



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2012 Patentblatt 2012/50

(51) Int Cl.:
A47L 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12170152.8**

(22) Anmeldetag: **31.05.2012**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bräuning, Andre**
98587 Steinbach-Hallenberg (DE)
• **Seith, Thomas**
97616 Bad Neustadt (DE)

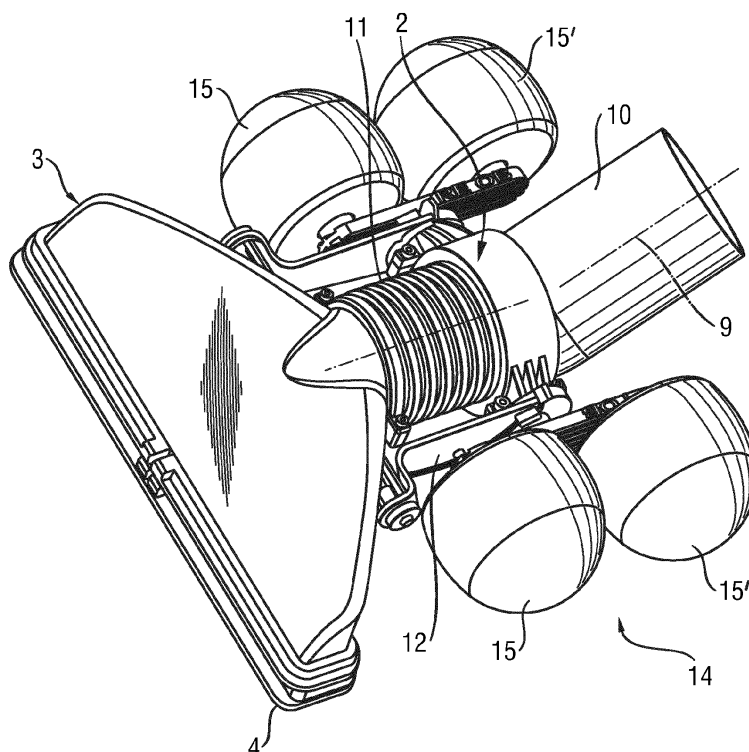
(30) Priorität: **09.06.2011 DE 102011077286**

(54) **Saugdüse mit Fahrwerksanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für einen Staubsauger (1), insbesondere einen Stielstaubsauger, mit einem Trägerteil (2), welches einerseits mit einem Saugdüsengehäuse (3) und andererseits mit einem Anschlussstutzen (10) für ein Schubrohr (5) verbunden ist, sowie mit einer Fahrwerksanordnung (14), welche mindestens zwei zueinander in Verschieberichtung beanstandete, mit Rädern (15, 15') versehene Drehachsen (16, 16') aufweist und schwenkbar am Trägerteil (2) ge-

lagert ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Saugdüsengehäuse (3) relativ zu der Fahrwerksanordnung (14) verlagerbar, insbesondere schwenkbar, anordnet ist. Es ist ein erreichbarer Vorteil der Erfindung, dass die Position der Saugdüse (4) weitgehend unabhängig von der Stellung des Schubrohrs (5) besonders günstig eingestellt werden kann. Die günstige Saugdüsenauflage bewirkt dabei eine verbesserte Staubaufnahme.

Fig. 2



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für einen Staubsauger mit einem Trägerteil, welches einerseits mit einem Saugdüsengehäuse und andererseits mit einem Anschlussstutzen für ein Schubrohr des Staubsaugers verbunden ist, sowie mit einer Fahrwerksanordnung, welche mindestens zwei zueinander in Verschieberichtung beanstandete, mit Rädern versehene Drehachsen aufweist und schwenkbar am Trägerteil gelagert ist. Sie betrifft außerdem einen Staubsauger mit einer solchen Saugdüse.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Staubsauger dienen der Aufnahme von Verschmutzungen von Bodenflächen, Möbeln oder dergleichen durch einen Saugluftstrom. Hierzu wird der Saugmund einer Saugdüse auf die zu reinigende Oberfläche aufgesetzt, so dass Staub oder andere Verschmutzungen vom Saugluftstrom angesaugt werden. Der Saugluftstrom wird durch ein Sauggebläse erzeugt, welches mit einer Staubabscheideeinrichtung, beispielsweise einem Fliehkraftabscheider oder Staubfilterbeutel, in Strömungsverbindung steht. Die von der Saugdüse aufgenommenen Schmutzpartikel werden in der Staubabscheideeinrichtung gesammelt, während die gereinigte Luft an die Umgebung abgegeben wird. Der Saugmund einer für die Bodenreinigung geeigneten Saugdüse weist üblicherweise eine rechteckige Gestalt auf und erstreckt sich quer zur Schieberichtung.

[0003] Das Sauggebläse und die Staubabscheideeinrichtung können beispielsweise an einem Schubrohr befestigt sein, das unmittelbar mechanisch mit der Saugdüse verbunden ist und in der Regel auch einen Teil des Strömungskanals zwischen Saugdüse und Sauggebläse ausbildet (Stielstaubsauger). Nach einer anderen üblichen Bauform sind Sauggebläse und die Staubabscheideeinrichtung im Gehäuse eines gesonderten Aggregateträgers angeordnet, der mittels eines Fahrwerks über die Bodenfläche bewegt werden kann und mit dem in die Saugdüse eingesteckten Schubrohr durch eine flexible Schlauchleitung strömungsverbunden ist (Kansiterstaubsauger).

[0004] Beispielsweise ist ein gattungsgemäßer Staubsauger mit einer Fahrwerksanordnung aus der Patentschrift US 2,130,513 bekannt. Der Staubsauger umfasst ein Trägerteil in Form eines Gebläsegehäuses, welches ein Gebläse zur Erzeugung des Saugluftstroms aufnimmt und sich über ein Fahrwerk auf der zu reinigenden Bodenfläche abstützt. Das Gebläsegehäuse ist saugseitig mit einer auf den Boden wirkenden Saugdüse und druckseitig mit einem Staubfilterbeutel strömungsverbunden. Die Saugdüse ist an ein Saugdüsengehäuse angeformt, das seinerseits schwenkbar mit dem Gebläsegehäuse verbunden ist und, in Vorschubrichtung ge-

sehen, nach vorne von diesem abragt. Der Staubfilterbeutel ist an einem Schubrohr aufgehängt, das bei Benutzung des Staubsaugers schräg nach unten in Richtung des Gebläsegehäuses ragt und mit diesem starr verbunden ist. Das freie Ende des Schubrohrs bildet einen Griff aus, an welchem der Benutzer dieses als Stielstaubsauger ausgebildete Haushaltsgerät fasst und beim Reinigungsvorgang über die zu säubernde Bodenfläche führt.

