



(11)

EP 2 201 877 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.11.2017 Patentblatt 2017/44

(51) Int Cl.:
A47L 9/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09177625.2**

(22) Anmeldetag: **01.12.2009**

(54) **Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers sowie elektromotorisch betriebener Staubsauger und schlauchförmiger Filtermaterialvorrat**

Method for operating a vacuum cleaner and vacuum cleaner operated by electric motor and tubular filter material supply

Procédé de fonctionnement d'un aspirateur, ainsi qu'aspirateur à moteur électrique et réservoir de matériau de filtre en forme de tuyau

(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**

(30) Priorität: **17.12.2008 DE 102008062601**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(60) Teilanmeldung:
11176242.3 / 2 387 928

(73) Patentinhaber: **Vorwerk & Co. Interholding GmbH
42275 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:
• **Meggle, Martin**
33442 Herzebrock (DE)
• **Liß, Raphael**
53225 Bonn (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 322 387 DE-A1- 2 139 671
US-A- 2 722 993 US-A1- 2004 168 280

EP 2 201 877 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 zunächst ein Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Weiter betrifft die Erfindung einen elektromotorisch betriebenen Staubsauger nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 4.

[0002] Verfahren der in Rede stehenden Art sind bekannt, so insbesondere im Zusammenhang mit dem Betreiben von elektromotorisch betriebenen Staubsaugern, insbesondere Haushalts-Staubsaugern. Hierbei wird unter Aufbau eines Saugluftstromes die partikelbehaftete Saugluft zur Filtrierung durch den im Staubsauger angeordneten Staubfilterbeutel geführt, dies je nach Ausgestaltung zufolge eines Durchsaugens des Staubfilterbeutels oder zufolge eines Einblasens der Saugluft in den Filterbeutel. Nach Erreichen eines gegebenenfalls vorgegebenen Füllstandgrades, gegebenenfalls auch benutzerdefiniert, wird der gefüllte Staubfilterbeutel gegen einen neuen, unbenutzten Staubfilterbeutel ausgewechselt. Diese Staubfilterbeutel liegen, durch den Benutzer bevorratet, konfektioniert vor. Ein Filterbeutelwechsel schließt die Entnahme des gefüllten Filterbeutels und das Einsetzen eines neuen Filterbeutels in den Staubsauger ein, dies jeweils durchgeführt durch den Benutzer.

[0003] Die EP 0 322 387 zeigt einen Staubsauger mit einem schlauchförmigen Filterbeutelvorrat, dessen Endabschnitt jeweils als Staubbeutel dient. Wenn ein Staubbeutel gefüllt ist, wird eine Abdeckung geöffnet, der Beutel herausgezogen und mittels im Staubsauger vorgesehenen Mitteln zum Versiegeln bzw. zum Schneiden werden der volle Staubbeutel sowie der nachfolgende Vorratsabschnitt versiegelt und voneinander getrennt.

[0004] Die US 2,722,993 offenbart einen Staubsauger, in dem ein Streifen von miteinander verbundenen Filterbeuteln in aufgerollter Form bevorratet ist. Zwischen den jeweiligen Filterbeuteln ist eine Perforation vorgesehen, die das Abtrennen einzelner Beutel erleichtert. Der jeweils zu benutzende Beutel wird mit seinem offenen Ende in einer Haltevorrichtung, die einen Lufteinlass umgibt, eingespannt, während die restlichen Beutel aufgerollt bevorratet bleiben. Wenn der Beutel voll ist, wird dieser herausgezogen, an der Perforation vom nachfolgenden Beutel getrennt und der nachfolgende Beutel in die Haltevorrichtung eingespannt. Es wird vorgeschlagen, den vollen Beutel z.B. durch Falten zu verschließen.

[0005] Die US 2004/0168280 offenbart einen Staubsauger, in dem ein schlauchförmiger Filtermaterialvorrat angeordnet ist, dessen Endbereich jeweils einen zu benutzenden Staubbeutel bildet. Nachdem der genannte Endbereich voll ist, wird dieser herausgezogen und sein offener Endbereich in eine Anordnung mit einem Versiegelungs- und einem Schneidelement eingeführt, wo sein offenes Ende versiegelt wird, er vom restlichen Filtermaterial abgetrennt und dessen freies Ende versiegelt wird. Zum Durchführen der Versiegelung weist das Filtermaterial eine innere Schicht mit einem niedrigeren Schmelz-

punkt auf, die mittels des Versiegelungselements aufgeschmolzen und auf diese Weise verschweißt wird.

[0006] Die DE 2 139 671 zeigt einen Staubsauger mit einer Kassette, welche einen Staubsammelraum bildet. In einem unteren Bereich der Kassette befindet sich ein Staubbeutel in Gebrauchslage, während darüber weitere Filterbeutel bevorratet sind. Die bevorrateten Staubbeutel sind durch eine Feder kraftbeaufschlagt. Durch einen von außen bedienbaren Wechselmechanismus können gleichzeitig der gebrauchte Staubbeutel nach unten ausgeworfen und ein bevorrateter Staubbeutel in Gebrauchsposition gebracht werden, wobei durch die Kraftbeaufschlagung die verbleibenden Staubbeutel nachrücken.

[0007] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein Verfahren der in Rede stehenden Art insbesondere im Hinblick auf eine verbesserte Handhabung günstig weiterzubilden.

[0008] Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass eine Mehrzahl von Staubfilterbeuteln oder ein Filtermaterial zur Bildung einer Mehrzahl von Staubfil-Die US 2,722,993 offenbart einen Staubsauger, in dem ein Streifen von miteinander verbundenen Filterbeuteln in aufgerollter Form bevorratet ist. Zwischen den jeweiligen Filterbeuteln ist eine Perforation vorgesehen, die das Abtrennen einzelner Beutel erleichtert. Der jeweils zu benutzende Beutel wird mit seinem offenen Ende in einer Haltevorrichtung, die einen Lufteinlass umgibt, eingespannt, während die restlichen Beutel aufgerollt bevorratet bleiben. Wenn der Beutel voll ist, wird dieser herausgezogen, an der Perforation vom nachfolgenden Beutel getrennt und der nachfolgende Beutel in die Haltevorrichtung eingespannt. Es wird vorgeschlagen, den vollen Beutel z.B. durch Falten zu verschließen.

[0009] Die US 2004/0168280 offenbart einen Staubsauger, in dem ein schlauchförmiger Filtermaterialvorrat angeordnet ist, dessen Endbereich jeweils einen zu benutzenden Staubbeutel bildet. Nachdem der genannte Endbereich voll ist, wird dieser herausgezogen und sein offener Endbereich in eine Anordnung mit einem Versiegelungs- und einem Schneidelement eingeführt, wo sein offenes Ende versiegelt wird, er vom restlichen Filtermaterial abgetrennt und dessen freies Ende versiegelt wird. Zum Durchführen der Versiegelung weist das Filtermaterial eine innere Schicht mit einem niedrigeren Schmelzpunkt auf, die mittels des Versiegelungselements aufgeschmolzen und auf diese Weise verschweißt wird.

[0010] Die DE 2139 671 zeigt einen Staubsauger mit einer Kassette, welche einen Staubsammelraum bildet. In einem unteren Bereich der Kassette befindet sich ein Staubbeutel in Gebrauchslage, während darüber weitere Filterbeutel bevorratet sind. Die bevorrateten Staubbeutel sind durch eine Feder kraftbeaufschlagt. Durch einen von außen bedienbaren Wechselmechanismus können gleichzeitig der gebrauchte Staubbeutel nach unten aus-

geworfen und ein bevorrateter Staubbeutel in Gebrauchsposition gebracht werden, wobei durch die Kraftbeaufschlagung die verbleibenden Staubbeutel nachrücken.

[0011] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik beschäftigt sich die Erfindung mit der Aufgabenstellung, ein Verfahren der in Rede stehenden Art insbesondere im Hinblick auf eine verbesserte Handhabung günstig weiterzubilden. Weiter beschäftigt sich die Erfindung mit der Aufgabe, einen zum Nachrücken von Filtermaterial günstig ausgebildeten Staubsauger anzugeben.

[0012] Diese Aufgabe ist hinsichtlich des Verfahrens beim Gegenstand des Anspruches 1 und hinsichtlich des Staubsaugers bei dem Gegenstand des Anspruches 4 gelöst.

[0013] Hierbei ist verfahrensmäßig darauf abgestellt, dass die Bereitschaft zum Nachrücken eines Staubfilterbeutels oder des Filtermaterials zur Bildung eines Staubfilterbeutels zeitgesteuert, druckanstieg- oder druckabfallgesteuert ausgelöst wird oder in Abhängigkeit von einer Strömungsmessung erfolgt.

[0014] Hinsichtlich der Ausgestaltung des Staubsaugers ist darauf abgestellt, dass die Bereitschaft zum Nachrücken eines Filterbeutels oder von Filtermaterial zur Bildung eines Filterbeutels zeitgesteuert, druckanstieg- oder druckabfallgesteuert ausgelöst wird oder in Abhängigkeit von einer Strömungsmessung erfolgt.

[0015] In dem Staubsauger sind eine Mehrzahl von Staubfilterbeuteln oder ein Filtermaterial zur Bildung einer Mehrzahl von Staubfilterbeuteln bevorratet. Mit der Herausnahme eines gefüllten Staubfilterbeutels wird ein Nachrücken von Filtermaterial zur Bildung eines weiteren Staubfilterbeutels oder ein Nachrücken eines Staubfilterbeutels ausgelöst.

[0016] Das Nachrücken erfolgt selbsttätig nach Herausnahme des gefüllten Staubfilterbeutels, dies gegebenenfalls ausgelöst durch einen Benutzereingriff. Der neue Staubfilterbeutel bzw. der den neuen Staubfilterbeutel ausformende Teilabschnitt des Filtermaterials wird unmittelbar aus einer Bevorratungsposition in dem Staubsauger in die Benutzungsposition verlagert. Das Nachrücken erfolgt innerhalb des Staubsaugers, insbesondere innerhalb des Staubsaugergehäuses. Eine gesonderte Bevorratung von Staubfilterbeuteln kann entfallen. Hierbei ist vorgesehen, dass die Bereitschaft zum Nachrücken eines Staubfilterbeutels oder des Filtermaterials zur Bildung eines Staubfilterbeutels zeitgesteuert ausgelöst werden kann.

[0017] Die Entnahme eines gefüllten Staubfilterbeutels zieht nicht zwingend ein manuelles Einsetzen eines neuen Staubfilterbeutels nach sich.

[0018] Geräteintern kann die Zeit seit dem letzten Filterbeutel austausch erfasst und registriert werden, zugleich abgeglichen mit einer vorgegebenen Schwellzeit. Hierbei kann allein die Betriebszeit erfasst werden, d. h. die Zeit, in welcher der Staubsauger aktiv betrieben ist. Alternativ oder kombinativ können auch die Standzeiten

bei Nichtbetrieb Berücksichtigung finden. Ein Nachrücken eines Staubfilterbeutels bzw. eines Abschnitts von Filtermaterial zur Bildung eines Staubfilterbeutels erfolgt zufolge dieser Ausgestaltung gegebenenfalls unabhängig vom Filterbeutel-Füllgrad. In alternativer oder auch kombinativer Ausgestaltung wird die Bereitschaft zum Nachrücken eines Staubfilterbeutels oder des Filtermaterials zur Bildung eines Staubfilterbeutels druckanstieg- oder druckabfallgesteuert ausgelöst, so entsprechend in Abhängigkeit vom Staubfilterbeutel-Füllgrad, der über eine Druckanstieg- bzw. Druckabfallmessung zu ermitteln ist. Übersteigt der Druckabfall beispielsweise einen vorgegebenen Schwellwert, so wird bevorzugt selbsttätig das Nachrücken nach einer Herausnahme des gefüllten Staubfilterbeutels ausgelöst. Es ist diesbezüglich weiter eine Kombination bevorzugt, so dass eine Auslösung in Abhängigkeit vom Druckabfall oder Druckanstieg und zeitgesteuert ausgelöst wird, je nachdem welcher vorgegebener Maximalwert zuerst erreicht wird. Weiter alternativ oder kombinativ wird die Bereitschaft zum Nachrücken durch eine Änderung der Durchströmung ausgelöst, welche Strömungsänderung durch eine entsprechende Sensorik erfasst wird. Die Auslösebereitschaft wird in einer Ausgestaltung dem Benutzer angezeigt. Diese Anzeige bedeutet zugleich die Notwendigkeit einer Staubfilterbeutelentnahme, die durch den Benutzer durchzuführen ist. Gegebenenfalls benutzerseitig ausgelöst über einen Befehl, beispielsweise durch Drücken einer Taste oder durch Schließen einer von dem gefüllten Staubfilterbeutel befreiten Filterkammer rückt in bevorzugter Ausgestaltung der nächste in dem Staubsauger bevorratete Staubfilterbeutel nach bzw. wird das in dem Staubsauger bevorratete Filtermaterial zur Bildung eines neuen Staubfilterbeutels nachgeführt.

[0019] Im Falle von Filtermaterial in dem Staubsauger wird bevorzugt selbsttätig ein Boden- und/oder Öffnungsverschluss zur Beutelkonfektionierung des bevorrateten Filtermaterials vorgenommen. Dies geschieht in einer Ausgestaltung selbsttätig gesteuert über den Staubsauger, dies in Abhängigkeit von vorgegebenen Parametern, wie Betriebsdauer oder Druckabfall. Alternativ wird der Verschluss ausgelöst durch Benutzereingriff, dies nach einem zeit- und/ oder druckabfallabhängigen Wechselsignal. Durch das boden- und/ oder öffnungsseitige Verschließen des weiter bevorzugt schlauchförmigen Filtermaterials wird bevorzugt der gefüllte Staubfilterbeutel zur staubfreien Entnahme verschlossen und gegebenenfalls der Boden des nachrückenden Filtermaterialabschnittes zur Konfektionierung des nächsten Staubfilterbeutels ausgebildet.

[0020] Zum Boden- und/ oder Öffnungsverschluss wird das Filtermaterial verschweißt, verklebt, verschnürt oder vernäht. Alternativ ist auch ein Druckverschluss durch eingearbeitete Druckverschlüsse, ein Klettverschluss, ein Verzwirbeln oder weiter alternativ ein Verschließen durch hohen Druck der aufeinanderliegenden Materialbereiche erreichbar.

[0021] In weiterer Ausgestaltung wird im Zuge des Ver-

fahrens nach einem Boden- und/oder Öffnungsverschluss zur Beutelkonfektionierung eine Trennung des gefüllten Staubsaugerfilters von dem nachrückenden, durch das Filtermaterial gebildeten Staubfilterbeutel vorgenommen. Ein solches Trennen erfolgt in bevorzugter Ausgestaltung durch Schneiden innerhalb des Staubsaugers, weiter mittels entsprechender, geräteseitiger Schneidelemente, alternativ durch Hitzeeinwirkung. Darüber hinaus sieht eine Alternative eine vordefinierte Abreißlinie in Form einer Perforation in dem Filtermaterial vor, die ein Abreißen des gefüllten Staubfilterbeutels zur Entnahme desselben ermöglicht.

[0022] Auch ist bevorzugt, dass das Verschließen und/oder Trennen im Nichtbetrieb des Staubsaugers erfolgt.

[0023] Das Nachrücken erfolgt bei einer bevorzugten Einblasung der staubbehafteten Luft im Wesentlichen in Blasströmungsrichtung; alternativ in entgegengesetzte Richtung. Auch kann bei einer Ausgestaltung mit einem bevorrateten Filtermaterial zur Ausbildung eines Staubfilterbeutels der Verschluss als auch eine Trennung erst nach einem, zumindest teilweisen Nachrücken des Filtermaterials erfolgen.

[0024] Hinsichtlich des Staubsaugers ergeben sich zunächst gleiche Aspekte wie vorstehend verfahrensmäßig beschrieben.

[0025] In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der weitere Staubfilterbeutel - bzw. die weiteren Staubfilterbeutel - oder das Filtermaterial zum Nachrücken anstelle des herausgenommenen Staubfilterbeutels bevorratet ist, dies weiter in bzw. eines zur Ausbildung eines weiteren Staubfilterbeutels dienenden Filtermaterialabschnittes wird in einer Ausgestaltung durch Benutzereingriff nach oder im Zuge der Entnahme des gefüllten Staubfilters ausgelöst. Bevorzugt wird in diesem Zusammenhang, dass der Staubfilterbeutel bzw. das Filtermaterial zum selbsttätigen Nachrücken bevorratet ist, dies ausgelöst durch eine Staubfilterbeutelentnahme. Das selbsttätige Nachrücken ist in einer Ausgestaltung gekoppelt an die Entnahme des gefüllten Staubfilterbeutels, beispielsweise derart, dass über den gefüllten Staubfilterbeutel der nächste Staubfilterbeutel bzw. das den nächsten Staubfilterbeutel ausformende Filtermaterial nachgezogen wird, d. h. dem Einsatzbereich zugeordnet. Die Bevorratung ist so gewählt, dass nach oder im Zuge eines Herausnehmens des gefüllten Staubfilterbeutels ein nächster Staubfilterbeutel oder ein Filtermaterialabschnitt zur Ausbildung eines weiteren Staubfilterbeutels aus dem geräteinternen Vorrat heraus nachrückt. Im Falle der Bevorratung einzelner, bereits konfektionierter Staubfilterbeutel sind diese bevorzugt magaziniert bevorratet, so beispielsweise in Form eines Staubfilterbeutel-Stapels innerhalb des Staubsaugers, der im Zuge der Filterbeutelwechsel nach und nach durch Nachrücken einzelner Staubfilterbeutel abgearbeitet wird. Das Nachrücken eines weiteren Staubfilterbeutels bzw. eines zur Ausbildung eines weiteren Staubfilterbeutels dienenden Filtermaterialabschnittes wird in einer Ausgestaltung durch Benutzereingriff nach oder im Zuge

der Entnahme des gefüllten Staubfilters ausgelöst. Bevorzugt wird in diesem Zusammenhang, dass der Staubfilterbeutel bzw. das Filtermaterial zum selbsttätigen Nachrücken bevorratet ist, dies ausgelöst durch eine Staubfilterbeutelentnahme. Das selbsttätige Nachrücken ist in einer Ausgestaltung gekoppelt an die Entnahme des gefüllten Staubfilterbeutels, beispielsweise derart, dass über den gefüllten Staubfilterbeutel der nächste Staubfilterbeutel bzw. das den nächsten Staubfilterbeutel ausformende Filtermaterial nachgezogen wird. Alternativ ist die Nachrückbewegung nicht unmittelbar gekoppelt an die Entnahmebewegung. So ist in einer beispielhaften Ausgestaltung vorgesehen, dass das selbsttätige Nachrücken nach einer Entnahme eines gefüllten Staubfilterbeutels mit Wieder-Inbetriebnahme des Staubsaugers durchgeführt wird. In diesem Zusammenhang erweist sich eine Ausgestaltung als vorteilhaft, bei welcher das Nachrücken des Staubfilterbeutels oder des Filtermaterials über- oder unterdruckgesteuert erfolgt, dies unter Nutzung des bei Inbetriebnahme des Staubsaugers aufgebauten Saugluftstromes, der mittelbar, bevorzugt unmittelbar an den weiteren Staubfilterbeutel, weiter bevorzugt an dem den weiteren Staubfilterbeutel ausformenden Filtermaterialabschnitt angreift und diesen in die Staubfilterbeutel-Nutzungsstellung verlagert. So ist hierdurch ein Einsaugen oder Einblasen des weiteren Staubfilterbeutels bzw. des Filtermaterialabschnittes in die den nunmehr aktiven Staubfilterbeutel aufnehmenden Filterraum erreichbar. Im Falle von nachrückendem Filtermaterial kann dieses den Filterraum zunächst auch nur teilweise und hiernach - bevorzugt bei konstanter Saugkraft - vollständig ausfüllen, dies entsprechend unter gegebenenfalls zeitlich begrenzter Freigabe der wirksamen Oberfläche.

[0026] In alternativer, weiter auch kombinativer Ausgestaltung ist zum Nachrücken ein in dem Staubsauger vorgesehenes und an dem weiteren Staubfilterbeutel oder an dem Filtermaterial angreifendes Verlagerungsmittel vorgesehen. Entsprechend ist zum Nachrücken ein mechanisches Mittel aktivierbar, dies bevorzugt im Zuge einer Wieder-Inbetriebnahme des Staubsaugers nach Entnahme eines gefüllten Staubfilterbeutels, wobei das Nachrücken mittels des Verlagerungsmittels nach einem Benutzereingriff, beispielsweise durch Betätigen einer entsprechenden Taste oder dgl. oder weiter ausgelöst durch ein Signal einer staubsaugerseitigen Überwachung, die das Nichtvorhanden eines Staubfilterbeutels in der Filterkammer erfasst, ausgelöst wird. Bezüglich des Verlagerungsmittels kann es sich um einen Greifer handeln, der hakenartig oder zangenartig den weiteren Staubfilterbeutel bzw. den Bereich des den weiteren Staubfilterbeutel ausformenden Filtermaterials zur Verlagerung desselben ergreift. In weiterer Ausgestaltung ist ein fadenförmiges Zugseil vorgesehen, zur ziehenden Verlagerung des nächsten Staubfilterbeutels bzw. des Filtermaterials in die Nutzungsstellung.

[0027] Auch erweist es sich von Vorteil, wenn zum Nachrücken der weitere Staubfilterbeutel oder das Fil-

termaterial schienengeführt ist, so dass die Nachrückbewegung und bevorzugt auch die Nutzungsstellung des nachrückenden Staubfilterbeutels bzw. des Filtermaterials definiert ist.

[0028] Unabhängig von der gewählten Ausgestaltung zum Erreichen eines Nachrückens der weiteren Staubfilterbeutel oder des Filtermaterials ist jeweils eine vom Betrachter aus gesehene Folgebewegung von Staubfilterbeutel-Entnahme und Staubfilterbeutel-Nachrücken erreicht.

