



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

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

(21) Anmeldenummer: **10154610.9**

(22) Anmeldetag: **25.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
 • **Kastner, Julian**
97656 Oberelsbach (DE)
 • **Neumann, Stefan**
97656 Oberelsbach (DE)
 • **Seith, Thomas**
97616 Bad Neustadt (DE)
 • **Sell, Patrick**
97724 Burglauer (DE)

(30) Priorität: **26.03.2009 DE 102009001881**

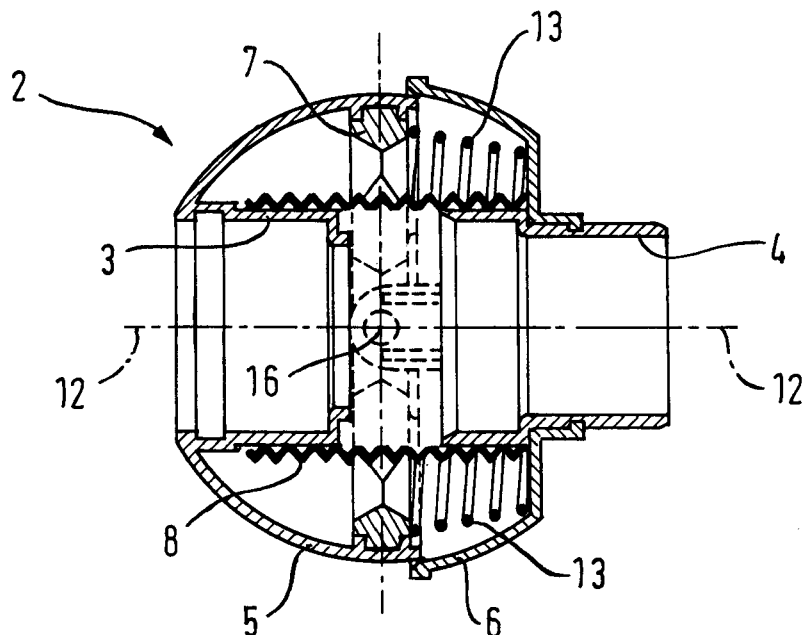
(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(54) **Staubsauger mit einem Verbindungselement**

(57) Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2), wobei das Verbindungselement (2) ein erstes (3) und ein zweites Rohrstück (4) umfasst, die über ein schwenkbare Gelenk (5, 6, 7) verbunden sind und die über eine Luftführung verbunden sind, wobei das Verbindungselement (2) zumindest eine Rückstalleinrichtung umfasst.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln ein leichteres Nachlaufverhalten eines Staubsaugers (1) und kann unnötige Saugleistungsreduzierung durch abgewinkelte Saugluftführungen (18) in dem Bereich des Verbindungselements (2) vermeiden. Weiter kann eine optisch gefällige, robuste und weitgehend schmutzunempfindliche Saugluftführung (18) bereitgestellt werden.

Fig. 6



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Verbindungselement, wobei das Verbindungselement ein erstes und ein zweites Rohrstück umfasst, die über ein schwenkbares Gelenk verbunden sind und die über eine Luftführung verbunden sind.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise die DE 199 07 051 A1 bekannt, welche ein Reinigungsgerät, insbesondere ein Bodenreinigungsgerät offenbart, an dessen Gehäuse ein zur Weiterleitung eines mit Schmutz versetzten Mediums, insbesondere Luft, dienender Schlauch mittels einer verdrehbaren in einer am Gehäuse vorgesehenen Ansaugöffnung gelagerten Ankoppelemente anschließbar ist und das Ankoppelement kugelgelenkartig in der Ansaugöffnung gelagert ist, wodurch ein Verschwenken des Saugschlauches nach allen Richtungen ermöglicht wird. Nachteilig an einer solchen kugelgelenkartigen Anordnung kann sein, dass sich das auslasseitige Ansatzstück mit dem kugelgelenkartigen Ankoppelement mitbewegt und dadurch eine lageveränderliche Koppelstelle zu einer Staubabscheideeinheit entsteht.

[0003] Aus der EP 0 865 251 A1 ist ferner ein Anschlusselement für ein Mundstück bekannt, welches über einen flexiblen Saugschlauch eine flexible Verbindung von einer Düsensole zu einem anschließenden Saugrohr bereitstellt, wobei die Verbindung eine Winkeländerung des Saugrohres zu dem Staubsaugermundstück bereitstellt, wobei eine gegebene Winkeländerung des Saugrohres über seine Längsmittellinie eine im Wesentlichen gleichmäßig große Winkeländerung des Mundstücks verursacht. Nachteilig an einer solchen Anordnung kann sein, dass die flexible Verbindung relativ hoch aufbaut, und der flexible Saugschlauch zur Führung der Saugluft bei der Handhabung von äußeren Gegenständen beschädigt werden kann.

[0004] Aus der DE 100 17 705 C2 ist eine Düse für einen Bodenstaubsauger mit einem Saugkopf bekannt, wobei der Saugkopf einen in den Saugmund mündenden Kanal offenbart, einen Rohrstützen zum Anschluss eines Saugrohres und ein Gelenk zwischen dem Rohrstützen und dem Saugkopf, welches den Saugkanal enthält, wobei das Gelenk als Kardangeln ausgebildet ist, welches zwei um eine Gelenkachse schwenkbar verbundene Kanalabschnitte aufweist, wobei ein Kanalabschnitt als Saugkopfanschlusselement um eine zur Gelenkachse orthogonale, horizontale Achse kippbeweglich in den Saugkopf eingesetzt ist und wobei der zweite Kanalabschnitt des Kardangelns in das Saugkopfanschlusselement so eingesetzt ist, dass die Wirkungslinien der Gelenkachse und der dazu orthogonalen Achse schneiden. Nachteilig an einer solchen Düse kann sein, dass

sich besonders längliche Staubpartikeln, wie z. B. Fasern oder Haare zwischen den sich bewegenden Gelenkteilen anlagern können und die Durchlassöffnung verstopfen können. Weiter nachteilig kann sein, dass durch die beweglichen Anschlusselemente je nach der vorhandenen Auslenkung an dem Ansaugkanal unterschiedliche Strömungsverhältnisse entstehen können.