[0005] Das Fahrwerk besteht aus beiderseits des Trägers angeordneten Lagerplatten, die drehfest mit dem Saugdüsengehäuse verbunden sind. Die Lagerplatten nehmen zwei Radpaare auf, von denen eines vor der Schwenkachse von Gebläse- und Saugdüsengehäuse angeordnet ist, während sich das zweite Radpaar hinter dieser Schwenkachse befindet. Die schmalen, scheibenartigen Räder jedes Radpaares sind auf einer gemeinsamen, horizontal und quer zur Verschieberichtung verlaufenden Achse angeordnet, welche die Lagerplatte durchdringt und mit seinen nach außen auskragenden Achsenenden das jeweilige Rad drehbar aufnimmt. Die Spurweite des vorderen Radpaares ist dabei deutlich geringer als die Spurweite des hinteren Radpaares ausgebildet. Diese Ausbildung kann verschiedene Nachteile aufweisen. So können die schmalen Räder dazu neigen, in nachgiebige Bodenbeläge einzusinken, wodurch sich der Verschiebewiderstand erhöht. Durch die unterschiedliche Spurweite muss sich darüber hinaus jedes Rad seinen eigenen Weg bahnen, was zu einer weiteren Verschlechterung des Verschiebewiderstands führt. Außerdem kann eine derart abgestützte Saugdüse sehr schwer zu manövrieren sein.

[0006] Eine weitere Fahrwerksanordnung für einen Staubsauger wird in der Patentanmeldung US 2004/0093685 A1 offenbart. Der Staubsauger ist für den Außeneinsatz vorgesehen und weist ein großzügig bemessenes Basisteil auf, welches ein Sauggebläse sowie einen den Rotor des Sauggebläses antreibenden Verbrennungsmotors trägt. Das Sauggebläse wirkt saugseitig mit einer davor angeordneten Saugdüse zusammen, während die Abluft nach hinten aus dem Gebläsegehäuse entweicht. Das Basisteil ist mit zwei in Schieberichtung zueinander beabstandeten, horizontalen und parallel zueinander verlaufenden Achsen ausgestattet, welche jeweils ein mit gleicher Spurweite angeordnetes Radpaar drehbar aufnehmen. Eine derartige Saugvorrichtung ist bereits wegen ihrer Dimensionen für die Verwendung im Haushalt im Allgemeinen weniger geeignet und kann insbesondere Schwierigkeiten bereiten, wenn Möbelstücken zu unterfahren sind.

[0007] Aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 353 546 A1 ist ein Staubsauger bekannt, bei dem ein Anschlussstutzen für die Saugseite des Sauggebläses um eine erste Achse schwenkbar mit dem Saugdüsengehäuse verbunden ist. Unterhalb dieser Schwenkachse verläuft die Drehachse eines Radpaares mit relativ groß und ballig ausgeführten Rädern, auf welchen sich der Saugstutzen abstützt. Die davor befindliche Saugdüse

ist ferner mit insgesamt vier balligen, klein bauenden Stützrollen versehen, von denen sich jeweils eine in jeder Ecken der in Aufsicht rechteckigen Saugdüse befindet. Derartige Fahrwerksanordnungen werden üblicherweise bei Staubsaugern verwendet, bei denen das Sauggebläse in einem gesonderten, fahrbaren Gehäuse angeordnet ist, welches saugseitig über einen Saugschlauch und ein teleskopierbares Saugrohr mit dem Anschlussstutzen strömungsverbunden ist. Die Stützlast des saugdüsenseitigen Fahrwerks ist in diesem Fall relativ gering, da es das Gewicht von Sauggebläse und Staubabscheideeinrichtung nicht tragen muss. Beim Einsatz an einem Stielstaubsauger kann eine derartige Anordnung insbesondere bei der Reinigung nachgiebiger Bodenbeläge wegen der vergleichsweise geringen Auflagefläche zu erhöhten Verschiebekräften führen, welche den Komfort bei der Benutzung des Staubsaugers verringern. Eine ähnliche Fahrwerksanordnung wird in der europäischen Patentanmeldung EP 0 792 613 A2 beschrieben.

[0008] In der Patentanmeldung GB 2 391 459 A wird ferner ein Stielstaubsauger offenbart, bei dem sich die Staubabscheideeinrichtung auf einer einzigen breiten, ballig ausgeführten Stützrolle abstützen, welche einen Teil des Strömungskanals ausbildet und das Sauggebläse aufnimmt.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäßen Saugdüse und einen gattungsgemäßen Staubsauger dahingehend zu verbessern, dass die Verschiebekraft auch bei der Reinigung nachgiebiger Bodenbeläge gering ist und die Staubaufnahme sowie die Handhabung des Staubsaugers auch bei komplexen Reinigungsaufgaben hohen Ansprüchen gerecht werden.

Erfindungsgemäße Lösung

[0010] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0011] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird durch eine Saugdüse, vorzugsweise eine Bodendüse, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist bei einer Saugdüse mit zwei zueinander in Verschieberichtung beanstandete, mit Rädern versehene Drehachsen das Saugdüsengehäuse relativ zu der Fahrwerksanordnung verlagerbar anordnet ist. Es ist ein erreichbarer Vorteil der Erfindung, dass die Position der Saugdüse weitgehend unabhängig von der Stellung des Schubrohrs besonders günstig eingestellt werden kann, insbesondere beim Unterfahren von Möbelstücken, bei welchem das Schubrohr üblicherweise besonders weit nach hinten geschwenkt wird. Die günstige Saugdüsenaufgabe bewirkt dabei eine verbesserte Staubaufnahme.