[0029] Im Falle von vorgesehenem Filtermaterial ist dieses zur Beutelkonfektionierung im Staubsauer als Endlosmaterial bevorratet, dies weiter bevorzugt in schlauchförmiger Ausgestaltung. Das Filtermaterial ist hierbei bevorzugt ein Hepafiltermaterial oder ein Vliesfiltermaterial, mit üblichen, Staubfilterbeutel entsprechenden Filtereigenschaften. Das in dem Staubsauger bevorratete Endlos-Filtermaterial wird sukzessive in Abhängigkeit von einer Staubfilterbeutel-Entnahme nachgerückt, so dass sich jeweils in der Filterkammer ein neuer, aus dem Endlosmaterial ausgeformter Staubfilterbeutel einstellt. Mit Bezug auf eine Lufteinströmrichtung in den konfektionierten Staubfilterbeutel weist das Endlosmaterial eine Länge auf, die einem Mehrfachen der konfektionierten Staubfilterbeutelänge entspricht. So ist weiter bevorzugt das Endlosmaterial mit einer Länge versehen, die einem 2-Fachen bis 50-Fachen, weiter einem 5-Fachen bis 20-Fachen der Länge eines konfektionierten Staubfilterbeutels entspricht. Die Beutelkonfektionierung im Falle von Filtermaterial erfolgt in einer Ausgestaltung durch Ausbildung eines Bodenverschlusses im Staubsauger. Der hierdurch gebildete Beutelboden ist in bevorzugter Ausgestaltung gegenüberliegend zu der Staubeintrittsöffnung des konfektionierten Staubfilterbeutels angeordnet, so weiter in einer bevorzugten Überkopfanordnung des Staubfilterbeutels in dem Staubsauger deckenbildend. Bei weiter bevorzugter schlauchförmiger Ausgestaltung des Filtermaterials ist durch den Bodenverschluss ein Beutel innerhalb des Staubsaugers erstellt, der zum Betrieb lediglich eine Öffnung hin zum Saug- oder Blasstutzen aufweist.

[0030] Darüber hinaus erfolgt die Beutelkonfektionierung durch Ausbildung eines Öffnungsverschlusses im Staubsauger. In bevorzugter Ausgestaltung ist allein durch Ausbildung des Bodenverschlusses zunächst lediglich der in die Filterkammer nachgerückte Filtermaterialabschnitt endseitig geschlossen, über den, dem Blas- oder Saugstutzen zugeordneten Öffnungsbereich jedoch weiterhin mit dem im Staubsauger bevorrateten Filtermaterial verbunden. Zur Trennung des aktiven Filtermaterialabschnittes - aktiver Staubfilterbeutel - und dem Vorrats-Filtermaterial ist eine entsprechende Dichtung vorgesehen, die den Eintritt von, in den aktiven Filtermaterialbereich eingeblasenen oder eingesaugten Staub in den Filtermaterialvorrat verhindert. Vor Herausnahme des gefüllten Staubfilterbeutels bzw. des gefüllten Filtermaterialabschnittes wird die dem Saug- bzw. Blasstutzen zugeordnete Öffnung verschlossen. Es liegt hier-

nach ein allseitig geschlossener Beutel zur Entnahme vor.

[0031] Der Verschluss der Öffnung des gefüllten Staubfilterbeutels ist in bevorzugter Ausgestaltung kombiniert mit dem Verschluss des Bodens des nachrückenden Filtermaterialabschnittes zur Ausbildung des weiteren Staubfilterbeutels. Beide Verschlussvorgänge erfolgen bevorzugt gleichzeitig, so dass mit Verschließen des alten Staubfilterbeutels zugleich der nachrückende Filtermaterialabschnitt zur Ausbildung eines weiteren Staubfilterbeutels vorbereitet ist. Alternativ kann der Verschluss des Bodens des nachrückenden Filtermaterials auch zeitlich versetzt zum Verschließen der Öffnung des gefüllten Staubfilterbeutels erfolgen, so weiter beispielsweise im Zuge einer Wieder Inbetriebnahme des Staubsaugers nach Entnahme des gefüllten Staubfilterbeutels. Auch ist alternativ vorgesehen, dass vor einem Öffnungs- und/ oder Bodenverschluss das Filtermaterials zumindest über einen Teilweg nachrückt.

[0032] Der Boden- und/ oder Öffnungsverschluss ist in bevorzugter Ausgestaltung durch Verschweißen herstellbar. Hierzu sind beispielsweise in dem Staubsauger dem Filtermaterial zuordbare, aktivierbare Elektroschweißvorrichtungen vorgesehen, wie sie beispielsweise aus sogenannten Folienschweißgeräten bekannt sind. Das Filtermaterial ist entsprechend zur Elektroverschweißung eingestellt, bevorzugt aufweisend gegenüberliegende Folienabschnitte, die durch Schweißung miteinander verbunden werden. Diese zur Herstellung einer Schweißverbindung geeigneten Folienbereiche sind in weiter bevorzugter Ausgestaltung in regelmäßigen Längenabschnitten des schlauchförmigen Filtermaterials vorgesehen. Diese Folienbereiche sind in weiterer Ausgestaltung lediglich beutellinnenseitig ausgeformt, beispielsweise in diesen Bereichen auf das durchlaufende filteraktive Material aufkaschiert, was den weiteren vorteilhaften Effekt bietet, dass sich in den zu verschließenden, insbesondere zu verschweißenden Bereiche keine Staub- und Schmutzpartikel absetzen, was zu Undichtigkeiten des Verschlusses führen könnte.

[0033] In weiter alternativer Ausgestaltung ist der Boden- und/ oder Öffnungsverschluss durch Verkleben herstellbar, wozu beispielsweise das Filtermaterial in den Verschlussbereichen wandungssinnenseitig, d. h. auf den aufeinander zuweisenden Flächen des Filtermaterials mit einer gegebenenfalls im Zuge des Verschlusses aktivierbaren Klebefläche versehen ist. So ist in diesem Zusammenhang beispielsweise ein hitzeaktivierbarer Kleber aufkaschiert. Unter Druck- und gegebenenfalls Hitzeinwirkung ist der Boden- und/ oder Öffnungsverschluss herstellbar.

[0034] Auch ist in einer weiter alternativen Ausgestaltung der Boden- und/ oder Öffnungsverschluss durch einen Druck- oder Klemmverschluss herstellbar. Auch hierzu sind in bevorzugt regelmäßigen Längenabständen des Filtermaterials die aufeinander zuweisenden, inneren Oberflächen entsprechend vorgefertigt, so weiter beispielsweise in Form einer Kunststoffbeschichtung,

weiter in Form einer Hartkunststoffbeschichtung, die weiter so profiliert ist, dass ein Druck- oder Klemmverschluss erreichbar ist. So ist weiter bevorzugt ein quer zur Längserstreckung des Filtermaterials ausgerichtet, linienförmiger Klemmverschluss vorgesehen, wie diese weiter beispielsweise zum Verschließen von Folientaschen oder dgl. zur Anwendung kommen.

[0035] Weiter alternativ ist der Verschluss durch einen Klettverschluss herstellbar, wozu in definierten Filtermaterialbereichen wandungssinnenseitig gegenüberliegend Kletthaken- und Klettschlaufenabschnitte vorgesehen sind. Auch kann eine Verschnürung oder ein Vernähen zur Herstellung des Verschlusses vorgesehen sein, dies gegebenenfalls unter benutzerseitigem Eingriff.

[0036] Die Beutelkonfektionierung erfolgt weiter durch Trennen des Filtermaterials nach Ausbildung des Boden- und/oder Öffnungsverschlusses, so weiter durch Trennen des bevorzugt im Bereich der Öffnung zunächst verschlossenen, gefüllten Staubfilterbeutels, weiter bevorzugt zugleich nach Schließen des nachrückenden, den weiteren Staubfilterbeutel ausformenden Filtermaterialabschnittes. Die Trennung erfolgt im Bereich zwischen dem Öffnungsverschluss des gefüllten Staubfilterbeutels und des Bodenverschlusses des nachrückenden Beutels, wonach die Entnahme des gefüllten und allseitig geschlossenen Staubfilterbeutels vorgenommen werden kann.

[0037] Die Trennung der konfektionierten Staubfilterbeutel ist in einer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes durch Schneiden erreichbar, wozu entsprechende Schneidmittel in dem Staubsauger vorgesehen sind. Hierbei kann es sich um aktivierbare, d. h. weiter in die Schneidposition verlagerbare, beispielsweise schwenkbare Schneidklingen oder dgl. handeln, wobei die Schneidaktivierung abhängig von einem Benutzereingriff, alternativ selbsttätig ausgelöst über den Staubsauger nach erfolgtem Verschließen insbesondere des gefüllten Staubfilterbeutels erfolgt.

[0038] In alternativer Ausgestaltung ist die Trennung der konfektionierten Staubfilterbeutel durch Hitzeeinwirkung erreichbar, so weiter bei einer Ausgestaltung des Filtermaterials mit einem dem Trennbereich zugeordneten Folienabschnitt.

[0039] Auch ist die Trennung der konfektionierten Staubfilterbeutel durch Abreißen erreichbar, wozu in bevorzugter Ausgestaltung zusätzlich zu dem Boden- und Öffnungsverschluss eine Abreißschwächung zwischen dem Öffnungsverschluss und dem Bodenverschluss herstellbar ist. Diese Abreißschwächung wird bevorzugt zeitgleich zu dem Boden- und/oder Öffnungsverschluss hergestellt, weiter beispielsweise unter Ausbildung einer perforierten Abreißlinie durch Stanzen oder Stechen.

[0040] Die einzelnen, vorkonfektionierten Staubfilterbeutel oder das insbesondere schlauchartige Filtermaterial sind in weiter bevorzugter Ausgestaltung in einer Kassette aufgenommen. Die Innenkontur der Kassette ist hierbei angepasst an die Außenkontur der aufgenommenen Staubfilterbeutel bzw. des in der Bevorratungs-

lage aufgenommenen Filtermaterials, so dass einer Verlagerung der Beutel bzw. des Filtermaterials quer zur Entnahmerichtung entgegengewirkt ist. Die Kassette kann hierbei direkt durch einen Teilbereich des Staubsaugers ausgebildet sein, welche zur Bestückung mit neuen Staubfilterbeuteln bzw. mit neuem Filtermaterial offenbar ist. Bevorzugt wird diesbezüglich eine, in einer Aufnahme des Staubsaugers einsetzbare Kassette, welche die Staubfilterbeutel bzw. das Filtermaterial beinhaltet. Hierbei handelt es sich bevorzugt um eine Kassette aus einem Hartkunststoffmaterial mit weiter bevorzugt lediglich einer Öffnung zur nachrückenden Übergabe eines Staubfilterbeutels bzw. eines Filtermaterialabschnittes in die staubsaugerseitige Filterkammer.

[0041] Die Kassette bildet in weiter bevorzugter Ausgestaltung eine Teilfläche des Saug- oder Blasstutzens. So wird die Kassette im Falle eines aufgenommenen Filtermaterials bevorzugt zentral durchsetzt vom Saug- oder Blasstutzen, welcher zufolge dieser Anordnung zugleich das schlauchförmige Filtermaterial in Längserstreckung desselben betrachtet durchgreift und öffnungsseitig des betriebsbereiten Staubfilterbeutelabschnittes des Filtermaterials mündet. Die Kassette ist hierzu zur Durchsetzung des Stutzens ausgelegt, kann alternativ auch eine Verlängerung des Stutzens in Strömungsrichtung betrachtet ausformen.

[0042] Das Filtermaterial liegt zug- oder nachschiebbereit in der Kassette ein, so beispielsweise in Form einer Rolle mit einer Rollenachse quer zur Längserstreckung des Filtermaterials. In bevorzugter Ausgestaltung ist das Filtermaterial in plissierter Form bevorratet, liegt entsprechend in ziehharmonikaförmigen Schichten in der Kassette ein. Auch vereinzelt, d. h. vor konfektioniert vorliegende Staubfilterbeutel können entsprechend in plissierter Form in der Kassette bevorratet sein. Es ist hierdurch eine Volumenreduzierung gegenüber dem Staubfilterbeutel in Nutzstellung erreicht, so dass bei vergleichsweise geringem Volumen der Kassette eine Vielzahl von auszubildenden Filterbeuteln in dieser aufgenommen sein kann.

[0043] Die Plissierung ist weiter bevorzugt quer zur Längserstreckung des Staubfilterbeutels bzw. des Filtermaterials ausgebildet, dies weiter bei bevorzugter gleichmäßiger Verteilung der Plissierung über die Länge des Staubfilterbeutels oder des Filtermaterials. Hierbei ist weiter bevorzugt ein relativ großes Verhältnis von Innendurchmesser zu Außendurchmesser des in der Kassette bevorrateten Filtermaterials vorgesehen, um so eine dünnsschichtige Anordnung zu ermöglichen. Die schlauchförmige Ausgestaltung des Filtermaterial sowie die Plissierung desselben ist so gewählt, dass sich hieraus ein konfektionierbarer, aktiver Staubfilterbeutelabschnitt einstellt, der langgestreckt und/oder zylindrisch und/oder rotationselliptisch ausgeformt ist. Eine kugelförmige Gestaltung des konfektionierten Staubfilterbeutels bietet zufolge der vorgesehenen Plissierung eine gegenüber zylindrischen Staubfilterbeuteln flachere und breitere Anordnung in der Kassette, so dass über die

Höhe der Kassette betrachtet mehr konfektionierbare Staubfilterbeutel bzw. Filtermaterial mit einer größeren Länge bevorratet werden kann als bei beispielsweise gleichmäßig zylindrischen Staubfilterbeuteln.

[0044] Um Durchmesserunterschiede auszugleichen können zur Faltenbildung längsförmige, d. h. in Längserstreckung des Filtermaterials ausgerichtete Stützlammellen vorgesehen sein.

[0045] Zur Entsorgung des gefüllten und öffnungverschlossenen Staubfilterbeutels ist die den Staubfilterbeutel in Betrieb umschließende Filterkammer durch den Benutzer zu öffnen. Alternativ kann die Filterkammer zusammen mit dem verschlossenen und abgetrennten Staubfilterbeutel vom Staubsauger entnommen werden, so dass die Möglichkeit einer Entsorgung des gefüllten Staubfilterbeutels durch Auskippen aus der Filterkammer ermöglicht ist.

[0046] Die die einzelnen Staubfilterbeutel oder das Filtermaterial aufnehmende Kassette kann seitlich in eine entsprechende Aufnahme des Staubsaugers hinein- bzw. herausgeschoben werden. Alternativ ist eine dreh- oder klappbare Einheit des Staubsaugers vorgesehen, auf welche die Kassette durchsetzt von Saug- oder Blaskanal des Staubsaugers aufgesetzt wird. Demzufolge wird die Kassette im Staubsaugerbetrieb nicht durch den durch den Stutzen geführten Staub kontaminiert, so dass die Kassette staubfrei aus dem Staubsauger entnommen werden kann.

[0047] Das schlauchförmige Filtermaterial ist in einer Ausgestaltung über die Länge desselben betrachtet gleichmäßig bereit ausgebildet. Alternativ ist eine asymmetrische, ovale Form vorgesehen, mit gegenüber den dem Beutelabschnitt ausformenden Materialbereichen verengten Schnittstellenbereichen. Entsprechend sind diese Schnittstellenbereiche zum Verschluss im Zuge der Beutelkonfektionierung in ihrem Durchmesser relativ klein gehalten, so dass im Zuge des Verschließens in diesen Bereichen keine oder nur eine vernachlässigbare Faltenbildung auftritt.

[0048] Der den aktiven Staubfilterbeutel aufnehmende Filterraum weist in bevorzugter Ausgestaltung eine ovale Form auf. Dies vereinfacht den Verschlussprozess, bei welchen die Filtermaterialenden sauber aufeinanderliegen müssen. Alternativ kann der Filterraum auch eine Kugel- oder Kubusform aufweisen. Um die Eintrittsöffnung des aktiven, vom Filtermaterial gebildeten Staubfilterbeutels zum Strömungskanal bei nichtlaufendem Staubsauger zu verschließen ist in einer Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes eine Verschlussklappe vorgesehen. Diese legt sich bei Nichtbetrieb des Staubsaugers dichtend gegen die Eintrittsöffnung des Strömungskanals. Diese Verschlussklappe ist in einer Ausgestaltung Bestandteil des staubsaugerseitigen Strömungskanals. Alternativ ist die Verschlussklappe an der, das Filtermaterial bevorratenden Kassette klappbar angeformt, so dass diese mit dem Kassettenwechsel zugleich entsorgt wird.

[0049] Es kann weiter eine Markierung vorgesehen

sein, die das baldige Ende des Filtermaterialvorrates in der Kassette anzeigt. Diese Markierung kann eine farbliche Kennzeichnung aufweisen, gegebenenfalls eine sich reduzierende Zahlenfolge. Über die Markierung wird dem Benutzer ein Signal zum bevorstehenden Kassettenwechsel angezeigt.

[0050] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Staubsauger mit einem Sauggebläse und einer Filterkammer zur Aufnahme eines Staubfilterbeutels;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung durch den Bereich der Filterkammer, die Anordnung und Ausgestaltung einer, ein schlauchförmiges Filtermaterial aufnehmenden Kassette in einer ersten Ausführungsform den betriebsbereiten Zustand betreffend;

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende schematische Darstellung, jedoch eine Zwischenstellung im Zuge einer Beutelkonfektionierung aus dem Filtermaterial betreffend;

Fig. 4 die das Filtermaterial bevorratende Kassette in perspektivischer Einzeldarstellung;

Fig. 5 das schlauchförmige Filtermaterial in perspektivischer, teils gestreckter Darstellung;

Fig. 6 die Kassette in einer zweiten Ausführungsform in perspektivischer Darstellung;

Fig. 7 den Schnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 6;

Fig. 8 die Kassette in perspektivischer Explosionsdarstellung;

Fig. 9 den Bereich IX in Fig. 7 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung, eine Klappenöffnungsstellung betreffend;

Fig. 11 die Kassette in perspektivischer Darstellung sowie ein die Kassette aufnehmender, staubsaugerseitiger Aufnahmeabschnitt;

Fig. 12 eine der Fig. 11 entsprechende Darstellung, die Zuordnungsstellung der Kassette zum Aufnahmeabschnitt betreffend;

Fig. 13 den Schnitt gemäß der Schnittebene XIII in Fig. 12;

- Fig. 14 eine der Fig. 12 entsprechende Darstellung, jedoch im betriebsbereiten Zustand mit ausgebildetem Staubfilterbeutel und mit einer der Kassette zugeordneten Filterkammer;
- Fig. 15 den Schnitt gemäß der Linie XV-XV in Fig. 14 unter Fortlassung der Filterkammer;
- Fig. 16 die Schnittdarstellung gemäß Fig. 15 in Ansicht, den betriebsbereiten Zustand betreffend, weiter im Zuge eines Beutel-Konfektionierungsvorganges;
- Fig. 17 den Bereich XVII in Fig. 16 in geschnittener Darstellung;
- Fig. 18 die Herausvergrößerung des Bereiches XVIII in Fig. 17;

des bevorrateten Materials entsorgt wird. Zur Neubestückung des Staubsaugers wird eine bereits herstellerseitig mit Filtermaterial befüllte Kassette angeboten.

[0051] Die Merkmale der unabhängigen Ansprüche 4 und 13 sind sowohl jeweils für sich wesentlich, als auch in jeder Kombination miteinander, wobei weitere Merkmale eines unabhängigen Anspruches 4 und/oder 13 auch mit nur einzelnen Merkmalen eines weiteren unabhängigen Anspruches kombinierbar sind. Hinsichtlich ergänzender oder alternativer Merkmale gilt im Zusammenhang mit den produktbezogenen Merkmalen das Gleiche wie eingangs bezüglich der verfahrensmäßigen Merkmale ausgeführt.

[0052] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen Staubsauger mit einem Sauggebläse und einer Filterkammer zur Aufnahme eines Staubfilterbeutels;
- Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung durch den Bereich der Filterkammer, die Anordnung und Ausgestaltung einer, ein schlauchförmiges Filtermaterial aufnehmenden Kassette in
- Fig. 19 eine partielle Schnittdarstellung der in dem Aufnahmebereich einsitzenden Kassette, der Filterkammer und des ausgeformten Staubfilterbeutels, die Beutel-Konfektionierungsstellung betreffend;
- Fig. 20 eine Folgedarstellung der Fig. 19 nach Durchführen der Beutelkonfektionierung;
- Fig. 21 in Einzeldarstellung einen konfektionierten, geschlossenen Staubfilterbeutel;

- Fig. 22 eine Darstellung gemäß Fig. XIV, eine weitere Ausführungsform betreffend;
- Fig. 23 den Schnitt gemäß der Schnittebene gemäß XXIII in Fig. 22;
- Fig. 24 einen Ausschnitt eines konfektionierten und verschlossenen Staubfilterbeutels, einen Öffnungsverschluss in einer weiteren Ausführungsform betreffend;
- Fig. 25 in einer vergrößerten Schnittdarstellung den Öffnungs- oder Bodenverschluss eines konfektionierten Staubfilterbeutels in einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 26 das schlauchförmige, plissierte Filtermaterial in vertikaler Schnittdarstellung, die zusammengelegte Bevorratungsstellung in einer Ausführungsform betreffend;
- Fig. 27 in Ansicht ein aus dem Filtermaterial gemäß Fig. 26 ausgeformter, konfektionierter Filterbeutel;
- Fig. 28 eine der Fig. 26 entsprechende Darstellung, jedoch eine weitere Ausführungsform des Filtermaterials betreffend;
- Fig. 29 den konfektionierten, geschlossenen Staubfilterbeutel, resultierend aus dem Filtermaterial gemäß Fig. 28.

[0053] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein elektromotorisch betriebener Staubsauger 1, insbesondere Haushalts-Staubsauger, welcher als handgeführtes Stielgerät ausgeführt ist. Dieses weist zunächst ein Basisgerät 2 auf, mit einer nicht näher dargestellten Saug-/Gebläse-Einheit 3, welche über einen Elektromotor betrieben wird. An dem Basisgerät 2 ist eine zur Aufnahme des aufgesaugten Staubgutes vorgesehene, von dem Basisgerät 2 abschwenkbare oder entfernbare Filterkammer 4 angedockt. In alternativer Ausgestaltung ist die Filterkammer 4 offenbar, zur Freilegung des in der Filterkammer 4 aufgenommenen Staubfilterbeutels 5.

