aufweist, die das Führungselement (16) am Grundkörper hält und/oder sichert, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Fangbandanordnung zwei, vorzugsweise genau zwei, elastische Fangbänder (49, 50) aufweist, die in Umfangsrichtung der Teleskopiereinrichtung voneinander beabstandet sind, vorzugsweise dergestalt beabstandet sind, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) bezüglich einer Mittelebene (61) der Teleskopiereinrichtung auf gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine teleskopierbare Kompressionsvorrichtung für ein Werkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Werkzeug nach Anspruch 25 sowie eine Stanzmaschine nach Anspruch 26.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Stanzwerkzeuge bekannt, die in Stanzmaschinen, wie beispielsweise in Flachbettstanzmaschinen, zum Einsatz kommen, denen zu stanzende Bogen aus Papier, Pappe, Karton, Wellpappe, etc. zugeführt werden. In der Stanzmaschine werden die Bogen regelmäßig zunächst in einer Ausrichteinrichtung ausgerichtet und dann zu der das Stanzwerkzeug aufweisenden Stanzeinrichtung weitertransportiert. Im Anschluss an den Stanzvorgang werden die Bogen dann zu einer Ausbrecheinrichtung oder zu einer Nutzentrenneinrichtung transportiert, wobei der Abfall beim Ausbrechen in der Ausbrecheinrichtung durch Ausbrechmittel entfernt wird, während beim Nutzentrennen in der Nutzentrenneinrichtung der Nutzen vom Abfall separiert wird.

**[0003]** Ein Stanzwerkzeug, wie es hier beschrieben wird, umfasst in der Regel eine Trägerplatte, beispielsweise eine Holzplatte, als Werkzeugplatte, an der Bearbeitungslinien, wie beispielsweise Stanzlinsen, Prägelinien, Perforationslinien und/oder Ritzlinien angeordnet sind. Die Bearbeitungslinien sind an der Trägerplatte derart angeordnet, dass sie die Kontur der auszustanzenden Nutzen nachbilden. Das Stanzwerkzeug kann ferner eine Gegenstanzeinrichtung, wie beispielsweise eine Gegenstanzplatte aufweisen, die beim Stanzvorgang mit den Bearbeitungslinien zusammenwirkt.

**[0004]** Bei dem Stanzvorgang wird die in der Stanzmaschine eingebaute Trägerplatte mit den Bearbeitungslinien gegen die Gegenstanzplatte bzw. einen Stanzmaschinentisch gepresst, wodurch ein zwischen der Trägerplatte und der Gegenstanzplatte bzw. dem Stanzmaschinentisch angeordneter Bogen entlang der Bearbeitungslinien durchtrennt wird. Nach dem Stanzvorgang wird die Trägerplatte von der Gegenstanzplatte bzw. dem Stanzmaschinentisch wieder abgehoben, so dass der gestanzte Bogen entnommen und ein neuer Stanzvorgang beginnen kann.

**[0005]** Um den Ausbrech- oder Nutzentrennvorgang zu optimieren, werden in der Ausbrech- bzw. Nutzentrenneinrichtung regelmäßig Niederhalter eingesetzt. Ein derartiger Niederhalter kann beispielsweise durch eine Niederhalterplatte gebildet sein, die der Trägerplatte vorgelagert angeordnet und an der Trägerplatte federnd gelagert ist. Zur federnden Lagerung werden zwischen der Trägerplatte und dem Niederhalter mehrere, auch Federpresser genannte

Kompressionsvorrichtungen angeordnet. Beim Ausbrechen bzw. Nutzentrennen, also wenn die Trägerplatte auf den Stanzmaschinentisch zu bewegt wird, kommt zunächst der Niederhalter mit dem Bogen in Berührung und drückt diesen gegen den Stanzmaschinentisch. Die Federpresser bzw. Kompressionsvorrichtungen werden durch die weitere Verlagerung, insbesondere durch eine weitere Absenkung der Trägerplatte in Richtung des Stanzmaschinentisches zusammengedrückt und komprimiert, wodurch der Abstand zwischen dem Niederhalter und der Trägerplatte abnimmt, die an der Trägerplatte angeordneten Ausbrechkralen oder Nutzentrennstifte den Niederhalter durchgreifen und den Bogen an den gewünschten Stellen durchtrennen. Nach diesem Vorgang wird die Trägerplatte wieder von dem Stanzmaschinentisch und dem Bogen wegbewegt, zum Beispiel durch Anheben der Trägerplatte, wobei durch die federnde Lagerung des Niederhalters zunächst die Ausbrechkralen oder Nutzentrennstifte hinter den mit dem Bogenmaterial in Kontakt befindlichen Niederhalter zurückbewegt werden, bevor das Werkzeug vollständig geöffnet wird. Für den Fall, dass der Niederhalter als Abstreifer oder Abstreiferplatte ausgebildet ist, kann der Bogen durch das Niederhalten des Bogens mittels des Niederhalters beim Herausbewegen der Ausbrechkralen oder Nutzentrennstifte abgestreift werden.

**[0006]** Die Kraft, mit der der zu bearbeitende Bogen niedergehalten wird, hängt dabei von den zwischen dem Niederhalter und der Trägerplatte angeordneten Kompressionsvorrichtungen ab. Um die Federkraft der Kompressionsvorrichtung auf die jeweiligen Stanzaufgaben individuell einstellen zu können, ist aus der DE 20 2020 100 634 U1 bereits eine teleskopierbare Kompressionsvorrichtung bekannt, dessen Federelement über eine presserseitige Verschlusseinrichtung zugänglich und damit austauschbar ist. Diese Kompressionsvorrichtung weist konkret einen Grundkörper und wenigstens eine teleskopierbare Hülse auf, die in Axialrichtung verschiebbar gelagert sind. Der Grundkörper selbst ist zum Beispiel mittels einer Schraubverbindung fest und lösbar an der Trägerplatte festgelegt, während die gegenüberliegende Hülse mittels einer Arretiereinrichtung und einem Befestigungselement an der als Abstreiferplatte bezeichneten Niederhalteplatte festgelegt ist.

**[0007]** Nachteilig bei diesem Aufbau ist, dass sich die einzelnen Hülsen bei der Montage, die im entspannten Zustand der Kompressionsvorrichtung durchgeführt wird, relativ zueinander verdrehen können, was die Montage erschweren kann. Das gleiche Problem ergibt sich bei einer Kompressionsvorrichtung, wie sie in der ES 1 056 151 U offenbart ist. Um ein derartiges Verdrehen der Hülsen zu vermeiden, ist es aus der DE 20 2022 103 782 U1 bereits bekannt, das Verdrehen mittels einer Verdrehsicherung zu verhindern.

**[0008]** Da im Produktionsprozess zudem hohe Belastungen auftreten, können die Kompressionsvorrichtungen versagen. Insbesondere kann ein elastisches Vorspannmittel, das in der Kompressionsvorrichtung angeordnet ist und für die federbelastete Abstützung sorgt, brechen. Dies führt zu einer Fehlfunktion der Kompressionsvorrichtung, die wiederum zu einem Versatz zwischen der Werkzeug- und Niederhalterplatte führen kann. Dies führt nicht nur zu mangelhaften Produkten, sondern kann auch zu einer Beschädigung der Maschine selbst führen. Um dies zu vermeiden, ist es aus der WO 2020/216467 A1 bereits bekannt, in eine Kompressionsvorrichtung, die eine Teleskopiereinrichtung mit mehreren relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbaren Teleskopierelementen aufweist, von denen ein in Axialrichtung unteres, vorzugsweise unterstes, Teleskopierelement einen Grundkörper ausbildet, an das sich, in Axialrichtung nach oben, wenigstens ein oberes Teleskopierelement als verschiebbar geführtes Führungselement anschließt, ein elastisches Sicherungselement zu integrieren. Dieses elastische Sicherungselement weist eine Eigensteifigkeit auf und sichert das, durch ein oder mehrere Teleskopierelemente gebildete Führungselement an dem Grundkörper. Durch das elastische Sicherungselement kann die Kompressionsvorrichtung eine Werkzeug- bzw. Niederhalterplatte eines Werkzeugs noch ausreichend abstützen, so dass eine gravierende Beschädigung einer Maschine, insbesondere einer Flachbett-Stanz-, Ausbrech- oder Teiletrennmaschine, verhindert wird, auch wenn die elastische Vorspannung der Kompressionsvorrichtung ausgefallen ist. Dadurch hat ein die jeweilige Maschine betreuender Techniker genügend Zeit, den Ausfall des Vorspannmittels zu erkennen und kann die Maschine rechtzeitig zur Wartung, insbesondere zum Austausch der defekten Kompressionsvorrichtung, anhalten.

**[0009]** Demgegenüber ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine teleskopierbaren Kompressionsvorrichtung für ein Werkzeug zu schaffen, die bei nach wie vor hoher Funktionssicherheit sehr einfach und schnell zu montieren ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Werkzeug mit wenigstens einer derartigen Kompressionsvorrichtung zur Verfügung zu stellen. Eine noch weitere Aufgabe ist es, eine Stanzmaschine mit einem derartigen, wenigstens eine Kompressionsvorrichtung aufweisenden Werkzeug zur Verfügung zu stellen.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der darauf rückbezogenen abhängigen Unteransprüche.

**[0011]** Gemäß Anspruch 1 ist eine teleskopierbare Kompressionsvorrichtung vorgesehen, die vorzugsweise zur Montage zwischen einem Niederhalter

und einer Werkzeugplatte einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine dient. Die Kompressionsvorrichtung umfasst eine Teleskopiereinrichtung, die wenigstens zwei relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbare Teleskopierelemente aufweist, wobei ein in Axialrichtung unteres, vorzugsweise unterstes, Teleskopierelement einen Grundkörper ausbildet, an das sich, in Axialrichtung nach oben, wenigstens ein oberes Teleskopierelement als verschiebbar geführtes Führungselement anschließt. Weiter ist wenigstens ein elastisches Vorspannelement vorgesehen, mittels dem die Teleskopiereinrichtung in eine ausgefahrene Axialstellung vorspannbar ist und gegen dessen Vorspannkraft die Teleskopiereinrichtung in eine zusammengesobene Axialstellung verlagerbar ist. Die Kompressionsvorrichtung umfasst weiter ein Sicherungselement, das eine elastische Fangbandanordnung aufweist, die das Führungselement am Grundkörper hält und/oder sichert. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die elastische Fangbandanordnung zwei, vorzugsweise genau zwei, elastische Fangbänder aufweist, die in Umfangsrichtung der Teleskopiereinrichtung voneinander beabstandet sind. Vorzugsweise sind die zwei elastischen Fangbänder dergestalt in Umfangsrichtung voneinander beabstandet, dass die elastischen Fangbänder bezüglich einer Mittelebene der Teleskopiereinrichtung auf gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen. Die Mittelebene wird hier bevorzugt durch eine Querschnittsebene durch den Mittelpunkt der Teleskopiereinrichtung und damit der Kompressionsvorrichtung gebildet.

**[0012]** Mit einer derartigen Lösung, bei der wenigstens zwei elastische Fangbänder in Umfangsrichtung relativ weit voneinander beabstandet sind und vorzugsweise auf in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung (und damit der Kompressionsvorrichtung) liegen, wird ein insgesamt käfigartiger Aufbau des Sicherungselementes erreicht, mit dem sich nicht nur die Vorspannkraft und damit die Sicherungsfunktion des Sicherungselementes, zum Beispiel im Versagensfall des elastischen Vorspannelementes, deutlich erhöhen lässt, sondern weiter auch die Montage des Sicherungselementes deutlich vereinfachen lässt: So muss bei der Montage nur noch die zusammengesobene Teleskopiereinrichtung in den Innenraum des käfigartig ausgebildeten Sicherungselementes eingeführt werden und kann sich dann dort mittels des wenigstens einen elastischen Vorspannelementes zwischen gegenüberliegenden Haltebereichen des Sicherungselementes einfach in die gewünschte Position expandieren, so dass dann im expandierten Zustand ggf. nur noch geringfügige Montagetätigkeiten durchgeführt werden müssen, z.B. nur noch ein lösbare Festlegung der Teleskopiereinrichtung am Sicherungselement, zum Beispiel durch einfaches Aufklipsen, durchgeführt werden muss. Dies erleichtert das

Handling des Sicherungselement bei der Montage wesentlich und führt damit auch zu weniger Fehlverbau.

**[0013]** Diese erfindungsgemäße Grundidee umfasst somit ausdrücklich auch solche Ausführungen, bei denen mehr als zwei Fangbänder vorgesehen sind, solange nur ein Paar von elastischen Fangbändern mit den vorgenannten Eigenschaften ausgebildet ist. Und zudem umfasst die erfindungsgemäße Grundidee auch solche Ausführungen, bei denen das diesbezüglich zu betrachtende Paar von zwei elastischen Fangbändern einander nicht exakt um  $180^\circ$  versetzt gegenüberliegt, sondern die beiden elastischen Fangbänder einander zum Beispiel in einem Versatzbereich von in etwa  $150^\circ$  bis  $210^\circ$  gegenüberliegen, wengleich es gemäß einer besonders bevorzugten, einfach herstellbaren und die erfindungsgemäßen Vorteile in einem besonders hohen und zuverlässigen Maße aufweisenden Ausführungsform bevorzugt ist, dass die elastische Fangbandanordnung zwei, vorzugsweise genau zwei, elastische Fangbänder aufweist, die auf in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen und/oder die in Umfangsrichtung um im Wesentlichen  $180^\circ$  zueinander versetzt sind. Zwei derartige einander in Umfangsrichtung im Wesentlichen gegenüberliegende elastische Fangbänder können somit nicht nur die Vorspannkraft und damit die Sicherheitsfunktion des Sicherungselementes, zum Beispiel im Versagensfall des elastischen Vorspannelementes, deutlich erhöhen, sondern, wie zuvor geschildert, zudem durch den käfigartigen Aufbau auch die Montage des Sicherungselementes deutlich vereinfachen. Letzteres gelingt insbesondere auch mit einer Ausgestaltung, bei der die elastischen Fangbänder in der Art eines Flachstabes mit einem Flachprofil ausgebildet sind, dessen Breite größer ist als dessen Dicke, bevorzugt um ein Mehrfaches größer ist als dessen Dicke, höchst bevorzugt um mehr als das Zwei- oder Drei- oder sogar Vierfache größer ist als dessen Dicke.