[0012] Die Aufgabe wird weiterhin durch eine Saugdüse, vorzugsweise eine Bodendüse, mit den Merkmalen

des Anspruchs 3 gelöst. Demnach sind die auf jeweils einer Seite des Trägereils befindlichen Räder an einem gemeinsamen Radlagerbalken drehbar gelagert sind, der seinerseits schwenkbar vom Trägereil aufgenommen wird. Diese Ausführung ist konstruktiv besonders einfach auszubilden und weist nur einen geringen Raumbedarf auf. Darüber hinaus werden die vom Schubrohr übertragenen Kräfte in besonders günstiger Weise in das Fahrwerk eingeleitet, so dass die Verschiebekräfte unabhängig von der Position des Schubrohrs relativ gleichmäßig sind.

[0013] Schließlich wird die Aufgabe durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst. Der Staubsauger ist mit Vorteil ein Stielstaubsauger.

[0014] In der Regel wird die Fahrwerksanordnung insgesamt vier Räder aufweisen. Dabei verlaufen die Drehachsen mit Vorteil im Wesentlichen horizontal, d.h. bei vorgesehenem Gebrauch des Staubsaugers parallel zum zu reinigenden Boden. Die Doppelachse bewirkt dabei eine planparallele Führung bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt der Saugdüse. Grundsätzlich ist aber auch eine Anordnung von drei oder mehr Radachsen möglich. Durch drei oder mehr Räder ist ein kleinerer Raddurchmesser und dadurch vorteilhafterweise eine geringere Aufbauhöhe bei vergleichbarer Flächenaufgabe der Räder möglich. Besonders vorteilhaft ist die Anwendung der Erfindung bei einem Stielstaubsauger, bei welchem auch die Last von Sauggebläse und Staubabscheideeinrichtung im Bereich des Saugdüsengehäuses über die Fahrwerksanordnung auf die Bodenfläche abzuleiten ist.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

[0015] Vorteilhafte Aus- oder Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0016] Mit Vorteil ist die Verlagerung des Saugdüsengehäuses relativ zu der Fahrwerksanordnung ein Verschwenken um eine Schwenkachse. Dabei verläuft die Schwenkachse mit Vorteil im Wesentlichen horizontal, d.h. bei vorgesehenem Gebrauch des Staubsaugers parallel zum zu reinigenden Boden. Diese Ausbildung ist durch eine Anbindung des Saugdüsengehäuses mittels am Trägereil schwenkbar angeordneter Gelenkhebel besonders einfach sowie mechanisch robust und zuverlässig zu bewirken.

[0017] Mit besonderem Vorteil sind die Radlagerbalken unabhängig voneinander schwenkbar am Trägereil gelagert, so dass das Verschwenken eines Radlagerbalkens die Position des anderen Radlagerbalkens nicht zwangsläufig beeinflusst. Durch diese Ausbildung vermag das Fahrwerk Bodenunebenheiten, beispielsweise eine schräg angefahrene Teppichkante, besonders komfortabel zu überwinden. Darüber hinaus werden unterschiedliche Winkelstellungen des Geräts relativ zur Saugdüse kompensiert.

[0018] Vorzugsweise weist jeder Radlagerbalken

nach außen auskragende Achskörper auf, auf welche jeweils ein Rad axialfest und drehbeweglich aufgesetzt ist. Diese Ausbildung ist konstruktiv einfach und ermöglicht eine wenig aufwendige Lagerung des Rads am Radlagerbalken. Außerdem können die Räder bei Bedarf nach Lösen der Axialsicherung mit geringem Aufwand ausgetauscht werden. Die zapfenförmigen Achskörper erstrecken sich mit Vorteil weit in die zugeordneten Räder hinein, wobei an die Achskörper axial zueinander versetzte Ringe zur Erzeugung einer linienförmigen Gleitlagerung angeformt werden können. Alternativ kann vorgesehen werden, die Räder über Wälzlager auf den Achskörpern zu lagern.

[0019] Ferner ist bevorzugt, dass die Radlagerbalken jeweils einen nach innen auskragenden Achskörper aufweisen, welcher axialfest und drehbeweglich in das Trägerteil einsetzbar ist. Die Anformung der Achskörper am Radlagerbalken ist dabei auf einfache Weise mittels Spritzgießen herbeizuführen, wobei die Achskörper einstückig mit dem Radlagerbalken verbunden sind. Dadurch ist diese Ausführung der Erfindung vorteilhafterweise besonders einfach und kostengünstig herstellbar.

[0020] Mit Vorteil ist der Anschlussstutzen derart mit dem Trägerteil verbunden, dass die Längsachse des Anschlussstutzens die Schwenkachse der Radlagerbalken zumindest näherungsweise schneidet. Hierdurch wird eine besonders gleichmäßige Lastverteilung auf die Räder bewirkt, so dass kein Rad infolge ungünstiger Belastung zum Einsinken in nachgiebige Bodenbeläge neigt. Durch diese Maßnahme kann einem Einsinken bei nachgiebigem Bodenbelag zusätzlich günstig entgegengewirkt werden und infolgedessen die erforderliche Verschiebekraft weiter verringert werden.

[0021] Es ist ferner bevorzugt, dass die Räder ballig ausgebildet sind. In Sinne der vorliegenden Erfindung meint "ballig", dass die Lauffläche des Rads im Querschnitt konvex gekrümmt ist, sodass das Rad auf wenig nachgiebigen Bodenbelägen den Boden nur entlang der Linie größten Umfangs berührt. Hierdurch kann eine nicht-lineare Verschiebung erleichtert und damit die Manövrierbarkeit des Staubsaugers verbessert werden. Beim Bewegen auf nachgiebigen Bodenflächen hingegen, beispielsweise auf Teppichboden, vergrößert sich die Auflagefläche jedes Rades in Abhängigkeit von der Last erheblich, so dass das Eindringen der Räder in den Untergrund und die dadurch bewirkte Erhöhung der Verschiebekraft auf ein die Benutzung des Staubsaugers nicht beeinträchtigendes Maß beschränkt werden können. Auch können die Räder hierdurch einen relativ kleinen Durchmesser aufweisen, ohne die Auflagefläche unzulässig zu verkleinern. Durch diese Maßnahme wird das Unterfahren von Möbeln, beispielsweise von Stühlen oder Betten, erleichtert. Darüber hinaus kann die ballige Kontur bei nachgiebigen Bodenbelägen die Seitenbeweglichkeit der Saugdüse verbessern.

