

(19)



(11)

EP 3 199 081 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2017 Patentblatt 2017/31

(51) Int Cl.:
A47L 5/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16152661.1**

(22) Anmeldetag: **26.01.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Hanslmeier, Xaver**
87665 Mauerstetten (DE)
• **Müller, Svenja**
86161 Augsburg (DE)
• **Taack-Trakranen, John Van**
81475 Muenchen (DE)

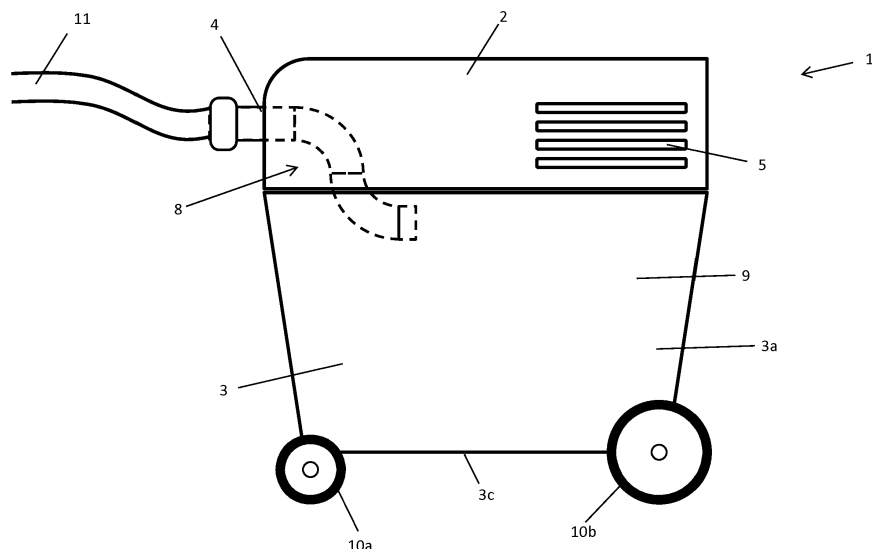
(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) PARALLELEINLASS-STUTZEN

(57) Saugeinlassöffnung für einen Staubsauger, der insbesondere geeignet ist ein Fluid anzusaugen und in einem Aufbewahrungsbehälter zu speichern, enthaltend wenigstens ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt sowie einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der erste Einlassteilabschnitt mittels des zweiten Einlassteilabschnitts so mit dem dritten Einlassteilabschnitt verbunden ist, dass ein vom dem Staubsauger

angesaugtes Fluid nachfolgend durch den ersten, zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu dem Aufbewahrungsbehälter strömt. Eine Mittelängsachse des dritten Einlassteilabschnitts ist im Wesentlichen waagegerecht angeordnet, sodass das Fluid im Wesentlichen horizontal aus dem dritten Einlassteilabschnitt in den Aufbewahrungsbehälter strömt.

Fig. 1

**EP 3 199 081 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saug-einlassöffnung für einen Staubsauger, der insbesondere geeignet ist ein Fluid anzusaugen und in einem Aufbewahrungsbehälter zu speichern, enthaltend wenigstens ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt sowie einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der erste Einlassteilabschnitt mittels des zweiten Einlassteilabschnitts so mit dem dritten Einlassteilabschnitt verbunden ist, dass ein vom dem Staubsauger angesaugtes Fluid nachfolgend durch den ersten, zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu dem Aufbewahrungsbehälter strömt.

[0002] Der Begriff "Staubsauger" umfasst hierbei alle möglichen Vorrichtungen zum Ansaugen von Feststoffen und/oder eines Fluids, d.h. insbesondere Flüssigkeiten mit darin enthaltenden Schmutzpartikeln, sowie zum Speichern der Feststoffe und/oder des Fluids bzw. der Schmutzpartikel in einem entsprechenden Aufbewahrungsbehälter. Derartige Staubsauger sind üblicherweise an Baustellen alleine für sich und/oder in Kombination mit einer Werkzeugmaschine, wie z.B. einer Kernbohrmaschine, einem Trennschleifern oder dergleichen, im Einsatz. Die angesaugten Feststoffe bzw. das angesaugte Fluid kann auch als Medium bezeichnet werden. Mit Hilfe dieses Mediums können insbesondere Schmutzpartikel von dem Staubsauger angesaugt werden.

[0003] Ein Staubsauger verfügt üblicherweise über einen Schlauch, mit dem das Fluid von einer Düse oder der angeschlossenen Werkzeugmaschine zu dem Staubsauger geleitet wird. Der Staubsauger verfügt des Weiteren über eine Saug-einlassöffnung, an die ein Ende des Schlauchs mit dem Staubsauger verbunden wird. Diese Saug-einlassöffnung ist dabei häufig an dem Saugkopf des Staubsaugers angeordnet. Der Saugkopf ist für gewöhnlich oberhalb des Aufbewahrungsbehälters positionierbar und enthält oftmals den Großteil der technischen Komponenten des Staubsaugers, wie z.B. eine Turbine zum Erzeugen eines Unterdrucks, den Filter und dergleichen.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik besteht die Saug-einlassöffnung lediglich aus einem Rohrabchnitt, durch den das angesaugte Fluid von dem Saugkopf zu dem darunter liegenden Aufbewahrungsbehälter strömt.

[0005] Nachteilig an diesen Saug-einlassöffnungen gemäß dem Stand der Technik ist jedoch, dass keine optimale Anströmung bzw. Einleiten des angesaugten Fluids erzeugt werden kann. Sowohl im Inneren der Saug-einlassöffnung als auch direkt hinter der Saug-einlassöffnung, d.h. im Inneren des Staubsaugers, kommt es hierdurch oftmals zu einer turbulenten Strömung des Fluids, die sich einerseits negativ auf die Saugleistung auswirkt und andererseits zu einer unerwünschten Verteilung der Schmutzpartikel im Aufbewahrungsbehälter führt. Dies kann wiederum zu unerwünschten Ablagerungen an den Seitenwänden des Aufbewahrungsbehälters führen.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Saug-einlassöffnung für einen Staubsauger bereitzustellen, durch welche die vorstehend genannten Probleme gelöst werden.

5 **[0007]** Die vorstehend genannte Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in dem abhängigen Anspruch beschrieben.

10 **[0008]** Die vorstehend genannte Aufgabe wird gelöst durch eine Saug-einlassöffnung für einen Staubsauger, der insbesondere geeignet ist ein Fluid anzusaugen und in einem Aufbewahrungsbehälter zu speichern, enthaltend wenigstens ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt sowie einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der erste Einlassteilabschnitt mittels des zweiten Einlassteilabschnitts so mit dem dritten Einlassteilabschnitt verbunden ist, dass ein vom dem Staubsauger angesaugtes Fluid nachfolgend durch den ersten, zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu dem Aufbewahrungsbehälter strömt.