**[0014]** Weiter ist es für eine hohe Funktionssicherheit des Sicherungselementes vorteilhaft, wenn die elastischen Fangbänder eine Eigensteifigkeit aufweisen, dergestalt, dass die elastischen Fangbänder beim Zusammenschieben der Teleskopiereinrichtung elastisch deformierbar sind und/oder dass die elastischen Fangbänder bei einer fehlenden Vorspannkraft, insbesondere bei einem Versagen oder Ausfall des wenigstens einen elastischen Vorspannelementes, das Führungselement bzw. das wenigstens eine obere Teleskopierelement am Grundkörper halten, insbesondere in der ausgefahrenen Position halten.

**[0015]** Um insbesondere den Teleskopiervorgang beim Zusammenschieben nicht zu behindern bzw. um einen ausreichenden Verlagerungsweg der Tele-

skopiereinrichtung sicherzustellen, ist es vorteilhaft, wenn die elastischen Fangbänder bogenförmig nach außen, von dem Führungselement und/oder von dem Grundkörper weg gewölbt sind.

**[0016]** Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform, mit der sich eine käfigartige Ausgestaltung des Sicherungselementes und/oder eine besonders einfache Montage erreichen lässt, weist das Sicherungselement zwei in Axialrichtung voneinander beabstandete und mittels der elastischen Fangbänder miteinander verbundene Halteelemente auf, wobei ein erstes Halteelement am Führungselement und ein zweites Halteelement am Grundkörper gehalten ist, vorzugsweise lösbar gehalten ist. In diesem Zusammenhang ist es dann gemäß einer besonders bevorzugten konkreten Ausgestaltung vorteilhaft, wenn die beiden Halteelemente derart mittels der auf gegenüberliegenden Seiten liegenden elastischen Fangbänder miteinander verbunden sind, dass das Sicherungselement, in Mittelebenen-Erstreckungsrichtung gesehen, einen dom- oder kuppelartigen Käfig ausbildet, in dessen Innenraum die Teleskopiereinrichtung wenigstens mit einem Teilbereich aufgenommen ist. Damit kann dann die Teleskopiereinrichtung im zusammengeschobenen Zustand einfach in den Innenraum eingeführt werden und dort mittels des wenigstens einen elastischen Vorspannelementes in eine vorgespannte Anlage an die Halteelemente expandieren.

**[0017]** Eine einfache und funktionssichere Fixierung des ersten Halteelementes am Führungselement und damit an dem, in Axialrichtung gesehen, obersten Teleskopierelement gelingt mit einem ersten Halteelement, das ein Ringelement aufweist oder ausbildet. Dieses Ringelement ist an einer zugeordneten Ringaufnahme einer dem Grundkörper abgewandten axialen Endseite des Führungselementes gehalten, vorzugsweise mittels einer einfach herstellbaren Klemm- und/oder Klippverbindung lösbar gehalten. Für eine diesbezüglich technisch einfache Umsetzung, die sich zudem durch eine hohe Funktionssicherheit auszeichnet, kann die Ringaufnahme an der axialen Endseite des Führungselementes durch einen randseitig umlaufenden stufenartigen Absatz gebildet sein, dessen tiefer liegende Fläche eine Auflagefläche für das Ringelement ausbildet.

**[0018]** Um die Montage und insbesondere auch die Demontage des Ringelementes zu erleichtern, überträgt das Ringelement die Auflagefläche und damit den stufenartigen Absatz im aufgesteckten Zustand randseitig mit einem wenigstens bereichsweise, vorzugsweise vollständig, umlaufenden Randüberstand. Dadurch kann das erste Halteelement bzw. das Ringelement einfach und bequem mit den Fingern gefasst und ergriffen werden. Für eine bevorzugte ebene Anlage am zugeordneten Werkzeugteil kann das Ringelement im aufgesteckten Zustand

zudem alternativ oder zusätzlich derart form- und konturangepasst aufgesteckt sein, dass die der Auflagefläche abgewandte Oberseite des Ringelementes im Wesentlichen oberflächenbündig mit der axialen Endseite ist.

**[0019]** Weiter ist es bevorzugt, wenn der Grundkörper, vorzugsweise ein topfförmig ausgebildeter und/oder eine zylindrische Außenkontur aufweisender Grundkörper, umfangsseitig wenigstens einen Flansch aufweist, mittels dem der Grundkörper funktionssicher, einfach und preiswert an einer Werkzeugplatte oder an einem Niederhalter festgelegt werden kann. Hierzu kann der wenigstens eine Flansch beispielsweise als ein Schraubflansch ausgebildet sein, um den Flansch und damit den Grundkörper mittels einer Schraubverbindung an einer Werkzeugplatte oder an einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine festzulegen.

**[0020]** Eine besonders einfache und funktionssichere Abstützung und Halterung des Sicherungselementes ergibt sich dann, wenn das zweite Haltelement an der dem Führungselement abgewandten Flanschunterseite des wenigstens einen Flansches gehalten ist, vorzugsweise lösbar gehalten ist. Gemäß einer hierzu besonders vorteilhaften konkreten Ausführungsform weist der Grundkörper, vorzugsweise ein topfförmig ausgebildeter und/oder eine zylindrische Außenkontur aufweisender Grundkörper, zwei, auf in Umfangsrichtung gesehen, gegenüberliegenden Seiten von dem Grundkörper abragende und sich im Wesentlichen in Mittelebenen-Erstreckungsrichtung erstreckende Flansche auf. Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Grundkörper die Flansche in Axialrichtung nach unten mit einem unteren Endbereich überragt und/oder dass sich die beiden Flansche in einem Grundkörperanbindungsbereich mit einer Flanschverlängerung um den Grundkörper herum erstrecken und miteinander verbunden sind. Mit einem derartigen konkreten Aufbau lässt sich auf besonders einfache und vorteilhafte Weise ein kompakter Aufbau der Kompressionsvorrichtung realisieren, bei dem die Flansche in Umfangsrichtung gesehen jeweils um in etwa 90° zu den elastischen Fangbändern versetzt sind oder entsprechend umgekehrt die elastischen Fangbänder in Umfangsrichtung gesehen jeweils um in etwa 90° zu den Flanschen versetzt sind. Und zudem lässt sich mit einem derartigen Aufbau auch eine besonders vorteilhafte Halterung und Abstützung des zweiten Halteelementes am Grundkörper auf technisch einfache Weise erreichen, indem das zweite Haltelement ein Ringelement aufweist, das den unteren Endbereich des Grundkörpers, vorzugsweise form- und konturangepasst, umfangsseitig umschließt und das an einer dem Führungselement abgewandten Flanschunterseite der

beiden Flansche in einer Anlageverbindung gehalten ist.

**[0021]** Für eine besonders funktionssichere und vor allem auch positionsgenaue Halterung und Abstützung des zweiten Halteelementes ist es zudem vorteilhaft, wenn die Flanschunterseite eine Flanschausnehmung aufweist, in der ein zugeordneter Ringabschnitt des Ringelementes, vorzugsweise form- und konturangepasst, einliegt und/oder aufgenommen ist, dergestalt, dass die der Flanschausnehmung abgewandte Seite des Ringelementes oberflächenbündig mit dem sich an die Flanschausnehmung anschließenden Bereich der Flanschunterseite ist.

**[0022]** Wie bereits zuvor ausgeführt, ist der Grundkörper gemäß einer besonders bevorzugten konkreten Ausgestaltung ausgebildet, an einer Werkzeugplatte oder an einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar festgelegt zu werden, bevorzugt mittels wenigstens einer Klemm- und/oder Rast- und/oder Steck- und/oder Schraubverbindung an einer Werkzeugplatte oder an einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar festgelegt zu werden. Hierzu kann dann der Grundkörper zum Beispiel ausgebildet sein, um mit dem unteren Endbereich des Grundkörpers form- und konturangepasst in einer Durchgangsöffnung einer Werkzeugplatte oder eines Niederhalters einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine angeordnet zu werden, vorzugsweise mittels eines Klemmsitzes in einer Durchgangsöffnung einer Werkzeugplatte oder eines Niederhalters einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine angeordnet zu werden.

**[0023]** Weiter ist es herstellungstechnisch einfach und vorteilhaft, das Sicherungselement materialeinheitlich und/oder einstückig auszubilden, zum Beispiel aus einem Kunststoffmaterial, das ein thermoplastisches Elastomer aufweist oder durch thermoplastisches Elastomer gebildet ist.

**[0024]** Weiter ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass jeweils zwei unmittelbar benachbarte und relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbare Teleskopierelemente des Führungselementes ein erstes und ein zweites Teleskopierelement aus, die relativ zueinander verdrehbar sind. Zudem ist zwischen dem ersten und dem zweiten Teleskopierelement eine Verdrehsicherung vorgesehen, die ausgebildet ist, um in der ausgefahrenen Axialstellung des ersten und zweiten Teleskopierelementes in einer Wirkverbindung zu stehen und ein Verdrehen des zweiten Teleskopierelementes relativ zum ersten Teleskopierelement (bzw. entsprechend umgekehrt des ersten Teleskopierelementes relativ zum zweiten Teleskopierelement) in Radial- oder Umfangsrichtung zu verhinderen.

dern. Die Verdrehsicherung ist weiter ausgebildet, um, ausgehend von der ausgefahrenen Axialstellung, bei einem Einschieben des zweiten Teleskopierelementes in das erste Teleskopierelement außer Wirkverbindung gebracht zu werden und ein Verdrehen des zweiten Teleskopierelementes relativ zum ersten Teleskopierelement (bzw. des ersten Teleskopierelementes relativ zum zweiten Teleskopierelement) in Radial- und/oder Umfangsrichtung freizugeben. Mit einer derartigen Lösung wird auf einfache und funktionssichere Weise verhindert, dass sich die beiden Teleskopierelemente, also das erste und das zweite Teleskopierelement, bei der Montage relativ zueinander verdrehen können. Es reicht dabei aus, dass die Verdrehsicherung nur im entspannten Zustand der Kompressionsvorrichtung wirkt, also nur in der ausgefahrenen Axialstellung des ersten und zweiten Teleskopierelementes wirkt, da die Montage in vorteilhafter Weise regelmäßig im entspannten Zustand der Kompressionsvorrichtung, also in der ausgefahrenen Axialstellung des ersten und zweiten Teleskopierelementes erfolgt.

**[0025]** Gemäß einer besonders bevorzugten und konstruktiv einfach herstellbaren Ausführungsform ist das erste Teleskopierelement hülsenartig mit einem inneren Aufnahmeraum ausgebildet, wobei an einer dem zweiten Teleskopierelement zugewandten Stirnwand eine zylindrische bzw. kreisrunde Öffnung vorgesehen ist. Das zweite Teleskopierelement weist einen an die zylindrische bzw. kreisrunde Öffnung des ersten Teleskopierelementes angepassten, vorzugsweise im Wesentlichen form- und konturangepassten, zylindrischen bzw. kreisrunden Außenumfangsbereich auf, der ausgebildet ist, vorzugsweise geführt und/oder abgestützt durch die zylindrische Öffnung, relativ zum ersten Teleskopierelement durch die zylindrische Öffnung hindurch in Axialrichtung verschiebbar und in Radialrichtung verdrehbar zu sein. Das zweite Teleskopierelement ist mit einem unteren, dem ersten Teleskopierelement zugewandten Teilbereich zudem in dem Aufnahmeraum aufgenommen und weist dort ein Anschlagelement auf. Weiter weist das erste Teleskopierelement, vorzugsweise im Bereich der Aufnahmeauminnenwand und/oder im Bereich der Stirnwand, ein Anschlaggegenelement auf, das bei einer Anlage des Anschlaggegenelementes an dem Anschlaggegenelement eine weitere Verlagerung in Axialrichtung blockiert und die ausgefahrene Axialstellung definiert. Bei dieser konkreten Ausführungsform ist die Verdrehsicherung zwischen dem Anschlagelement und dem Anschlaggegenelement ausgebildet. Wie bereits zuvor ausgeführt, ergibt sich mit einem derartigen Aufbau eine besonders vorteilhafte Teleskopierbarkeit einer Teleskopiereinrichtung, die zudem einfach in der Herstellung ist.

**[0026]** Konkret kann hierzu dann das Anschlagelement des zweiten Teleskopierelementes durch einen

umfangsseitig wenigstens bereichsweise oder teilweise umlaufenden, bevorzugt großteils umlaufenden, höchst bevorzugt vollständig umlaufenden, Randflansch gebildet sein, der in Richtung Aufnahmeauminnenwand des ersten Teleskopierelementes abragt. Entsprechend kann dann das Anschlaggegenelement des ersten Teleskopierelementes durch einen umfangsseitig wenigstens bereichsweise oder teilweise umlaufenden, bevorzugt großteils umlaufenden, höchst bevorzugt vollständig umlaufenden, Anschlagflansch gebildet sein, der bei einer Anlage des Randflansches an dem Anschlagflansch den Randflansch übergreift und dadurch eine weitere Verlagerung des zweiten Teleskopierelementes in Axialrichtung nach außen, von dem ersten Teleskopierelement weg, blockiert. In diesem konkreten Fall ist dann die Verdrehsicherung zwischen den einander zugewandten Flächen des Randflansches und des Anschlagflansches ausgebildet. Eine derartige Flanschkonstruktion ermöglicht eine besonders funktionssichere Teleskopierbarkeit, mit der Möglichkeit, eine einfach realisierbare Verdrehsicherung umzusetzen und, bei Bedarf, eine entsprechende Führungskontur beim Zusammenwirken der einzelnen Teleskopierelement-Bauteile zur Verfügung zu stellen, wie dies nachstehend noch näher erläutert wird.

