

(19)



(11)

EP 2 965 679 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.04.2020 Patentblatt 2020/17

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

(21) Anmeldenummer: **15174855.5**

(22) Anmeldetag: **01.07.2015**

(54) **SAUGSCHLAUCH FÜR EINEN STAUBSAUGER UND STAUBSAUGER MIT EINEM SOLCHEN SAUGSCHLAUCH**

SUCTION HOSE FOR A VACUUM CLEANER AND VACUUM CLEANER WITH SUCH A SUCTION HOSE

TUYAU D'ASPIRATION POUR UN ASPIRATEUR ET ASPIRATEUR DOTE D'UN TEL TUYAU D'ASPIRATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(30) Priorität: **11.07.2014 DE 102014109743**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.2016 Patentblatt 2016/02

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:

- **Agethen, Michael
32602 Vlotho (DE)**
- **Gerth, Volker
33739 Bielefeld (DE)**
- **Stork, Heiko
32051 Herford (DE)**
- **Vogelsang, André
33813 Oerlinghausen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2005/079651	WO-A1-2010/018101
DE-A1-102005 018 373	DE-A1-102010 031 605
DE-U1- 8 619 564	DE-U1-202004 017 467

EP 2 965 679 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Saugschlauch für einen Staubsauger. Im Weiteren betrifft die Erfindung auch einen Staubsauger mit einem solchen Saugschlauch.

[0002] Ein Saugschlauch für einen Staubsauger ist speziell bei Bodenstaubsaugern an sich bekannt. Mittels des Saugschlauchs wird der Geräteteil des Bodenstaubsaugers, welcher das zum Erzeugen eines Unterdrucks bestimmte Sauggebläse umfasst, mit einer üblicherweise am Ende eines Saugrohrs befindlichen Bodendüse verbunden. Der mittels des Sauggebläses im Betrieb erzeugte Unterdruck wirkt dann im Bereich eines Saugmunds der Bodendüse, so dass in an sich bekannter Art und Weise durch Bewegen der Bodendüse ein Absaugen eines jeweiligen Untergrunds möglich ist.

[0003] Aus der US 1,892,382 ist ein Saugschlauch für einen Bodenstaubsauger bekannt, dessen Innen- und Außendurchmesser von einem Ende des Saugschlauchs, das an einem Anschlussstück für eine Bodendüse befestigt ist, bis zu einem anderen Ende des Saugschlauchs, das am Staubsauger zu befestigen ist, graduell ansteigt. Aus der WO 2012/010411 A ist ein Saugschlauch für einen Bodenstaubsauger bekannt, der auf einer Seite ausgehend von einem ersten kleinen Durchmesser auf einen zweiten großen Durchmesser aufgeweitet ist und sich auf der anderen Seite wieder auf den ersten kleinen Durchmesser verjüngt.

[0004] Aus der DE 20 2004 017 467 U1 ist ein Saugschlauch für einen Bodenstaubsauger bekannt, wobei der Saugschlauch eine Geräteseite und eine Griffseite aufweist, wobei ein Durchmesser des Saugschlauchs ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite in Richtung auf die Geräteseite abnimmt.

[0005] Genauso wie bei anderen Haushalts- und Elektrogeräten tritt auch bei Staubsaugern deren Energieeffizienz mehr und mehr in den Vordergrund. Der Erfindung stellt sich somit das Problem, den Wirkungsgrad eines Staubsaugers zu erhöhen. Der im Folgenden beschriebene Ansatz soll hierzu einen Beitrag leisten.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Saugschlauch für einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Der Saugschlauch weist in üblicher Art und Weise ein erstes und ein zweites Ende auf, wobei die beiden Enden im Folgenden zur Unterscheidung als Geräteseite und als Griffseite bezeichnet werden. Bei einem an einen Staubsauger angeschlossenen Saugschlauch befindet sich die Geräteseite des Saugschlauchs im Vergleich zur Griffseite nahe bei einem von dem Staubsauger umfassten Sauggebläse. Die Griffseite des Saugschlauchs wird beim Saugbetrieb vom Verwender des Staubsaugers bewegt, nämlich üblicherweise mittels eines Handgriffs. An den Handgriff schließt unmittelbar oder mittelbar, zum Beispiel unter Verwendung eines sogenannten Saugrohrs, eine Bodendüse an. Bei dem hier vorgeschlagenen Saugschlauch ist vorgesehen, dass ein Durchmes-