15 **[0009]** Erfindungsgemäß ist dabei eine Mittelängsachse des dritten Einlassteilabschnitts im Wesentlichen waagerecht angeordnet, sodass das Fluid im Wesentlichen waagerecht aus dem dritten Einlassteilabschnitt in den Aufbewahrungsbehälter strömt. Durch diese spezifische Anordnung und Ausgestaltung der Saug-einlassöffnung kann ein besonders vorteilhaftes Einströmen des angesaugten Fluids in den Innenraum des Staubsaugers erreicht werden. Dies wird insbesondere dadurch gewährleistet, da das Fluid waagerecht bzw. horizontal aus der Saug-einlassöffnung bzw. dem Einlassteilabschnitt ausströmt. Turbulente Verwirbelungen werden hierdurch verringert bzw. vollständig verhindert.

20 **[0010]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass der erste Einlassteilabschnitt sowie der dritte Einlassteilabschnitt so zueinander positioniert sind, dass eine Mittelängsachse des ersten Einlassteilabschnitts und die Mittelängsachse des dritten Einlassteilabschnitts im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. Es ist dabei möglich, dass die Mittelängsachse des ersten Einlassteilabschnitts und die Mittelängsachse des dritten Einlassteilabschnitts und damit auch im Wesentlichen der erste Einlassteilabschnitt sowie der dritte Einlassteilabschnitt waagerecht bzw. horizontal angeordnet sind. Hierdurch kann ein besonders vorteilhaftes Ausströmen des Fluids aus der Saug-einlassöffnung bzw. Einströmen des Fluids in den Innenraum des Staubsaugers erreicht werden.

25 **[0011]** Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass der erste Einlassteilabschnitt sowie der dritte Einlassteilabschnitt so zueinander positioniert ist, dass eine Mittelängsachse des ersten Einlassteilabschnitts und die Mittelängsachse des dritten Einlassteilabschnitts im Wesentlichen in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind. Hierdurch kann eine höhere

Strömungsgeschwindigkeit des Fluids in der Saugeinlassöffnung erreicht werden, die wiederum ein verbessertes Strömungsverhalten des Fluids in der Saugeinlassöffnung bzw. auch aus der Saugeinlassöffnung ermöglicht.

[0012] Um eine geführte bzw. gerichtete Strömung des angesaugten Mediums in der Saugeinlassöffnung zu erreichen, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung es möglich sein, dass zwischen dem ersten Einlassteilabschnitt und dem zweiten Einlassteilabschnitt ein erster Krümmungsabschnitt sowie zwischen von dem zweiten Einlassteilabschnitt und dem dritten Einlassteilabschnitt ein zweiter Krümmungsabschnitt vorgesehen ist.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Einlassöffnung des ersten Einlassteilabschnitts an einer auf dem Aufbewahrungsbehälter aufsetzbaren Saugkopfeinrichtung positioniert ist. Hierdurch die Saugeinlassöffnung bequem zusammen mit dem Saugkopf von dem Staubsauger entfernt werden, um dem Anwender beispielsweise direkten bzw. ungehinderten Zugang zu dem Aufbewahrungsbehälter zu ermöglichen. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn der Aufbewahrungsbehälter entleert werden muss.

[0014] Um ein möglichst optimales Strömungsverhalten des angesaugten Fluids in der Saugeinlassöffnung und insbesondere ein möglichst schnelles Durchströmen des Fluids durch den zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu erreichen, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung es möglich sein, dass der zweite Einlassteilabschnitt und der dritte Einlassteilabschnitt so zueinander angeordnet sind, dass der zweite Einlassteilabschnitt und der dritte Einlassteilabschnitt so ausgestaltet sind, dass bei einer vertikalen Anordnung des zweiten Einlassteilabschnitts und bei einer horizontalen Anordnung des dritten Einlassteilabschnitts sich die Querschnittsfläche des zweiten Einlassteilabschnitts und die Querschnittsfläche des dritten Einlassteilabschnitts mit einem Wert von 15% bis 25%, insbesondere 20%, überschneiden.

[0015] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einer Auslassöffnung des dritten Einlassteilabschnitts ein zylindrischer Verlängerungsabschnitt vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt im Wesentlichen waagrecht angeordnet ist. Hierdurch kann ein besonders vorteilhaftes Ausströmen des Fluids aus der Saugeinlassöffnung bzw. dem dritten Einlassteilabschnitt erreicht werden. Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einer Auslassöffnung des dritten Einlassteilabschnitts ein plattenförmiger Verlängerungsabschnitt vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt im Wesentlichen waagrecht und an einem unteren Ende des dritten Einlassteilabschnitts angeordnet ist. Hierdurch kann ein besonders vorteilhaftes Ausströmen des Fluids aus der Saugeinlassöffnung bzw. dem dritten Einlassteilabschnitt er-

reicht werden. Alternativ kann anstelle des plattenförmigen Verlängerungsabschnitts auch eine Lippe vorgesehen sein. Diese Lippe kann dabei aus Gummi oder einem anderen elastischen Material gefertigt sein.

[0016] Um eine besonders optimale Anpassung der Fluidströmung an die Saugeinlassöffnung zwischen dem zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu erreichen, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass an einer Innenseite des zweiten Krümmungsabschnitts eine Einbuchtung vorgesehen ist. Mit Hilfe der Einbuchtung, die in Form einer Delle ausgestaltet sein kann, kommt es in der Saugeinlassöffnung zwischen dem zweiten und dritten Einlassteilabschnitt zu dem Coandă-Effekt, durch welchen das Fluid förmlich an der Innenseite des zweiten Krümmungsabschnitts anliegt.

[0017] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmässigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0018] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0019] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Staubsauger mit einer erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung und einem Aufbewahrungsbehälter für ein angesaugtes Fluid;
- Fig. 2 eine Vorderansicht auf einen Staubsauger;
- Fig. 3 eine Innenansicht auf einen Staubsauger mit der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung, einer Turbine, einem Filter und dem Aufbewahrungsbehälter für ein angesaugtes Fluid;
- Fig. 4 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Saugeinlassöffnung gemäß einer ersten Ausführungsform enthaltend einen ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt und einen dritten Einlassteilabschnitt;
- Fig. 5 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Saugeinlassöffnung gemäß einer zweiten Ausführungsform enthaltend einen ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt und einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der erste Einlassteilabschnitt eine Neigung aufweist;
- Fig. 6 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäße Saugeinlassöffnung gemäß einer dritten Ausführungsform enthaltend einen ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt und einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der dritte Einlassteilabschnitt einen zylindrischen Verlängerungsabschnitt aufweist;

- Fig. 7 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung gemäß einer vierten Ausführungsform enthaltend einen ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt und einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der dritte Einlassteilabschnitt einen plattenförmigen Verlängerungsabschnitt aufweist;
- Fig. 8 eine Seitenansicht auf die erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung gemäß einer fünften Ausführungsform enthaltend einen ersten Einlassteilabschnitt, einen zweiten Einlassteilabschnitt und einen dritten Einlassteilabschnitt, wobei der dritte Einlassteilabschnitt eine Einbuchtung aufweist;
- Fig. 9 eine Schnittansicht gemäß des Schnitts A-A in der Ansicht aus Fig. 4; und
- Fig. 10 eine Schnittansicht gemäß des Schnitts B-B in der Ansicht aus Fig. 4.

