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

(11) **EP 2 583 607 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
A47L 9/24 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12007036.2**

(22) Anmeldetag: **11.10.2012**

(54) **Staubsauger-Saugrohr**

Vacuum cleaner suction hose

Tuyau d'aspiration pour aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **18.10.2011 DE 102011116074**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(73) Patentinhaber: **fischer Rohrtechnik GmbH**
77855 Achern-Fautenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Cordes, Martin**
  59846 Sundern (DE)
- **Cordes, Stephan**
  59821 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen Patent- und Rechtsanwälte Patentanwälte**
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-96/24000 WO-A1-2008/136724

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 583 607 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Staubsauger-Saugrohr, umfassend ein erstes Rohrsegment, ein zweites Rohrsegment, und ein drittes Rohrsegment, wobei die Rohrsegmente teleskopierbar miteinander verbunden sind, und wobei das erste Rohrsegment zwischen dem zweiten Rohrsegment und dem dritten Rohrsegment angeordnet ist.

[0002] Ein Staubsauger-Saugrohr gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist z.B. aus WO-A-9624000 bekannt.

[0003] Staubsauger-Saugrohre sind im Stand der Technik in einer Vielzahl von Ausgestaltungen bekannt. Teleskopierbare Staubsauer-Saugrohre bieten den Vorteil, dass sie durch Längenveränderung an die Körpergröße einer Bedienperson oder an unterschiedliche Anwendungssituationen während der Benutzung für kurze oder große Distanzen angepasst werden können, um einerseits eine ergonomische Bedienung zu ermöglichen und andererseits eine multifunktionale Anwendung des Staubsaugers für verschiedene Saugaufgaben zu gewährleisten.

[0004] Derartige Staubsauger-Saugrohre umfassen zur Realisierung der Teleskopierbarkeit üblicherweise eine Mehrzahl von Rohrsegmenten, die hintereinander angeordnet und ineinander gesteckt sind, so dass sie durch axiale Verschiebung der Rohrsegmente relativ zueinander teleskopierbar sind. Um die Länge des Staubsauger-Saugrohrs zu verändern, werden die Rohrsegmente von der Bedienperson manuell verschoben, d. h. axial ineinander bzw. aufeinander geschoben, Zur Arretierung einer bestimmten Position der Rohrsegmente sind verschiedenste Rastmechanismen bekannt, die eine ungewollte Relativbewegung der Rohrsegmente während der Benutzung des Staubsauger-Saugrohrs zuverlässig verhindern. Häufig kommen Vertiefungen in den Wänden der Rohrsegmente zur Anwendung, die mit entsprechenden Sperrelementen an den weiteren Rohrsegmenten zusammenwirken. Für die Herstellung der Vertiefungen in den Wänden, müssen die Rohrsegmente allerdings eine gewisse Mindestwandstärke aufweisen, wodurch neben dem Materialaufwand auch der Fertigungsaufwand gesteigert ist.

[0005] Bei bisher aus dem Stand der Technik bekannten Staubsauger-Saugrohren kann die Position eines jeden Rohrsegments relativ zum nachfolgenden Rohrsegment unabhängig voneinander eingestellt werden. Dies hat den Vorteil, dass das Staubsauger-Saugrohr in einer Vielzahl von Längenkonfigurationen einstellbar ist. Dabei entsteht allerdings der Nachteil, dass für jedes Rohrsegment ein eigener Verrastmechanismus mit Sperrelement vorgesehen sein muss, der eine Verrastung der Rohrsegmente gewährleistet und separat von der Bedienperson gesperrt oder geöffnet werden muss.

[0006] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein teleskopierbares Staubsauger-Saugrohr anzugeben, das auf einfache Weise zu fertigen ist und dessen Betätigung bezüglich der Teleskopierbarkeit optimiert ist.

[0007] Die vorgenannte Aufgabe ist bei einem erfindungsgemäßen Staubsauger-Saugrohr gelöst.

[0008] Die drei Rohrsegmente des Staubsauger-Saugrohrs sind hintereinander angeordnet, wobei das erste Rohrsegment in der Mitte zwischen dem zweiten Rohrsegment und dem dritten Rohrsegment angeordnet ist, Die Länge des Staubsauger-Saugrohrs entspricht der Strecke zwischen dem vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments und dem vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des dritten Rohrsegments. Das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment lassen sich durch manuelle Verschiebung durch den Benutzer relativ zum ersten Rohrelement verschieben, wodurch die Länge des Staubsauger-Saugrohrs einstellbar ist. Die Übergangsbereiche zwischen dem zweiten Rohrsegment und dem ersten Rohrsegment bzw. dem ersten Rohrsegment und dem dritten Rohrsegment sind vorzugsweise mit einer Dichtung vorgesehen, so dass zwischen dem außenliegenden Ende des zweiten Rohrsegments und dem außenliegenden Ende des dritten Rohrsegments ein durchgängig dichter Saugkanal zur Führung von Saugluft gebildet ist. Mit "außenliegenden Enden" sind dabei jeweils die vom ersten Rohrsegment abgewandten Enden des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments gemeint.

[0009] An den Rohrsegmenten ist eine Steuervorrichtung angeordnet, die die Rohrsegmente mechanisch miteinander verbindet, so dass bei einer manuellen Verschiebung des zweiten Rohrsegments oder des dritten Rohrsegments relativ zum ersten Rohrsegment das jeweils andere Rohrsegment - das zweite Rohrsegment oder das dritte Rohrsegment - durch die Steuervorrichtung mitbewegt wird. Vorzugsweise wirkt die Steuervorrichtung mit allen drei Rohrsegmenten zusammen, indem beispielsweise das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment bewegt werden und die Steuervorrichtung am ersten Rohrsegment gelagert ist. Es ist aber alternativ auch vorgesehen, dass die Steuervorrichtung lediglich am zweiten Rohrsegment und am dritten Rohrsegment angeordnet ist.

[0010] Bewegt ein Benutzer das zweite Rohrsegment oder das dritte Rohrsegment relativ zum ersten Rohrsegment, folglich also in Achsrichtung von dem ersten Rohrsegment weg oder auf das erste Rohrsegment zu, wird das jeweils andere Rohrsegment, das nicht manuell vom Benutzer betätigt wird, durch die Steuervorrichtung, die eine mechanische Wechselwirkung hervorruft, mitbewegt. Die mechanische Wechselwirkung der Steuervorrichtung ist dabei einerseits derart vorgesehen, dass die Bewegung des mitbewegten Rohrsegments in die gleiche Richtung wie die des manuell bewegten Rohrsegments erfolgt, andererseits ist jedoch vorgesehen, dass die Bewegung gegenläufig zueinander erfolgt, so dass, wenn beispielsweise das zweite Rohrsegment in Richtung des ersten Rohrsegments bewegt wird, auch das

dritte Rohrsegment durch die Steuervorrichtung in Richtung des ersten Rohrsegments bewegt wird, wodurch die Länge des Staubsauger-Saugrohrs reduziert wird,

[0011] Bei der Verschiebung der Rohrsegmente relativ zueinander, werden die Rohrsegmente ineinander bzw. aufeinander geschoben, so dass das Staubsauger-Saugrohr insgesamt verlängert oder verkürzt wird. Vorzugsweise sind alle Rohrsegmente gleichlang, besonders bevorzugt ist jedoch das erste Rohrsegment doppelt so lang wie das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegmente, die dabei gleich lang sind.

[0012] "Vorteilhaft ist die Steuervorrichtung mit einer Selbsthemmung ausgestaltet, so dass eine Bewegung der Rohrsegmente relativ zueinander durch eine durch den Benutzer hervorgerufene axiale Verschiebekraft möglich ist, jedoch im Betrieb des Staubsauger-Saugrohrs die Selbsthemmung der Steuervorrichtung derart wirkt, dass eine unbeabsichtigte Längenänderung des Staubsauger-Saugrohrs verhindert wird. Durch eine solche Selbsthemmung ist ein Betätigungsmechanismus für die Längenänderung des Staubsauger-Saugrohrs entbehrlich.

[0013] Gemäß einer ersten Ausgestaltung des Staubsauger-Saugrohrs ist vorgesehen, dass ein Betätigungsmechanismus für die Steuervorrichtung vorgesehen ist, so dass bei unbetätigtem Betätigungsmechanismus eine Relativbewegung der Rohrsegmente zueinander blockiert ist und dass bei manuell - durch den Benutzer - betätigtem Betätigungsmechanismus eine Relativbewegung des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments relativ zum ersten Rohrsegment freigegeben ist. Der Betätigungsmechanismus wirkt dazu auf die Steuervorrichtung derart ein, dass bei unbetätigtem Betätigungsmechanismus die Steuervorrichtung in ihrer Bewegung blockiert ist, während die Bewegung der Steuervorrichtung durch manuelle Betätigung des Betätigungsmechanismus durch einen Benutzer freigegeben wird.