ser des Saugschlauchs ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite oder im Bereich der Griffseite in Richtung auf die Geräteseite abnimmt. Aufgrund des ausgehend von dem ersten Durchmesser auf der Griffseite oder im Bereich der Griffseite in Richtung auf die Geräteseite abnehmenden Durchmessers des Saugschlauchs werden der hier vorgeschlagene Saugschlauch - auch in Unterscheidung zu dem Saugschlauch gemäß der US 1,892,382, bei der die Abnahme des Durchmessers in entgegengesetzter Richtung erfolgt - als antikonischer Saugschlauch und die zugrunde liegende Geometrie kurz als antikonisch bezeichnet.

[0008] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass mittels der beschriebenen Ausgestaltung des Saugschlauchs eine Optimierung im Hinblick auf die Luftleistung und die Staubaufnahme des Staubsaugers erreichbar ist, ohne dafür die zum Betrieb des Sauggebläses aufgenommene elektrische Leistung zu erhöhen. Indem der Durchmesser des Saugschlauchs in Richtung auf die Geräteseite abnimmt, kann der Saugschlauch zudem in einem Durchmesser enden, der einen unmittelbaren Anschluss an ein Gerätegehäuse oder eine geräteseitige Anschlussvorrichtung erlaubt. Der hier vorgeschlagene Saugschlauch ist damit unmittelbar auch zusammen mit Seriengeräten sowie bereits in Gebrauch befindlichen Staubsaugern verwendbar.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen nicht vorhanden ist.

[0010] Bei einer Ausführungsform des Saugschlauchs umfasst dieser drei Abschnitte, nämlich einen unmittelbar an die Griffseite anschließenden griffseitigen zylindrischen Abschnitt und einen unmittelbar an die Geräteseite anschließenden geräteseitigen zylindrischen Abschnitt mit jeweils konstantem Durchmesser sowie einen an den griffseitigen zylindrischen Abschnitt anschließenden und beim geräteseitigen zylindrischen Abschnitt endenden (antikonischen) Mittelabschnitt mit einem in Richtung auf die Geräteseite abnehmenden Durchmesser. Ein solcher Saugschlauch weist die antikonische Geometrie nur im Bereich des Mittelabschnitts auf. Auch bei einem solchen Saugschlauch nimmt ein Durchmesser des Saugschlauchs ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite in Richtung auf die Geräteseite ab. Auch bei einer solchen Ausführungsform des Saugschlauchs ist gewährleistet, dass dieser aufgrund des kleinsten Durchmessers auf der Geräteseite unmittelbar

mit Seriengeräten sowie bereits in Gebrauch befindlichen Staubsaugern verwendbar ist.

[0011] Bei einer besonderen Ausführungsform eines antikonischen Saugschlauchs mit einem griffseitigen zylindrischen Abschnitt, einem antikonischen Mittelabschnitt und einem geräteseitigen zylindrischen Abschnitt ist der griffseitige zylindrische Abschnitt länger als der geräteseitige zylindrische Abschnitt. Die Länge des griffseitigen zylindrischen Abschnitts beträgt zum Beispiel ca. 1.100 mm, während die Länge des geräteseitigen zylindrischen Abschnitts zum Beispiel in einem Bereich von 20 mm bis 200 mm, insbesondere 50 bis 100 mm liegt. Als Maß für einen Durchmesser des griffseitigen und geräteseitigen zylindrischen Abschnitts kommen zum Beispiel 41 mm bzw. 34 mm in Betracht.