Ausführungsbeispiele:

[0020] Fig. 1, 2 und 3 zeigen einen Staubsauger 1, der im Wesentlichen aus einem Saugkopf 2 und einem Aufbewahrungsbehälter 3 besteht.

[0021] Wie in Fig. 1 und insbesondere in Fig. 2 dargestellt enthält der Saugkopf 2 eine erste Öffnung 4, eine zweite Öffnung 5, eine Turbine 6, einen Filter 7 und eine Saugeinlassöffnung 8.

[0022] Der Aufbewahrungsbehälter 3 enthält im Wesentlichen einen Hohlraum 9 zur Aufnahme und Speichern eines durch den Staubsauger 1 angesaugten Fluids F. Der Aufbewahrungsbehälter 3 weist dazu vier Seitenwände 3a, 3b und einen Boden 3c auf. Die Seitenwände 3a, 3b und der Boden 3c definieren den Hohlraum 9, in dem sich das angesaugte Fluid F bzw. Schmutzpartikel S, welche durch das Fluid F in das Innere des Staubsaugers 1 gebraucht wurden, sammeln kann. An dem Boden 3c sind zusätzlich noch vier Räder 10a, 10b, 10c zum mobilen Einsatz des Staubsaugers 1 angebracht. In den Figuren sind lediglich eine erste Seitenwand 3a, eine zweite Seitenwand 3b (vgl. Fig. 1 und 2) und der Boden 3c in einer Seitenansicht dargestellt. Gemäß einer nicht gezeigten alternativen Ausführungsform kann der Aufbewahrungsbehälter 3 auch eine zylindrische Form aufweisen. Der Aufbewahrungsbehälter 3 kann mehr oder weniger als vier Räder besitzen.

[0023] Die Turbine 6 dient zur Erzeugen eines Unterdrucks im Inneren des Staubsaugers 1 und insbesondere im Inneren des Aufbewahrungsbehälters 3, durch den ein Fluid F angesaugt werden kann. Das angesaugte Fluid F strömt durch den Filter 7 und tritt durch die zweite Öffnung 5 wieder aus dem Saugkopf 2 hinaus.

[0024] Die Saugeinlassöffnung 8 ist in der ersten Öffnung 4 positioniert bzw. erstreckt sich durch die erste Öffnung 4. An der Saugeinlassöffnung 8 kann ein Saugschlauch 11 angeschlossen werden. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist ein Ende 11a eines Saugschlauchs 11 an der

Saugeinlassöffnung 8 angeschlossen. Ein zweites Ende des Saugschlauchs, welches in den Figuren nicht gezeigt ist, kann mit einer Düse (z.B. einer Bodendüse) oder mit einer Werkzeugmaschine verbunden sein. Weder die Düse noch die Werkzeugmaschine sind in den Figuren dargestellt. Wenn der Staubsauger 1 mit einer Werkzeugmaschine verbunden ist, kann Staub, Abrieb oder sonstige Schmutzpartikel von der Werkzeugmaschine abgetragen und mittels des Saugschlauchs 11 zu dem Staubsauger 1 gebracht werden. Bei der Werkzeugmaschine kann es sich beispielsweise um einen Bohrhämmer, eine Kernbohrmaschine, ein Schleifgerät, eine Säge oder dergleichen handeln.

[0025] Die Saugeinlassöffnung 8 enthält im Wesentlichen einen ersten Einlassteilabschnitt 12, einen zweiten Einlassteilabschnitt 13 und einen dritten Einlassteilabschnitt 14. Der erste, zweite und dritte Einlassteilabschnitt 12, 13, 14 ist im Wesentlichen jeweils als zylindrisches Rohr ausgestaltet, durch das ein von dem Staubsauger 1 angesaugtes Fluid F strömen kann. Der erste Einlassteilabschnitt 12 enthält eine Einlassöffnung 12a, welche an dem an dem Saugkopf 2 und insbesondere an der ersten Öffnung 4 befestigt ist. Hierdurch kann die gesamte Saugeinlassöffnung 8 zusammen mit dem Saugkopf 2 von dem Aufbewahrungsbehälter 3 entfernt werden.

[0026] Der erste Einlassteilabschnitt 12 ist dabei über den zweiten Einlassteilabschnitt 13 mit dem dritten Einlassteilabschnitt 14 verbunden. Hierzu ist zwischen dem ersten Einlassteilabschnitt 12 und dem zweiten Einlassteilabschnitt 13 ein erster Krümmungsabschnitt 15 positioniert. Des Weiteren ist zwischen dem zweiten Einlassteilabschnitt 13 und dem dritten Einlassteilabschnitt 14 ein zweiter Krümmungsabschnitt 16 positioniert. Der erste und zweite Krümmungsabschnitt 15, 16 kann dabei auch als Kurve, Bogen oder dergleichen bezeichnet werden. Ein gekrümmter Übergang von dem ersten Einlassteilabschnitt 12 zu dem zweiten Einlassteilabschnitt 13 sowie von dem zweiten Einlassteilabschnitt 13 zu dem dritten Einlassteilabschnitt 14 ist wichtig für ein optimales Strömungsverhalten des angesaugten Fluids F. Der Grad der Krümmung an den Übergängen zwischen den jeweiligen Einlassteilabschnitten 12, 13, 14 sowie der Durchmesser der Einlassteilabschnitte 12, 13, 14 als auch der Krümmungsabschnitte 15, 16 ist dabei so zu wählen, dass wenigstens der halbe Medienstrom des angesaugten Fluids F erfasst und umgelenkt werden kann.

[0027] Gemäß der in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung 8 ist der erste Einlassteilabschnitt 12 als auch der dritte Einlassteilabschnitt 14 im Wesentlichen waagrecht bzw. horizontal ausgestaltet. Der erste Einlassteilabschnitt 12 und der dritte Einlassteilabschnitt 14 sind im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Waagrecht bzw. horizontal bedeutet, dass sich eine Mittelängsachse M des ersten Einlassteilabschnitts 12 und eine Mittelängsachse R des dritten Einlassteilabschnitts 14 im Wesentlichen parallel zu einer Mittelängsachse N der

Staubsaugers 1 bzw. parallel zu dem Boden 3c des Aufbewahrungsbehälters 3 (vgl. Fig. 3). Insbesondere durch die waagerechte bzw. horizontale Ausrichtung des dritten Einlassteilabschnitts 14 wird ein optimales Strömungsverhalten des angesaugten Fluids F erreicht. Optimal bedeutet dabei im Wesentlichen eine waagrecht bzw. horizontal ausgerichtete Strömung.

