

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 902 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
12.02.1997 Patentblatt 1997/07(51) Int. Cl.⁶: **A47L 9/24**, F16L 37/084

(21) Anmeldenummer: 96112567.1

(22) Anmeldetag: 03.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(30) Priorität: 05.08.1995 DE 19528814
20.12.1995 DE 19547721
20.12.1995 DE 19547722(71) Anmelder: Fischer-Rohrtechnik GmbH
77855 Achern-Fautenbach (DE)(72) Erfinder:
• Fischer, Hans
77889 Seebach (DE)
• Cordes, August
59846 Sundern (DE)(74) Vertreter: Eichelbaum, Lambert, Dipl.-Ing.
Krüppeleichen 6
45659 Recklinghausen (DE)**(54) Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr mit doppelter Verriegelung**

(57) Die Erfindung betrifft ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr (1) mit einem Außenrohr (2) und einem Innenrohr (3) mit Rastvertiefungen (4), einem Schieber (6), einer Sperrfeder (7) und mit entsperbaren Rastelementen (14, 15).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr dieser Art zu schaffen, welches bei nur geringer Vorspannung der Sperrfeder (7) eine kompakte Verriegelung selbst bei stoßartiger Belastung von Außen- und Innenrohr sicherstellt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Rastelement aus zwei unter einem ent-

gegengesetzten spitzen Winkel (α , β) gegenüber der Längsachse (9) des Außenrohres (2) auf je einer schiefen Gleitebene (12, 13) eines in eine Ausnehmung (2a) des Außenrohres (2) formschlüssig eingefügten Führungskörpers (5) verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen (4) eingreifenden Klemmkörpern (14, 15) besteht, von denen der die jeweilige Relativbewegung von Innen- (3) zu Außenrohr (2) sperrende Klemmkörper (14, 15) zur Lösung dieser Sperrposition über den Schieber (6) aus seiner Rastvertiefung (4) heraus entlang seiner schiefen Gleitebene (12, 13) verschiebbar ist.

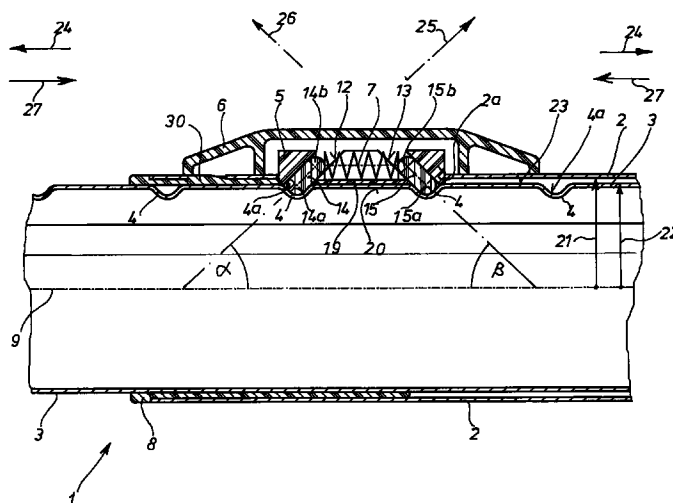


Fig.1

EP 0 757 902 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr mit einem Außenrohr und einem Innenrohr mit Rastvertiefungen, in die ein das Außenrohr kuppelndes sowie über einen manuell betätigbaren Schieber entsperbares Rastelement eingreift, welches von einer druckbelasteten Sperrfeder bei Nichtbetätigung des Schiebers in seiner Verriegelungsstellung gehalten und bei Betätigung des Schiebers entgegen der Kraft der Sperrfeder zu einer Relativverschiebung von Innenrohr und Außenrohr in seine Entriegelungsstellung bewegbar ist.

Bei einem teleskopierbaren Staubsauger-Saugrohr dieser Art gemäß der EP 0 520 534 A1 besteht das Rastelement aus einem Rastplättchen mit im Querschnitt kugelförmigen Enden, von denen das eine Ende in einer das Innenrohr umgreifenden Hülse mit Gelenkausnehmung schwenkheweglich geführt und mit ihrem anderen Ende in die jeweilige Rastausnehmung des Innenrohres eingreift. Um das plättchenförmige Rastelement in seiner Sperrlage zu halten, ist in dem mit einer konzentrischen Erweiterung versehenen Außenrohr ein unter der vorgespannten, druckbelasteten Sperrfeder stehender Schieber gleitverschieblich geführt, der von der Sperrfeder stets in eine das Rastelement niederhaltende Position der Verriegelungsstellung geschoben wird. Bei Betätigung des Schiebers entgegen der Kraft der Sperrfeder wird das Rastelement freigegeben, so daß es mit seinem kugelförmigen Ende je nach Relativverschiebung von Außenrohr zu Innenrohr entweder aus der Rastvertiefung des Innenrohres herausgezogen oder herausgedrückt wird, wobei es eine geringe Schwenkbewegung um ihr anderes als Schwenkgelenk ausgebildetes Ende durchführt.

Dieses teleskopierbare Staubsauger-Saugrohr ist mit dem Nachteil behaftet, daß die Entriegelung mit dem Schieber nur beim Auseinanderziehen von Außenrohr zu Innenrohr in Handhabungsrichtung erfolgt, nicht jedoch beim Zusammenschieben. Beim Zusammenschieben von Außenrohr zu Innenrohr muß der Schieber entgegengesetzt zur Druckrichtung entgegen der Wirkung der Sperrfeder betätigt werden.

Ein weiterer Nachteil ist, daß bei stoßartiger Druckbelastung auf das Innenrohr oder das Außenrohr das Rastelement den Schieber entgegen der Kraft der Sperrfeder so weit zurückschieben kann, daß es aus der momentanen in die in Druckrichtung nächstgelegene Rastvertiefung verschoben wird.

Und schließlich ist dieses Staubsauger-Saugrohr mit dem Nachteil eines muffenartig erweiterten Außenrohres behaftet, was nicht nur die Fertigung verteuert, sondern auch eine recht raumgreifende Hülse zwischen Innenrohr und Außenrohr erfordert, um den Schieber funktionsgerecht anordnen zu können.

Ein weiteres teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr der eingangs genannten Gattung ist in der DE 41 01 049 A1 offenbart. Dabei besteht das Rastelement aus einer Kugel oder einem Rollkörper, der von einem unter Wirkung von ein oder zwei Sperrfedern stehenden Schieber in seiner Verriegelungsstellung niedergehalten wird. Sobald der Schieber entgegen der Wirkung der druck- und/oder zugbelasteten Sperrfedern derart verschoben wird, daß einer der Rücksprünge im Schieber über den Rastkörper gelangt, kann das Innenrohr relativ zum Außenrohr verschoben werden. Bei dieser Ausführungsform ist neben dem muffenartig erweiterten Außenrohr als Nachteil zu betrachten, daß bei stoßweiser Druckbelastung des Innen- und/oder des Außenrohres unter der Schwerkraft und unter der Rollreibungsfriktion des Rastelementes der Schieber entgegen der Wirkung der Sperrfeder des Rastkörpers in eine andere Rastvertiefung hinüberschnappen kann.

Die gleichen Nachteile sind auch bei Staubsauger-Saugrohren gemäß der DE 37 18 578 C2 und der DE 42 00 527 A1 anzutreffen.

Denn sämtlichen dieser teleskopierbaren Staubsauger-Saugrohre ist als Nachteil gemeinsam, daß das jeweilige Rastelement, ob Schwenkplättchen, Rastkugel, Rastbolzen oder Rastzylinder ihre Sperrlage jeweils nur durch ein entsprechendes Niederhalteelement im Schieber bewirken können, der unter Wirkung der Sperrfeder steht. Dabei ist diese Sperrlage nur so lange sichergestellt, wie die jeweilige Sperrfeder nicht ermüdet oder zu schwach ausgebildet ist. Aber selbst bei einer ordnungsgemäßen Sperrfeder kann der Schieber bei stoßartiger Belastung des Innen- und/oder des Außenrohres infolge des dadurch ausgelösten Schwerkraftimpulses in Verbindung mit den auf den Rastkörper ausgeübten Roll- oder Gleitreibungskräften in eine entspernte Position verschoben werden. Insofern kann man die Wirkung des jeweiligen Rastelementes nur als "passiv" bezeichnen, da sie stets von der Niederhalteposition des Schiebers abhängig ist. Eine zu starke druckbelastete Sperrfeder, also beispielsweise eine zu harte Feder mit entsprechend steil verlaufender Kennlinie, erweist sich als ergonomisch ungünstig, weil dann der Schieber bei der Entriegelung des Rastelementes entgegen der Wirkung dieser harten Sperrfeder betätigt werden muß, was unter Umständen noch entgegen der Druck- oder Zugrichtung des teleskopierbaren Staubsauger-Saugrohres erfolgt.

Von diesem Stand der Technik ausgehend, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr der eingangs genannten Gattung zu schaffen, welches einerseits bei nur geringer Vorspannung der Sperrfeder mit relativ weicher Federkennlinie eine leichte Handhabbarkeit des Schiebers in ergonomisch günstiger Weise in der jeweiligen Handhabungsrichtung gewährleistet und andererseits unter Entbehrlichwerden der muffenartigen Erweiterung im Außenrohr eine stets kompakte Verriegelung selbst bei stoßartiger Belastung von Außen- und Innenrohr sicherstellt.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit dem eingangs genannten Gattungsbegriff erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Rastelement aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel gegenüber der Längsachse des Außen-

rohres auf je einer schiefen Gleitebene eines in eine Ausnehmung des Außenrohres formschlüssig eingefügten Führungskörpers verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen eingreifenden Klemmkörpern besteht, von denen der die jeweilige Relativbewegung von Innen- zu Außenrohr sperrende Klemmkörper zur Lösung dieser Sperrposition über den Schieber aus seiner Rastvertiefung heraus entlang seiner schiefen Gleitebene verschiebbar ist.

In Abkehr vom gesamten Stand der Technik dient nunmehr die Sperrfeder nicht mehr zur "aktiven" Sperrung eines "passiven" Rastelementes, sondern lediglich dazu, daß das jeweilige Rastelement die Lage zwischen Außenrohr und Innenrohr einnimmt, um bei einer relativen Druck- oder Zugausübung buchstäblich durch die Friktion zwischen dem im Außenrohr befestigten Führungskörper und der im Innenrohr befindlichen Rastvertiefung in den Spalt zwischen beide Rohre hineingezogen zu werden. Damit nimmt erstmalig das Rastelement nicht mehr unter Wirkung eines Niederhalteelementes, sondern aktiv und damit direkt - auch ohne Wirkung der Sperrfeder - an der Sperrwirkung in Form eines Klemmkeiles teil. Diese Art der Verriegelung könnte man als automatische Selbstklemmung des Rastelementes bezeichnen.

Die Sperrfeder ist lediglich noch dazu erforderlich, um seine Anlage zwischen dem Führungskörper im Außenrohr und der entsprechenden Fläche der Rastvertiefung im Innenrohr sicherzustellen. Diese Anlage erfordert nur noch eine den entsprechend geringen Gleitkräften und Gewichten der Klemmkörper anzupassende weiche Feder mit einer flachen Kennlinie.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung sind die Klemmkörper derart ausgebildet, daß jeweils einer von ihnen bei einer relativen Druck- oder Zugausübung des Außenrohres zum Innenrohr und umgekehrt hierdurch wie ein Keil in eine progressiv ansteigende, von der Druckwirkung der Sperrfeder weitgehend unabhängige Klemmlage ziehbar ist. Zur Lösung der Sperrposition des Außenrohres mit dem Innenrohr ist der sperrende Klemmkörper über den Schieber aus seiner Rastvertiefung heraus entlang seiner schiefen Gleitebene entgegen der Kraft der Sperrfeder auf die Außenumfangslinie des Innenrohres anhebbar, während bei der folgenden Relativbewegung von Außenrohr zu Innenrohr der andere Klemmkörper über die ansteigende Oberfläche seiner Rastvertiefung gleichfalls entgegen der Kraft der Sperrfeder auf die Außenumfangslinie des Innenrohres heraufschiebbar ist. Da die Sperrfeder nur zum Niederhalten der Klemmkörper dient, diese jedoch, wie bereits ihr Name aussagt, bei relativer Druck- oder Zugausübung ihre Sperrfunktion in Form eines den Zwischenraum zwischen Innenrohr und Außenrohr hineinzuziehenden Sperrkeiles ausüben, kann die Sperrfeder entsprechend weich ausgebildet und mit einer flachen Federkennlinie versehen werden. Eine weiche Feder wiederum läßt den Schieber mit geringer Kraft und damit ergonomisch günstig betätigen.

Trägt man in einem Diagramm über dem Federweg einer Feder deren Belastungskraft auf, so erhält man eine Federkennlinie unterschiedlicher Steilheit. Je steiler die Kennlinie verläuft, desto härter ist die Feder, während man bei abfallender Kennlinie von einer weichen Feder spricht. Die druckbelastete Sperrfeder kann aus einer Zylindrischen Schraubenfeder, einer entsprechend geformten Blattfeder oder aus einer doppelseitigen Kegelfeder oder aus einer Gummifeder bestehen.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Klemmkörper eine Plättchen- oder Keilform auf und sind an ihren den Rastvertiefungen zugekehrten Enden mit einer flachen, endseitig abgerundeten oder einer trapezoedalen oder einer keilförmigen Querschnittsform versehen.

An ihren von den Rastvertiefungen abgewandten Enden sind die Klemmkörper mit seitlichen Vorsprüngen versehen, die mit entsprechenden Rücksprüngen im Schieber eine formschlüssige Schiebekupplung bilden. Es ist jedoch im Rahmen einer kinematischen Umkehrung auch ohne weiteres möglich, die Vorsprünge im Schieber anzuordnen und mit entsprechenden Rücksprüngen am Ende der Klemmkörper zusammenwirken zu lassen.

Bei Kupplungseingriff der Vorsprünge des aus seiner Klemmlage mit dem Schieber anzuhebenden Klemmkörpers sind vorteilhaft die Vorsprünge des anderen Klemmkörpers im Schieber bei der Schubrichtung des ersten Klemmkörpers mit einem Freilauf versehen.

Grundsätzlich können die beiden spitzen Winkel α , β der beiden schiefen Gleitebenen gegenüber der Längsachse des Außenrohres einen unterschiedlichen Winkel aufweisen, was dann allerdings zur Erzielung der entsprechenden Keilwirkung unterschiedliche, den entsprechenden Neigungswinkeln angepaßte Wandneigungen der Rastvertiefungen voraussetzt. Vorteilhaft sind aus diesem Grunde die beiden spitzen Winkel α , β gleich groß gestaltet und betragen in einem bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jeweils 45° .

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die beiden, unter einem entgegengesetzten, spitzen Winkel α , β angeordneten schiefen Gleitebenen im Führungskörper zum Einsatz der auf beide Klemmkörper gleichzeitig wirkenden Sperrfeder mit einer Ausnehmung versehen, die vorteilhaft die Sperrfeder zumindest teilweise formschlüssig umgreift. Der Führungskörper weist seinerseits zu einer raumsparenden Befestigung am Außenrohr an seinen beiden Längsseiten Rastnuten auf, in welche die Längskanten der Ausnehmung im Außenrohr formschlüssig einrasten, während der Führungskörper mit seinen schmalen Seiten ganz oder teilweise an den zugeordneten Schmalkanten der Ausnehmung des Außenrohres anliegt. Es ist jedoch auch möglich, den Führungskörper zu seinem Einsatz in die Ausnehmung des Außenrohres in seinen den Rändern der Ausnehmung zugekehrten, umlaufenden Randbereichen ganz oder teilweise mit Rücksprüngen zur form- und/oder kraftschlüssigen Einrastung zu versehen. In diesem Fall kann der Führungskörper von der Innenseite des Außenrohres her in dieses eingeklippt werden.

Dabei ist der die Ausnehmung im Außenrohr durchgreifende Teil des Führungskörpers mit einer konkaven Anlage-

fläche am Innenrohr versehen und weist eine geringe Dicke auf, die etwa gleich der Differenz des Rohrrinnenradius des Außenrohres und des Rohraußenradius des Innenrohres zuzüglich eines geringen Spiels einer Gleitpassung ist. In diesem Fall differieren die Außenabmessungen von Innenrohr und Außenrohr nur relativ gering und benötigen in jedem Fall keine muffenartige Erweiterung des Außenrohres.

Nach dem Einsatz des Führungskörpers in die Ausnehmung des Außenrohres sowie nach dem Einsatz der Klemmkörper und der Sperrfeder kann der die Ausnehmung allseitig überdeckende Schieber form- und/oder kraftschlüssig sowie relativ verschiebbar zum Führungskörper auf diesen aufklippbar gestaltet sein oder mittels einer Führungsschraube oder eines Stiftes auf diesem befestigbar und verschieblich sein.

Der Klemmkörper, der Führungskörper und der Schieber bestehen aus Kunststoff, wohingegen die Sperrfeder aus Federstahl oder aus einem entropieelastischen Werkstoff hergestellt ist.

Grundsätzlich beinhaltet das vorbeschriebene Staubsauger-Saugrohr aufgrund der Form der Rastvertiefungen in Verbindung mit den Klemmkörpern und der erfindungsfunktionellen Ausbildung mit dem Führungskörper eine eigenständige Verdrehsicherung. Diese ist jedoch nur dann gewährleistet, wenn die beiden Klemmkörper sich in ihren Rastvertiefungen befinden. Um jedoch eine Verdrehsicherung auch in ihrer angehobenen Stellung zu gewährleisten, ist in an sich bekannter Weise das Innenrohr mit einer zu seiner Längsachse parallel verlaufenden Axialnut versehen, in welche eine Rastleiste eines zwischen Außenrohr und Innenrohr angeordneten, drehfest mit dem Außenrohr über einen Rastnocken gekuppelten Kunststoff-Kreiszyinders eingreift.

Diese vorbeschriebene Ausführungsform der Erfindung weist gegenüber dem gesamten Stand der Technik den Vorzug auf, daß die Klemmkörper bei einer Relativbewegung zwischen Außenrohr und Innenrohr eine Sperrwirkung in Form eines automatisch wirksam werdenden Klemmkeiles mit dem Effekt einer Selbstklemmung entfalten. Dabei wird der verriegelnde Klemmkörper unter Wirkung der Relativbewegung von Innenrohr und Außenrohr - und nicht mehr unter Wirkung der Sperrfeder - in den Spalt zwischen beide Rohre hineingezogen, wobei sich die dabei entfaltenden Sperrkräfte direkt proportional zu den auf das Außen- und Innenrohr ausgeübten Zug- oder Druckkräften verhalten. Je stärker die auf das Außenrohr und Innenrohr ausgeübten Zug- oder Druckkräfte ansteigen, je stärker wirken die Klemmkräfte. Der unmittelbar auf die Klemmkörper einwirkenden Sperrfeder kommt dann keine Sperrfunktion mehr zu. Ihre Funktion erschöpft sich bei unbelastetem Außen- und Innenrohr lediglich in einer Haltefunktion der Klemmkörper in ihrer entlang der schiefen Gleitebene am tiefsten gelegenen Sperrposition, in welcher bei einer Ausübung der vorgenannten Kräfte die automatische Selbstklemmung eintritt. Dabei kann es als nachteilig empfunden werden, daß der jeweils andere, nicht klemmende Klemmkörper entgegen der vorgespannten Sperrfeder aus seiner ursprünglichen Rastvertiefung in die nächste Rastvertiefung hinüberschnacken muß.

Zur Vermeidung dieses friktionsbehafteten Hinüberschnackens des nicht klemmenden Klemmkörpers sowie zur Herabsetzung der Härte der Spannfeder auf ein ergonomisch günstiges Maß greift nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ein Verriegelungselement in der Sperrposition der Klemmkörper in einen verbleibenden Zwischenraum oberhalb ihrer schiefen Gleitebenen unter Wirkung der Sperrfeder mit Abstand formschlüssig ein, welches an zwei gegenüberliegenden Seiten senkrecht zur Schubrichtung des Schiebers mit zwei Fortsätzen in je einer in der Seitenansicht V-förmigen Schlitzführung des Schiebers geführt ist und vom Schieber nacheinander erst das Verriegelungselement entlang der V-förmigen Schlitzführung anhebbar und sodann der sperrende Klemmkörper entlang seiner schiefen Gleitebene aus seiner Verriegelungsstellung heraufschiebbar ist, wohingegen vom Schieber bei dessen Nichtbetätigung unter Wirkung der Sperrfeder nacheinander der heraufgeschobene Klemmkörper in seine Sperrposition und hiernach das Verriegelungselement in den Zwischenraum zurückschiebbar sind. Durch diese Ausbildung wird nunmehr der Schieber von der Sperrfeder beaufschlagt und damit belastet, wohingegen die Klemmkörper nicht mehr von der Sperrfeder beaufschlagt werden. Dabei wird erfindungsgemäß der sperrende Klemmkörper wie bisher vom Schieber entlang der schiefen Gleitebene aus seiner Sperrposition heraufgeschoben, wohingegen der andere, nicht klemmende Klemmkörper federunbelastet und damit friktionsarm aus seiner Rastvertiefung entgegen der Schubrichtung seiner schiefen Gleitebene hinausgeschoben werden kann. Die Verriegelung bzw. Halterung der Klemmkörper in ihrer Sperrposition erfolgt ausschließlich rein formschlüssig unter Wirkung des Verriegelungselementes, welches in den Zwischenraum zwischen den beiden Klemmkörpern oberhalb ihrer schiefen Ebene eingreift. Der Sperrfeder kommt jetzt die Funktion zu, beim Loslassen des Schiebers diesen in eine etwa mittige Position relativ zum Führungskörper und zum Verriegelungselement zurückzufahren. Bei diesem Zurückfahren werden jedoch vom Schieber formschlüssig wiederum zunächst die beiden Klemmkörper in ihre Sperrposition die schiefen Gleitebenen hinuntergefahren und hiernach das Verriegelungselement in seine die Klemmkörper verriegelnde Sperrposition in den Zwischenraum abgesenkt.

Dabei wird die Sperrfeder vorteilhaft von zwei Sperrfedern gebildet, von denen sich eine jede mit ihrem einen Ende gegen den Schieber und mit ihrem anderen Ende gegen eine Fläche des Führungskörpers abstützt. Diese Sperrfedern bestehen vorteilhaft aus je einer zylindrischen Schraubenfeder oder einer Kegelfeder, die in einer teilzylindrischen Ausnehmung des Führungskörpers geführt sind. Durch diese Ausbildung können die beiden Sperrfedern relativ weich ausgebildet und daher mit einer relativ flachen Federkennlinie versehen werden. Denn diese Sperrfedern brauchen lediglich die Friktion zwischen dem Schieber und dem Führungskörper, auf welchem der Schieber aufgeklipst ist, zu überwinden, wohingegen die Friktionen zwischen den Klemmkörpern und der schiefen Ebene einerseits sowie dem Verriegelungselement und dem Führungskörper andererseits vernachlässigbar gering sind. Das gilt insbesondere

dann, wenn bis auf die Federn sämtliche Teile aus einem friktionsarmen Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften hergestellt sind.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Ausführungsform ragen die Fortsätze des Verriegelungselementes mit sehr geringem Spiel in die innenseitige Ausnehmung der V-förmigen Schlitzführung des Schiebers hinein, dessen gegenüberliegende Anschlagkanten bei seiner Nichtbetätigung von dem jeweiligen Fortsatz einen etwa gleichen, sehr geringen Abstand aufweisen, so daß in beiden Schubrichtungen des Schiebers das gleiche geringe Spiel vorhanden ist, bevor die Anschlagkanten die Fortsätze zum Anheben in der V-förmigen Schlitzführung ergreifen.

Das Verriegelungselement weist bei einem Schnitt in Schubrichtung eine T-förmige Querschnittsform auf, ist mit seinem Vertikalsteg in einem Vertikalschlitz des Führungskörpers geführt und greift mit seinen abgewinkelten Enden seines Quersteges in einen Rücksprung des Führungskörpers ein, an welche die Stirnendseiten der Klemmkörper unmittelbar angrenzen. Der dadurch entstehende Formschluß ist so beschaffen, daß das Verriegelungselement von keinem der beiden Klemmkörper, bei welcher Relativbewegung von Innenrohr zu Außenrohr auch immer, aus dieser formschlüssigen Verriegelungsstellung anhebbar ist. Ein Anheben kann nur formschlüssig vom Schieber aus über die V-förmige Schlitzführung erfolgen. Auch bei einer Erschütterung des Schiebers ist sein Anheben nicht möglich, da er von den beiden Sperrfedern so gehalten wird, daß eine Einwirkung auf das Verriegelungselement unterbleibt.

In seiner Draufsicht ist das Verriegelungselement mit einer Kreuzform versehen und mit seinem in der Draufsicht rechteckigen Quersteg mit einem geringen Spiel in eine rechteckige Ausnehmung des Führungskörpers eingepaßt.

Ferner ist ein jeder Klemmkörper an seiner Oberseite mit einem Vorsprung in einem geradlinigen, in Schubrichtung des Schiebers verlaufenden Schlitz des Führungskörpers geführt und von einem in den gleichen Schlitz eingreifenden Schubfortsatz des Schiebers entlang der schiefen Ebene heraufschiebbar. Der sehr geringe Abstand zwischen den beiden Fortsätzen zu den Anschlagkanten des Schiebers einerseits und der erheblich größere Abstand der Schubfortsätze des Schiebers zu jedem Vorsprung der Klemmkörper andererseits sind so bemessen, daß erst das Verriegelungselement aus seiner Ausnehmung im Führungskörper so weit angehoben sein muß, bevor eine Verschiebung des Klemmkörpers in Richtung auf diese Ausnehmung ermöglicht wird. Dabei können sich die Bewegungen von Verriegelungselement und Klemmkörpern nach einem gewissen Anhub des Verriegelungselementes überlagern und gleichzeitig stattfinden. In umgekehrter Reihenfolge gilt Entsprechendes. Aufgrund des sehr geringen Abstandes der Fortsätze zu Anschlagkanten des Schiebers bedarf es zur Lösung der Sperrposition des Verriegelungselementes nur eines entsprechend geringen Vorschubes des Schiebers, um in der gleichen Schubbewegung mit dem Hochfahren des sperrenden Klemmkörpers entlang seiner schiefen Gleitebene beginnen zu können. Dadurch kann die Bedienungsperson mit einem relativ geringen Daumenvorschub der Bedienungshand und damit in ergonomisch günstiger Weise die Entriegelung betätigen, wobei die verbleibenden, noch zu überwindenden Friktionskräfte gegenüber der Wirkung der nunmehr auch weich bemessenen Sperrfedern vernachlässigbar gering sind.

Schließlich wird nach einer dritten Ausführungsform das friktionsbehaftete Hinüberschnappen des nicht klemmenden Klemmkörpers sowie die Härte der Sperrfeder dadurch herabgesetzt, daß in der Sperrposition der Klemmkörper in einen verbleibenden Zwischenraum oberhalb ihrer schiefen Gleitebenen ein Verriegelungselement formschlüssig eingreift, welches quer zur Längsachse des Außenrohres über einen Hebel von einem in gleicher Richtung bewegbaren, als Druckknopf ausgebildeten sowie von der Sperrfeder beaufschlagten Schieber gemeinsam mit den Klemmkörpern in eine Entriegelungsposition anhebbar ist. Durch diese Ausbildung wird nunmehr der als Druckknopf ausgebildete Schieber und nicht mehr die Klemmkörper von der Sperrfeder beaufschlagt und belastet. Nunmehr werden über den Druckknopf und den Hebel nacheinander das Verriegelungselement und sodann die Klemmkörper aus ihrer Entriegelungsposition angehoben. Nach dem Anheben der Klemmkörper kann das Außenrohr relativ zum Innenrohr beliebig verschoben werden, da von der Sperrfeder ausgehende Friktionskräfte durch Niederhaltung des Druckknopfes nicht mehr auf die Außenfläche des Innenrohres übertragen werden können. Dadurch kann die Relativverschiebung von Außenrohr und Innenrohr nicht nur leichter und rascher, sondern auch ergonomisch günstig vorgenommen werden, weil die Sperrfeder ohne Beeinträchtigung ihrer Funktion mit einer entsprechend flachen Federkennlinie versehen und somit entsprechend weich ausgebildet werden kann. Die Sperrfeder hat nunmehr die Funktion, das Verriegelungselement beim Loslassen des Druckknopfes in einen verbleibenden Zwischenraum zwischen den Klemmkörpern über den Hebel hineinzudrücken, nachdem die Klemmkörper ihre tiefstgelegene Klemmposition in den Rastvertiefungen eingenommen haben. Sodann erfolgt die Verriegelung bzw. Halterung der Klemmkörper in ihrer Sperrposition ausschließlich rein formschlüssig unter Wirkung des Verriegelungselementes, welches in den Zwischenraum zwischen den beiden Klemmkörpern oberhalb ihrer schiefen Ebene eingreift. Dabei erweist sich diese Druckknopflösung insbesondere deshalb als besonders vorteilhaft, weil es für die Bedienungshand einer Person einfacher ist, mit den Fingern der Hand das Außenrohr zu umgreifen und gleichzeitig mit der Ballenfläche des Daumens den Druckknopf entgegen der Wirkung der Sperrfeder einzudrücken. Dies ist in jedem Fall einfacher, als mit dem vorderen Bereich des Daumens entgegen der Wirkung der Sperrfeder einen Schieber parallel zur Längsachse des Außenrohres zu bewegen.

Bei der Ausbildung des Verriegelungselementes, des Hebels, des Druckknopfes und der Sperrfeder gestattet diese dritte Ausführungsform völlig unterschiedliche Ausbildungen.

Nach einer ersten Ausbildung weist das Verriegelungselement in der Querschnittsansicht parallel zur Längsachse

des Außenrohres eine Doppel-T-Form auf, dessen oberer Querbalken kürzer als der untere Querbalken ausgebildet ist und an dessen Enden in Sperrposition die Stirnendseiten der Klemmkörper unmittelbar angrenzen. Dadurch sperrt der obere Querbalken eine jede Aufwärtsbewegung der Klemmkörper, sobald diese ihre Rastvertiefungen erreicht haben und das Verriegelungselement über den Hebel und die Sperrfeder in ihre Sperrposition abgesenkt ist.

Der untere, länger ausgebildete Querbalken des Verriegelungselementes untergreift beim Anheben des Verriegelungselementes die abgewinkelten oberen Enden der Klemmkörper, wodurch diese gemeinsam, jedoch zeitlich geringfügig zueinander versetzt bei der Druckknopfbetätigung von dem Hebel in ihre Entriegelungsposition angehoben werden.

Das Verriegelungselement ist vorteilhaft in seiner Draufsicht mit einer stabilen Kreuzform versehen und mit seinem in der Draufsicht rechteckigen oberen Querbalken mit geringem Spiel in eine rechteckige Ausnehmung des Führungskörpers eingepaßt und darin geführt. Auf diese Weise entsteht durch den Formschluß ein Gleitschubgetriebe, welches einerseits von dem Klemmkörper und dem Verriegelungselement und andererseits von dem doppelarmigen Hebel mit dem an seinem anderen Ende angeordneten Druckknopf und der Sperrfeder gebildet ist.