[0012] Bei einer weiteren oder alternativen Ausführungsform eines antikonischen Saugschlauchs mit einem griffseitigen zylindrischen Abschnitt, einem antikonischen Mittelabschnitt und einem geräteseitigen zylindrischen Abschnitt ist der griffseitige zylindrische Abschnitt länger als der Mittelabschnitt mit dem in Richtung auf die Geräteseite abnehmenden Durchmesser. Die Länge des antikonischen Mittelabschnitts liegt zum Beispiel in einem Bereich von 500 mm bis 1.000 mm, während die Länge des griffseitigen zylindrischen Abschnitts zum Beispiel ca. 1.100 mm beträgt.

[0013] Insgesamt ist die Erfindung auch ein Staubsauger mit einem Saugschlauch der hier und im Folgenden beschriebenen Art.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung durchaus auch Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten und Kombinationen, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand führen.

[0015] Es zeigen

- Figur 1 einen Staubsauger in einer Ausführung als Bodenstaubsauger mit einem Saugschlauch,
- Figur 2 einen Saugschlauch in einer erfindungsge-
mäßigen Ausführungsform und
- Figur 3 einen Saugschlauch wie in Figur 2 mit weiteren Merkmalen.

[0016] Figur 1 zeigt in einer schematisch vereinfachten Darstellung einen Staubsauger 10 in einer Ausführung als Bodenstaubsauger. Dieser umfasst in an sich be-

kannter Art und Weise ein Gerätegehäuse 12 mit einem darin befindlichen und nicht weiter dargestellten Saugaggregat und einem Staubraum. Der Staubsauger 10 umfasst eine Bodendüse 14 am Ende eines Saugrohrs 16. Bodendüse 14 und Saugrohr 16 werden mittels eines Griffelements 18 geführt. Zwischen dem Griffelement 18 und dem Gerätegehäuse 12 verläuft ein Saugschlauch 20. Auf diese Weise ist die am Ende des Saugrohrs 16 befindliche Bodendüse 14 an den im Betrieb des Staubsaugers 10 im Staubraum des Gerätegehäuses 12 mittels des Saugaggregats erzeugten Unterdruck gekoppelt, so dass sich dieser auch an einem in einer Bodenfläche der Bodendüse 14 gebildeten Saugmund einstellt und damit in an sich bekannter Art und Weise das Absaugen eines jeweils zu reinigenden Untergrunds möglich ist.

[0017] Der Saugschlauch 20 ist in grundsätzlich an sich bekannter Art und Weise zum Beispiel als einstückiger Spiralschlauch ausgeführt. Die Darstellung in Figur 2 zeigt den Saugschlauch 20 in schematisch vereinfachter Form und sowohl vom Gerätegehäuse 12 (Fig. 1) wie auch vom Griffelement 18 (Fig. 1) gelöst. Der Saugschlauch 20 ist dabei in einer langgestreckten Form mit zwei freien Enden gezeigt.

[0018] Ein erstes Ende des Saugschlauchs 20 ist zur Ankopplung an das Gerätegehäuse 12 vorgesehen und demgemäß werden dieses Ende und unmittelbar daran anschließende Abschnitte des Saugschlauchs 20 als Geräteseite 22 des Saugschlauchs 20 bezeichnet. Ein zweites Ende des Saugschlauchs 20 ist demgegenüber zur Ankopplung an das Griffelement 18 vorgesehen und entsprechend werden dieses Ende und unmittelbar daran anschließende Abschnitte des Saugschlauchs 20 als Griffseite 24 des Saugschlauchs 20 bezeichnet.