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Staubsauger mit einem Verbindungselement der eingangs näher beschriebenen Art so weiterzubilden, dass insbesondere Nachteile der genannten Verbindungselemente überwunden werden können. Insbesondere soll mit Ausgestaltungen der Erfindung ein Verbindungselement bereitgestellt werden, welches nach einer erfolgten Auslenkung wieder in seine Ausgangslage zurückkehrt und bis zu einer weiteren Kräfteinwirkung auf das Verbindungselement beibehält. Darüber hinaus soll ein Verbindungselement mit einfachen konstruktiven Mitteln robust und schmutzunempfindlich in ein Gehäuse integriert werden, sowie kostengünstig und montagegerecht sein.

Erfindungsgemäße Lösung

[0006] Die Bezugszeichen in sämtlichen Ansprüchen haben keine einschränkende Wirkung, sondern sollen lediglich deren Lesbarkeit verbessern.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Unter einem Staubsauger sind mit elektrischer Energie betriebene Geräte zur Aufnahme von Staub zu verstehen, wobei sowohl netzbetriebene als auch Batterie- oder Akku-Geräte, sowie stationäre Sauganlagen eingeschlossen sind. Bei Staubsaugern können an der Saugluftführung vorgelagerte Staubaufnahmeeinrichtungen verwendet werden. Unter einem Rohrstück ist ein Rohr einer beliebigen Länge zu verstehen, wobei die Länge auch kleiner als der Innendurchmesser sein kann. Somit kann auch ein Ring als Rohrstück bezeichnet werden. Unter der Achse eines Rohres ist eine Gerade zu verstehen, die sich in der Länge des Rohres erstreckt, und die die Rohrquerschnittsfläche in ihrem Schwerpunkt schneidet. Unter Luftführung kann das Bauteil des Verbindungselements verstanden werden, das die staubbeladene Saugluft, die auch feucht sein kann, von dem ersten zu dem zweiten Rohrstück leiten kann. Vorteilhafterweise kann die Saugluft bidirektional durch das Verbindungselement, also vom ersten zum zweiten oder vom zweiten zum ersten Rohrstück geführt werden. Die Luftführung kann vorteilhafterweise durch konstruktive Maßnahmen, wie beispielsweise durch ein Gehäuse oder einen Schlauch, realisiert werden, wobei die Luft von einem Rohrstück zu dem anderen geführt werden kann. Als besonderer Vorteil kann sich auszeichnen,

wenn durch die Luftführung zwischen den beiden Rohr-
stücken kein Teil der Luft entweichen, und/oder keine
zusätzliche Luft hinzuströmen kann. Innerhalb des Ver-
bindungselements kann die Luft beispielsweise von dem
ersten Rohrstück zu dem zweiten Rohrstück geführt wer-
den. Unter einem Gelenk ist ein Element zu verstehen,
das einen definierten Drehpunkt oder zumindest eine de-
finierte Drehachse aufweist.

[0009] Das erste und das zweite Rohrstück sind über
ein schwenkbares Gelenk miteinander verbunden. Vor-
teilhafterweise sind das erste und das zweite Rohrstück
jeweils mit dem Gelenk verbunden. Vorteilhafterweise
ermöglicht das schwenkbare Gelenk ein Verkippen der
beiden Rohrstücke zueinander, wobei die beiden Rohr-
stücke nicht voneinander zu entfernen sind. Hierdurch
kann vorteilhafterweise ein Zug während des Betriebs
durch den Benutzer auf das Verbindungselement erlaubt
werden. Das Verkippen kann vorteilhafterweise in ver-
schiedenen Richtung erfolgen, und kann mit der Beweg-
lichkeit eines Joysticks verglichen werden. Vorteilhafter-
weise kann das Gelenk aus zumindest einem Gelenkteil
bestehen, so dass die Rohrstücke vorteilhafterweise
über zumindest ein schwenkbares Gelenkteil verbunden
sein können.

[0010] Das erste und das zweite Rohrstück sind über
eine Luftführung miteinander verbunden. Vorteilhafter-
weise kann ein luftdicht ausgelegtes Gelenk das erste
und das zweite Rohrstück sowohl als Gelenk als auch
als Luftführung miteinander verbinden. Hierdurch kön-
nen vorteilhafterweise Bauteile eingespart werden, was
zu geringeren Herstellungskosten führen kann. Eine sepa-
rate Luftführung kann vorteilhafterweise Verschmut-
zungen des Gelenks verhindern, und eine einfachere
Konstruktion des Gelenkes ermöglichen, was ebenfalls
zu geringeren Herstellungskosten führen kann. Der Ent-
wickler des Verbindungselements kann somit vorteilhaf-
terweise entscheiden, welche Ausführungsform bezüg-
lich Kosten, Herstellungs- oder Montageverfahren vor-
gezogen werden kann.

[0011] Vorteilhafterweise kann das erfindungsgemä-
ße Verbindungselement zu einer Verbesserung der Ge-
brauchseigenschaften eines Staubsaugers, beispiels-
weise durch Erhöhung der Flexibilität einer Saugluftfüh-
rung oder durch Verbesserung des Nachlaufverhaltens
des Staubsaugergehäuses eines Kanistersaugers füh-
ren. Außerdem kann vorteilhafterweise ein Abknicken
des Saugschlauches und dadurch eine unnötige Saug-
leistungsreduzierung verhindert werden.

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

[0012] Vorteilhaftes Aus- und Weiterbildungen, welche
einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt wer-
den können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprü-
che.

[0013] In einer bevorzugten Ausführung übt die Rück-
stelleinrichtung in einer Stellung außerhalb der Vorzugs-
stellung des Gelenks eine rückstellende Kraft auf das

Gelenk aus, um das Gelenk aus einer beliebigen Stellung
in die Vorzugsstellung zu bringen. Die Kraft kann vorteil-
hafterweise auch indirekt von der Rückstelleinrichtung
auf das Gelenk ausgeübt werden, wenn beispielsweise
die Rückstelleinrichtung an einem der beiden Rohrstük-
ke angreift, die besonders vorzugsweise jeweils mit dem
Gelenk verbunden sind. Unter Vorzugsstellung ist eine
besondere Stellung der beiden Rohrstücke zueinander
zu verstehen, die vorteilhafterweise ohne Einwirkung äu-
ßerer Kräfte von dem Verbindungselement eingenom-
men wird. Vorteilhafterweise kann die Vorzugsstellung
durch konstruktive Mittel so gewählt werden, dass eine
robuste oder eine für den Benutzer günstige Anordnung
des Staubsaugers bereitgestellt werden kann. Zudem
kann ein optisch gefälliger Staubsauger ermöglicht wer-
den.