[0028] Wie bereits vorstehend beschrieben wird durch die Turbine 6 im Inneren ein Unterdruck erzeugt, der dafür sorgt, dass ein Fluid F aus der Umgebung des Staubsaugers 1 durch die erste Öffnung 4 in das Innere des Staubsaugers 1 angesaugt wird. Bei dem Fluid F kann es sich um ein Gas und/oder eine Flüssigkeit handeln. Gemeinsam mit dem Fluid F können auch Feststoffe, wie z.B. Schmutzpartikel, angesaugt und in das Innere des Staubsaugers 1 befördert werden. Nachdem das Fluid F, welches auch als Medium bezeichnet wird, durch den ersten Einlassteilabschnitt 12 über den ersten Krümmungsabschnitt 15 in den zweiten Einlassteilabschnitt 13 und über den zweiten Krümmungsabschnitt 16 in den dritten Einlassteilabschnitt 14 strömt, tritt das Fluid F durch die Auslassöffnung 14a des dritten Einlassteilabschnitts 14 in den Aufbewahrungsbehälter 3. Das Fluid F strömt über den Filter 7 und durch die zweite Öffnung 5 wieder aus dem Staubsauger 1 hinaus. Schmutzpartikel, die zusammen mit dem als Medium wirkenden Fluid F angesaugt wurden, werden in dem Aufbewahrungsbehälter 3 gesammelt (vgl. Fig. 3).

[0029] Fig. 5 zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung 8, bei der der erste Einlassteilabschnitt 12 im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform schräg angeordnet ist. Schräg bedeutet, dass die Mittelängsachse M des ersten Einlassteilabschnitts 12 in einem spitzen Winkel zu der Mittelängsachse R des dritten Einlassteilabschnitts 14 verläuft. Durch den schräg stehenden ersten Einlassteilabschnitt 12 kann eine höhere Strömungsgeschwindigkeit und damit eine bessere Strömungsgeschwindigkeit des einströmenden Fluids F erzeugt werden.

[0030] Fig. 6 zeigt eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung 8, bei der im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform an der Auslassöffnung 14a des dritten Einlassteilabschnitts 14 ein zylindrischer Verlängerungsabschnitt 17 vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt 17 im Wesentlichen horizontal angeordnet ist. Durch den zylindrischen Verlängerungsabschnitt 17 kann eine bessere, d.h. waagrecht bzw. horizontal ausgerichtete Strömung aus der Saugeinlassöffnung 8 erzeugt werden.

[0031] Fig. 7 zeigt eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung 8, bei der im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform an der Auslassöffnung 14a des dritten Einlassteilabschnitts 14 ein plattenförmiger Verlängerungsabschnitt 18 vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt 18 im Wesentlichen horizontal und an einem unteren Ende 14b des dritten Einlassteilabschnitts 14 angeordnet ist. Der plattenförmige Verlängerungsabschnitt 18 ist im Wesentlichen ho-

izontal und an einem unteren Ende 14b des dritten Einlassteilabschnitts 14 angeordnet. Durch den plattenförmigen Verlängerungsabschnitt 18 kann eine bessere, d. h. waagrecht bzw. horizontal gerichtete Strömung aus der Saugeinlassöffnung 8 erzeugt werden.

[0032] Fig. 8 zeigt eine fünfte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Saugeinlassöffnung 8, bei der im Gegensatz zu der ersten Ausführungsform an einer Innenseite 19 des zweiten Krümmungsabschnitts 16 eine Einbuchtung 20 vorgesehen ist. Die Einbuchtung 20 kann in Form einer Delle ausgestaltet sein. Durch die Einbuchtung 20 wird eine ausgeprägte Kurvenführung zwischen dem zweiten und dritten Einlassteilabschnitt 13, 14 erzeugt, die an dem angesaugten Fluid F mittels des Coandă-Effekts dafür sorgt, dass das Fluid F förmlich an der Innenseite des zweiten Krümmungsabschnitts anliegt. Hierdurch wird das Strömungsverhalten des angesaugten Fluid F weiter verbessert.

[0033] Für einen besonders günstigen Strömungsverlauf des Fluids F durch die Saugeinlassöffnung 8 ist der zweite und dritte Einlassteilabschnitt 13, 14 so zueinander angeordnet, dass kein zu großer Durchfluss von dem zweiten zu dem dritten Einlassteilabschnitt 13, 14 besteht. Fig. 9 zeigt eine Ansicht gemäß der Schnittlinie A - A in Fig. 4, wobei in Strömungsrichtung des angesaugten Fluids F in den Innenraum des zweiten Einlassteilabschnitts 13 geblickt wird. Die Fläche A bezeichnet dabei die gesamte Querschnittsfläche des zweiten Einlassteilabschnitts 13. Fig. 10 zeigt eine Ansicht gemäß der Schnittlinie B - B in Fig. 4, wobei entgegen der Strömungsrichtung des angesaugten Fluids F in den Innenraum des dritten Einlassteilabschnitts 14 geblickt wird. Die Fläche B bezeichnet die Querschnittsfläche des dritten Einlassteilabschnitts 14. Wie in Fig. 9 dargestellt, überschneidet sich die Querschnittsfläche A des zweiten Einlassteilabschnitts 13 mit der Querschnittsfläche B des dritten Einlassteilabschnitts 14 maximal zu einem Wert zwischen 15 % und 25 %. Idealerweise überschneiden sich die beiden Querschnittsflächen A, B zu einem Wert von maximal 20 %. Hierdurch wird das Strömungsverhalten des angesaugten Fluid F ebenfalls weiter verbessert.

Patentansprüche

1. Saugeinlassöffnung (8) für einen Staubsauger (1), der insbesondere geeignet ist ein Fluid (F) anzusaugen und in einem Aufbewahrungsbehälter (3) zu speichern, enthaltend wenigstens ersten Einlassteilabschnitt (12), einen zweiten Einlassteilabschnitt (13) sowie einen dritten Einlassteilabschnitt (14), wobei der erste Einlassteilabschnitt (12) mittels des zweiten Einlassteilabschnitts (13) so mit dem dritten Einlassteilabschnitt (14) verbunden ist, dass ein vom dem Staubsauger (1) angesaugtes Fluid (F) nachfolgend durch den ersten, zweiten und dritten Einlassteilabschnitt (12, 13, 14) zu dem Aufbewah-