[0014] Der Betätigungsmechanismus, der somit gleichzeitig als Sperrmechanismus für die Relativbewegung der Rohrsegmente zueinander dient, wirkt somit nicht direkt auf die Rohrsegmente ein, sondern lediglich indirekt über die Steuervorrichtung, wodurch eine Bewegung der Rohrsegmente freigegeben oder blockiert wird. Dies hat den Vorteil, dass die Wände der Rohrsegmente nicht mehr mit Einkerbungen versehen werden müssen, wodurch die Herstellung des Staubsauger-Saugrohrs vereinfacht wird.

[0015] Der Betätigungsmechanismus ist vorzugsweise in Längsrichtung mittig am ersten Rohrsegment angeordnet, so dass ein Benutzer beispielsweise mit einer Hand das erste Rohrsegment in Höhe des Betätigungsmechanisznus greifen kann, um das Staubsauger-Saugrohr zu halten und mit dieser Hand des Betätigungsmechanismus zu bedienen, wobei gleichzeitig eines der Rohrsegmente, beispielsweise das dritte Rohrsegment, mit der anderen Hand bewegt werden kann. Dabei wird durch die manuelle Bewegung des dritten Rohrsegments über die Steuervorrichtung das zweite Rohrsegment mitbewegt, um so die Länge des Staubsauger-Saugrohrs komfortabel und auf einfache Weise zu verlängern oder zu verringern.

[0016] Eine weitere Ausgestaltung des Staubsauger-Saugrohrs sieht vor, dass das Betätigungselement als Druckmechanismus ausgestaltet ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass der Betätigungsmechanismus durch den Benutzer einhändig betätigt werden kann, beispielsweise indem das erste Rohrsegment, an dem der Betätigungsmechanismus vorzugsweise befestigt ist, mit einer Hand umgriffen wird. Dabei ist der Betätigungsmechanismus beispielsweise mit dem Daumen durch Druck betätigbar, wodurch die Bewegung der Rohrsegmente zueinander freigegeben wird.

[0017] Alternativ dazu kann der Betätigungsmechanismus auch derart ausgestaltet sein, dass der Druck auf den Betätigungsmechanismus durch Umgreifen des Betätigungsmechanismus erfolgt, indem eine radiale Kraft auf den Betätigungsmechanismus durch das Umgreifen ausgeübt wird. Durch die radiale Kraft, beispielsweise auf mindestens einen federnd gelagerten Griffbereich, wird der Betätigungsmechanismus betätigt und eine Bewegung der Rohrsegmente zueinander freigegeben.

[0018] Vorzugsweise ist bei betätigtem Betätigungsmechanismus die Bewegung der Rohrsegmente relativ zueinander, während die Bewegung blockiert ist, wenn der Betätigungsmechanismus unbetätigt ist. Dazu weist der Betätigungsmechanismus beispielsweise eine automatische Rückstellung, z.B. durch eine Feder, auf.

[0019] Um den Querschnitt für den Saugkanal möglichst konstant zu halten, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment an gegenüberliegenden Enden auf das erste Rohrsegment aufgesteckt sind. Dazu ist der Querschnitt des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments geringfügig größer als der Querschnitt des ersten Rohrsegments, so dass das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment jeweils an gegenüberliegenden Enden des ersten Rohrsegments auf dieses aufgesteckt werden können. Das erste Rohrsegment bildet somit das Innenrohr, auf dem das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment als Außenrohre verschoben werden können. Bei einer Längenänderung verschiebt sich somit das erste Rohrsegment innerhalb des zweiten und des dritten Rohrsegments.

[0020] Zwischen dem ersten Rohrsegment und jeweils dem dritten Rohrsegment bzw. dem zweiten Rohrsegment ist vorzugsweise eine Dichtung angeordnet, die den Saugkanal abdichtet. Diese ist vorzugsweise als Zwischenstuzen realisiert, der gleichzeitig die Führung des ersten Rohrsegments innerhalb des zweiten bzw. dritten Rohrsegments gewährleistet. Dieser Zwischenstutzen oder die Dichtung ist vorzugsweise aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften, beispielsweise PTFE, so dass ein einfaches Verschieben der Rohrsegmente relativ zueinander möglich ist.

[0021] Diese Ausgestaltung mit dem ersten Rohrseg-

ment als kleinstem Querschnitt hat den Vorteil, dass der minimale Querschnitt des Saugkanals der Querschnitt des ersten Rohrsegments ist, da sowohl der Querschnitt des zweiten Rohrsegments als auch des dritten Rohrsegments geringfügig größer sind.

[0022] Wird das Staubsauger-Saugrohr teleskopiert, also in seiner Länge verändert, wird bei einer Verkürzung sowohl das zweite Rohrsegment als auch das dritte Rohrsegment vorzugsweise in Richtung der Mitte, besonders bevorzugt in Richtung des Betätigungsmechanismus, bewegt. Zur Verlängerung des Staubsauger-Saugrohrs wird sowohl das zweite Rohrsegment als auch das dritte Rohrsegment vom ersten Rohrsegment weg nach außen bewegt.

[0023] Gemäß einer Ausgestaltung, die sich als besonders vorteilhaft herausgestellt hat, ist vorgesehen, dass sich das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment durch die mechanische Kopplung der Steuervorrichtung gegenläufig zueinander bewegen, Bei manueller Bewegung eines der beiden äußeren Rohrsegmente durch den Benutzer, nämlich des zweiten Rohrsegments oder des dritten Rohrsegments, verursacht die Steuervorrichtung eine jeweils zu der Bewegung des manuell bewegten Rohrsegments gegenläufige Bewegung, so dass das zweite Rohrsegment und das dritte Rohrsegment stets gleichzeitig auf die Mitte des ersten Rohrsegments zu bewegt werden oder stets gleichzeitig von der Mitte des ersten Rohrsegments weg nach außen bewegt werden, Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass die Länge des Staubsauger-Saugrohrs schnell und auf einfache Weise verkürzt oder verlängert werden kann, ohne dass eine Mehrzahl von Betätigungselementen betätigt werden muss. Bei dieser Ausgestaltung reicht es aus, ein einziges Betätigungselement zu betätigen, wodurch die Bewegung sowohl des zweiten Rohrsegments als auch des dritten Rohrsegments freigegeben und durch die Steuervorrichtung synchronisiert wird. Bei Bewegung lediglich eines Rohrsegments wird folglich das entsprechend gegenüberliegende Rohrsegment automatisch mitbewegt, so dass sehr schnell der gewünschte Längenstatus des Staubsauger-Saugrohrs erreicht werden kann, da zur Erreichung einer gewünschten Längenänderung somit lediglich eines der beweglichen Rohrsegmente um die Hälfte der gewünschten Längenänderung bewegt werden muss und das andere sich automatisch mitbewegt.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Steuervorrichtung als mindestens eine Steuerstange ausgebildet ist, die zwischen dem zweiten Rohrsegment und dem dritten Rohrsegment einerseits derart wirkt, dass eine gleichgerichtete Bewegung des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments bei manueller Betätigung erfolgt, andererseits auch so eingerichtet sein kann, dass - mit geeigneter Übersetzung - eine gegenläufige Bewegung der Rohrsegmente zueinander realisiert wird. Je nach Ausgestaltung und Anordnung der Steuerstange ist eine Lagerung oder Befestigung am ersten Rohrsegment und/oder ein Zusammenwirken mit dem Betätigungsmechanismus vorgesehen. Auch zwei über ein Gelenk zusammengefügte Steuerstangen können in diesem Sinne als einzige Steuerstange zusammenwirken.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung, die sich als vorteilhaft herausgestellt hat, ist vorgesehen, dass mindestens zwei Steuerstangen vorhanden sind, dass eine erste Steuerstange mit dem vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments und eine zweite Steuerstange mit dem vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des dritten Rohrsegments verbunden ist, und dass die erste Steuerstange und die zweite Steuerstange über das Betäfigungselement, das am ersten Rohrsegment befestigt ist, miteinander in Wechselwirkung stehen. Die Steuerstangen sind folglich in den vom ersten Rohrsegment abgewandten Endbereichen des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments befestigt. Eine Befestigung der Steuerstangen an den Rohrsegmenten kann dabei auch indirekt, beispielsweise über einen Stutzen erfolgen.