[0014] Besonders vorzugsweise ist die Rückstellein-
richtung ein elastisch verformbares Element. Unter ein-
em elastisch verformbaren Element sind Energiespei-
cher wie beispielsweise Schraubenfedern oder Gas-
druckfedern zu verstehen. Vorteilhafterweise können
einfache oder preiswerte Bauelemente, die auf dem
Markt erhältlich sind, verwendet werden. Ein weiterer
Vorteil kann sein, dass die rückstellende Kraft über Fe-
derstärken abgestimmt werden kann.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-
form besteht das Gelenk aus zumindest einem ersten
und einem zweiten Gelenkteil. Vorteilhafterweise können
die Gelenkteile schwenkbar ausgelenkt werden. Beson-
ders vorzugsweise ist das Gelenk ein Kugelgelenk, das
beispielsweise aus einer Hohlkugel als einem ersten Ge-
lenkteil und einer Halterung als einem zweiten Gelenkteil
bestehen kann, wobei die Hohlkugel von der Halterung
hinterschnittig gehalten werden kann. Hierdurch kann
vorteilhafterweise eine formschlüssige Verbindung der
beiden Rohrstücke erzielt werden. In einer alternativen
Ausführungsform hierzu kann das erste Gelenkteil die-
ses Kugelgelenks als Hohlkugelsegment ausgebildet
sein. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform be-
steht das Gelenk aus versetzten Zylinderkörpern, die
hohl ausgebildet sind. Vorteilhafterweise kann die Hohl-
kugel oder das Hohlkugelsegment beispielsweise nur
durch Auseinandernehmen des Gelenks entnommen
werden, da diese vorteilhafterweise durch die hinter-
schnittige Halterung formschlüssig gehalten wird.

[0016] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise
vorgesehen, dass ein Kreuzgelenkstück den ersten und
den zweiten Gelenkteil verbindet. Ein mit einem Kreuz-
gelenkstück versehenes Gelenk kann auch als Kreuzge-
lenk bezeichnet werden. Vorzugsweise sind an dem
Kreuzgelenkstück Drehzapfen angeordnet, die eine
schwenkbare Verbindung des Kreuzgelenkstücks um
zumindest eine Achse mit zumindest einem der Gelenk-
teile ermöglichen können. Besonders vorzugsweise sind
für zwei um 90° versetzte Drehachsen je zwei Drehzap-
fen an dem Kreuzgelenkstück angeordnet, an denen je-
weils das erste und das zweite Gelenkteil drehend gela-
gert angeordnet sein kann.

[0017] Vorteilhafterweise können zwei Drehachsen Verschwenkungen in verschiedenen Richtungen erlauben. Besonders vorzugsweise sind die zwei Drehachsen in einer Ebene angeordnet. Besonders vorzugsweise sind das erste und das zweite Gelenkteil als Kugelkalotte ausgeführt, die durch das Kreuzgelenkstück über zwei um 90° versetzte Drehachsen miteinander verbunden sind. Vorteilhafterweise kann das Gelenk oder die Luftführung durch die Kugelkalotte von äußeren Einflüssen, wie beispielsweise bei einem Anstoßen an Gegenstände während des Staubsaugerbetriebs, geschützt werden. Außerdem kann vorteilhafterweise eine optisch gefällige Bauform erreicht werden. Besonders vorzugsweise können die Achsen der beiden Rohrstücke um maximal 45°, ideal um 20° voneinander ausgelenkt werden. Vorteilhafterweise kann das Kreuzgelenk eine höhere mechanische Stabilität als ein Kugelgelenk aufweisen, und damit höhere Zugbelastungen erlauben. Weitere Vorteile eines Kreuzgelenks können die definierten Drehachsen, eine einfache Herstellung und Montage, beispielsweise über Schnappverbindungen sein. Vorteilhafterweise kann ein Kreuzgelenk bei höherer mechanischer Stabilität eine zu einem Kugelgelenk vergleichbare Verschwenkung erlauben.

[0018] Vorzugsweise ist zumindest eines der Rückstelleinrichtungen zumindest an einem der Gelenkteile angeordnet. Vorteilhafterweise kann so die Rückstellkraft weiter von einem Drehpunkt oder einer Drehachse entfernt angreifen, und dadurch einen höheren Hebelarm und geringeren Kraftaufwand zur Rückführung in die Vorzugsstellung erzielen. Außerdem kann die Kraft vorteilhafterweise direkt auf die Drehgelenke eingeleitet werden. Besonders vorzugsweise ist zumindest eines der Rückstelleinrichtungen zumindest an einem der Gelenkteile und zumindest an einem der Rohrstücke angeordnet. Dabei kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass die Rückstelleinrichtung weiter mit dem Verbindungselement fixiert werden kann, und somit eine langlebige Einheit ermöglicht werden kann.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist die Luftführung, die das erste und ein zweite Rohrstück miteinander verbindet, ein Schlauch. Vorteilhafterweise kann ein Schlauch eine flexible Luftführung mit annähernd gleichbleibendem Strömungsquerschnitt ermöglichen. Außerdem kann der Schlauch bewegliche Teile des Gelenks vor Staub schützen, da diese im staubfreien Raum außerhalb des Schlauches angeordnet werden können. In einer alternativen Ausführungsform hierzu kann die Luftführung durch Gelenkteile hergestellt werden. Besonders vorzugsweise sind die beweglichen Gelenkteile mit Dichtelementen versehen, um so vorteilhafterweise eine dichte Luftführung bei verschiedenen Stellungen des Gelenks bereitzustellen.

[0020] Besonders vorzugsweise weist der Schlauch zumindest eines der Rückstelleinrichtungen auf. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Rückstellelement eine Feder, die in den Schlauch eingearbeitet ist. Vorteilhafterweise sind solche Schläuche als

Stretchschlauch oder Federschlauch mit verschiedenen Federeigenschaften auf dem Markt erhältlich, und können daher eine kostengünstige und einfache Alternative zu einem selbstentwickelten Bauteil darstellen. In einer alternativen Ausführungsform hierzu kann die Feder auch außen separat am Schlauch aufgebracht sein. Vorteilhafterweise können so zwei Bauelemente in einem integriert werden, was zu geringeren Kosten oder einer einfacheren Montage führen kann.