- rungsbehälter (3) strömt,
dadurch gekennzeichnet, eine Mittelängsachse (M) des dritten Einlassteilabschnitts (14) im Wesentlichen waagerecht angeordnet ist, sodass das Fluid (F) im Wesentlichen waagerecht aus dem dritten Einlassteilabschnitt (14) in den Aufbewahrungsbehälter (3) strömt. 5
2. Saugeinlassöffnung (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Einlassteilabschnitt (12) sowie der dritte Einlassteilabschnitt (14) so zueinander positioniert sind, dass eine Mittelängsachse (M) des ersten Einlassteilabschnitts (12) und die Mittelängsachse (R) des dritten Einlassteilabschnitts (14) im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. 10 15
3. Saugeinlassöffnung (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Einlassteilabschnitt (12) sowie der dritte Einlassteilabschnitt (14) so zueinander positioniert ist, dass eine Mittelängsachse (M) des ersten Einlassteilabschnitts (12) und die Mittelängsachse (R) des dritten Einlassteilabschnitts (14) im Wesentlichen in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet sind. 20 25
4. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen von dem ersten Einlassteilabschnitt (12) und dem zweiten Einlassteilabschnitt (13) ein erster Krümmungsabschnitt (15) sowie zwischen von dem zweiten Einlassteilabschnitt (13) und dem dritten Einlassteilabschnitt (14) ein zweiter Krümmungsabschnitt (16) vorgesehen ist. 30 35
5. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass eine Einlassöffnung (12a) des ersten Einlassteilabschnitts (12) an einer auf dem Aufbewahrungsbehälter (3) aufsetzbaren Saugkopf (2) positioniert ist. 40
6. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Einlassteilabschnitt (13) und der dritte Einlassteilabschnitt (14) so ausgestaltet sind, dass bei einer vertikalen Anordnung des zweiten Einlassteilabschnitts (13) und bei einer horizontalen Anordnung des dritten Einlassteilabschnitts (14) sich die Querschnittsfläche (A) des zweiten Einlassteilabschnitts (13) und die Querschnittsfläche (B) des dritten Einlassteilabschnitts (14) mit einem Wert von 15% bis 25%, insbesondere 20%, überschneiden. 45 50 55
7. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass an einer Auslassöffnung (14a) des dritten Einlassteilabschnitts (14) ein zylindrischer Verlängerungsabschnitt (17) vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt (17) im Wesentlichen waagerecht angeordnet ist.
8. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass an einer Auslassöffnung (14a) des dritten Einlassteilabschnitts (14) ein plattenförmiger Verlängerungsabschnitt (18) vorgesehen ist, wobei der Verlängerungsabschnitt (18) im Wesentlichen waagerecht und an einem unteren Ende (14b) des dritten Einlassteilabschnitts (14) angeordnet ist.
9. Saugeinlassöffnung (8) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass an einer Innenseite (19) des zweiten Krümmungsabschnitts (16) eine Einbuchtung (20) vorgesehen ist.