**[0027]** Sofern vorstehend von einem zylindrischen bzw. kreisrunden Außenumfangsbereich gesprochen wird, versteht es sich, dass damit nicht nur senkrechte bzw. gerade Kreiszyylinderformen gemeint sind, sondern selbstverständlich auch konisch verjüngte Zylinderformen, die, wie beispielsweise ein Trinkglas, kreisrunde Außenumfangsgeometrien aufweisen, deren Kreisdurchmesser sich in Richtung der konischen Verjüngung stetig verringert.

**[0028]** Der Randflansch ist gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ausgebildet, um an der Aufnahmeauminnenwand anzuliegen und/oder entlang der Aufnahmeauminnenwand verschiebbar geführt zu sein. Dies hat eine bestimmte Grundstabilität der Teleskopiereinrichtung zur Folge, so dass ein hochwertiges, geführtes Teleskopieren der beiden Teleskopierelemente sowohl in Ausfahr- als auch in Einfahrrichtung erfolgen kann und kein Verkippen oder Verkanten auftreten kann, da durch die Flanschordnung und die Führung im Öffnungsbereich zwei voneinander beabstandete Führungspunkte ausgebildet werden. Grundsätzlich ist dies insbesondere bei in Axialrichtung langbauenden Teleskopierelementen von Vorteil. Bei kürzeren Teleskopierelementen kann dagegen auch vorgesehen sein, dass der Randflansch nicht an der Aufnahmeauminnenwand anliegt bzw. entlang der Aufnahmeauminnenwand verschiebbar geführt ist, mithin also zwischen dem Randflansch und der Aufnahmeauminnenwand ein Spaltabstand gegeben ist.

**[0029]** Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten konkreten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Anschlagflansch durch einen sich, vorzugsweise im Wesentlichen unmittelbar, an die zylindrischen Öffnung anschließenden Stirnwandbereich des ersten Teleskopierelementes ausgebildet ist, bevorzugt der Anschlagflansch an einem, die zylindrischen Öffnung des ersten Teleskopierelementes begrenzenden stirnwandseitigen Öffnungsrandbereich ausgebildet ist. Neben einer vereinfachten Herstellung lässt sich dadurch insbesondere auch der Konstruktions- und Materialaufwand bei der Herstellung der Verdrehsicherung vorteilhaft begrenzen.

**[0030]** Zur Ausbildung der in der ausgefahrenen Axialstellung wirkenden Verdrehsicherung ist es besonders vorteilhaft, wenn an den einander zugewandten Flächen des Randflansches und des Anschlagflansches Verdrehsicherungselemente ausgebildet und/oder angeordnet sind. Sofern die Verdrehsicherung durch ein Zahn- und/oder Rastprofil gebildet ist, das einfach herstellbar ist und eine besonders funktionssichere und robuste Verdrehsicherung bereitstellt, ist es weiter von besonderem Vorteil, wenn wenigstens ein randflanschseitiges Zahn- und/oder Rastelement, vorzugsweise eine randflanschseitige Verzahnung, als randflanschseitiges Verdrehsicherungselement mit wenigstens einem anschlagflanschseitigen Zahn- und/oder Rastgegenelement, vorzugsweise mit einer anschlagflanschseitigen Verzahnung, als anschlagflanschseitiges Verdrehsicherungselement zusammenwirkt.

**[0031]** Für eine gute Teleskopierbarkeit ist es weiter von Vorteil, wenn das zweite Teleskopierelement im Querschnitt hutartig ausgebildet ist, und zwar bevorzugt dergestalt, dass der Randflansch dann einen wenigstens bereichsweise, bevorzugt großteils, höchst bevorzugt vollständig, umlaufenden Krempebereich ausbildet.

**[0032]** Für eine einfache Montage der Teleskopiereinrichtung ist es ferner von besonderem Vorteil, wenn das hülsenartige erste Teleskopierelement an seiner der Stirnwand mit der zylindrischen Öffnung gegenüberliegenden Seite, in Axialrichtung gesehen, eine Aufnahme- und Einführöffnung aufweist, die ausgebildet ist, das zweite Teleskopierelement so weit in den Aufnahmebereich des ersten Teleskopierelementes einzuführen, dass dessen zylindrischer Außenumfangsbereich durch die zylindrische Öffnung in der Stirnwand des ersten Teleskopierelementes durchsteckbar ist und der Randflansch des zweiten Teleskopierelementes zur Anlage an dem Anschlagflansch des ersten Teleskopierelementes bringbar ist.

**[0033]** Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten konkreten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das erste Teleskopierelement ein, in Axial- und

damit Ausfahrrichtung gesehen, unteres Teleskopierelement des Führungselementes ist, an das sich nach oben, also in Axial- und Ausfahrrichtung hin, das zweite Teleskopierelement als oberes Teleskopierelement des Führungselementes anschließt.

**[0034]** Vorstehend wurde das grundlegende Prinzip der erfindungsgemäßen Teleskopiereinrichtung anhand von zwei teleskopierbaren Teleskopierelementen beschrieben. Es versteht sich, dass die Teleskopiereinrichtung (inklusive Grundkörper) aber auch mehr als drei Teleskopierelemente aufweisen kann, so dass die Teleskopiereinrichtung dann wenigstens zwei Paare von ersten und zweiten Teleskopierelementen aufweist, wobei das in Axial- und Ausschieberichtung untere Teleskopierelement jeweils das erste Teleskopierelement jedes Paares von ersten und zweiten Teleskopierelementen ausbildet, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die jeweiligen ersten Teleskopierelemente jedes Paares von ersten und zweiten Teleskopierelementen im Wesentlichen den gleichen Grundaufbau, jedoch mit kleinerer Dimensionierung aufweisen.

**[0035]** Weiter ist bevorzugt vorgesehen, dass das in Axial- und Ausschieberichtung oberste Teleskopierelement des Führungselementes ausgebildet ist, im montierten Zustand an einer Werkzeugplatte oder einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine anzuliegen und/oder in eine Werkzeugplatte oder einen Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine einzugreifen und/oder an einer Werkzeugplatte oder einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar befestigt zu sein.

**[0036]** Das in Axial- und Ausschieberichtung oberste Teleskopierelement des Führungselementes weist bevorzugt eine Stirnwand mit einer Montageeinrichtung auf, die ausgebildet ist, das oberste Teleskopierelement an einer Werkzeugplatte oder einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar festzulegen, und/oder weist eine Stirnwand mit einer Rastkontur auf, die ausgebildet ist, in eine entsprechende Rastgegenkontur an einer Werkzeugplatte oder einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine einzugreifen. Damit kann eine vorteilhafte lösbare Festlegung und Verankerung der Kompressionsvorrichtung entweder an der Werkzeugplatte oder an einem Niederhalter einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine umgesetzt werden. Beispielsweise können hierzu mehrere über den Umfang der Stirnwand verteilte Rastnasen vorgesehen sein oder aber auch die Rastkontur durch einen Rastzylinder gebildet sein, der ausgebildet ist, in eine entsprechende zylindrische Rastausnehmung als Rastgegenkontur einer Werkzeugplatte oder eines Niederhalters einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine einzugreifen.

**[0037]** Das wenigstens eine elastische Vorspannelement ist bevorzugt durch eine Druckfeder gebildet, vorzugsweise durch eine Schraubendruckfeder, die im Inneren der Kompressionsvorrichtung bzw. der Teleskopiereinrichtung angeordnet ist und die Teleskopierelemente, also den Grundkörper und das Führungselement, in Richtung ausgefahrener Axialstellung vorspannt. Mit einer derartigen Druckfeder als Federelement gelingt eine besonders vorteilhafte Vorspannung in die ausgefahrene Axialstellung, die ebenso einfach, durch entsprechende Kraftbeaufschlagung überdrückbar ist, um die Teleskopierelemente zusammenzuschieben.

**[0038]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung hierzu, kann die Druckfeder die Aufnahmeräume sämtlicher Teleskopierelemente durchgreifen und an einer Unterseite eines in Axial- und Ausschieberichtung obersten Teleskopierelementes des Führungselementes angreifen, so dass dieses in Richtung ausgefahrene Axialstellung gedrückt wird. Dabei kann zum Beispiel vorgesehen sein, dass die Unterseite des obersten Teleskopierelementes einen in das Federende eingreifenden Dornfortsatz aufweist. Damit ist sichergestellt, dass die Druckfeder in der korrekten Position gehalten wird und auch ein korrekter Angriff der Druckfeder an der Unterseite des obersten Teleskopierelementes erfolgt.

**[0039]** Bei einem derartigen Aufbau ist es dann weiter bevorzugt, wenn sich die Druckfeder zudem an dem, vorzugsweise hülsenartig mit einem Aufnahme- raum ausgebildeten, Grundkörper abstützt. Auch hier kann wiederum besonders bevorzugt vorgesehen sein, dass der Grundkörper einen in das Federende eingreifenden Dornfortsatz aufweist, an dem das Federende geführt abgestützt ist.

**[0040]** Weiter kann in Verbindung mit diesem bevorzugtem Ausführungsformen vorgesehen sein, dass der Grundkörper ein Verschlusselement aufweist, das im geschlossenen Zustand einen Zugang zum Inneren des Grundkörpers, insbesondere zu dem wenigstens einen im Inneren der Kompressionsvorrichtung bzw. der Teleskopiereinrichtung aufgenommenen elastischen Vorspannelement, verschließt und im geöffneten Zustand einen Zugang zum Inneren des Grundkörpers, insbesondere zu dem wenigstens einen im Inneren der Kompressionsvorrichtung bzw. der Teleskopiereinrichtung aufgenommenen elastischen Vorspannelement, freigibt. Das Verschlusselement kann dabei am Grundkörper lösbar festgelegt sein oder aber auch nur durch Zerstörung freigebbar festgelegt sein. Im Falle einer lösba- ren Festlegung kann dies zum Beispiel durch eine als Ganzes abnehmbare Abdeckung realisiert sein. Aber auch ein nur partielles Abnehmen, zum Beispiel in der Art einer aufschwenkbaren Tür oder eines aufschwenkbaren Deckels und damit wiederverschließbar, ist jederzeit möglich.

**[0041]** Weiter kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper mit dem in Axial- und Ausschieberichtung untersten Teleskopierelement des Führungselementes mittels einer Rast- und Federeinrichtung in Axialrichtung teleskopierbar verbunden ist, vorzugsweise in Axialrichtung teleskopierbar und in Radial- und Umfangsrichtung mittels einer zweiten Verdreh- sicherung unverdrehbar verbunden ist.

**[0042]** Die Rast- und Federeinrichtung kann bei dieser Ausführungsform durch mehrere, am untersten Teleskopierelement des Führungselementes oder alternativ am Grundkörper ausgebildete, voneinander in einer Radial- und Umfangsrichtung beabstan- dete elastisch rückfedernde Rast- und Federschenkel ausgebildet sein, die jeweils einen nach außen von dem jeweiligen Rast- und Federschenkel weg- gehenden Rastvorsprung als Rastelement aufweisen, denen am Grundkörper oder wiederum alternativ am untersten Teleskopierelement des Führungse- lementes im Bereich eines, eine zylindrische bzw. kreisförmige Aufnahmeöffnung für die Rast- und Federschenkel begrenzenden Aufnahmeöffnungs- randbereichs ein Rastgegenelement zugeordnet ist. In diesem Fall weist dann der der zylindrische bzw. kreisförmige Außenumfang der Rast- und Feder- schenkel zumindest bereichsweise ein Übermaß gegenüber dem Öffnungsdurchmesser der Aufnah- meöffnung auf, so dass die Rast- und Federschenkel beim Einführen derselben in die Aufnahmeöffnung mit ihren jeweiligen Rastvorsprüngen zunächst in eine Anlage am Aufnahmeöffnungsrandbereich gelangen und gegen die elastische Vorspannkraft ausgelenkt werden, wobei sie im weiteren Verlauf des Einschlebens elastisch zurückfedern und mit ihren jeweiligen Rastvorsprüngen die Rastgegenele- mente hintergreifen. Die Rastvorsprünge und Rast- gegenelemente bilden hierbei ein Anschlagelement aus, das ein betriebsmäßiges Herausziehen der Rast- und Federschenkel aus dem Grundkörper bzw. alternativ aus dem untersten Teleskopierele- ment des Führungselementes und damit ein Lösen des untersten Teleskopierelementes des Führungs- elementes von dem Grundkörper innerhalb definier- ter Kraftgrenzen, das heißt natürlich nur bei Nicht- Überschreiten einer bestimmten Halte- und Löse- kraft, blockiert und eine in Axialrichtung gerichtete Verlagerung des untersten Teleskopierelementes des Führungselementes relativ zum Grundkörper, insbesondere ein in Axialrichtung gerichtetes Ein- und Ausschleiben des untersten Teleskopierelemen- tes des Führungselementes in den Grundkörper, ent- lang eines definierten Verschiebeweges freigibt. Damit ergibt sich eine besonders vorteilhafte und funktionssichere Lagerung des untersten Teleskopie- relementes des Führungselementes an einem Grundkörper.

**[0043]** Die zweite Verdreh- sicherung kann gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung zwi-



schen dem Grundkörper und dem untersten Teleskopierelement des Führungselementes durch wenigstens einen, sich in Axialrichtung wenigstens über die Länge des definierten Verschiebeweges erstreckenden, geradlinig verlaufenden Rastvorsprung gebildet sein, der an einer Außenwand des untersten Teleskopierelementes des Führungselementes oder entsprechend alternativ des Grundkörpers angeordnet ist und mit einer den Rastvorsprung kontur- und formangepasst aufnehmenden Rastaufnahme an einer Innenwand des Grundkörpers oder entsprechend alternativ des untersten Teleskopierelementes des Führungselementes zusammenwirkt. Auch ein derartiger Aufbau weist eine hohe Funktionssicherheit auf, wobei es sich zudem einfach herstellen lässt.