[0022] Es ist ferner von Vorteil, wenn die jeweils an einem Radlagerbalken gelagerten Räder spurgleich ausgerichtet sind, so dass bei der Reinigung eines nachgie-

bigen Untergrunds die nachfolgenden Räder in der von den davor laufenden Rädern möglicherweise verfestigten Spur laufen können. Der Verschiebewiderstand wird durch diese Ausbildung weiter verringert. Die Spurbreite ist dabei vorzugsweise so bemessen, dass die Räder seitlich nicht oder nur unwesentlich über das Saugdüsengehäuse beziehungsweise die Gleitsole hinausragen.

[0023] Bevorzugt ist ferner, dass die äußeren Axialflächen der Räder mit elastischen Schutzkappen versehen sind, so dass ein seitlicher Kontakt der Rollen empfindliche Oberflächen an Möbeln nicht beschädigt. Mit besonderem Vorteil ist das Zentrum der dünnwandigen Schutzkappen dabei nach außen vorgewölbt ausgebildet, so dass es bei einem Kontakt mit Möbelstücken nach innen einfedern kann.

[0024] Der bevorzugte Raddurchmesser ist, insbesondere bei Saugdüse mit zwei Radachsen, größer als 20 mm, vorzugsweise größer als 40 mm, besonders vorzugsweise größer als 50 mm. Der bevorzugte Raddurchmesser ist, insbesondere bei Saugdüse mit zwei Radachsen, kleiner als 90 mm, vorzugsweise kleiner als 80 mm, besonders vorzugsweise kleiner als 70 mm, z.B. ca. 60 mm. Dadurch ist vorteilhaft erreichbar, dass die Räder möglichst wenig in einen nachgiebigen einsinken, andererseits die Räder nicht so groß sind, dass sie das Unterfahren von Möbelstücken behindern. Bei mehr als zwei Radachsen, z.B. 3 Radachsen, sind auch kleinere Raddurchmesser vorteilhaft, wie sich dadurch eine geringere Aufbauhöhe erreichen lässt. Die Laufflächen benachbarter, in Verschieberichtung beabstandeter Räder liegen vorzugsweise weniger als 40 mm auseinander, besonders vorzugsweise weniger als 20 mm, besonders vorzugsweise weniger als 10 mm. Sie liegen vorzugsweise mehr als 1 mm auseinander, vorzugsweise mehr als 3 mm, z.B. 5 mm. Dies erlaubt einerseits eine kompakte Bauweise, andererseits verhindert es, dass sich größere Schmutzpartikel zwischen den Rädern verkeilen und die Räder dadurch blockieren.

[0025] Der erfindungsgemäße Staubsauger ermöglicht auch bei der Reinigung nachgiebiger Bodenbeläge eine vorteilhaft geringe Verschiebekraft. Gleichzeitig können sowohl die Staubaufnahme als auch die Handhabung des Staubsaugers selbst bei komplexen Reinigungsaufgaben hohen Ansprüchen gerecht werden.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0026] Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten näher erläutert.

[0027] Es zeigen:

Fig. 1: eine seitliche Ansicht eines erfindungsgemäß ausgebildeten Staubsaugers;

Fig. 2: Fahrwerk und Saugdüse des Staubsaugers nach Fig. 1 in perspektivischer Ansicht;

- Fig. 3: Fahrwerk und Saugdüse nach Fig. 2 in einer Ansicht von unten;
- Fig. 4: einen Schnitt durch ein Rad des erfindungsgemäßen Staubsaugers;
- Fig. 5: einen Längsschnitt entlang des Radlagerbalkens; Und schließlich
- Fig. 6: einen Querschnitt durch das Fahrwerk im Bereich der vorderen Räder.

Ausführliche Beschreibung der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels

[0028] Alle Richtungs- und Ortsangaben beziehen sich auf eine Saugdüse, welche auf einer horizontalen Fläche aufliegt und in Vorwärtsrichtung, also in horizontaler Richtung entgegen der Längserstreckung eines mit der Saugdüse verbundenen Saugrohrs, bewegt wird.

[0029] Der in Fig. 1 dargestellte und als Stielstaubsauger ausgeführte Staubsauger 1 besteht aus einem Trägereil 2, einem mit diesem verbundenen Saugdüsengehäuse 3 mit einer den Staub aufnehmenden Saugdüse 4 sowie einem Schubrohr 5. Das Schubrohr 5 trägt einerseits als lastaufnehmendes Bauteil das Sauggebläse 6 sowie den druckseitig mit diesem strömungsverbundenen Staubabscheidebeutel 7 und ist endseitig mit einem Griff 8 ausgestattet. Es ist um seine Längsachse 9 drehbar mit dem Trägereil 2 verbunden. Andererseits bildet der untere Bereich des Schubrohrs 5 auch den saugseitigen Strömungskanal zwischen dem Trägereil 2 und dem Sauggebläse 6 aus.

[0030] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist das Trägereil 2 ringförmig und mit einer horizontalen, in Verschieberichtung verlaufenden Längsachse ausgebildet. Stromabwärts bildet es einen gelenkigen Anschlussstutzen 10 zum Einstecken des Schubrohrs 5 aus. Stromaufwärts ist der Strömungskanal als flexibler Balgen 11 ausgebildet, der in das Saugdüsengehäuse 3 einmündet. Das Saugdüsengehäuse 3 ist über Gelenkhebel 12 schwenkbar mit dem Trägereil 3 verbunden. Die vorderen Schwenkachsen 13 und die hinteren Schwenkachsen 13' der Gelenkhebel 12 verlaufen dabei horizontal und zueinander parallel, aber in Verschieberichtung beabstandet, wie aus Fig. 3 ersichtlich.