[0026] Die Steuerstangen verlaufen innerhalb der Rohrsegmente. Die Kraftübertragung während der Bewegung des zweiten Rohrsegments bzw. des dritten Rohrsegments relativ zum ersten Rohrsegment erfolgt über die Steuerstangen, über die auch die Bewegungsrichtung der einzelnen Rohrsegmente geregelt wird und ggf. synchronisiert wird. Die manuelle Bewegung einer Steuerstange verursacht dabei stets eine Bewegung der weiteren Steuerstange, um insbesondere das andere Rohrsegments mitzubewegen.

[0027] Das Betätigungselement ist vorteilhaft in Längsrichtung in der Mitte des ersten Rohrsegments angeordnet und führt die Steuerstangen derart, dass eine Bewegung der Steuerstangen durch den Betätigungsmechanismus blockiert und freigegeben werden kann. Die mechanische Kopplung der Steuerstangen erfolgt entweder über den Betätigungsmechanismus oder ist unabhängig vom Betätigungsmechanismus realisiert. Die Kraftübertragung zwischen den Steuerstangen erfolgt im Bewegungsfall derart, dass das zweite und dritte Rohrsegment sich gegenläufig oder gleichgerichtet bewegen.

[0028] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Steuerstangen als Zahnstangen ausgebildet sind, und dass die Steuerstangen über ein am Betätigungsmechanismus angeordnetes Zahnrad miteinander in Wechselwirkung stehen, so dass das Zahnrad eine Bewegung beider Zahnstangen bei manueller Bewegung einer der beiden Rohrsegmente umsetzt. Die Zahnstangen bestehen bevorzugt aus einem Kunststoff und sind über die gesamte Länge mit einer Verzahnung versehen, die in die Verzahnung des Zahnrades eingreifen kann. Alternativ kann eine Steuerstange auch nur Abschnittsweise mit einer Verzahnung versehen sein, nämlich in den Bereichen, in denen ein Kontakt mit dem Zahnrad im Rahmen der Bewegungsfreiheit der Rohrsegmente möglich ist.

[0029] Die Zahnstangen sind jeweils an dem vom ers-

ten Rohrsegment abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments bzw. des dritten Rohrsegments befestigt und überschneiden sich im Bereich des Betätigungsmechanismus, der vorzugsweise an dem ersten Rohrsegment befestigt ist. Mit "überschneiden" ist dabei gemeint, dass sie mindestens in einem Abschnitt parallel zueinander verlaufen, wobei der Anteil der Überschneidung von der Längenkonfiguration des Staubsauger-Saugrohrs abhängt. Eine stetige Überschneidung der Zahnstangen erfolgt im Bereich des Zahnrads.

[0030] Das Zahnrad ist vorteilhaft am Betätigungsmechanismus angeordnet und ist vorzugsweise zwischen den beiden Zahnstangen drehbar gelagert, so dass die Zahnstangen gegenüberliegend auf verschiedenen Seiten des Zahnrades parallel zueinander verlaufen. Das Zahnrad greift in die Zähne der jeweiligen Zahnstangen ein, so dass sichergestellt ist, dass wenn eines der beiden Rohrsegmente und damit auch die jeweilige Zahnstange manuell durch einen Benutzer bewegt wird, eine Kraftübertragung über das Zahnrad erfolgt, wodurch das jeweils andere Rohrsegment vorzugsweise gegenläufig mitbewegt wird. Die Zahnstangen sind dabei derart am Zahnrad geführt, dass ein Überspringen der Zähne verhindert wird.

[0031] Durch diese Ausgestaltung kann eine vorteilhafte und einfache Anpassung der Länge des Staubsauger-Saugrohrs erfolgen. Die Verwendung von Zahnstangen und einem Zahnrad hat den Vorteil, dass die Einstellung der Länge des Staubsauger-Saugrohrs nahezu beliebig stufenlos erfolgen kann, da der geringstmögliche veränderbare Abstand der Abstand zwischen zwei Zähnen einer Zahnstange bzw. des Zahnrads ist.

[0032] Um die Bewegung der Zahnstangen und damit die Bewegung der Rohrsegmente zueinander zu blockieren - was für die Benutzung des Staubsauger-Saugrohrs erforderlich ist - wird das Zahnrad durch den Betätigungsmechanismus blockiert, so dass die Zahnstangen nicht relativ zueinander und damit auch die Rohrsegmente nicht relativ zueinander bewegt werden können. Durch Betätigung des Betätigungsmechanismus kann die Bewegung des Zahnrades, insbesondere die Drehung, wieder freigegeben werden, so dass eine manuelle Anpassung der Länge des Staubsauger-Saugrohrs möglich ist.

[0033] Um eine Verschiebung der Rohrsegmente relativ zueinander mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu realisieren, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass eine Mehrzahl von Zahnrädern vorhanden ist, so dass zwischen der den Zahnstangen des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments ein unterschiedliches Übersetzungsverhältnis realisiert wird. Dieses Übersetzungsverhältnis kann unterschiedlich umgesetzt werden, beispielsweise derart, dass sich das dritte Rohrsegment stets nur um die Hälfte der Strecke bewegt, um die das zweite Rohrsegment durch eine manuelle Bewegung bewegt wird oder umgekehrt, Vorgesehen sind auch weitere Übersetzungsverhältnisse, die je nach Anwendungsfall unterschiedlich umgesetzt - Anzahl der Zahnräder, Anordnung, etc. - und ausgestaltet werden können. Über eine Mehrzahl von Zahnrädern kann im Sinne eines Getriebes auch eine vereinfachte Kraftübertragung zwischen den Zahnstangen realisiert werden. Ferner ist auch vorgesehen, dass am Betätigungsmechanismus das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnstangen, z. B. durch einen Schieberegler, umschaltbar ist.

[0034] Als vorteilhaft hat sich im Rahmen einer weiteren Ausgestaltung des Staubsauger-Saugrohrs herausgestellt, wenn vier Steuerstangen vorgesehen sind, und dass zwei Steuerstangen mit dem zweiten Rohrsegment und zwei Steuerstangen mit dem dritten Rohrsegment zusammenwirken. Die erste Steuerstange eines Rohrsegments ist dazu an dem jeweils vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des jeweiligen Rohrsegments befestigt und weist eine Länge auf, die etwa der Länge des Rohrsegments entspricht. Am Ende eines jeden Rohrsegments - hier des zweiten oder dritten Rohrsegments - greift die Zahnstange im Übergangsbereich zwischen zweitem Rohrsegment und erstem Rohrsegment bzw. drittem Rohrsegment und erstem Rohrsegment in die zweite zu einem Rohrsegment gehörige Zahnstange ein, die dazu um 180° bezüglich ihrer Verzahnung gedreht ist.

[0035] Die zweite Steuerstange eines äußeren Rohrsegments - zweites oder drittes - verläuft dann innerhalb des ersten Rohrsegments, wo sie im Betätigungsmechanismus geführt ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass die Länge des Eingriffs der beiden Zahnstangen eines Rohrsegments im Übergangsbereich zwischen zweitem Rohrsegment und erstem Rohrsegment bzw. drittem Rohrsegment und erstem Rohrsegment verändert werden kann, so dass zwar eine gleichgerichtete oder gegenläufige Bewegung des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments mit einheitlichem Übersetzungsverhältnis realisiert ist, jedoch die Überschneidungslänge zwischen zweitem Rohrsegment und erstem Rohrsegment bzw. drittem Rohrsegment und erstem Rohrsegment zwischen zweitem Rohrsegment und drittem Rohrsegment unterschiedlich ist, Mit Überschneidunglänge ist dabei die Länge gemeint, mit der das erste Rohrsegment innerhalb des zweiten Rohrsegments bzw. innerhalb des dritten Rohrsegments verläuft. Diese Einstellung des Überschneidungsverhältnisses erfolgt vorzugsweise über zwei weitere, jeweils am zweiten Rohrsegment bzw. am dritten Rohrsegment - am jeweils zu dem ersten Rohrsegment hingewandten Ende - angeordnet sind. Die maximale Überschneidungslänge zwischen dem zweiten Rohrsegment und dem ersten Rohrsegment ist in der Mitte des ersten Rohrsegments, also auf der Hälfte der Länge des ersten Rohrsegments erreicht.