**[0044]** Die Erfindung wird bezüglich des Werkzeugs mit den Merkmalen des Anspruchs 25 gelöst. Gemäß Anspruch 25 umfasst das Werkzeug, das insbesondere ein Ausbrech-Werkzeug zum Ausbrechen von Nutzen für eine oder in einer Ausbrecheinrichtung oder das insbesondere ein Nutzentrenn-Werkzeug zum Trennen von Nutzen für eine oder in einer Nutzentrenneinrichtung ist, eine durch eine Trägerplatte gebildete Werkzeugplatte, insbesondere zur Aufnahme wenigstens einer Ausbrechkralle (im Falle eines Ausbrech-Werkzeugs) oder wenigstens eines Nutzentrennstiftes (im Falle eines Nutzentrenn-Werkzeugs). Weiter umfasst das Werkzeug einen zur Werkzeugplatte beabstandet angeordneten Niederhalter, vorzugsweise gebildet durch wenigstens eine Niederhalterleiste oder durch eine Niederhalterplatte oder durch eine Abstreiferplatte. Bei einem derartigen Aufbau ist dann besonders bevorzugt wenigstens eine Kompressionsvorrichtung vorgesehen, wie diese vorstehend beschrieben wurde, wobei die wenigstens eine Kompressionsvorrichtung zwischen der Trägerplatte und dem Niederhalter zur federnden Lagerung des Niederhalters gegenüber der Trägerplatte angeordnet ist.

**[0045]** Die hierdurch gegebenen Vorteile sind analog zu denjenigen, wie sie bereits vorstehend in Verbindung mit der teleskopierbaren Kompressionsvorrichtung beschrieben worden sind. Insofern wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehend gemachten Angaben verwiesen.

**[0046]** Die Erfindung wird weiter bezüglich der Stanzmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 26 gelöst. Gemäß Anspruch 26 umfasst die Stanzmaschine das Werkzeug, wie vorstehend beschrieben, sowie einen mit dem Werkzeug zusammenwirkenden Stanzmaschinentisch. Dieser Stanzmaschinentisch kann eine Auflagefläche aufweisen, welche mit dem Werkzeug zusammenwirkt. Ferner kann auf dem Stanzmaschinentisch eine Gegenstanzplatte angeordnet sein.

**[0047]** Auch hier ergeben sich die Vorteile wiederum analog zu den bereits vorstehend in Verbindung mit der teleskopierbaren Kompressionsvorrichtung gemachten Ausführungen. Insofern wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehenden Argumente und Vorteile verwiesen.

**[0048]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung mit mehreren Figuren lediglich beispielhaft erläutert.

**[0049]** Es zeigen:

**Fig. 1a** eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer teleskopierbaren Kompressionsvorrichtung (ohne Sicherungselement,

**Fig. 1b** die Kompressionsvorrichtung gemäß **Fig. 1a** in einer Seitenansicht,

**Fig. 1c** die Kompressionsvorrichtung gemäß **Fig. 1b** entlang der Schnitlinie A-A,

**Fig. 1d** eine perspektivische, auseinandergezogene Darstellung der Kompressionsvorrichtung gemäß **Fig. 1a**,

**Fig. 1e** eine der **Fig. 1d** entsprechende Darstellung der Kompressionsvorrichtung ohne Druckfeder mit markierter Einzelheit D,

**Fig. 1f** eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit D aus **Fig. 1e**,

**Fig. 1g** eine schematische perspektivische Darstellung der Einzelteile der Kompressionsvorrichtung gemäß **Fig. 1a**,

**Fig. 1h** die Kompressionsvorrichtung in einer beispielhaften, montierten Anordnung in einem Werkzeug,

**Fig. 2a** eine perspektivische Draufsicht auf die teleskopierbare Kompressionsvorrichtung der **Fig. 1a** bis **Fig. 1h** mit montiertem Sicherungselement,

**Fig. 2b** eine Seitenansicht der Kompressionsvorrichtung gemäß **Fig. 2a** im montierten Zustand,

**Fig. 2c** die Seitenansicht gemäß **Fig. 2c** vor der endgültigen Montage des Sicherungselementes,

**Fig. 2d** eine perspektivische Unteransicht der Kompressionsvorrichtung gemäß der **Fig. 2a** bis **Fig. 2c**.

**[0050]** In der **Fig. 1a** ist der beispielhafte Grundaufbau einer erfindungsgemäßen, teleskopierbaren Kompressionsvorrichtung 1 dargestellt, die im montierten Zustand zwischen eine Niederhalterplatte 2 und einer Werkzeugplatte 3 montiert ist, wie dies lediglich schematisch, strichliert und beispielhaft in

der **Fig. 1h** dargestellt ist, auf die nachstehend noch näher eingegangen wird.

**[0051]** Konkret weist die Kompressionsvorrichtung 1 hier einen Grundkörper 4 auf, der, wie dies insbesondere auch aus der **Fig. 1g** ersichtlich ist, topfförmig ausgebildet ist und einen Innenhohlraum als Aufnahme- raum 5 aufweist.

**[0052]** In dem in der **Fig. 1h** dargestellten, montierten Zustand, ist der Grundkörper 4 form- und konturangepasst in einer Durchgangsöffnung 6 der Werkzeugplatte 3 angeordnet, zum Beispiel mittels eines Klemmsitzes in der Durchgangsöffnung 6 gehalten, so dass der im Übrigen mit einer zylindrischen Außenkontur ausgebildete Grundkörper 4 von der, bezogen auf die Darstellung in der **Fig. 1h**, Rückseite oder Unterseite 8 der Werkzeugplatte 3 zugänglich ist. Beispielsweise für den Fall, dass die von der Unterseite 8 zugängliche Stirnseite 7 mit einem Verschlusselement lösbar verschlossen ist, kann dann über diese Stirnseite 7, bei gelöstem Verschlusselement ein Zugang zum Innenraum der Kompressionsvorrichtung 1 hergestellt werden, beispielsweise um eine nachstehend noch näher beschriebene Druckfeder 9 (siehe **Fig. 1c**) in das Innere der Kompressionsvorrichtung 1 einzuführen.

**[0053]** Wie dies insbesondere auch aus den **Fig. 1a**, **Fig. 1d**, **Fig. 1e** und **Fig. 1g** ersichtlich ist, weist der Grundkörper 4 hier zwei auf, in Umfangsrichtung gesehen, gegenüberliegenden Seiten von dem Grundkörper 4 abragende und sich im Wesentlichen in Erstreckungsrichtung der Mittelebene 61 erstreckende Flansche 10 aufweist, wobei der Grundkörper 4 die hier beispielhaft als Schraubflansche ausgebildeten Flansche 10 in Axialrichtung nach unten mit einem unteren Endbereich 58 überragt. Zudem erstrecken sich hier die beiden Flansche 10 in einem Grundkörperanbindungsbereich mit einer Flanschverlängerung 59 um den Grundkörper 4 herum und sind miteinander verbunden. Die Mittelebene 61 wird hier durch eine Querschnittsebene durch den Mittelpunkt der Teleskopiereinrichtung 16 und damit der Kompressionsvorrichtung 1 gebildet, entlang der sich, wie zuvor ausgeführt, im hier gezeigten Beispielfall auch die Flansche 10 erstrecken.

**[0054]** An der Werkzeugplatte 3 ist hier ferner noch lediglich beispielhaft eine Ausbrechkralle 12 angeordnet, die im hier gezeigten Grundzustand des durch die Niederhalterplatte 2 und Werkzeugplatte 3 gebildeten Werkzeugs 13 in eine entsprechend zugeordnete Ausnehmung 14 der Niederhalterplatte 2 eingreift.

**[0055]** Wie dies insbesondere aus der Zusammenschau der **Fig. 1d**, **Fig. 1e** und **Fig. 1g** ersichtlich ist, ist der Grundkörper 4 mit einem ersten Teleskopier-

element 15 eines Führungselementes 16, das weiter noch ein zweites Teleskopierelement 17 aufweist, mittels einer Rast- und Federeinrichtung 18 in Axialrichtung x teleskopierbar verbunden.

**[0056]** Die Rast- und Federeinrichtung 18 ist hier durch mehrere, am ersten Teleskopierelement 15 ausgebildete, voneinander in eine Radial- und Umfangsrichtung durch einen Spalt 19 beabstandete elastisch rückfedernde Rast- und Federschenkel 20 ausgebildet, die jeweils einen nach außen von dem jeweiligen Rast- und Federschenkel 20 wegragenden Rastvorsprung 21 als Rastelement aufweisen, denen am Grundkörper 4 im Bereich einer, eine zylindrische bzw. kreisförmige Aufnahmeöffnung 22 für die Rast- und Federschenkel 20 begrenzenden Aufnahmeöffnungsrandbereichs 23 ein Rastgegen- element 24 zugeordnet ist.

**[0057]** Der zylindrische bzw. kreisförmige Außen- umfang der Rast- und Federschenkel 20 weist hier ein Übermaß gegenüber dem Öffnungsdurchmesser der Aufnahmeöffnung 22 auf, so dass die Rast- und Federschenkel 20 beim Einführen derselben in die Aufnahmeöffnung 22 mit ihren jeweiligen Rastvorsprün- gen 21 zunächst in eine Anlage am Aufnahmeöff- nungsrandbereich 23 gelangen und gegen die elas- tische Vorspannkraft ausgelenkt werden, wobei sie im weiteren Verlauf des Einschlebens elastisch zurückfedern und mit ihrem jeweiligen Rastvorsprün- gen 21 die Rastgegen- elemente 24 hintergreifen.

**[0058]** Die Rastvorsprünge 21 und Rastgegen- elemente 24 bilden hierbei ein Anschlag- element aus, das ein Herausziehen der Rast- und Federschenkel 20 aus dem Grundkörper 4 und damit ein Lösen des ersten Teleskopierelementes 15 von dem Grundkörper 4 blockiert, allerdings eine in Axialrichtung x (siehe **Fig. 1h**) gerichtete Verlagerung des ersten Teleskopierelementes 15 relativ zum Grundkörper 4 freigibt.

**[0059]** Um ein Verdrehen des ersten Teleskopierele- mentes 15 relativ zum Grundkörper 4 zu vermeiden, ist zwischen dem Grundkörper 4 und dem ersten Teleskopierelement 15 eine Verdrehsicherung 25 vorgesehen. Diese Verdrehsicherung 25 ist hier beispielhaft durch einen oder im hier gezeigten Beispielfall mehrere, sich in Axialrichtung x über die Länge des definierten Verschiebeweges erstreckende, geradlinig verlaufende Rastvorsprünge 26 gebildet, die in Umfangsrichtung voneinander beabstandet an einer Außenwand des ersten Teleskopierelemen- tes 15 angeordnet sind und jeweils mit einer den Rastvorsprung 26 kontur- und formangepasst auf- nehmenden Rastausnehmung 27 an einer Innen- wand bzw. am Aufnahmeöffnungsrandbereich 23 des Grundkörpers 4 zusammenwirken, so dass das erste Teleskopierelement 15 mit dem Grundkörper 4

in Axialrichtung X teleskopierbar und in Radial- und Umfangsrichtung unverdrehbar verbunden ist.

**[0060]** Wie bereits zuvor ausgeführt, ist das erste Teleskopierelement 15 als unteres Teleskopierelement Bestandteil eines Führungselementes 16, das im gezeigten Beispielfall der **Fig. 1a** bis **Fig. 1g** noch ein zweites Teleskopierelement 17 aufweist. Wie dies insbesondere aus den **Fig. 1c**, **Fig. 1d**, **Fig. 1e** und **Fig. 1f** hervorgeht, ist das erste Teleskopierelement 15 hülsenartig mit einem inneren Aufnahme- raum 28 ausgebildet, wobei an einer dem zweiten Teleskopierelement 17 zugewandten Stirn- wand 29 eine zylindrische bzw. kreisrunde Öffnung 30 vorge- sehen ist. Das zweite Teleskopierelement 17 weist hierzu nun einen an diese zylindrische Öffnung 30 des ersten Teleskopierelementes 15 angepassten, im Wesentlichen form- und konturangepassten, zylindrischen Außenumfangsbereich 31 auf. Das zweite Teleskopierelement 17 kann daher durch diese zylindrische Öffnung 30 des ersten Teleskopi- erelementes 15 hindurchgesteckt werden und dadurch in Axialrichtung x gesehen, das erste Tele- skopierelement 15 mit einem oberen Teilbereich überragen. Dementsprechend ist der zylindrische Außenumfangsbereich 31 des zweiten Teleskopi- erelementes 17 ausgebildet, um relativ zum ersten Tele- skopierelement 15 durch die zylindrische Öffnung 30 hindurch in Axialrichtung x verschiebbar und in Radialrichtung verdrehbar zu sein. Das Hindurchfüh- ren des zweiten Teleskopierelementes 17 mit dessen zylindrischen Außenumfangsbereich 31 durch die zylindrische Öffnung 30 kann dabei so erfolgen, dass der zylindrische Außenumfangsbereich 31 durch die zylindrische Öffnung in Axialrichtung x geführt ist und/oder durch die zylindrische Öffnung 30 abgestützt ist. Selbstverständlich kann auch ein Freigang vorgesehen sein, also beispielsweise ein radial umlaufender Spalt zwischen dem zylindri- schen Außenumfangsbereich 31 und dem Öffnungs- randbereich der zylindrischen Öffnung 30.

**[0061]** Wie dies weiter insbesondere aus der **Fig. 1c** ersichtlich ist, ist das zweite Teleskopierelement 17 mit einem unteren, dem ersten Teleskopierelement 15 zugewandten Teilbereich in dem Aufnahme- raum 28 des ersten Teleskopierelementes 15 aufgenom- men und weist dort ein Anschlagelement auf, das hier beispielhaft durch einen umfangsseitig vollstän- dig umlaufenden Randflansch 33 gebildet ist (siehe auch **Fig. 1d**, **Fig. 1e**, **Fig. 1f** und **Fig. 1g**), der in Richtung einer Aufnahme- rauminnenwand 34 des ersten Teleskopierelementes 15 abragt.

**[0062]** Das erste Teleskopierelement 15 weist im hier gezeigten Beispielfall im Bereich der Stirn- wand 29 ein Anschlaggegenelement auf, das hier ebenfalls wiederum beispielhaft durch einen umfangsseitig vollständig umlaufenden Anschlagflansch 35 gebil- det ist, der bei einer Anlage des Randflansches 33

an dem Anlageflansch 35 den Randflansch 33 über- greift (siehe **Fig. 1c**) und dadurch eine weitere Verla- gerung des zweiten Teleskopierelementes 17 in Axialrichtung x nach außen, also von dem ersten Teleskopierelement 15 weg, blockiert.