[0021] Erfindungsgemäß bevorzugt ist das erste Rohrstück mit dem ersten Gelenkteil und das zweite Rohrstück mit dem zweiten Gelenkteil verbunden. Vorteilhafterweise kann hierdurch die Anzahl der Bauteile reduziert und die Herstellung, beispielsweise durch Spritzgußverfahren, vereinfacht werden, wodurch die Herstellungskosten reduziert werden können. Außerdem kann der Zusammenbau des Verbindungselements vorteilhafterweise vereinfacht werden.

[0022] Vorzugsweise ist an das erste Rohrstück ein Schlauchstutzen koppelbar. Unter einem Schlauchstutzen ist der Anschlusssteil an einem Ende eines Saugschlauches zu verstehen. Vorteilhafterweise kann hierdurch eine lösbare Luftführungsverbindung hergestellt werden. Besonders vorzugsweise ist der Schlauchstutzen in dem Rohrstück endlos rotierbar. Vorteilhafterweise kann hierdurch eine Zuschnürung aufgrund von Bewegungen des Saugschlauches während Saugarbeiten vermieden werden. Außerdem kann hierdurch vorteilhafterweise eine höhere Beweglichkeit des Saugschlauches erreicht werden. In einer alternativen, ebenfalls bevorzugten Ausführungsform hierzu kann der Schlauchstutzen mit dem Rohrstück fest verbunden werden. Da dieser nun nicht mehr rotierbar gelagert ist, kann vorteilhafterweise ein sehr günstiges und stabiles Bauteil ermöglicht werden.

[0023] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist an das zweite Rohrstück eine Staubabscheideeinheit koppelbar. Besonders vorzugsweise ist das Rohrstück dichtend mit der Staubabscheideeinheit verbindbar. Vorteilhafterweise kann die Luftführungsverbindung zur Staubabscheideeinheit gelöst werden, um beispielsweise die Staubabscheideeinheit zur Entsorgung des Staubs entnehmen zu können.

[0024] Die Erfindung weiterbildend ist vorzugsweise vorgesehen, dass das Verbindungselement an einem Staubsaugergehäuse des Staubsaugers angeordnet ist. Besonders vorzugsweise ist das Verbindungselement angespritzt, angeschweißt oder angeschraubt. Vorteilhafterweise kann so das Nachlaufverhalten des Staubsaugergehäuses verbessert werden, da dieses beispielsweise auch bei einem Zug an dem Saugschlauch, der über das Verbindungselement an dem Staubsaugergehäuse angebracht sein kann, das Staubsaugergehäuse auf dem Boden stehen bleiben kann. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann ein Verbindungselement in der Saugluftführung des Staubsaugers angeordnet sein. Eine Saugluftführung eines Staubsaugers kann beispielsweise eine Staubsaugerdüse, ein telesko-

pierbares Staubsaugerrohr bestehend aus zwei Steckrohren, einen Handgriff und einen Saugschlauch umfassen. Dabei ist das Verbindungselement beispielsweise an der Staubsaugerdüse, zwischen Handgriff und Saugrohr, zwischen Handgriff und Saugschlauch oder zwischen zwei Steckrohren angeordnet. Vorteilhafterweise kann durch das Verbindungselement die Flexibilität der Saugluftführung erhöht werden. Unzugängliche Stellen, beispielsweise beim Saugen um Möbelkanten, können vorteilhafterweise besser erreicht werden, oder ein Abknicken des Saugschlauches kann vorteilhafterweise verhindert werden. Natürlich sind auch Ausführungsformen denkbar, in denen der Staubsauger zwei oder mehr Verbindungselemente aufweist, die beispielsweise am Staubsaugergehäuse und an der Saugluftführung angeordnet sind. Besonders vorzugsweise ist das Verbindungselement eine austauschbare Baueinheit. Vorteilhafterweise kann das Verbindungselement so bei Beschädigung leicht ausgetauscht werden.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform fallen in der Vorzugsstellung des Gelenks die beiden Achsen der Rohrstücke aufeinander. Unter der Achse eines Rohres ist eine Gerade zu verstehen, die sich in der Länge des Rohres erstreckt, und die den kreisförmigen Rohrquerschnitt in dem Kreismittelpunkt schneidet. Vorteilhafterweise kann so eine strömungsgünstige Stellung der Luftführung erreicht werden. Der Benutzer kann bei dieser Stellung beispielsweise den Saugschlauch besonders leicht an das Gerät anschließen. Ist das Verbindungselement in der Saugluftführung angebracht, entspricht diese Stellung der Stellung der Saugluftführung ohne dem Verbindungselement, und ermöglicht so vorteilhafterweise den normalen Betrieb. Außerdem kann durch diese Vorzugsstellung eine optisch gefällige Saugluftführung bereitgestellt werden.

[0026] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln ein leichteres Nachlaufverhalten eines Staubsaugers und kann unnötige Saugleistungsreduzierung durch abgewinkelte Saugluftführungen in dem Bereich des Verbindungselements vermeiden. Weiter kann eine optisch gefällige, robuste und weitgehend schmutzunempfindliche Saugluftführung bereitgestellt werden.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachfolgend an Hand vierer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, auf welches die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, näher beschrieben.

[0028] Es zeigen schematisch:

- Fig. 1 einen Staubsauger mit Verbindungselement am Staubsaugergehäuse, ausgeführt als Kugelgelenk;
- Fig. 2 ein Verbindungselement ausgeführt als Kreuzgelenk in Explosionsdarstellung;

Fig. 3 ein Verbindungselement gemäß Fig. 2 in Schnittdarstellung entlang der Ebene A aus Fig. 2;

5 Fig. 4 ein Verbindungselement gemäß Fig. 2 in Vorzugsstellung mit Schlauch in einer Schnittdarstellung entlang der Linie B-B' aus Fig. 3;

10 Fig. 5 ein Verbindungselement gemäß Fig. 2 außerhalb der Vorzugsstellung ohne Schlauch in einer Schnittdarstellung entlang der Linie B-B' aus Fig. 3;

15 Fig. 6 ein Verbindungselement gemäß Fig. 2 in Vorzugsstellung mit Schlauch und Schraubenfeder in einer Schnittdarstellung entlang der Linie B-B' aus Fig. 3; und schließlich