[0019] Die Darstellung in Figur 2 ist schematisch stark vereinfacht. Speziell ist kein Augenmerk auf eine korrekte Darstellung eines Verhältnisses einer Länge des Saugschlauchs 20 zu unterschiedlichen Durchmessern des Saugschlauchs 20 gelegt. Die Darstellung soll veranschaulichen, dass ein Durchmesser des Saugschlauchs 20 ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite 24 in Richtung auf die Geräteseite 22 abnimmt. Bei der Abnahme des Durchmessers des Saugschlauchs 20 handelt es sich dabei um eine streng monotone Abnahme des Durchmessers entlang der gesamten Länge des Saugschlauchs 20. Diese Geometrie des Saugschlauchs 20 wird hier und im Folgenden mitunter auch als antikonisch und der Saugschlauch 20 damit insgesamt als antikonischer Saugschlauch 20 bezeichnet. Messungen haben ergeben, dass mit einer solchen Ausführung des Saugschlauchs 20 bessere Luftleitungswerte und Strömungsgeschwindigkeiten erzielt werden. Die Verbesserung ergibt sich dabei gegenüber einem durchgängig zylindrischen Saugschlauch mit gleichem Durchmesser entlang der kompletten Längserstreckung. Die Verbesserung ergibt sich aber auch gegenüber einem im Stand der Technik bekannten konischen Saugschlauch, dessen Durchmesser ausgehend von ei-

nem ersten Durchmesser auf der Griffseite 24 in Richtung auf die Geräteseite 22 ansteigt.

[0020] Die Darstellung in Figur 3 zeigt eine spezielle Ausführungsform eines antikonischen Saugschlauchs 20 gemäß Figur 2. Der Saugschlauch 20 umfasst drei Abschnitte 26, 28, 30, nämlich einen unmittelbar an die Griffseite 24 anschließenden griffseitigen zylindrischen Abschnitt 26 mit einem konstanten Durchmesser, einen unmittelbar an die Geräteseite 22 anschließenden geräteseitigen zylindrischen Abschnitt 28 mit einem ebenfalls konstanten Durchmesser sowie einen Mittelabschnitt 30 mit einem in Richtung auf die Geräteseite 22 abnehmenden Durchmesser. Der Mittelabschnitt 30 schließt an den griffseitigen zylindrischen Abschnitt 26 an und endet beim geräteseitigen zylindrischen Abschnitt 28. Aufgrund des von der Griffseite 24 in Richtung auf die Geräteseite 22 abnehmenden Durchmessers des Mittelabschnitts 30 ist der konstante oder zumindest im Wesentlichen konstante Durchmesser des geräteseitigen zylindrischen Abschnitts 28 kleiner als der konstante oder zumindest im Wesentlichen konstante Durchmesser des griffseitigen zylindrischen Abschnitts 26.

[0021] Im Mittelabschnitt 30 ergibt sich über die gesamte Länge des Mittelabschnitts 30 die zuvor anhand der Darstellung in Figur 2 beschriebene streng monotone Abnahme des Durchmessers. Über die gesamte Länge des Saugschlauchs 20 gemäß Figur 3 ergibt sich eine monotone Abnahme des Durchmessers, denn nirgendwo entlang des Saugschlauchs 20 ergibt sich eine Zunahme des Durchmessers des Saugschlauchs 20. Im Bereich des griffseitigen zylindrischen Abschnitts 26 sowie im Bereich des geräteseitigen zylindrischen Abschnitts 28 nimmt der Durchmesser des Saugschlauchs 20 nicht ab, sondern bleibt vielmehr konstant. Im Bereich des Mittelabschnitts 30 nimmt der Durchmesser des Saugschlauchs 20 graduell, insbesondere kontinuierlich ab. Damit ist entlang der gesamten Länge des Saugschlauchs 20 die Bedingung für eine monotone Abnahme des Durchmessers des Saugschlauchs 20 erfüllt.