**[0063]** Wie dies insbesondere in Verbindung mit der vergrößerten Einzelheit D in den **Fig. 1e** und **Fig. 1f** gezeigt ist, ist zwischen den einander zugewandten Flächen des Randflansches 33 und des Anschlagflansches 35 eine Verdrehsicherung 26 ausgebildet, die hier durch ein Zahnprofil mit einer randflanschsei- tigen Verzahnung 37 als randflanschseitiges Ver- drehsicherungselement und mit einer anschlagflans- chseitigen Verzahnung 38 als anschlagflanschseitiges Verdrehsicherungselement ausgebildet ist.

**[0064]** Dadurch wird bewirkt, dass zwischen dem ersten Teleskopierelement 15 und dem zweiten Tele- skopierelement 17 eine Verdrehsicherung 36 ausge- bildet ist, die in der **Fig. 1c** gezeigten vollständig ausgefahrenen Axialstellung der beiden Teleskopierelemente 15, 17 in einer Wirkverbindung stehen und ein Verdrehen der beiden Teleskopi- erelemente 15, 17 relativ zueinander in Radial- oder Umfangsrichtung verhindert.

**[0065]** Wird allerdings das zweite Teleskopierele- ment 17, ausgehend von dieser ausgefahrenen Axialstellung, die zudem die Entspannungsposition darstellt, in das zweite Teleskopierelement 17 einge- schoben, so gelangt die randflanschseitige Verzah- nung 37 des zweiten Teleskopierelementes 17 nach einem bestimmten, vorgegebenen, durch die Zahn- höhen der Verzahnungen bestimmten Verstellweg außer Wirkverbindung mit der anschlagflanschsei- tigen Verzahnung 38, wodurch dann wieder die Rela- tivverdrehung der beiden Teleskopierelemente 15, 17 in Radial- oder Umfangsrichtung freigegeben ist.

**[0066]** Wie dies insbesondere aus der **Fig. 1c** ersichtlich ist, ist der Anschlagflansch 35 an einem die zylindrische Öffnung 30 des Teleskopierelemen- tes 15 begrenzenden stirn- wandseitigen Öffnungs- randbereich ausgebildet, wobei der Randflansch 33 hier einen Spaltabstand von der Aufnahme- rauminnenwand 34 aufweist.

**[0067]** Wie dies weiter insbesondere aus der **Fig. 1c** ersichtlich, weist das zweite Teleskopierelement 17 einen im Wesentlichen hutartigen Querschnitt auf, wobei der Randflansch 33 hier dann einen lediglich beispielhaft umlaufenden Krempebereich ausbildet.

**[0068]** Das hülsenartige erste Teleskopierelement 15 weist an seiner der Stirn- wand 29 gegenüberlie- genden Seite eine Aufnahme- und Einführöffnung 39 auf, über die das zweite Teleskopierelement 17 in den Aufnahme- raum 28 des ersten Teleskopierele-

menten 15 eingeführt werden kann und anschließend durch die zylindrische Öffnung 30 so weit hindurchgesteckt wird, bis der Randflansch 33 zur Anlage am Anschlagflansch 35 gelangt.

**[0069]** Wie dies insbesondere aus der **Fig. 1c** ersichtlich ist, wirkt in der die Grundstellung bzw. Entspannungsposition darstellenden ausgefahrenen Axialstellung die Druckfeder 9, die im Inneren der Kompressionsvorrichtung 1 aufgenommen ist, und zwar dergestalt aufgenommen ist, dass die Druckfeder die Aufnahmeräume der Teleskopierelemente 15, 17 und des Grundkörpers 4 durchgreift. Dementsprechend greift im hier gezeigten Ausführungsbeispiel die Druckfeder 9 an einer Unterseite des zweiten Teleskopierelementes 17 an und drückt dieses in Richtung ausgefahrene Axialstellung. An der Unterseite des zweiten Teleskopierelementes 17 ist, was insbesondere aus der **Fig. 1c** ersichtlich ist, weiter ein in das Federende eingreifender Dornfortsatz 40 vorgesehen.

**[0070]** Die Druckfeder 9 stützt sich ferner an dem Grundkörper 4 ab, wobei auch hier ein in das Federende eingreifender Dornfortsatz 41 vorgesehen ist. Diese Dornfortsätze 40, 41 dienen der funktionssicheren Anordnung der Federenden und damit der funktionssicheren Positionierung der Druckfeder 9 im Inneren des Kompressionsvorrichtung 1.

**[0071]** Wie dies nunmehr wiederum insbesondere aus der Zusammenschau der **Fig. 1a**, **Fig. 1d**, **Fig. 1e** und **Fig. 1h** ersichtlich ist, weist das zweite, oberste Teleskopierelement 17 eine Stirnwand 42 mit einer Montageeinrichtung 43 auf, die dazu dient, das zweite Teleskopierelement 17 an der Niederhalterplatte 2 lösbar festzulegen. Konkret weist hierzu die Montageeinrichtung 43 eine stirnwandseitige Rastkontur 44 auf, die durch mehrere in Umfangsrichtung beabstandete Rastvorsprünge gebildet ist, die bevorzugt in eine entsprechend ausgebildete Gegenrastkontur an der Niederhalterplatte 2 eingreifen. Zudem umfasst die Montageeinrichtung hier eine Schraubverbindung 55 mit deren Hilfe das zweite Teleskopierelement lösbar an der Niederhalterplatte 2 festlegbar ist. Konkret kann hier beispielsweise eine Schraube 46 (siehe **Fig. 1h**) in eine entsprechende Gewindeausnehmung 47 im Dornfortsatz 40 des zweiten Teleskopierelementes 17 eingeschraubt werden. Dies ist in der **Fig. 1h** lediglich äußerst schematisch dargestellt.

**[0072]** Der Grundkörper 4 sowie die beiden Teleskopierelemente 15, 17 sind bevorzugt aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, können jedoch auch aus jedem anderen geeigneten Material hergestellt sein.

**[0073]** In den **Fig. 2a** bis **Fig. 2d** ist nunmehr die teleskopierbare Kompressionsvorrichtung 1 mit

einem dort montierten Sicherungselement 48 gezeigt. Dieses Sicherungselement 48 weist eine elastische Fangbandanordnung auf, die im hier gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiel zwei elastische Fangbänder 49, 50 aufweist, die in Umfangsrichtung der Teleskopiereinrichtung voneinander beabstandet sind. Im hier gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die elastischen Fangbänder 49, 50 dergestalt beabstandet, dass sie bezüglich der Mittelebene 61 (siehe **Fig. 1a** und **Fig. 2b**) der Teleskopiereinrichtung auf gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen, das heißt, dass die zwei elastischen Fangbänder 49, 50 auf in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen und in Umfangsrichtung um im Wesentlichen 180° zueinander versetzt sind.

**[0074]** Die elastischen Fangbänder 49, 50 sind hier in der Art eines Flachstabes mit einem Flachprofil ausgebildet, dessen Breite größer als dessen Dicke, bevorzugt um ein Mehrfaches größer als dessen Dicke.

**[0075]** Wie aus den **Fig. 2a** bis **Fig. 2d** zudem weiter ersichtlich ist, sind die elastischen Fangbänder 49, 50 hier jeweils gleich ausgebildet und zudem jeweils bogenförmig nach außen, von dem Führungselement 16 und von dem Grundkörper 4 weg gewölbt.

**[0076]** Das Sicherungselement 48 weist zudem zwei in Axialrichtung  $x$  voneinander beabstandete und mittels der elastischen Fangbänder 49, 50 miteinander verbundene Halteelemente 52, 53 auf, so dass das Sicherungselement 48, in Mittelebenen-Erstreckungsrichtung gesehen bzw. wie in den **Fig. 2b** und **Fig. 2c** dargestellt, einen dom- oder kuppelartigen Käfig ausbildet, in dessen Innenraum die Teleskopiereinrichtung aufgenommen ist. Wie dies insbesondere aus der **Fig. 2c** ersichtlich ist, ist die Teleskopiereinrichtung im zusammengeschobenen Zustand einfach in den Innenraum einführbar und kann dann dort mittels der Druckfeder 9 in eine vorgespannte Anlage an die beiden Halteelemente 52, 53 expandiert werden, wie dies in der **Fig. 2b** dargestellt ist.

**[0077]** Das erste Halteelement 52 ist hier beispielhaft durch ein Ringelement mit einer Ringöffnung 51 (schraffiert in **Fig. 2c**) ausgebildet, an dem die beiden elastischen Fangbänder 49, 50 angreifen bzw. angebunden sind, wobei dieses erste Halteelement 52 an einer zugeordneten Ringaufnahme 54 einer dem Grundkörper 4 abgewandten axialen Endseite 57 des Führungselementes 16 gehalten ist, hier beispielsweise mittels einer Klemm- und/oder Kippverbindung lösbar gehalten ist. Wie dies aus den Figuren weiter ersichtlich ist, ist die Ringaufnahme 54 an der axialen Endseite 57 des Führungselementes durch einen randseitig umlaufenden stufenartigen

Absatz gebildet, dessen tiefer liegende Fläche eine Auflagefläche für das als Ringelement ausgebildete erste Halteelement 52 ausbildet.

**[0078]** Wie dies weiter aus den **Fig. 2a** bis **Fig. 2d** ersichtlich ist, überragt das als Ringelement ausgebildete erste Halteelement 52 die Auflagefläche und damit den stufenartigen Absatz 55 im aufgesteckten, montierten Zustand randseitig mit einem hier im Wesentlichen vollständig umlaufenden Randüberstand 56. Zudem ist das erste Halteelement 52 im aufgesteckten Zustand hier derart form- und konturangepasst aufgesteckt, dass die der Auflagefläche abgewandte Oberseite des als Ringelement ausgebildeten ersten Halteelementes 52 im Wesentlichen oberflächenbündig mit der axialen Endseite 57 ist.

**[0079]** Wie dies aus den **Fig. 2a** bis **Fig. 2d** zudem weiter ersichtlich ist, ist auch das zweite Halteelement 53 durch ein Ringelement mit einer Ringöffnung 62 (schraffiert in **Fig. 2c**) ausgebildet, das im montierten Zustand den unteren Endbereich 58 des Grundkörpers 4, vorzugsweise form- und konturangepasst, umfangsseitig umschließt, wobei das zweite Halteelement 53 an einer dem Führungselement 16 abgewandten Flanschunterseite der beiden Flansche 10 in einer Anlageverbindung gehalten ist. Hierzu weist die Flanschunterseite eine Flanschausnehmung 60 auf, in der ein jeweils zugeordneter Ringabschnitt des zweiten Halteelementes 53, vorzugsweise form- und konturangepasst, einliegt bzw. aufgenommen ist. Dies erfolgt vorzugsweise dergestalt, dass die der Flanschausnehmung 60 abgewandte Seite des als Ringelement ausgebildeten zweiten Halteelementes 53 im Wesentlichen oberflächenbündig mit dem sich an die Flanschausnehmung 60 anschließenden Bereich der Flanschunterseite der beiden Flansche 10 sowie der Flanschverlängerung 59 ist.

**[0080]** Dadurch dass sich die beiden Flansche 10 in Richtung der Mittelebene 61 erstrecken und die beiden elastischen Fangbänder 49, 50 auf gegenüberliegenden Seiten dieser Mittelebene 61 liegen, wird zudem ein insgesamt kompakter Aufbau der Kompressionsvorrichtung 1 realisiert, bei dem die Flansche 10 in Umfangsrichtung gesehen jeweils um in etwa 90° zu den elastischen Fangbändern 49, 50 versetzt sind.

**[0081]** Das Sicherungselement 48 ist hier material-einheitlich und einstückig ausgebildet, zum Beispiel aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, das ein thermoplastisches Polyurethan aufweist oder durch thermoplastisches Polyurethan gebildet ist. Dies ist aber nur ein Materialbeispiel, selbstverständlich sind auch noch andere Materialien geeignet. Wichtig ist lediglich, dass das Material der elastischen Fangbänder 49, 50 so gewählt ist, dass diese eine Eigensteifigkeit aufweisen, mittels der die elastischen

Fangbänder 49, 50 beim Zusammenschieben der Teleskopiereinrichtung elastisch deformierbar sind und mittels der die elastischen Fangbänder 49, 50 bei einer fehlenden Vorspannkraft, zum Beispiel bei einem Versagen oder Ausfall der Druckfeder 9, das Führungselement 16 bzw. das wenigstens eine obere Teleskopierelement am Grundkörper 4 halten, insbesondere in der ausgefahrenen Position halten. Dies ist in der **Fig. 1** lediglich schematisch in Verbindung mit dem Fangband 49 dargestellt.