20 Fig. 7 einen Staubsauger mit Verbindungselement in der Saugluftführung.

Ausführliche Beschreibung anhand vierer Ausführungsbeispiele

25 **[0029]** Bei der nachfolgenden Beschreibung vierer bevorzugter Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[0030] In dem ersten Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 1, ist ein Verbindungselement 2 an einem Staubsaugergehäuse 11 eines Staubsaugers 1 angeordnet. Das Verbindungselement 2 umfasst ein erstes 3 und ein zweites Rohrstück 4, ein schwenkbare Gelenk mit einem ersten 5 und einem zweiten Gelenkteil 6 und eine als Schraubenfeder 13 ausgeführte Rückstellereinrichtung. Das erste 3 und das zweite Rohrstück 4 sind über das schwenkbare Gelenk sowie eine Luftführung miteinander verbunden. Das schwenkbare Gelenk ist als Kugelgelenk ausgeführt, wobei das erste Gelenkteil 5 als Hohlkugel und das zweite Gelenkteil 6 als Halterung für die Hohlkugel ausgeführt ist. Das erste Gelenkteil 5, also die Hohlkugel, wird von dem zweiten Gelenkteil 6, also der Halterung, hinterschnittig gehalten, wodurch eine formschlüssige Verbindung erzielt wird. Aufgrund der 35 Beweglichkeit des ersten Gelenkteils 5 im zweiten Gelenkteil 6, kann das Gelenk in verschiedene Stellungen gebracht werden, von denen eine bestimmte Stellung die Vorzugsstellung ist. Bezüglich der Verschwenkung des Gelenks stellt sich ein Drehpunkt 14 ein, der sich im Mittelpunkt der Hohlkugel befindet. Die Vorzugsstellung ist in Fig. 1 dargestellt. Die Schraubenfeder 13, ein elastisch verformbares Element, ist an dem zweiten Rohrstück 4 und dem Staubsaugergehäuse 11 angebracht und übt in einer Stellung außerhalb der in Fig. 1 dargestellten 40 Vorzugsstellung eine rückstellende Kraft auf das Gelenk aus, um dieses in die Vorzugsstellung zu bringen. Die Luftführung wird durch das erste Gelenkteil 5, an der das erste 3 und das zweite Rohrstück 4 angebracht sind über-

nommen.

[0031] An das erste Rohrstück 3 ist ein Schlauchstutzen 9 koppelbar, um eine Luftführungsverbindung zu einem Saugschlauch 15 herstellen zu können. Unter einem Schlauchstutzen 9 ist ein Anschlussstück, der sich an einem Ende eines Saugschlauches 15 befindet zu verstehen. Die Verbindung zwischen dem Schlauchstutzen 9 und dem ersten Rohrstück 3 kann durch einen nicht dargestellten Mechanismus gelöst werden. An das zweite Rohrstück 4 ist eine Staubabscheideeinheit 10 koppelbar, wodurch eine Luftführungsverbindung zwischen dem Saugschlauch 15 und einer Staubabscheideeinheit 10 hergestellt werden kann.

[0032] Das zweite Ausführungsbeispiel wird anhand der Fig. 2 bis 5 erläutert. Fig. 2 zeigt eine Explosionszeichnung des Verbindungselements 2 eines Staubsaugers 1. In Fig. 3 ist ein Schnitt durch das Verbindungselement 2 aus Fig. 2 entlang der Hilfsebene A dargestellt. Ein Schnitt entlang der Linie B-B' aus Fig. 3 zeigt das Verbindungselement 2 in Fig. 4 in Vorzugsstellung des Gelenks. In Fig. 5 ist das Verbindungselement 2 in der gleichen Ansicht in einer Stellung außerhalb der Vorzugsstellung des Gelenks gezeigt.

[0033] Das Verbindungselement 2 ist in dem zweiten Ausführungsbeispiel ebenfalls an einem Staubsaugergehäuse 11 eines Staubsaugers 1 angeordnet und umfasst ein erstes 3 und ein zweites Rohrstück 4, ein schwenkbares Gelenk, das die beiden Rohrstücke miteinander verbindet und eine Rückstellereinrichtung. Wie in dem ersten Ausführungsbeispiel ist an das erste Rohrstück 3 ein Schlauchstutzen 9, und an das zweite Rohrstück 4 ist eine Staubabscheideeinheit 10 koppelbar. Das Gelenk des zweiten Ausführungsbeispiels ist als Kreuzgelenk ausgebildet, und weist ein erstes 5 und ein zweites Gelenkteil 6 sowie ein Kreuzgelenkstück 7 auf, das den ersten 5 und den zweiten Gelenkteil 6 verbindet. Weiterhin ist das erste Gelenkteil 5 mit dem ersten Rohrstück 3 über eine Schnappverbindung, und das zweite Gelenkteil 6 mit dem zweiten Rohrstück 4 verbunden, wobei das zweite Gelenkteil 6 und das zweite Rohrstück 4 ein Bauteil bilden. Das erste 5 und das zweite Gelenkteil 6 sind als Kugelkalotte ausgeführt und können so das Kreuzgelenkstück 7 beispielsweise vor äußeren Einflüssen wie Stößen, schützen. Außerdem wird so eine optisch gefällige Bauform erreicht. An dem Kreuzgelenkstück 7 sind für zwei um 90° versetzte Drehachsen 16 jeweils zwei Drehzapfen 17 angeordnet, an denen jeweils das erste 5 und das zweite Gelenkteil 6 drehend gelagert sind. Die beiden Drehachsen 16 des Gelenks ermöglichen das Verschwenken der beiden Rohrstücke 3, 4 in beliebige Richtungen, das der Bewegung des Kugelgelenks aus dem ersten Ausführungsbeispiel um den Drehpunkt 14 entspricht.

[0034] Das erste Rohrstück 3 und das zweite Rohrstück 4 sind über eine Luftführung verbunden, die als Schlauch 8 ausgeführt ist. Der Schlauch 8 aus Fig. 2 und 4 ist aus Darstellungsgründen nicht in Fig. 5 gezeigt, und ermöglicht bei verschiedenen Stellungen des Gelenks

eine flexible Luftführung mit annähernd gleichbleibendem Strömungsquerschnitt. Außerdem werden bewegliche Teile des Gelenks, insbesondere die Drehzapfen 17, vor Staub geschützt. Der Schlauch 8 weist die Rückstellereinrichtung auf, die als Feder, einem elastisch verformbaren Element, ausgeführt ist. Die Feder ist in den Schlauch eingeformt, und ist aus Darstellungsgründen nicht gezeigt. Außerhalb der Vorzugsstellung des Gelenks übt die Feder eine Kraft auf das Gelenk aus, um das Gelenk aus einer beliebigen Stellung in die Vorzugsstellung zu bringen. Konstruktionsbedingt können die Achsen 12 der beiden Rohrstücke 3, 4 um 30°, wie in Fig. 5 dargestellt, voneinander ausgelenkt werden. Die Vorzugsstellung des Gelenks zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Achsen 12 der Rohrstücke 3, 4 aufeinander fallen, wodurch eine strömungsgünstige Stellung des Schlauches 8, also der Luftführung, erreicht wird.