[0022] Bei der Darstellung in Figur 3 sind weitere, grundsätzlich optionale Ausführungsformen des antikonischen Saugschlauchs 20 gezeigt. Danach ist der griffseitige zylindrische Abschnitt 26 des Saugschlauchs 20 zum Beispiel länger als der geräteseitige zylindrische Abschnitt 28. Zusätzlich oder alternativ kann der antikonische Saugschlauch 20 - wie dargestellt - auch so ausgeführt sein, dass der griffseitige zylindrische Abschnitt 26 länger als der Mittelabschnitt 30 mit dem in Richtung auf die Geräteseite 22 abnehmenden Durchmesser ist.

[0023] Die erwähnten Längen und Längenverhältnisse ergeben sich auch anhand der Größe der in Figur 3 eingezeichneten geschweiften Klammern. Auch hier gilt allerdings die eingangs vorangestellte Bemerkung, dass kein Augenmerk auf eine korrekte Darstellung eines Verhältnisses einer Länge des Saugschlauchs 20 zu unterschiedlichen Durchmessern des Saugschlauchs 20 gelegt wurde. Tatsächlich versuchen die Darstellungen in Figur 2 und Figur 3 vor allem den erwähnten antikoni-

schen Verlauf zu zeigen. Bei einer maßstäblichen Darstellung des Saugschlauchs 20 wären die darzustellenden Änderungen des Durchmessers, zum Beispiel ein Übergang von einem griffseitigen Durchmesser im Bereich von 41 mm auf einen geräteseitigen Durchmesser im Bereich von 34 mm kaum erkennbar.

[0024] Abschließend lassen sich damit einzelne zentrale Aspekte der hier vorgestellten Neuerung wie folgt kurz zusammenfassen: Angegeben werden ein Saugschlauch 20 für einen Staubsauger 10 sowie ein Staubsauger 10 mit einem solchen Saugschlauch 20, dessen Enden zur Unterscheidung als Geräteseite 22 und Griffseite 24 bezeichnet werden, wobei ein Durchmesser des Saugschlauchs 20 ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite 24 in Richtung auf die Geräteseite 22 abnimmt. Mittels der speziellen, antikonischen Geometrie des Saugschlauchs 20 werden bessere Luftleitwerte und Strömungsgeschwindigkeiten als bei Saugschläuchen mit bekannter Geometrie erreicht.

Bezugszeichenliste

[0025]

10	Staubsauger
12	Gerätegehäuse
14	Bodendüse
16	Saugrohr
18	Griffelement
20	Saugschlauch
22	Geräteseite (des Saugschlauchs)
24	Griffseite (des Saugschlauchs)
26	griffseitiger zylindrischer Abschnitt
28	geräteseitiger zylindrischer Abschnitt
30	Mittelabschnitt

Patentansprüche

1. Saugschlauch (20) für einen Staubsauger (10) mit einer Geräteseite (22) und einer Griffseite (24), wobei ein Durchmesser des Saugschlauchs (20) ausgehend von einem ersten Durchmesser auf der Griffseite (24) in Richtung auf die Geräteseite (22) abnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugschlauch einen unmittelbar an der Griffseite (24) anschließenden griffseitigen zylindrischen Abschnitt (26) sowie einen unmittelbar an die Geräteseite (22) anschließenden geräteseitigen zylindrischen Abschnitt (28) mit jeweils konstantem Durchmesser aufweist, wobei ein Mittelabschnitt (30) mit einem in Richtung auf die Geräteseite (22) abnehmenden Durchmesser an den griffseitigen zylindrischen Abschnitt (26) anschließt und beim geräteseitigen zylindrischen Abschnitt (28) endet.
2. Saugschlauch (20) nach Anspruch 1, wobei der griffseitige zylindrische Abschnitt (26) länger als der

geräteseitige zylindrische Abschnitt (28) ist.