[0031] Der Staubsauger 1 weist ferner eine Fahrwerksanordnung 14 mit zwei vorderen Rädern 15 und zwei hinteren Rädern 15' auf. Alle Räder 15, 15' sind um horizontale, quer zur Verschieberichtung zueinander parallel verlaufende Drehachsen 16, 16' drehbar, wobei jeweils eines der Räder 15 beziehungsweise der Räder 15' auf der linken Seite und das andere auf der rechten Seite des Trägereils angeordnet ist.

[0032] Die jeweils einer Seite zugeordneten Räder 15, 15' sind auf einem Radlagerbalken 17 angeordnet und laufen in einer gemeinsamen Spur. Jeder Radlagerbalken 17 weist nach außen auskragende Achskörper 18

auf, auf welche die Räder 15, 15' axialfest und drehbeweglich aufgesetzt sind. Die Räder 15, 15' können dabei durch Gleit- oder Wälzlager auf den Achskörpern 18 gelagert werden.

[0033] Die Radlagerbalken 17 sind ferner jeweils mit einem nach innen auskragenden Achskörper 19 versehen, mittels dessen sie unabhängig voneinander um eine gemeinsame Schwenkachse 20 axialfest und drehbeweglich am Trägereil 3 gelagert sind. Die Schwenkachse 20 verläuft zwischen den Drehachsen 16, 16' der Räder 15, 15' und ist im Ausführungsbeispiel derart in Richtung der vorderen Drehachse 16 versetzt, dass sie die Längsachse 9 des Schubrohrs 5 näherungsweise schneidet. Die hintere Schwenkachse 13' der Gelenkhebel 12 verläuft nahe der Schwenkachse 20 in Richtung der vorderen Drehachse 16 der Räder 15 versetzt, während die vordere Schwenkachse 13 der Gelenkhebel 12 weit davor verläuft.

[0034] Wie aus Fig. 4 ersichtlich, sind die Räder 15, 15' ballig ausgeführt. Der axial innere sowie der axial äußere Durchmesser jedes Rades ist somit geringer als der axial mittige Durchmesser. Axial außen sind elastisch verformbare, dünnwandige Schutzkappen 21 auf die Räder 15, 15' aufgesetzt, welche beim Anstoßen an Möbel eine Beschädigung derselben verhindern sollen. Insgesamt ist ein Raddurchmesser nicht unter 20-25 mm bevorzugt. Die bevorzugte Obergrenze des Raddurchmessers wird durch die Höhe von Saugdüsengehäuse 3 und Trägereil 2 bestimmt, über welche die Räder 15, 15' nicht herausragen sollten, um das Unterfahren von Möbeln nicht zu behindern. Ein Durchmesser von 60 mm hat sich in der Praxis bereits als günstig erwiesen. Der radiale Abstand zwischen den Laufflächen der Räder 15, 15' kann relativ eng gewählt werden, wobei ein Mindestabstand zur Vermeidung des Einklemmens von Schmutzpartikeln vorzusehen ist. Im Ausführungsbeispiel sind bilden die Räder 15, 15' mit den zugeordneten Schutzkappen 21 eine nahezu kugelförmige Gestalt aus.

[0035] Trägereil 2, Saugdüsengehäuse 3, Räder 15, 15' sowie die Radlagerbalken 17 sind mit Vorteil aus einem vergleichsweise steifen Kunststoff spritzgegossen und können somit eine relativ komplexe Gestalt annehmen. Die Räder 15, 15' können dabei im Bereich der Lauffläche mit einem weichen Belag versehen werden. Für die gleichfalls spritzgegossenen Schutzkappen 21 wird vorzugsweise ein elastisches Kunststoffmaterial gewählt, wobei die Schutzkappen 21 und/oder der weiche Belag auch einstückig an die Räder 15, 15' angeformt werden können.

[0036] Der erfindungsgemäße Staubsauger ermöglicht auch bei der Reinigung nachgiebiger Bodenbeläge eine vorteilhaft geringe Verschiebekraft. Gleichzeitig können sowohl die Staubaufnahme als auch die Handhabung des Staubsaugers selbst bei komplexen Reinigungsaufgaben hohen Ansprüchen gerecht werden. Insbesondere bewirkt die günstige Saugdüsenauflage eine verbesserte Staubaufnahme. Dadurch, dass die Radlagerbalken 17 dabei unabhängig voneinander schwenk-

bar am Trägerteil 2 gelagert sind, vermag das Fahrwerk Bodenunebenheiten, beispielsweise eine schräg angefahrte Teppichkante, besonders komfortabel zu überwinden.

[0037] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichen

[0038]

- | | |
|-----|-----------------------------|
| 1 | Staubsauger |
| 2 | Trägerteil |
| 3 | Saugdüsengehäuse |
| 4 | Saugdüse |
| 5 | Schubrohr |
| 6 | Sauggebläse |
| 7 | Staubabscheidebeutel |
| 8 | Griff |
| 9 | Längsachse (des Schubrohrs) |
| 10 | Anschlussstutzen |
| 11 | Balgen |
| 12 | Gelenkhebel |
| 13 | Schwenkachse (vorne) |
| 13' | Schwenkachse (hinten) |
| 14 | Fahrwerksanordnung |
| 15 | Rad (vorne) |
| 15' | Rad (hinten) |
| 16 | Drehachse (vorne) |
| 16' | Drehachse (hinten) |
| 17 | Radlagerbalken |
| 18 | Achskörper |
| 19 | Achskörper |
| 20 | Schwenkachse |
| 21 | Schutzkappe |

Patentansprüche

1. Saugdüse für einen Staubsauger (1) mit einem Trägerteil (2), welches einerseits mit einem Saugdüsengehäuse (3) und andererseits mit einem Anschlussstutzen (10) für ein Schubrohr (5) des Staubsaugers (1) verbunden ist, sowie mit einer Fahrwerksanordnung (14), welche mindestens zwei zueinander in Verschieberichtung beanstandete, mit Rädern (15, 15') versehene Drehachsen (16, 16') aufweist und schwenkbar am Trägerteil (2) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugdüsengehäuse (3) relativ zu der Fahrwerksanordnung (14) verlagerbar angeordnet ist.
2. Saugdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verlagern des Saugdüsengehäuses (3) relativ zu der Fahrwerksanordnung (14)

ein Verschwenken um eine Schwenkachse (20) ist.