Nach einer ersten vorteilhaften Ausbildungsform ist der Hebel in seinem Mittenbereich im Führungskörper schwenkbar gelagert und mit zwei Hebelarmen versehen, von denen der erste Hebelarm mit seinem freien Ende am Verriegelungselement angreift und von denen der zweite Hebelarm bei Nichtbetätigung des Druckknopfes an seinem freien Ende von der Sperrfeder in der Verriegelungsposition gehalten ist. Der Hebelarm ist bei dieser Ausführungsform vorteilhaft als im wesentlichen rechteckiger Drahtbügel mit abgerundeten Eckenbereichen ausgebildet.

Die bei dieser Ausbildungsform als zylindrische Schraubenfeder, Kegelfeder oder Blattfeder ausgebildete Sperrfeder untergreift mit ihrem einen Ende die Unterseite des Druckknopfes und stützt sich mit ihrem anderen Ende gegen die Außenumfangsfläche des Außenrohres auf einer ausgeformten Stützkalotte ab. Hierbei weist der Druckknopf vorteilhaft eine Hutform mit ovalem oder kreisrundem Querschnitt auf, dessen Außenumfangsbereich formschlüssig in einer zum Verriegelungselement benachbarten Ausnehmung des Führungskörpers geführt ist.

Nach einer zweiten Ausbildungsform ist der Hebel aus zwei zweiarmigen Hebeln zusammengesetzt, die jeweils gegenüberliegend im Führungskörper mit Schwenkachsen gelagert sind und an zwei gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungselementes mit den Enden ihres ersten Hebelarmes angreifen, wohingegen sie mit den freien Enden ihres zweiten Hebelarmes an einem Vorsprung an der Unterseite des Druckknopfes anliegen.

Bei dieser Ausbildungsform des Hebelarmes weist der Druckknopf an seiner Unterseite in seinem Mittenbereich vorteilhaft einen Führungszapfen auf, der von der als zylindrische Schraubenfeder ausgebildeten Sperrfeder konzentrisch umgriffen ist, die sich mit ihrem einen Ende gegen die Unterseite des Druckknopfes und mit ihrem anderen Ende in einem zentralen Sackloch des Verriegelungselementes zur Aufnahme der Schraubenfeder und des Führungszapfens abstützt.

Hierbei hält die Sperrfeder in der Sperrposition der Klemmkörper den Druckknopf in angehobener und das Verriegelungselement in abgesenkter Stellung, wohingegen in der Entriegelungsposition der Druckknopf die freien Enden der zweiten Hebelarme entgegen der Druckwirkung der Sperrfeder herunterdrückt, während zugleich die Enden der ersten Hebelarme das Verriegelungselement entgegen der Wirkung der Sperrfeder gemeinsam mit den Klemmkörpern in die Entriegelungsposition anheben. Diese Ausführungsform eines aus zwei zweiarmigen Hebeln bestehenden Hebels in Verbindung mit der zentralen Anordnung der Sperrfeder zeichnet sich durch eine äußerst raumsparende Ausbildung gegenüber der Ausbildung mit nur einem zweiarmigen Hebel aus.

Nach einer dritten Ausbildungsalternative ist das Verriegelungselement keilförmig ausgebildet, an dessen oberem Ende in der Sperrposition die Stirnendseiten der beiden Klemmkörper unmittelbar anliegen und dessen unterer Bereich mit einem Kupplungsstift versehen ist, der in je ein Langloch eines jeden Klemmkörpers mit einem Hubspiel eingreift.

Hierbei ist vorteilhaft das Verriegelungselement an seinem oberen Ende mit dem Ende eines ersten Hebelarmes eines doppelarmigen, im Führungskörper über eine Schwenkachse gelagerten Hebels verbunden, dessen zweiter Hebelarm unter Wirkung der Sperrfeder steht und zugleich den Druckknopf bildet. Auch bei dieser Ausbildung wird nacheinander zunächst das Verriegelungselement aus seiner Sperrposition von dem Hebel angehoben, und nachdem der Kupplungsstift in den beiden Langlöchern der Klemmkörper bis zu deren Oberkante angehoben worden ist, werden auch die beiden Klemmkörper bei der Weiterbewegung des Hebels von dem Kupplungsstift aus ihren Rastvertiefungen angehoben. Die zeitliche Verzögerung zur Entsperrung erfolgt bei dieser Ausbildung durch die Langlöcher in den beiden Klemmkörpern, da zunächst das Verriegelungselement angehoben sein muß, bevor die Klemmkörper bewegt werden können. Bei dieser Ausbildung werden vorteilhaft der erste Hebelarm, der Führungskörper, der Verriegelungskörper und die Klemmkörper von einem Gehäuse abgedeckt, welches in einem Schlitz von dem zweiten, nach oben hin winkelförmig abgekröpften Hebelarm in der Nähe seiner Schwenkachse durchdrungen ist, der von der als Blattfeder, zylindrische Schraubenfeder oder Kegelfeder ausgebildeten Sperrfeder untergriffen ist.

Mehrere unterschiedliche Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Dabei zeigen:

Fig. 1 Ansicht eines diametralen Längsschnittes durch das Außenrohr und Innenrohr, durch den Führungskörper mit den Klemmkörpern in ihrer Verriegelungsstellung,

Fig. 2 die Draufsicht von Fig. 1 bei abgenommenem Schieber,

Fig. 2a die teilweise diamtrale Querschnittsansicht entlang der Linie IIa-IIa von Fig. 2,

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht, jedoch mit in Pfeilrichtung 6a zum Auseinanderziehen von Innenrohr und Außenrohr verschobenem Schieber und dem diese Ausziehposition sperrenden, linken Klemmkörper 14 in angehobener Position,

Fig. 4 eine der Fig. 3 entsprechende Ansicht, jedoch mit inzwischen erfolgter Relativbewegung von Außenrohr zu Innenrohr und dabei entgegen der Kraft der Sperrfeder auf die Außenumfangslinie des Innenrohres heraufgeschobenem zweiten Klemmkörper,

Fig. 5 eine der Ansicht der Fig. 1 entsprechende Ansicht zum Ineinanderschieben von Innenrohr und Außenrohr, wobei der Schieber bereits in Pfeilrichtung 6b nach links verschoben und dadurch der rechte sperrende Klemmkörper 15 auf die Außenumfangslinie des Innenrohres angehoben ist,

Fig. 6 eine der Ansicht der Fig. 5 entsprechende Querschnittsansicht, bei welcher durch die Einschubbewegung von Innenrohr und Außenrohr auch der linke Klemmkörper auf die Außenumfangslinie des Innenrohres hinaufgeschoben worden ist,

Fig. 7 die Draufsicht von Fig. 4 bei abgenommenem Schieber,

Fig. 8 die Draufsicht von Fig. 6 bei abgenommenem Schieber,

Fig. 9 eine Schnittansicht entlang der Linie IX-IX von Fig. 2,

Fig. 10 einen Längsschnitt entlang der Linie X-X von Fig. 11 in Höhe des Schiebers durch das Innenrohr und Außenrohr, durch die Führungskörper, den Klemmkörpern und das Verriegelungselement in seiner Verriegelungsstellung,

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI von Fig. 12,

Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie XII-XII von Fig. 11,

Fig. 13 eine der Fig. 10 entsprechende Querschnittsansicht, jedoch mit bereits in Pfeilrichtung in der Zeichenebene nach links verschobenem Schieber, wodurch das Verriegelungselement aus seiner Verriegelungsstellung angehoben ist, jedoch beide Klemmkörper noch in voller Tiefe in ihre Rastvertiefungen des Innenrohres eingreifen,

Fig. 14 eine der Ansicht der Fig. 13 entsprechende Querschnittsansicht, jedoch mit weiter in Pfeilrichtung der Zeichenebene nach links verschobenem Schieber, wodurch das Verriegelungselement in seine höchste Hub-Entriegelungsstellung angehoben und der rechte sperrende Klemmkörper entlang seiner schiefen Gleitebene aus seiner Verriegelungsstellung heraufgeschoben ist,

Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende Querschnittsansicht, jedoch mit weiterhin in der Zeichenebene nach links verschobenem Schieber, wodurch auch der zweite linke Klemmkörper entgegen seiner Schwerkraft seine schiefe Gleitebene hinaufgeschoben worden ist und ebenso wie der erste Klemmkörper auf der Außenseite des Innenrohres aufsetzt,

Fig. 16 eine der Fig. 13 entsprechende Querschnittsansicht, jedoch mit in der Zeichenebene nach rechts verschobenem Schieber, wodurch das Verriegelungselement erneut aus seiner Verriegelungsstellung angehoben ist,

Fig. 17 eine der Fig. 16 entsprechende Querschnittsansicht, jedoch mit in der Zeichenebene weiter nach rechts verschobenem Schieber, wodurch der sperrende linke Klemmkörper aus seiner schiefen Gleitebene nach oben in seine Entriegelungsstellung geschoben ist,

Fig. 18 eine der Fig. 17 entsprechende weitere Querschnittsansicht, wobei der Schieber in der Zeichenebene noch weiter nach rechts verschoben und dadurch auch der zweite rechte Klemmkörper auf seiner schiefen Gleitebene entgegen seiner Schwerkraft nach oben verschoben worden ist und auf der Außenseite des Innenrohres aufsetzt,

Fig. 19 einen Längsschnitt entlang der Linie XIX-XIX von Fig. 20 in Höhe des Druckknopfes durch das Innenrohr und Außenrohr, durch den Führungskörper, durch die Klemmkörper und das Verriegelungselement in seiner Sperrposition,

Fig. 20 die Schnittansicht entlang der Linie XX-XX von Fig. 19,

Fig. 21 eine der Fig. 19 entsprechende Schnittansicht, jedoch bei eingedrücktem Druckknopf und dadurch über den Hebel vollständig angehobenem Verriegelungselement und den Klemmkörpern aus ihren Rastvertiefungen heraus,

Fig. 22 eine der Fig. 21 entsprechende Schnittansicht, jedoch nach einem Einschub des Innenrohres in das Außenrohr,

Fig. 23 die Schnittansicht entlang der Linie XXIII-XXIII von Fig. 24 durch eine zweite Ausführungsform in Höhe des Druckknopfes durch das Innenrohr und das Außenrohr, durch den Führungskörper, durch die Klemmkörper und das Verriegelungselement in ihrer Verriegelungsstellung,

Fig. 24 die Draufsicht entlang der Linie XXIV-XXIV von Fig. 23,

Fig. 25 die versetzte Schnittansicht entlang der Linie XXV-XXV von Fig. 24 mit den beiden zweiarmigen Hebeln,

Fig. 26 eine der Fig. 23 entsprechende Schnittansicht, jedoch nach eingedrücktem Druckknopf und dadurch über die beiden zweiarmigen Hebel angehobenem Verriegelungselement mit den Klemmkörpern aus ihren Rastvertiefungen,

Fig. 27 eine der Fig. 26 entsprechende Schnittansicht, jedoch mit in der Zeichenebene nach links herausgezogenem Innenrohr,

Fig. 28 eine der Fig. 26 entsprechende Schnittansicht, jedoch mit in der Zeichenebene nach rechts eingeschobenem Innenrohr,

Fig. 29 die Schnittansicht entlang der Linie XXIII-XXIII von Fig. 24 einer gegenüber den Figuren 23 bis 28 abgewandelten weiteren Ausführungsform in Höhe des Druckknopfes durch das Innenrohr und das Außenrohr, durch den Führungskörper, durch die Klemmkörper und das Verriegelungselement in ihrer Verriegelungsstellung,

Fig. 30 die Schnittansicht von Fig. 29 bei eingedrücktem Druckknopf und dadurch bewirkter Entriegelungsstellung der Klemmkörper,

Fig. 31 einen Längsschnitt durch das Innenrohr und das Außenrohr einer dritten Ausführungsform in Höhe des Druckknopfes, durch den Führungskörper, durch die Klemmkörper und das Verriegelungselement in ihrer Verriegelungsstellung,

Fig. 32 eine der Fig. 29 entsprechende Schnittansicht, jedoch bei angehobener Stellung des Verriegelungselementes und der Klemmkörper,

Fig. 33 eine der Fig. 30 entsprechende Schnittansicht, jedoch mit in der Zeichenebene nach links ausgezogenem Innenrohr und

Fig. 34 eine der Fig. 30 entsprechende Schnittansicht, jedoch mit in der Zeichenebene weiter nach rechts eingeschobenem Innenrohr.

Das teleskopierbare Staubsauger-Saugrohr 1 besteht gemäß den Figuren 1, 2 und 2a aus einem Außenrohr 2, einem Innenrohr 3 mit Rastvertiefungen 4, einem Führungskörper 5, einem Schieber 6, einer Sperrfeder 7 und einem Kunststoff-Kreiszyylinder 8, der zwischen dem Außenrohr 2 und dem Innenrohr 3 angeordnet und über einen Rastnocken 30 drehfest mit dem Außenrohr 2 gekuppelt ist. Zur Verdrehungssicherung ist das Innenrohr 3 gemäß Fig. 2a mit einer zu seiner Längsachse 9 parallel verlaufenden Axialnut 10 versehen, in welche eine Rastleiste 11 des Kunststoff-Kreiszyinders 8 formschlüssig eingreift.

In sämtlichen Zeichnungsfiguren ist die Längsachse 9 des Innenrohres 3 identisch mit der Längsachse des Außenrohres 2, da die beiden Rohre 2, 3 konzentrisch zusammengefügt sind. Erfindungsgemäß bestehen die Rastelemente

aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel α , β gegenüber der Längsachse 9 des Außenrohres 2 auf je einer schiefen Gleitebene 12, 13 des in eine Ausnehmung 2a des Außenrohres 2 formschlüssig eingefügten Führungskörpers verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen 4 eingreifenden Klemmkörpern 14, 15.

Gemäß den Figuren 1 und 3 bis 6 sind die beiden schiefen Ebenen 12, 13 des Führungskörpers 5 mit einer Ausnehmung 16 versehen, in welche die Sperrfeder 7 parallel zur Längsachse 9 geführt ist. Die Sperrfeder 7 stützt sich mit ihrem einen Ende 7a an dem Klemmkörper 14 und mit ihrem anderen Ende 7b an dem Klemmkörper 15 ab.

Die Klemmkörper 14, 15 weisen im vorliegenden Fall eine Plättchenform auf und sind an ihren beiden Enden halbkreisförmig abgerundet. Sie können jedoch auch mit einer Keilform versehen sein und an ihren den Rastvertiefungen 4 zugekehrten Enden 14a, 15a mit einer flachen endseitig, z.B. oval, abgerundeten, einer trapezoedalen oder einer keilförmigen Querschnittsform versehen sein.

Wie am anschaulichsten aus Fig. 2 entnommen werden kann, sind die Klemmkörper 14, 15 an ihren von den Rastvertiefungen 4 abgewandten Enden 14b, 15b mit seitlichen Vorsprüngen 17, 18 versehen, die mit entsprechenden Rücksprüngen im Schieber 6 eine formschlüssige Schiebekupplung bilden. Dabei ist auch eine kinematische Umkehrung dergestalt möglich, daß in den Enden 14b, 15b der Klemmkörper 14, 15 seitliche Rücksprünge angeordnet sind, die mit entsprechenden Vorsprüngen des Schiebers 6 zusammenwirken und die formschlüssige Schiebekupplung bilden.

Bei Kupplungseingriff der Vorsprünge 17, 18 des jeweils aus seiner Klemmlage mit dem Schieber 6 anzuhebenden Klemmkörpers 14, 15 sind die Vorsprünge 17, 18 des jeweils anderen Klemmkörpers 14, 15 im Schieber 6 bei der Schubrichtung des ersten Klemmkörpers 14, 15 mit einem Freilauf versehen.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, betragen die spitzen Winkel α , β der schiefen Gleitebenen 14, 15 gegenüber der Längsachse 9 des Außenrohres 2 und des Innenrohres 3 jeweils 45° .

Die druckbelastete Sperrfeder 7 ist im dargestellten Fall als zylindrische Schraubenfeder ausgebildet. Es kommen jedoch auch andere Federformen, z.B. eine entsprechend geformte Blattfeder oder eine doppelseitige Kegelfeder, ja sogar eine Gummifeder infrage.

Der Führungskörper 5 ist an seinen beiden Längsseiten 5a, 5b mit Rastnuten versehen, in welche die Längskanten 2b, 2c der Ausnehmung 2a des Außenrohres 2 formschlüssig einrasten, während der Führungskörper 5 mit seinen beiden schmalen Seiten 5c, 5d ganz oder teilweise an den zugeordneten Schmalkanten 2d, 2e der Ausnehmung 2a des Außenrohres 2 anliegt. Es ist jedoch auch möglich, den Führungskörper 5 als in die Ausnehmung 2a im Außenrohr 2 einklippbaren Führungskörper 5 dadurch zu gestalten, daß er in seinen umlaufenden Randseiten 5a-5d ganz oder teilweise mit Rücksprüngen zur form- und/oder kraftschlüssigen Einrastung versehen ist.

Ferner ist der Führungskörper 5 an seinem die Ausnehmung 2a im Außenrohr 2 durchgreifenden Teil 19 (s. Fig. 1) mit einer konkaven Anlagefläche 20 an der Außenfläche des Innenrohres 3 versehen und weist eine geringe Dicke auf, die etwa gleich der Differenz des Rohrrinnenradius 21 des Außenrohres 2 und des Rohraußenradius 22 des Innenrohres 3 zuzüglich eines geringen Spiels einer Gleitpassung ist. Dabei ist die Dicke des Kunststoff-Kreiszyinders 8 ähnlich ausgebildet.

Gemäß den Figuren 1 und 2 ist nach dem Einsatz des Führungskörpers 5 in die Ausnehmung 2a des Außenrohres 2 sowie nach dem Einsatz der Klemmkörper 14, 15 und der Sperrfeder 7 der die Ausnehmung 2a allseitig überdeckende Schieber 6 form- und/oder kraftschlüssig sowie relativ verschiebbar zum Führungskörper 5 auf diesen aufklippbar oder mittels einer Führungsschraube oder eines Stiftes auf diesem verschieblich angeordnet. In jedem Fall sitzt der Führungskörper 5 drehfest und relativ unverschieblich in der Ausnehmung 2a des Außenrohres 2, wohingegen der Schieber 6 zur Verschiebung der Klemmkörper 14, 15 verschieblich angeordnet werden muß. Dabei sind zu einer reibungsarmen sowie wartungsfreien Verschieblichkeit die Klemmkörper 14, 15, der Führungskörper 5 und der Schieber 6 aus Kunststoff hergestellt.

Erfindungsgemäß sind die Klemmkörper 14, 15 derart ausgebildet, daß jeweils einer von ihnen 14 oder 15 bei einer relativen Druck- oder Zugausübung des Außenrohres 2 zum Innenrohr 3 und umgekehrt hierdurch wie ein Keil in eine progressiv ansteigende, von der Druckwirkung der Sperrfeder 7 weitgehend unabhängige Klemmlage ziehbar ist. Dieses Prinzip der Sperrung kann man auch als automatische Selbstklemmung bezeichnen.

Zur Lösung der Sperrposition des Außenrohres 2 mit dem Innenrohr 3 ist der jeweils sperrende Klemmkörper 14 oder 15 über den Schieber 6 aus einer Rastvertiefung 4 heraus entlang seiner schiefen Gleitebene 12, 13 entgegen der Kraft der Sperrfeder 7 auf die Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 anhebbar, während bei der folgenden Relativbewegung von Außenrohr 2 zu Innenrohr 3 der andere Klemmkörper 14 oder 15 über die ansteigende Oberfläche 4a seiner Rastvertiefung 4 gleichfalls entgegen der Kraft der Sperrfeder 7 auf die Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 heraufschiebbar ist.

Die Funktion des neuen Staubsauger-Saugrohres 1 und seiner Sperrvorrichtung wird nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 9 anschaulich beschrieben, wobei mit den Figuren 1, 2 und 2a übereinstimmende Teile stets mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind.

Ausgehend von Fig. 1 wird der Schieber 6 gemäß Fig. 3 in Richtung des Pfeiles 6a nach rechts verschoben, um das Außenrohr 2 und das Innenrohr 3 relativ zueinander in Richtung der Pfeile 24 auseinanderziehen zu können. In diesem Fall wird der Klemmkörper 14 an seinen Vorsprüngen 17 am Ende 14b von den nicht bezeichneten Rücksprüngen

des Schiebers 6 erfaßt und die schiefe Gleitebene 12 entgegen der Kraft der Feder 7 in Richtung des Pfeiles 25 etwa so weit nach oben geschoben, bis sein unteres, abgerundetes Ende 14a die Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 erreicht hat. In diesem Augenblick ist das Innenrohr 3 vom Außenrohr 2 entriegelt und kann in Richtung der Pfeile 24 auseinandergezogen werden. Bei der Relativverschiebung des Außenrohres 2 zum Innenrohr 3 mittels des Schiebers 6 gemäß Fig. 3 und 4 setzt der Klemmkörper 14 mit seinem Ende 14a auf der Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 auf, während zugleich der andere Klemmkörper 15 auf der ansteigenden Oberfläche 4a der Rastvertiefung 4 entgegen der Kraft der Feder 7 in Richtung des Pfeiles 26 hinaufgeschoben wird, bis er gleichfalls gemäß Fig. 4 auf der Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 aufsetzt. Bei der weiteren Relativverschiebung von Außenrohr 2 zu Innenrohr 3 rasten unter Wirkung der Sperrfeder 7 die beiden Klemmkörper 14, 15 erneut in die nächstgelegenen, vorbeigleitenden Rastvertiefungen 4 ein, so daß dann erneut eine der Position 1 entsprechende Verriegelungsstellung erreicht wird.

Fig. 7 zeigt die Draufsicht von Fig. 4. Wie daraus ersichtlich ist, befinden sich die gegenüber der Fig. 2 unter der Wirkung der stark zusammengedrückten Sperrfeder 7 die beiden Enden 14a und 15a der Klemmkörper 14, 15 in angehobener Lage, so daß die unter ihnen liegenden Rastvertiefungen 4 im Innenrohr 3 relativ zum Außenrohr 2 verschoben sind. Bei der vorbeschriebenen Entriegelung des Klemmkörpers 14 mittels des Schiebers 6 ist das Ende 15b mit seinen Vorsprüngen 18 des anderen Klemmkörpers 15 mit einem nicht dargestellten Freilauf im Schieber 6 versehen, so daß er ohne Hindernisse durch die Relativverschiebung des Außenrohres 2 zum Innenrohr 3 auf der Oberfläche 4a der Rastvertiefung 4 hinaufgleiten kann.

Dabei erfolgt bei der vorbeschriebenen Auszugsposition der Rohre 2, 3 in Richtung der Pfeile 24 die Verschiebung des Schiebers 6 gleichfalls in Zugrichtung 6a, z.B. mittels des Daumens der Bedienungshand.

Soll umgekehrt das Innenrohr 3 in das Außenrohr 2 gemäß den Pfeilen 27 eingeschoben werden, so wird der Schieber 6 gemäß Fig. 5 in Richtung des Pfeiles 6b verschoben, bis er mit seinen Rücksprüngen die Vorsprünge 18 am Ende 15b des rechten Klemmkörpers 15 ergreift und dadurch den Klemmkörper 15 auf seiner schiefen Gleitebene 13 in Richtung des Pfeiles 26 so weit verschiebt, bis dieser mit seinem anderen Ende 15a auf der Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 aufsetzt. Auch diese Bewegung des Klemmkörpers 15 erfolgt entgegen der Wirkung der Sperrfeder 7. Wird nunmehr das Innenrohr 3 in das Außenrohr 2 in Richtung der Pfeile 27 eingeschoben, so wird der Klemmkörper 14 in Richtung des Pfeiles 25 von der ansteigenden Oberfläche 4a seiner Rastvertiefung 4 heraufgedrückt, bis sein unteres Ende 14a gleichfalls auf der Außenumfangslinie 23 des Innenrohres 3 aufsetzt. Diese Position entspricht der Fig. 6.

Die Draufsicht der Fig. 6 ist aus Fig. 8 ersichtlich. Auch hier sieht man deutlich, daß die Sperrfeder 7 gegenüber ihrer Lage von Fig. 1 komprimiert ist, jedoch nur geringfügig, da die Verschiebewege der beiden Klemmkörper 14, 15 nur sehr gering sind. Demzufolge ist auch die von der Bedienungsperson auf den Schieber 6 auszuübende Kraft gleichfalls sehr gering. Ferner erfolgt auch hier die Betätigung des Schiebers 6 in ergonomisch günstiger Weise, z.B. mittels des Daumens der Bedienungshand in Einschubrichtung der Pfeile 27. Demzufolge genügt für die Funktion der Sperrfeder 7 eine geringe Federhärte und kann somit als relativ weiche Feder ausgebildet werden. Denn ihre einzige Funktion beruht im Gegensatz zum Stand der Technik darin, die beiden Klemmkörper 14, 15 in eine Rastvertiefung 4 zu verschieben, so daß ihr jeweils unteres Ende 14a, 15a diese Rastvertiefung 4 ausfüllt. Die eigentliche Sperrwirkung in Form der erfindungsgemäßen selbsthemmenden Klemmwirkung der Klemmkörper 14, 15 erfolgt indes durch den Selbstklemmeffekt infolge einer Relativverschiebung des Außenrohres 2 zum Innenrohr 3 oder umgekehrt.

Werden beispielsweise ohne Betätigung des Schiebers 6 gemäß den Figuren 1, 3 und 4 das Außenrohr 2 und das Innenrohr 3 in Richtung der Pfeile 24 auseinandergezogen, so wird durch die auf den Klemmkörper 14 über das Außenrohr 2 ausgeübten Friktionskräfte mit dem in seiner Ausnehmung 2a befindlichen Führungskörper 5 einerseits und der Oberfläche 4a der Rastvertiefung 4 des Innenrohres 3 andererseits eine Klemmkraft auf den Klemmkörper 14 ausgeübt, die ihn versucht, entgegengesetzt der Pfeilrichtung 25 zwischen die beiden Rohre 2, 3 zu ziehen. Da dadurch die Klemmkräfte weiterhin progressiv ansteigen, ist selbst bei stoßartigen Zugbelastungen in Richtung der Pfeile 24 eine ungewollte Relativverschiebung des Außenrohres 2 zum Innenrohr 3 unmöglich. Auf diese selbsthemmende Klemmwirkung haben die Härte und die Vorspannung der Sperrfeder 7 nicht den geringsten Einfluß.

Wird umgekehrt auf das Innenrohr 3 und das Außenrohr 2 eine schlagartige Druckbelastung in Richtung der Pfeile 27 von Fig. 1, 5 und 6 ausgeübt, wird der rechte Klemmkörper 15 von den auf ihn über das Außenrohr 2 ausgeübten Friktionskräften vom Führungskörper 5 einerseits und den Friktionskräften von der Oberfläche 4a der Rastvertiefung 4 des Innenrohres 3 andererseits derart in selbsthemmender Weise eingeklemmt, daß er in eine noch tiefere Position eines gedachten Spaltes zwischen dem Außenrohr 2 und dem Innenrohr 3 hineingezogen wird. In diesem Fall nimmt der andere Klemmkörper 14 an dieser Klemmwirkung nicht teil. Auch die Sperrfeder 7 hat auf diese selbsthemmende Klemmwirkung nicht den geringsten Einfluß. Die jeweiligen Sperrpositionen sind nur dadurch aufhebbar, daß der jeweils sperrende Klemmkörper 14 oder 15 an seinen Vorsprüngen 17 oder 18 von dem Schieber 6 ergriffen und in dessen jeweiliger Verschieberichtung gemäß den Pfeilen 25 oder 26 verschoben und entlang seiner jeweiligen schiefen Gleitebene 12, 13 aus der Rastvertiefung 4 angehoben wird.

Fig. 9 zeigt den Schnitt entlang der Linie IX-IX von Fig. 2, worin die nach Art einer Schwenkachse im Querschnitt kreisrund ausgebildeten Vorsprünge 17, 18 am oberen Ende 14b, 15b der Klemmkörper 14, 15 deutlich erkennbar sind. Erkennbar ist ferner, daß die schiefen Ebenen 12, 13 in ihrem Mittenbereich zur Bildung der Ausnehmung 16 zum Ein-

satz der Sperrfeder 7 unterbrochen sind und diese 7 von den Seitenwänden 28, 29 (s. auch Fig. 8) teilweise umgriffen ist. Ebenso ist die Längsseite 5b des Führungskörpers 5 erkennbar.

Gemäß den Figuren 10 bis 12 besteht nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung das teleskopierbare Staubsauger-Saugrohr 101 aus einem Außenrohr 102, einem Innenrohr 103 mit Rastvertiefungen 104, einem Führungskörper 105, einem Schieber 106 und einem Kunststoff-Kreiszyylinder 108, der zwischen dem Außenrohr 102 und dem Innenrohr 103 angeordnet und über einen Rastnocken 130 drehfest mit dem Außenrohr 102 gekuppelt ist. Zur Verdrehsicherung ist das Innenrohr 103 gemäß Fig. 10 mit einer zu seiner Längsachse 109 parallel verlaufenden Axialnut 110 versehen, in welche eine nicht dargestellte Rastleiste des Kunststoff-Kreiszyinders 108 formschlüssig eingreift.

In sämtlichen Zeichnungsfiguren ist die Längsachse 109 des Innenrohres 103 identisch mit der Längsachse des Außenrohres 102, da beide Rohre 102, 103 konzentrisch zusammengefügt sind. Das Rastelement besteht aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel α , β gegenüber der Längsachse 109 des Außenrohres 102 auf je einer schiefen Gleitebene 112, 113 des in einer Ausnehmung 102a des Außenrohres 102 formschlüssig eingefügten Führungskörpers 105 verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen 104 des Innenrohres 103 eingreifenden Klemmkörpern 114, 115.

Gemäß den Figuren 10 bis 12 greift in der Sperrposition der Klemmkörper 114, 115 mit dem Abstand A in den Zwischenraum 116 oberhalb ihrer schiefen Gleitebene 112, 113 unter Wirkung der beiden Sperrfedern 107 ein Verriegelungselement 111 ein, welches gemäß den Figuren 11 und 12 an zwei gegenüberliegenden Seiten senkrecht zur Schubrichtung der Pfeile 135, 136 des Schiebers 106 mit zwei Fortsätzen 117, 118 in je einer in der Seitenansicht V-förmigen Schlitzführung 119 (s. Fig. 12) des Schiebers 106 geführt ist. Wie aus Fig. 10 in Verbindung mit den Figuren 11 und 12 entnommen werden kann, wird vom Schieber 106 nacheinander erst das Verriegelungselement 111 entlang der V-förmigen Schlitzführung 119 aus dem Zwischenraum 116 angehoben und sodann der jeweils sperrende Klemmkörper entweder 114 oder 115 entlang seiner schiefen Gleitebene entweder 112 oder 113 aus seiner Verriegelungsstellung hinaufgeschoben. Bei Nichtbetätigung des Schiebers 106 hingegen sind unter der Wirkung der beiden Sperrfedern 107 gemäß Fig. 11 nacheinander zunächst der jeweils heraufgeschobene Klemmkörper entweder 114 oder 115 in seine Sperrposition und sodann das Verriegelungselement 111 in den Zwischenraum 116 mit dem Abstand A zurückschiebbar.