[0036] Zur Optimierung der Saugleistung ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Staubsauger-Saugrohrs vorgesehen, dass die Rohrsegmente einen tropfenförmigen Querschnitt aufweisen, dass innerhalb des Querschnitts jedes Rohrsegments ein Saugkanal angeordnet ist, und dass außerhalb des Saugkanals die Steuervor-

richtung in den Rohrsegmenten angeordnet ist. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass der eigentliche Saugkanal, in dem die Saugluft geführt ist, unabhängig von der Steuervorrichtung verläuft, so dass keine Verwirbelung der Saugluft auftritt und damit ein Leistungsverlust durch die Steuervorrichtung hervorgerufen wird. Die Saugkanäle der einzelnen Rohrsegmente greifen vorzugsweise genau wie die Rohrsegmente selbst auf der Länge des Staubsauger-Saugrohrs ineinander ein und sind gegeneinander abgedichtet und verschiebbar. Der Saugkanal hat vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt, so dass er vorteilhaft im unteren Teil des tropfenförmigen Querschnitts der Rohrsegmente angeordnet werden kann. Im oberen Abschnitt des tropfenförmigen Querschnitts der Rohrsegmente ist dann die Steuervorrichtung, insbesondere die Zahnstange, angeordnet.

[0037] Während die Rohrsegmente vorzugsweise aus Edelstahl oder einem anderen Metall bestehen, ist der Saugkanal bzw. sind die Saugkanäle aus einem Kunststoff hergestellt. Die Saugkanäle dienen lediglich der Führung der Luft und sind frei gegeneinander verschiebbar. Die Arretierung der jeweiligen Position und damit der Länge des Staubsauger-Saugrohrs erfolgt wie gehabt über die Arretierung der Rohrsegmente relativ zueinander über die Steuervorrichtung.

[0038] Gemäß einer letzten Ausgestaltung des Staubsauger-Saugrohrs ist vorgesehen, dass jeweils am vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments ein Stutzen vorgesehen ist, der fest mit der Steuervorrichtung verbunden ist und den Saugkanal innerhalb des Rohrsegments positioniert. Der jeweilige Stutzen ist dazu formschlüssig am Ende des zweiten Rohrsegments bzw. am Ende des dritten Rohrsegments in dieses formschlüssig hineingesteckt und schließt dieses dadurch ab. Freibleibend ist lediglich der innerhalb der Rohrsegmente verlaufende Saugkanal, der über ein entsprechendes Adapterstück am Stutzen mit dem Saugfuß bzw. mit dem Saugschlauch eines Staubsaugers verbindbar ist. Je nach Ausgestaltung ist der jeweilige Stutzen einstückig mit dem innerhalb des Rohrsegments verlaufenden Saugkanals ausgestaltet oder getrennt davon, so dass der Stutzen und der Saugkanal formschlüssig ineinander greifen. Der Stutzen dient dabei der Positionierung und Befestigung des Saugkanals innerhalb des jeweiligen Rohrsegments. An den Stutzen ist die Steuervorrichtung, insbesondere die Zahnstangen, befestigt, so dass die Zahnstangen am jeweils vom ersten Rohrsegment abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments bzw. des dritten Rohrsegments befestigt sind und eine Kraftübertragung von den Zahnstangen über die Stutzen auf die Rohrsegmente und umgekehrt erfolgt.

[0039] Zusätzlich ist vorzugsweise auch an den zum ersten Rohrsegment zugewandten Enden des zweiten Rohrsegments und des dritten Rohrsegments Zwischenstutzen vorgesehen, der einerseits die Gleiteigenschaften zwischen den Rohrsegmenten verbessert, andererseits der Abdichtung der Rohrsegmente zueinander dient. Auch der Zwischenstutzen positioniert den Saugkanal.

[0040] Im Einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten das erfindungsgemäße Staubsauger-Saugrohr auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche und die nachfolgenden Ausführungen zu einem bevorzugten Ausführungsbeispiel in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel eines teleskopierbaren Staubsauger-Saugrohrs,

Fig. 2 den Endabschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Staubsauger-Saugrohrs,

Fig. 3 den Übergangsabschnitt zwischen zwei Rohrsegmenten eines Ausführungsbeispiels eines Staubsauger-Saugrohrs"

Fig. 4 den Abschnitt des Rohrsegments mit dem Zahnrad eines Ausführungsbeispiels eines Staubsauger-Saugrohrs,

Fig. 5 den zweiten Endabschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Staubsauger-Saugrohrs,

Fig. 6 die Steuervorrichtung und die Stutzen des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1, und

Fig. 7 einen Querschnitt eines Ausführungsbeispiels eines Staubsauger-Saugrohrs.

[0041] Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Staubsauger-Saugrohrs 1 mit einem ersten Rohrsegment 2, einem zweiten Rohrsegment 3 und einem dritten Rohrsegment 4, Die drei Rohrsegmente 2, 3, 4 sind teleskopierbar miteinander verbunden, wobei das erste Rohrsegment 2 zwischen dem zweiten Rohrsegment 3 und dem dritten Rohrsegment 4 angeordnet ist. In dem Staubsauger-Saugrohr 1 ist eine in Fig. 6 dargestellte Steuervorrichtung 5 angeordnet, wobei die Steuervorrichtung 5 die drei Rohrsegmente 2, 3, 4 mechanisch miteinander verbindet, so dass bei einer manuellen Verschiebung des zweiten Rohrsegments 3 oder des dritten Rohrsegments 4 durch einen Benutzer in Achsrichtung relativ zum ersten Rohrsegment 2 das jeweils andere Rohrsegment 3, 4 durch die Steuervorrichtung 5 mitbewegt wird. Die Bewegung des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4 ist folglich über die Steuervorrichtung 5 gekoppelt. Das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4 bewegen sich dabei durch die Steuervorrichtung 5 gegenläufig zueinander, d. h. beide Rohrsegmente 3, 4 werden gleichzeitig auf die Mitte des ersten Rohrsegments 2 zu oder von dieser weg bewegt.

[0042] Zur Betätigung der Steuervorrichtung 5 ist ge-

mäß Fig. 1 ein Betätigungsmechanismus 6 vorgesehen, der auf die Steuervorrichtung 5 einwirkt, so dass bei unbetätigtem Betätigungsmechanismus 6 eine Relativbewegung der drei Rohrsegmente 2, 3, 4 zueinander blockiert ist, und dass bei manuell betätigtem Betätigungsmechanismus 6 eine Relativbewegung des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4 relativ zum ersten Rohrsegment 2 freigegeben ist. Die Arretierung der manuell eingestellten Länge des Staubsauger-Saugrohrs erfolgt somit durch die Steuervorrichtung 5, die auf die drei Rohrsegmente 2, 3, 4 einwirkt.

[0043] Das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4 sind an gegenüberliegenden Enden des ersten Rohrsegments 2 auf das erste Rohrsegment 2 aufgesteckt. Dazu sind die Querschnitte des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4 geringfügig größer als der Querschnitt des ersten Rohrsegments 2. Wird das Staubsauger-Saugrohr 1 teleskopiert, verschiebt sich das erste Rohrsegment 2 innerhalb des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4. Das erste Rohrsegment 2 bildet demnach ein Innenrohr, während das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4 Außenrohre darstellen.

[0044] Die in Fig. 6 dargestellte Steuervorrichtung 5 ist für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 derart konfiguriert, dass sich das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4 durch die mechanische Kopplung der Steuervorrichtung 5 gegenläufig zueinander bewegen, wenn eines der beiden Rohrsegmente 3, 4 manuell durch einen Benutzer bewegt wird. Eine manuelle Bewegung durch einen Benutzer kann dabei auch derart erfolgen, dass das zweite Rohrsegment 3 oder das dritte Rohrsegment 4 durch den Benutzer festgehalten und fixiert wird und anschließend das erste Rohrsegment 2 relativ dazu bewegt wird.

[0045] Gemäß Fig. 6 umfasst die Steuervorrichtung 5 insgesamt vier Steuerstangen, die als Zahnstangen 7 ausgebildet sind. Das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4 umfassen dabei jeweils eine erste Zahnstange 7a und eine zweite Zahnstange 7b, wobei die erste Zahnstange 7a und die zweite Zahnstange 7b im Montagezustand um 180° zueinander verdreht angeordnet sind, so dass in einem Übergangsbereich eine Mehrzahl von Zähnen der ersten Zahnstange 7a und der zweiten Zahnstange 7b ineinandergreifen. Dieser Übergangsbereich liegt vorzugsweise in dem Bereich, in dem das erste Rohrsegment 2 in das zweite Rohrsegment 3 bzw. in das dritte Rohrsegment 4 über geht.

[0046] Die beiden zweiten Steuerstangen 7b, nämlich die des zweiten Rohrsegments 3 und die des dritten Rohrsegments 4, überschneiden sich im Bereich des Betätigungsmechanismus 6. "Überschneiden" bedeutet dabei, dass die zweiten Zahnstangen 7b in einem Abschnitt parallel zueinander verlaufen, wobei die Länge dieses Abschnitts von der eingestellten Länge des Staubsauger-Saugrohrs abhängt. Je kürzer die Gesamtlänge des Staubsauger-Saugrohrs 1 eingestellt ist, desto länger ist der Abschnitt in dem sich die zweiten Zahnstangen 7b überschneiden. Wenn das Staubsauger-Saugrohr 1 auf seine maximale Länge eingestellt ist, ist die Überschneidung der Zahnstangen 7b am geringsten.