3. Saugdüse für einen Staubsauger (1) mit einem Trägerteil (2), welches einerseits mit einem Saugdüsengehäuse (3) und andererseits mit einem Anschlussstutzen (10) für ein Schubrohr (5) des Staubsaugers (1) verbunden ist, sowie mit einer Fahrwerksanordnung (14), welche mindestens zwei zueinander in Verschieberichtung beanstandete, mit Rädern (15, 15') versehene Drehachsen (16, 16') aufweist und schwenkbar am Trägerteil (2) gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf jeweils einer Seite des Trägerteils (2) befindlichen Räder (15, 15') an einem gemeinsamen Radlagerbalken (17) drehbar gelagert sind, der seinerseits schwenkbar vom Trägerteil (2) aufgenommen wird.
4. Saugdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radlagerbalken (17) unabhängig voneinander schwenkbar am Trägerteil (2) gelagert sind.
5. Saugdüse nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Radlagerbalken (17) nach außen auskragende Achskörper (18) aufweist, auf welche jeweils ein Rad (15, 15') axialfest und drehbeweglich aufgesetzt ist.
6. Saugdüse nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radlagerbalken (17) jeweils einen nach innen auskragenden Achskörper (19) aufweisen, welcher axialfest und drehbeweglich in das Trägerteil (2) einsetzbar ist.
7. Saugdüse nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse (9) des Anschlussstutzens (10) die Schwenkachse (20) der Radlagerbalken (17) zumindest näherungsweise schneidet.
8. Saugdüse nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Saugdüsengehäuse (3) relativ zu der Fahrwerksanordnung (14) verlagerbar anordnet ist.
9. Saugdüse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlagerung des Saugdüsengehäuses (3) relativ zu der Fahrwerksanordnung (14) ein Verschwenken um eine Schwenkachse (20) ist.
10. Saugdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Räder (15, 15') ballig ausgebildet sind.
11. Staubsauger nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils an einem Radlagerbalken (17) gelagerten Räder (15, 15') spurgleich ausgerichtet sind.

12. Saugdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußeren Axialflächen der Räder (15, 15') mit elastischen Schutzkappen (21) versehen sind.

5

13. Saugdüse nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zentrum der Schutzkappen (21) nach außen vorgewölbt ausgebildet ist.

14. Staubsauger mit einer Saugdüse nach einem der vorangehenden Ansprüche.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