Die Fortsätze 117, 118 des Verriegelungselementes 111 ragen mit sehr geringem Abstand a in die innenseitige Ausnehmung 120 der V-förmigen Schlitzführung 119 des Schiebers 106 hinein, dessen aus den Figuren 11 und 12 entnehmbare Anschlagkanten 121, 122 bei Nichtbetätigung des Schiebers 106 von dem jeweiligen Fortsatz 117, 118 etwa den gleichen, äußerst geringen Abstand a aufweisen. Durch diesen geringen Abstand a wird sichergestellt, daß bei einer Schubbewegung des Schiebers 106 sofort nach Überwindung des Abstandes a mit dem Anhub des Verriegelungselementes 111 aus seiner Verriegelungsstellung begonnen und dieses so weit aus dem Zwischenraum 116 angehoben wird, daß bei einem weiteren Vorhub des Schiebers 106 in der gleichen Richtung der die jeweilige Relativbewegung von Außenrohr 102 zu Innenrohr 103 sperrende Klemmkörper 114, 115 vom Schieber 106 aus seiner Rastvertiefung 104 herausgeschoben werden kann.

Wie am anschaulichsten aus den Figuren 10 und 13 entnommen werden kann, ist das Verriegelungselement 111 bei einem Schnitt senkrecht zur Schubrichtung des Schiebers 106 mit einer T-förmigen Querschnittsform versehen, dessen Vertikalsteg 123 in einem Vertikalschlitz 124 des Führungskörpers 105 geführt ist und der mit den abgewinkelten Enden 125, 126 seines Quersteges 127 in einen Rücksprung 128 des Führungskörpers 105 eingreift, an welchen die Stirnendseiten 129, 131 der beiden Klemmkörper 114, 115 unmittelbar angrenzen bzw. anliegen und damit von einer Verschiebbarkeit ausgeschlossen sind.

Gemäß Fig. 11 ist das Verriegelungselement 111 in seiner Draufsicht mit einer Kreuzform versehen und mit seinem in der Draufsicht rechteckigen Quersteg 127 mit geringem Spiel in eine rechteckige Ausnehmung 132 des Führungskörpers 105 eingepaßt.

Ferner ist ein jeder Klemmkörper 114, 115 an seiner Oberseite mit einem Vorsprung 133, 134 in einem geradlinigen, in Schubrichtung des Schiebers 106 gemäß den Pfeilen 135, 136 verlaufenden Schlitz 137 des Führungskörpers 105 geführt. Jeder Vorsprung 133, 134 wird von einem in dem gleichen Schlitz 137 eingreifenden Schubfortsatz 138, 139 des Schiebers 106 entlang seiner schiefen Ebene 112, 113 heraufgeschoben, sobald das Stirnende dieses Schubfortsatzes 138, 139 die ihm zugekehrte Stirnseite des Vorsprungs 133, 134 hintergreift. Der Abstand B zwischen dem Stirnende des Schubfortsatzes 138, 139 und der zugekehrten Stirnseite des Vorsprungs 133, 134 ist erheblich größer als der Abstand a zwischen den Fortsätzen 117, 118 und den Anschlagkanten 121, 122.

Gemäß Fig. 11 besteht die Sperrfeder aus zwei Sperrfedern 107, von denen sich eine jede mit ihrem einen Ende 107a gegen eine Fläche 140, 141 des Schiebers 106 und mit ihrem anderen Ende 107b gegen eine Fläche 142, 143 des Führungskörpers 105 abstützt. Dabei bestehen die Sperrfedern 107 aus je einer zylindrischen Schraubenfeder oder einer Kegelfeder, die in einer teilzylindrischen Ausnehmung 144, 145 des Führungskörpers 105 geführt bzw. gehalten sind.

Die Wirkungsweise des Verriegelungselementes 111 in Verbindung mit den Klemmkörpern 114, 115 wird nachfolgend anhand der Figuren 14 bis 18 beschrieben, wobei mit den Figuren 10 bis 13 übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet sind.

Um ausgehend von Fig. 10 das Innenrohr 103 in das Außenrohr 102 einschieben zu können, muß der dieser Einschubbewegung entgegenwirkende Klemmkörper 115 auf seiner Gleitebene 113 hinaufgeschoben werden, weil er andernfalls vom Innenrohr 103 in seiner Rastvertiefung 104 mitgenommen und wie ein Keil mit automatisch selbstklemmender Wirkung in den Spalt 146 (s. Figuren 10 und 14) zwischen dem Außenrohr 102 und dem Innenrohr 103 hineingezogen werden würde.

Bevor jedoch der Klemmkörper 115 auf seiner schiefen Gleitebene 113 hinaufgeschoben werden kann, muß das Verriegelungselement 111 aus der in Fig. 10 dargestellten Position in die in Fig. 13 dargestellte Lage angehoben werden. Um diesen Anhub zu erreichen, wird der Schieber 106 in Richtung des Pfeiles 135 verschoben. Bei diesem Vorschub werden beide Fortsätze 117, 118 des Verriegelungselementes 111 nach Überwindung des äußerst geringen Abstandes a auf der schiefen Ebene 119b der V-förmigen Schlitzführung 119 im Schieber 106 von der Anschlagkante 122 des Schiebers 106 ergriffen und auf der schiefen Ebene 119a der V-förmigen Schlitzführung 119 angehoben, bis er seine aus Fig. 13 ersichtliche angehobene Position erreicht hat. Während dieses Hubvorganges wird das Verriegelungselement 111 mit seinem Vertikalsteg 102 in den Vertikalschlitz 124 des Führungskörpers 105 geführt.

Wie aus Fig. 13 entnommen werden kann, sind in dieser Lage die beiden Klemmkörper 114, 115 frei verschiebbar, weil deren Stirnendseiten 129, 131 nicht mehr von den abgewinkelten Enden 125, 126 des Quersteges 127 des Verriegelungselementes 111 an einer Bewegung im Rücksprung 128 blockiert werden. In dieser angehobenen Stellung der Fig. 13 hintergreift bei einer weiteren Vorschubbewegung des Schiebers 106 in Richtung des Pfeiles 135 dessen Schubfortsatz 139 den Vorsprung 134 des Klemmkörpers 115, so daß dieser auf seiner schiefen Gleitebene 113 unter dem Winkel β zur Längsachse 109 des Außenrohres 102 aus seiner Rastvertiefung 104 herausgeschoben wird. In hinaufgeschobener Stellung nimmt der Klemmkörper 115 die aus Fig. 14 ersichtliche Lage ein, wobei in dieser Position auch das Verriegelungselement 111 seine Endposition erreicht hat.

In der Position der Fig. 14 kann das Innenrohr 103 in das Außenrohr 102 eingeschoben werden. Bei dieser Einschubbewegung wird der andere Klemmkörper 114 von der Oberfläche 104a des Rastelementes 104 auf seiner schiefen Gleitebene 112 unter dem Winkel α zur Längsachse 109 lediglich entgegengesetzt seiner Schwerkraft und damit reibungsarm hinaufgeschoben, bis er seine aus Fig. 15 ersichtliche Lage eingenommen hat und wie zuvor der Klemmkörper 115 mit seinem unteren Ende auf der Oberfläche 103a des Innenrohres 103 aufsetzt. Nunmehr kann beim Festhalten des Schiebers 106 in dieser Position das Innenrohr 103 mit der gewünschten Länge in das Außenrohr 102 eingeschoben werden. Soll ein Einschub nur bis zur nächsten Rastvertiefung 104 erfolgen, braucht lediglich der Schieber 106 losgelassen und das Innenrohr 103 langsam weiterverschoben zu werden. Nach diesem Loslassen sind die beiden Sperrfedern 107 bestrebt, den Schieber 106 in seine aus Fig. 11 ersichtliche Mittelstellung zu verschieben. Daran werden sie jedoch durch die Stellung der beiden Klemmkörper 114, 115 in Verbindung mit dem Verriegelungselement 111 gehindert. Sobald jedoch die entsprechenden Rastvertiefungen 104 für die beiden Klemmkörper 114, 115 erreicht sind, drückt der Schieber 106 unter Wirkung der Sperrfedern 107 mit seiner V-förmigen Schlitzführung 119 die Fortsätze 117, 118 in eine tiefere Lage, wobei das Verriegelungselement 111 mit seinem Vertikalsteg 123 in dem Vertikalschlitz 124 des Führungskörpers 105 nach unten gleitet und bei dieser Abwärtsbewegung mit seinen abgewinkelten Enden 125, 126 seines Quersteges 127 die Klemmkörper 114, 115 entlang ihrer schiefen Gleitebenen 112, 113 gleichfalls nach unten in ihre jeweiligen Rastvertiefungen 104 zurückdrückt. In der Mittelstellung des Schiebers 106 gemäß Fig. 11 sperrt das Verriegelungselement 111 mit seinen abgewinkelten Enden 125, 126 die Klemmkörper 114, 115 an einer Aufwärtsbewegung, so daß in dieser Lage erneut das Innenrohr 103 zum Außenrohr 102 verriegelt ist.

Soll hingegen das Innenrohr 103 aus dem Außenrohr 102 herausgezogen werden, so erfolgt gemäß den Figuren 16 bis 18 eine Verschiebung des Schiebers 106 mittels des entsprechenden Daumens der Bedienungshand in Richtung des Pfeiles 136. Bei dieser Vorschubbewegung wird nunmehr gemäß den Figuren 11 und 16 von dem Schubfortsatz 138 des Schiebers 106 die ihm zugekehrte Stirnseite des Vorsprungs 133 des Klemmkörpers 114 ergriffen, nachdem das Verriegelungselement 111 bereits vom Schieber 106 über seine Fortsätze 117, 118 in dem Schlitz 119b der V-förmigen Schlitzführung 119 entsprechend der Position der Fig. 16 angehoben worden ist. In dieser Lage ist der Weg für einen Vorschub beider Klemmkörper 114, 115 frei. Bei einem weiteren Verschieben des Schiebers 106 in Richtung des Pfeiles 136 aus seiner in Fig. 16 dargestellten Lage in die in Fig. 17 dargestellte Lage, wird das Verriegelungselement 111 in seine aus Fig. 17 ersichtliche Endposition angehoben und der Klemmkörper 114 vom Schubfortsatz 138 des Schiebers 106 an seinem Vorsprung 133 innerhalb des Schlitzes 137 entlang seiner schiefen Gleitebene 112 unter dem Winkel α aus seiner Rastvertiefung 104 herausgeschoben. Nunmehr kann das Innenrohr 103 aus dem Außenrohr 102 herausgezogen werden. Bei diesem Herausziehen wird von der Oberfläche 104a der Rastvertiefung 104 nunmehr auch der Klemmkörper 115 reibungsarm entlang seiner schiefen Gleitebene 113 unter dem Winkel β auf die Außenumfangsfläche 103a des Innenrohres 103 angehoben, wie es aus Fig. 18 ersichtlich ist. Nach der gewünschten Länge des Auseinanderziehens kann sodann unter Loslassen des Schiebers 106 in der bereits zu den Figuren 13 bis 15 beschriebenen Weise von den Sperrfedern 107 über den Schieber 106 das Verriegelungselement 111 mit den Klemmkörpern 114, 115 wieder heruntergedrückt werden und somit die Klemmkörper 114, 115 in die nächstfolgenden Rastvertiefungen 104 einrasten.

Bei dieser zweiten Ausführungsform der Erfindung wirken die Sperrfedern 107 nicht mehr unmittelbar auf die Klemmkörper 114, 115 ein, sondern nur noch mittelbar über den Schieber 106, die Fortsätze 117, 118 und die V-för-

mige Schlitzführung 119.

Nach Erreichen ihrer Endlage sperrt das Verriegelungselement 111 die Klemmkörper 114, 115 rein formschlüssig an jeder Bewegung in Richtung einer Entriegelung. Da die Sperrfedern 107 völlig gleich gestaltet und mit einer identischen Vorspannung versehen werden können, sind sie bestrebt, den Schieber 106 stets in seiner aus Fig. 11 ersichtlichen Mittelposition zu halten. In dieser Mittelposition haben die Fortsätze 117, 118 ihre tiefste, aus Fig. 12 ersichtliche Lage innerhalb der V-förmigen Schlitzführung 119 eingenommen. In dieser Lage werden die Klemmkörper 114, 115 ausschließlich vom Verriegelungselement 111 in ihrer Verriegelungsposition gehalten. Die Sperrfedern 107 nehmen in dieser Lage an einer Sperrung der Klemmkörper 114, 115 nicht mehr teil. Selbst bei einer Verschiebung des Schiebers 106 wird die jeweils zusammengedrückte Sperrfeder 107 zwar unter eine erhöhte Vorspannung gesetzt, die jedoch auf die Friktion der jeweiligen Klemmkörper 114, 115 keinen Einfluß hat. Da alle formschlüssigen Bewegungsabläufe friktionsarm rein formschlüssig stattfinden, können auch die Sperrfedern 107 entsprechend mit einer flachen Federkennlinie versehen werden, die gerade ausreicht, den Schieber 106 in seiner aus Fig. 11 ersichtlichen Mittelposition halten zu können und bei seiner Verschiebung die auftretenden Friktionskräfte zwischen Verriegelungselement 111 und Klemmkörpern 114, 115 sowie dem Führungskörper 105 zu überwinden.

Bei der zweiten Ausführungsform gemäß den Figuren 19 bis 22 besteht das teleskopierbare Staubsauger-Saugrohr 201 aus einem Außenrohr 202, einem Innenrohr 203 mit Rastvertiefungen 204, einem Führungskörper 205, einem Schieber 206 und einem Kunststoff-Kreiszyylinder 208, der zwischen dem Außenrohr 202 und dem Innenrohr 203 angeordnet und über einen Rastnocken 230 drehfest mit dem Außenrohr 202 gekuppelt ist. Zur Verdrehsicherung ist das Innenrohr 203 gemäß den Figuren 19, 21 und 22 mit einer zu seiner Längsachse 209 parallel verlaufenden Axialnut 210 versehen, in welche eine nicht dargestellte Rastleiste des Kunststoff-Kreiszyinders 208 formschlüssig eingreift.

In sämtlichen Zeichnungsfiguren ist die Längsachse 209 des Innenrohres 203 identisch mit der Längsachse des Außenrohres 202, da beide Rohre 202, 203 konzentrisch zusammengefügt sind. Das Rastelement besteht auch bei diesen Ausführungsformen aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel α , β gegenüber der Längsachse 209 des Außenrohres 202 auf je einer schiefen Gleitebene 212, 213 des in einer Ausnehmung 202a des Außenrohres 202 formschlüssig eingefügten und teils auf seiner Außenumfangsfläche 202b aufgesetzten Führungskörpers 205 verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen 204 eingreifenden Klemmkörpern 214, 215.

In der Sperrposition der Klemmkörper 214, 215 gemäß Fig. 19 greift das Verriegelungselement 211 mit dem Abstand A in den Zwischenraum 216 oberhalb der schiefen Gleitebene 212, 213 zwischen die beiden Klemmkörper 214, 215 ein. Dieses Eingreifen erfolgt über einen Hebel 217 unter der Wirkung der Sperrfeder 207, die sich mit ihrem einen Ende 207a gegen die Unterseite 206a des Druckknopfes 206 und mit ihrem anderen Ende 207b auf einer ausgeformten Stützkalotte 202c des Außenrohres 202 abstützt.

Wie am anschaulichsten aus Fig. 20 entnommen werden kann, ist der Hebel 217 als im wesentlichen rechteckiger Drahtbügel mit abgerundeten Eckenbereichen ausgebildet. In seinem Mittenbereich 218 ist der Hebel 217 schwenkbar gelagert und mit zwei Hebelarmen 217a, 217c versehen, von denen der erste Hebelarm 217a mit seinem freien Ende 217b am Verriegelungselement 211 angreift und von denen der zweite Hebelarm 217c bei Nichtbetätigung des Druckknopfes 206 an seinem freien Ende 217d in der bereits beschriebenen Weise von der Sperrfeder 207 untergriffen und in der Verriegelungsposition der Fig. 19 gehalten ist.

Dabei kann die Sperrfeder 207 nicht nur als zylindrische Schraubenfeder, sondern auch als Kegelfeder oder Blattfeder ausgebildet sein.

Der Druckknopf 206 weist im wesentlichen eine Hutform mit ovalem oder kreisrundem Querschnitt auf, dessen Außenumfangsbereich 206b gemäß Fig. 20 in einer zum Verriegelungselement 211 benachbarten Ausnehmung 219 des Führungskörpers 205 geführt ist.

Nach dieser ersten Ausführungsalternative gemäß den Figuren 19 bis 22 weist das Verriegelungselement 211 in der Querschnittsansicht parallel zur Längsachse 209 des Außenrohres 202 eine Doppel-T-Form auf, dessen oberer Querbalken 220 kürzer als der untere Querbalken 221 ausgebildet ist, wobei an den Enden des oberen Querbalkens 220 in der Sperrposition gemäß Fig. 19 die Stirnendseiten 214a, 215a der beiden Klemmkörper 214, 215 unmittelbar angrenzen bzw. anliegen.

Der untere Querbalken 221 des Verriegelungselementes 211 untergreift mit seinen Enden die abgewinkelten oberen Enden 214b, 215b der Klemmkörper 214, 215 und ist gemeinsam mit diesen 214, 215 von dem doppelarmigen Hebel 217 anhebbar.

Soll eine Entriegelung des Innenrohres 203 vom Außenrohr 202 vorgenommen werden, müssen die Klemmkörper 214, 215 aus den Rastvertiefungen 204 der Figuren 19 und 20 angehoben werden. Dies geschieht gemäß den Figuren 21 und 22 dadurch, daß der Druckknopf 206 in Richtung des Pfeiles 222 quer zur Längsachse 209 des Außenrohres 202 unter Zusammendrückung der Sperrfeder 207 in die Ausnehmung 219 des Führungskörpers 205 hineingedrückt wird, wodurch der Hebel 217 mit seinem ersten Hebelarm 217a (s. Fig. 20) im Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil 223 der Fig. 21 nach oben schwenkt. Dadurch wird zunächst das Verriegelungselement 211 mit seinem oberen, kürzeren Querbalken 220 aus dem Zwischenraum 216 mit dem Abstand A zwischen den beiden Stirnendseiten 214a, 215a der Klemmkörper 214, 215 in Richtung des Pfeiles 224 herausgehoben, bis der untere, längere Querbalken 221 mit seinen Enden unter die abgewinkelten Enden 214b, 215b der Klemmkörper 214, 215 greift und diese auf ihren Gleitebenen

212, 213 aus ihren Rastvertiefungen 204 im Innenrohr 203 heraus nach oben zieht, bis die in Fig. 21 dargestellte Lage erreicht ist.

In dieser Lage der Fig. 21 kann das Innenrohr 203 gemäß Fig. 22 sowohl in Richtung des Pfeiles 225 in das Außenrohr 202 eingeschoben als auch entgegengesetzt der Pfeilrichtung 225 aus dem Außenrohr 202 herausgezogen werden. Da in beiden Teleskoprichtungen das Innenrohr 203 relativ zum Außenrohr 202 verschoben werden kann, ohne daß die Klemmkörper 214, 215 irgendwelchen federbelasteten Friktionskräften auf der Außenumfangsfläche 203a des Innenrohres 203 ausgesetzt sind, erfolgt die Relativverschiebung äußerst friktionsarm ohne jedes Hinüberschnaken auch nur eines Klemmkörpers 214, 215.

Sollen die Klemmkörper 214, 215 in die jeweils nächstgelegenen Rastvertiefungen 204 einrasten, braucht während der Verschiebung lediglich der Druckknopf 206 losgelassen zu werden, so daß die Sperrfeder 207 wieder ihre Wirkung entfalten kann und somit bei Erreichen der nächsten Rastvertiefung der Hebel 217 unter Wirkung der Sperrfeder 207 das Verriegelungselement 211 und die mit ihm formschlüssig gekuppelten Klemmkörper 214, 215 über den oberen Querbalken 220 in diese Rastvertiefungen 204 drückt, bis die in Fig. 19 dargestellte Sperrposition wieder erreicht ist.

In den Figuren 23 bis 27 ist eine weitere Ausführungsform eines Druckknopfprinzips dargestellt, wobei das Verriegelungselement 211 mit seiner Doppel-T-Form sowie mit dem oberen Querbalken 220 und dem unteren Querbalken 221 sowie die beiden Klemmkörper 214, 215 mit ihren abgewinkelten Enden 214b, 215b und mit ihren Stirnendseiten 214a, 215a an dem kürzeren oberen Querbalken 220 anliegt und mit der ersten Ausführungsform gemäß den Figuren 19 bis 22 übereinstimmt. Auch ansonsten sind mit den Figuren 19 bis 22 übereinstimmende Teile mit gleichen Bezugsziffern bezeichnet.

Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figuren 19 bis 22 ist bei dieser weiteren Ausführungsform nunmehr der Hebel 217 aus zwei zweiarmligen Hebeln 226, 227 zusammengesetzt, wie am anschaulichsten aus den Figuren 24 und 25 zu entnehmen ist. Die beiden Hebel 226, 227 sind gegenüberliegend im Führungskörper 205 schwenkbar an Schwenkachsen 228, 229 gelagert und greifen an zwei gegenüberliegenden Seiten am Verriegelungselement 211 mit den Enden 226b, 227b ihrer ersten Hebelarme 226a, 227a an, wohingegen sie an den freien Enden 226d, 227d ihrer zweiten Hebelarme 226c, 227c an je einem Vorsprung 231 an der Unterseite 206a des Druckknopfes 206 anliegen, wie am anschaulichsten aus den Figuren 23 sowie 26 bis 28 entnommen werden kann.

Wie ferner aus den Figuren 25 bis 28 erkennbar ist, weist der Druckknopf 206 an seiner Unterseite 206a in seinem Mittenbereich einen Führungszapfen 232 auf, der von der als zylindrische Schraubenfeder ausgebildeten Sperrfeder 207 konzentrisch umgriffen ist, die sich mit ihrem einen Ende 207a gegen die Unterseite 206a des Druckknopfes 206 und mit ihrem anderen Ende 207b in einem zentralen Sackloch 211a des Verriegelungselementes 211 zur Aufnahme sowohl der Schraubenfeder 207 als auch des Führungszapfens 232 abstützt.

In Sperrposition der Klemmkörper 214, 215 gemäß Fig. 23 hält die Sperrfeder 207 den Druckknopf 206 in angehobener und das Verriegelungselement 211 in abgesenkter Stellung.

Hingegen drückt in der Entriegelungsposition der Figuren 25 bis 28 der Druckknopf 206 die freien Enden 226d, 227d der zweiten Hebelarme 226c, 227c der beiden doppelarmigen Hebel 226, 227 entgegen der Druckwirkung der Sperrfeder 207 herunter, während zugleich die Enden 226b, 227b der ersten Hebelarme 226a, 227a gemäß Fig. 25 das Verriegelungselement 211 ebenfalls entgegen der Wirkung der Sperrfeder 207 gemeinsam mit den Klemmkörpern 214, 215 in die Entriegelungsposition in Richtung der Pfeile 224 anheben. Dies geschieht dadurch, daß die beiden Hebel 226, 227 um ihre Schwenkachsen 228, 229 gemäß Fig. 25 in Richtung der Pfeile 233, 234 verschwenken. Dabei wird zunächst der obere, kürzere Querbalken 220 des Verriegelungselementes 211 aus dem Zwischenraum 216 mit dem Abstand A in Richtung des Pfeiles 224 nach oben angehoben, so daß nach einem gewissen Hub h die Enden des unteren, längeren Querbalkens 221 die abgewinkelten oberen Enden 214b, 215b der Klemmkörper 214, 215 zur Entriegelung untergreifen und gemeinsam mit dem Verriegelungselement 211 in die aus den Figuren 26 bis 28 ersichtliche Entriegelungsposition angehoben werden.

Aus der Entriegelungsposition gemäß Fig. 26, die einer bestimmten Relativzuordnung des Innenrohres 203 zum Außenrohr 202 der Fig. 23 entspricht, kann sodann das Innenrohr 203 entweder gemäß Fig. 27 in Richtung des Pfeiles 235 mehr aus dem Außenrohr 202 herausgezogen oder gemäß Fig. 28 weiter gemäß dem Pfeil 236 in das Außenrohr 202 hineingeschoben werden. Da sich während dieser Relativverschiebungen von Innenrohr 203 zum Außenrohr 202 die Klemmkörper 214, 215 frei von jeder Federbelastung, insbesondere auch der Sperrfeder 207, bewegen können, erfolgt diese Relativverschiebung äußerst friktionsarm. Sobald die Bedienungsperson eine erneute Einrastung der Klemmkörper 214, 215 in die nächstgelegenen Rastvertiefungen 204 wünscht, braucht sie lediglich den Druckknopf 206 loszulassen, so daß unter Wirkung der Sperrfeder 207 der Druckknopf 206 in Richtung des Pfeiles 224 von Fig. 23 nach oben gedrückt und zugleich das Verriegelungselement 211 in entgegengesetzter Richtung abgesenkt wird. Sobald während dieser Abwärtsbewegung der obere Querbalken 220 die abgewinkelten Enden 214b, 215b der Klemmkörper 214, 215 so weit heruntergedrückt hat, bis letztere 214, 215 in ihre Rastvertiefungen 204 hineingleiten und der Abstand A im Zwischenraum 216 erreicht ist, kann der obere, kürzere Querbalken 220 in diesen Zwischenraum 216 einfahren und die Klemmkörper 214, 215 formschlüssig in ihrer Sperrposition gemäß Fig. 23 erneut verriegeln.

Die Figuren 29 und 30 zeigen gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 23 bis 28 eine leicht abgewandelte Ausführungsform. Während die Schwenkachsen 228, 229 der Hebel 226, 227 beim Ausführungsbeispiel der Figuren

23 bis 28 aus Gelenkstiften bestehen, sind diese beim Ausführungsbeispiel der Figuren 29 und 30 nunmehr von Auflagern 228a, 229a gebildet. Ferner sind die Enden 226b, 227b der ersten Hebelarme 226a, 227a beim Ausführungsbeispiel der Figuren 23 bis 28 (s. insbesondere Fig. 25) über Gelenkstifte mit dem Verriegelungselement 211 gelenkig gekuppelt. Demgegenüber sind nunmehr die Enden 226b, 227b der ersten Hebelarme 226a, 227a beim Ausführungsbeispiel der Figuren 29 und 30 über Filmscharniere 246 mit dem Verriegelungselement 211 gelenkig gekuppelt, die über die gesamte Breite der Hebelenden 226b, 227b verlaufen.

Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 23 bis 28 einerseits und den Figuren 29 und 30 andererseits weist der Druckknopf 206 eine Hutform mit ovalem oder kreisrundem Querschnitt auf, dessen Außenumfangsbereich 206b form-schlüssig in einer Ausnehmung 247 des Führungskörpers 205 geführt ist und der einen umlaufenden Steg 248 des Führungskörpers 205 mit einem im Querschnitt hakenförmigen Halterungsring 249 hintergreift. Dadurch wird der Druckknopf 206 stets sicher im Führungskörper 205 geführt und gehalten.

Im dritten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 31 bis 34 ist das Verriegelungselement 211 keilförmig ausgebildet, an dessen oberem Ende 211b in der Sperrposition gemäß Fig. 31 die Stirnendseiten 214a, 215a der beiden Klemmkörper 214, 215 unmittelbar anliegen. Sein unterer Bereich 211c ist mit einem Kupplungsstift 237 versehen, der gemäß Fig. 31 in je ein Langloch 238, 239 eines jeden Klemmkörpers 214, 215 mit einem Hubspiel (H_s) eingreift. Das Verriegelungselement 211 ist gemäß Fig. 32 an seiner Oberseite 211b mit dem Ende 240b eines ersten Hebelarmes 240a eines doppelarmigen, im Führungskörper 205 mit einer Schwenkachse 241 gelagerten Hebels 240 verbunden, dessen zweiter Hebelarm 240c unter Wirkung einer als Blattfeder ausgebildeten Sperrfeder 207 steht und zugleich den Druckknopf 206 bildet.

Um die Klemmkörper 214, 215 aus der in Fig. 31 dargestellten Sperrposition anzuheben, wird auf den als Druckknopf 206 ausgebildeten zweiten Hebelarm 240c in Richtung des Pfeiles 242 von Fig. 31 von der Bedienungsperson eine Druckkraft quer zur Längsachse 209 des Außenrohres 202 durchgeführt, wodurch der doppelarmige Hebel 240 um seine Schwenkachse 241 im Uhrzeigersinn des Pfeiles 243 verschwenkt und entgegen der Wirkung der Sperrfeder 207 zunächst das keilförmige Verriegelungselement 211 aus seiner Sperrposition angehoben und sodann nach Überwindung des Hubspiels (H_s) und damit zeitverzögert die Klemmkörper 214, 215 von dem Kupplungsstift 237 gleichfalls mitgenommen und angehoben werden können. Sobald die in den Figuren 32 bis 34 dargestellte Entriegelungsposition des Verriegelungselementes 211 und der Klemmkörper 214, 215 erreicht ist, sind die Klemmkörper 214, 215 vollständig aus ihren Rastvertiefungen 204 angehoben.

Hiernach kann das Innenrohr 203 entweder gemäß dem Pfeil 235 von Fig. 33 weiter aus dem Außenrohr 202 herausgezogen oder gemäß dem Pfeil 236 von Fig. 34 weiter in das Innenrohr 203 hineingeschoben werden. Sobald eine erneute Verriegelung gewünscht ist, braucht lediglich der als Druckknopf 206 ausgebildete Hebelarm 240c losgelassen zu werden, worauf der Hebel 240 unter Wirkung der Sperrfeder 207 entgegen der Pfeilrichtung 243 im Gegenuhrzeigersinn herunterschwenkt und dabei das Verriegelungselement 211 herunterdrückt. Bei diesem Herunterdrücken werden vom oberen Ende 211b des Verriegelungselementes 211 auch die beiden Klemmkörper 214, 215 mitgenommen und gleichfalls heruntergedrückt. Sobald die Klemmkörper 214, 215 ihre tiefste Stellung in den neuen Rastvertiefungen 204 einnehmen, kann das Verriegelungselement 211 mit seinem oberen Ende 211b in den wieder gebildeten Zwischenraum 216 mit dem Abstand A hineingleiten, bis die Stirnendseiten 214a, 215a der beiden Klemmkörper 214, 215 unmittelbar am oberen Ende 211b des Verriegelungselementes 211 anliegen (s. Fig. 31). In dieser Position hat der Kupplungsstift 237 erneut seine tiefste Lage innerhalb der Langlöcher 238, 239 eingenommen.