#### Bezugszeichenliste

1	Kompressionsvorrichtung
2	Niederhalterplatte
3	Werkzeugplatte
4	Grundkörper
5	Aufnahmeraum
6	Durchgangsöffnung
7	Stirnseite
8	Unterseite
9	Druckfeder
10	Schraubflansch
11	Schraubverbindung
12	Ausbrechkralle/Niederhalterstift
13	Werkzeug
14	Ausnehmung
15	erstes Teleskopierelement
16	Führungselement
17	zweites Teleskopierelement
18	Rast- und Federeinrichtung
19	Spalt
20	Rast- und Federschenkel
21	Rastvorsprung
22	Aufnahmeöffnung
23	Aufnahmeöffnungsrandbereich
24	Rastgegenelement
25	Verdrehsicherung
26	Rastvorsprung
27	Rastausnehmung
28	Aufnahmeraum
29	Stirnwand
30	zylindrische Öffnung
31	zylindrischer Außenumfangsbereich
32	unterer Teilbereich

33	Randflansch
34	Aufnahmerauminnenwand
35	Anschlagflansch
36	Verdrehsicherung
37	randflanschseitige Verzahnung
38	ansschlagflanschseitige Verzahnung
39	Aufnahme- und Einführöffnung
40	Dornfortsatz
41	Dornfortsatz
42	Stirnwand
43	Montageeinrichtung
44	Rastkontur
45	Schraubverbindung
46	Schraube
47	Gewindeausnehmung
48	Sicherungselement
49	Fangband
50	Fangband
51	Ringöffnung
52	erstes Halteelement
53	zweites Halteelement
54	Ringaufnahme
55	stufenartiger Absatz
56	Randüberstand
57	axiale Endseite
58	unterer Endbereich
59	Flanschverlängerung
60	Flanschausnehmung
61	Mittelebene
62	Ringöffnung

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202020100634 U1 [0006]
- ES 1056151 U [0007]
- DE 202022103782 U1 [0007]
- WO 2020/216467 A1 [0008]

## Schutzansprüche

1. Teleskopierbare Kompressionsvorrichtung (1) für ein Werkzeug (13), mit einer Teleskopiereinrichtung, die wenigstens zwei relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbare Teleskopierelemente (4, 15, 17) aufweist, wobei ein in Axialrichtung unteres, vorzugsweise unterstes, Teleskopierelement einen Grundkörper (4) ausbildet, an das sich, in Axialrichtung nach oben, wenigstens ein oberes Teleskopierelement (15, 17) als verschiebbar geführtes Führungselement (16) anschließt, mit wenigstens einem elastischen Vorspannelement (9), mittels dem die Teleskopiereinrichtung in eine ausgefahrene Axialstellung vorspannbar ist und gegen dessen Vorspannkraft die Teleskopiereinrichtung in eine zusammengeschobene Axialstellung verlagerbar ist, mit einem Sicherungselement (48), das eine elastische Fangbandanordnung aufweist, die das Führungselement (16) am Grundkörper hält und/oder sichert, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastische Fangbandanordnung zwei, vorzugsweise genau zwei, elastische Fangbänder (49, 50) aufweist, die in Umfangsrichtung der Teleskopiereinrichtung voneinander beabstandet sind, vorzugsweise dergestalt beabstandet sind, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) bezüglich einer Mittelebene (61) der Teleskopiereinrichtung auf gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen.

2. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastische Fangbandanordnung zwei, vorzugsweise genau zwei, elastische Fangbänder (49, 50) aufweist, die auf in Umfangsrichtung gegenüberliegenden Seiten der Teleskopiereinrichtung liegen und/oder die in Umfangsrichtung um im Wesentlichen 180° zueinander versetzt sind.

3. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) in der Art eines Flachstabes mit einem Flachprofil ausgebildet sind, dessen Breite größer ist als dessen Dicke, bevorzugt um ein Mehrfaches größer ist als dessen Dicke, höchst bevorzugt um mehr als das Zwei- oder Drei- oder Vierfache größer ist als dessen Dicke.

4. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) eine Eigensteifigkeit aufweisen, dergestalt, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) beim Zusammenschieben der Teleskopiereinrichtung elastisch deformierbar sind und/oder dass die elastischen Fangbänder (49, 50) bei einer fehlenden Vorspannkraft, insbe-

sondere bei einem Versagen oder Ausfall des wenigstens einen elastischen Vorspannelementes (9), das Führungselement (16) bzw. das wenigstens eine obere Teleskopierelement am Grundkörper (4) halten, insbesondere in der ausgefahrenen Position halten.

5. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastischen Fangbänder (49, 50) bogenförmig nach außen, von dem Führungselement (16) und/oder von dem Grundkörper (4) weg gewölbt sind.

6. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherungselement (48) zwei in Axialrichtung voneinander beabstandete und mittels der elastischen Fangbänder (49, 50) miteinander verbundene Halteelemente (52, 53) aufweist, wobei ein erstes Halteelement (52) am Führungselement (16) und ein zweites Halteelement (53) am Grundkörper gehalten ist, vorzugsweise lösbar gehalten ist.

7. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Halteelemente (52, 53) derart mittels der auf gegenüberliegenden Seiten liegenden elastischen Fangbänder (49, 50) miteinander verbunden sind, dass das Sicherungselement (48), in Mittelebenen-Erstreckungsrichtung gesehen, einen dom- oder kuppelartigen Käfig ausbildet, in dessen Innenraum die Teleskopiereinrichtung wenigstens mit einem Teilbereich aufgenommen ist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass die Teleskopiereinrichtung im zusammengeschobenen Zustand in den Innenraum einführbar und dort mittels des wenigstens einen elastischen Vorspannelementes in eine vorgespannte Anlage an die Halteelemente expandierbar ist.

8. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Halteelement (52) ein Ringelement aufweist oder ausbildet, das an einer zugeordneten Ringaufnahme (54) einer dem Grundkörper (4) abgewandten axialen Endseite (57) des Führungselementes (16) gehalten ist, vorzugsweise mittels einer Klemm- und/oder Klippverbindung lösbar gehalten ist.

9. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ringaufnahme (54) an der axialen Endseite (57) des Führungselementes (16) durch einen randseitig umlaufenden stufenartigen Absatz (55) gebildet ist, dessen tiefer liegende Fläche eine Auflagefläche für das Ringelement ausbildet.



10. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ringelement die Auflagefläche und damit den stufenartigen Absatz (55) im aufgesteckten Zustand randseitig mit einem wenigstens bereichsweise, vorzugsweise vollständig, umlaufenden Randüberstand (56) überragt und/oder dass das Ringelement im aufgesteckten Zustand derart form- und konturangepasst aufgesteckt ist, dass die der Auflagefläche abgewandte Oberseite des Ringelementes im Wesentlichen oberflächenbündig mit der axialen Endseite (57) ist.

11. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (4), vorzugsweise ein topfförmig ausgebildeter und/oder eine zylindrische Außenkontur aufweisender Grundkörper (4), umfangsseitig wenigstens einen Flansch (10) aufweist.

12. Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10 und nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Haltelement (53) an der dem Führungselement (16) abgewandten Flanschunterseite des wenigstens einen Flansches (10) gehalten ist, vorzugsweise lösbar gehalten ist.

13. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (4), vorzugsweise ein topfförmig ausgebildeter und/oder eine zylindrische Außenkontur aufweisender Grundkörper (4), zwei auf, in Umfangsrichtung gesehen, gegenüberliegenden Seiten von dem Grundkörper (4) abragende und sich im Wesentlichen in Mittelebenen-Erstreckungsrichtung erstreckende Flansche (10) aufweist, wobei bevorzugt vorgesehen ist, dass der Grundkörper (4) die Flansche (10) in Axialrichtung nach unten mit einem unteren Endbereich (58) überragt und/oder dass sich die beiden Flansche (10) in einem Grundkörperanbindungsbereich mit einer Flanschverlängerung (59) um den Grundkörper (4) herum erstrecken und miteinander verbunden sind.

14. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zweite Haltelement (53) ein Ringelement aufweist oder ausbildet, das den unteren Endbereich (58) des Grundkörpers (4), vorzugsweise form- und konturangepasst, umfangsseitig umschließt und das an einer dem Führungselement (16) abgewandten Flanschunterseite der beiden Flansche (10) in einer Anlageverbindung gehalten ist.

15. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flanschunterseite eine Flanschausnehmung (60) aufweist, in der ein zugeordneter Ringabschnitt des Ringelementes, vorzugsweise form- und konturangepasst, einliegt und/oder aufgenommen ist, vorzugsweise

dergestalt, dass die der Flanschausnehmung (60) abgewandte Seite des Ringelementes oberflächenbündig mit dem sich an die Flanschausnehmung (60) anschließenden Bereich der Flanschunterseite ist.

16. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (4) ausgebildet ist, an einer Werkzeugplatte (3) oder an einem Niederhalter (2) einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar festgelegt zu sein, bevorzugt mittels wenigstens einer Klemm- und/oder Rast- und/oder Steck- und/oder Schraubverbindung an einer Werkzeugplatte (3) oder an einem Niederhalter (2) einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine lösbar festgelegt zu sein.

17. Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15 und nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (4) ausgebildet ist, mit dem unteren Endbereich (58) des Grundkörpers (4) form- und konturangepasst in einer Durchgangsöffnung (6) einer Werkzeugplatte (3) oder eines Niederhalters (2) einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine angeordnet zu werden, vorzugsweise mittels eines Klemmsitzes in einer Durchgangsöffnung (6) einer Werkzeugplatte (3) oder eines Niederhalters (2) einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine angeordnet zu werden.

18. Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flansche (10) in Umfangsrichtung gesehen jeweils um in etwa 90° zu den elastischen Fangbändern (49, 50) versetzt sind oder entsprechend umgekehrt die elastischen Fangbänder (49, 50) in Umfangsrichtung gesehen jeweils um in etwa 90° zu den Flanschen (10) versetzt sind.

19. Kompressionsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der wenigstens eine Flansch (10) ein Schraubflansch ist, der ausgebildet ist, um mittels einer Schraubverbindung (11) an einer Werkzeugplatte (3) oder an einem Niederhalter (2) einer Stanz-, Abstreif- und/oder Teiletrennmaschine festgelegt zu werden.

20. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sicherungselement (48) materialeinheitlich und/oder einstückig ausgebildet ist, vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist, das thermoplastisches Elastomer aufweist oder durch thermoplastisches Elastomer gebildet ist.

21. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**

**zeichnet,**

dass jeweils zwei unmittelbar benachbarte und relativ zueinander in Axialrichtung teleskopierbare Teleskopierelemente (15, 17) des Führungselementes (16) ein erstes und zweites Teleskopierelement ausbilden, die relativ zueinander verdrehbar sind, dass zwischen dem ersten und zweiten Teleskopierelement (15, 17, 48) eine Verdrehsicherung (36) vorgesehen ist, die ausgebildet ist, um in der ausgefahrenen Axialstellung des ersten und zweiten Teleskopierelementes (15, 17, 48) in einer Wirkverbindung zu stehen und ein Verdrehen des zweiten Teleskopierelementes (17) relativ zum ersten Teleskopierelement (15) in Radial- oder Umfangsrichtung zu verhindern und die weiter ausgebildet ist, um, ausgehend von der ausgefahrenen Axialstellung, bei einem Einschieben des zweiten Teleskopierelementes (17) in das erste Teleskopierelement (15) außer Wirkverbindung gebracht zu werden und ein Verdrehen des zweiten Teleskopierelementes (17) relativ zum ersten Teleskopierelement (15) in Radial- oder Umfangsrichtung freizugeben.

22. Kompressionsvorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Teleskopierelement (15) ein, in Axialrichtung gesehen, unteres Teleskopierelement des Führungselementes (16) ist, an das sich nach oben, also in Axialrichtung hin, das zweite Teleskopierelement (17) als oberes Teleskopierelement des Führungselementes (16) anschließt.

23. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine elastische Vorspannelement durch eine Druckfeder (9), vorzugsweise durch eine Schraubendruckfeder, gebildet ist, die im Inneren der Kompressionsvorrichtung (1) bzw. der Teleskopiereinrichtung (16) angeordnet ist und die Teleskopierelemente (15, 17) in Richtung ausgefahrene Axialstellung vorspannt.

24. Kompressionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundkörper (4) mit dem in Axialrichtung untersten Teleskopierelement des Führungselementes (16) mittels einer Rast- und Federeinrichtung (18) in Axialrichtung teleskopierbar verbunden ist, vorzugsweise in Axialrichtung teleskopierbar und in Radial- und Umfangsrichtung mittels einer zweiten Verdrehsicherung (25) unverdrehbar verbunden ist.

25. Werkzeug (13), insbesondere Ausbrech-Werkzeug zum Ausbrechen von Nutzen für eine Ausbrecheinrichtung oder Nutzentrenn-Werkzeug zum Trennen von Nutzen für eine Nutzentrenneinrichtung, umfassend:  
- eine durch eine Trägerplatte gebildete Werkzeugplatte (3), insbesondere zur Aufnahme wenigstens

einer Ausbrechkralle (12) oder wenigstens eines Nutzentrennstiftes;

- einen zur Werkzeugplatte (3) beabstandet angeordneten Niederhalter (2), vorzugsweise gebildet durch wenigstens eine Niederhalterleiste oder durch eine Niederhalterplatte oder durch eine Abstreiferplatte;

- wenigstens eine Kompressionsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Kompressionsvorrichtung (1) zwischen der Werkzeugplatte (3) und dem Niederhalter (2) zur federnden Lagerung des Niederhalters (2) gegenüber der Werkzeugplatte (3) angeordnet ist.

26. Stanzmaschine, umfassend:

- das Werkzeug (13) nach Anspruch 40;  
- einen mit dem Werkzeug (13) zusammenwirkenden Stanzmaschinentisch.

27. Stanzmaschine nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stanzmaschinentisch eine Auflagefläche aufweist, welche mit dem Werkzeug zusammenwirkt.