[0047] Eine Detailansicht des Staubsauger-Saugrohrs 1 im Bereich des Betätigungsmechanismus 6 ist in Fig. 4 dargestellt. Gemäß Fig. 4 überschneiden sich die zweiten Zahnstangen 7b im ersten Rohrsegment 2 im Bereich des - hier nicht im Detail dargestellten - Betätigungsmechanismus 6. Als Teil des Betätigungsmechanismus 6 ist ein Zahnrad 8 drehbar gelagert angeordnet, wobei die Zähne des Zahnrades 8 in die Zähne beider zweiten Steuerstangen 7b eingreifen. Die Zahnstangen 7b verlaufen parallel zueinander auf gegenüberliegenden Seiten des Zahnrades 8. Die Zahnstangen 7b sind dabei derart über das Zahnrad 8 gekoppelt, dass jede Bewegung einer der beiden zweiten Zahnstangen 7b über das Zahnrad auf die andere Zahnstange 7b übertragen wird. Das Zahnrad 8 ist drehbar gelagert und mit den sonstigen Bauteilen des Betätigungsmechanismus 6 derart verbunden, dass die Drehbarkeit des Zahnrads 8 durch Betätigung des Betätigungsmechanismus 6 freigegeben wird. Bei unbetätigtem Betätigungsmechanismus 6 wird eine Drehung des Zahnrads 8 durch den Betätigungsmechanismus 6 blockiert, so dass insgesamt eine Relativbewegung der Steuervorrichtung 5 und damit der Rohrsegmente 2, 3, 4 zueinander blockiert ist. Die zweiten Zahnstangen 7b weisen an ihren sich überschneidenden Enden Blockierelemente 9 auf. Die Blockierelemente 9 verhindern, dass die zweiten Zahnstangen 7b von dem Zahnrad 8 und damit auch das zweite Rohrsegment 3 vom ersten Rohrsegment 2 bzw. das dritte Rohrsegment 4 vom ersten Rohrsegment 2 abgezogen wird.

[0048] Wie in Fig. 1 und Fig. 6 dargestellt, ist der Betätigungsmechanismus 6 als Druckmechanismus ausgestaltet, so dass die Bewegung der Rohrsegmente 2, 3, 4 relativ zueinander durch einen Druck auf den Druckknopf 14 freigegeben wird. Der Druckknopf 14 ist dabei federbelastet, so dass die Bewegung der Rohrsegmente 2, 3, 4 relativ zueinander blockiert wird, wenn kein Druck auf den Druckknopf 14 ausgeübt wird.

[0049] Fig. 7 zeigt einen Querschnitt des Staubsauger-Saugrohrs 1 im Bereich des zweiten Rohrsegments 3. Alle Rohrsegmente 2, 3, 4, wie hier auch das zweite Rohrsegment 3 weisen einen im Wesentlichen tropfenförmigen Querschnitt auf. Im unteren Bereich des tropfenförmigen Querschnitts ist innerhalb des zweiten Rohrsegments 3 ein Saugkanal 10 angeordnet, der der Führung der Saugluft innerhalb des Staubsauger-Saugrohrs 1 dient. Der Saugkanal 10 hat einen kreisförmigen Querschnitt und bietet den Vorteil, dass die Saugluft ohne Beeinflussung durch Bauelemente und damit folglich ohne Verwirbelungen innerhalb des Saugkanals durch das Staubsauger-Saugrohr 1 geführt wird.

[0050] Innerhalb aller drei Rohrsegmente 2, 3, 4 ist ein Saugkanal 10 zur Führung der Saugluft geführt, wobei die einzelnen Abschnitte des Saugkanals 10 in den Rohrsegmenten 2, 3, 4 ebenfalls gegeneinander verschiebbar, d.h. teleskopierbar sind. Die Abschnitte des Saug-

kanals 10 bilden einen durchgehenden und abgedichteten Kanal zwischen den beiden Enden des Staubsauger-Saugrohrs 1. Ebenfalls innerhalb des zweiten Rohrsegments 3, aber außerhalb des Saugkanals 10 verläuft die Zahnstange 7. Dadurch, dass die Zahnstangen 7 der Steuervorrichtung 5 außerhalb des Saugkanals 10 geführt sind, werden leistungsmindernde Verwirbelungen innerhalb des Saugkanals 10 verhindert. Nicht dargestellt sind in Fig. 7 die in hinteren Ebenen vorhandenen Bauteile des Staubsauger-Saugrohrs 1.

[0051] Neben der Steuervorrichtung 5 sind in Fig. 6 Stutzen 11 dargestellt, die im Montagezustand des Staubsauger-Saugrohrs 1 in die vom ersten Rohrsegment 2 abgewandten Enden des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4 eingesteckt sind. Die Stutzen 11 umgreifen den Saugkanal 10 formschlüssig und halten ihn an seiner Position innerhalb des jeweiligen Rohrsegments 3, 4. Der Stutzen 11 stellt für das Staubsauger-Saugrohr 1 die Schnittstelle des Saugkanals 10 zu dem - nicht dargestellten - Saugteil des Staubsaugers und auf der anderen Seite zum - nicht dargestellten - Saugschlauch dar. An den Stutzen 11 sind jeweils die ersten Zahnstangen 7a der Steuervorrichtung 5 befestigt. Über diese Verbindung erfolgt die Kraftübertragung von dem zweiten Rohrsegment 3 und dem dritten Rohrsegment 4 auf die Zahnstangen 7 und umgekehrt, d. h. von den Zahnstangen 7 auf das zweite Rohrsegment 3 und das dritte Rohrsegment 4.

[0052] Des Weiteren sind im Montagezustand jeweils an dem dem ersten Rohrsegment 2 zugewandten Ende des zweiten Rohrsegments 3 und des dritten Rohrsegments 4 Zwischenstutzen 12 in das zweite Rohrsegment 3 bzw. das dritte Rohrsegment 4 eingesteckt. Die Zwischenstutzen 12 dienen einerseits der Halterung des Saugkanals 10 innerhalb der Rohrsegmente 3, 4 andererseits dienen sie der Vereinfachung des Gleitvorgangs zwischen dem ersten Rohrsegment 2 und dem zweiten Rohrsegment 3 bzw. dem dritten Rohrsegment 4. Die Zwischenstutzen 12 dienen als Gleitelemente zwischen den Rohrsegmenten 2, 3, 4 und dichten gleichzeitig die Übergangsstellen ab.

[0053] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines vom ersten Rohrsegment 2 abgewandten Endbereichs des zweiten Rohrsegments 3 in teilweiser Schnittdarstellung. Innerhalb des Rohrsegments 3 verläuft der Saugkanal 10, der formschlüssig mit dem Stutzen 11 verbunden ist. Die erste Zahnstange 7a ist ebenfalls am Stutzen 11 befestigt, so dass eine Kraftübertragung von der Zahnstange 7a über den Stutzen 11 auf das zweite Rohrsegment 3 erfolgt. Der Stutzen 11 dient ferner als Schnittstelle für den Saugkanal 10 zur Führung der Saugluft, insbesondere zum Anschluss des Staubsauger-Saugrohrs 1 an einen - nicht dargestellten - Saugfuß.

[0054] Fig. 3 zeigt den Übergangsbereich zwischen zweitem Rohrsegment 3 und dem ersten Rohrsegment 2 eines Ausführungsbeispiels des Staubsauger-Saugrohrs 1. Zwischen dem ersten Rohrsegment 2 und dem zweiten Rohrsegment 3 ist ein Zwischenstutzen 12 angeordnet. Der unterhalb der Zahnstangen 7 verlaufende Saugkanal 10 ist hier nicht dargestellt. Innerhalb des ersten Rohrsegments 2 und des zweiten Rohrsegments 3 verlaufen die erste Zahnstange 7a und die zweite Zahnstange 7b, die um 180° zueinander versetzt angeordnet sind und im Übergangsbereich zwischen erstem Rohrsegment 2 und zweitem Rohrsegment 3 mit einer Mehrzahl von Zähnen ineinandergreifen und dadurch miteinander verbunden sind.