[0035] In einem dritten Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 6, das sich ansonsten nicht von dem zweiten Ausführungsbeispiel unterscheidet, ist eine als Schraubenfeder 13 ausgeführte Rückstellereinrichtung an dem ersten Gelenkteil 5 und dem Kreuzgelenkstück 7 angeordnet. Da die von der Feder auf das Gelenk ausgeübte Rückstellkraft weiter von einer Drehachse 16 entfernt angreift, kann dadurch ein höherer Hebelarm und damit ein geringerer Kraftaufwand zur Rückführung in die Vorzugsstellung erzielt werden.

[0036] In dem vierten Ausführungsbeispiel, dargestellt in Fig. 7, umfasst ein Staubsauger 1 ein Verbindungselement 2 das in einer Saugluftführung 18 angeordnet ist. Das Verbindungselement 2 kann einem der Verbindungselemente 2 aus dem ersten, zweiten oder dritten Ausführungsbeispiel entsprechen. Die Saugluftführung 18 weist neben dem Verbindungselement 2 eine Staubsaugerdüse 19, ein Saugrohr 20, einen Handgriff 21 und einen Saugschlauch 15 auf, wobei das Verbindungselement 2 zwischen Handgriff 21 und Saugschlauch 15 angeordnet ist. Hierdurch kann die Flexibilität der Saugluftführung 18 erhöht werden, um beispielsweise schwer zugängliche Stellen besser erreichen zu können.

[0037] Die vorliegende Erfindung ermöglicht mit einfachen konstruktiven und kostengünstigen Mitteln ein leichteres Nachlaufverhalten eines Staubsaugers und kann unnötige Saugleistungsreduzierung durch abgewinkelte Saugluftführungen in dem Bereich des Verbindungselements vermeiden. Weiter kann eine optisch gefällige, robuste und weitgehend schmutzunempfindliche Saugluftführung bereitgestellt werden.

[0038] 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.

55 Bezugszeichenliste

[0039]

- 1 Staubsauger
- 2 Verbindungselement
- 3 erstes Rohrstück
- 4 zweites Rohrstück
- 5 erstes Gelenkteil
- 6 zweites Gelenkteil
- 7 Kreuzgelenkstück
- 8 Schlauch
- 9 Schlauchstutzen
- 10 Staubabscheideeinheit
- 11 Staubsaugergehäuse
- 12 Achse
- 13 Schraubenfeder
- 14 Drehpunkt
- 15 Saugschlauch
- 16 Drehachse
- 17 Drehzapfen
- 18 Saugluftführung
- 19 Staubsaugerdüse
- 20 Saugrohr
- 21 Handgriff

Patentansprüche

- 1. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2), wobei das Verbindungselement (2) ein erstes (3) und ein zweites Rohrstück (4) umfasst, die über ein schwenkbares Gelenk (5, 6, 7) und über eine Luftführung verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (2) zumindest eine Rückstelleinrichtung umfasst.
- 2. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstelleinrichtung in einer Stellung außerhalb der Vorzugsstellung des Gelenks (5, 6, 7) eine rückstellende Kraft auf das Gelenk (5, 6, 7) ausübt.
- 3. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückstelleinrichtung ein elastisch verformbares Element ist.
- 4. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk (5, 6, 7) aus zumindest einem ersten (5) und einem zweiten Gelenkteil (6) besteht.
- 5. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Kreuzgelenkstück (7) den ersten (5) und den zweiten Gelenkteil (6) verbindet.
- 6. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Rückstell-

einrichtungen zumindest an einem Gelenkteil (5, 6) angeordnet ist.

- 7. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftführung, die das erste (3) und ein zweite Rohrstück (4) miteinander verbindet, ein Schlauch (8) ist.
- 8. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch (8) zumindest eines der Rückstelleinrichtungen aufweist.
- 9. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rohrstück (3) mit dem ersten Gelenkteil (5) und das zweite Rohrstück (4) mit dem zweiten Gelenkteil (6) verbunden ist.
- 10. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das erste Rohrstück (3) ein Schlauchstutzen (9) koppelbar ist.
- 11. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an das zweite Rohrstück (4) eine Staubabscheideeinheit (10) koppelbar ist.
- 12. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (2) an einem Staubsaugergehäuse (11) des Staubsaugers (1) angeordnet ist.
- 13. Staubsauger (1) mit einem Verbindungselement (2) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Vorzugstellung des Gelenks (5, 6, 7) die beiden Achsen (12) der Rohrstücke (3, 4) aufeinander fallen.