Wie ferner aus sämtlichen Figuren 31 bis 34 ersichtlich ist, sind der erste Hebelarm 240a, der Führungskörper 205, der Verriegelungskörper 211 und die Klemmkörper 214, 215 von einem Gehäuse 244 abgedeckt, welches in einem Schlitz 245 von dem zweiten, nach oben winkelförmig abgekröpften Hebelarm 240c in der Nähe der Schwenkachse 241 durchdrungen wird. Im dargestellten Fall wird dieser zweite Hebelarm 240c, der gleichzeitig den Druckknopf 206 bildet, von einer Blattfeder als Sperrfeder 207 untergriffen. Es versteht sich, daß diese Blattfeder jedoch auch durch eine zylindrische Schraubenfeder oder Kegelfeder ersetzt werden kann.

B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

5		
	Staubsauger-Saugrohr	1, 101, 201
10		
	Außenrohr	2, 102, 202
15	Ausnehmung des Außenrohres 2	2a, 102a, 202a
	Längskanten der Ausnehmung 2a	2b, 2c
20		
	Schmalkanten der Ausnehmung 2a	2d, 2e
25	Innenrohr	3, 103, 203
	Rastvertiefung	4, 104, 204
30		
	Oberfläche der Rastvertiefung 4	4a, 104a
35	Führungskörper	5, 105, 205
	Längsseiten des Führungskörpers 5	5a, 5b
40		
	Schmalseiten des Führungskörpers 5	5c, 5d
45	Schieber	6, 106

50

55

5	Pfeile	6a, 6b, 24, 25, 26, 27 135, 136, 222, 223, 224, 225, 233, 234, 235, 236, 242, 243
10	Sperrfeder	7, 107, 207
15	Enden der Sperrfeder 7	7a, 7b, 107a, 107b, 207a, 207b,
20	Kunststoff-Kreiszyylinder	8, 108, 208
	Längsachse	9, 109, 209
25	Axialnut	10, 110, 210
	Rastleiste	11
30	schiefe Gleitebenen	12, 13, 112, 113, 212, 213
35	Klemmkörper	14, 15, 114, 115, 214, 215
40	Enden der Klemmkörper 14, 15	14a, 15a, 14b, 15b
45	Ausnehmung der Gleitebenen 12, 13	16
50	Vorsprünge	17, 18
55		

	Teil des Führungskörpers 5	19
5		
	konkave Anlagefläche des Führungskörpers 5	20
	Außenumfangslinie des Innenrohres 3	23
10		
	Wände der Ausnehmung 16	28, 29
15	Rastnocken	30
20	Außenumfangsfläche des Innenrohres 103, 203	103a, 203a
	Oberfläche der Rastvertiefung 104	104a
25		
	Verriegelungselement	111, 211
30	Zwischenraum	116, 216
	Fortsätze	117, 118
35		
	V-förmige Schlitzführung	119
40	schiefe Ebenen der Schlitzführung 119	119a, 119b
45	Ausnehmung des Schiebers 106	120
	Anschlagkanten des Schiebers 106	121, 122

50

55

5	Vertikalsteg des Verriegelungselementes 111	123
	Vertikalschlitz im Führungskörper 105	124
10	Enden des Quersteges 127	125, 126
15	Quersteg	127
	Rücksprung im Führungskörper 105	128
20	Stirnendseiten der Klemmkörper 114, 115	129, 131
25	Rastnocken	130
	Ausnehmung des Führungskörpers 105	132
30	Vorsprünge der Klemmkörper 114, 115	133, 134
35	Schlitz im Führungskörper 105	137
	Schubfortsätze des Schiebers 106	138, 139
40	Fläche des Schiebers 106	140, 141
45	Fläche des Führungskörpers 105	142, 143
50	teilzylindrische Ausnehmung	144, 145
55		

	Spalt	146
5	Außenumfangsfläche des Außenrohres 202	202b
10	Stützkalotte des Außenrohres 202	202c
15	Druckknopf	206
	Unterseite des Druckknopfes 206	206a
20	Außenumfangsbereich des Druckknopfes 206	206b
25	Sackloch des Verriegelungselementes 211	211a
30	oberes Ende des Verriegelungselementes 211	211b
35	unteres Ende des Verriegelungselementes 211	211c
	schiefe Gleitebenen	212, 213
40	Stirnendseiten der Klemmkörper 214, 215	214a, 215a
45	abgewinkelte Enden der Klemmkörper 214, 215	214b, 215b

	Hebel	217
5	Mittenbereich des Hebels 217	218
10	Hebelarme	217a, 217c
	Ende des Hebelarmes 217a	217b
15	Ende des Hebelarmes 217c	217d
20	Ausnehmung im Führungskörper 205	219
25	Querbalken des Verriegelungselementes 211	220, 221
	Hebel	226, 227
30	erste Hebelarme	226a, 227a
35	Enden der ersten Hebelarme 226a, 227a	226b, 227b
	zweite Hebelarme	226c, 227c
40	Enden der zweiten Hebelarme 226c, 227c	226d, 227d
45	Schwenkachsen	228, 229, 241
50	Auflager	228a, 229a
55		

	Vorsprünge	230, 231
5	Führungszapfen	232
10	Kupplungsstift	237
	Langloch im Klemmkörper 214, 215	238, 239
15	Hebel	240
20	Hebelarme des Hebels 240	240a, 240c
	Ende des Hebelarmes 240a	240b
25	Gehäuse	244
30	Schlitz	245
	Filmscharnier	246
35	Ausnehmung des Führungskörpers 205	247
40	umlaufender Steg	248
	Halterungsring	249
45	Hubspiel	H_s
50	Hub	h
55		

Abstände

A, a, B

Winkel

 α , β

Patentansprüche

1. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr mit einem Außenrohr und einem Innenrohr mit Rastvertiefungen, in die ein das Außenrohr kuppelndes sowie über einen manuell betätigbaren Schieber entsperres Rastelement eingreift, welches von einer druckbelasteten Sperrfeder bei Nichtbetätigung des Schiebers in seiner Verriegelungsstellung gehalten und bei Betätigung des Schiebers entgegen der Kraft der Sperrfeder zu einer Relativverschiebung von Innenrohr und Außenrohr in seine Entriegelungsstellung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rastelement aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel (α , β) gegenüber der Längsachse (9) des Außenrohres (2) auf je einer schiefen Gleitebene (12, 13) eines in eine Ausnehmung (2a) des Außenrohres (2) formschlüssig eingefügten Führungskörpers (5) verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen (4) eingreifenden Klemmkörpern (14, 15) besteht, von denen der die jeweilige Relativbewegung von Innen- (3) zu Außenrohr (2) sperrende Klemmkörper (14, 15) zur Lösung dieser Sperrposition über den Schieber (6) aus seiner Rastvertiefung (4) heraus entlang seiner schiefen Gleitebene (12, 13) verschiebbar ist.
2. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmkörper (14, 15) derart ausgebildet sind, daß jeweils einer von ihnen (14 oder 15) bei einer relativen Druck- oder Zugausübung des Außenrohres (2) zum Innenrohr (3) und umgekehrt hierdurch wie ein Keil in eine progressiv ansteigende, von der Druckwirkung der Sperrfeder (7) weitgehend unabhängige Klemmlage ziehbar ist.
3. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Lösung der Sperrposition des Außenrohres (2) mit dem Innenrohr (3) der sperrende Klemmkörper (14 oder 15) über den Schieber (6) aus seiner Rastvertiefung (4) heraus entlang seiner schiefen Gleitebene (12, 13) entgegen der Kraft der Sperrfeder (7) auf die Außenumfangslinie (23) des Innenrohres (3) anhebbar ist, während bei der folgenden Relativbewegung von Außenrohr (2) zu Innenrohr (3) der andere Klemmkörper (14 oder 15) über die ansteigende Oberfläche (4a) seiner Rastvertiefung (4) gleichfalls entgegen der Kraft der Sperrfeder (7) auf die Außenumfangslinie (23) des Innenrohres (3) heraufschiebbar ist.
4. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmkörper (14, 15) eine Plättchen- oder Keilform aufweisen.
5. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmkörper (14, 15) an ihren den Rastvertiefungen (4) zugekehrten Enden (14a, 15a) mit einer flachen, endseitig abgerundeten, einer trapezoedalen oder einer keilförmigen Querschnittsform versehen sind.
6. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmkörper (14, 15) an ihren von den Rastvertiefungen (4) abgewandten Enden (14b, 15b) mit seitlichen Vorsprüngen (17, 18) versehen sind, die mit entsprechenden Rücksprüngen im Schieber (6) eine formschlüssige Schiebekupplung bilden.
7. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei Kupplungseingriff der Vorsprünge (17, 18) des aus seiner Klemmlage mit dem Schieber (6) anzuhebenden Klemmkörpers (14, 15) die Vorsprünge des anderen Klemmkörpers (14, 15) im Schieber (6) bei der Schubrichtung des ersten Klemmkörpers (14, 15) mit einem Freilauf versehen sind.
8. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden, unter einem entgegengesetzten, spitzen Winkel (α , β) angeordneten schiefen Gleitebenen (12, 13) im Führungskörper (5) zum Einsatz der auf beide Klemmkörper (14, 15) gleichzeitig wirkenden Sperrfeder (7) mit einer Ausnehmung (16) versehen sind.

9. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden spitzen Winkel (α , β) der beiden schiefen Gleitebenen (12, 13) gegenüber der Längsachse (9) des Außenrohres (2) gleich groß sind.

- 5 10. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die spitzen Winkel (α , β) der schiefen Gleitebenen (12, 13) gegenüber der Längsachse (9) des Außenrohres (2) jeweils 45° betragen.

- 10 11. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die druckbelastete Sperrfeder (7) aus einer zylindrischen Schraubenfeder, einer entsprechend geformten Blattfeder oder aus einer doppelseitigen Kegelfeder oder aus einer entropieelastischen Feder besteht.

- 15 12. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungskörper (5) an seinen beiden Längsseiten (5a, 5b) Rastnuten aufweist, in welche die Längskanten (2b, 2c) der Ausnehmung (2a) im Außenrohr (2) formschlüssig einrasten, während der Führungskörper (5) mit seinen schmalen Seiten (5c, 5d) ganz oder teilweise an den zugeordneten Schmalkanten (2d, 2e) der Ausnehmung (2a) des Außenrohres (2) anliegt.

- 20 13. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungskörper (5) zu seinem Einsatz in die Ausnehmung (2a) des Außenrohres (2) in seinen den Kanten (2b-2e) der Ausnehmung (2a) zugekehrten, umlaufenden Seiten (5a-5d) ganz oder teilweise mit Rücksprüngen zur form- und/oder kraftschlüssigen Einrastung versehen ist.

- 25 14. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der die Ausnehmung (2a) im Außenrohr (2) durchgreifende Teil (19) des Führungskörpers (5) mit einer konkaven Anlagefläche (20) am Innenrohr (3) versehen ist und eine geringe Dicke aufweist, die etwa gleich der Differenz des Rohrinnenradius (21) des Außenrohres (2) und des Rohraußenradius (22) des Innenrohres (3) zuzüglich eines geringen Spiels einer Gleitpassung ist.

- 30 15. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Einsatz des Führungskörpers (5) in die Ausnehmung (2a) des Außenrohres (2) sowie nach dem Einsatz der Klemmkörper (14, 15) und der Sperrfeder (7) der die Ausnehmung (2a) allseitig überdeckende Schieber (6) form- und/oder kraftschlüssig sowie relativ verschiebbar zum Führungskörper (5) auf diesem aufklippbar oder mittels einer Führungsschraube oder eines Stiftes auf diesem befestigbar und verschieblich ist.

- 35 16. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmkörper (14, 15), der Führungskörper (5) und der Schieber (6) aus Kunststoff bestehen, wohingegen die Sperrfeder (7) aus Federstahl oder aus einem entropieelastischen Werkstoff hergestellt ist.

- 40 17. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur zusätzlichen Verdrehesicherung in an sich bekannter Weise das Innenrohr (3) mit einer zu seiner Längsachse (9) parallel verlaufenden Axialnut (10) versehen ist, in welche eine Rastleiste (11) eines zwischen Außenrohr (2) und Innenrohr (3) angeordneten, drehfest mit dem Außenrohr (2) über einen Rastnocken (30) gekuppelten Kunststoff-Kreiszyinders (8) eingreift.

- 45 18. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr mit einem Außenrohr und einem Innenrohr mit Rastvertiefungen, in die ein das Außenrohr kuppelndes sowie über einen manuell betätigbaren Schieber entsperbares Rastelement eingreift, welches aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel gegenüber der Längsachse des Außenrohres auf je einer schiefen Gleitebene eines in einer Ausnehmung des Außenrohres formschlüssig eingefügten Führungskörpers verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen eingreifenden Klemmkörpern besteht, von denen der die jeweilige Relativbewegung von Innenrohr zum Außenrohr sperrende Klemmkörper zur Lösung dieser Sperrposition über den Schieber aus seiner Rastvertiefung heraus entlang seiner schiefen Gleitebene verschiebbar ist, wobei die Klemmkörper von einer druckbelasteten Sperrfeder bei Nichtbetätigung des Schiebers in ihrer Verriegelungsstellung gehalten und bei Betätigung des Schiebers entgegen der Kraft der Sperrfeder in ihre Entriegelungsstellung bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Sperrposition der Klemmkörper (114, 115) in einen verbleibenden Zwischenraum (116) oberhalb ihrer schiefen Gleitebenen (112, 113) unter Wirkung der Sperrfeder (107) ein Verriegelungselement (111) mit Abstand (A) formschlüssig eingreift, welches an zwei gegenüberliegenden Seiten senkrecht zur Schubrichtung (Pfeile 135, 136) des Schiebers (106) mit zwei Fortsätzen (117, 118) in je einer in der Seitenansicht V-förmigen Schlitzführung (119) des Schiebers (106) geführt ist und vom

Schieber (106) nacheinander erst das Verriegelungselement (111) entlang der V-förmigen Schlitzführung (119) anhebbar und sodann der sperrende Klemmkörper (114, 115) entlang seiner schiefen Gleitebene (112, 113) aus seiner Verriegelungsstellung heraufschiebbar ist, wohingegen vom Schieber (106) bei dessen Nichtbetätigung unter Wirkung der Sperrfeder (107) nacheinander der heraufgeschobene Klemmkörper (114, 115) in seine Sperrposition und hiernach das Verriegelungselement (111) in den Zwischenraum (116) zurückschiebbar sind.

19. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fortsätze (117, 118) des Verriegelungselementes (111) mit sehr geringem Abstand (a) in die innenseitige Ausnehmung (120) der V-förmigen Schlitzführung (119) des Schiebers (106) hineinragen, dessen gegenüberliegende Anschlagkanten (121, 122) bei seiner Nichtbetätigung zu dem jeweiligen Fortsatz (117, 118) etwa einen gleichen, sehr geringen Abstand (a) aufweisen.

20. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (111) eine T-förmige Querschnittsform aufweist, mit seinem Vertikalsteg (123) in einem Vertikalschlitz (124) des Führungskörpers (105) geführt ist und mit seinen abgewinkelten Enden (125, 126) seines Quersteges (127) in einen Rücksprung (128) des Führungskörpers (105) eingreift, an welche (125, 126) die Stirnendseiten (129, 131) der Klemmkörper (114, 115) unmittelbar angrenzen.

21. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (111) in seiner Draufsicht mit einer Kreuzform versehen und mit seinem in der Draufsicht rechteckigen Quersteg (127) mit geringem Spiel in eine rechteckige Ausnehmung (132) des Führungskörpers (105) eingepaßt ist.

22. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein jeder Klemmkörper (114, 115) an seiner Oberseite mit einem Vorsprung (133, 134) in einem geradlinigen, in Schubrichtung (Pfeile 135, 136) des Schiebers (106) verlaufenden Schlitz (137) des Führungskörpers (105) geführt und von einem in den gleichen Schlitz (137) eingreifenden Schubfortsatz (138, 139) des Schiebers (106) entlang der schiefen Gleitebene (112, 113) heraufschiebbar ist.

23. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrfeder aus zwei Sperrfedern (107) besteht, von denen sich eine jede mit ihrem einen Ende (107a) gegen eine Fläche (140, 141) des Schiebers (106) und mit ihrem anderen Ende (107b) gegen eine Fläche (142, 143) des Führungskörpers (105) abstützt.

24. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrfedern (107) je aus einer zylindrischen Schraubenfeder oder Kegelfeder bestehen, die in einer teilzylindrischen Ausnehmung (144, 145) des Führungskörpers (105) geführt sind.

25. Teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr mit einem Außenrohr und einem Innenrohr mit Rastvertiefungen, in die ein das Außenrohr kuppelndes sowie über einen manuell betätigbaren Schieber entsperbares Rastelement eingreift, welches aus zwei unter einem entgegengesetzten spitzen Winkel gegenüber der Längsachse des Außenrohres auf je einer schiefen Gleitebene eines in einer Ausnehmung des Außenrohres formschlüssig eingefügten Führungskörpers verschiebbaren, in getrennte Rastvertiefungen eingreifenden Klemmkörpern besteht, von denen der die jeweilige Relativbewegung von Innenrohr zum Außenrohr sperrende Klemmkörper zur Lösung dieser Sperrposition über den Schieber aus seiner Rastvertiefung heraus entlang seiner schiefen Gleitebene verschiebbar ist, wobei die Klemmkörper von einer druckbelasteten Sperrfeder bei Nichtbetätigung des Schiebers in ihrer Verriegelungsstellung gehalten und bei Betätigung des Schiebers entgegen der Kraft der Sperrfeder in ihre Entriegelungsstellung bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Sperrposition der Klemmkörper (214, 215) in einen verbleibenden Zwischenraum (216) oberhalb ihrer schiefen Gleitebenen (212, 213) ein Verriegelungselement (211) formschlüssig eingreift, welches quer zur Längsachse (209) des Außenrohres (202) über einen Hebel (217; 226, 227; 240) von einem in gleicher Richtung bewegbaren, als Druckknopf (206, 240c) ausgebildeten sowie von der Sperrfeder (207) beaufschlagten Schieber gemeinsam mit den Klemmkörpern (214, 215) in eine Entriegelungsposition anhebbar ist.

26. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (211) in der Querschnittsansicht parallel zur Längsachse (209) des Außenrohres (202) eine Doppel-T-Form aufweist, dessen oberer Querbalken (220) kürzer als der untere Querbalken (221) ausgebildet ist und an dessen Enden in Sperrposition die Stirnendseiten (214a, 215a) der Klemmkörper (214, 215) unmittelbar angrenzen.

27. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß der untere Querbalken (221) des Ver-

riegelungselementes (211) die abgewinkelten oberen Enden (214b, 215b) der Klemmkörper (214, 215) zur Entriegelung untergreift und gemeinsam mit diesen (214, 215) von dem doppelarmigen Hebel (217; 226, 227) anhebbar ist.

- 5 28. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (211) in seiner Draufsicht mit einer Kreuzform versehen und mit seinem in der Draufsicht rechteckigen oberen Querbalken (220) mit geringem Spiel in eine rechteckige Ausnehmung des Führungskörpers (205) eingepaßt und darin geführt ist.
- 10 29. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel (217) in seinem Mittenbereich (218) im Führungskörper (205) schwenkbar gelagert und mit zwei Hebelarmen (217a, 217c) versehen ist, von denen der erste Hebelarm (217a) mit seinem freien Ende (217b) am Verriegelungselement (211) angreift und von denen der zweite Hebelarm (217c) bei Nichtbetätigung des Druckknopfes (206) an seinem freien Ende (217d) von der Sperrfeder (207) in der Verriegelungsposition gehalten ist.
- 15 30. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel (217) als im wesentlichen rechteckiger Drahtbügel mit abgerundeten Eckenbereichen ausgebildet ist.
- 20 31. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als zylindrische Schraubenfeder, Kegelfeder oder Blattfeder ausgebildete Sperrfeder (207) mit ihrem einen Ende (207a) die Unterseite (206a) des Druckknopfes (206) untergreift und sich mit ihrem anderen Ende (207b) gegen die Außenumfangsfläche (202a) des Außenrohres (202) auf einer ausgeformten Stützkalotte (202c) abstützt.
- 25 32. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckknopf (206) eine Hutform mit ovalem oder kreisrundem Querschnitt aufweist, dessen Außenumfangsbereich (206b) formschlüssig in einer zum Verriegelungselement (211) benachbarten Ausnehmung (219) des Führungskörpers (205) geführt ist und der einen umlaufenden Steg (248) des Führungskörpers (205) mit einem im Querschnitt hakenförmigen Halterungsring (249) hintergreift.
- 30 33. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hebel aus zwei zweiarmigen Hebeln (226, 227) zusammengesetzt ist, die jeweils gegenüberliegend im Führungskörper (205) mit Schwenkachsen (228, 229) gelagert sind und an zwei gegenüberliegenden Seiten des Verriegelungselementes (211) mit den Enden (226b, 227b) ihres ersten Hebelarmes (226a, 227a) angreifen, wohingegen sie mit den freien Enden (226d, 227d) ihres zweiten Hebelarmes (226c, 227c) an einem Vorsprung (230, 231) an der Unterseite (206a) des Druckknopfes (206) anliegen.
- 35 34. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckknopf (206) an seiner Unterseite (206a) in seinem Mittenbereich einen Führungszapfen (232) aufweist, der von der als zylindrische Schraubenfeder ausgebildeten Sperrfeder (207) konzentrisch umgriffen ist, die sich mit ihrem einen Ende (207a) gegen die Unterseite (206a) des Druckknopfes (206) und mit ihrem anderen Ende (207b) am Boden eines zentralen Sackloches (211a) des Verriegelungselementes (211) zur Aufnahme der Schraubenfeder (207) und des Führungszapfens (232) abstützt.
- 40 35. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Sperrposition der Klemmkörper (214, 215) die Sperrfeder (207) den Druckknopf (206) in angehobener und das Verriegelungselement (211) in abgesenkter Stellung hält, wohingegen in der Entriegelungsposition der Druckknopf (206) die freien Enden (226d, 227d) der zweiten Hebelarme (226c, 227c) entgegen der Druckwirkung der Sperrfeder (207) herunterdrückt, während zugleich die Enden (226b, 227b) der ersten Hebelarme (226a, 227a) das Verriegelungselement (211) entgegen der Wirkung der Sperrfeder (207) gemeinsam mit den Klemmkörpern (214, 215) in die Entriegelungsposition (Pfeil 224) anheben.
- 45 36. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 33 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen (228, 229) der Hebel (226, 227) entweder von Gelenkstiften oder von einem Auflager (228a, 229a) gebildet sind und die Enden (226b, 227b) ihres ersten Hebelarmes (226a, 227a) entweder über Gelenkstifte oder über ein Filmscharnier (246) mit dem Verriegelungselement (211) gelenkig gekuppelt sind.
- 50 37. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 33 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckknopf (206) eine Hutform mit ovalem oder kreisrundem Querschnitt aufweist, dessen Außenumfangsbereich (206b) formschlüssig in einer Ausnehmung (247) des Führungskörpers (205) geführt ist und einen umlaufenden

Steg (248) des Führungskörpers (205) mit einem im Querschnitt hakenförmigen Halterungsring (249) hintergreift.

38. Staubsauger-Saugrohr mindestens nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (211) keilförmig ausgebildet ist, an dessen oberem Ende (211b) in der Sperrposition die Stirnendseiten (214a, 215a) der beiden Klemmkörper (214, 215) anliegen und dessen unterer Bereich (211c) mit einem Kupplungsstift (237) versehen ist, der in je ein Langloch (238, 239) eines jeden Klemmkörpers (214, 215) mit einem Hubspiel (H_s) eingreift.

39. Staubsauger-Saugrohr nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (211) an seinem oberen Ende (211b) mit dem Ende (240b) eines ersten Hebelarmes (240a) eines doppelarmigen, im Führungskörper (205) über eine Schwenkachse (241) gelagerten Hebels (240) verbunden ist, dessen zweiter Hebelarm (240c) unter Wirkung der Sperrfeder (207) steht und zugleich den Druckknopf (206) bildet.

40. Staubsauger-Saugrohr nach einem der Ansprüche 38 oder 39, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Verschwenkung des Hebels (240) entgegen der Wirkung der Sperrfeder (207) zunächst das keilförmige Verriegelungselement (211) aus seiner Sperrposition und sodann die Klemmkörper (214, 215) infolge ihres Langloches (238, 239) zeitverzögert vom Kupplungsstift (237) anhebbar sind.

41. Staubsauger-Saugrohr nach einem oder mehreren der Ansprüche 38 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Hebelarm (240a), der Führungskörper (205), der Verriegelungskörper (211) und die Klemmkörper (214, 215) von einem Gehäuse (244) abgedeckt sind, welches in einem Schlitz (245) von dem zweiten, nach oben hin winkelförmig abgekröpften Hebelarm (240c) in der Nähe seiner Schwenkachse (241) durchdrungen ist, der von der als Blattfeder, zylindrische Schraubenfeder oder Kegelfeder ausgebildeten Sperrfeder (207) untergriffen ist.