3. Saugschlauch (20) nach Anspruch 1, wobei griffseitige zylindrische Abschnitt (26) länger als der Mittelabschnitt (30) mit dem in Richtung auf die Geräteseite (22) abnehmenden Durchmesser ist. 5
4. Staubsauger (10) mit einem Saugschlauch (20) nach einem der vorangehenden Ansprüche. 10

Claims

1. Suction hose (20) for a vacuum cleaner (10), comprising a device side (22) and a handle side (24), a diameter of the suction hose (20) decreasing starting from a first diameter on the handle side (24) towards the device side (22), **characterised in that** the suction hose has a handle-side cylindrical portion (26) which directly adjoins the handle side (24) and a device-side cylindrical portion (28) which directly adjoins the device side (22), each having a constant diameter, and a central portion (30) which has a diameter which decreases towards the device side (22) adjoining the handle-side cylindrical portion (26) and ending at the device-side cylindrical portion (28). 15 20 25
2. Suction hose (20) according to claim 1, wherein the handle-side cylindrical portion (26) is longer than the device-side cylindrical portion (28). 30
3. Suction hose (20) according to claim 1, wherein the handle-side cylindrical portion (26) is longer than the central portion (30) which has the diameter which decreases towards the device side (22). 35
4. Vacuum cleaner (10) comprising a suction hose (20) according to any of the preceding claims. 40

Revendications

1. Tuyau d'aspiration (20) pour un aspirateur (10) avec un côté appareil (22) et un côté poignée (24), dans lequel un diamètre du tuyau d'aspiration (20) partant d'un premier diamètre côté poignée (24) en direction du côté appareil (22) diminue, **caractérisé en ce que** le tuyau d'aspiration présente une section cylindrique (26) côté poignée directement adjacente au côté poignée (24) et une section cylindrique (28) côté appareil directement adjacente au côté appareil (22), chacune ayant un diamètre constant, dans lequel une section centrale (30) avec un diamètre décroissant dans la direction du côté appareil (22) est reliée à la section cylindrique (26) côté poignée et se termine au niveau de la section cylindrique (28) côté appareil. 45 50 55

2. Tuyau d'aspiration (20) selon la revendication 1, dans lequel la section cylindrique (26) côté poignée est plus longue que la section cylindrique (28) côté appareil.
3. Tuyau d'aspiration (20) selon la revendication 1, dans lequel la section cylindrique (26) côté poignée est plus longue que la section centrale (30) présentant le diamètre décroissant dans la direction du côté appareil (22).
4. Aspirateur (10) avec un tuyau d'aspiration (20) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