Fig. 1

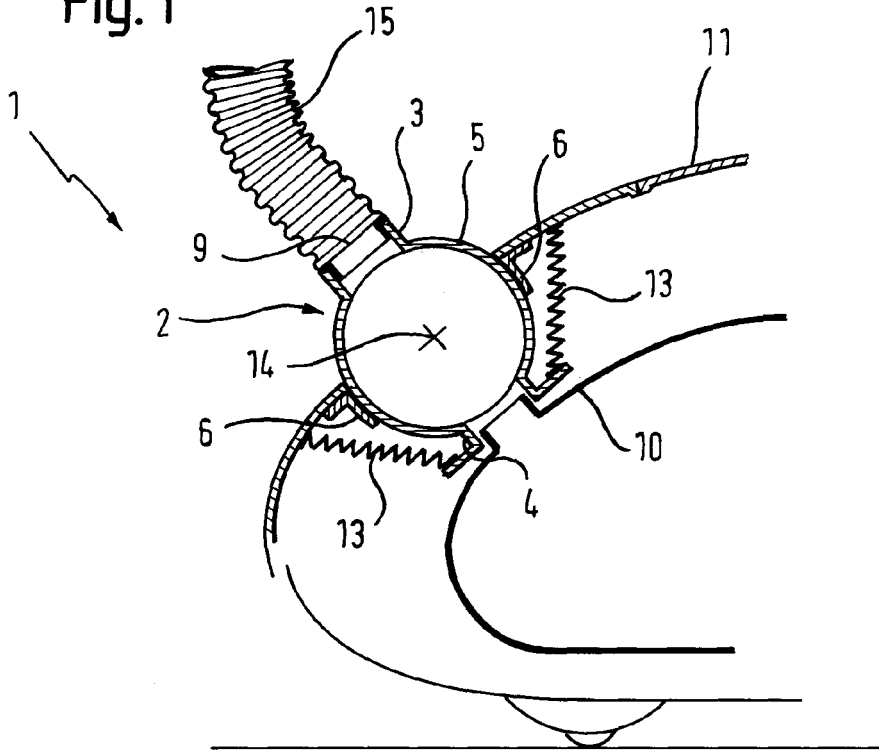


Fig. 2

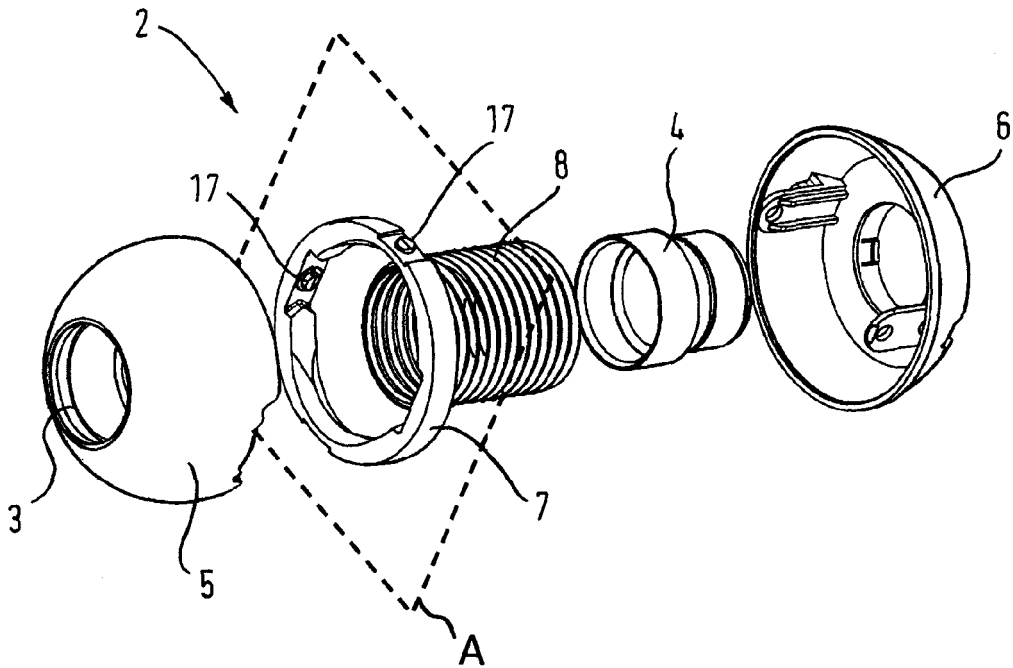


Fig. 3

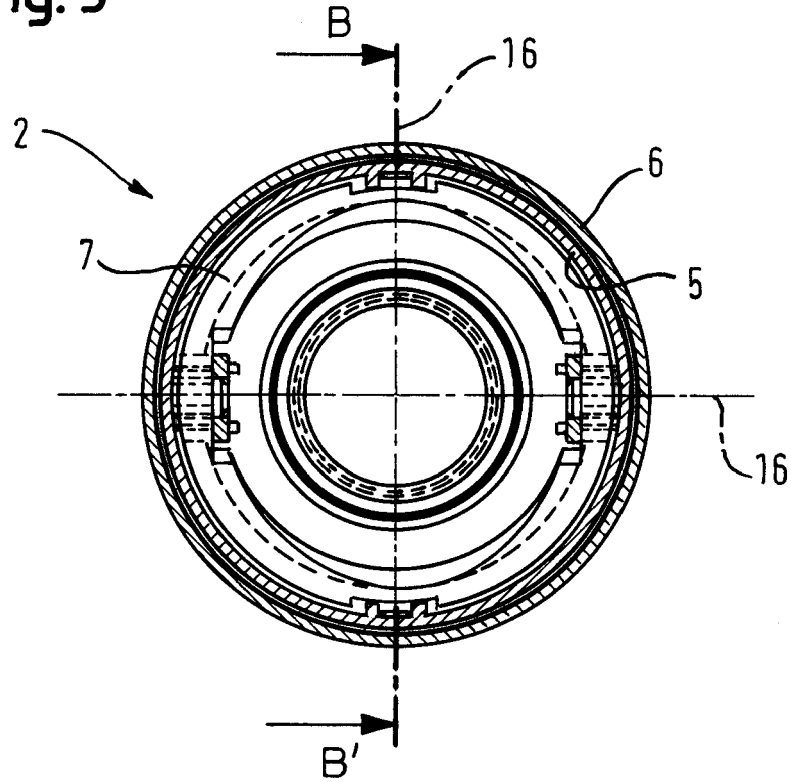


Fig. 4

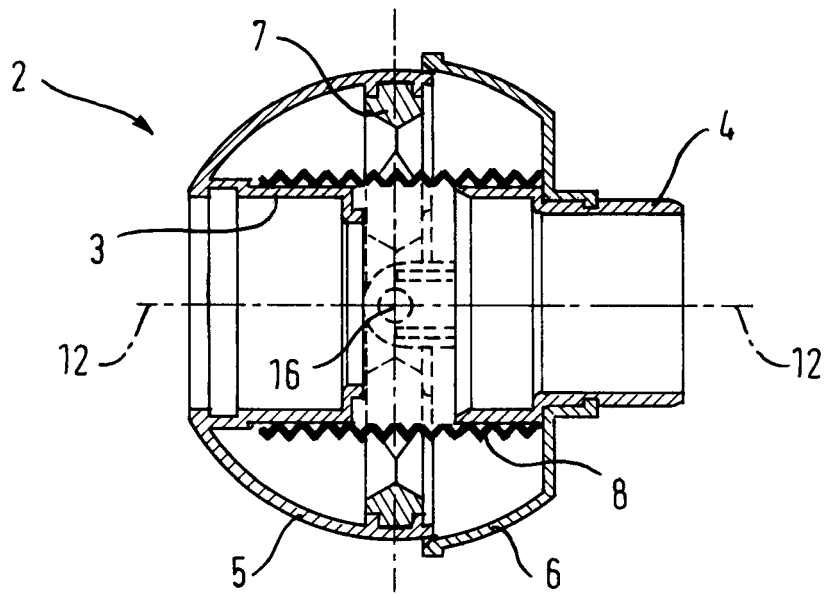


Fig. 5

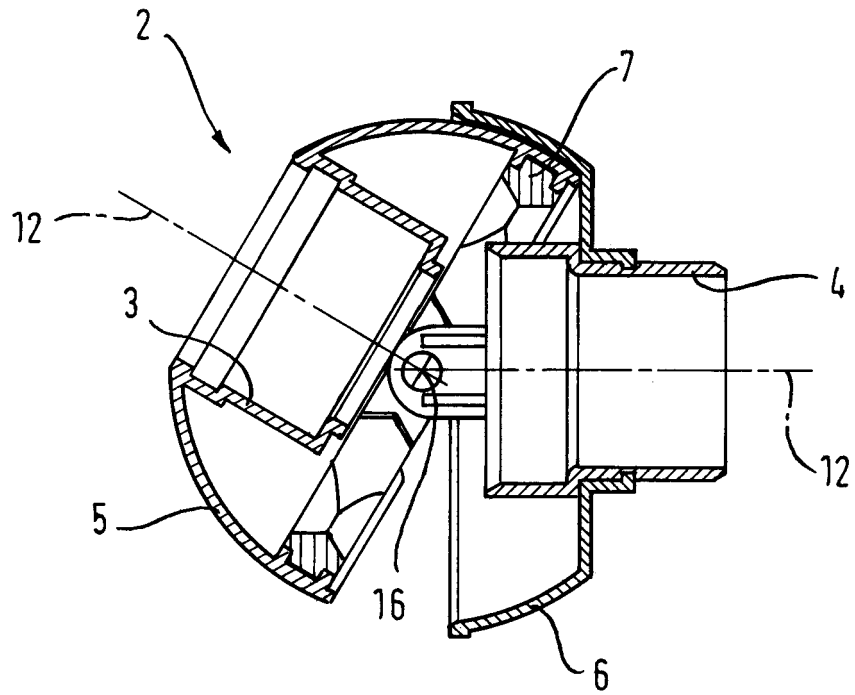