[0054] Die Stromversorgung des in dem Basisgerät 2 integrierten Elektromotors für die Saug-/Gebläse-Einheit 3 erfolgt über ein Elektrokabel 6.

[0055] Weiter besitzt das Basisgerät 2 einen schwannenhalsförmigen Fortsatz, welcher sich über den Bereich der Filterkammer 4 erstreckt. Im Bereich des freien Endes formt dieser Fortsatz eine Steckaufnahme für einen Stiel 7 des Staubsaugers 1 aus. Im Bereich des freien Endes des Stieles ist ein Betätigungsgriff 8 vorgesehen. Dieser besitzt eine daumenbetätigbare Stelleinheit in Form eines Schiebeschalters, über welchen die Leistung der in dem Basisgerät 2 aufgenommenen Saug-/Geblä-

se-Einheit 3 einstellbar ist.

[0056] Zur Bodenbearbeitung ist das Basisgerät 2 strömungsmäßig mit einem Vorsatzgerät 9 verbunden. Dieses kann eine, rotierende Bürsten aufweisende Saugdüse sein.

[0057] Der nicht dargestellte Saugmund des Vorsatzgerätes 9 steht strömungsmäßig in Verbindung mit dem in der Filterkammer 4 aufgenommenen Staubfilterbeutel 5, wozu ein nicht näher dargestellter Strömungskanal das Basisgerät 2 durchsetzt. Endseitig geht dieser Strömungskanal über in einen Blasstutzen 10.

[0058] In Betriebsstellung liegt der Staubfilterbeutel 5 in Überkopfstellung in der Filterkammer 4 ein; wird demnach im Saugbetrieb von unten angeströmt.

[0059] Die Saug-/Gebläse-Einheit 3 saugt die partikelbehaftete Luft durch den Strömungskanal und den Blasstutzen 10, den Staubfilterbeutel 5 zur Filtrierung der Luft durchsetzend an. Entsprechend ist die Saug-/Gebläse-Einheit 3 in Luftströmungsrichtung betrachtet hinter dem Staubfilterbeutel 5 vorgesehen.

[0060] Der in der Filterkammer 4 in Bereitschaftstellung gehaltene Staubfilterbeutel 5 ist zur handhabungsgünstigen Ausgestaltung des Staubsaugers 1 als Teilabschnitt eines insgesamt schlauchförmigen Filtermaterials 11 gebildet. Dieses besteht aus einem üblichen Filtermaterial, insbesondere aus einem Vliesfilter- oder Hepafiltermaterial und liegt in schlauchförmiger Ausgestaltung, halteplattenfrei vor. Die Schlauchlänge des Filtermaterials 11 entspricht einem Mehrfachen der in selber Erstreckungsrichtung betrachteten Länge eines hieraus zu bildenden Staubfilterbeutels 5, weiter bevorzugt einem ganzzahlig Mehrfachen desselben, so dass das Filtermaterial 11 dazu geeignet ist, aus diesem nach und nach zum Einsatz bringbare Staubfilterbeutel 5 abzuteilen.

[0061] Die Fig. 2 bis 5 zeigen in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform. Durch Abschwanken der Filterkammer 4 um eine quer zu deren Längserstreckung ausgerichtete Schwenkachse x ist der Aufnahmeraum für den Staubfilterbeutel 5 sowie der freie Endbereich des Blasstutzens 10 frei legbar.

[0062] Dieser durchsetzt eine chassisseitige, das Basisgerät 2 von der Filterkammer 4 trennende Chassisdecke 12. Die nach oben gerichtete freie Blasstutzenmündung 13 ist ebenenversetzt zur Chassisdecke 12 ausgerichtet und mit einer schwenkbaren Stutzenverschlussklappe 14 versehen. Diese ist in Betriebsstellung, d. h. im Saugbetrieb durch den durch den Blasstutzen 10 geführten Saugluftstrom in Offenstellung gehalten, dies entgegen der Kraft einer nicht dargestellten Feder, die die Stutzenverschlussklappe 14 in die Mündungsverschlussstellung belastet.

[0063] Das Filtermaterial 11 ist in einer, dem Blasstutzen 10 zuordbaren Kassette 15 bevorratet. Hierzu ist das Filtermaterial 11 ziehharmonikaartig gefaltet und in der Kassette 15 eingelegt. Die ziehharmonikaartige Faltung des Filtermaterials 11 ist erreicht durch Plissierung, d. h. durch Ausbildung von schlauchmantelseitig umlau-

fenden Außen- und Innenfalten 16, 17, welche gleichmäßig über die Länge des Filtermaterials 11 verteilt angeordnet sind (vgl. Fig. 5).

[0064] Das schlauchförmige Filtermaterial 11 der dargestellten ersten Ausführungsform ist über die Länge betrachtet mit einem gleichbleibenden Durchmesser versehen, d. h. weiter sowohl mit einem gleichbleibenden Durchmesser bezüglich der die Außenfalten 16 aufweisenden Bereiche als auch mit einem gleichbleibenden Durchmesser der die Innenfalten 17 aufweisenden Bereiche, dies jeweils mit Bezug auf die zusammengelegte Stellung innerhalb der Kassette 15. Es ist so ein insgesamt zylinderförmiges, schlauchartiges Filtermaterial 11 mit kreisrundem Querschnitt angegeben, das unter Entfaltung zur Ausbildung eines Staubfilterbeutels 5 durchmesserverändert, darüber hinaus auch mit über die Länge unterschiedlichen Querschnitten zufolge der Auffaltung vorliegen kann.

[0065] Die Kassettenkontur ist grundrissmäßig, insbesondere hinsichtlich der Innenkontur angepasst an die Außenkontur des zu einem Stapel zusammengelegten, gefalteten Filtermaterials 11, so dass Letzteres in der Kassette 15 zumindest in der Faltungsebene nicht verlagerbar einliegt.

[0066] Die Kassette 15 weist entsprechend zunächst eine umlaufende, quer zur Faltungsebene des Filtermaterials 11 ausgerichtete Wandung 18 auf. Deren Höhe ist bestimmt durch die Pakethöhe des eingelegten, gefalteten Filtermaterials 11 in der Erstbenutzungsstellung.

[0067] Ein parallel zur Faltungsebene des Filtermaterials 11 ausgerichteter Kassettenboden 19 ist mittig mit einer an die Außenkontur des Blasstutzens angepassten Öffnung 20 versehen. Kassetteninnenseitig ist diese Öffnung 20 umfasst von einer sich über die Kassettenhöhe erstreckenden, coaxial zur Kassettenwandung 18 verlaufenden Kassettenhülse 21. Diese endet, vom Kassettenboden 19 ausgehend in der durch eine parallel zum Kassettenboden 19 verlaufenden Ebene einer Kassettendecke 22.

[0068] Im radialen Anschluss zu dem, dem Kassettendeckel 22 zugewandten Ende der Kassettenhülse 21 ist diese umfasst von einer, die Kassettendecke 22 durchsetzenden, kreisringförmigen Entnahmeöffnung 23 für das Filtermaterial 11. Durch diese ist das zugeordnete Ende des schlauchförmigen Filtermaterials 11 zur Kassettenaußenseite gezogen, wobei weiter dieses Filtermaterialende zur Ausformung eines Bodenverschlusses 24 verschweißt ist. Alternativ ist auch eine Verklebung oder auch eine Verschnürung des Filtermaterialendes vorgesehen.

[0069] Zur Unterstützung des Nachrückens von Filtermaterial kann zugeordnet dem Kassettenboden 19 ein Federelement vorgesehen sein, das das Filtermaterialpaket in Richtung auf die Entnahmeöffnung 23 belastet.

[0070] Der aus der Kassette 15 geführte, mit dem Bodenverschluss 24 versehene Abschnitt des Filtermaterials 11 übergreift, einen Füllraum begrenzend den Blasstutzen 10, insbesondere die Blasstutzenmündung 13.

[0071] Weiter zugeordnet der kassettenseitigen Entnahmeöffnung 23 sind lippenförmige, umlaufende Dichtungen 25 und 26 vorgesehen. So ist eine äußere Dichtung 25 dem radial äußeren Rand der Entnahmeöffnung 23 zugeordnet angeordnet, dies unter Festlegung an der Kassettendecke 22. Diese äußere Dichtung 25 liegt mit ihrer freien, radial innen umlaufenden Dichtfläche an der zugewandten Außenfläche der aus der Kassette 15 ragenden Wandung des Filtermaterials 11 an. Eine radial innere Dichtung 26, befestigt an der Kassettenhülse 21 wirkt im Bereich der Entnahmeöffnung 23 gegen die nach innen weisende Wandungsfläche des aus der Kassette 15 geführten Filtermaterials 11.

[0072] Das aus der Kassette 15 herausgeführte, mit dem Bodenverschluss 24 versehene Filtermaterial 11 ist im Anschluss an die Durchsetzung der Entnahmeöffnung 23 taillenartig gefasst derart, dass sich mit Bezug auf die Wandungsinnenseite des Filtermaterials 11 ein etwa an den Durchmesser des Blasstutzens 10 angepasster Durchsetzungsabschnitt 27 ausbildet. Dies ist erreicht durch Anordnung von außen auf das Filtermaterial 11 einwirkender, im üblichen Betriebszustand des Staubsaugers 1 den Durchsetzungsabschnitt 27 belassender Verschlussmittel 28, die in der schematisch dargestellten Ausführungsform chassisseitig, d. h. basisgeräteseitig verlagerbar angeordnet sind.

[0073] Die mit dem gefalteten Filtermaterial 11 versehene Kassette 15 ist zur Bestückung des Staubsaugers 1 derart auf der Chassisdecke 12 angeordnet, dass der Blasstutzen 10 die Kassette 15 im Bereich der Kassettenhülse 21 durchsetzt. Die Stutzenverschlussklappe 14 erstreckt sich hierbei etwa in der Ebene der Kassettendecke 22. Nach Rückschwenken der Filterkammer 4 in die Kammerverschlussstellung gemäß Fig. 2 ist der Staubsauger 1 betriebsbereit.

[0074] Mit Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 nach einer Neubestückung mit einer mit Filtermaterial 11 gefüllten Kassette 15 bewirkt der durch den Blasstutzen 10 in den mit dem Bodenverschluss 24 versehenden und aus der Kassette 15 geführten Filtermaterialabschnitt gerichtete Saugluftstrom zunächst ein Aufstellen dieses Filtermaterialbereiches unter Nachziehen von Filtermaterial 11 aus der Kassette 15, zur Ausbildung eines, den Filterraum der Filterkammer 4 nahezu ausfüllenden Staubfilterbeutels 5. Alternativ kann die Ausbildung des Staubfilterbeutels 5 durch Nachziehen von Filtermaterial 11 aus der Kassette 15 auch mechanisch erfolgen, so beispielsweise mittels Greif- oder Zuelementen, die zufolge einer Detektierung des nicht Vorhandenseins eines Staubfilterbeutels 5 mit Einschalten des Staubsaugers 1 zur Wirkung kommen.

[0075] Der so konfektionierte Staubfilterbeutel 5 wird über den Blasstutzen 10 mit staub- und schmutzbehafteter Luft angeblasen, welche Luft die luftdurchlässige Filtermaterialwandung nach außen durchsetzt. Hierzu wirkt die in dem Basisgerät 2 vorgesehene Gebläseeinheit 3 als Sauggebläse, welches über einen, die Chassisdecke 12 durchsetzenden und mit dem zwischen der

Filterkammerwandung und der Staubbeutelwandung belassenden Zwischenraum 29 strömungsmäßig verbundenen Strömungskanal 30 wirkt.

[0076] Die im Bereich der kassettenseitigen Entnahmeöffnung 23 vorgesehenen Dichtungen 25 und 26 verhindern das Eintreten von über den Blasstutzen 10 in den Staubfilterbeutel 5 eingetragenen Staub- und Schmutzpartikel in die Kassette 15, so dass der in der Kassette 15 einliegende Filtermaterial-Bevorratungsabschnitt nicht kontaminiert wird.

[0077] Der durch das Endlos-Filtermaterial 11 in der Filterkammer 4 ausgeformte, konfektionierte Staubfilterbeutel 5 wirkt in üblicher Weise schmutz- und staubabscheidend.

[0078] Abhängig von einem detektierten Beutelfüllgrad, beispielsweise abgeleitet von einer Druckabfalleffassung, weiter alternativ ausgelöst durch einen Benutzereingriff, wird der durch das Filtermaterial 11 in der Filterkammer 4 ausgebildete Staubfilterbeutel 5 zur Entsorgung desselben von dem in der Kassette 15 weiter bevorrateten Filtermaterial 11 getrennt und Letzteres zur Ausbildung eines weiteren Staubfilterbeutels 5 vorbereitet.

[0079] Hierzu erfolgt zunächst ein Verschluss des in der Filterkammer 4 ausgebildeten und gefüllten Staubfilterbeutels 5 in dem, dem Bodenverschluss 24 gegenüberliegenden, d. h. der Kassette 15 zugewandten Bereich. Dieser Beutelverschluss erfolgt bevorzugt ausgelöst durch den Benutzer, beispielsweise über einen Tastenbefehl, dies weiter beispielsweise nach Anzeigen eines detektierten, maximalen Beutelfüllstandes. Durch Benutzereingriff werden die staubsaugerseitigen Verschlussmittel 28, beispielsweise elektromotorisch oder alternativ über handbetätigbare Hebel in eine Wirkstellung verbracht, in welcher diese mit Bezug auf die dargestellte schematische Ausführungsform nach radial innen in Richtung auf die den Durchsetzungsabschnitt 27 des Staubfilterbeutels 5 durchsetzende Verlängerung der Blasstutzenachse verlagert werden, bis hin in eine Stellung, in welcher die Filtermaterial-Wandungsabschnitte des Durchsetzungsabschnittes 27 aufeinanderliegen (vgl. Fig. 3). Die Verschlussmittel 28 wirken entsprechend zunächst als Verlagerungsmittel zur Vorbereitung eines Öffnungsverschlusses 31 des konfektionierten Staubfilterbeutels 5.

[0080] Die Verschlussmittel 28 dienen weiter zur Bildung des Öffnungsverschlusses 31, weiter auch zur Bildung eines Bodenverschlusses 24 des aus der Kassette 15 zur Nachrückung bereit liegenden Filtermaterialbereiches und weisen hierzu elektrisch kontaktierbare, zum Filtermaterial 11 hin freiliegende Metalldrähte 32 auf. Jedes Verschlussmittel 28 besitzt zwei in Übereinandernordnung zueinander beabstandete Metalldrähte 32, wobei die oberen Metalldrähte 32 zur Ausbildung des Öffnungsverschlusses 31 des konfektionierten Staubfilterbeutels 5 und die unteren Metalldrähte 32 zur Ausformung des Bodenverschlusses 24 des nachrückbaren Filtermaterialabschnittes dienen.

[0081] Über die Metalldrähte 32 der Verschlussmittel 28 ist der jeweilige Verschluss durch Verschweißen unter Druckausübung erreichbar. Hierzu weist das Filtermaterial 11 im Durchsetzungsabschnitt 27 wandungsin-

seitig, d. h. auf den zugewandten, in der Verschlussstellung aufeinanderliegenden Bereichen eine aufkaschierte Kunststoffolie auf, welche aufeinanderliegenden Folienabschnitte zufolge der Hitzeeinwirkung über die elektrisch kontaktierten Metalldrähte 32 miteinander verschweißt werden.

[0082] Die aufkaschierten Kunststoffolien-Abschnitte sind in regelmäßigen Längenabständen des Endlos-Filtermaterials vorgesehen, welche Abstände der Länge eines zu konfektionierenden Staubfilterbeutels 5 entspricht.

[0083] Nach Herstellung des staubfilterbeutelseitigen Öffnungsverschlusses 31 und des Bodenverschlusses 24 für den nachrückbar aus der Kassette 15 ausragenden Filtermaterialabschnitt erfolgt eine Abtrennung des allseitig geschlossenen Filterbeutels 5 von dem in der Kassette 15 weiterhin bevorrateten Restabschnitt des Filtermaterials 11, dies weiter im Bereich zwischen Öffnungsverschluss 31 und Bodenverschluss 24. Diese Trennung ist in der ersten Ausführungsform lediglich schematisch, symbolisiert durch eine Schere, dargestellt. Eine konstruktive Lösung sieht eine scherenartige Anordnung von Schneidklingen vor, die mechanisch, gegebenenfalls elektromotorisch zum Durchtrennen des Filtermaterials 11 in eine Schneidstellung verbracht werden.

[0084] Durch Abschnen der Filterkammer 4 um die Schwenkachse x ist der gefüllte und geschlossene Staubfilterbeutel 5 zur Entnahme zugänglich. Nach Schließen der Filterkammer 4 und Wieder-Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 wird der aus der Kassette 15 ausragende und den Blasstutzen 10 übergreifende Filtermaterialabschnitt zur Ausbildung eines nächsten Staubfilterbeutels 5 zufolge Saugluftbeaufschlagung in die Filterkammer 4 verlagert.

[0085] Die Fig. 6 bis 20 zeigen eine beispielhafte konstruktive Lösung.

[0086] Die das Filtermaterial 11 bevorratende Kassette 15 liegt in Form eines rotationssymmetrischen Gehäuses vor. Dieses ist mit einem Außengewinde versehen, zur Schraubfestlegung der Filterkammer 4.

[0087] Die zentrale, das gefaltet bevorratete Filtermaterial 11 durchsetzende Kassettenhülse 21 formt in der dargestellten Ausführungsform eine axiale Verlängerung des Blasstutzens aus. Zum dichtenden Anschluss ist die Kassettenhülse 21 zugewandt dem basisgeräteseitigen Blasstutzen 10 mit einer umlaufenden Dichtung 33 versehen.

[0088] Des Weiteren ist die Stutzenverschlussklappe 14 in der dargestellten Ausführungsform mündungsseitig der Kassettenhülse 21 angeordnet, so dass diese durch den Staubsaugerbetrieb kontaminierte Klappe 14 im Zuge eines Kassettenwechsels mit ausgetauscht wird.

[0089] Eine an der Kassettenhülse 21 festgelegte

Schenkelfeder 24 wirkt auf die Verschlussklappe 14 in Richtung auf deren Verschlussstellung.

[0090] Unterseitig des Kassettenbodens 19 sind an diesem im Querschnitt schuhartige Festlegungsmittel 35 angeformt, zur Zusammenwirkung mit entsprechend im Bereich der Chassisdecke 12 ausgeformten Gegenmitteln. Diese Mittel sind so ausgelegt, dass ein seitliches Einschieben der Kassette 15, weiter eine Festlegung in der Zuordnungsstellung ermöglicht wird.

[0091] Die Verschlussmittel 28 sind in dem zweiten Ausführungsbeispiel Bestandteil der auswechselbaren Kassette 15. Diese sind jeweils als halbkreisringförmige Elemente gestaltet, deren freien Ringenden auf einer gemeinsamen Schwenkachse y angeordnet sind. Diese Schwenkachse y erstreckt sich in Parallelausrichtung zum Kassettenboden 19, wobei weiter die ringabschnittförmigen Verschlussmittel 28 in einer Ausgangsstellung, d. h. in einer Nichtbenutzungsstellung in Parallelausrichtung zum Kassettenboden 19 in vertikaler Beabstandung zu diesem ausgerichtet sind. Die, die Schwenkachse y ausformenden, von den freien Enden der Verschlussmittel 28 nach radial außen abragenden Schwenkzapfen 36 sind durch die Kassettenwandung 18 nach radial außen geführt, zur drehfesten Kopplung der Verschlussmittel 28 mit chassisseitigen Bedienhebeln 37 in der Kassetten-Betriebsstellung. Die Bedienhebel 37 sind nach Entfernen der Filterkammer 4 und entsprechender Freilegung des aus dem Filtermaterial 11 gebildeten, gegebenenfalls gefüllten Staubfilterbeutels 5 zur Bedienung zugänglich.

[0092] Durch Schwenkverlagerung der Bedienhebel 37 werden die kreisringabschnittförmigen Verschlussmittel 28 aus ihrer bodenparallelen Position aufgeschwenkt, unter aufeinander zu bewegen der verschlussmittelseitigen Kreisringflächen. Letztere weisen, wie aus der Detaildarstellung in Fig. 17 zu erkennen, entsprechend dem ersten Ausführungsbeispiel elektrisch kontaktierbare Metalldrähte 32, zum Verschweißen des auch hier bevorzugt wandungsinenseitig mit einer Kunststoffolie 47 kaschierten Durchsetzungsabschnittes 27. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind zugeordnet dem herzustellenden Bodenverschluss 24 und zugeordnet dem herzustellenden Öffnungsverschluss 31 die Metalldrähte 32 jeweils paarweise angeordnet, so dass sich im Bereich jedes Verschlusses zwei parallel zueinander verlaufende Schweißzonen ergeben, die den Verschluss sichern.

[0093] Die elektrische Kontaktierung der Metalldrähte 32 ist erreicht über die nach außen geführten Schwenkzapfen 36, die im Lagerungsbereich der chassisseitigen Bedienhebel 37 mit einer geräteseitigen Stromversorgung verbunden sind, beispielsweise in Form von Schleifkontakten.

[0094] Die Verschlussmittel 28 weisen des Weiteren im Bereich zwischen den Schweißzonen zur Erstellung des Bodenverschlusses 24 und des Öffnungsverschlusses 31 gegenläufig zueinander ausgerichtete Schneiden 38 auf, die die Trennung des öffnungsseitig verschlos-

senen Staubfilterbeutels 5 von dem aus der Kassette 15 ausragenden, zur Ausbildung des nächsten Staubfilterbeutels 5 dienenden Filtermaterialbereich.