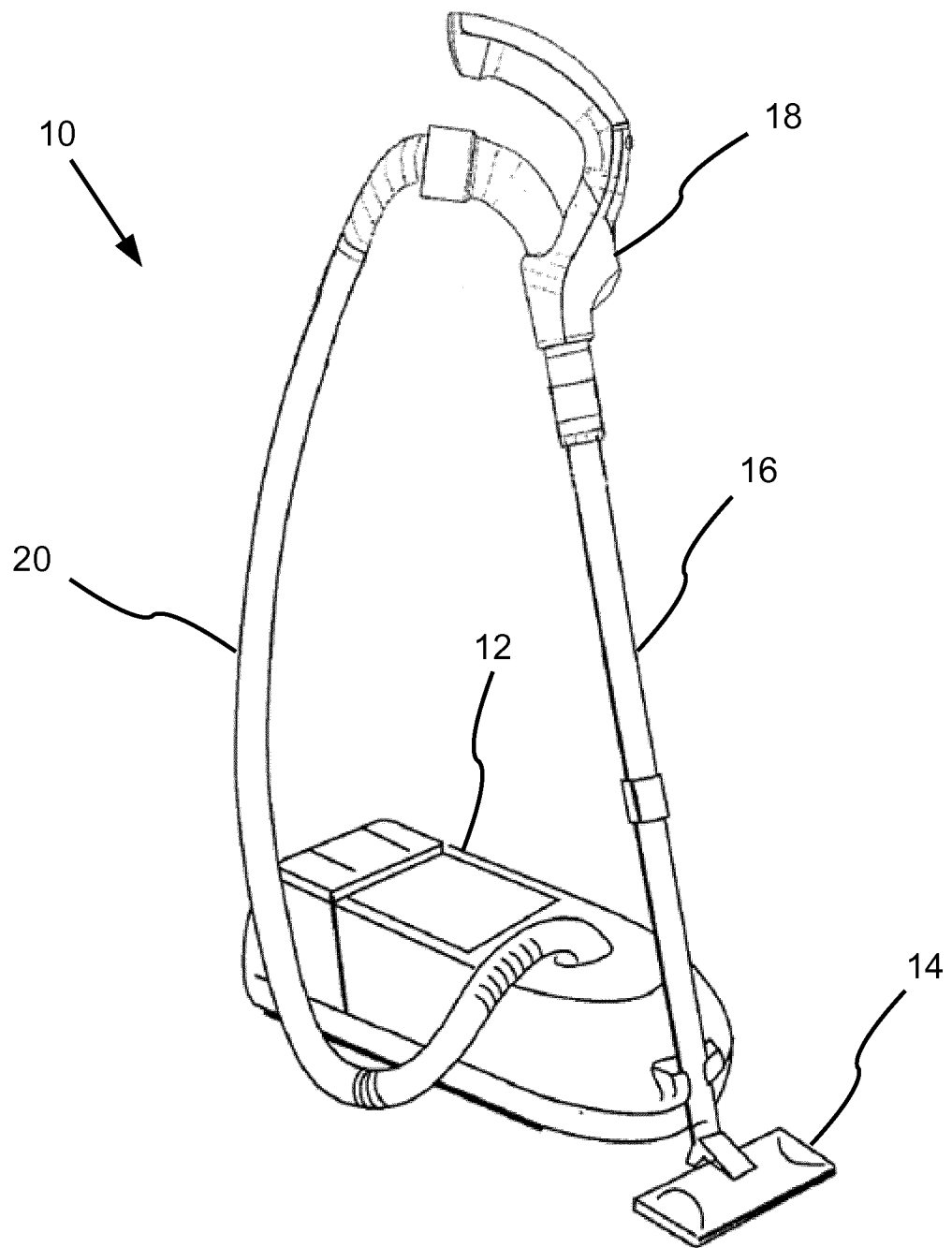


Fig. 1

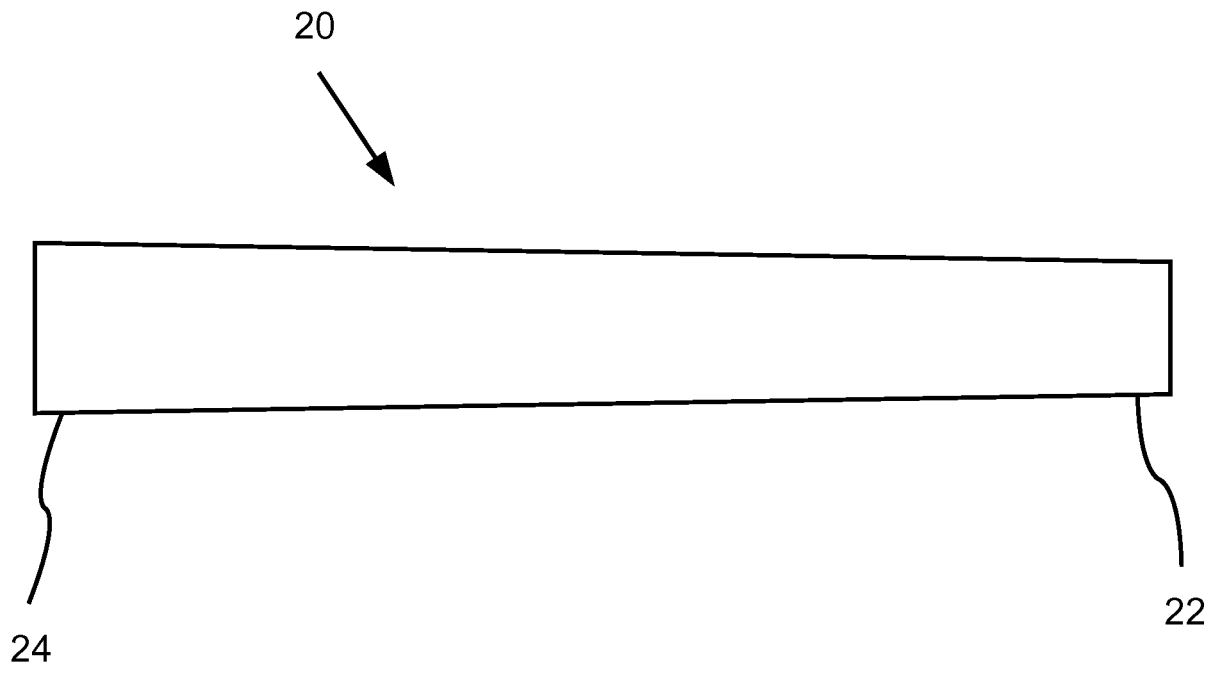


Fig. 2

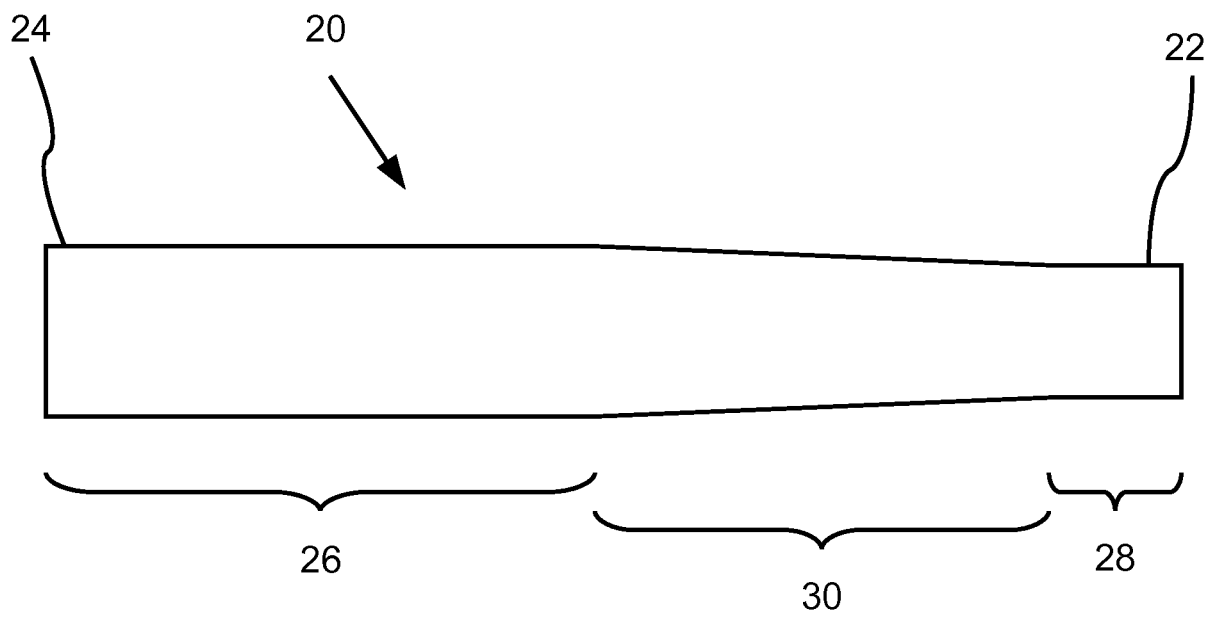


Fig. 3

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 1892382 A [0003] [0007]
- WO 2012010411 A [0003]
- DE 202004017467 U1 [0004]