Fig. 1

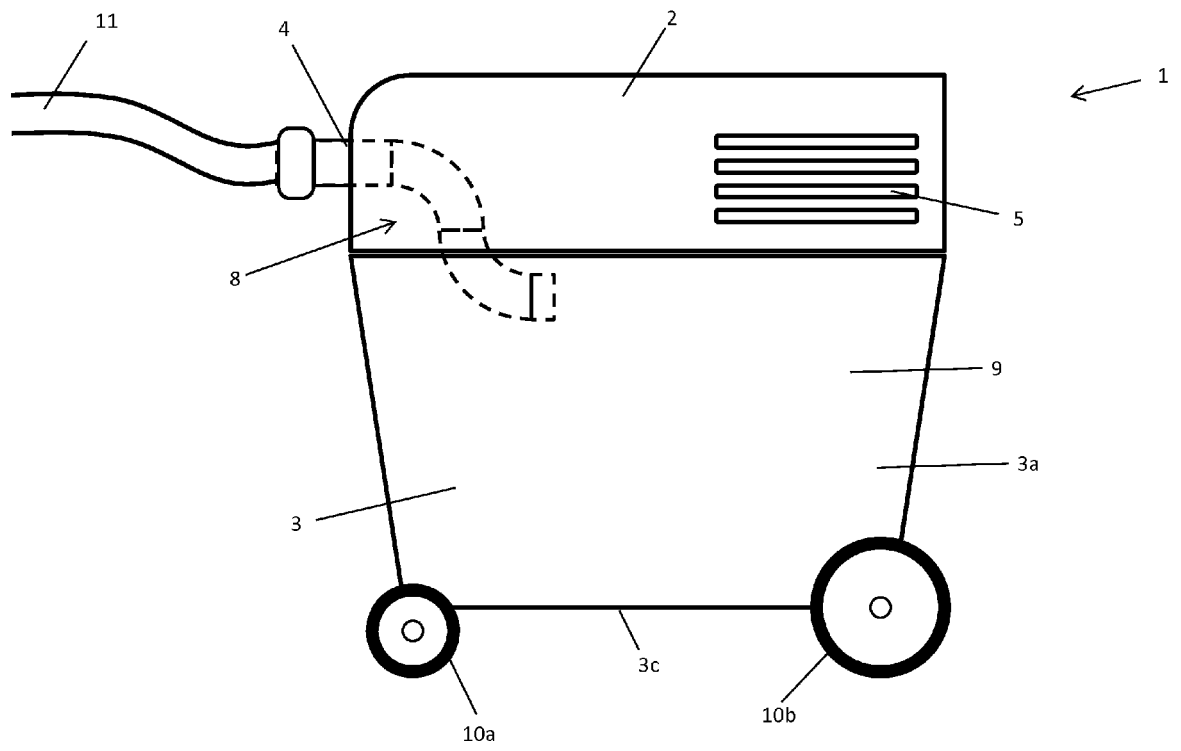


Fig. 2

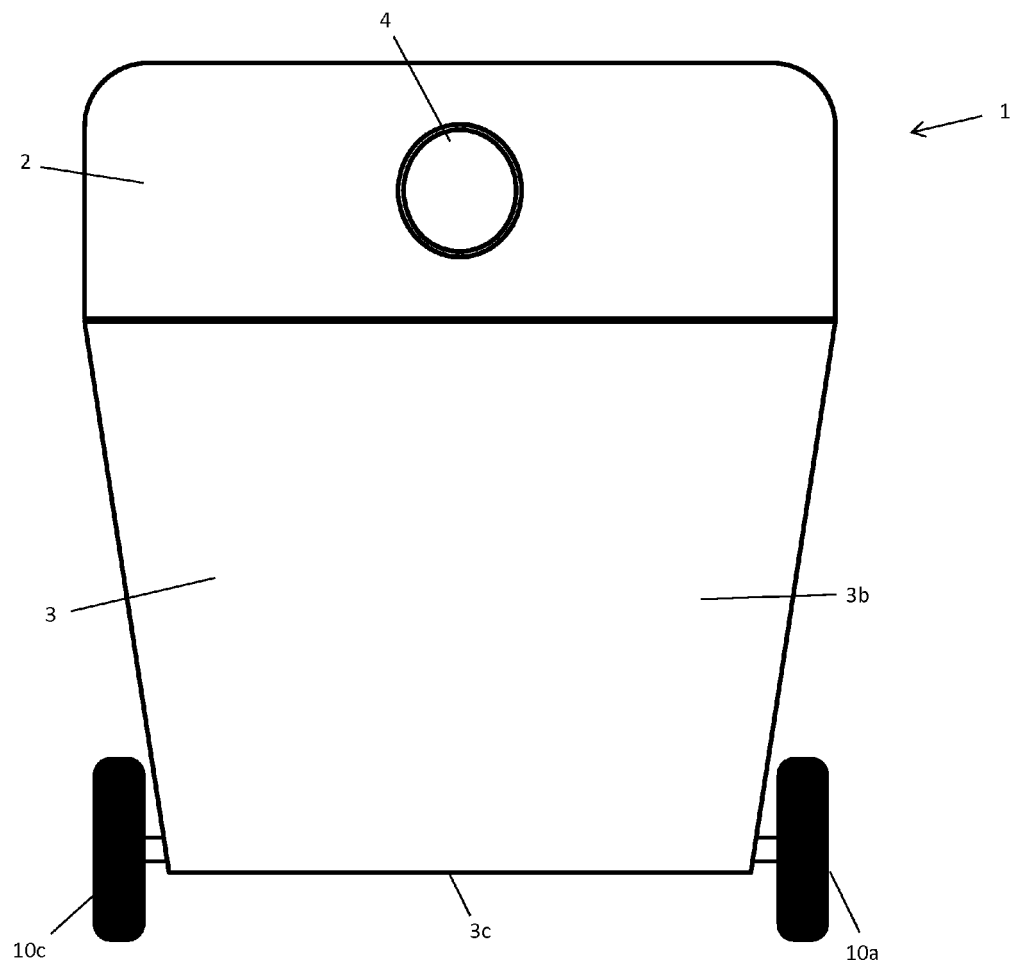


Fig. 3

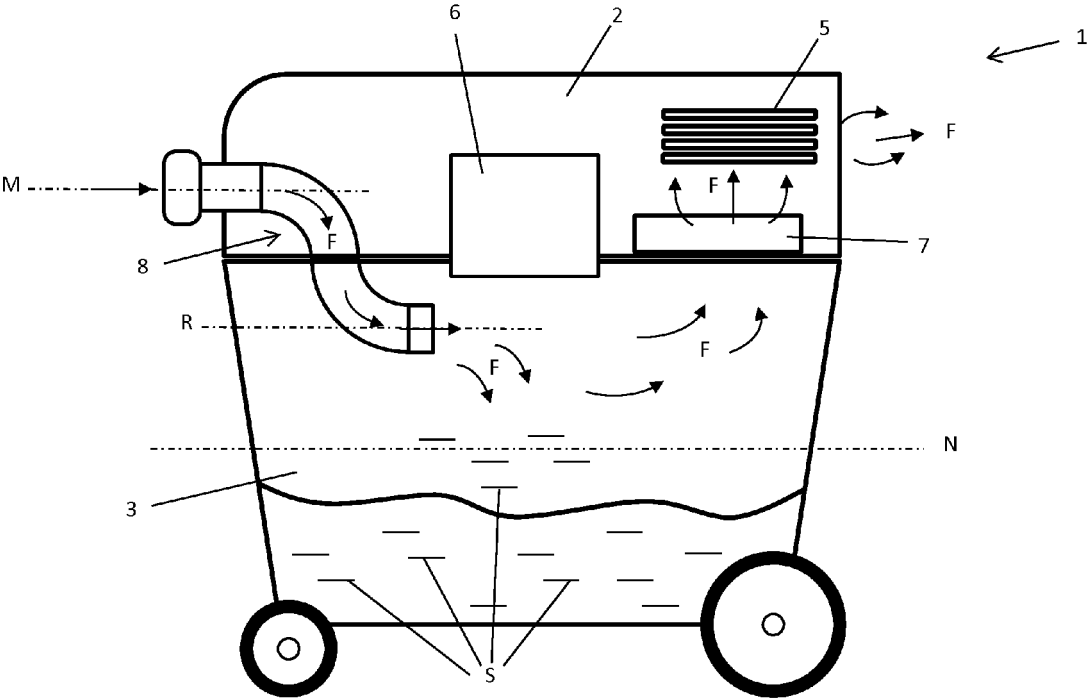


Fig. 4

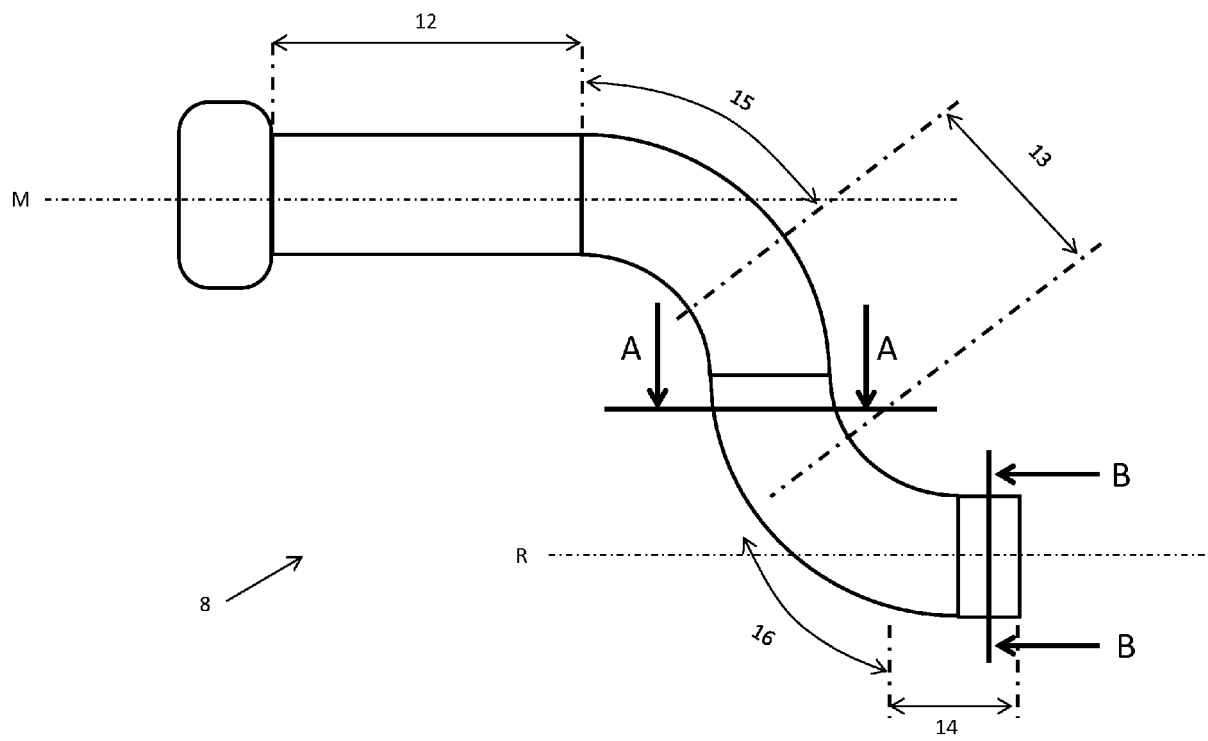


Fig. 5

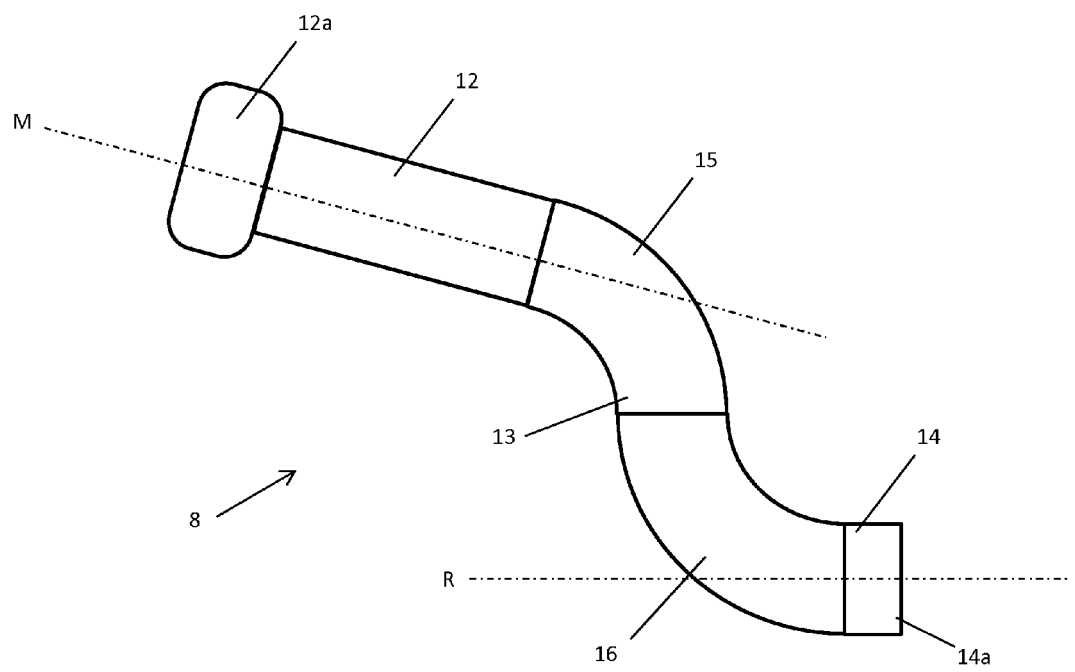


Fig. 6

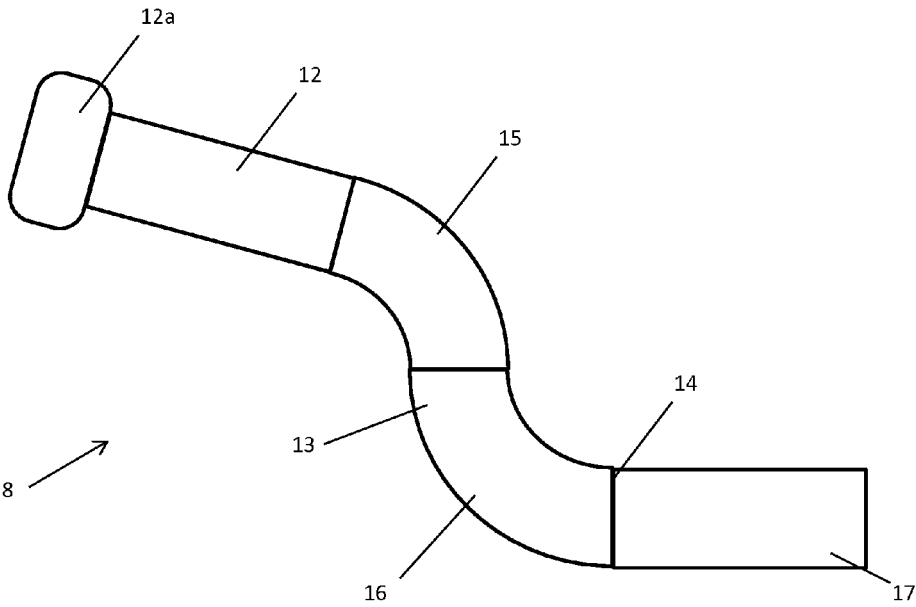


Fig. 7

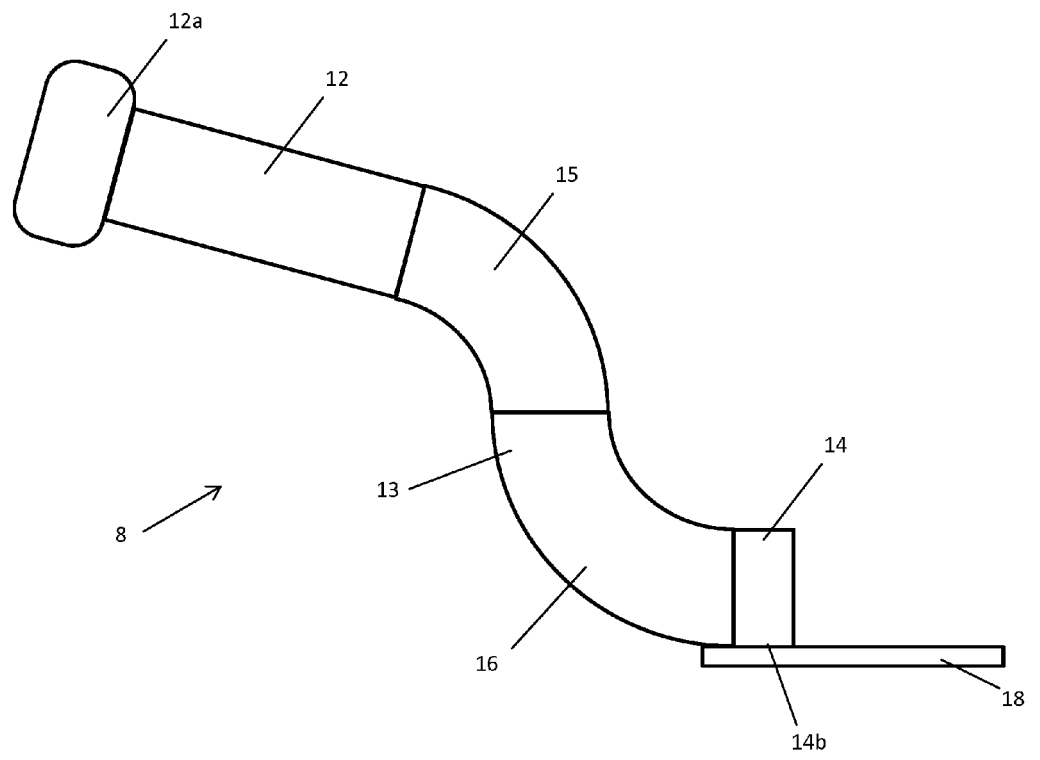


Fig. 8

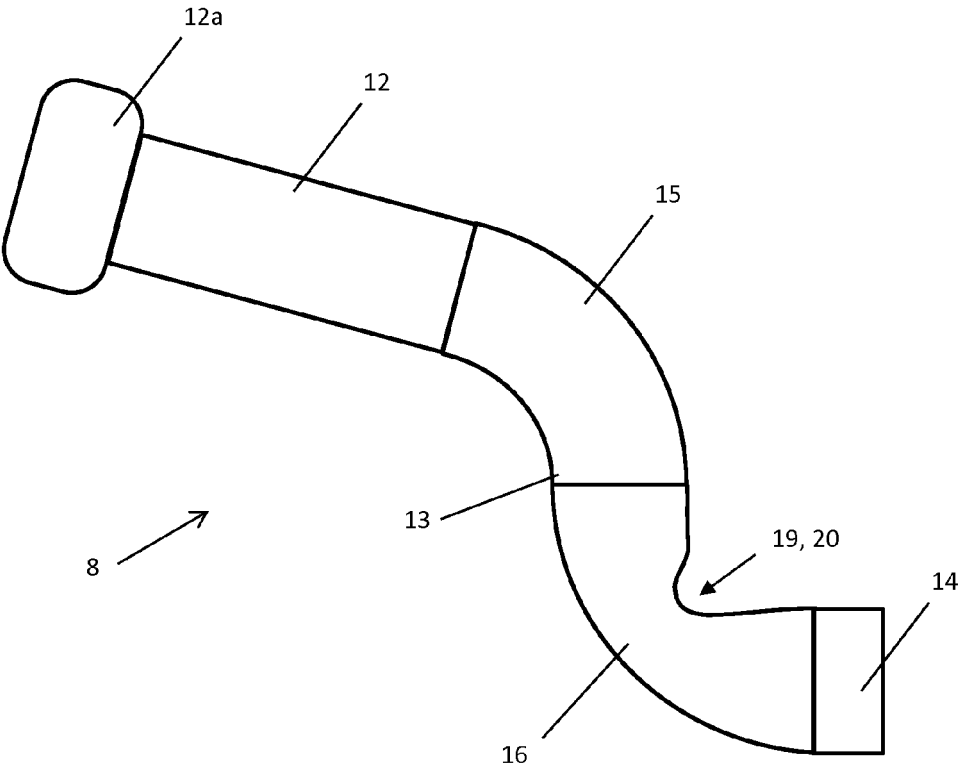


Fig. 9

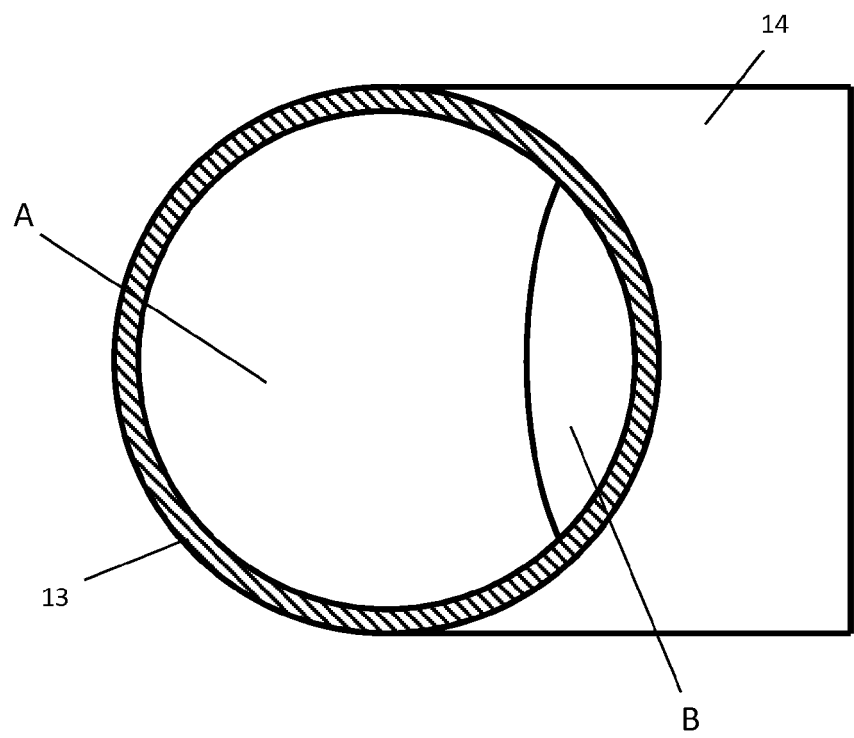
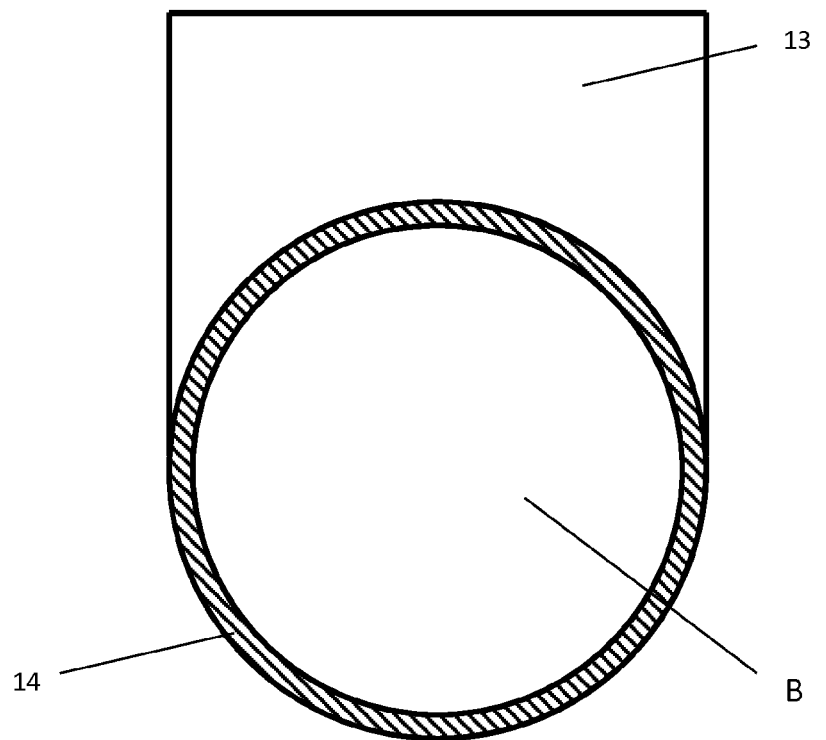


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 16 15 2661