[0095] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Schneiden 38 der Verschlussmittel 28 partiell über die Umfangslänge des jeweiligen Verschlussmittels 28 vorgesehen, so dass über die Schneiden 38 lediglich ein partielles Durchsetzen des Filtermaterials 11 vorgenommen wird. Es stellt sich entsprechend nach Bildung des Bodenverschlusses 24 und des Öffnungsverschlusses 31 eine Perforierung 39 zwischen den Verschlusszonen ein, entlang welcher der Benutzer den gefüllten und versiegelten Staubfilterbeutel 5 durch Reißen entlang der Perforationslinie abtrennen kann. Fig. 21 zeigt in perspektivischer Darstellung einen gefüllten, allseitig geschlossenen und abgetrennten Staubfilterbeutel 5.

[0096] Nach Rückverlagerung der Verschlussmittel 28 in ihre bodenparallele Grundstellung und Anordnung der Filterkammer 4 wird mit Wieder-Inbetriebnahme des Staubsaugers 1 ein nächster Staubfilterbeutel 5 bereitgestellt, dies durch Einblasen des bodenseitig verschlossenen Filtermaterialabschnittes durch den auf diesen einwirkenden Luftstrom in die Filterkammer 4.

[0097] Die mit Bezug auf das zweite Ausführungsbeispiel dargestellte Filterkammer 4 weist gegenüberliegend und in gedachter Verlängerung zum Blasstutzen 10 einen Kammerauslasskanal 40 auf, der luftströmungsmäßig angeschlossen ist an die staubsaugerseitige Gebläseeinheit 3. Um einem partiellen Einsaugen des in der Filterkammer 4 aufgebauten Staubfilterbeutels 5 in den Auslassstutzen 40 entgegenzuwirken, ist der Stutzen 40 innenseitig überdeckt von einem siebartigen Rückhalteelement 41.

[0098] Die Fig. 22 und 23 zeigen eine Weiterbildung der vorbeschriebenen zweiten Ausführungsform. Hier ist die Filterkammer 4 innenseitig mit einem kreiszylinderförmigen Stützgitter 42 versehen, zur Formstabilisierung des in der Filterkammer 4 aufgebauten Staubfilterbeutels 5. Entlang dieses Stützgitters 42 ist der Staubfilterbeutel zur Lageorientierung schienengeführt, wozu der Staubfilterbeutel 5 beispielsweise im Bereich der Außenfalten 16, weiter beispielsweise in den sich zwischen zwei zueinander beabstandeten Außenfalten 16 einstellenden Bereichen mit radial vorstehenden Zapfen 43 versehen ist. Diese sind diametral gegenüberliegend angeordnet und greifen in entsprechende, senkrecht zum Kassettenboden 19 ausgerichtete Schienen 44 des Rückhalteelements 41 ein (vgl. Fig. 23). Die Zapfen 43 sind in einer Weiterbildung als axial, d. h. quer zur Faltelungsebene gerichtete Rippen ausgebildet, weiter einstückig und materialeinheitlich gebildet aus dem Filtermaterial.

[0099] Fig. 24 zeigt eine alternative Lösung zum Verschluss des Bodens bzw. zum Verschluss der Beutelöffnung. Hier ist eine Umwicklung des zu verschließenden Bereiches vorgesehen. Das Wickelmaterial 45 kann beispielsweise ein Garn oder ein Metalldraht, weiter beispielsweise ein Kunststoffklipp oder dgl. sein.

[0100] Auch ist alternativ der Bodenverschluss 24 und/

oder der Öffnungsverschluss 31 durch einen Druckverschluss 46 herstellbar (vgl. Fig. 25). Hierzu sind die, über die Länge des Filtermaterials 11 regelmäßig vorgesehenen Verschlussbereiche aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, dies weiter beispielsweise unter Anspritzung an das Filtermaterial, wobei die aufeinander zuweisenden Flächen Vertiefungen und gegenüberliegende Erhebungen aufweisen, welche im Querschnitt betrachtet in Art einer Schwalbenschwanzverbindung unter Druck (Pfeile P) zusammenfügbar sind.

[0101] Die Fig. 26 bis 29 zeigen zwei weitere Ausführungsbeispiele eines magazinierbaren, in einer Kassette 15 zu bevorratenden Filtermaterials 11 zur Ausbildung konfektionierbarer Staubfilterbeutel 5 sowie jeweils einen aus dem Filtermaterial 11 durch Verschluss und Abtrennung vom Filtermaterial-Bevorratungsrest vereinzelt Staubfilterbeutel 5.

[0102] Die Fig. 26 und 27 zeigen eine Ausführungsform, bei welcher durch Konfektionierung ein im Wesentlichen kreiszylindrischer Staubfilterbeutel 5 herstellbar ist. Die vertikalen Abstände der quer zur Längserstreckung des Staubfilterbeutels 5 umlaufenden Falten (Außenfalten 16 und Innenfalten 1) sind gleichmäßig und gegenüber den vertikalen Abständen der Falten in der Filtermaterial-Bevorratungsstellung gemäß Fig. 26 wesentlich vergrößert.

[0103] Das Verhältnis von Innendurchmesser zu Außendurchmesser in der Bevorratungsstellung des Filtermaterials 11, d. h. weiter das Verhältnis der Durchmesser von Innenfalten 17 zu Außenfalten 16 ist unter Berücksichtigung des zentral den Filtermaterialvorrat durchsetzenden Blasstutzens 10 bzw. der durchsetzenden Kassettenhülse 21 so groß gewählt, dass eine möglichst dünnschichtige Bevorratungsstellung erreicht wird, was sich günstig auf die Bevorratungsmenge in der Kassette 15 auswirkt. So ist beispielsweise ein Verhältnis von Innendurchmesser zu Außendurchmesser von 1:1,2 bis 1:2,5, weiter beispielsweise von 1:2 gewählt.

[0104] Je nach Ausgestaltung der Verschlüsse, beispielsweise bei Anwendung eines Wickelverschlusses, ist die Länge eines aus einem Filtermaterial 11 gemäß Fig. 26 hergestellten Staubfilterbeutels 5 individuell einstellbar, da nicht zwingend vordefinierte Verschlussbereiche in dem Filtermaterial 11 ausgeformt sein müssen.

[0105] Die Fig. 28 und 29 hingegen zeigen eine Ausführungsform, bei welcher die Verschluss- und Trennbereiche des Filtermaterials 11 definiert und in gleichmäßigen Längenabständen des Filtermaterials 11 ausgebildet sind. Dies ist zudem durch die gewählte Form des aus dem Filtermaterial 11 herzustellenden Staubfilterbeutels 5 gegeben. Dieser ist rotationssymmetrisch oval oder in Form einer Kugel gebildet mit diametral gegenüberliegenden Boden- und Öffnungsverschlüssen 24, 31. Diese Beutelform bedingt gleichfalls eine über die Länge des schlauchförmigen Endlos-Filtermaterials betrachtete abwechselnde Durchmesser verringering und Durchmesser vergrößerung, so dass sich in langgestreckter Ausrichtung des Endlos-Filtermaterials eine

perlenkettenartige Strukturierung erkennbar ist, wobei die durchmesserverringerten Teilabschnitte die Verschlussbereiche definieren.

[0106] In zusammengelegtem, zur Bevorratung gefalteten Zustand des Filtermaterials 11 ist bei annähernd gleichem Volumen des hieraus herstellbaren Staubfilterbeutels 5 gegenüber der Ausführungsform gemäß den Fig. 26 und 27 eine Vergrößerung des Außendurchmessers des Filtermaterial-Bevorratungsstapels gegenüber der zylinderförmigen Ausführungsform gegeben; die Stapelhöhe hingegen ist gegenüber der vorbeschriebenen Ausführungsform durch Ineinanderschachteln der aufeinanderfolgenden Faltebenen verringert.

[0107] Die jeweils angegebenen zahlenmäßigen Bandbreiten schließen auch - soweit solche nicht ohnehin exemplarisch angegeben sind - sämtliche Zwischenwerte ein, und zwar insbesondere in 1/10-Schritten von der unteren und/oder oberen Grenze auf die jeweils andere Grenze hin eingeschränkt. "Und" steht hierbei dafür, dass beide Grenzen um jeweils ein oder mehrere Zehntel auf die Grenze hin verschoben, d. h. eingegrenzt werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0108]

- 1 Staubsauger
- 2 Basisgerät
- 3 Gebläseeinheit
- 4 Filterkammer
- 5 Staubfilterbeutel
- 6 Elektrokabel
- 7 Stiel
- 8 Betätigungsgriff
- 9 Vorsatzgerät
- 10 Blasstutzen
- 11 Filtermaterial
- 12 Chassisdecke
- 13 Blasstutzenmündung
- 14 Stutzenverschlussklappe
- 15 Kassette
- 16 Außenfalten
- 17 Innenfalten
- 18 Kassettenwandung
- 19 Kassettenboden
- 20 Öffnung
- 21 Kassettenhülse
- 22 Kassettendecke
- 23 Entnahmeöffnung
- 24 Bodenverschluss
- 25 Dichtung
- 26 Dichtung
- 27 Durchsetzungsabschnitt
- 28 Verschlussmittel
- 29 Zwischenraum
- 30 Strömungskanal
- 31 Öffnungsverschluss
- 32 Metalldrähte

- 33 Dichtung
- 34 Schenkelfeder
- 35 Festlegungsmittel
- 36 Schwenkzapfen
- 5 37 Bedienhebel
- 38 Schneiden
- 39 Perforierung
- 40 Auslassstutzen
- 41 Rückhalteelement
- 10 42 Stützgitter
- 43 Zapfen
- 44 Schienen
- 45 Wickelmaterial
- 46 Druckverschluss
- 15 47 Kunststoffolie
- P Druck
- x Schwenkachse
- 20 y Schwenkachse

Patentansprüche

- 25 1. Verfahren zum Betreiben eines Staubsaugers (1) mit einem Sauggebläse und einem, zu einem ersten Staubfilterbeutel (5) führenden Saug- oder Blasstutzen (10), wobei eine Mehrzahl von Staubfilterbeuteln (5) oder ein Filtermaterial (11) zur Bildung einer Mehrzahl von Staubfilterbeuteln (5) in dem Staubsauger (1) bevorratet werden und dass mit Ausnahme eines gefüllten Staubfilterbeutels (5) ein Nachrücken von Filtermaterial (11) zur Bildung eines weiteren Staubfilterbeutels (5) oder ein Nachrücken eines Staubfilterbeutels (5) ausgelöst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereitschaft zum Nachrücken eines Staubfilterbeutels (5) oder des Filtermaterials (11) zur Bildung eines Staubfilterbeutels (5) zeitgesteuert ausgelöst wird, druckanstieg- oder druckabfallgesteuert ausgelöst wird oder in Abhängigkeit von einer Strömungsmessung erfolgt.
- 30 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle von Filtermaterial (11) in dem Staubsauger (1) selbsttätig ein Boden- und/oder Öffnungsverschluss (24, 31) zur Beutelkonfektionierung des bevorrateten Filtermaterials (11) vorgenommen wird.
- 35 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nachrücken des weiteren Staubfilterbeutels (5) oder des Filtermaterials (11) selbsttätig durchgeführt wird, bspw. über- oder unterdruckgesteuert und/oder mittels eines im Staubsauger (1) vorgesehenen und an dem weiteren Staubfilterbeutel (5) oder an dem Filtermaterial (11) angreifenden Verlagerungsmittels durchgeführt wird.
- 40 45 50 55

4. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) mit einem Sauggebläse und einem zu einem ersten Staubfilterbeutel (5) führenden Saug- oder Blasstutzen (10), wobei in dem Staubsauger (1) zur Bildung von einem oder mehreren weiteren Staubfilterbeuteln (5) geeignetes Filtermaterial (11), gegebenenfalls bereits in Form eines vorgesehenen Staubfilterbeutels (5), zum selbsttätigen Nachrücken anstelle des herausgenommenen Staubfilterbeutels (5) bevorratet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereitschaft zum Nachrücken eines Filterbeutels (5) oder von Filtermaterial (11) zur Bildung eines Filterbeutels (5) zeitgesteuert, druckanstieg- oder druckabfallgesteuert ausgelöst wird oder in Abhängigkeit von einer Strömungsmessung erfolgt. 5
5. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nachrücken des Staubfilterbeutels (5) oder des Filtermaterials (11) über- oder unterdruckgesteuert erfolgt, dass zum Nachrücken ein in dem Staubsauger (1) vorgesehenes und an dem weiteren Staubfilterbeutel (5) oder an dem Filtermaterial (11) angreifendes Verlagerungsmittel vorgesehen ist, dass zum Nachrücken der weitere Staubfilterbeutel (5) oder das Filtermaterial (11) schienengeführt ist. 10 20 25
6. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle von Filtermaterial (11) ein zur Beutelkonfektionierung im Staubsauger (1) vorgesehenes Endlosmaterial bevorratet ist. 30
7. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beutelkonfektionierung durch Ausbildung eines Bodenverschlusses (24) im Staubsauger und/ oder eines Öffnungsverschlusses (31) im Staubsauger (1) erfolgt. 35 40
8. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beutelkonfektionierung durch Trennen des Filtermaterials (11) nach Ausbildung des Boden- und/ oder Öffnungsverschlusses (24, 31) erfolgt. 45
9. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennung der konfektionierten Staubfilterbeutel (5) durch Schneiden und/ oder durch Hitzeeinwirkung erreichbar ist. 50
10. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich zum Boden- und/ oder Öffnungsverschluss (24, 31) eine Abreißschwächung herstellbar ist. 55

11. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Staubfilterbeutel (5) oder das Filtermaterial (11) in einer Kassette (15) aufgenommen sind. 5
12. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kassette (15) eine Teilfläche des Saug- oder Blasstutzens (10) ausbildet. 10
13. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filtermaterial (11) oder die Staubfilterbeutel (5) in plissierter Form bevorratet sind. 15
14. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plissierung quer zur Längserstreckung des Staubfilterbeutels (5) oder des Filtermaterials (11) ausgebildet ist. 20
15. Elektromotorisch betriebener Staubsauger (1) nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plissierung in gleichmäßiger Verteilung über die Länge des Staubfilterbeutels (5) oder des Filtermaterials (11) ausgebildet ist. 25

Claims

1. Method for operating a vacuum cleaner (1) comprising a suction fan and a suction or blowing pipe (10) which leads to a first dust filter bag (5), a plurality of dust filter bags (5) or a filter material (11) for forming a plurality of dust filter bags (5) being stored in the vacuum cleaner (1), advancement of filter material (11) for forming a further dust filter bag (5) or advancement of a dust filter bag (5) being triggered when a filled dust filter bag (5) is removed, **characterised in that** a dust filter bag (5) or filter material (11) for forming a dust filter bag (5) is made ready, in a time-controlled manner, to be advanced, controlled by an increase or reduction in pressure or is dependent on a flow measurement. 35 40
2. Method according to claim 1, **characterised in that**, if there is filter material (11) in the vacuum cleaner (1), a base and/or opening closure (24, 31) is automatically formed in order to produce bags from the stored filter material (11). 45
3. Method according to one of the preceding claims, **characterised in that** the advancement of the further dust filter bag (5) or the filter material (11) is carried out automatically, for example over or under pressure controlled and/or by means of a reposition- 50 55

ing means which is provided in the vacuum cleaner (1) and acts on the further dust filter bag (5) or the filter material (11).

4. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) comprising a suction fan and a suction or blowing pipe (10) which leads to a first dust filter bag (5), whereby filter material (11) which is optionally already in the form of a provided dust filter bag (5) and is suitable for forming one or more further dust filter bags (5) is stored in the vacuum cleaner (1), **characterised in that** the readiness for advancement of a filter bag (5) or the filter material (11) for forming a filter bag (5) is triggered in a time-controlled, pressure-increasing or pressure-drop-controlled manner or takes place as a function of a flow measurement.
5. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to claim 4, **characterised in that**, the filter material (11) being advanced in a manner controlled by positive or negative pressure, that for advancement purposes, a repositioning means is provided which is provided in the vacuum cleaner (1) and acts on the further dust filter bag (5) or on the filter material (11) and that in order to be advanced, the further dust filter bag (5) or the filter material (11) is guided on rails.
6. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to of the claims 4 or 5, **characterised in that**, in the case of filter material (11), a continuous material provided for producing bags is stored in the vacuum cleaner (1).
7. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 4 to 6, **characterised in that** the bags are produced by forming a base closure (24) in the vacuum cleaner and/or an opening closure (31) in the vacuum cleaner (1).
8. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 4 to 7, **characterised in that** the bags are produced by dividing the filter material (11) once the base and/or opening closure (24, 31) has been formed.
9. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 4 to 8, **characterised in that** the produced dust filter bags (5) are divided by cutting and/or by exposure to heat.
10. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 4 to 9, **characterised in that** a weakened portion for tearing can also be produced in addition to the base and/or opening closure (24, 31).
11. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) accord-

ing to any of claims 4 to 10, **characterised in that** the dust filter bag (5) or the filter material (11) is received in a cartridge (15),

- 5 12. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to claim 11, **characterised in that** the cartridge (15) preferably forming a partial surface of the suction or blowing pipe (10).
- 10 13. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 4 to 12, **characterised in that** the filter material (11) or the dust filter bags (5) is/are stored in pleated form.
- 15 14. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to claim 13, **characterised in that** the pleating preferably being formed transversely to the longitudinal extension of the dust filter bag (5) or of the filter material (11).
- 20 15. Electromotor-powered vacuum cleaner (1) according to any of claims 13 or 14, **characterised in that** the pleating being formed so as to be evenly distributed over the length of the dust filter bag (5) or of the filter material (11).
- 25

Revendications

- 30 1. Procédé de fonctionnement d'un aspirateur (1) comprenant un ventilateur d'aspiration et une tubulure d'aspiration ou de soufflage (10) menant à un premier sac filtrant à poussière (5), dans lequel une pluralité de sacs filtrant à poussière (5) ou un matériau filtrant (11) pour former une pluralité de sacs filtrant à poussières (5) est stocké dans l'aspirateur (1) et le retrait d'un sac filtrant à poussière (5) plein déclenche l'avancement du matériau filtrant (11) pour former un autre sac filtrant à poussière (5) ou l'avancement d'un sac filtrant à poussière (5), **caractérisé en ce que** la préparation à l'avancement d'un sac filtrant à poussière (5) ou du matériau filtrant (11) pour former un sac filtrant à poussière (5) est déclenchée par commande temporelle ou par commande basée sur l'augmentation ou la chute de pression ou est opérée en fonction d'une mesure de débit.
- 40
- 45 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le cas du matériau filtrant (11) est réalisée automatiquement dans l'aspirateur (1) une fermeture de fond et/ou d'ouverture (24, 31) du matériau filtrant (11) stocké pour confectionner un sac.
- 50
- 55 3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'avancement de l'autre sac filtrant à poussière (5) ou du matériau filtrant (11) est réalisé automatiquement, par exemple sous

commande par surpression ou dépression et/ou par un moyen de déplacement prévu dans l'aspirateur (1) et agissant sur l'autre sac (5) ou sur le matériau filtrant (11).

4. Aspirateur électrique (1), comprenant un ventilateur d'aspiration et une tubulure d'aspiration ou de soufflage (10) menant à un premier sac filtrant à poussière (5), dans lequel est stocké dans l'aspirateur (1) un matériau filtrant (11) approprié pour former un ou plusieurs sacs filtrant à poussières (5) supplémentaires, le cas échéant déjà sous forme d'un sac filtrant à poussières (5) prévu à l'avance, aux fins d'avancement automatique en remplacement du sac filtrant à poussière qui a été retiré, **caractérisé en ce que** la préparation à l'avancement d'un sac filtrant à poussière (5) ou du matériau filtrant (11) pour former un sac filtrant à poussière (5) est déclenchée par commande temporelle ou par commande basée sur l'augmentation ou la chute de pression ou est opérée en fonction d'une mesure de débit. 5 10 15 20
5. Aspirateur électrique (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'avancement du sac filtrant à poussière (5) ou du matériau filtrant (11) est réalisé sous commande par surpression ou dépression, **en ce qu'**est prévu dans l'aspirateur un moyen de déplacement agissant sur le sac supplémentaire (5) ou sur le matériau filtrant (11) aux fins d'avancement et **en ce que** le sac supplémentaire (5) ou le matériau filtrant (11) est guidé par rails aux fins d'avancement 25 30
6. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que**, dans le cas du matériau filtrant (11), est stocké un matériau sans fin prévu pour la confection de sacs dans l'aspirateur (1). 35
7. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** la confection de sacs est réalisée en formant une fermeture de fond (24) dans l'aspirateur et/ou une fermeture d'ouverture (31) dans l'aspirateur (1). 40
8. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** la confection du sac est réalisée par séparation du matériau filtrant (11) après formation de la fermeture de fond (24) et/ou d'ouverture (31). 45 50
9. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 8, **caractérisé en ce que** la séparation des sacs filtrants à poussière (5) confectionnés peut être réalisée par coupe et/ou par application de chaleur. 55
10. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 9, **caractérisé en ce qu'**un affaiblissement aux fins d'arrachement peut être réalisé en plus de

la fermeture du fond (24) et/ou de l'ouverture (31).

11. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 10, **caractérisé en ce que** les sacs filtrants à poussière (5) ou le matériau filtrant (11) sont reçus dans un boîtier (15). 5
12. Aspirateur électrique (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le boîtier (15) forme une partie de la surface de la tubulure d'aspiration ou de soufflage (10). 10
13. Aspirateur électrique (1) selon l'une des revendications 4 à 12, **caractérisé en ce que** le matériau filtrant (11) ou les sacs filtrants à poussière (5) sont stockés sous forme plissée. 15
14. Aspirateur électrique (1) selon la revendication 13, caractérisé en ce que le plissement est réalisé transversalement à l'extension longitudinale des sacs filtrants à poussière (5) ou du matériau filtrant (11). 20
15. Aspirateur électrique (1) selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce que** le plissement est réparti régulièrement sur la longueur des sacs filtrants à poussière (5) ou du matériau filtrant (11). 25 30

Fig. 1

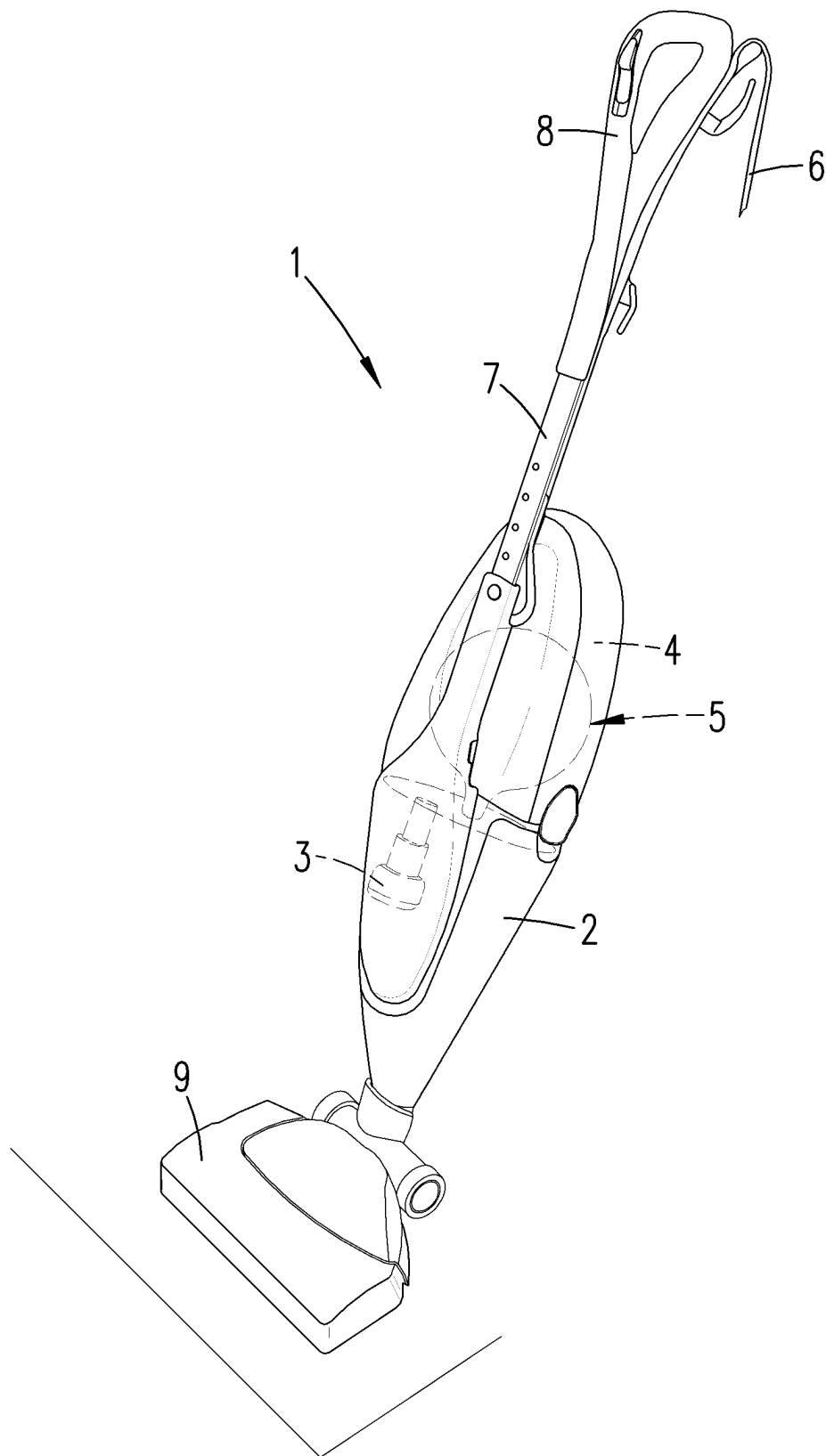
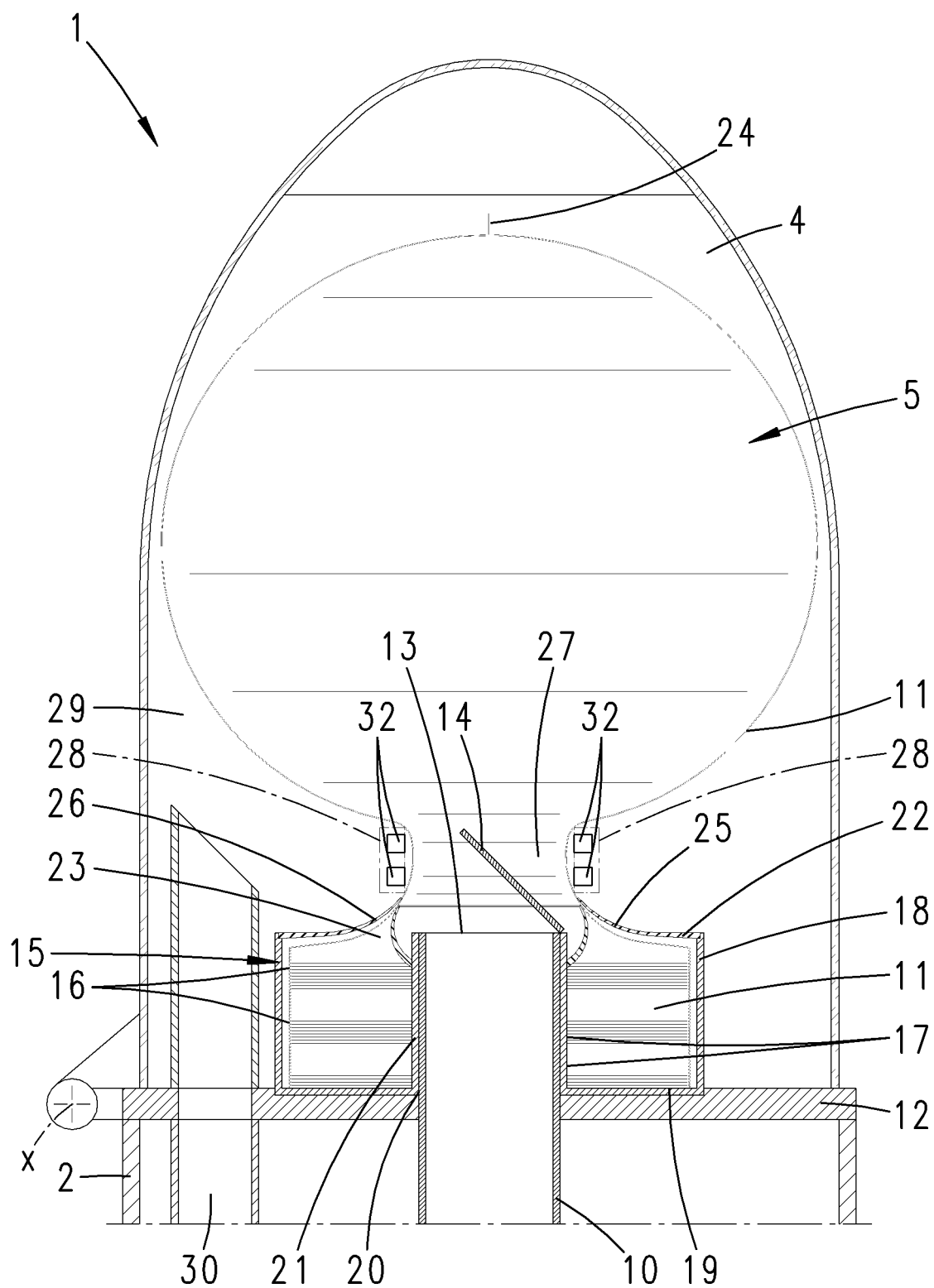