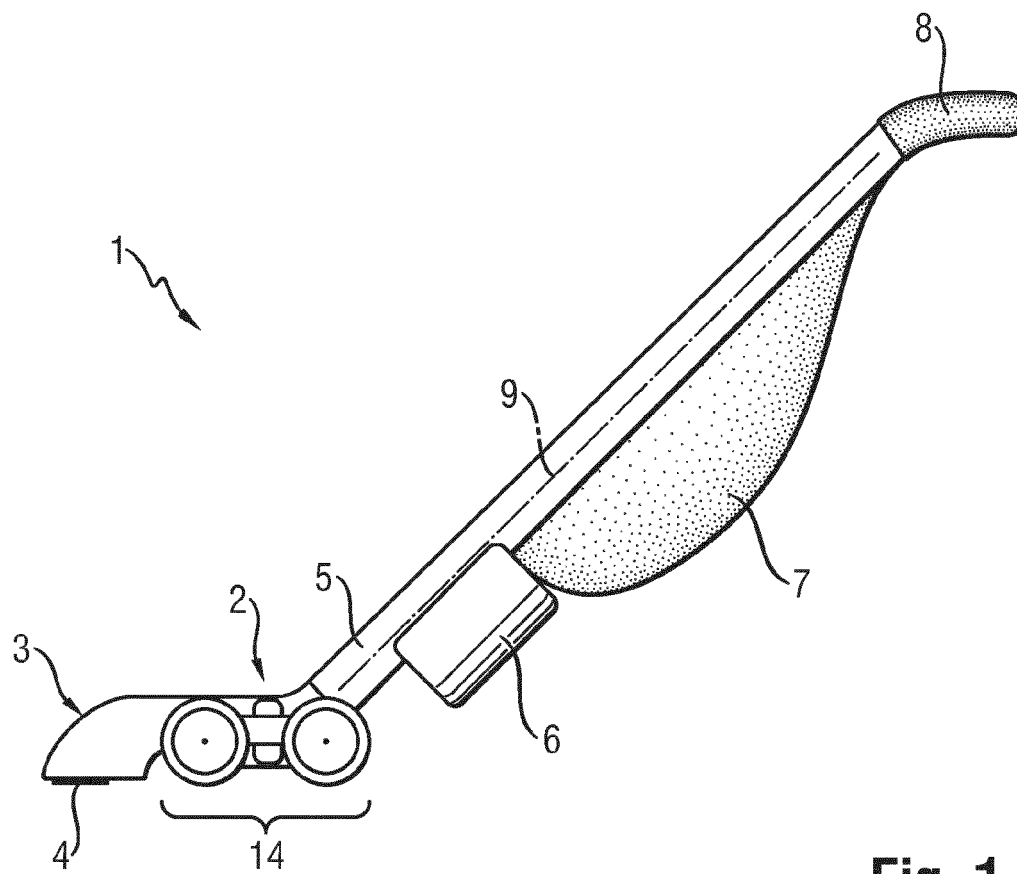


Fig. 1

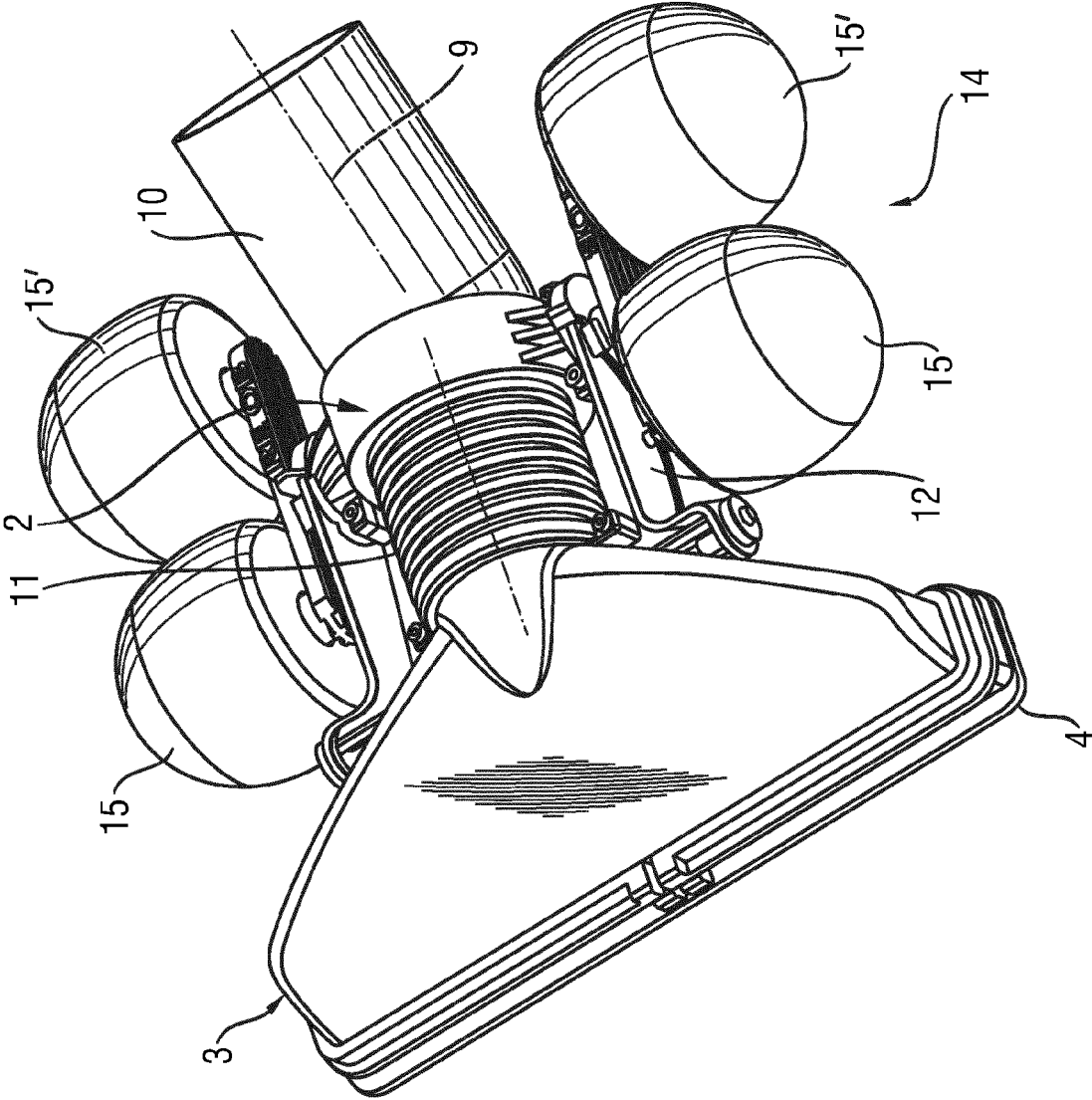


Fig. 2

Fig. 3

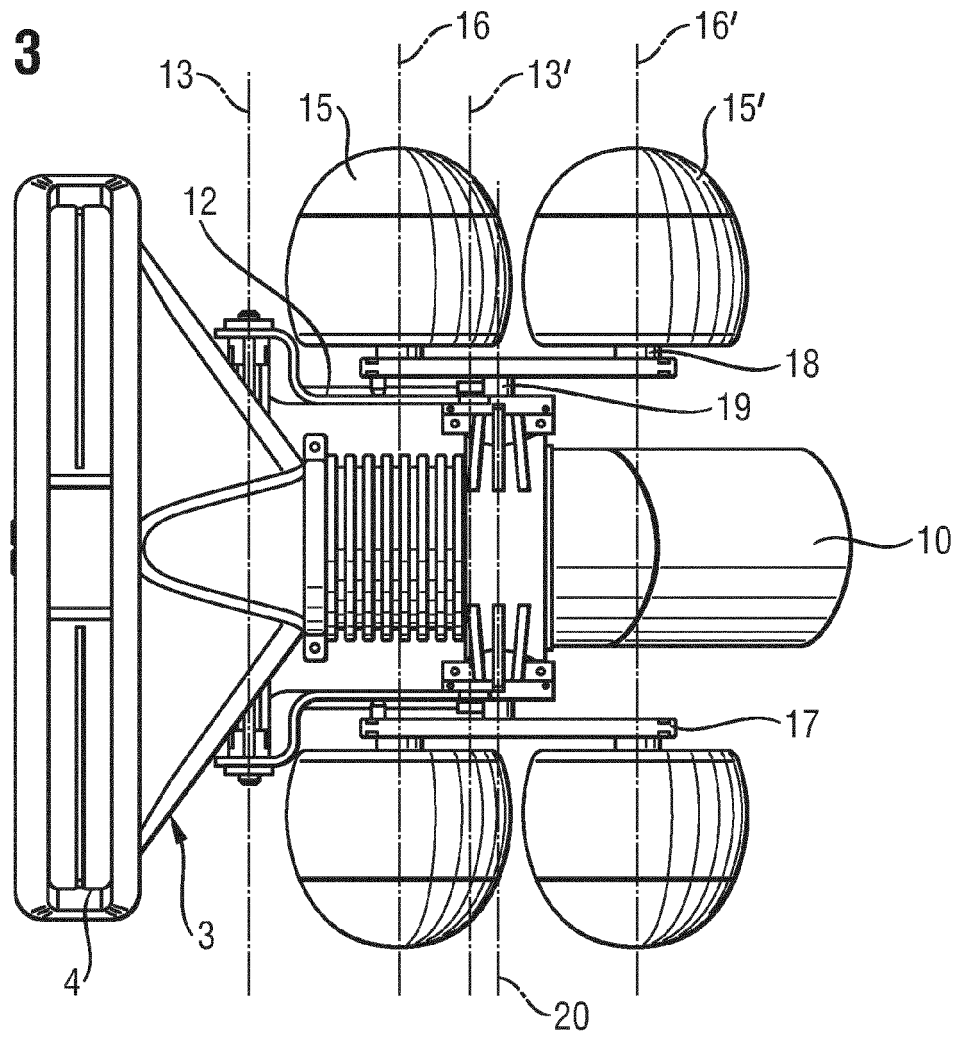
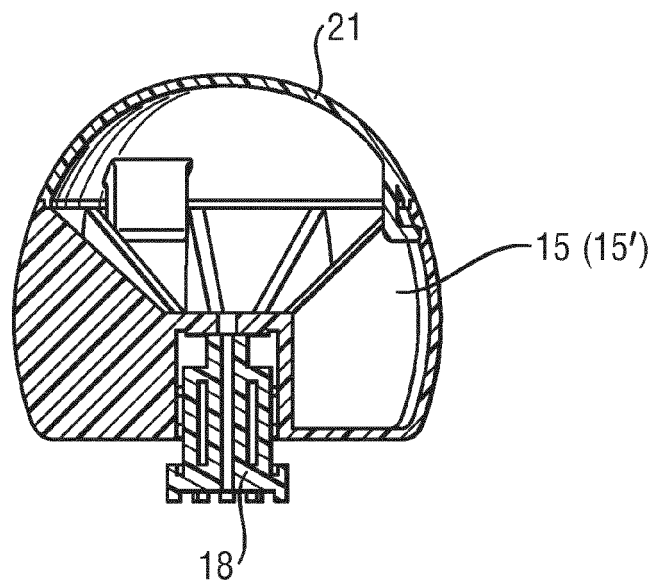