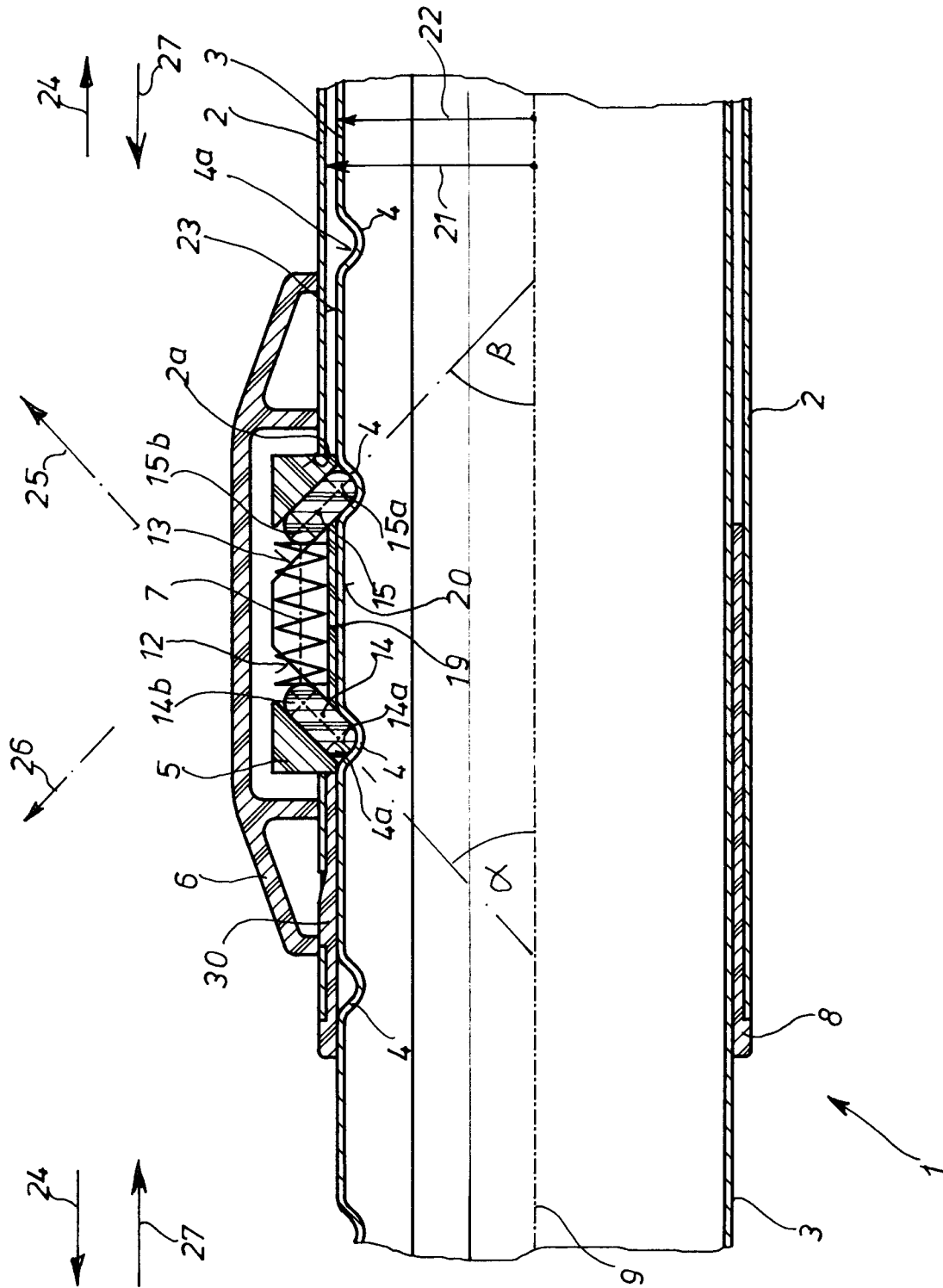


Fig. 1

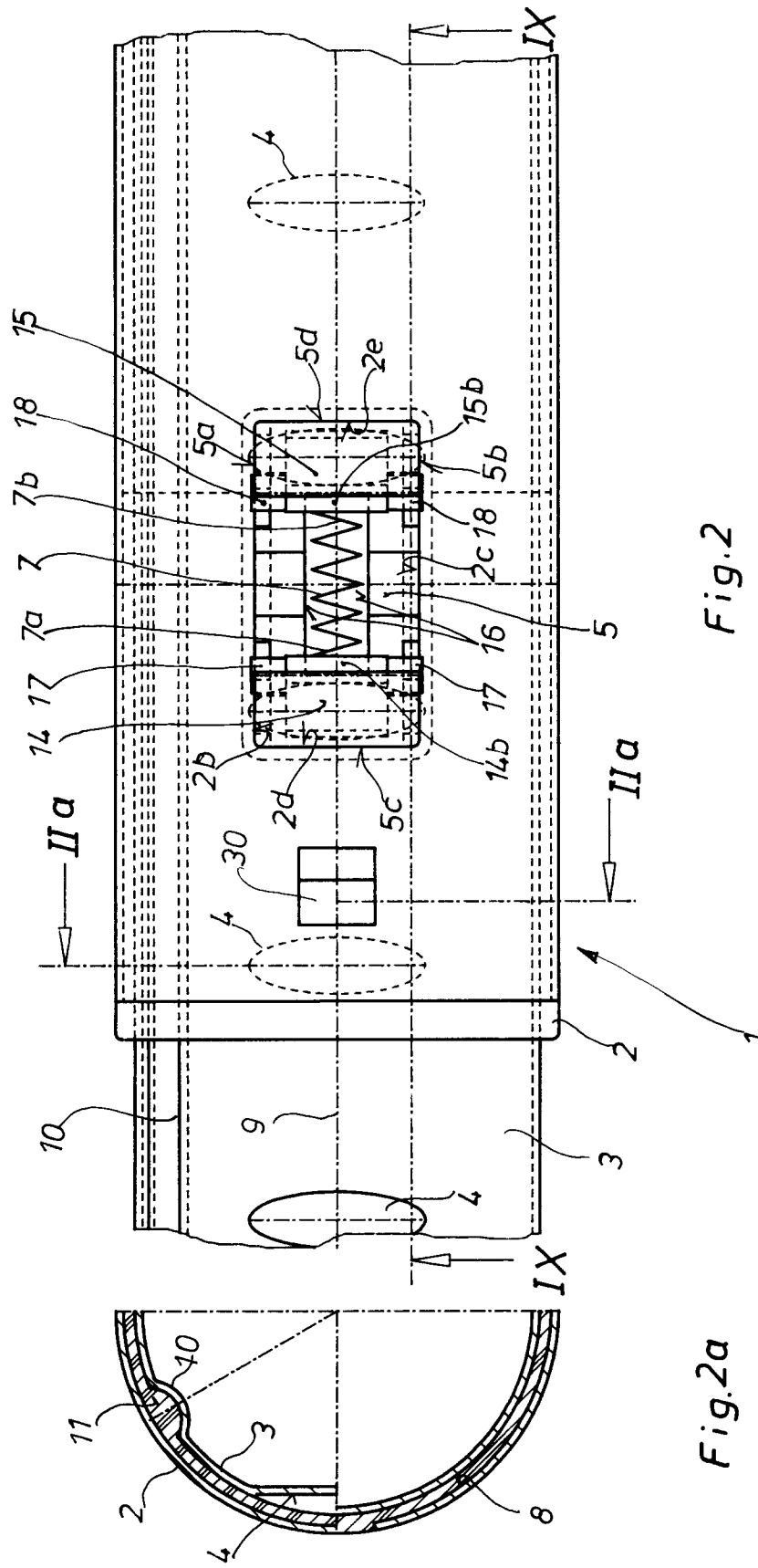


Fig. 2a

Fig. 2

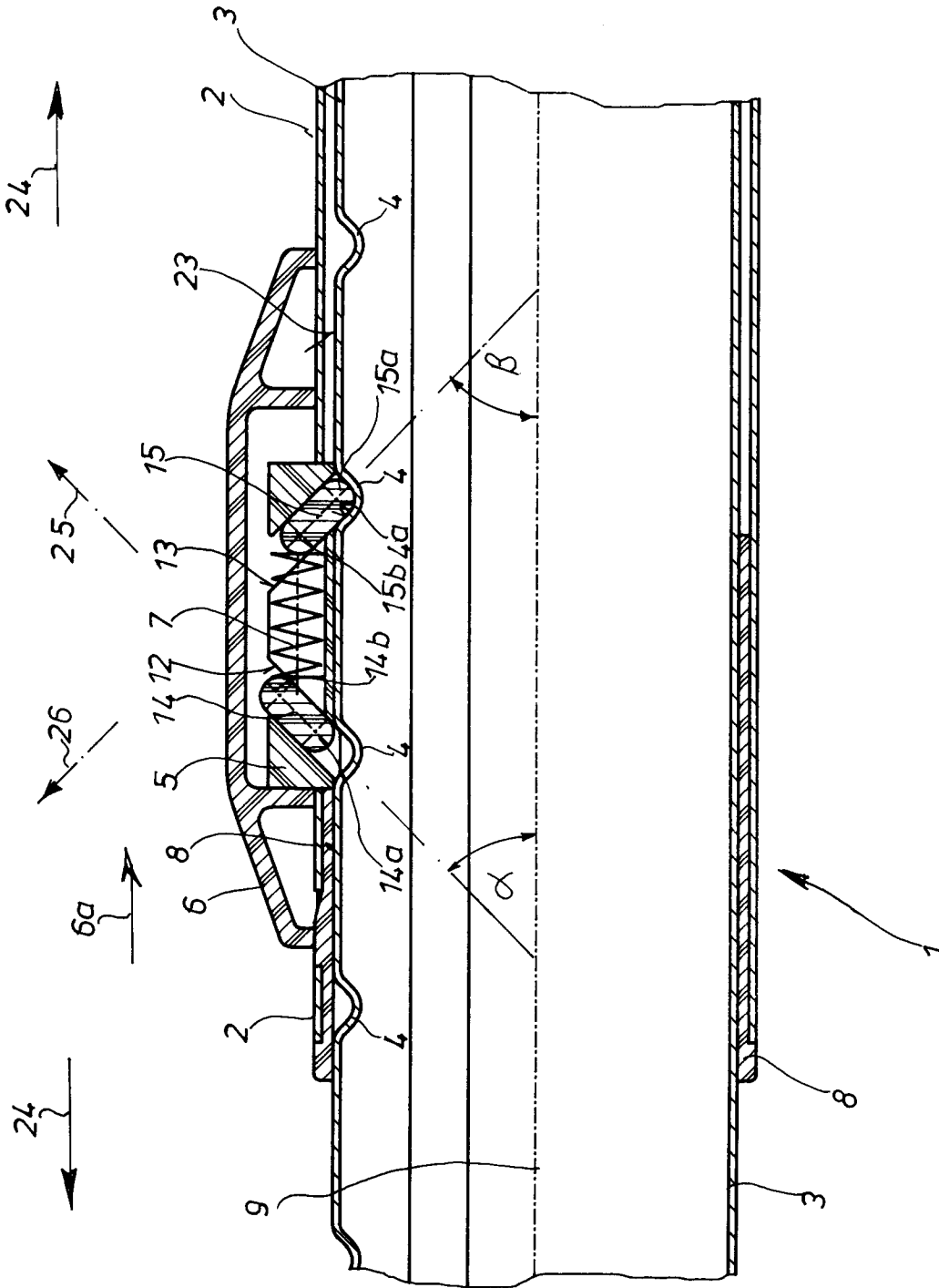


Fig. 3

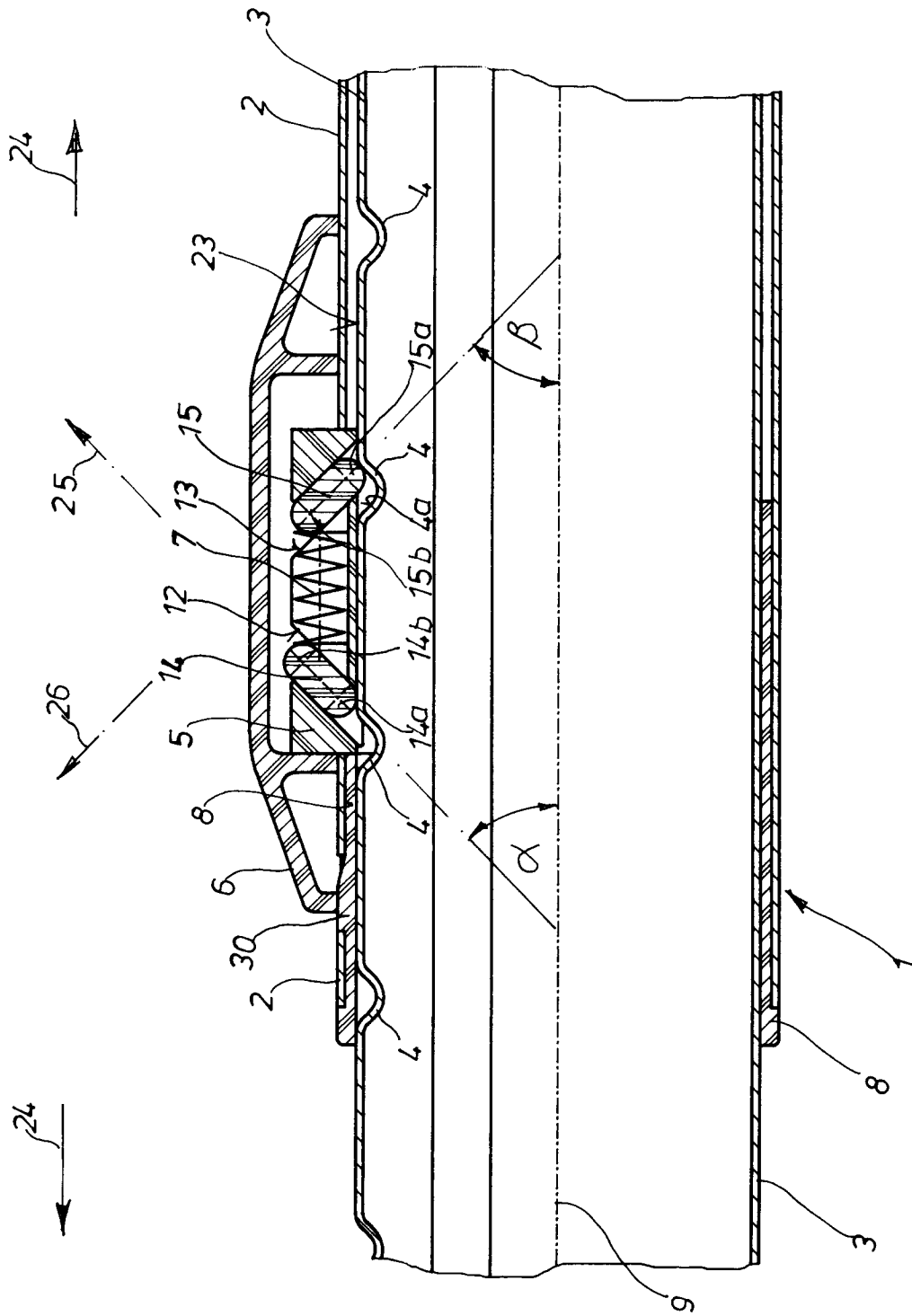


Fig. 4

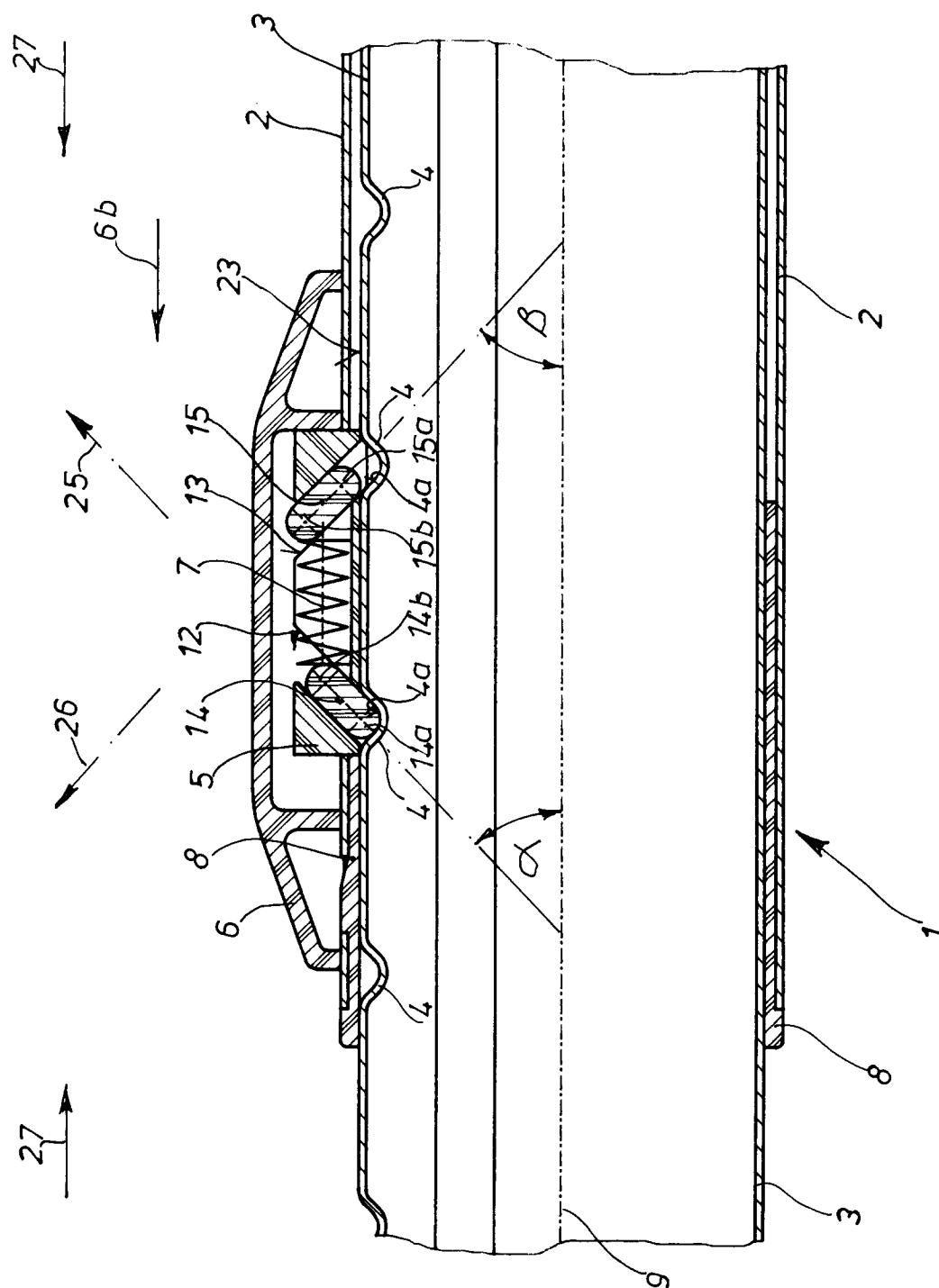


Fig. 5

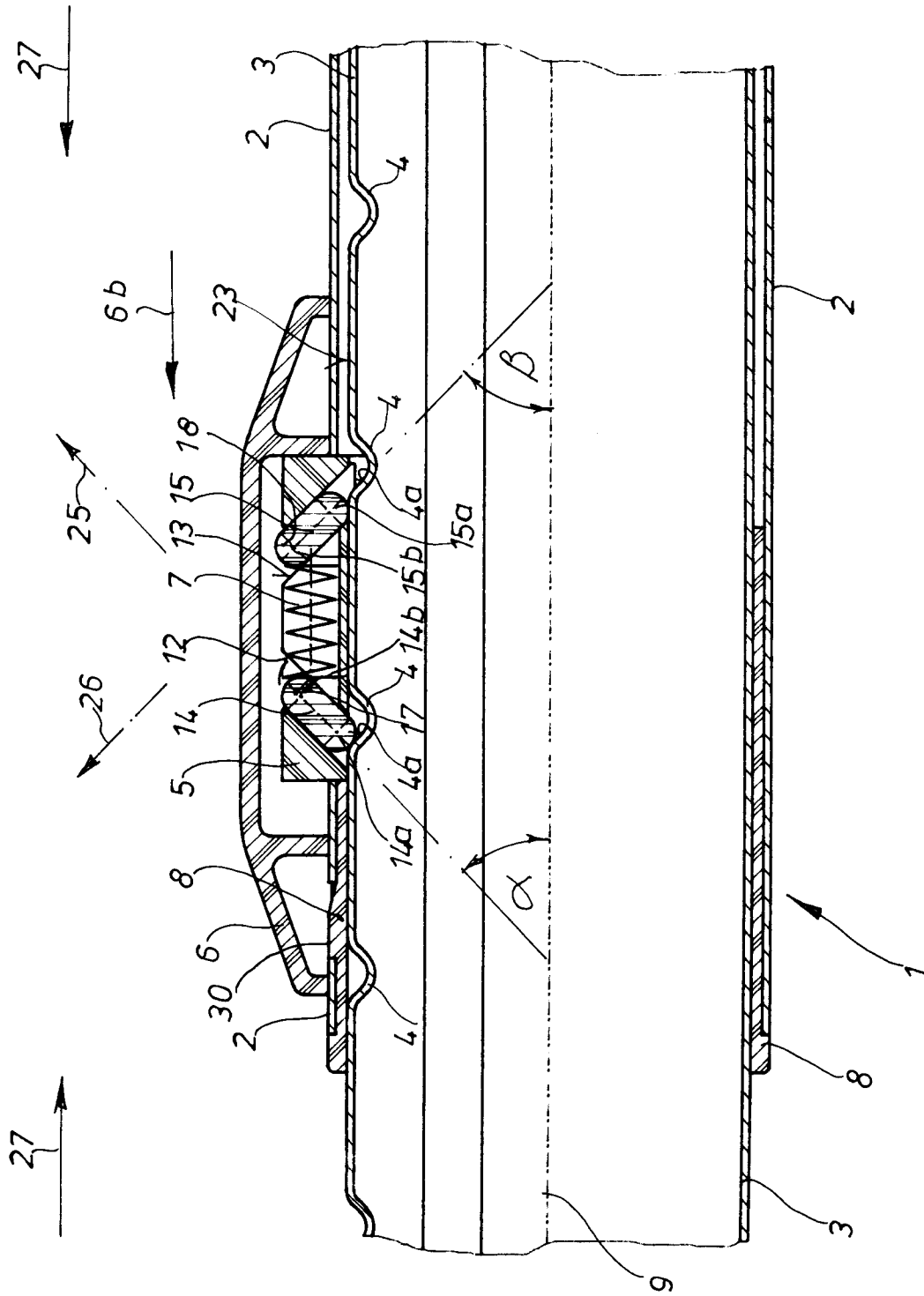


Fig.6

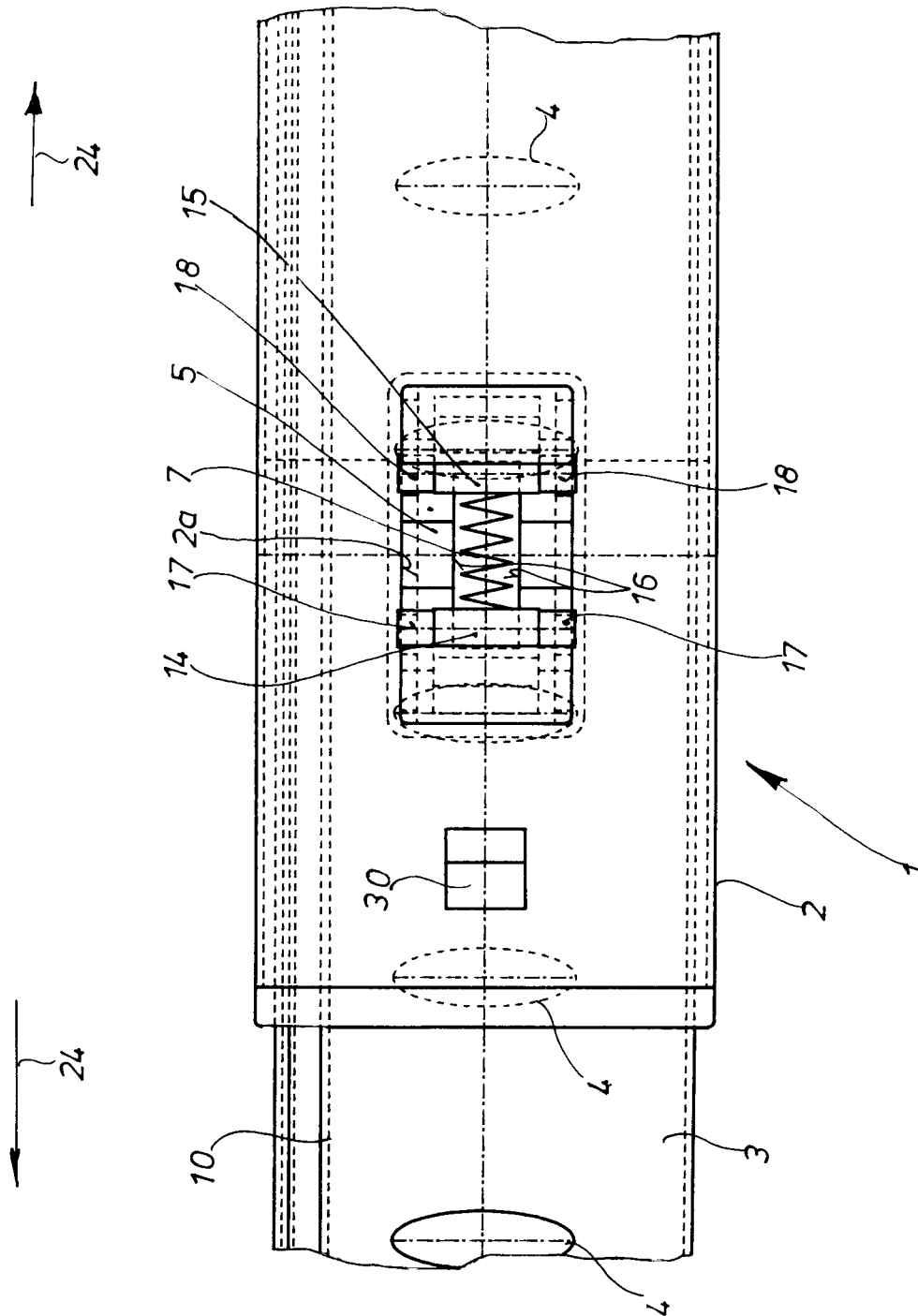


Fig.7

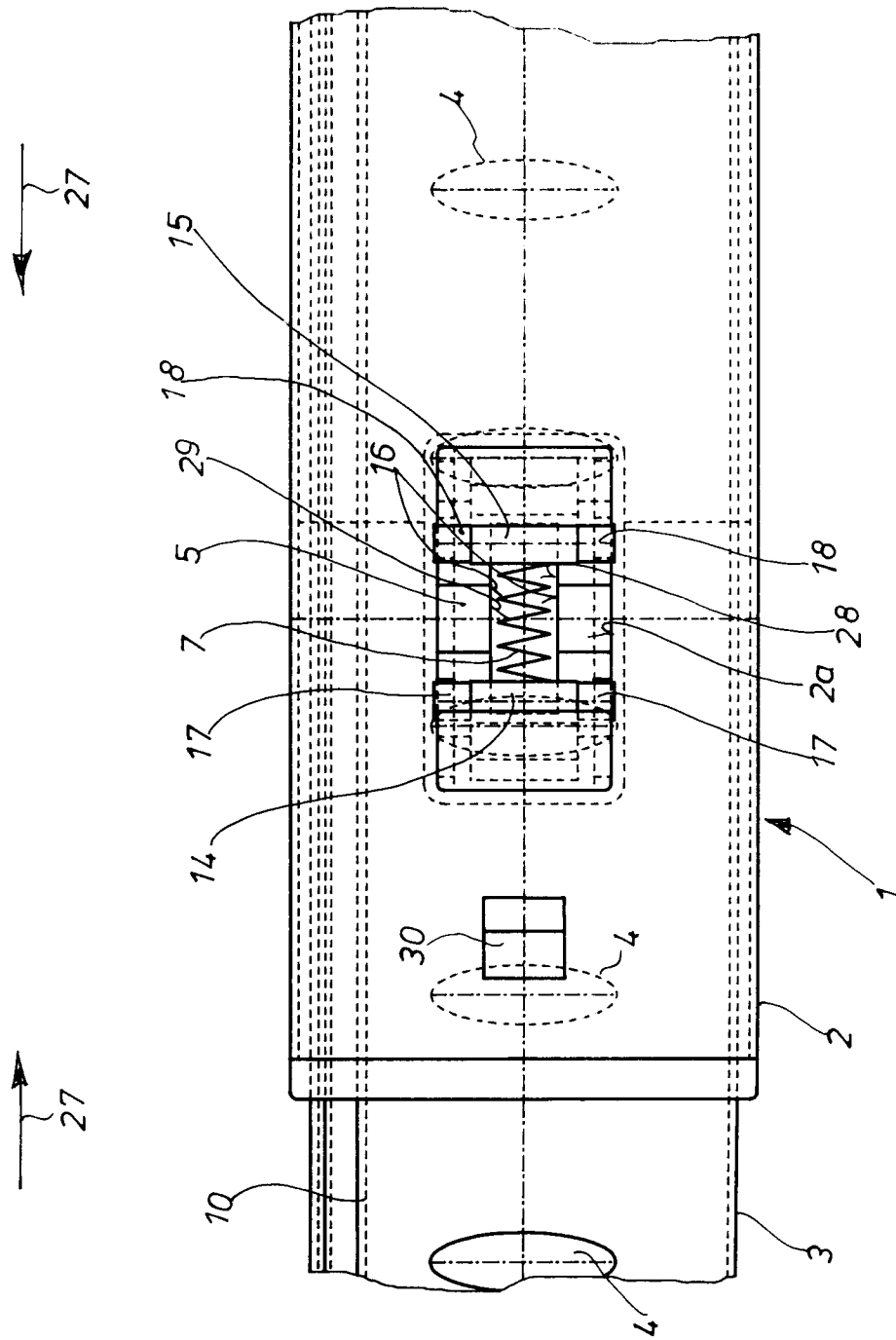


Fig. 8