Fig. 2



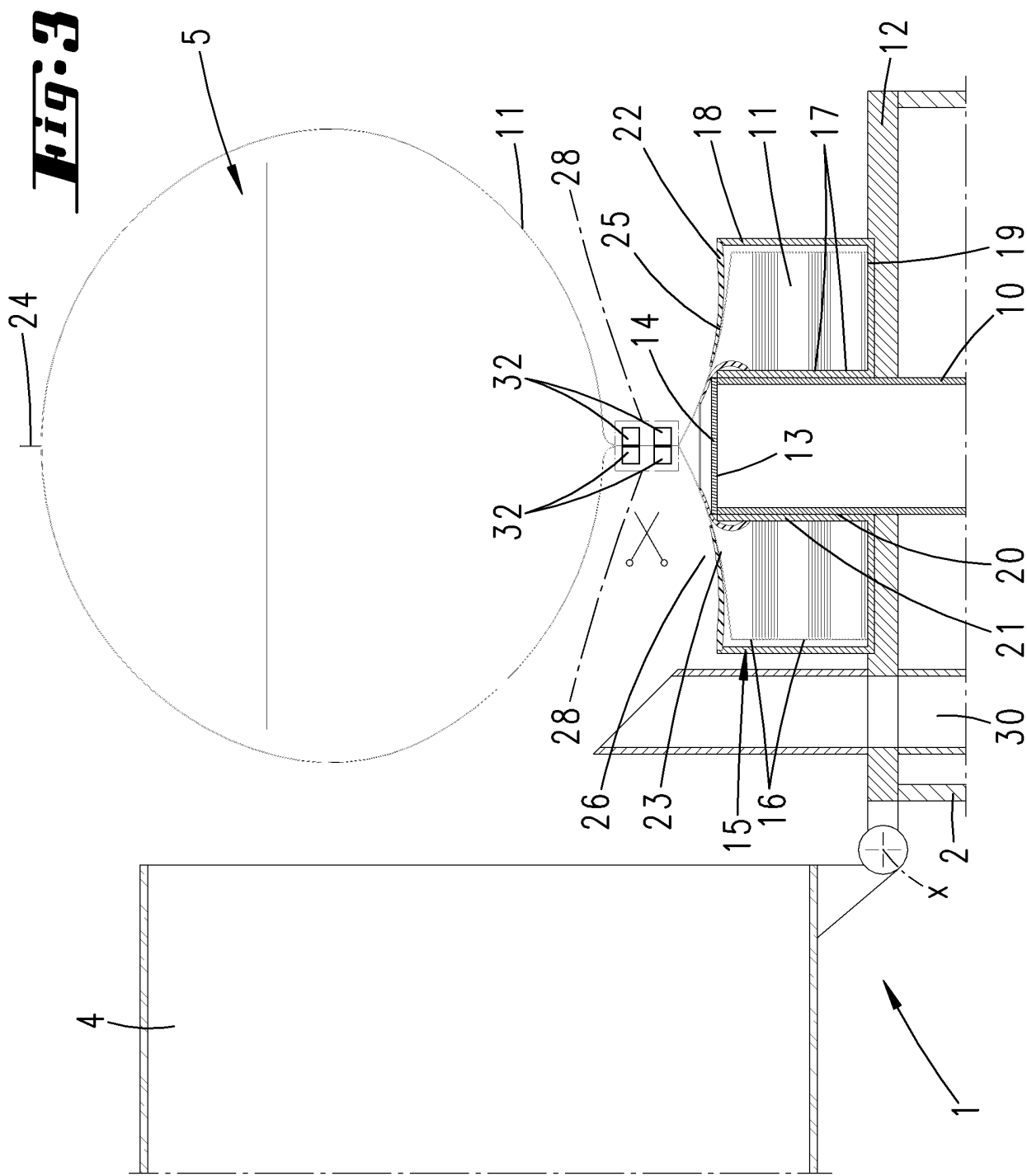


Fig. 4

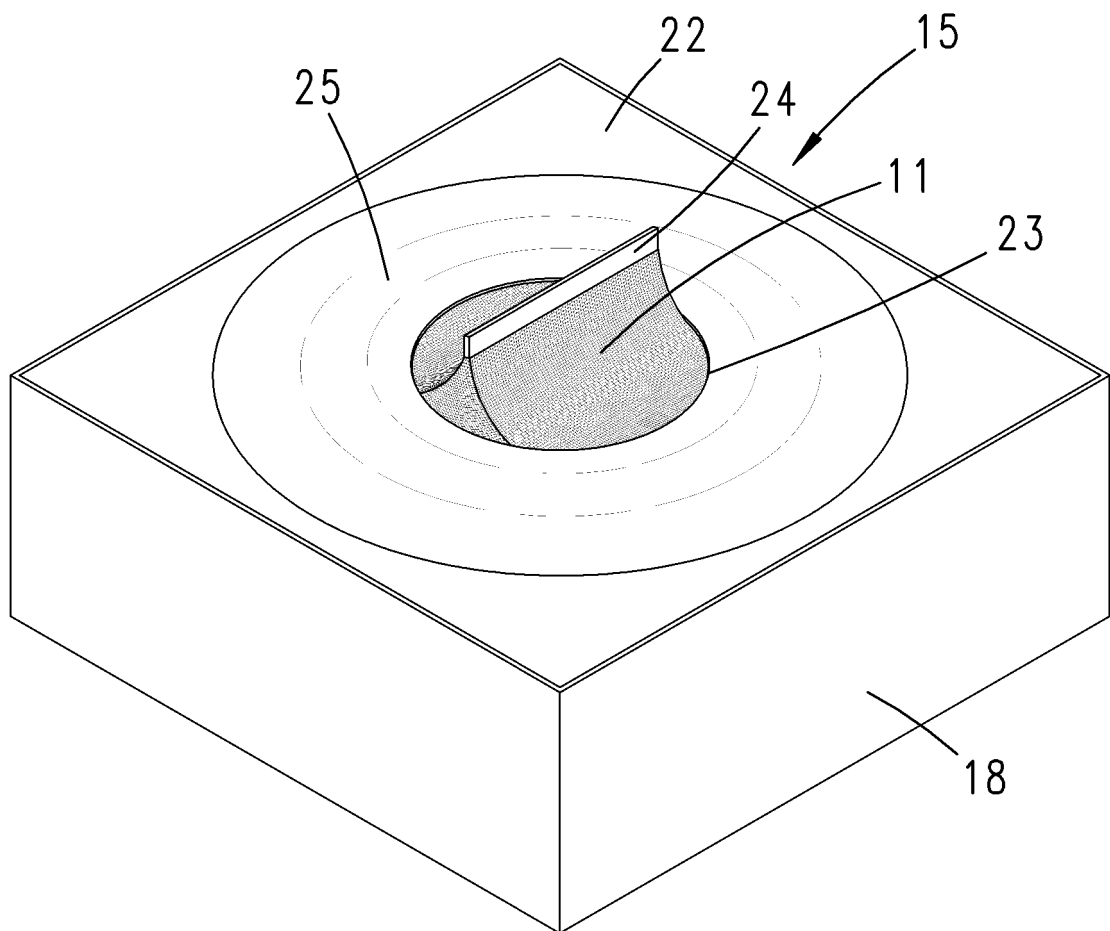


Fig. 5

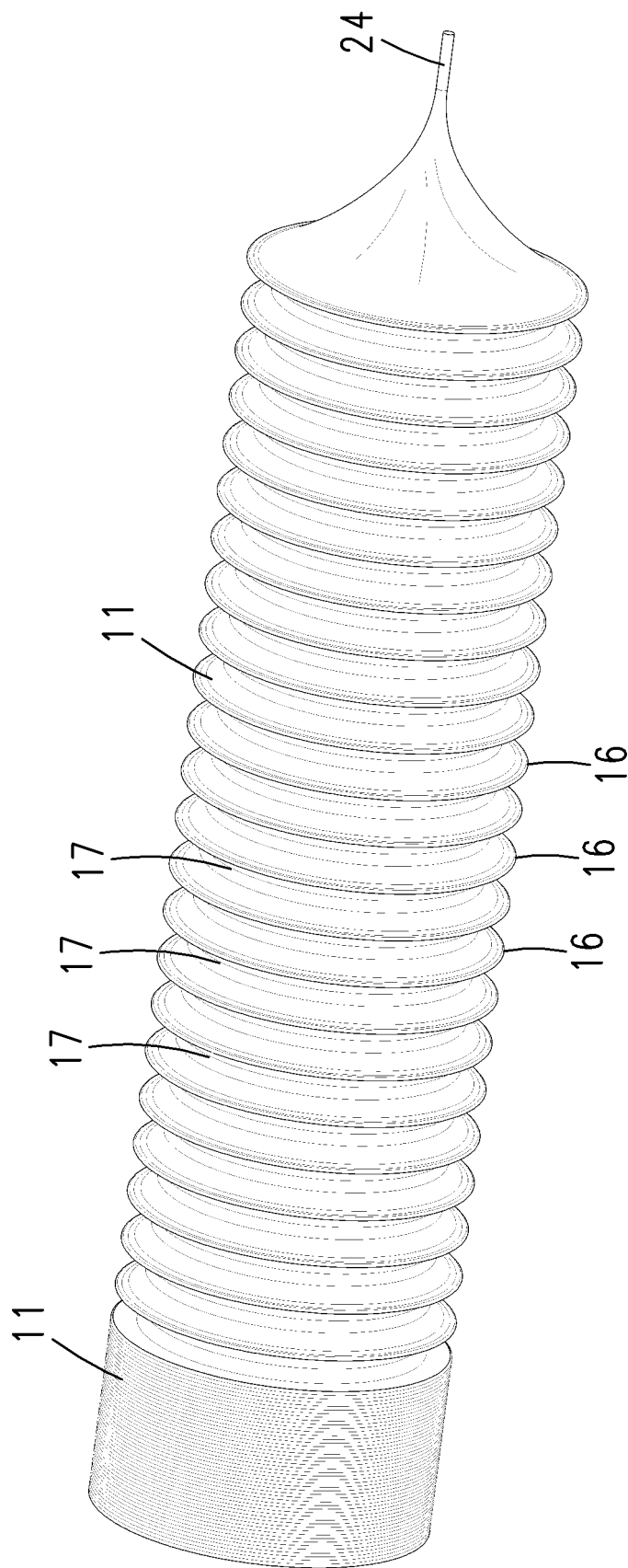


Fig. 6

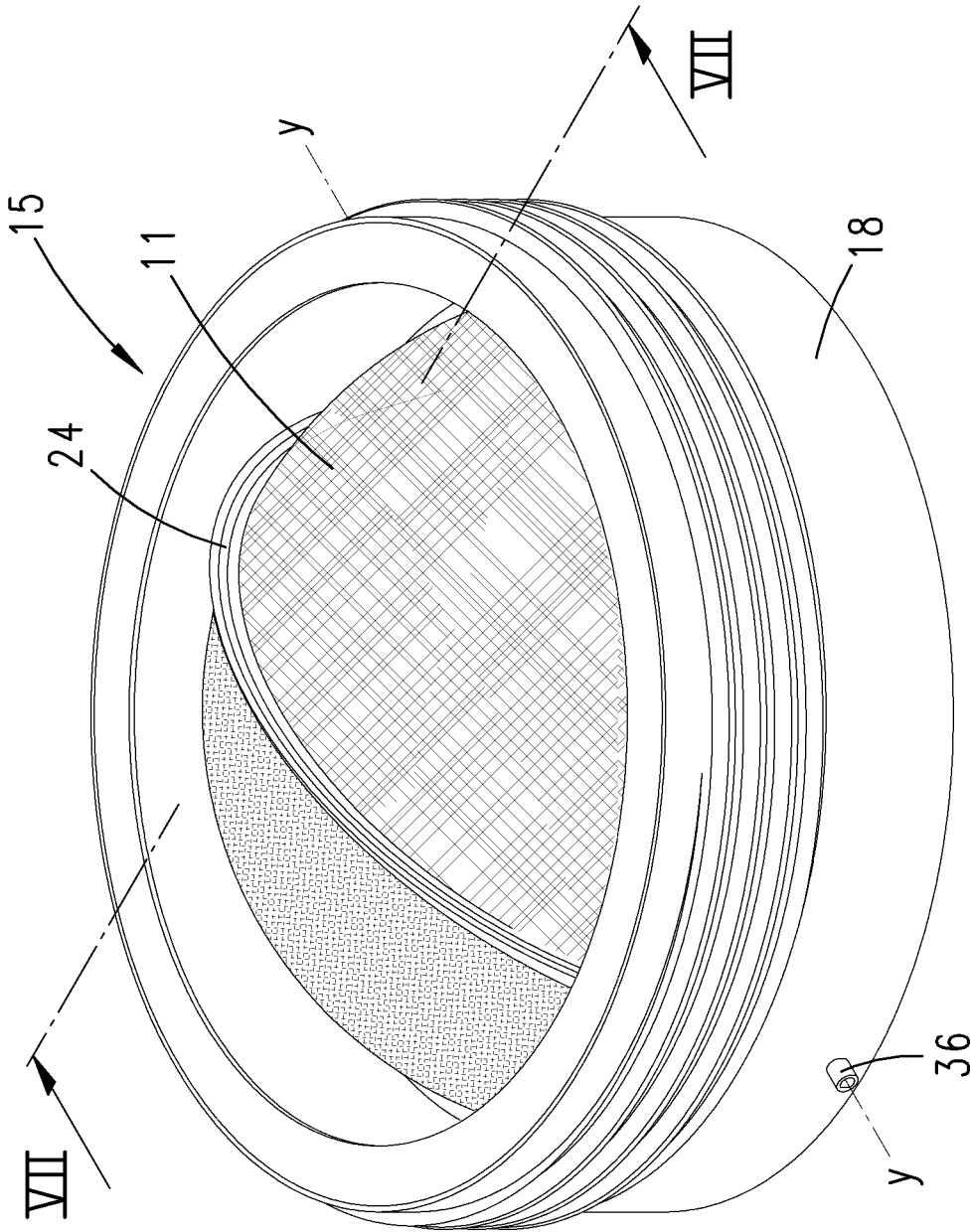


Fig. 7

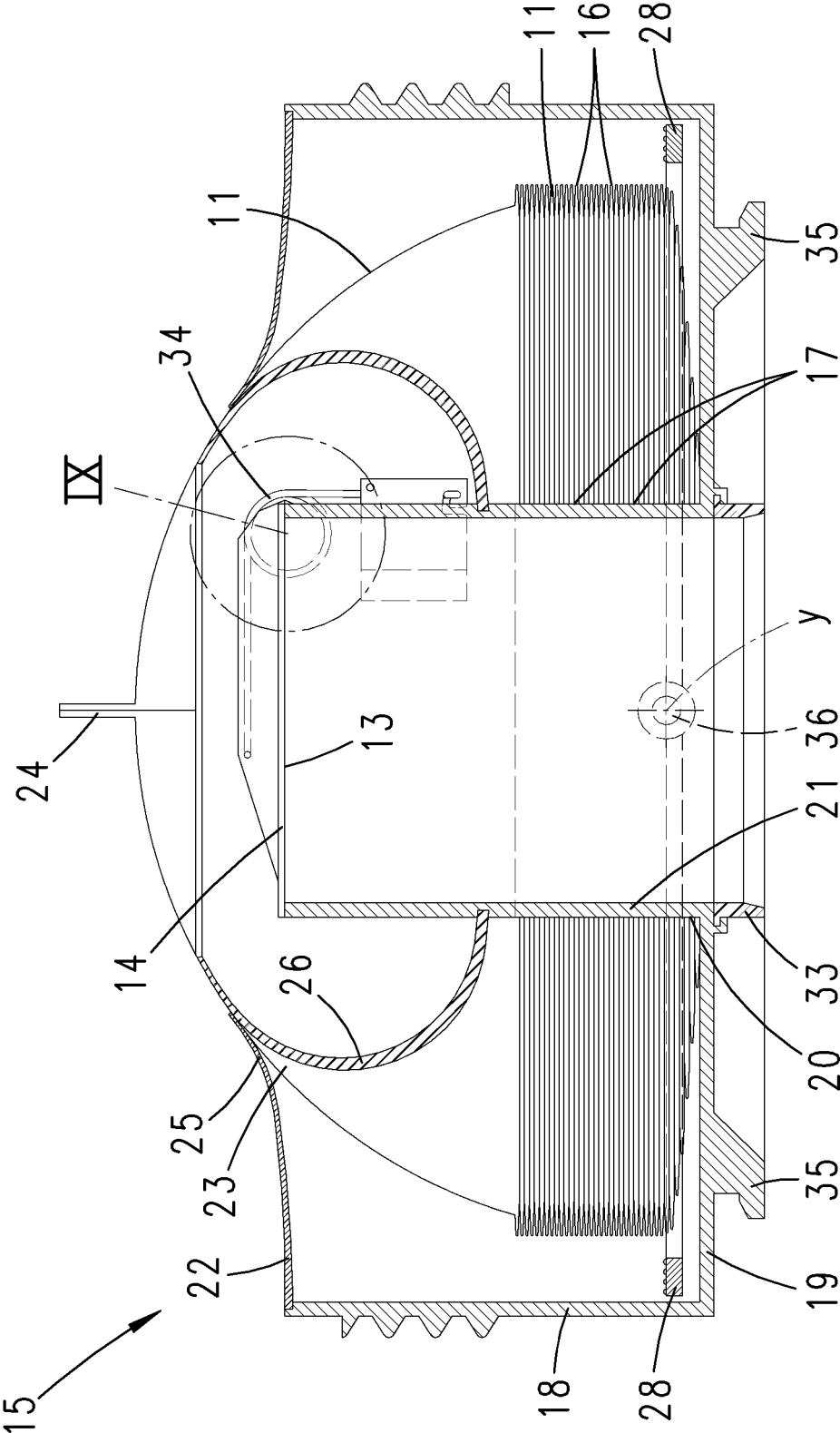


Fig. 8

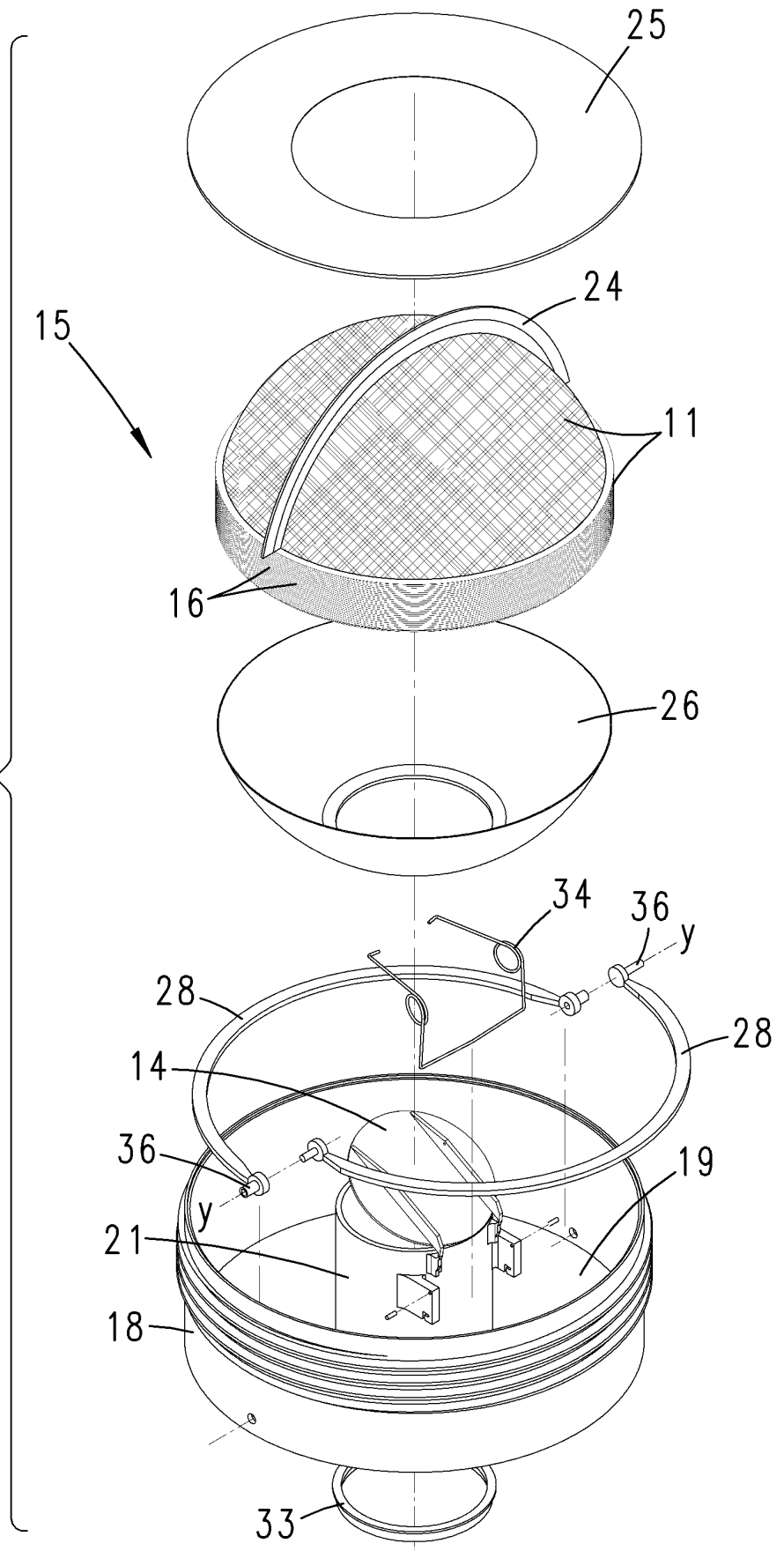


Fig. 9

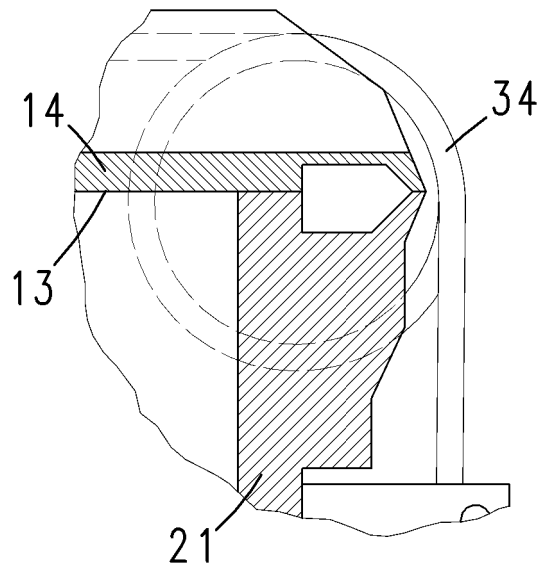
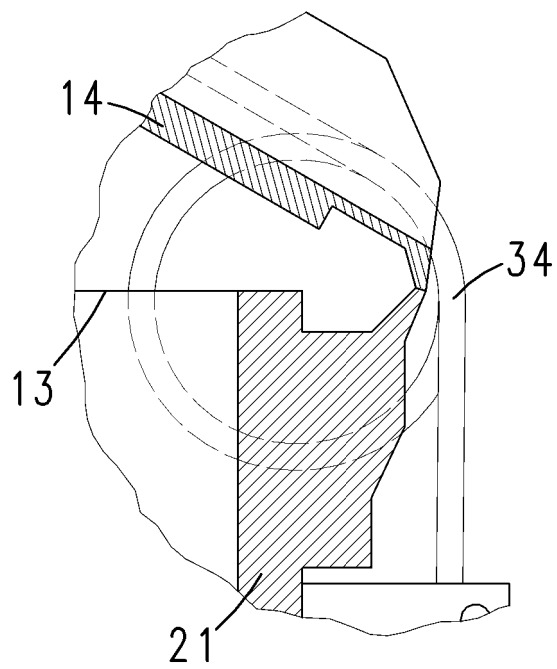