Fig. 6

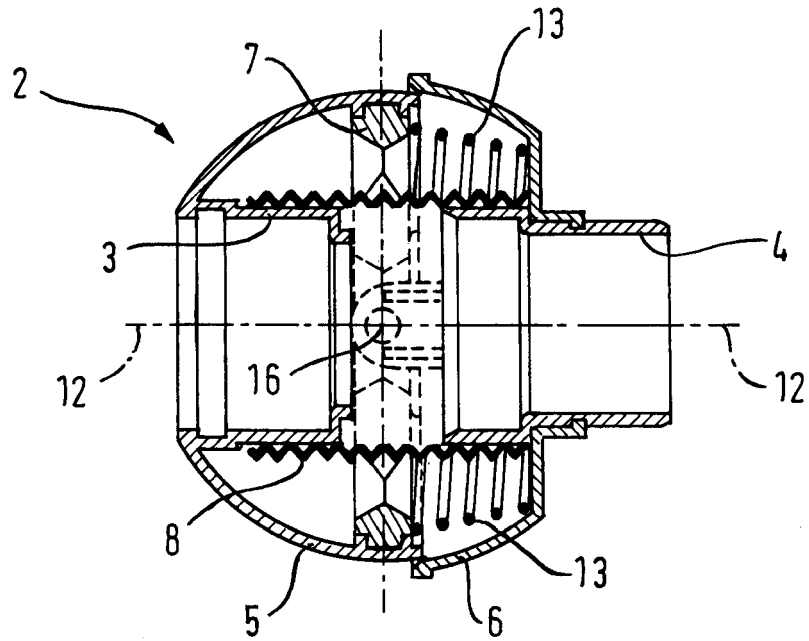
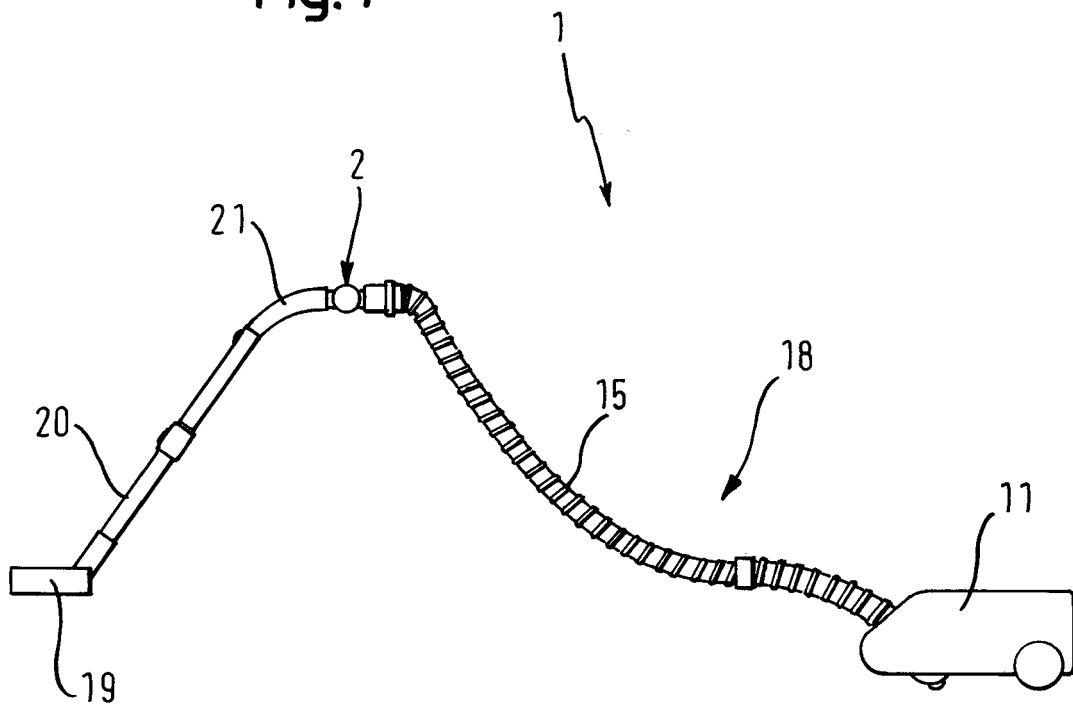


Fig. 7



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

- DE 19907051 A1 [0002]
- EP 0865251 A1 [0003]
- DE 10017705 C2 [0004]