[0055] Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines vom ersten Rohrsegment 2 abgewandten Endbereiches des dritten Rohrsegments 4 in teilweiser Schnittdarstellung. In das Rohrsegment 4 ist ein Stutzen 11 eingesteckt, der als Schnittstelle für den Saugkanal 10 des Staubsauger-Saugrohrs 1 dient. Der Saugkanal 10 ist formschlüssig in den Stutzen 11 eingesteckt, so dass der Stutzen 11 den Saugkanal 10 innerhalb des dritten Rohrsegments 4 hält. Des Weiteren ist auch die erste Zahnstange 7a am Stutzen 11 fixiert, so dass eine Kraftübertragung von der Zahnstange 7a auf den Stutzen 11 und damit auf das dritte Rohrsegment 4 erfolgt. Dieser Stutzen 11 verfügt über ein Betätigungselement 13, das der lösbaren Verrastung des Stutzens 11 mit einem in diesen hineingesteckten - nicht dargestelltem - Saugschlauch dient.

Patentansprüche

1. Staubsauger-Saugrohr (1), umfassend ein erstes Rohrsegment (2), ein zweites Rohrsegment (3), und ein drittes Rohrsegment (4), wobei die Rohrsegmente (2, 3, 4) teleskopierbar miteinander verbunden sind, und wobei das erste Rohrsegment (2) zwischen dem zweiten Rohrsegment (3) und dem dritten Rohrsegment (4) angeordnet ist, wobei eine Steuervorrichtung (5) vorhanden ist, wobei die Rohrsegmente (2, 3, 4) über die Steuervorrichtung (5) mechanisch miteinander in Wechselwirkung stehen, so dass bei einer manuellen Verschiebung des zweiten Rohrsegments (3) oder des dritten Rohrsegments (4) in Achsrichtung relativ zum ersten Rohrsegment (2) das jeweils andere Rohrsegment (3, 4) durch die Steuervorrichtung (5) mitbewegt wird, und wobei mindestens zwei Steuerstangen vorhanden sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass eine erste Steuerstange mit dem vom ersten Rohrsegment (2) abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments (3) und eine zweite Steuerstange mit dem vom ersten Rohrsegment (2) abgewandten Ende des dritten Rohrsegments (4) verbunden ist, dass die erste Steuerstange und die zweite Steuerstange über einen Betätigungsmechanismus (6), der am ersten Rohrsegment (2) befestigt ist, miteinander in Wechselwirkung stehen, und dass die Steuerstangen innerhalb der Rohrsegmente (2, 3, 4) verlaufen.

2. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsme-

chanismus (6) für die Steuervorrichtung vorgesehen ist, so dass bei unbetätigtem Betätigungsmechanismus (6) eine Relativbewegung der Rohrsegmente (2, 3, 4) zueinander blockiert ist, und dass bei manuell betätigtem Betätigungsmechanismus (6) eine Relativbewegung des zweiten Rohrsegments (3) und des dritten Rohrsegments (4) relativ zum ersten Rohrsegments (2) freigegeben ist.

3. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsmechanismus (6) als Druckmechanismus ausgestaltet ist.

4. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rohrsegment (3) und das dritte Rohrsegment (4) an gegenüberliegenden Enden auf das erste Rohrsegment (2) aufgesteckt sind.

5. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das zweite Rohrsegment (3) und das dritte Rohrsegment (4) durch die mechanische Kopplung der Steuervorrichtung (5) gegenläufig zueinander bewegen.

6. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerstangen als Zahnstangen (7) ausgebildet sind, und dass die Zahnstangen (7) über ein am Betätigungsmechanismus (6) angeordnetes Zahnrad (8) miteinander in Wechselwirkung stehen, so dass das Zahnrad (8) eine Bewegung beider Zahnstangen (7) bei manueller Bewegung einer der beiden Rohrsegmente (3, 4) umsetzt.

7. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Zahnrädern vorhanden ist, so dass zwischen den Zahnstangen (7) des zweiten Rohrsegments (3) und des dritten Rohrsegments (4) ein unterschiedliches Übersetzungsverhältnis realisiert wird.

8. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier Steuerstangen vorgesehen sind, und dass zwei Steuerstangen mit dem zweiten Rohrsegment (3) und zwei Steuerstangen mit dem dritten Rohrsegment (4) zusammenwirken.

9. Staubsauger-Saugrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrsegmente (2, 3, 4) einen tropfenförmigen Querschnitt aufweisen, dass innerhalb des Querschnitts jedes Rohrsegments (2, 3, 4) ein Saugkanal (10) angeordnet ist, und dass außerhalb des Saugkanals (10) die Steuervorrichtung (5) in den Rohrsegmenten (2, 3, 4) angeordnet ist.

10. Staubsauger-Saugrohr (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils am vom ersten Rohrsegment (2) abgewandten Ende des zweiten Rohrsegments (3) und des dritten Rohrsegments (4) ein Stutzen (11) vorgesehen ist, der fest mit der Steuervorrichtung (5) verbunden ist und den Saugkanal (10) innerhalb der Rohrsegmente (2, 3, 4) positioniert.

Claims

1. A vacuum cleaner suction tube (1), comprising a first tube segment (2), a second tube segment (3), and a third tube segment (4), wherein the tube segments (2, 3, 4) are telescopically connected to one another with the first tube segment (2) being located between the second tube segment (3) and the third tube segment (4), wherein a control device (5) is provided, wherein the tube segments (2, 3, 4) mechanically interact with one another in a manner causing manual movement of the second tube segment (3) or the third tube segment (4) in an axial direction relative to the first tube segment (2) that moves the other tube segments (3, 4) with it using the control device (5) and wherein at least two control rods are provided **characterized in**
that a first control rod is connected to the end of the second tube segment (3) facing away from the first tube segment (2) and a second control rod is connected to the end of the third tube segment (4) facing away from the first tube segment (2), that the first control rod and the second control rod interact with one another via an actuating mechanism (6) that is attached to the first tube segment (2), and that the control rods run inside the tube segments (2, 3, 4).

2. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 1, **characterized in that** the actuating mechanism (6) is provided for the control device, so that a relative movement of the tube segments (2, 3, 4) to one another is blocked when the actuating mechanism (6) has not been actuated, and that when the actuating mechanism (6) is manually actuated, a relative movement of the second tube segment (3) and the third tube segment (4) relative to the first tube segment (2) is enabled.

3. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the actuating mechanism (6) is a push mechanism.

4. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the second tube segment (3) and the third tube segment (4) are mouted on the first tube segment (2) on opposite ends of the first tube segment (2).

5. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** due to a mechanical coupling of the control device (5), the second tube segment (3) and the third tube segment (4) move in opposite directions.

6. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the control rods are toothed racks (7), and that the toothed racks (7) are in interaction with one another via at least one gear (8) located on the actuating mechanism (6) so that, when one of the two tube segments (3, 4) is moved manually, the gear (8) implements movement in both toothed racks (7).

7. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 6, **characterized in that** a plurality of gears are provided so that a different transmission ratio is implemented between the toothed racks (7) of the second tube segment (3) and of the third tube segment (4).

8. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** four control rods are provided and that two control rods interact with the second tube segment (3) and two control rods interact with the third tube segment (4).

9. Vacuum cleaner suction tube (1) according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the tube segments (2, 3, 4) have a droplet-shaped cross section, that a suction channel (10) is arranged within the cross section of each tube segment (2, 3, 4), and that the control device (5) is arranged in the tube segments (2, 3, 4) outside of the suction channel (10).

10. Vacuum cleaner suction tube (1) according to claim 9, **characterized in that** on an end of each of the second tube segment (3) and the third tube segment (4) that faces away from the first tube segment (2), a connector (11) is provided which is permanently connected to the control device (5) and which positions the suction channel (10) within the tube segments (2, 3, 4).

Revendications

1. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1), comprenant un premier segment de tuyau (2), un deuxième segment de tuyau (3) et un troisième segment de tuyau (4), les segments de tuyau (2, 3, 4) étant reliés entre eux de façon télescopable et le premier segment de tuyau (2) étant disposé entre le deuxième segment de tuyau (3) et le troisième segment de tuyau (4), un dispositif de commande (5) étant présent, les segments de tuyau (2, 3, 4) entrant mécaniquement en interaction entre eux via le dispositif de commande (5), de sorte qu'en cas de coulissement manuel du deuxième segment de tuyau (3) ou du troisième segment de tuyau (4) dans la direction axiale par rapport au premier segment de tuyau (2), le respectivement autre segment de tuyau (3, 4) est déplacé conjointement par le dispositif de commande (5) et au moins deux tiges de commande étant présentes, **caractérisé en ce qu'**une première tige de commande est reliée à l'extrémité du deuxième segment de tuyau (3) opposée par rapport au premier segment de tuyau (2) et qu'une deuxième tige de commande est reliée à l'extrémité du troisième segment de tuyau (4) opposée par rapport au premier segment de tuyau (2), que la première tige de commande et la deuxième tige de commande entrent en interaction entre elles via un mécanisme d'actionnement (6) fixé au premier segment de tuyau (2) et que les tiges de commande s'étendent à l'intérieur des segments de tuyau (2, 3, 4).

2. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'actionnement (6) est prévu pour le dispositif de commande, de sorte qu'en présence d'un mécanisme d'actionnement (6) non actionné, un mouvement relatif des segments de tuyau (2, 3, 4) les uns par rapport aux autres est bloqué et qu'en présence d'un mécanisme d'actionnement (6) actionné à la main, un mouvement relatif du deuxième segment de tuyau (3) et du troisième segment de tuyau (4) est libéré par rapport au premier segment de tuyau (2).

3. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le mécanisme d'actionnement (6) prend la forme d'un mécanisme à pression.

4. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le deuxième segment de tuyau (3) et le troisième segment de tuyau (4) sont enfichés sur le premier segment de tuyau (2) au niveau des extrémités opposées.

5. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le deuxième segment de tuyau (3) et le troisième segment de tuyau (4) se déplacent l'un par rapport à l'autre de façon opposée par couplage mécanique du dispositif de commande (5).

6. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les tiges de commande prennent la forme de tiges dentées (7) et que les tiges dentées (7) entrent en interaction entre elles via une roue dentée (8) disposée au niveau du mécanisme d'actionnement (6), de sorte que la roue dentée (8) transforme un

mouvement des deux tiges dentées (7) en cas de mouvement manuel d'un des deux segments de tuyau (3, 4).

7. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce qu'**une pluralité de roues dentées est présente, de sorte qu'on obtient un rapport de multiplication différent entre les tiges dentées (7) du deuxième segment de tuyau (3) et du troisième segment de tuyau (4).

8. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** quatre tiges de commande sont prévues et que deux tiges de commande entrent en interaction avec le deuxième segment de tuyau (3) et deux tiges de commande entrent en interaction avec le troisième segment de tuyau (4).

9. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les segments de tuyau (2, 3, 4) présentent une section transversale en forme de goutte, qu'un canal d'aspiration (10) est disposé à l'intérieur de la section transversale de chaque segment de tuyau (2, 3, 4) et que le dispositif de commande (5) prévu dans les segments de tuyau (2, 3, 4) est disposé à l'extérieur du canal d'aspiration (10).

10. Tuyau d'aspiration d'aspirateur (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**un manchon (11) est respectivement prévu au niveau de l'extrémité du deuxième segment de tuyau (3) et du troisième segment de tuyau (4) opposée au premier segment de tuyau (2), ladite extrémité étant reliée fixement au dispositif de commande (5) et positionnant le canal d'aspiration (10) à l'intérieur des segments de tuyau (2, 3, 4).