Fig. 10



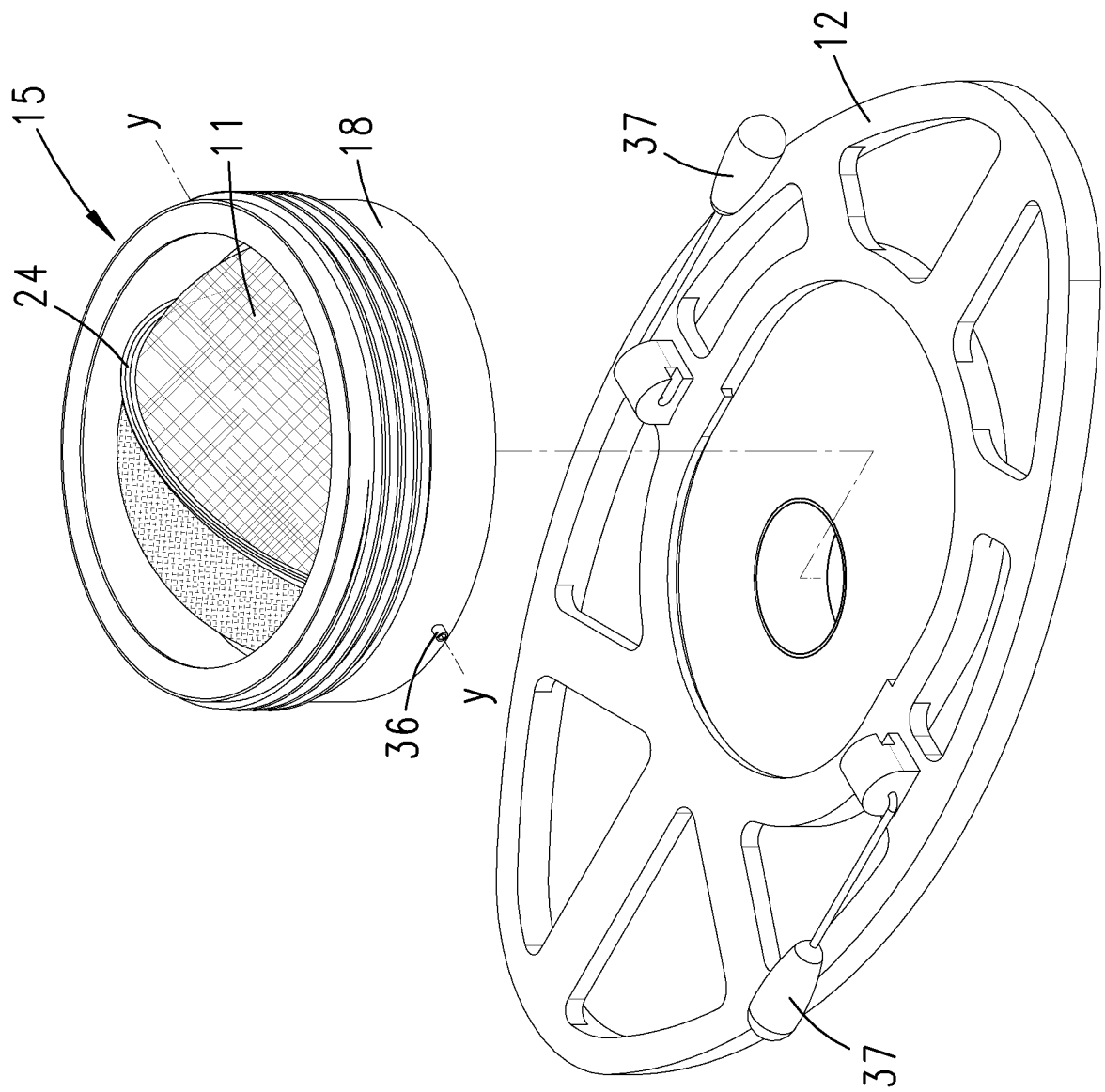


Fig. 11

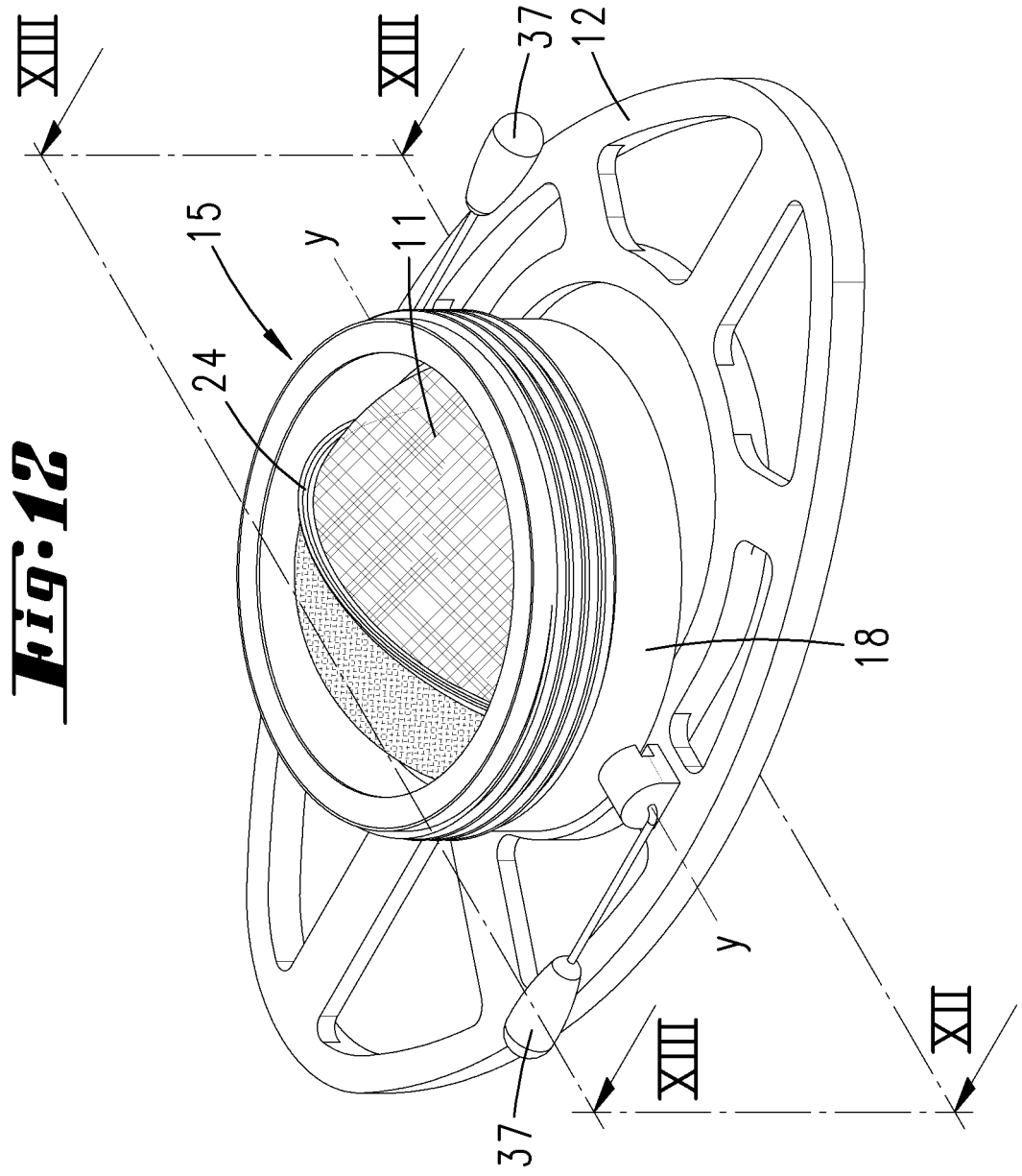


Fig. 13

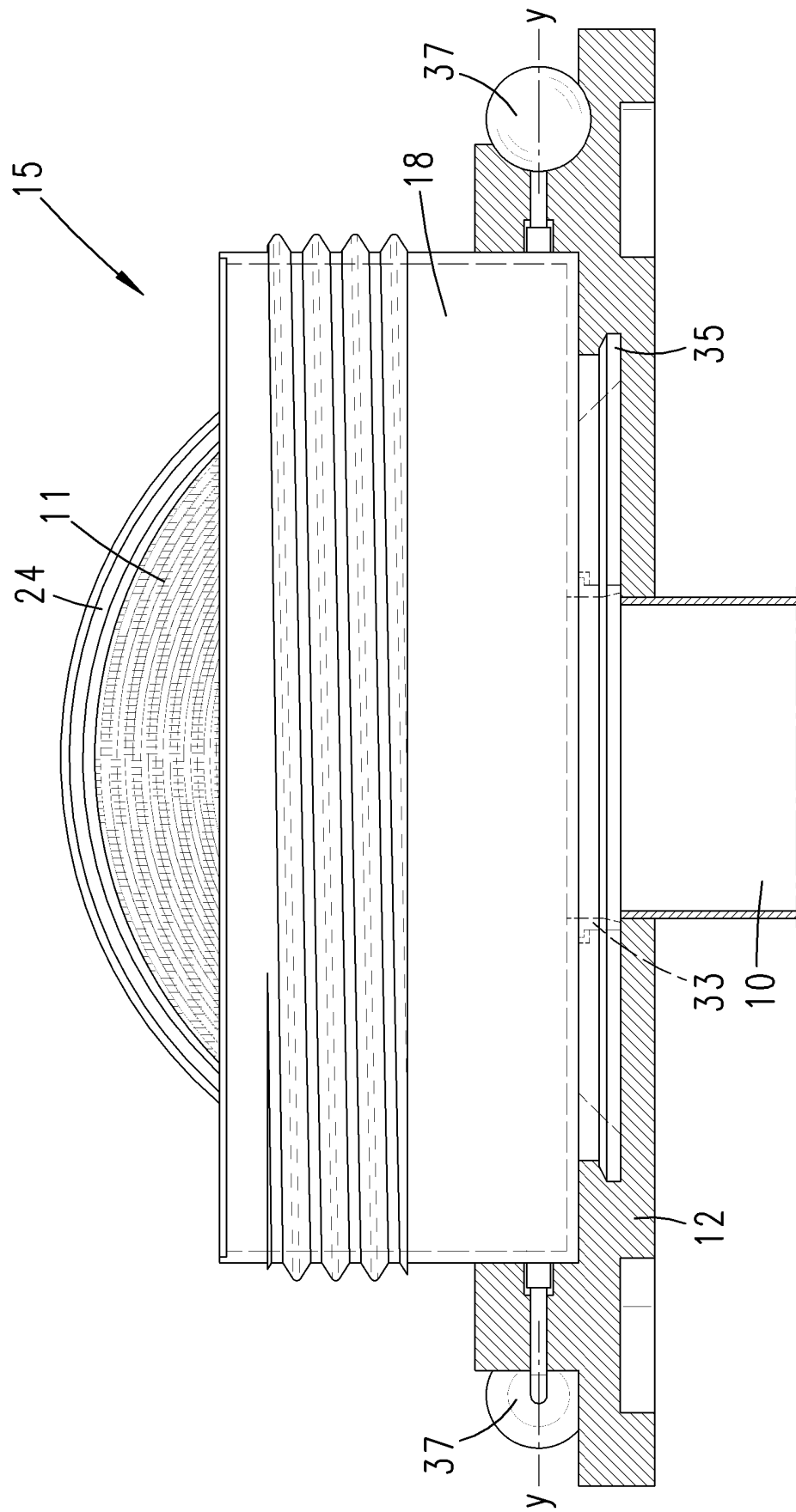


Fig. 14

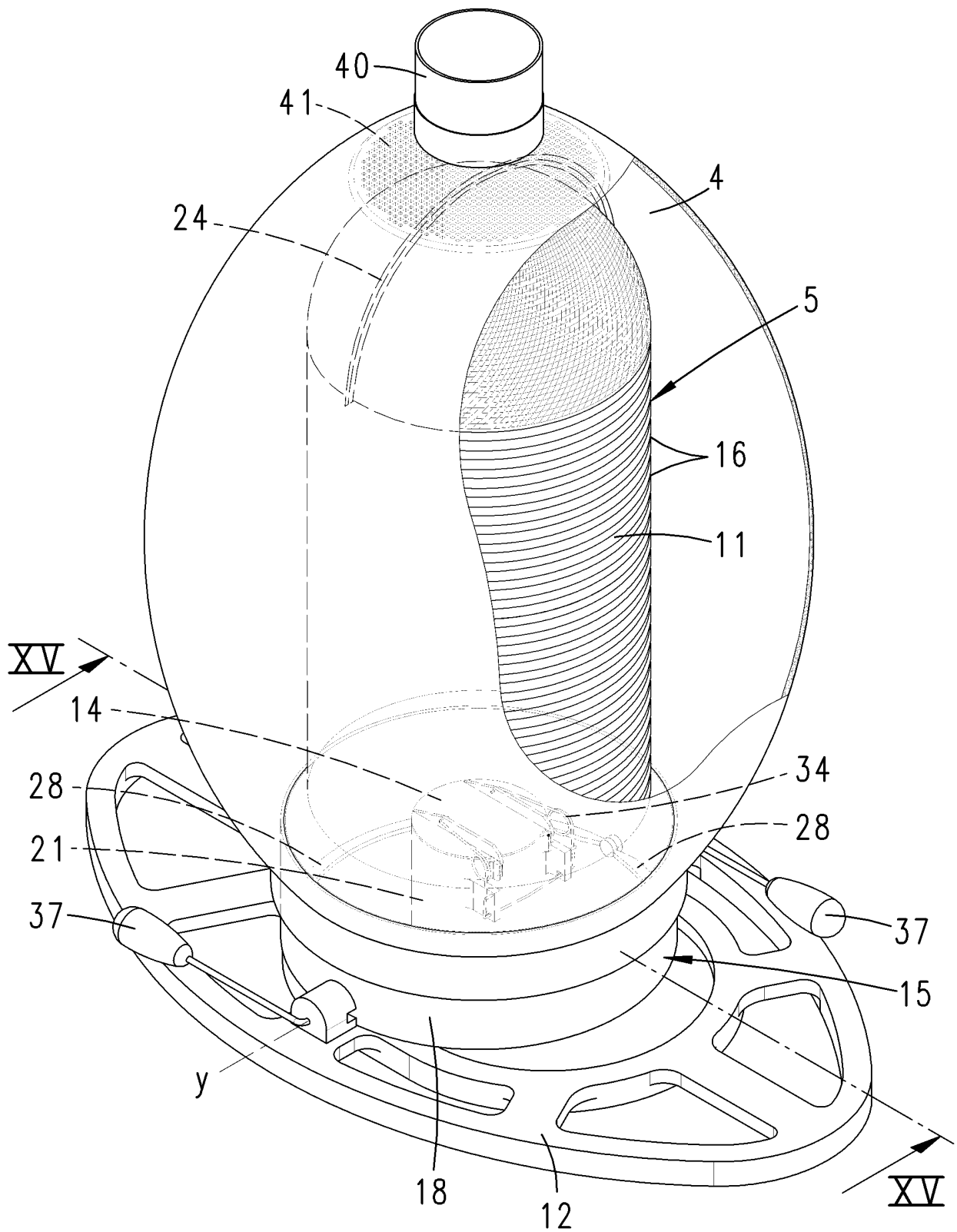


Fig: 15

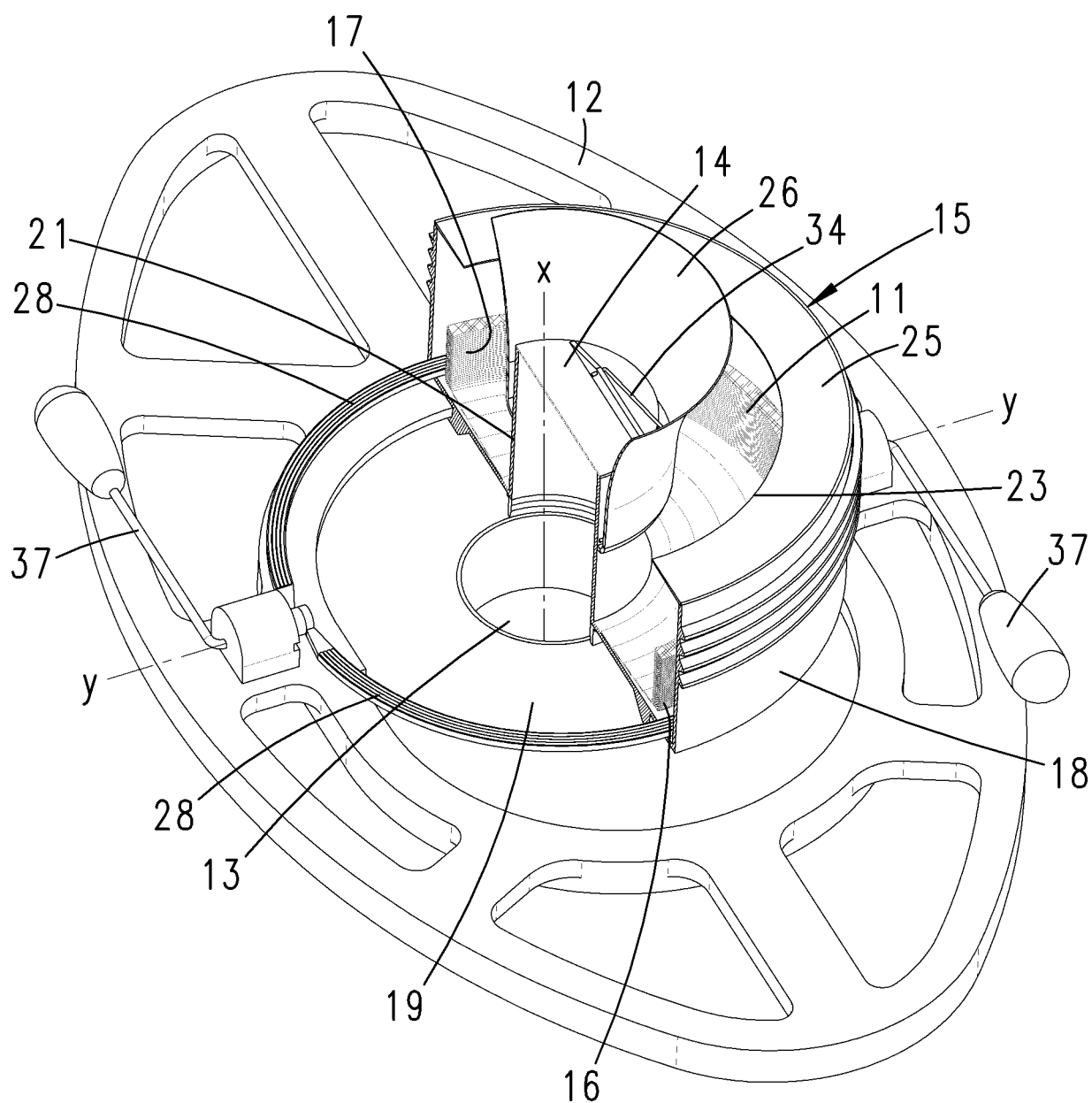


Fig. 16

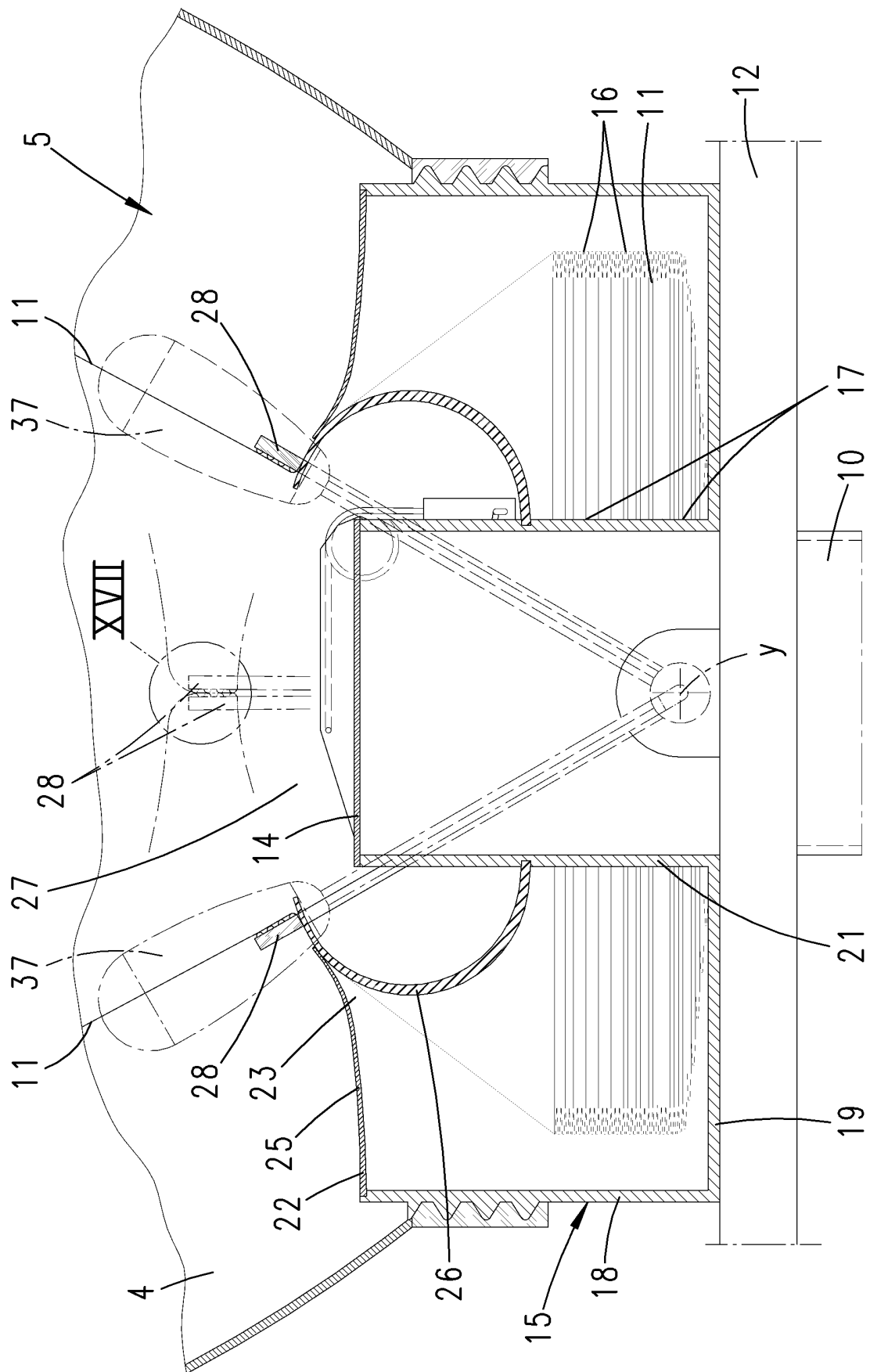


Fig. 17

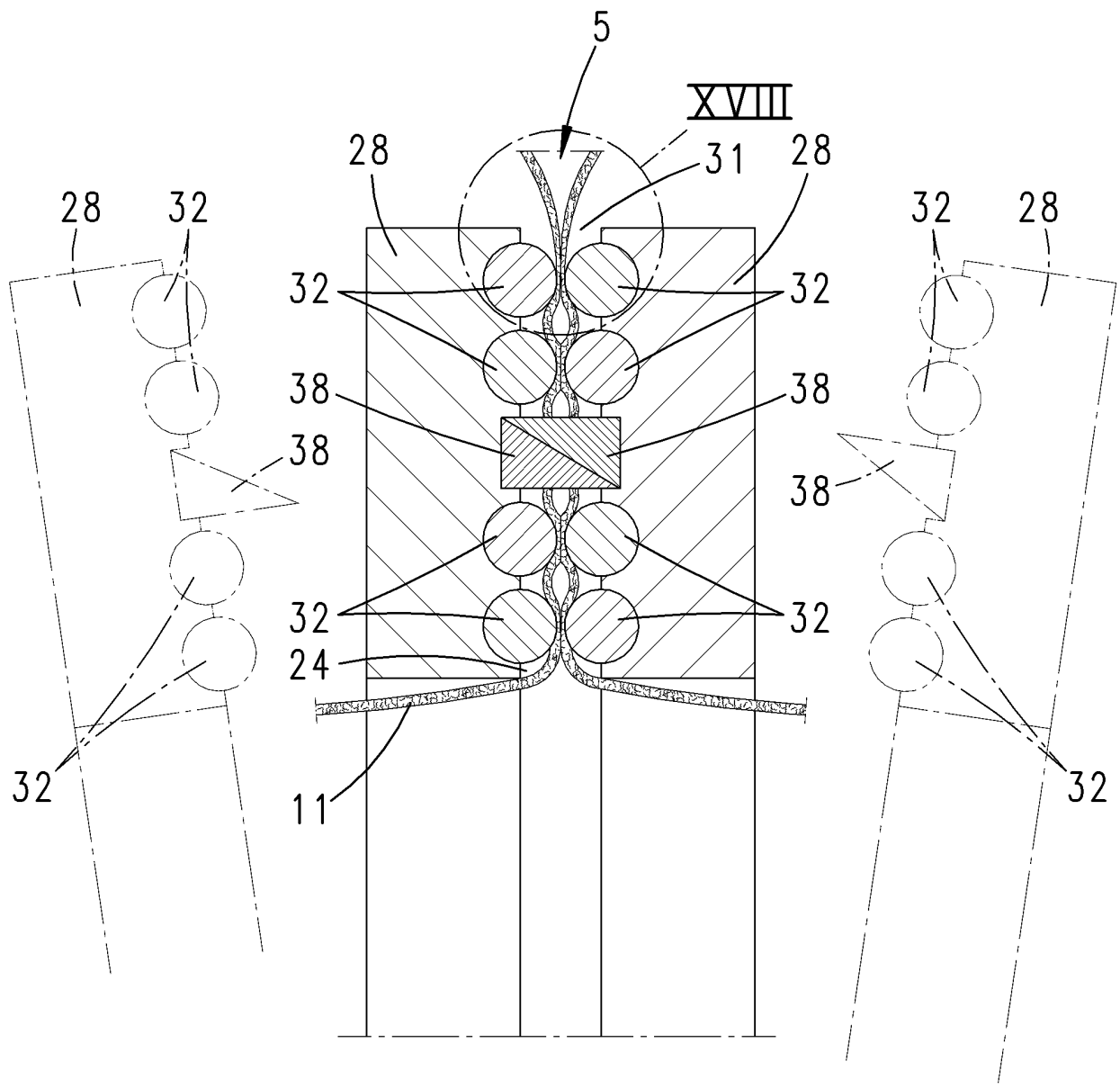


Fig. 18

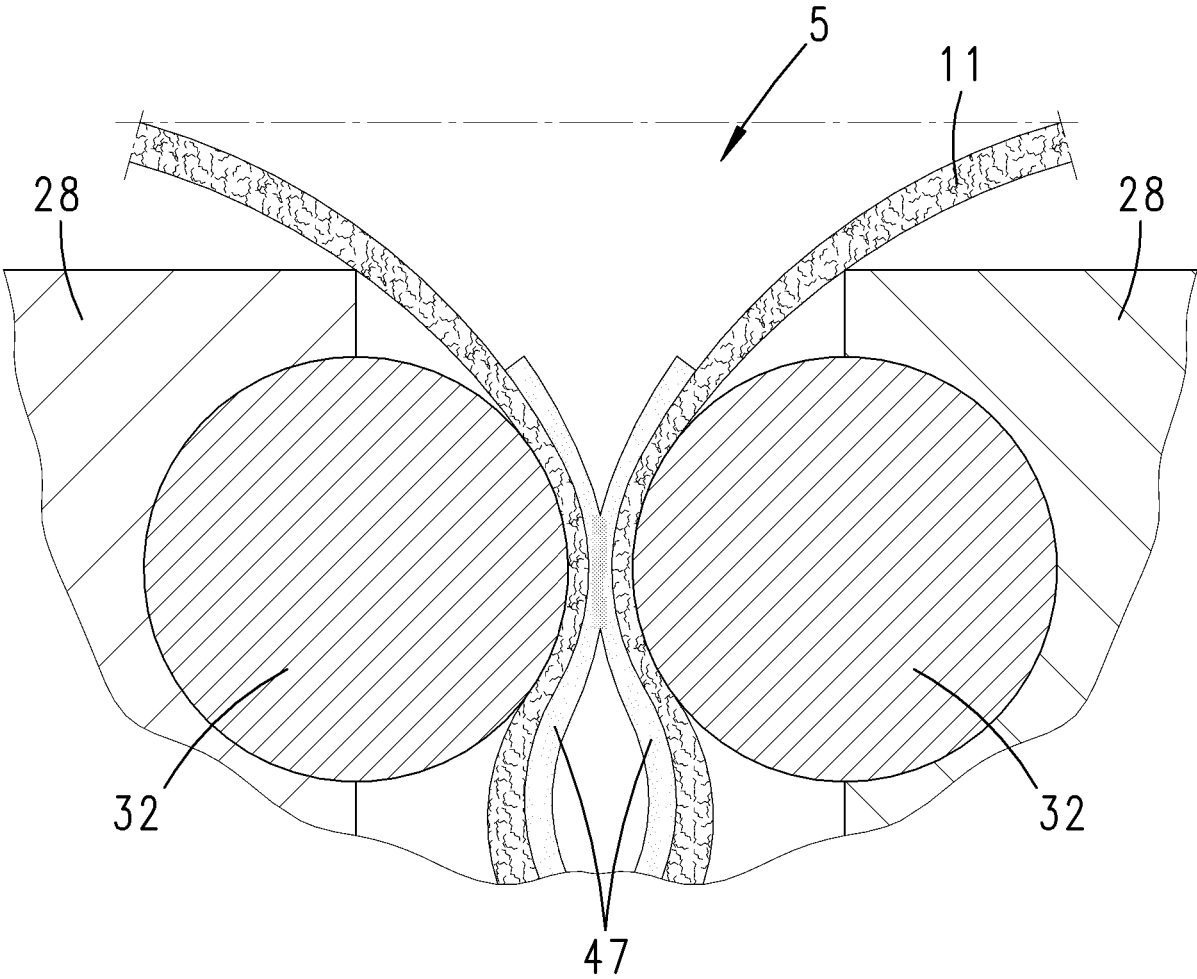
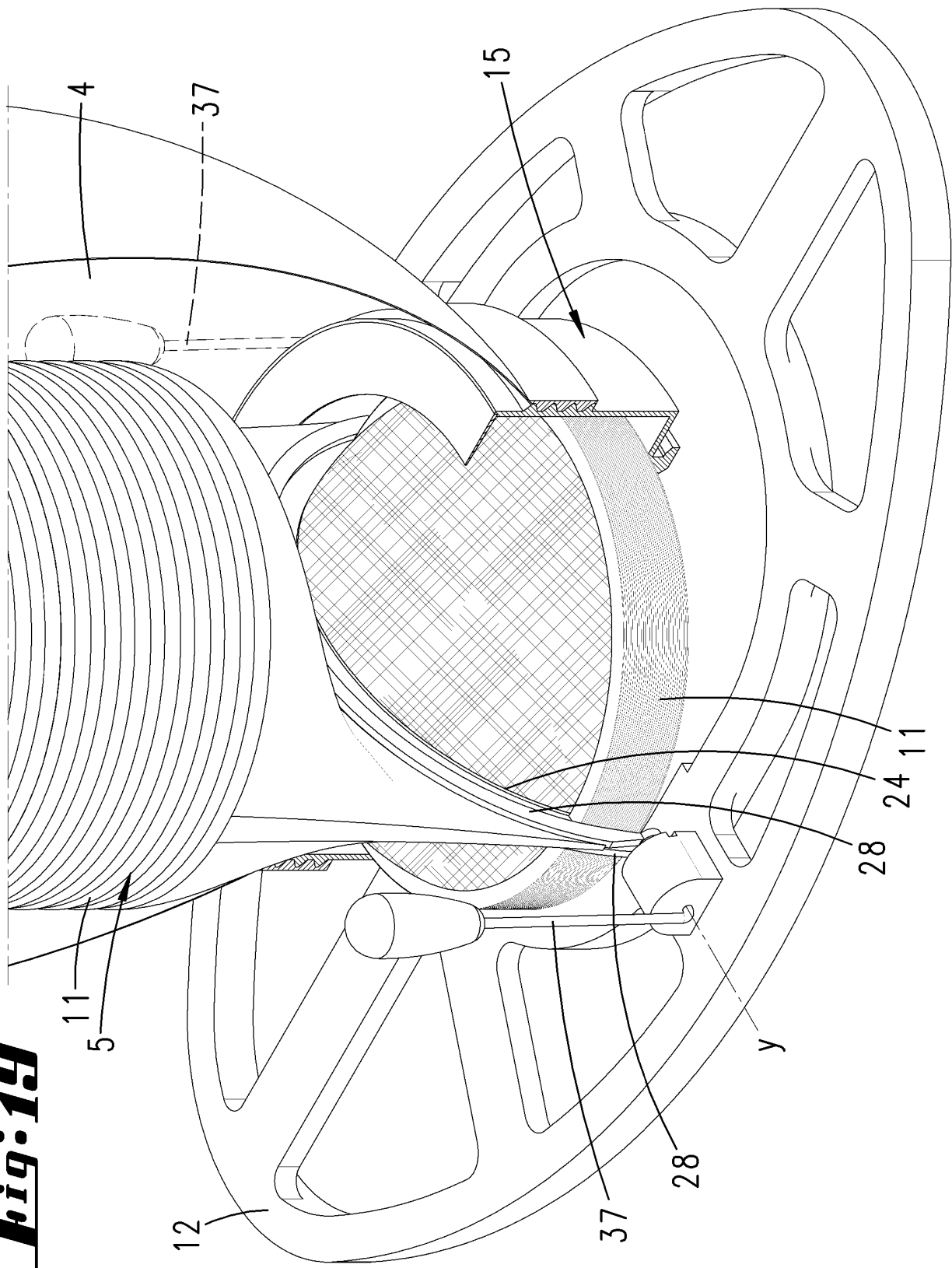