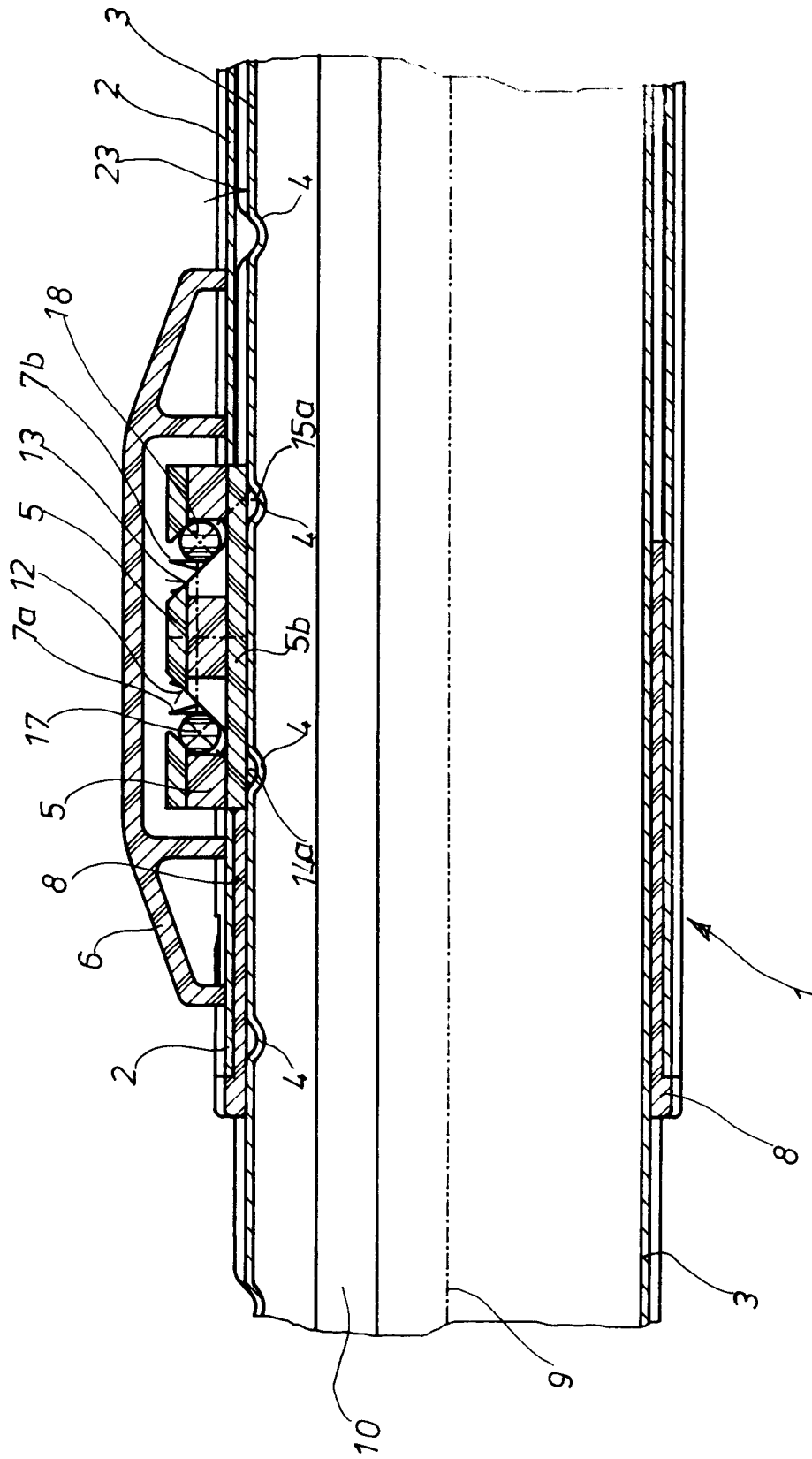


Fig. 9

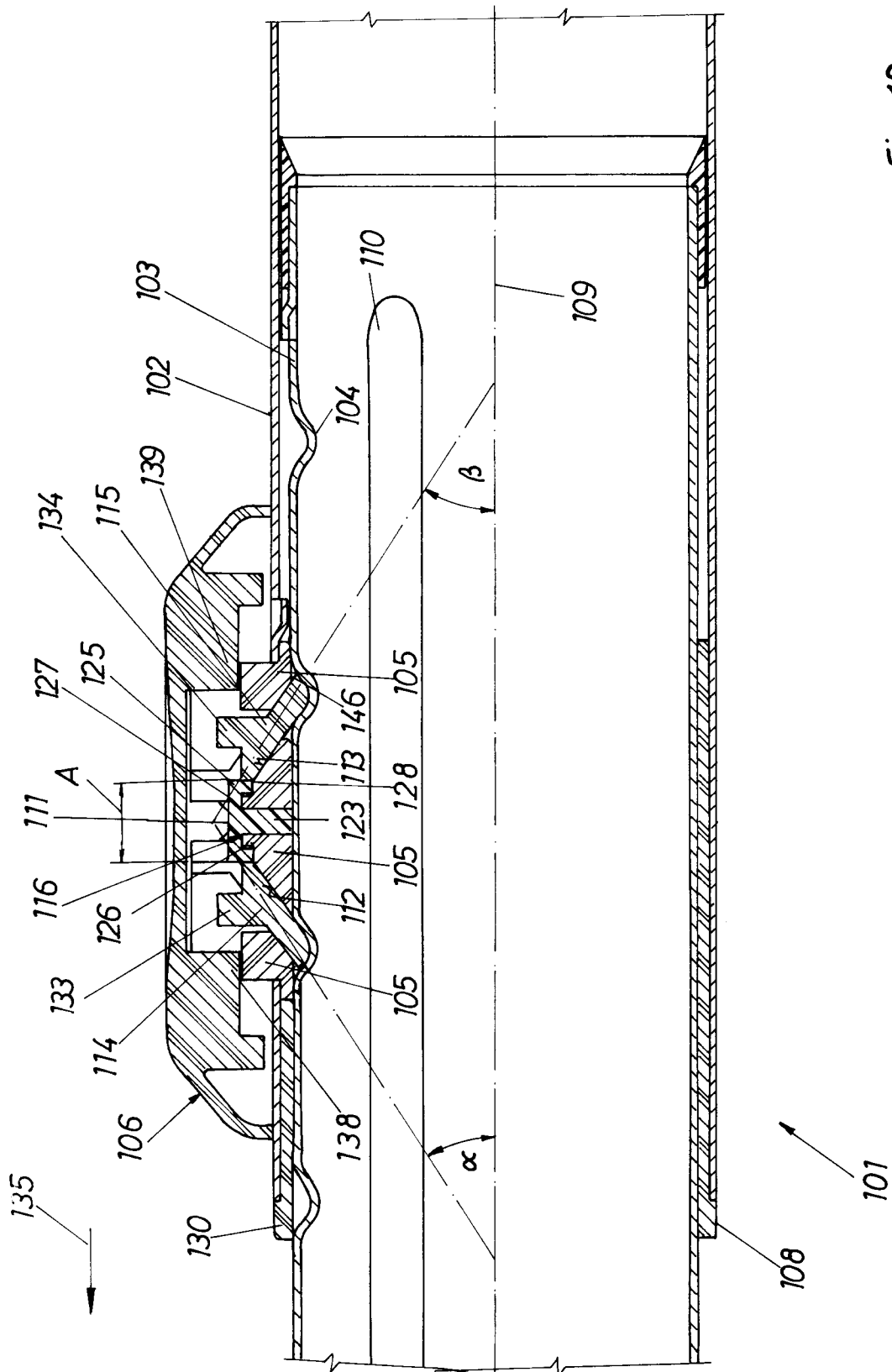


Fig. 10

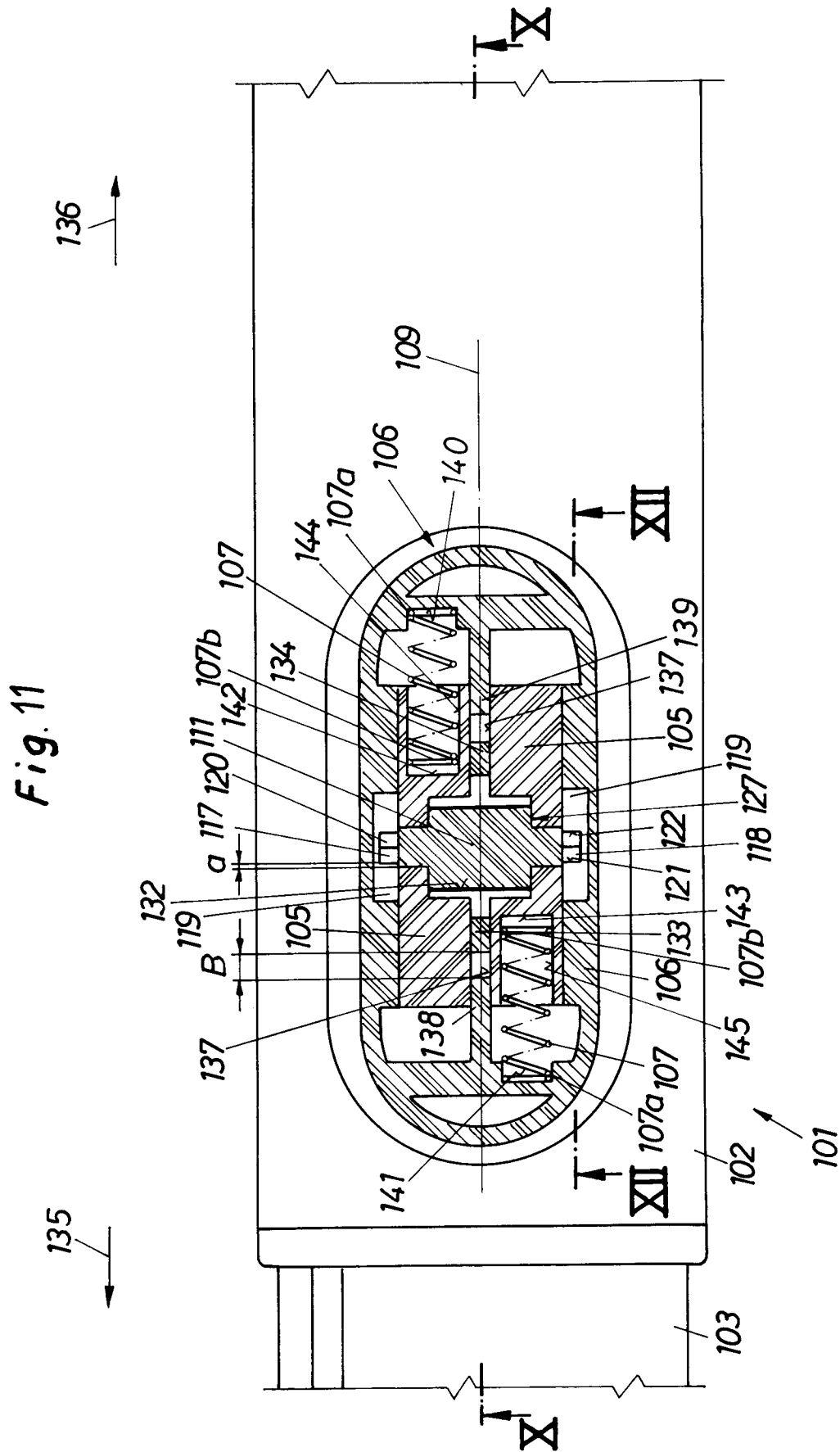


Fig.12

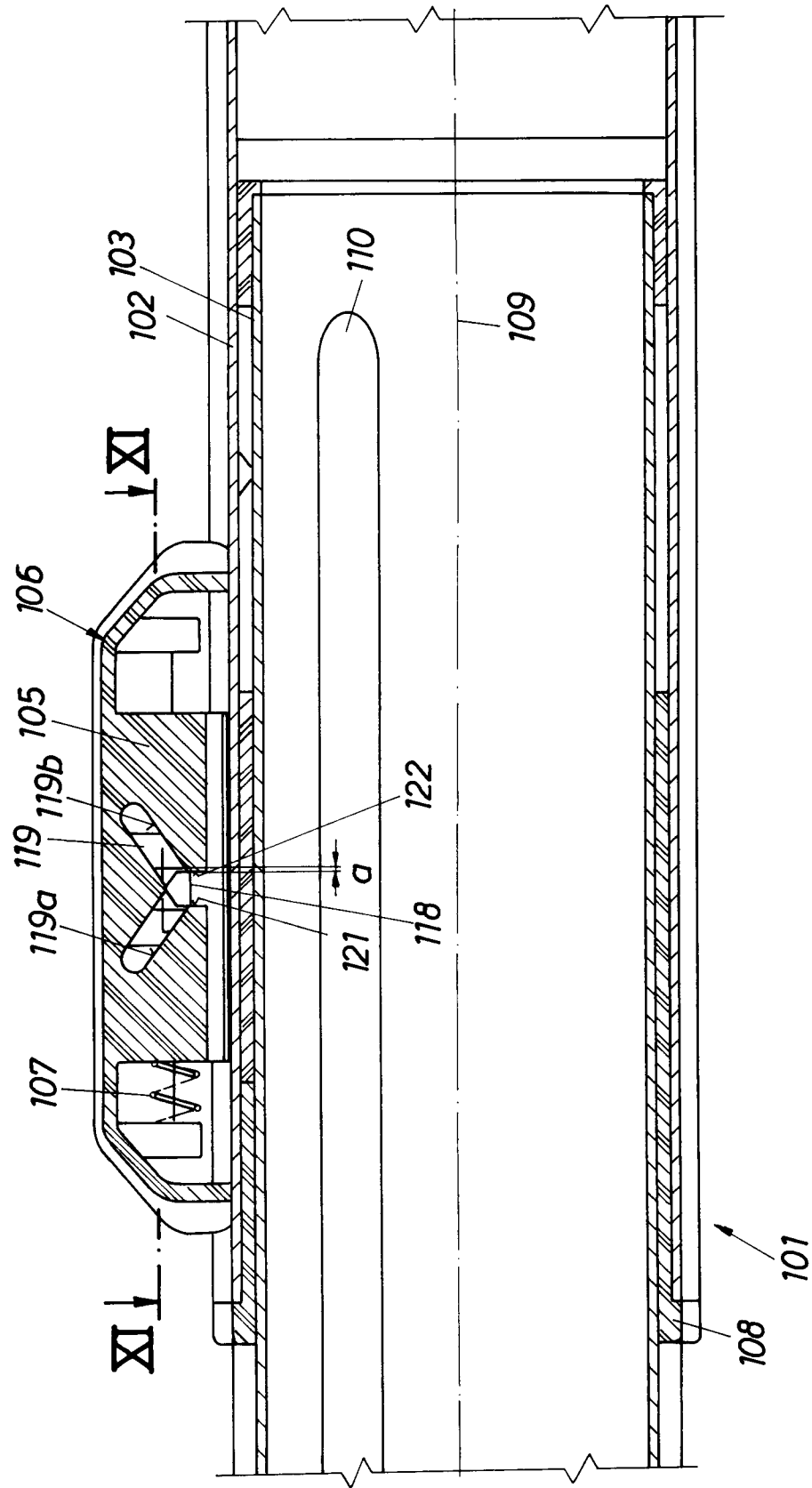


Fig. 13

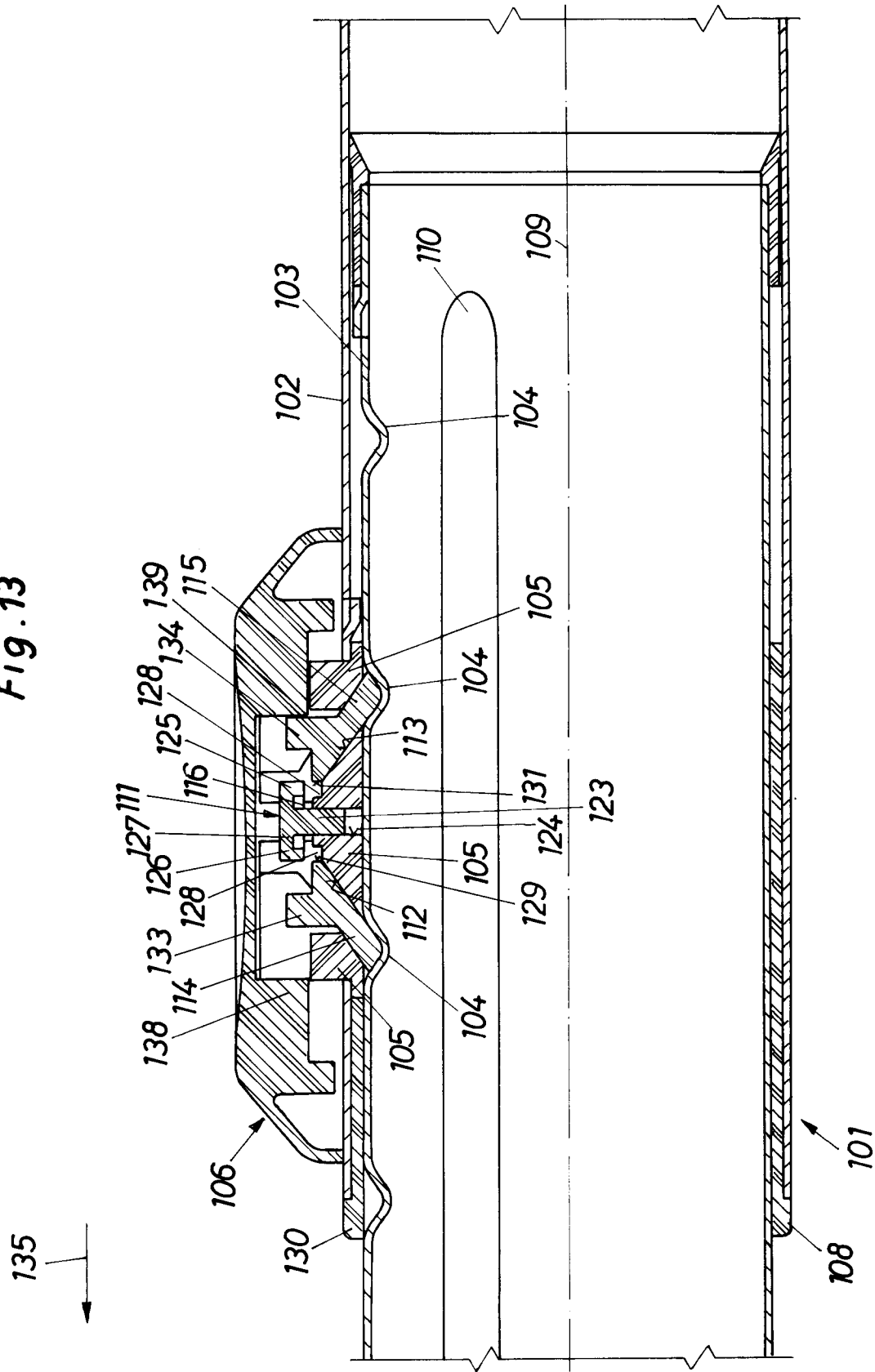


Fig. 14

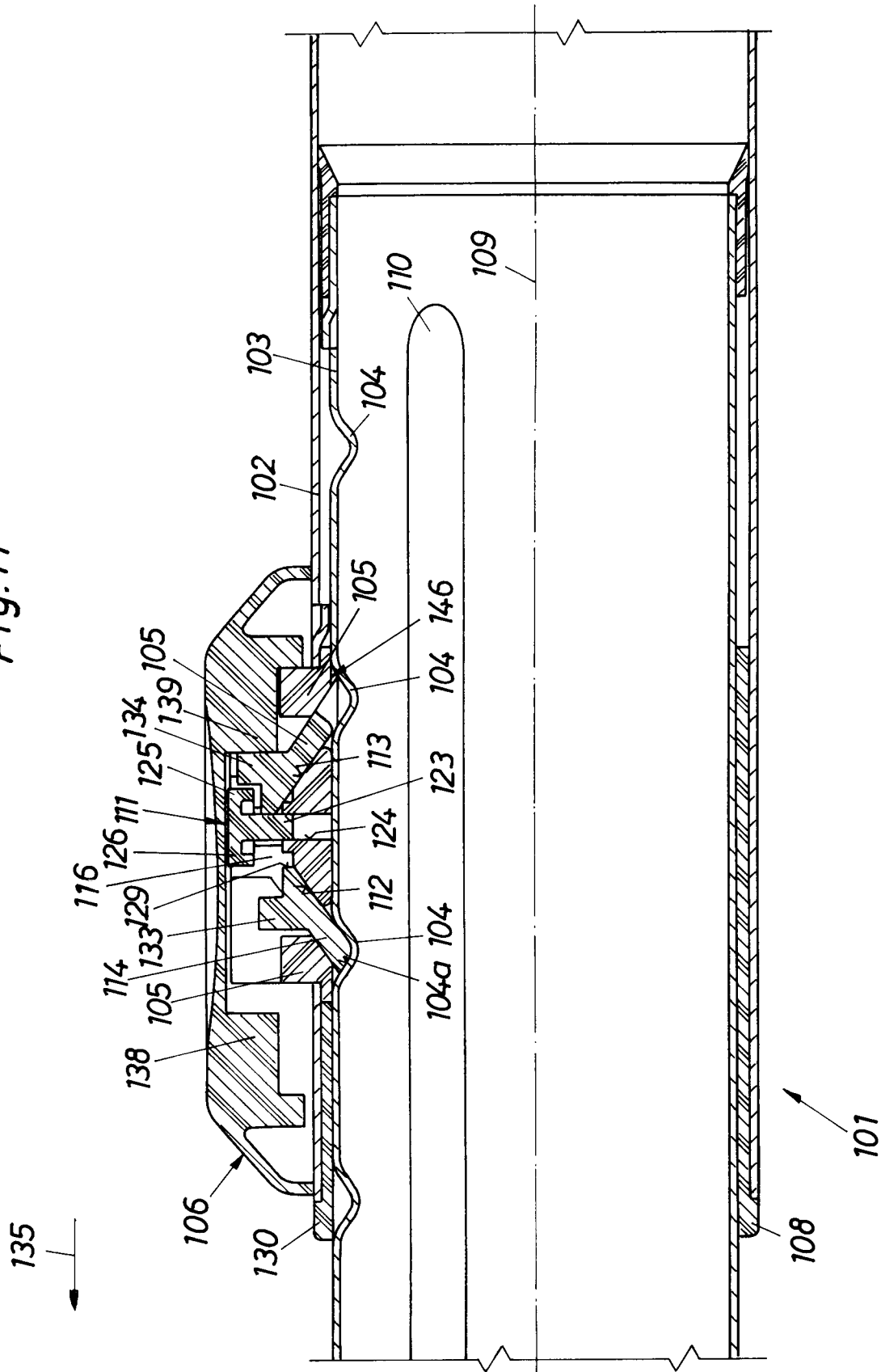


Fig. 15

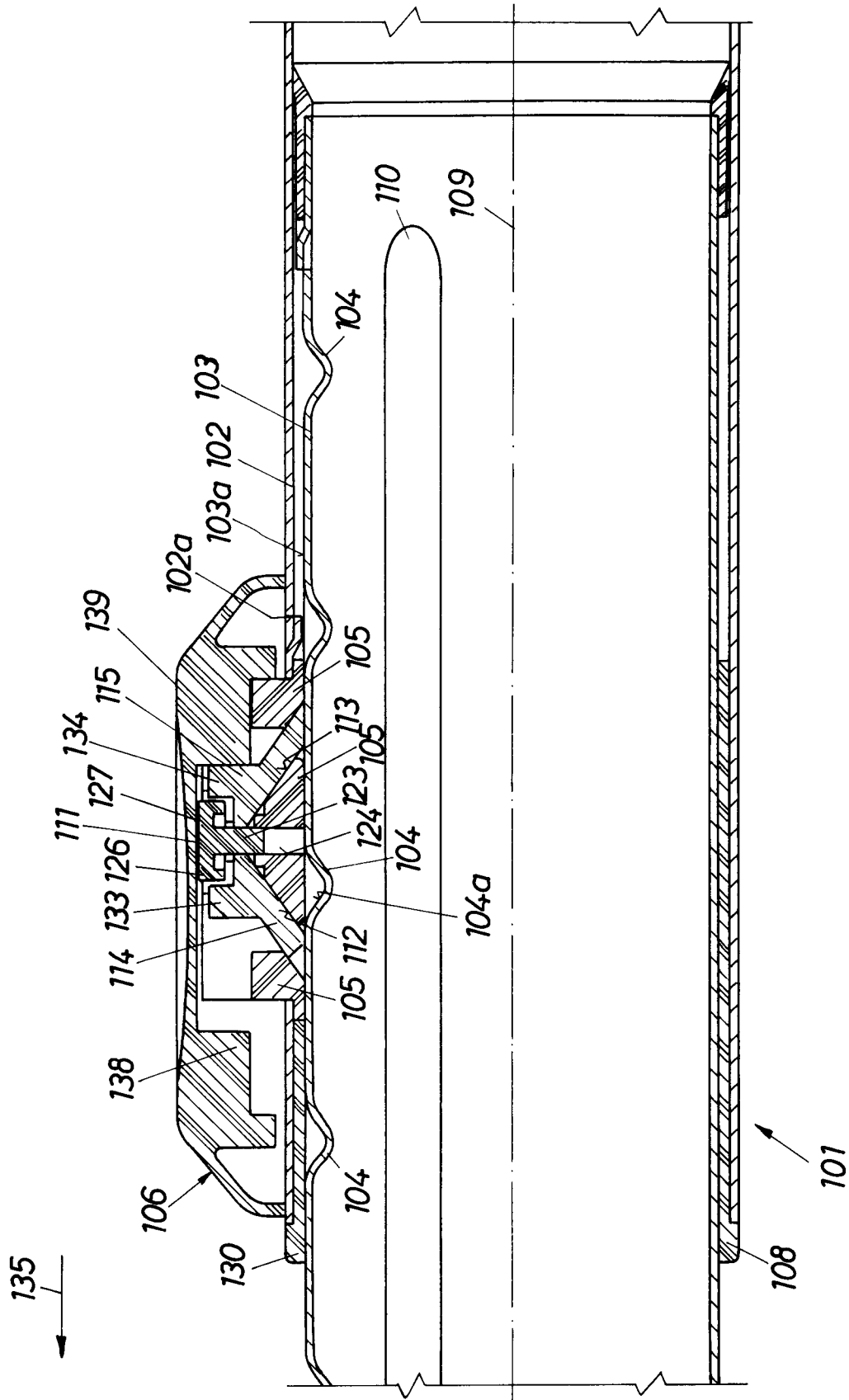


Fig. 16

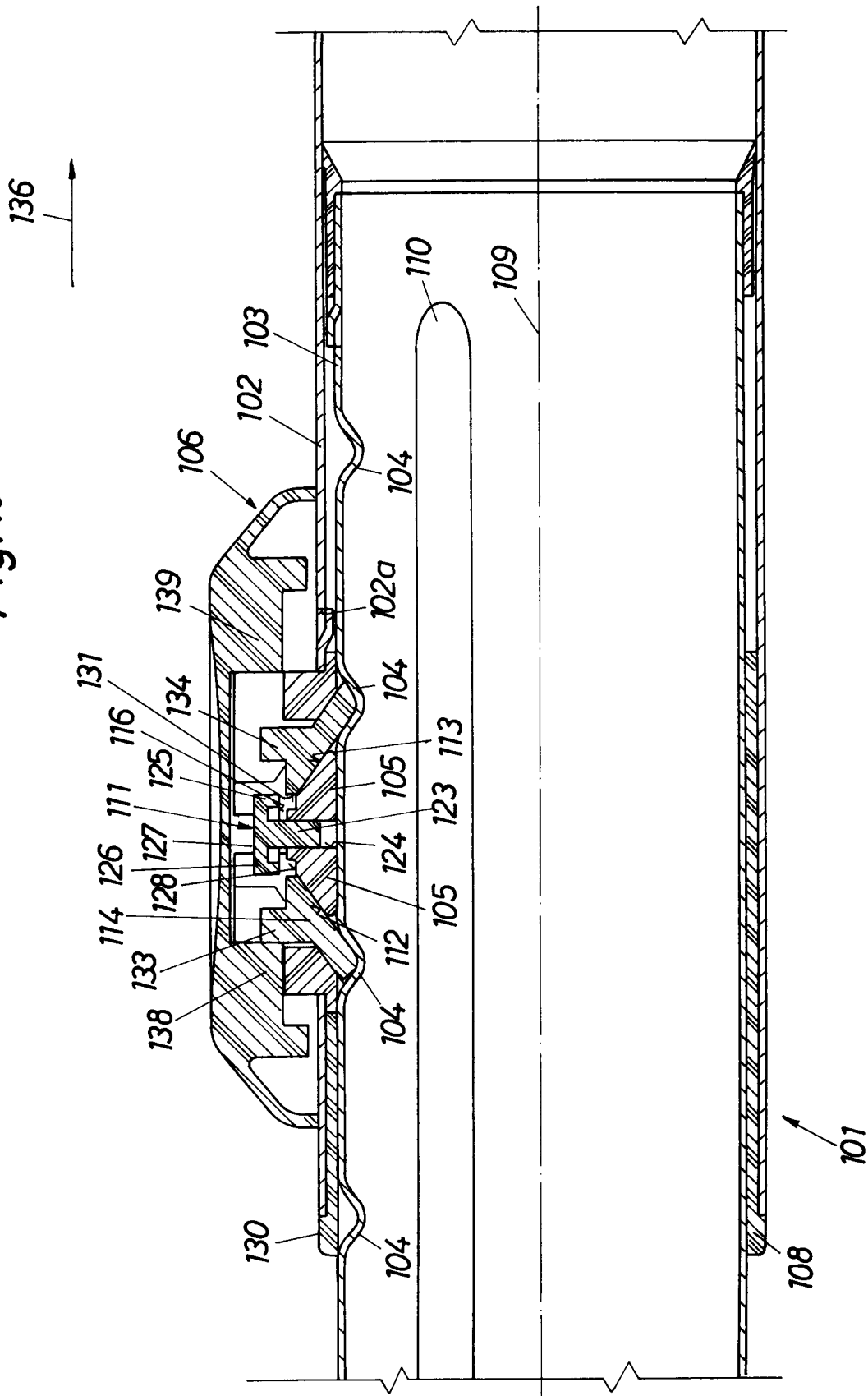


Fig. 17