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/081324 A1 (CONDON ROBERT [US]) 21. April 2005 (2005-04-21)	1-4,6,7	INV. A47L5/36
A	* Absatz [0020] *	5,8,9	
X	US 2006/010639 A1 (YUEN SE K [CN]) 19. Januar 2006 (2006-01-19)	1,2,4,6,7	
A	* Absatz [0046]; Abbildung 2 *	3,5,8,9	
X	GB 1 256 728 A (DOUGLAS ALBERT HAHN) 15. Dezember 1971 (1971-12-15)	1,4-7	
A	* Seite 3, Zeilen 57-79 *	2,3,8,9	
X	US 2 539 195 A (LANG HENRY T) 23. Januar 1951 (1951-01-23)	1-4,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A47L
A	* Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 22 *	5,7-9	
X	US 4 939 809 A (PARK CHUL [US]) 10. Juli 1990 (1990-07-10)	1,4,6,7	
A	* Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 5 *	2,3,5,8,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2016	Prüfer Eckenschwiller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 15 2661

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-06-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2005081324 A1	21-04-2005	KEINE	

15	US 2006010639 A1	19-01-2006	KEINE	

	GB 1256728 A	15-12-1971	KEINE	

20	US 2539195 A	23-01-1951	FR 1042919 A	04-11-1953
			GB 683672 A	03-12-1952
			US 2539195 A	23-01-1951

	US 4939809 A	10-07-1990	KEINE	

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82