28. Stanzmaschine nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf dem Stanzmaschinentisch eine Gegenstanzplatte angeordnet ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

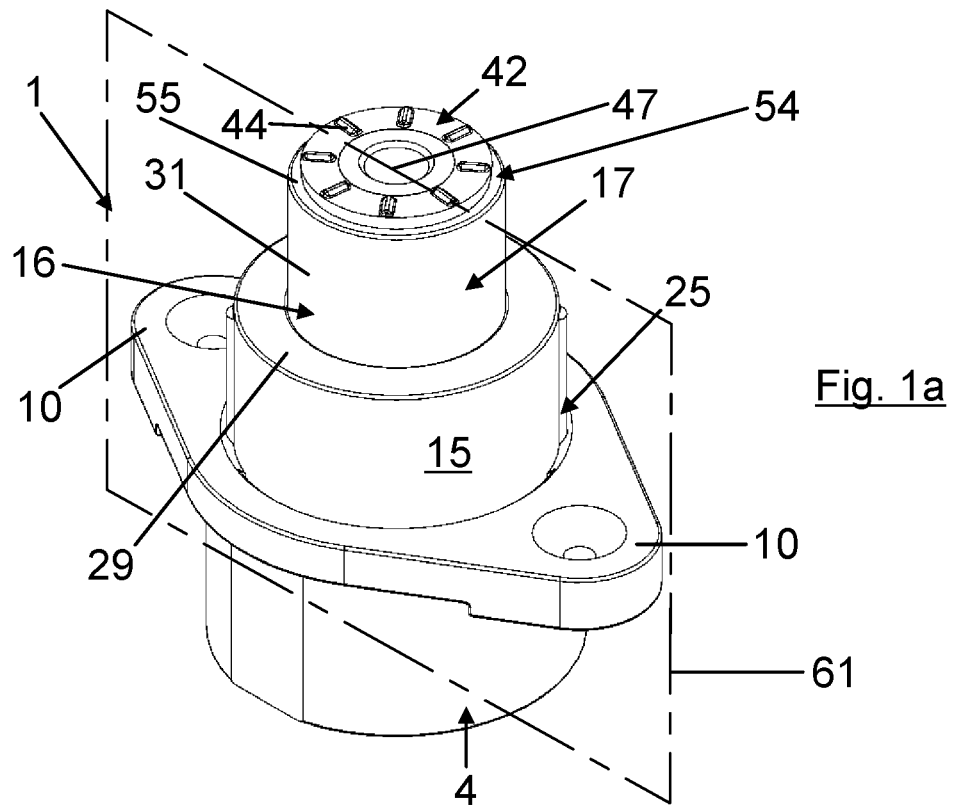


Fig. 1a

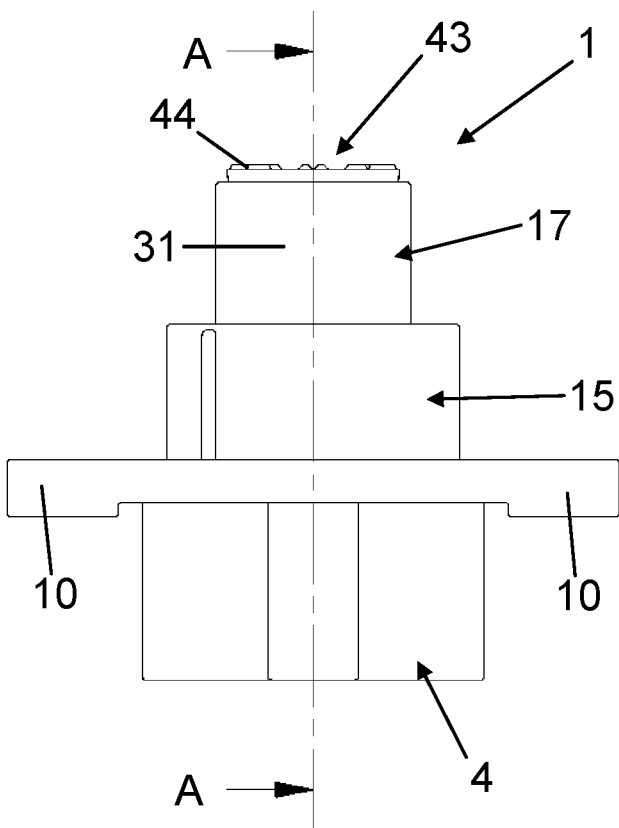


Fig. 1b

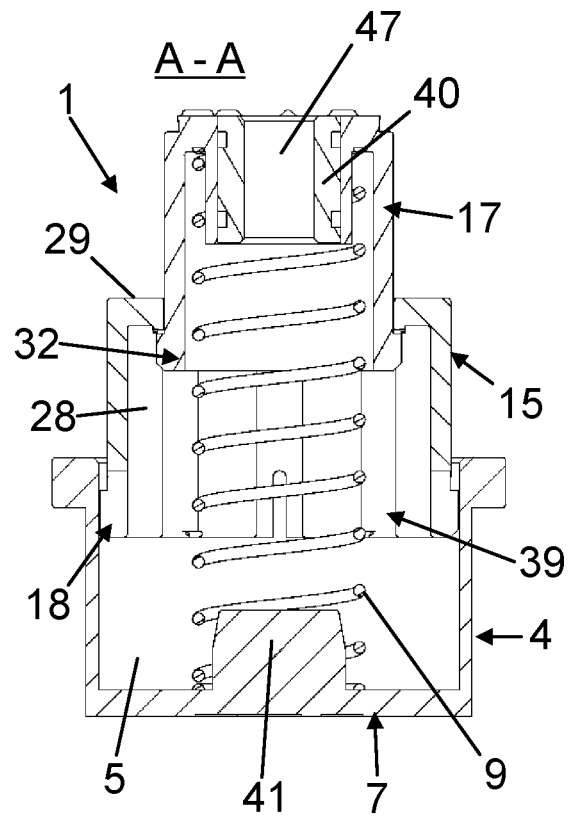


Fig. 1c

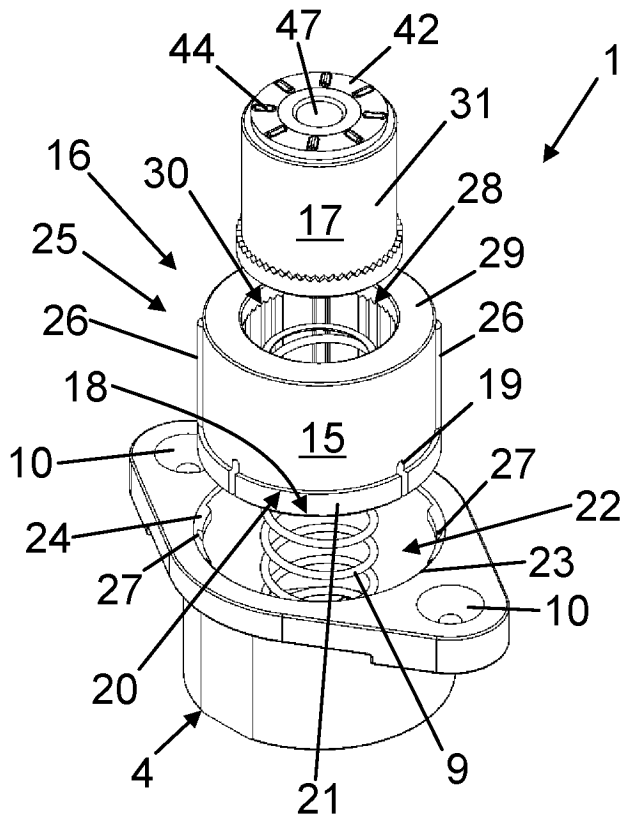


Fig. 1d

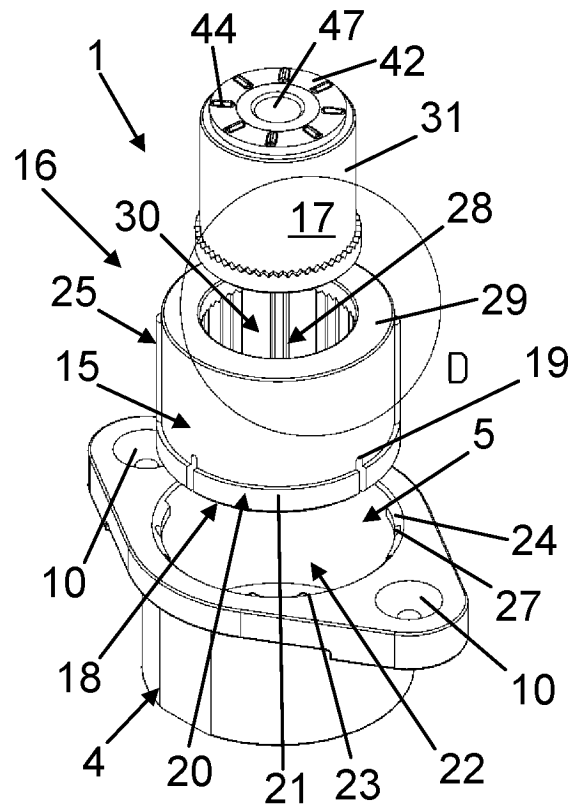


Fig. 1e

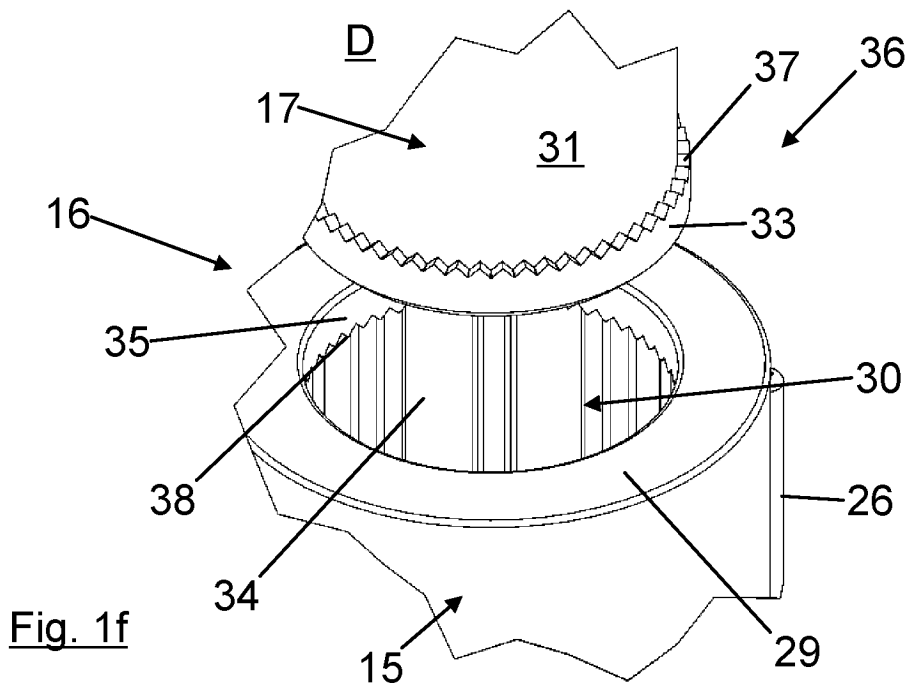
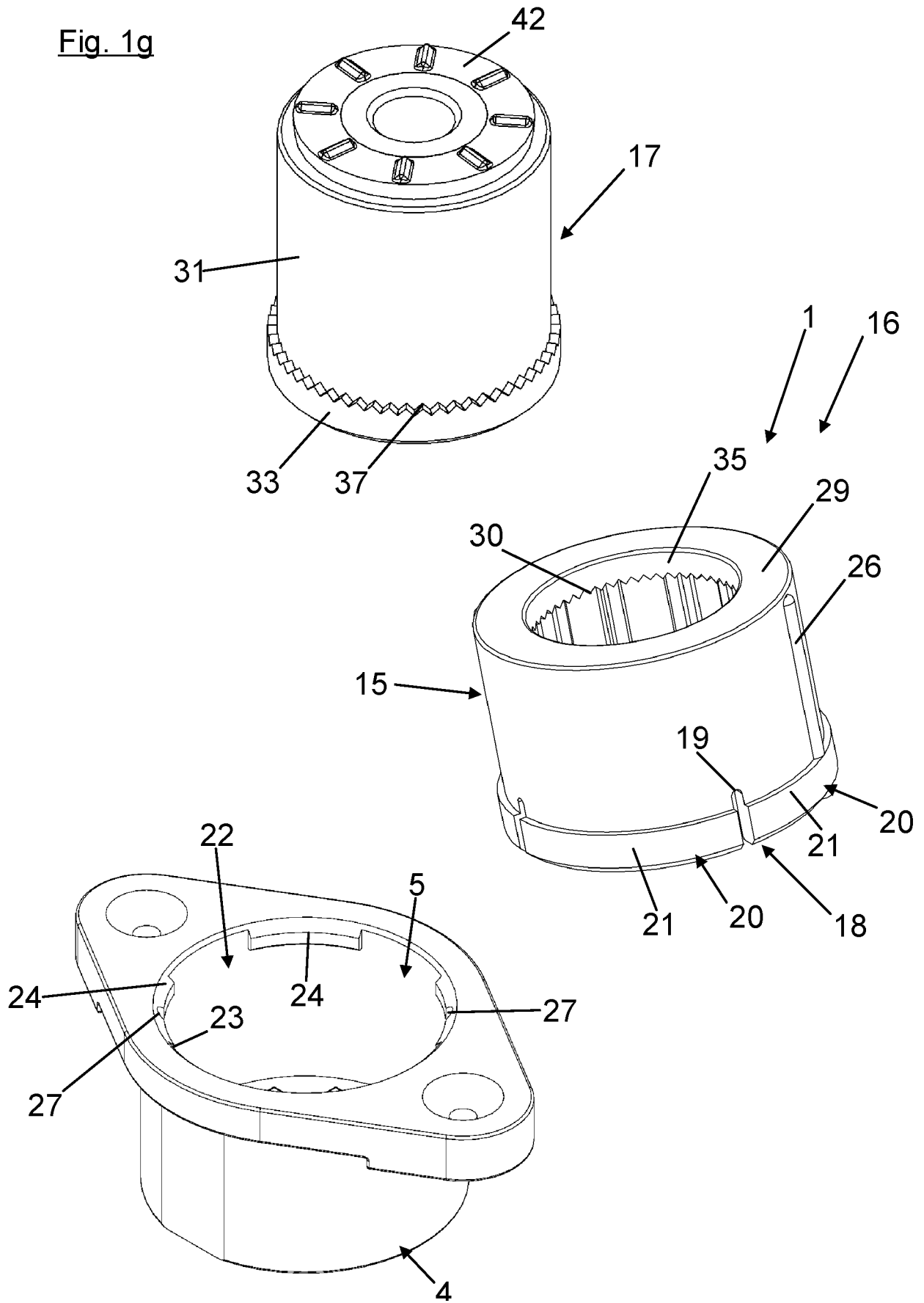
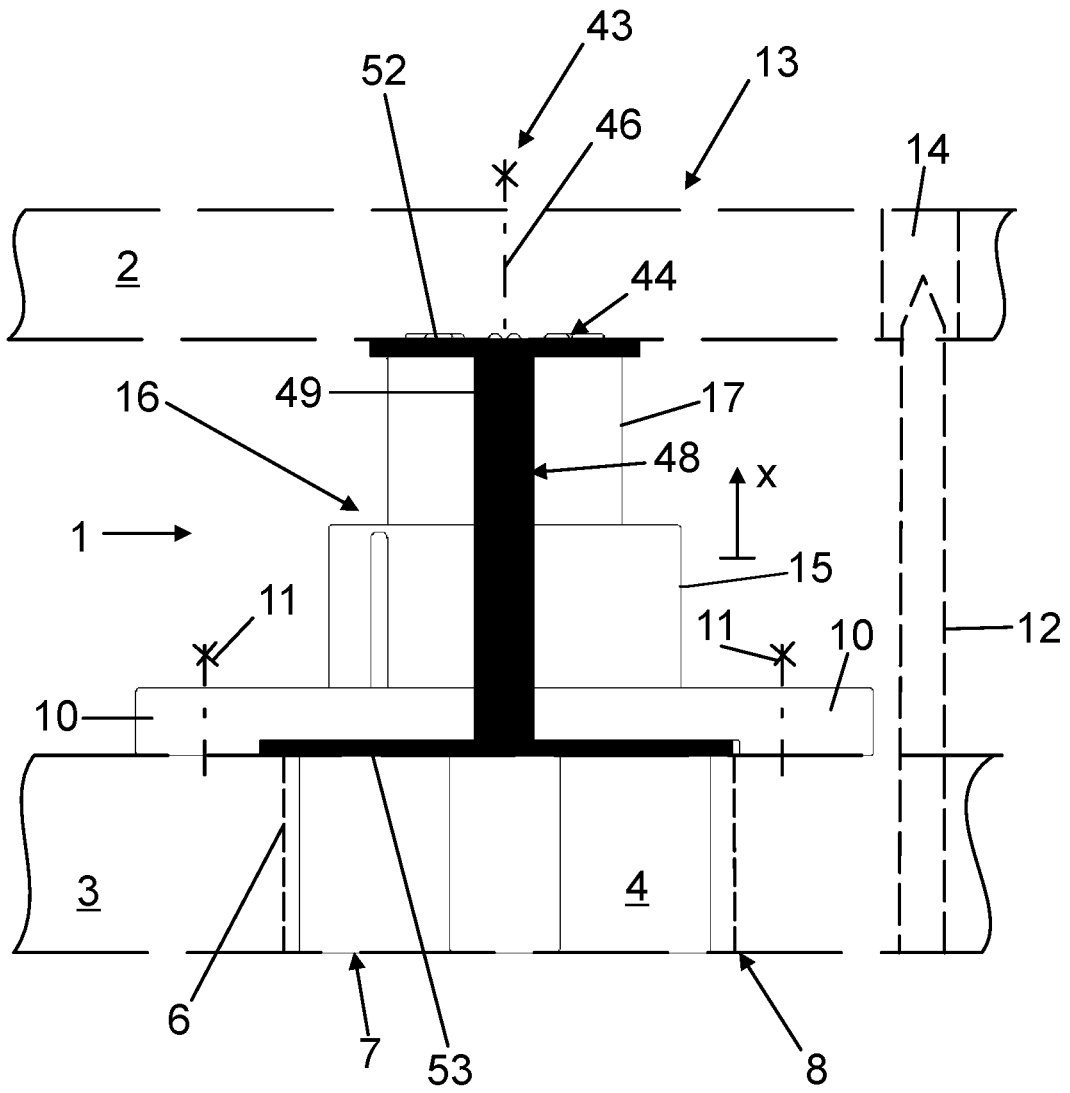