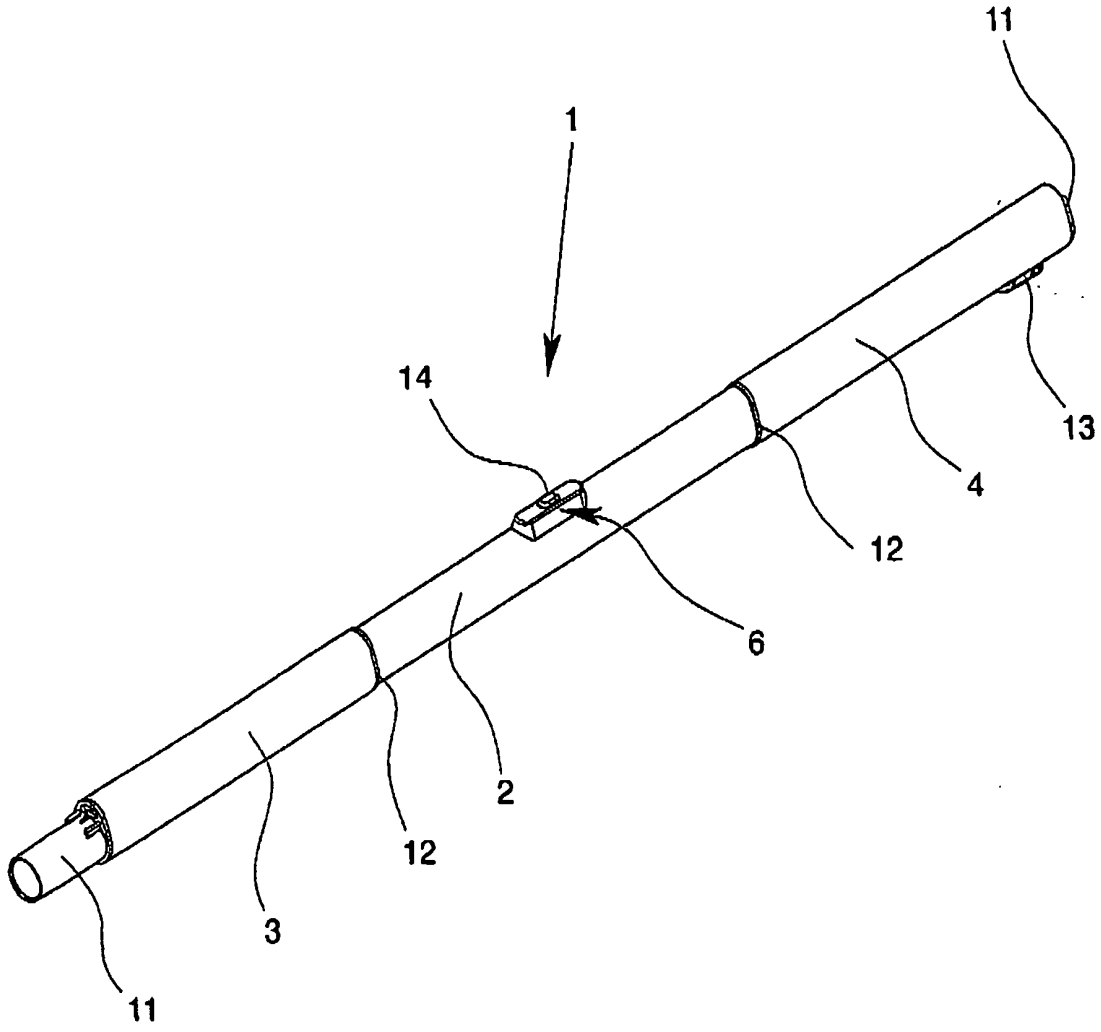


Fig. 1

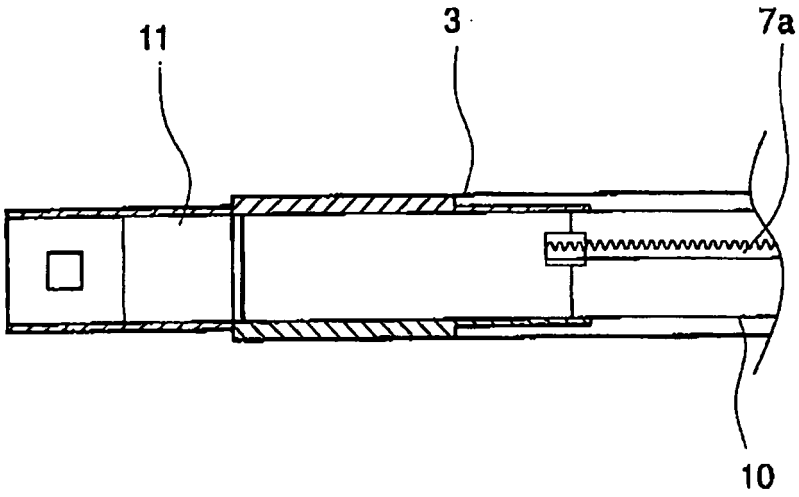


Fig. 2

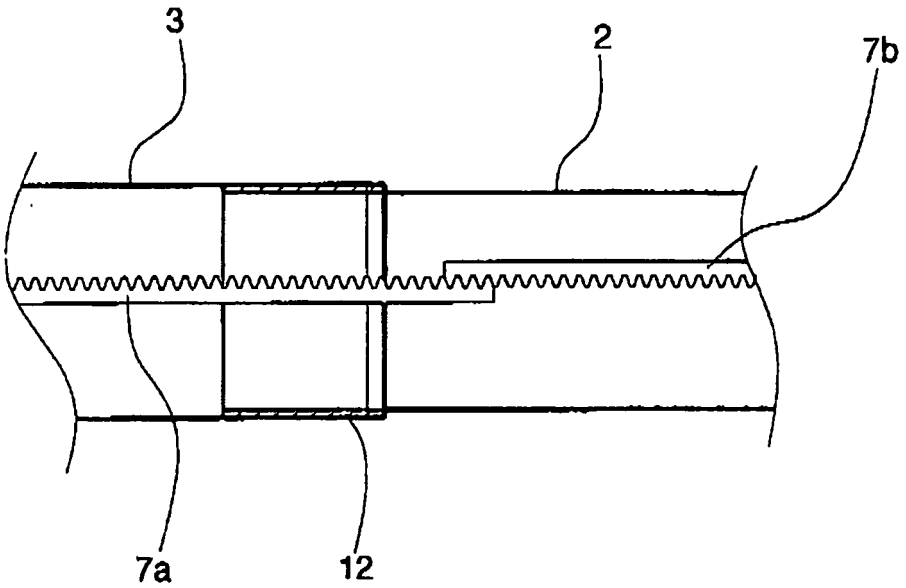


Fig. 3

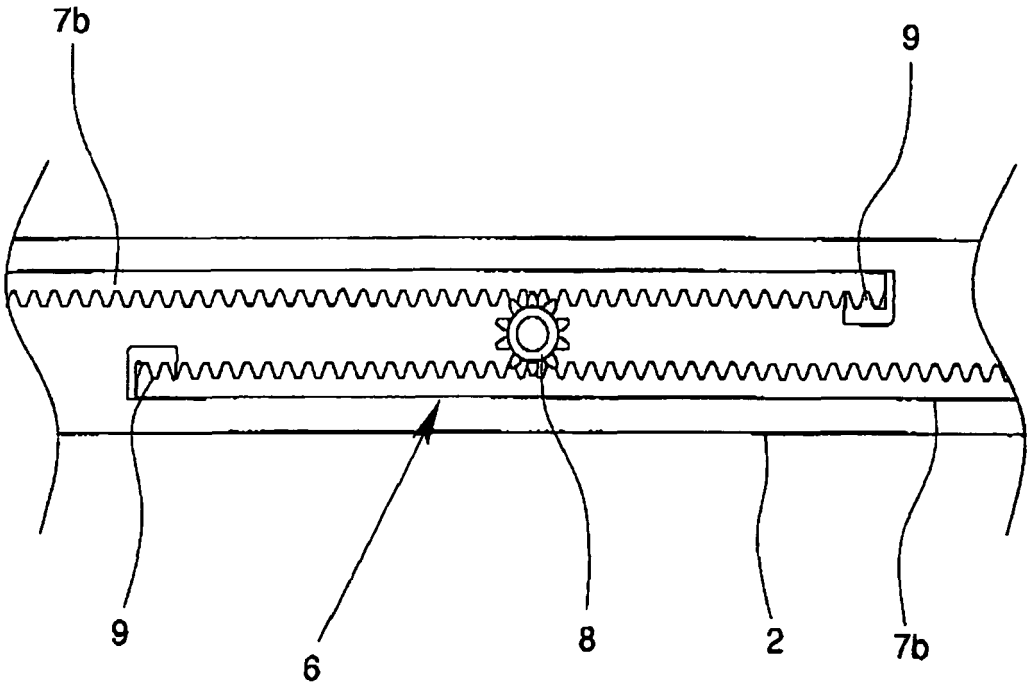


Fig. 4

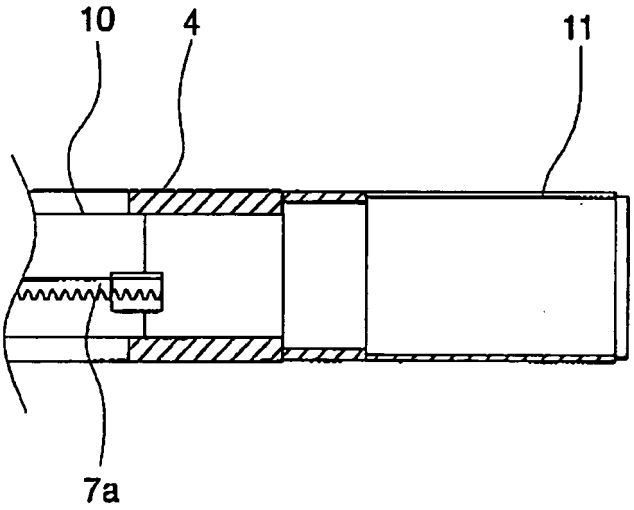


Fig. 5

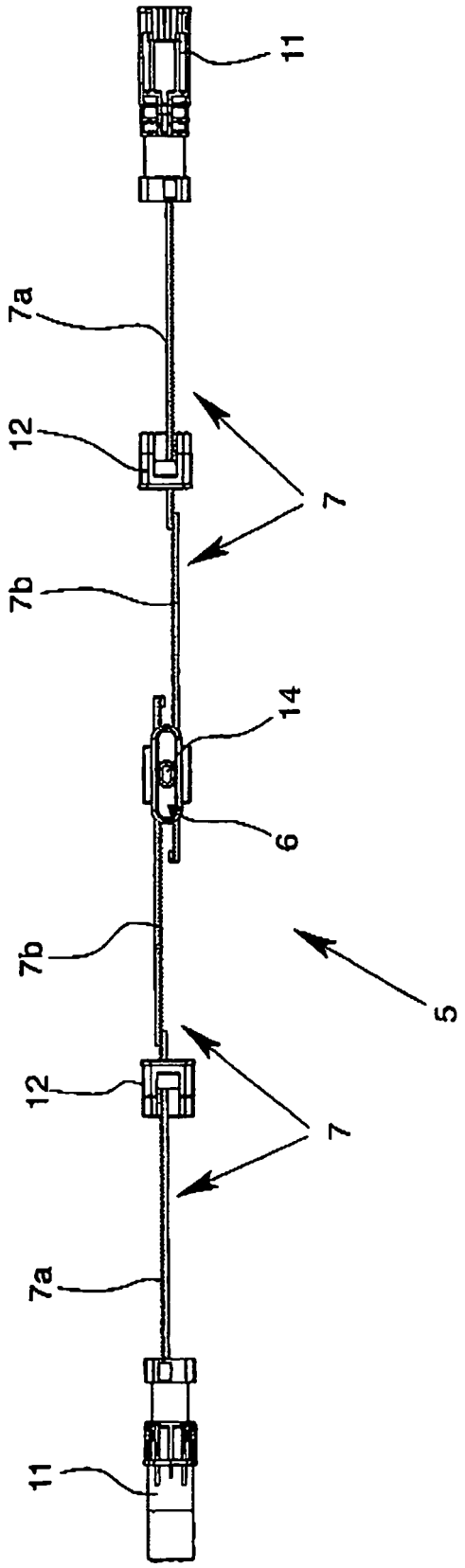


Fig. 6

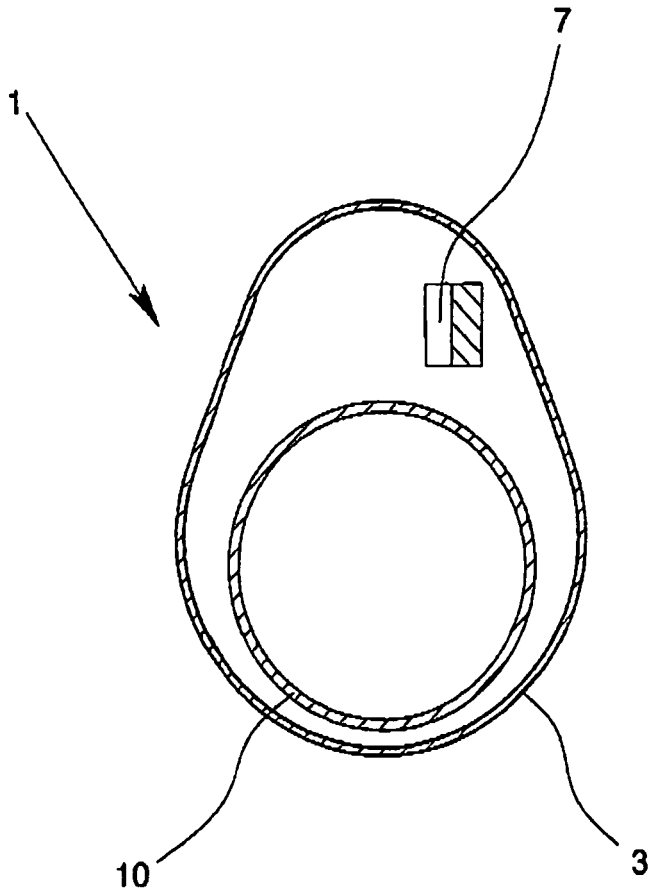


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9624000 A **[0002]**