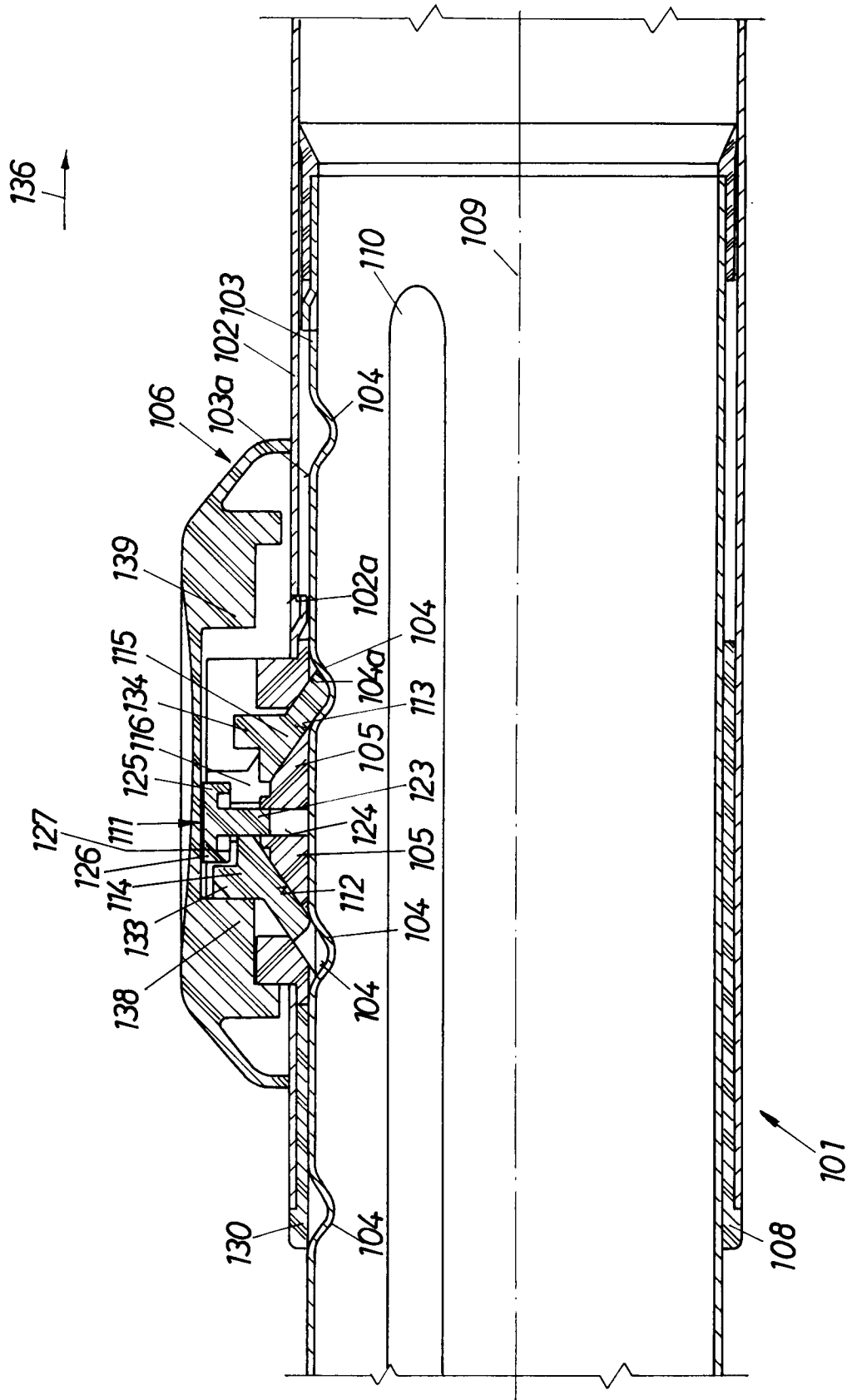


Fig. 18

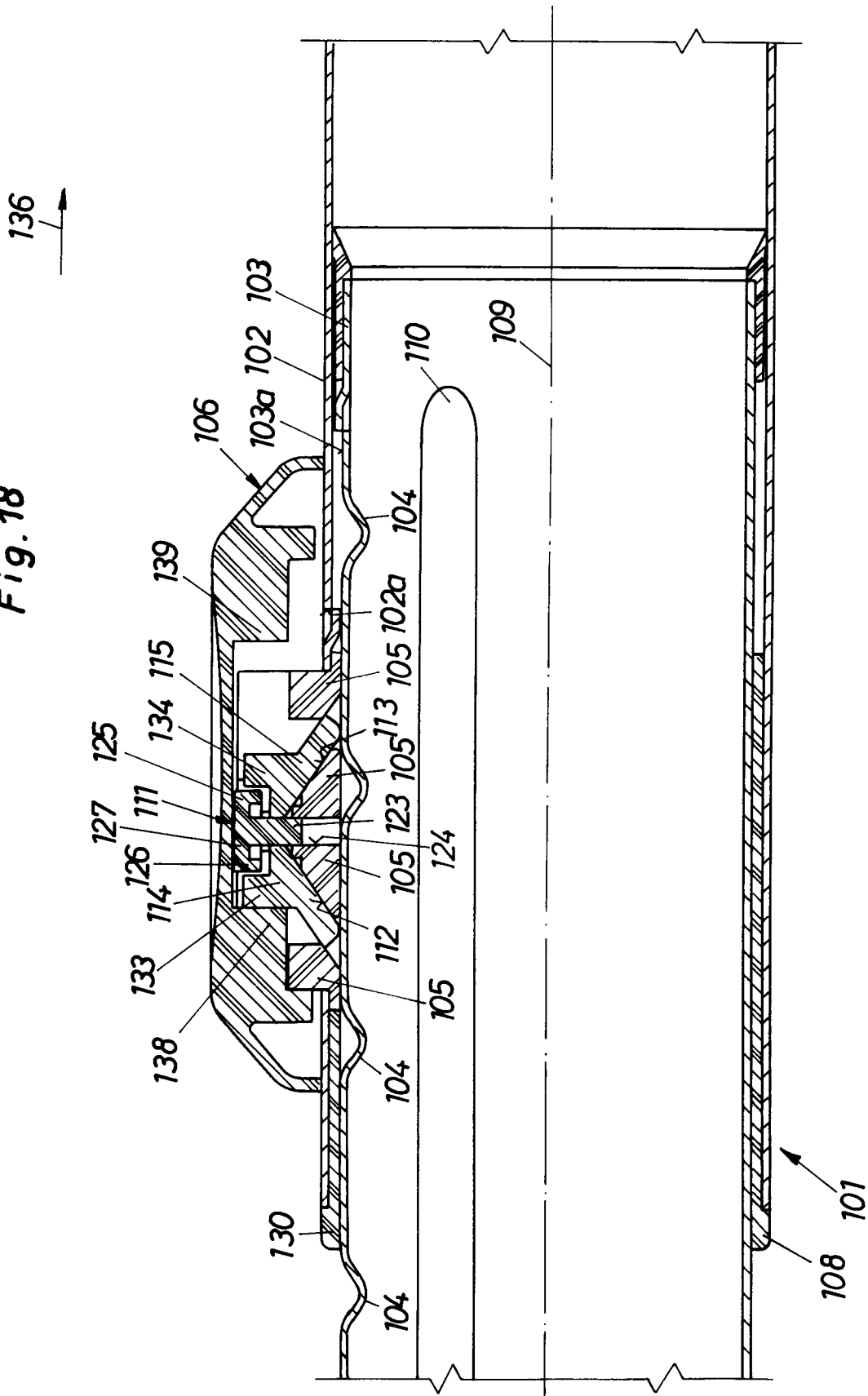


Fig.19

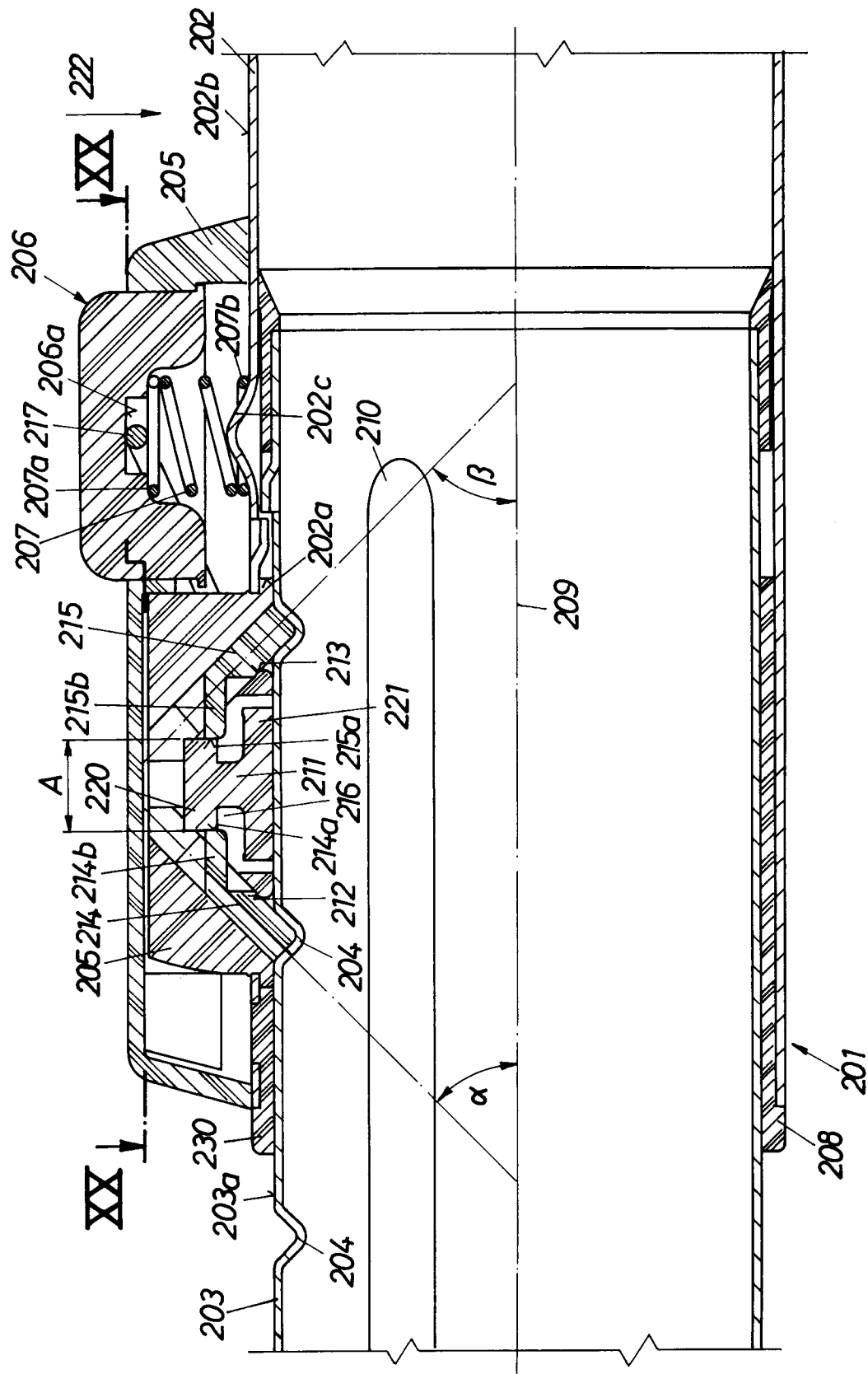
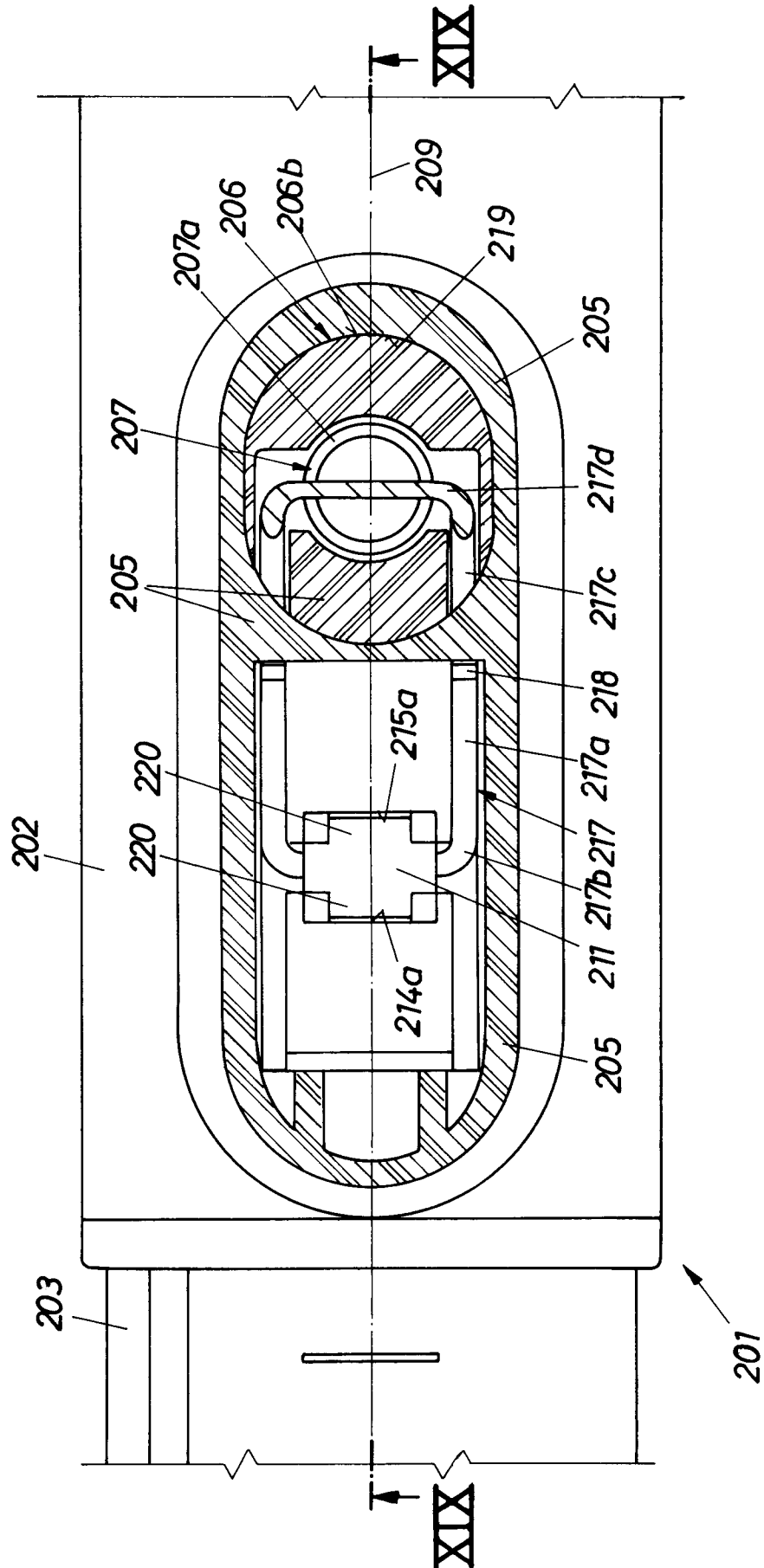


Fig. 20



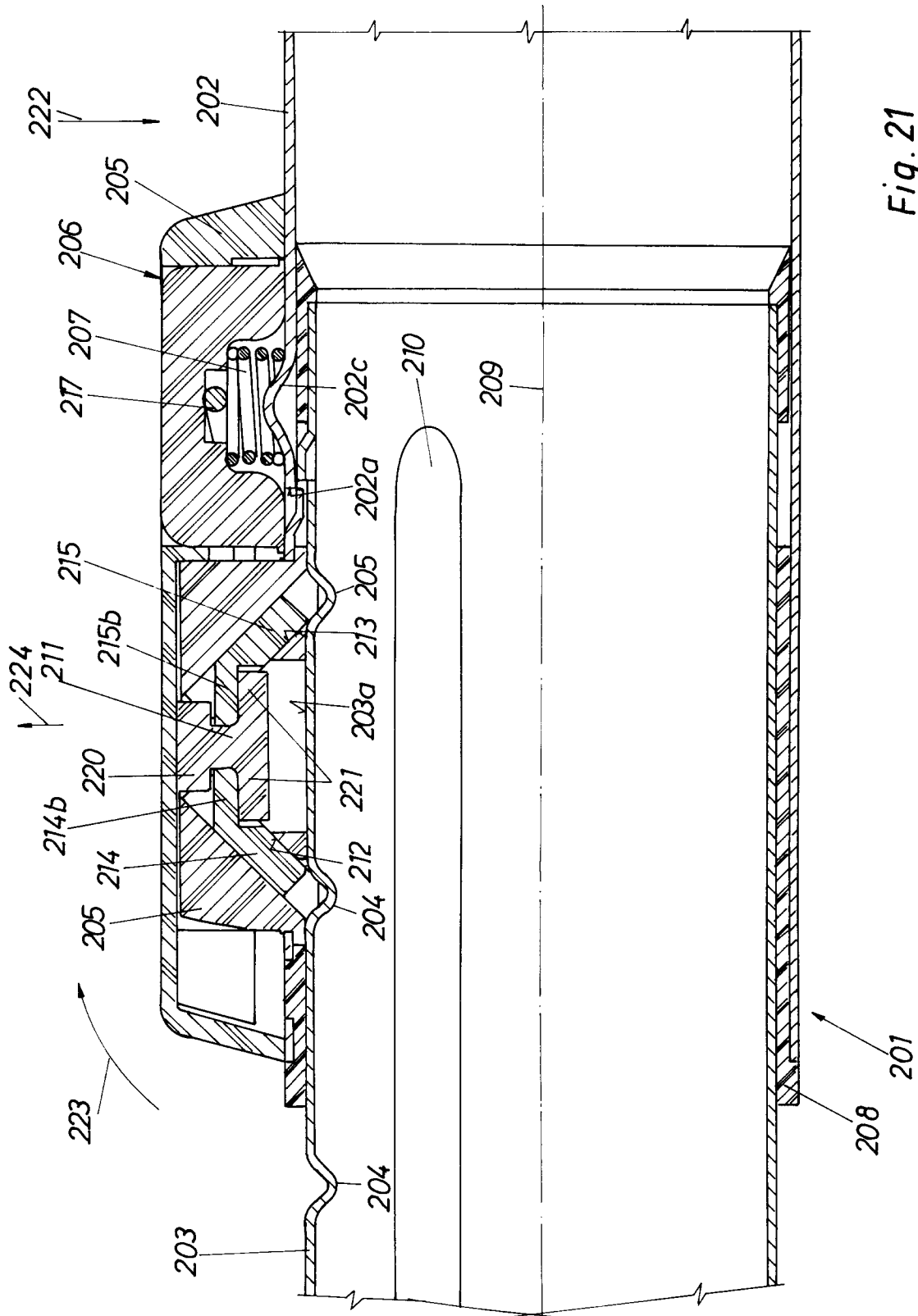
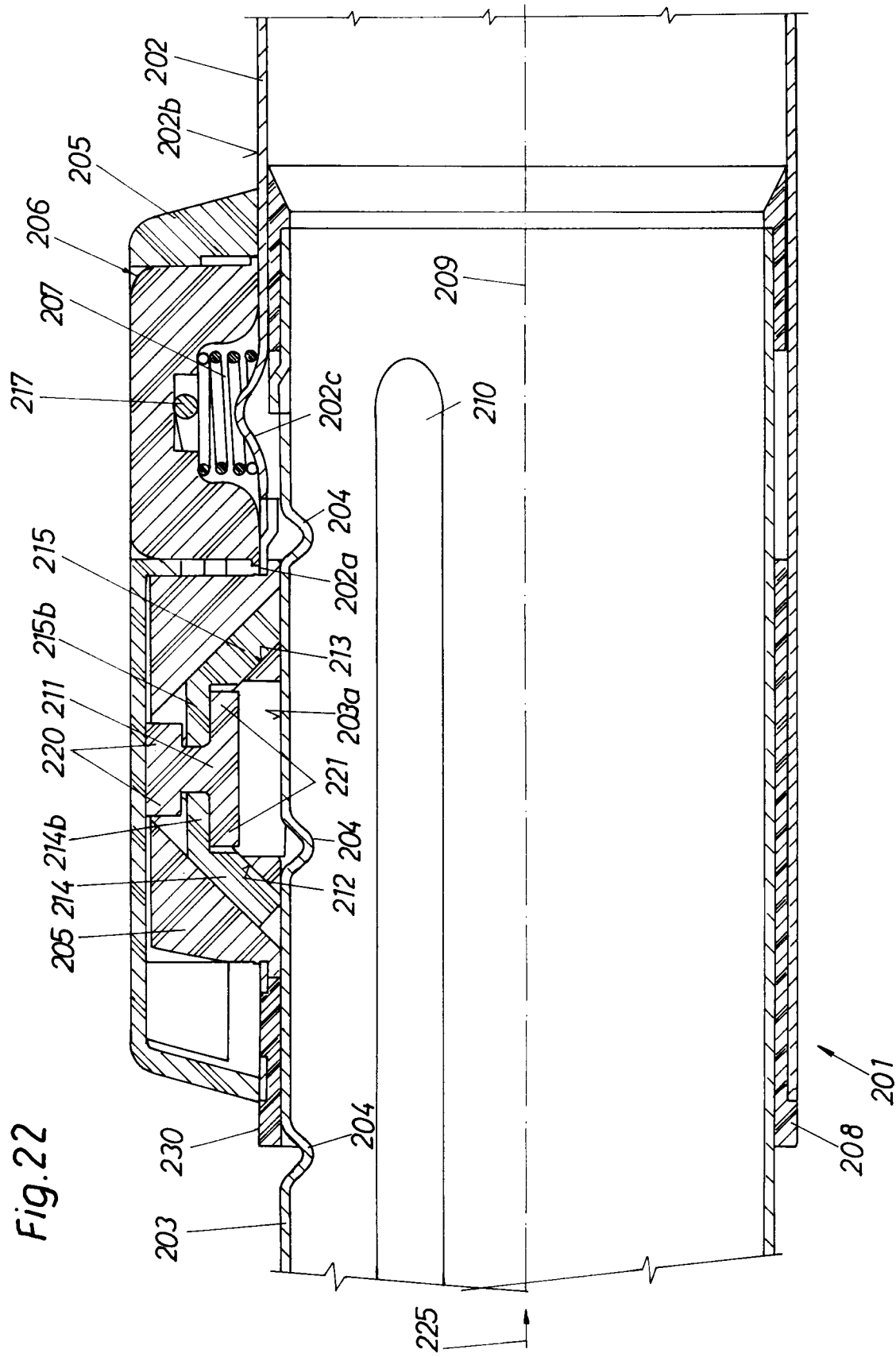
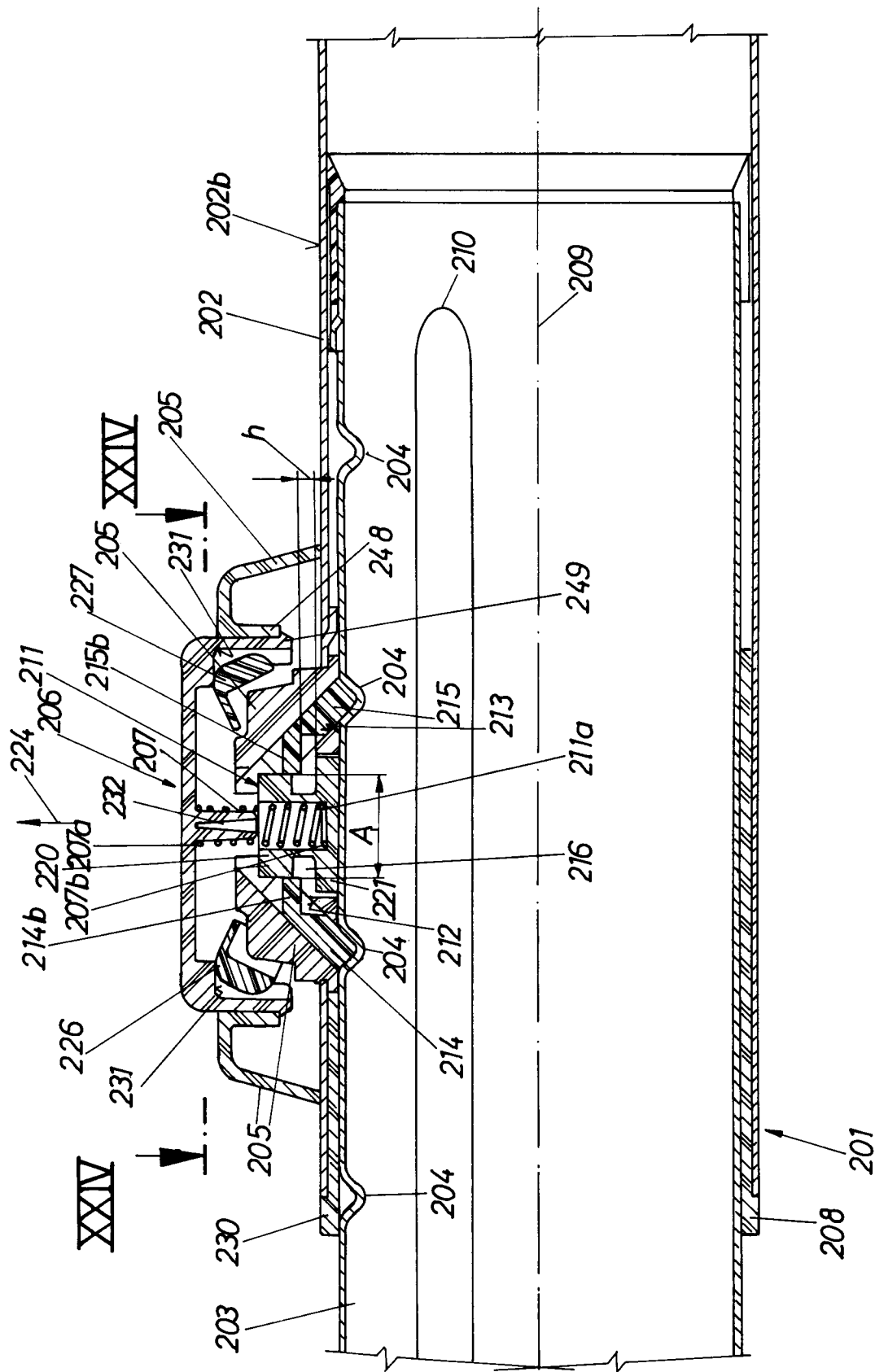


Fig. 21

Fig.22





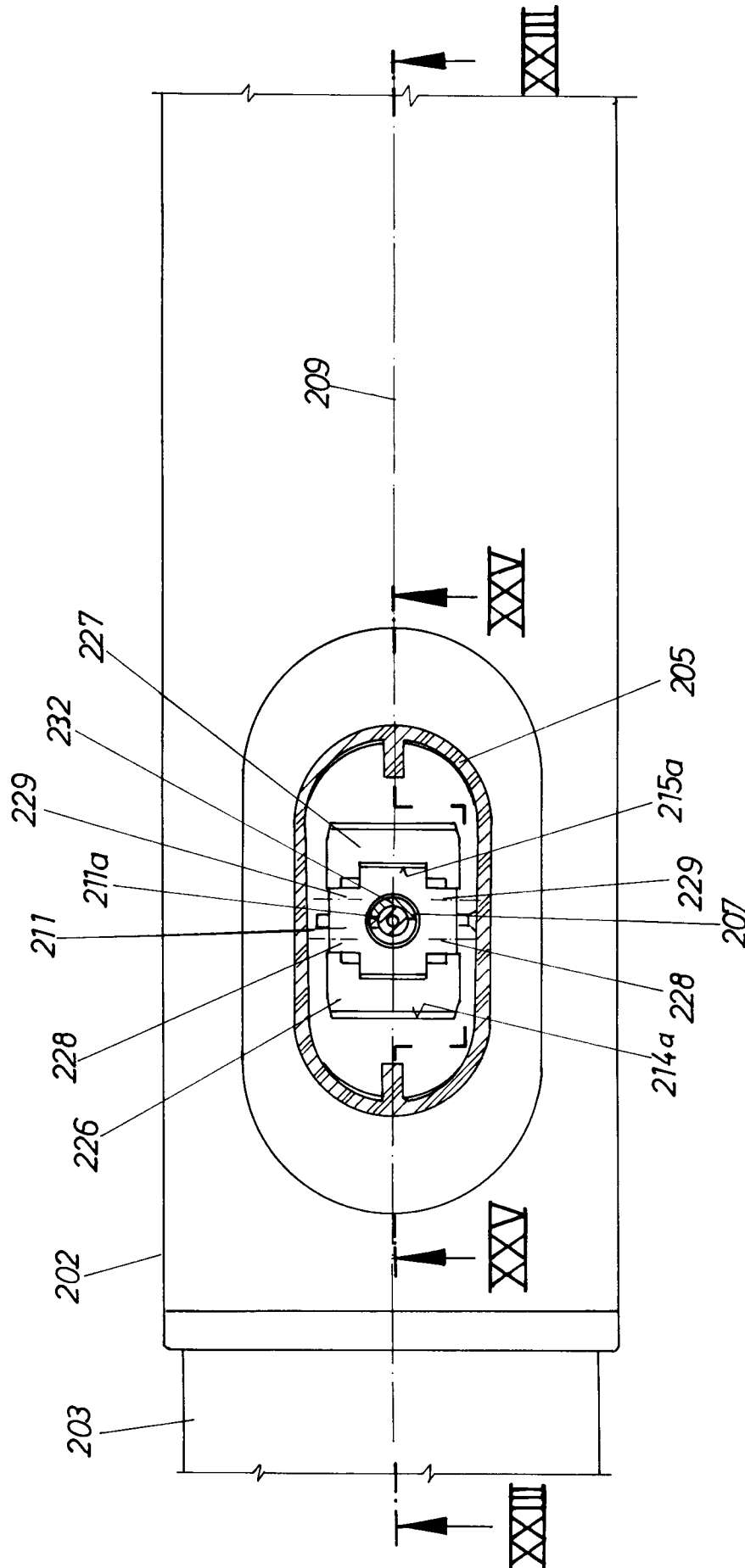
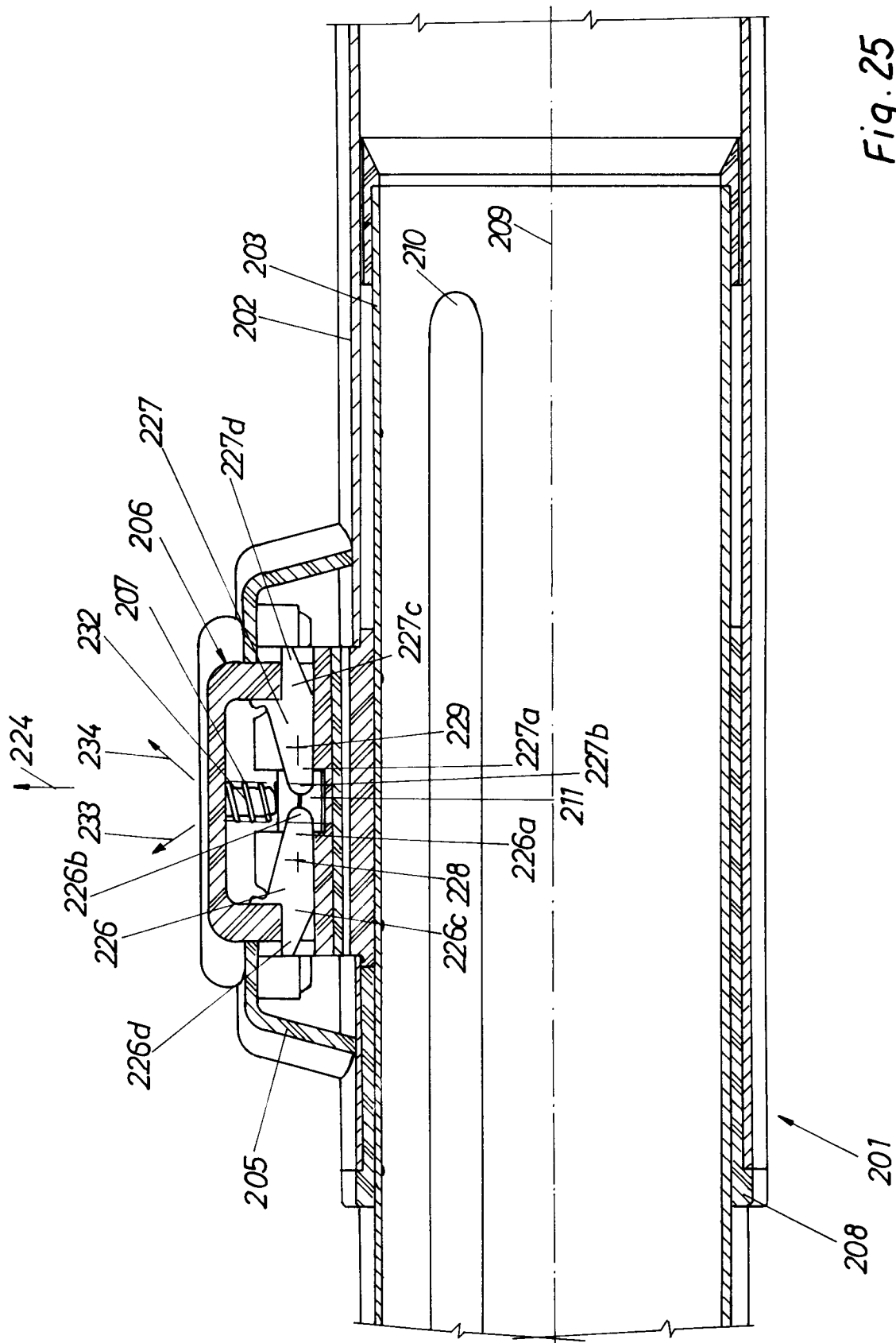