Fig. 1f

Fig. 1g





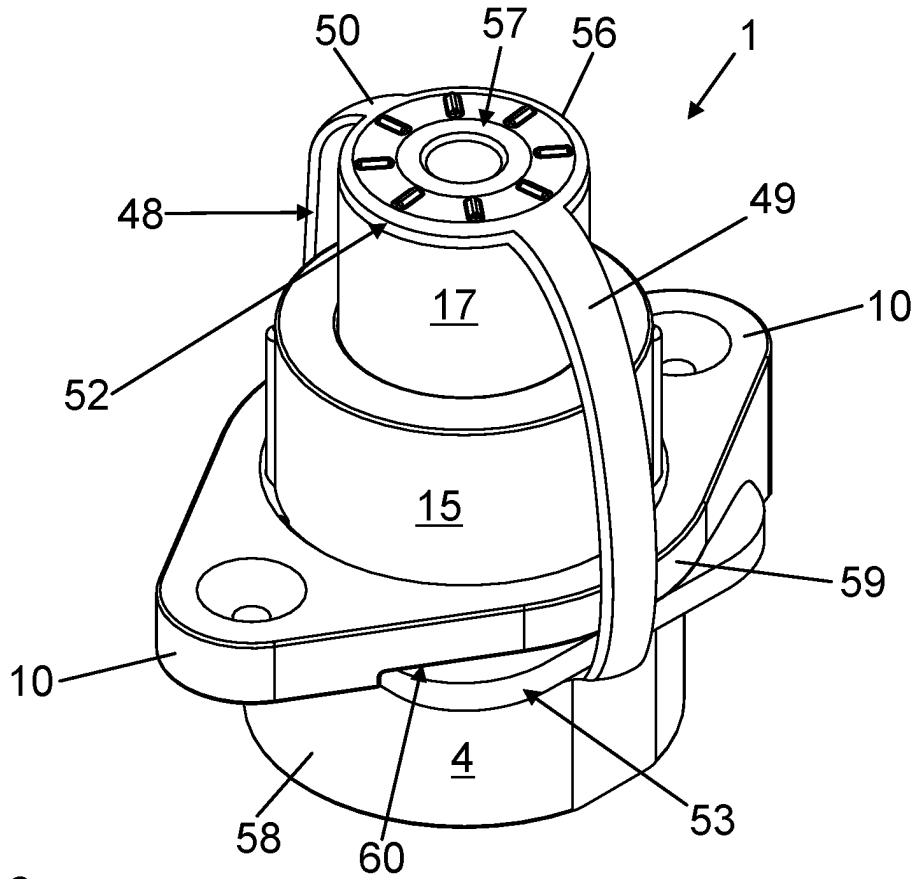


Fig. 2a

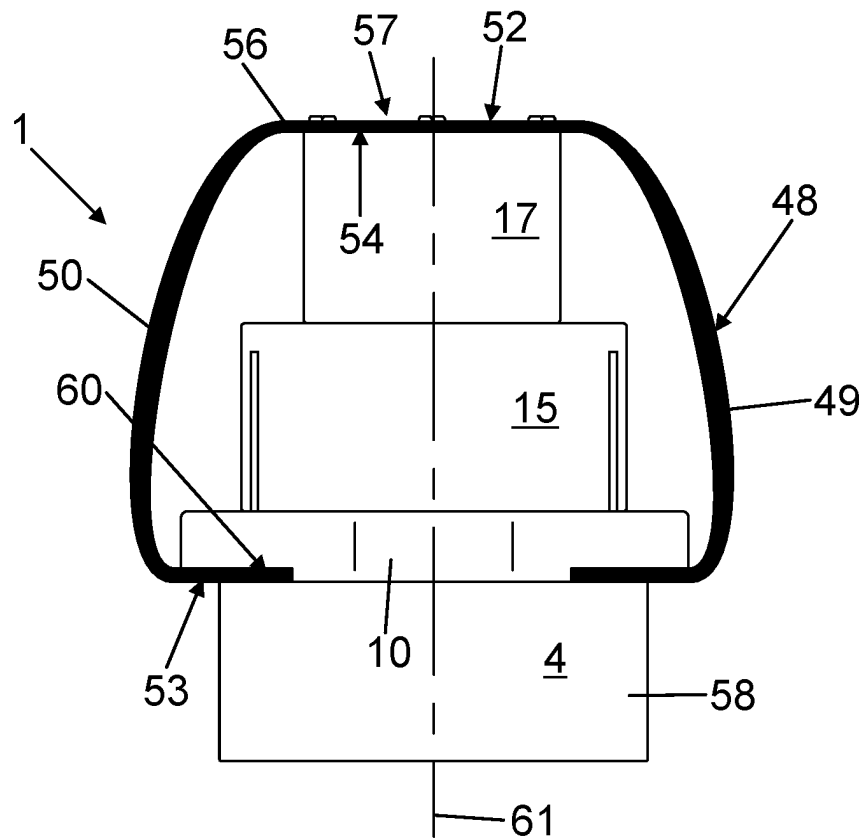


Fig. 2b

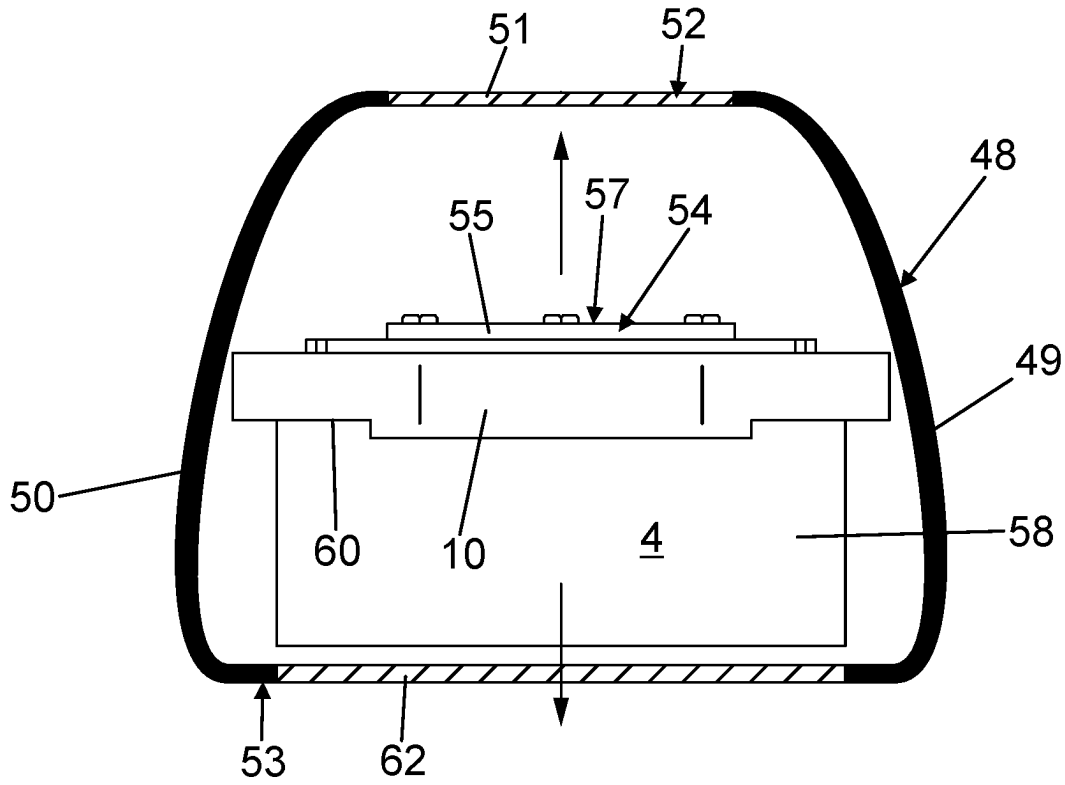


Fig. 2c

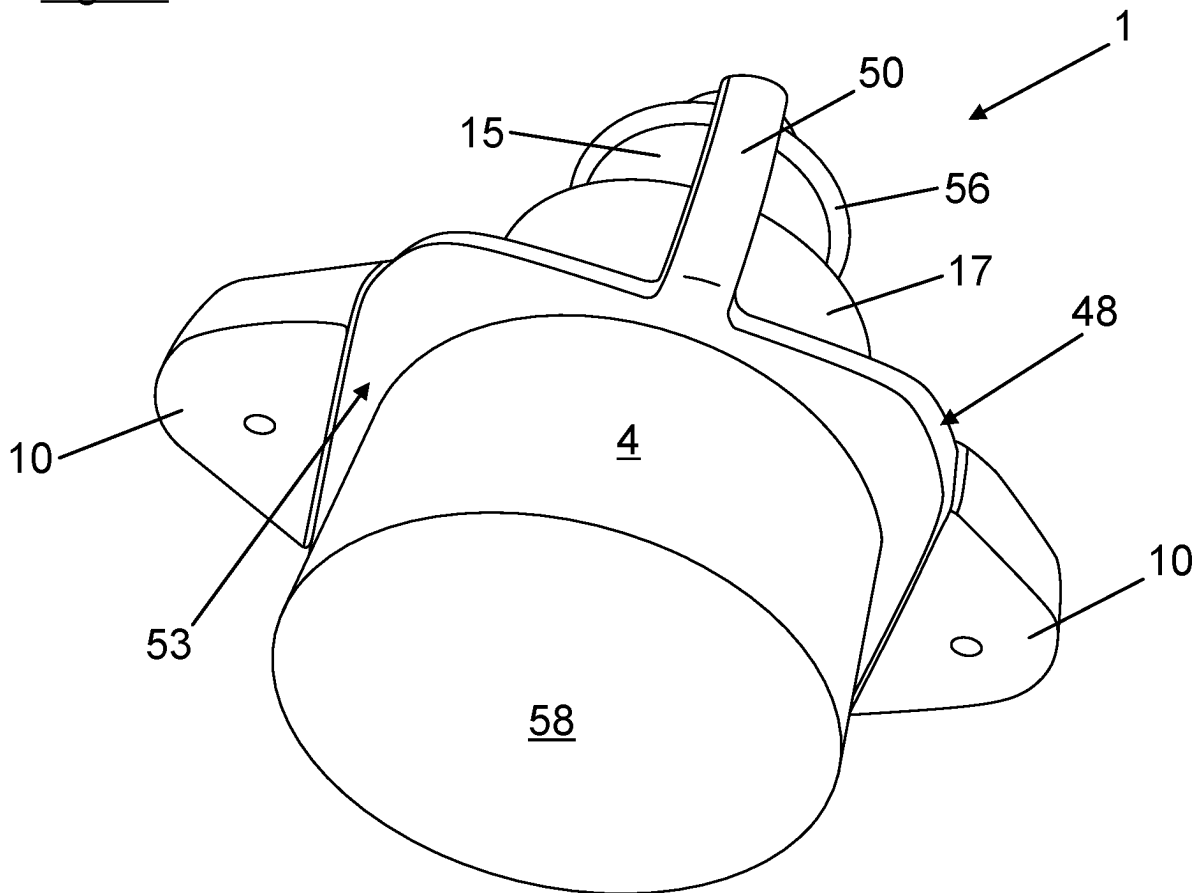


Fig. 2d