Fig. 4



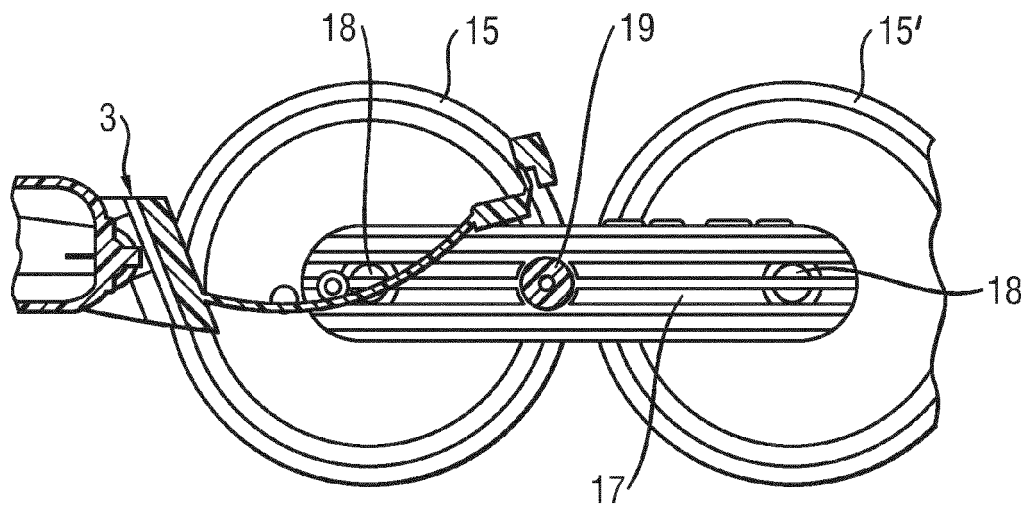


Fig. 5

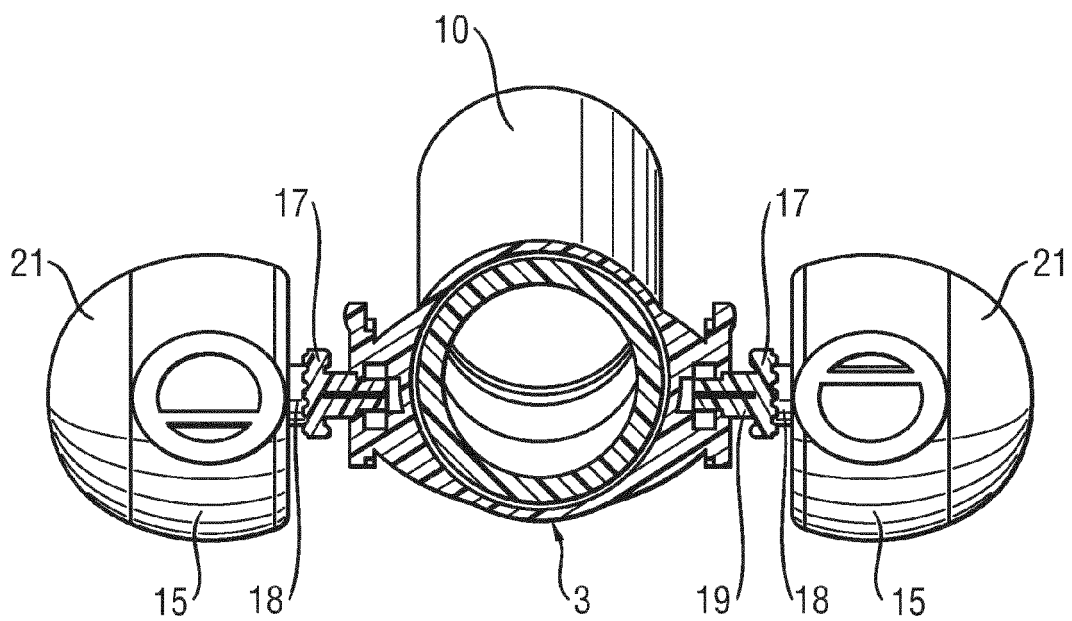


Fig. 6

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

- US 2130513 A [0004]
- US 20040093685 A1 [0006]
- EP 0353546 A1 [0007]
- EP 0792613 A2 [0007]
- GB 2391459 A [0008]