Fig. 24



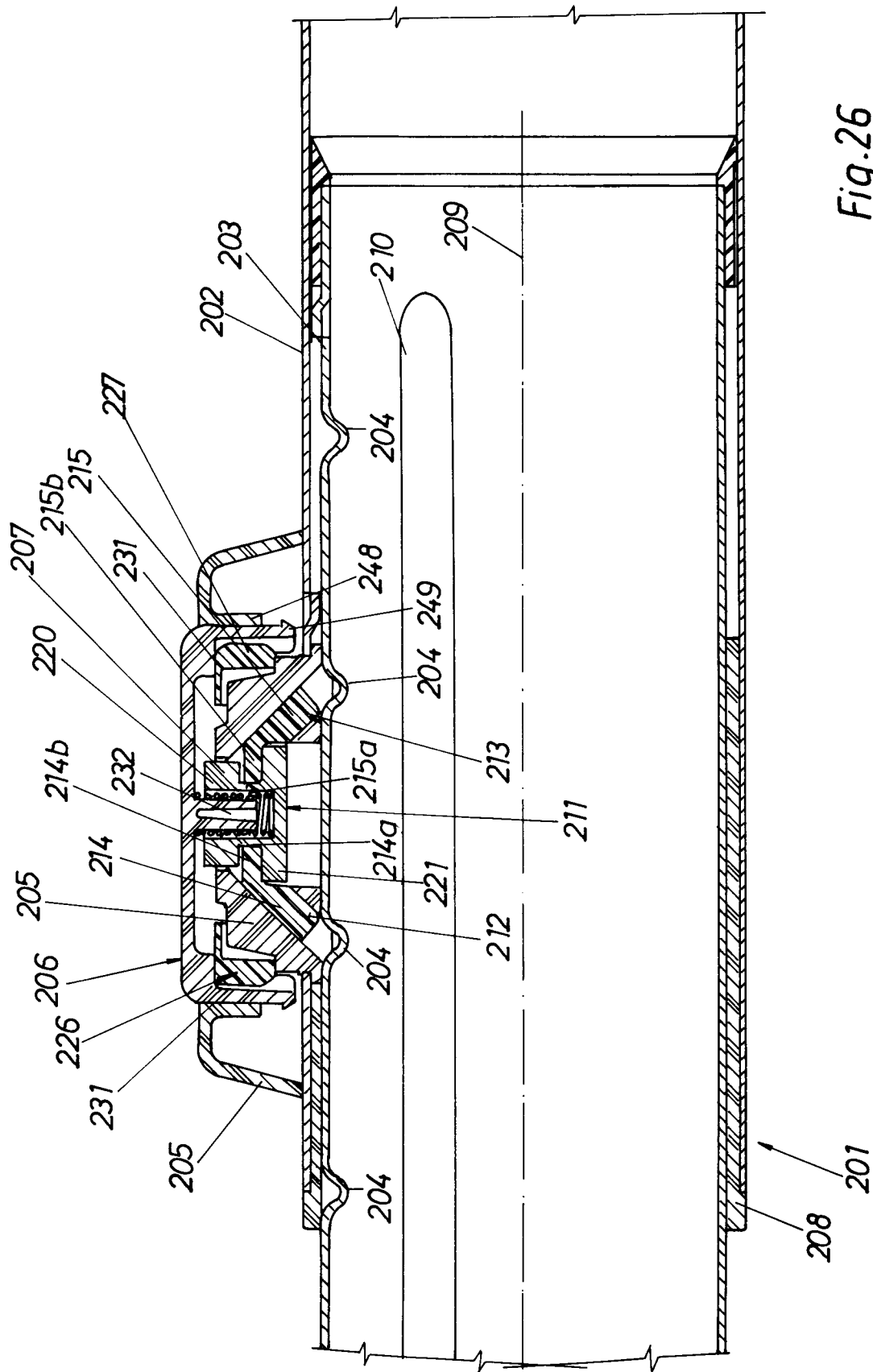


Fig.26

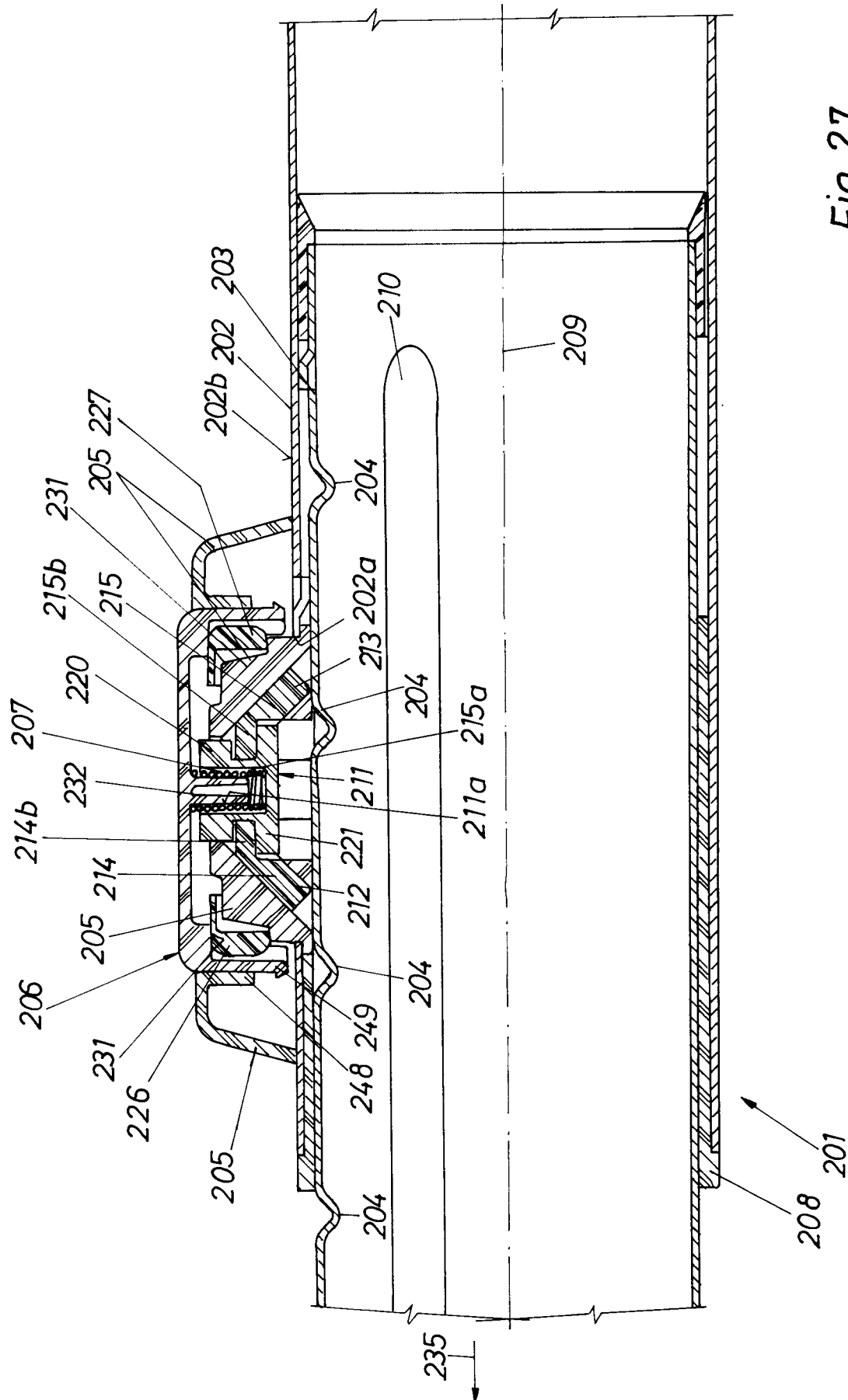


Fig. 27

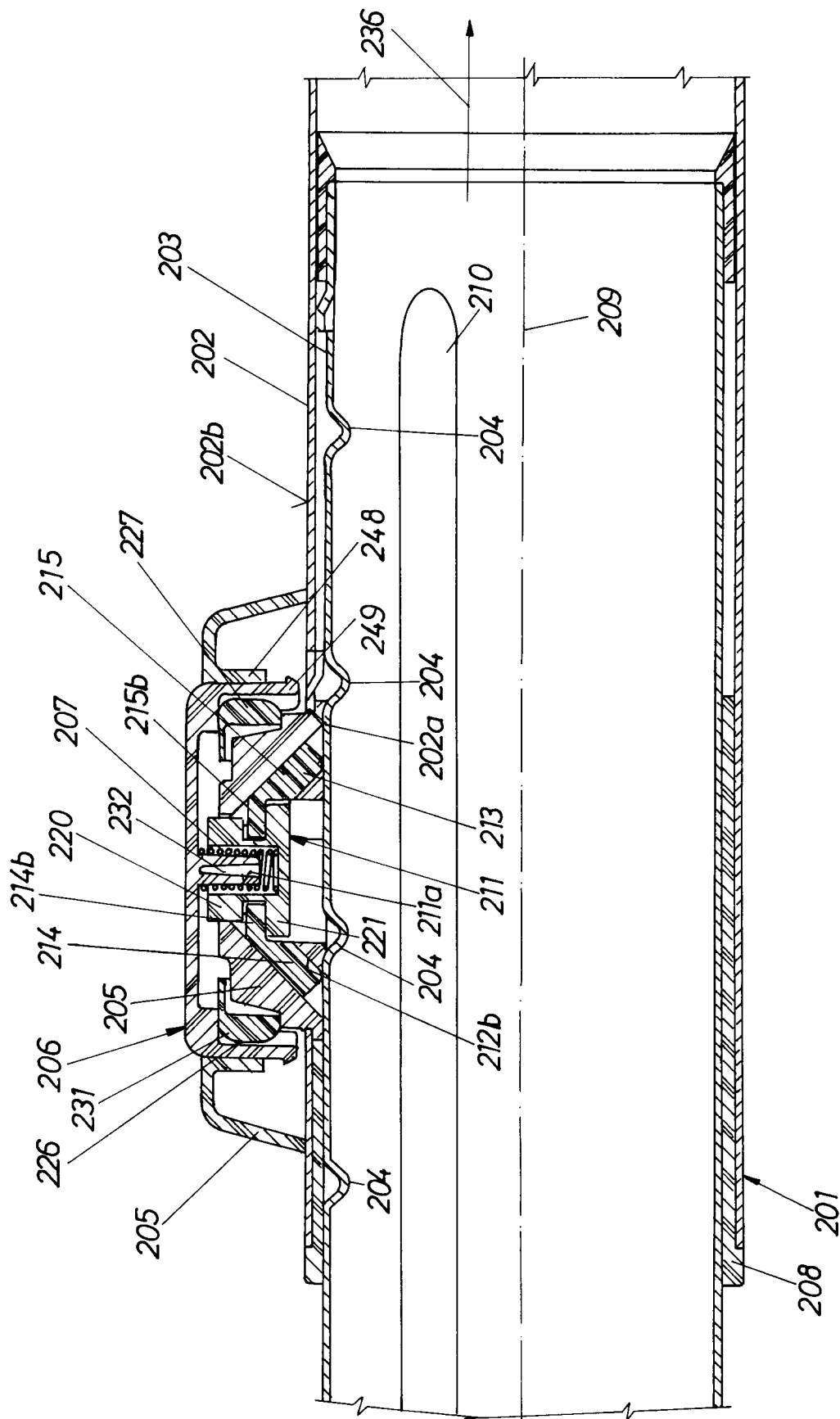
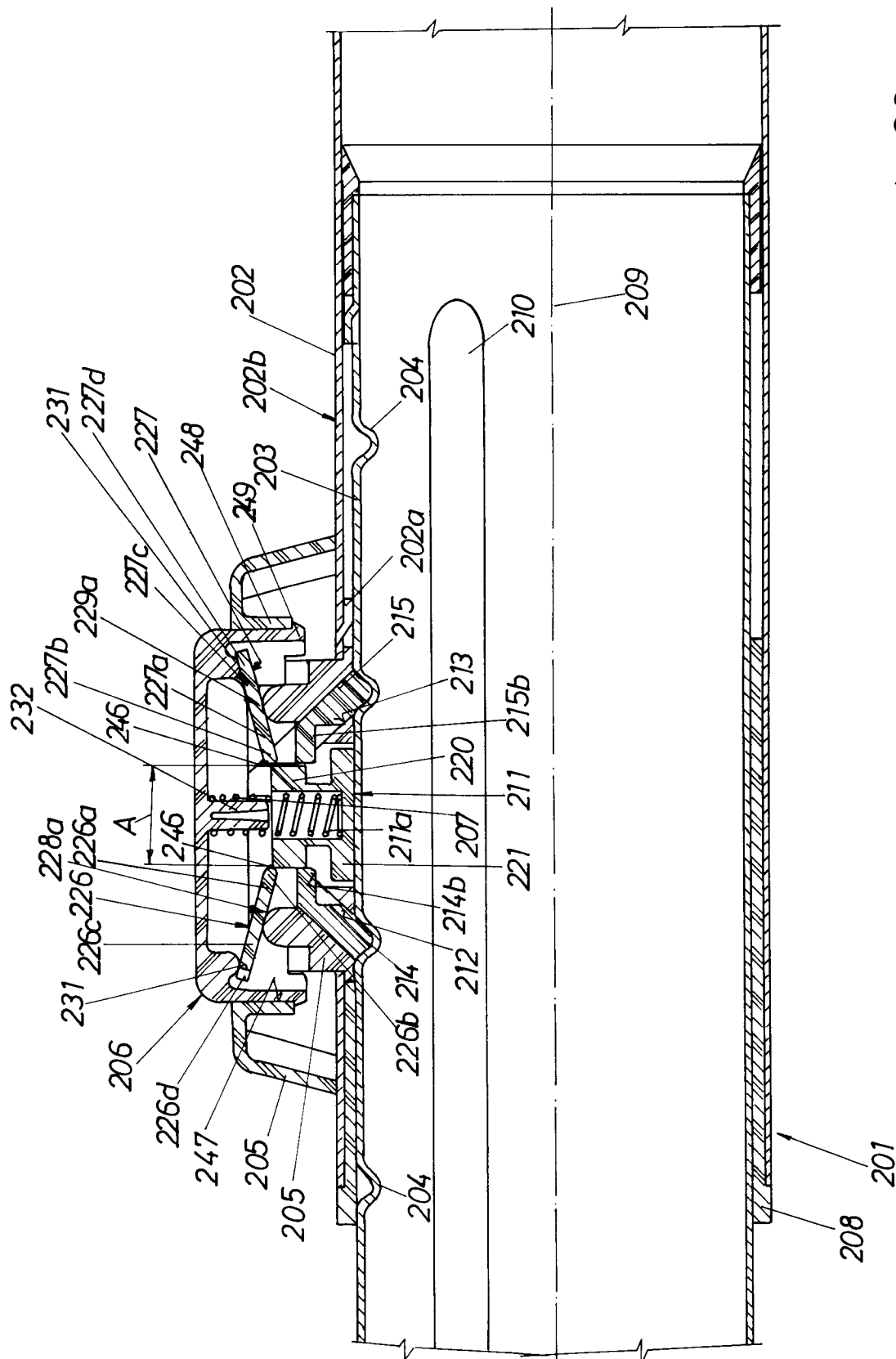


Fig. 28



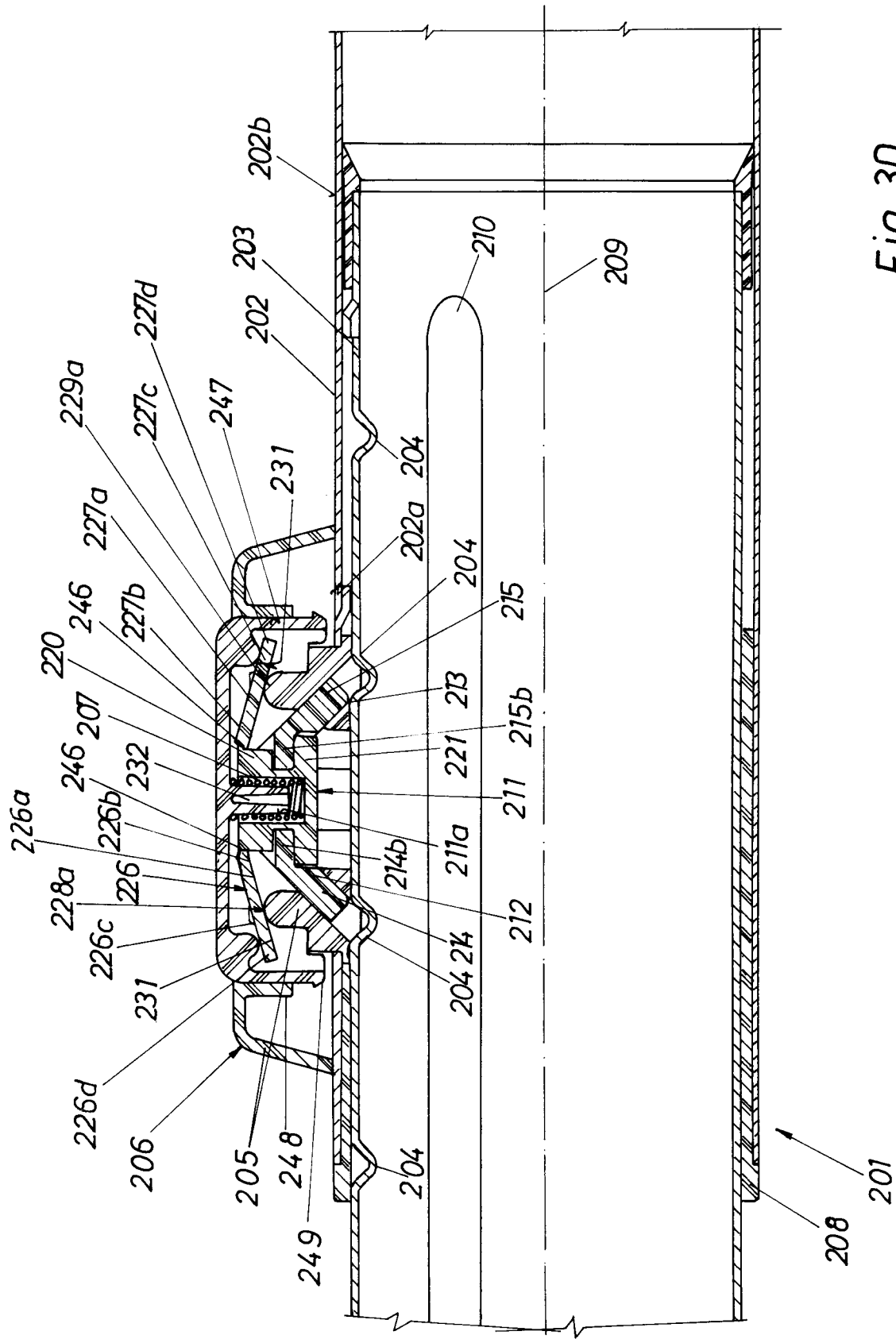


Fig. 30

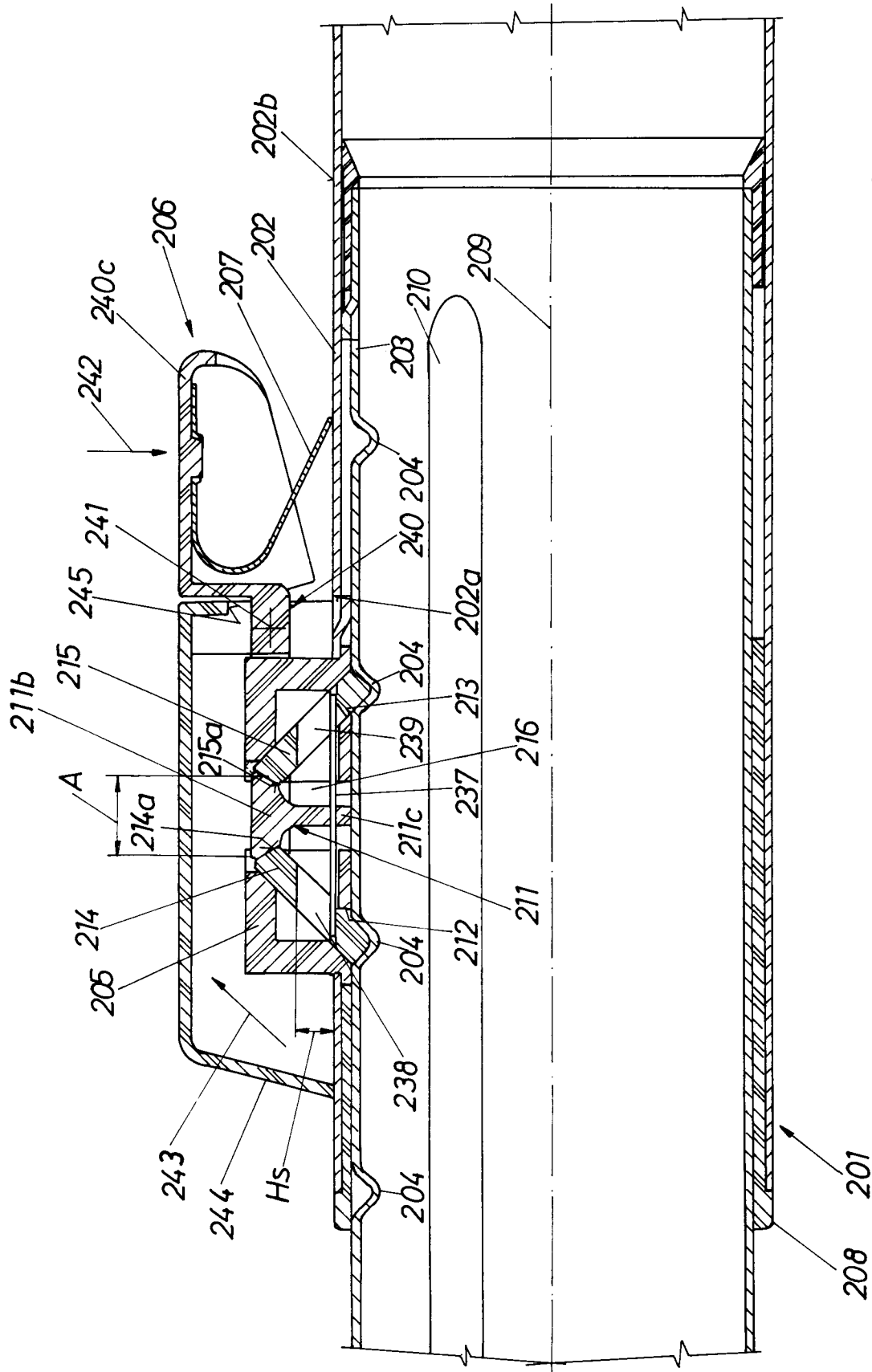


Fig. 31

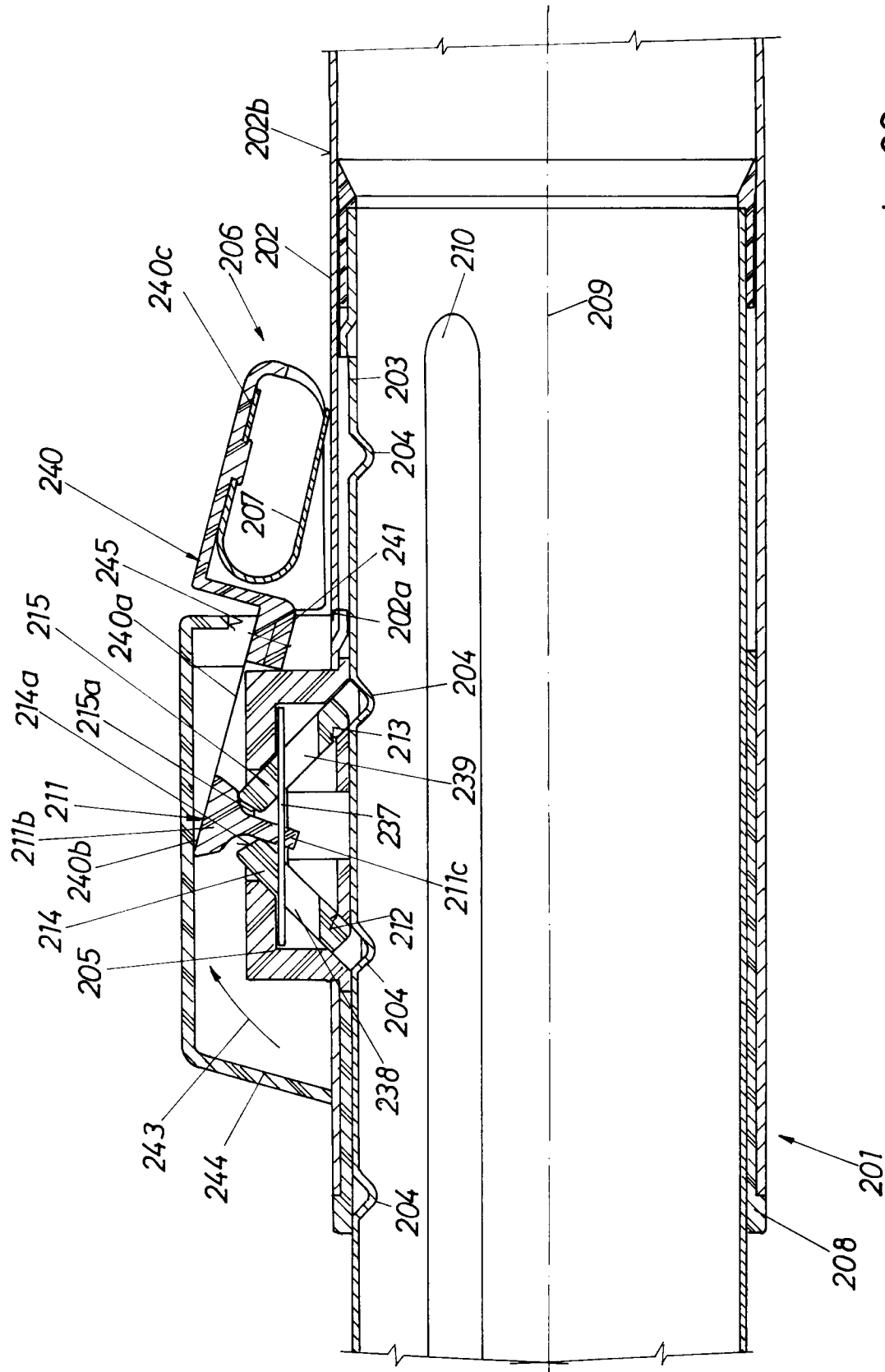


Fig. 32

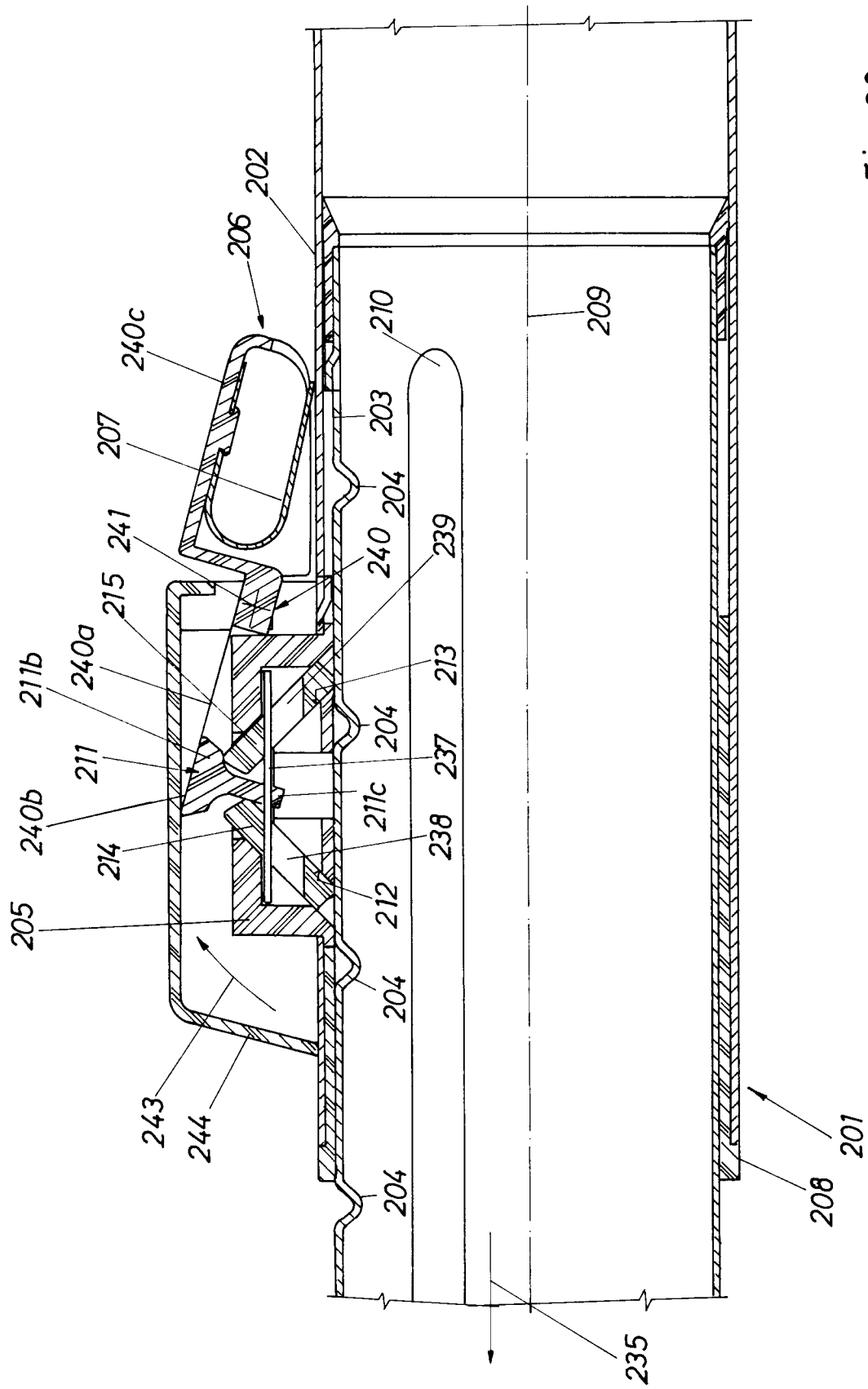


Fig. 33

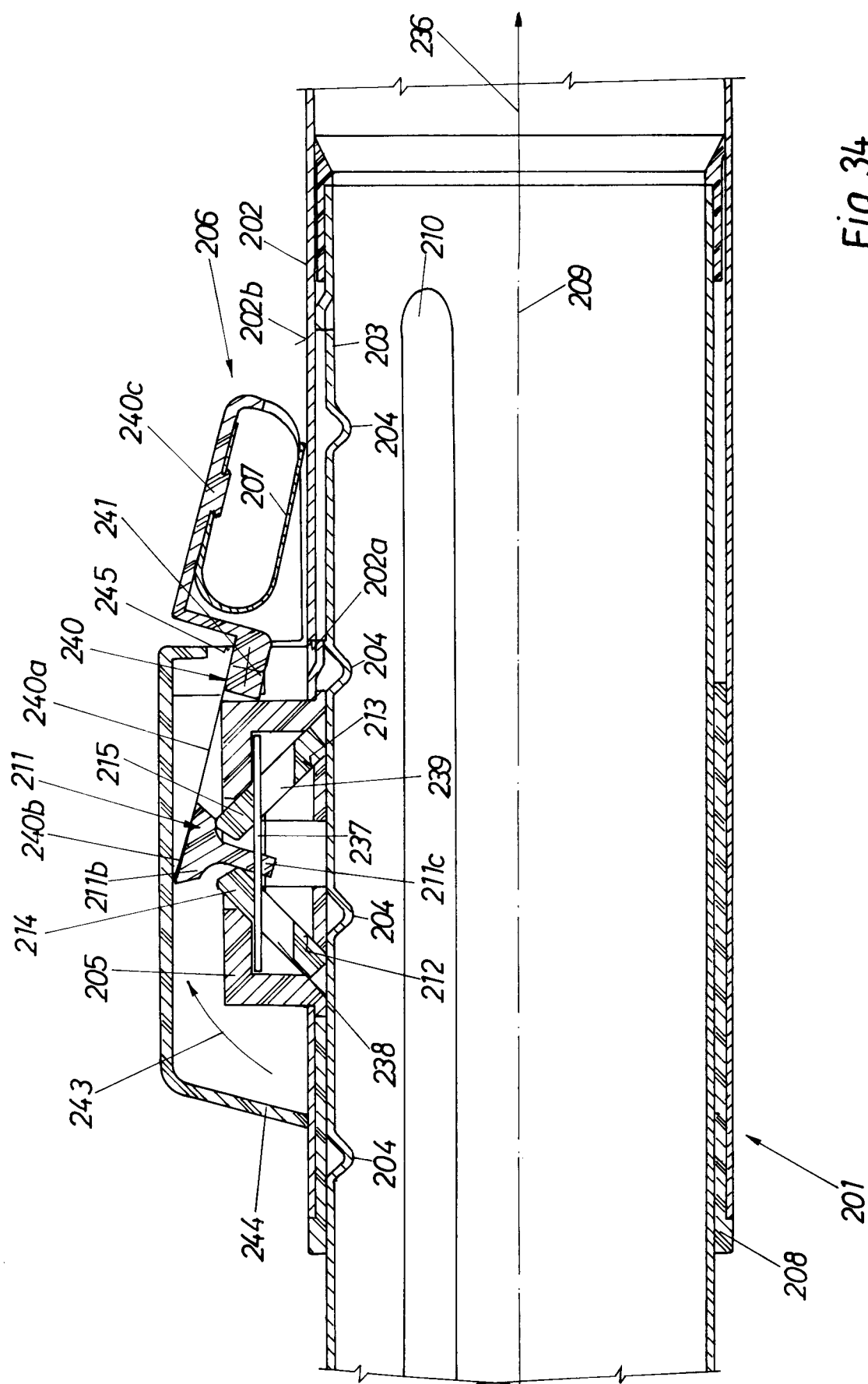


Fig. 34



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 2567

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 601 620 (OMEC SPA) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen *	1	A47L9/24 F16L37/084
A	CH-A-668 630 (H. OETIKER) * Zusammenfassung *	1	
A	EP-A-0 537 457 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Zusammenfassung *	1	
A	US-A-4 039 213 (T.WALTERS) * Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A47L F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. November 1996	Prüfer Vanmol, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)