Fig. 19



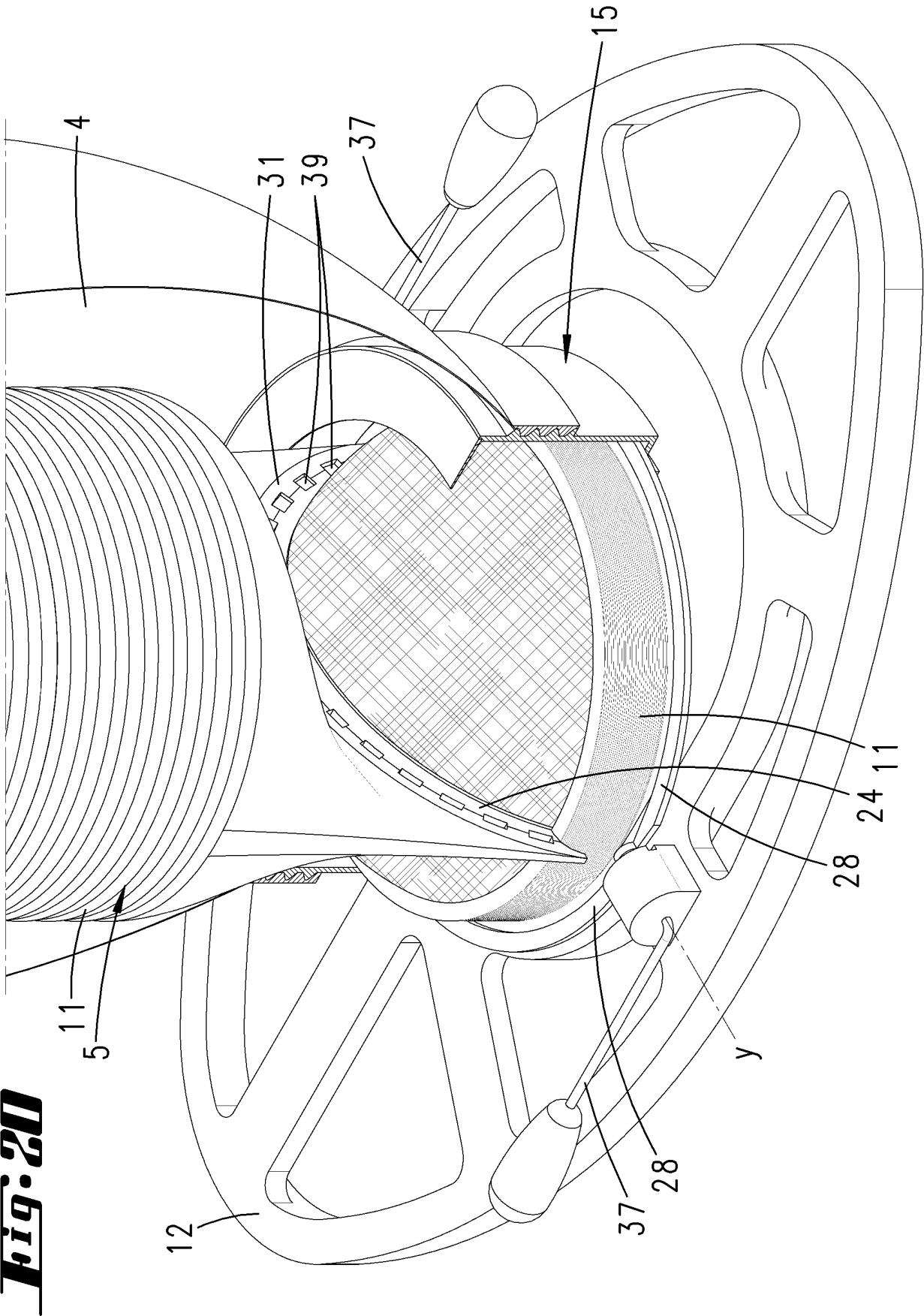


Fig. 20

Fig. 21

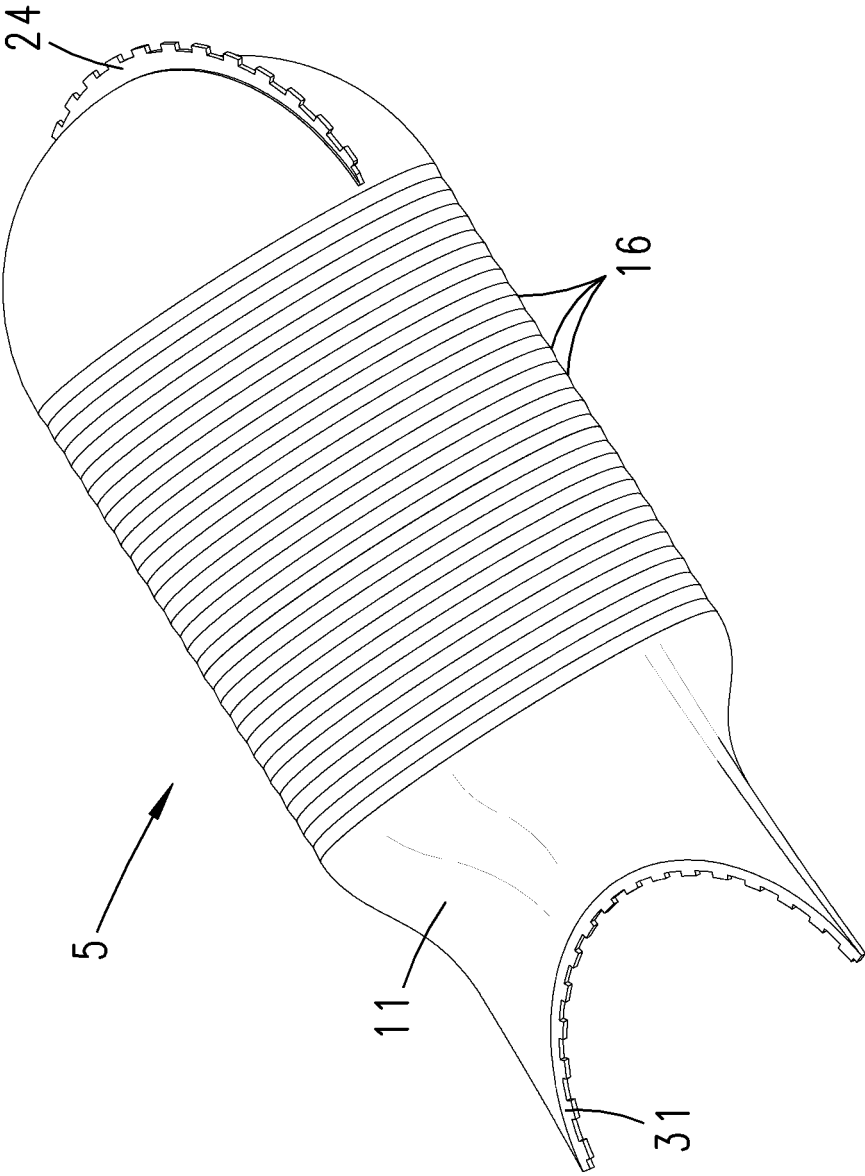


Fig. 22

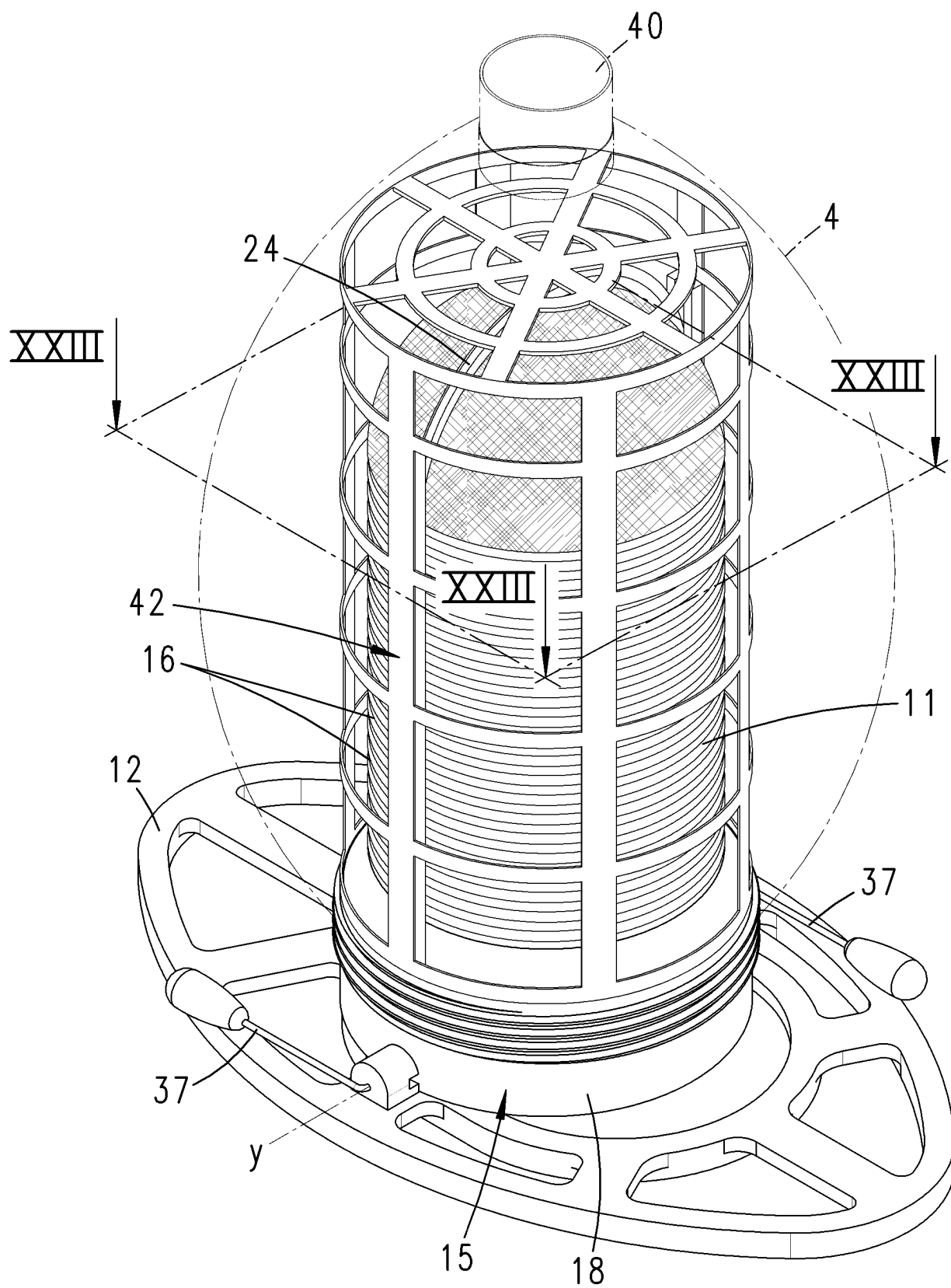


Fig. 23

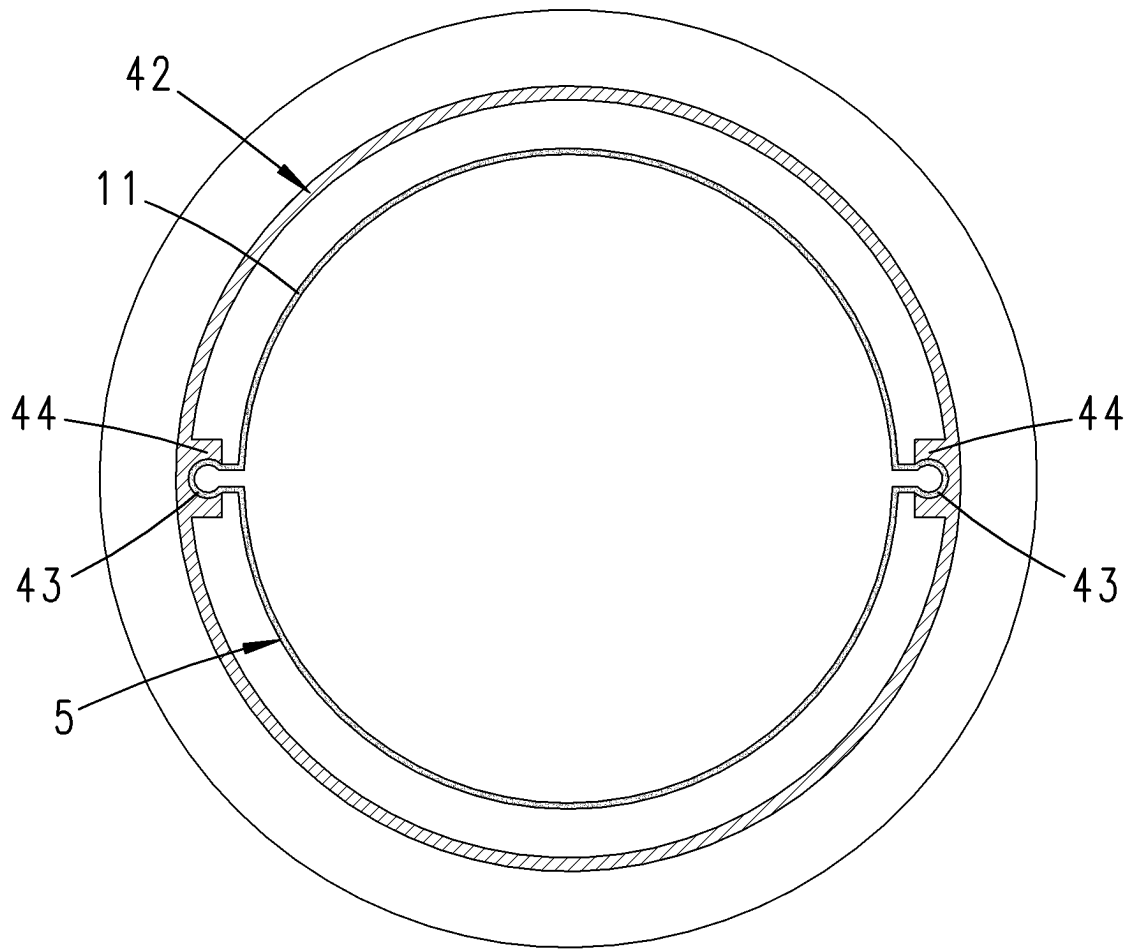


Fig. 24

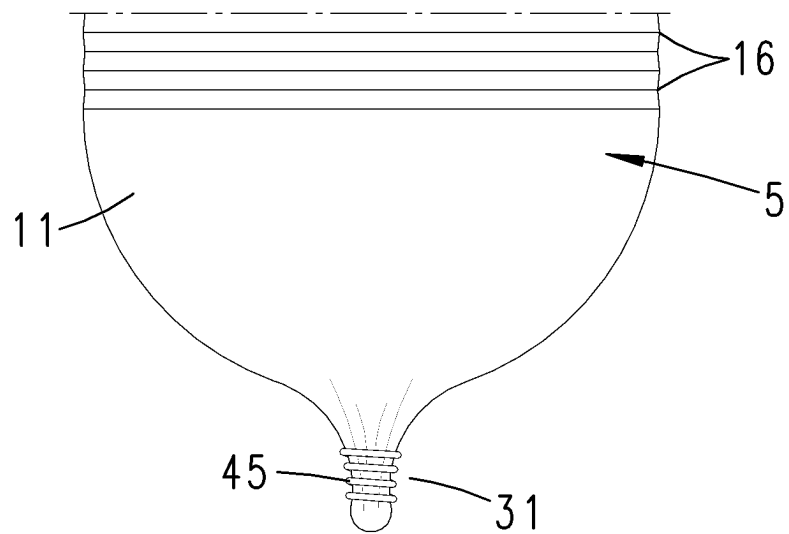


Fig. 25

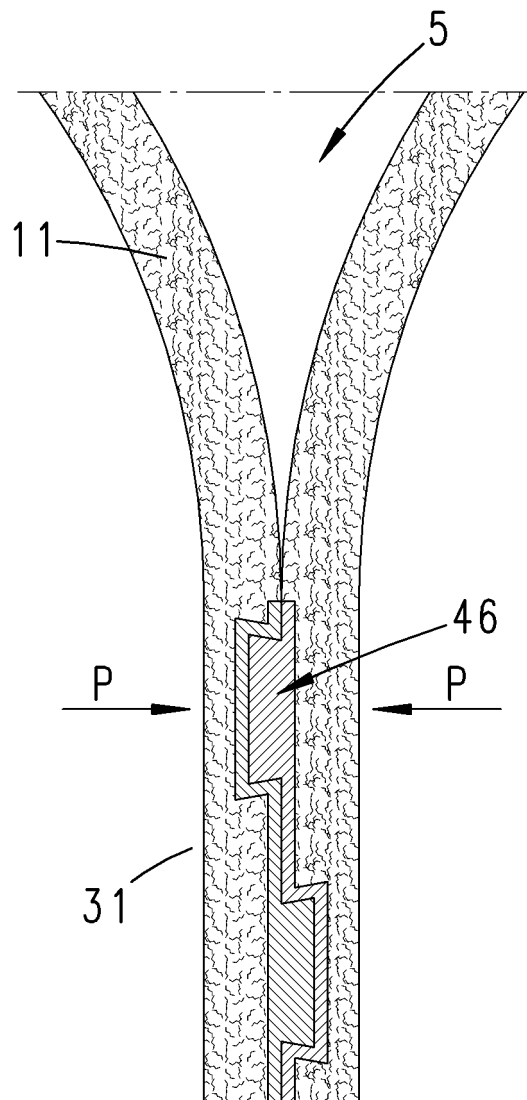


Fig. 27

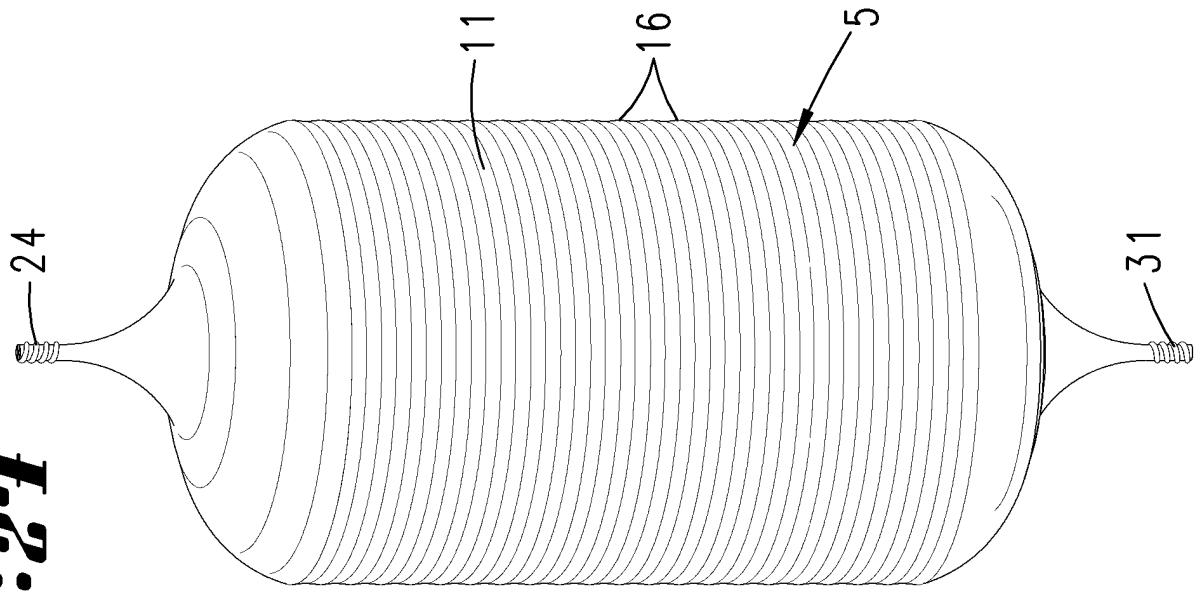


Fig. 26

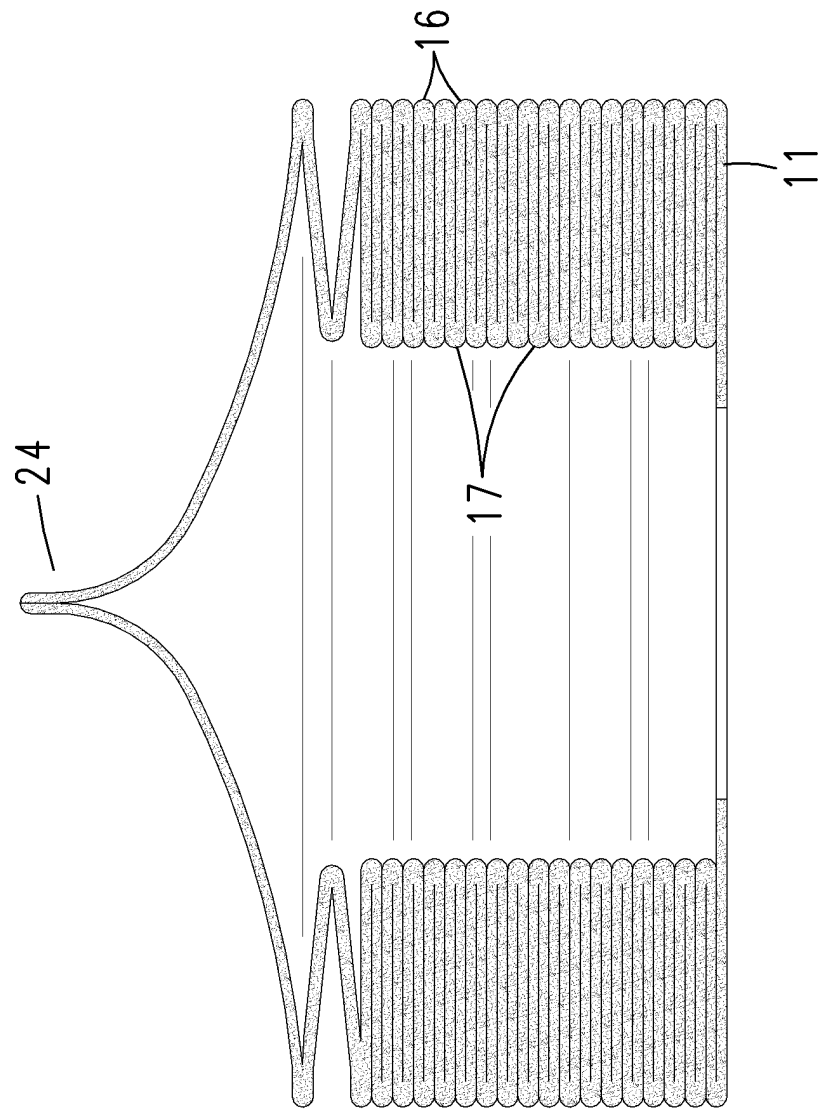


Fig. 2A

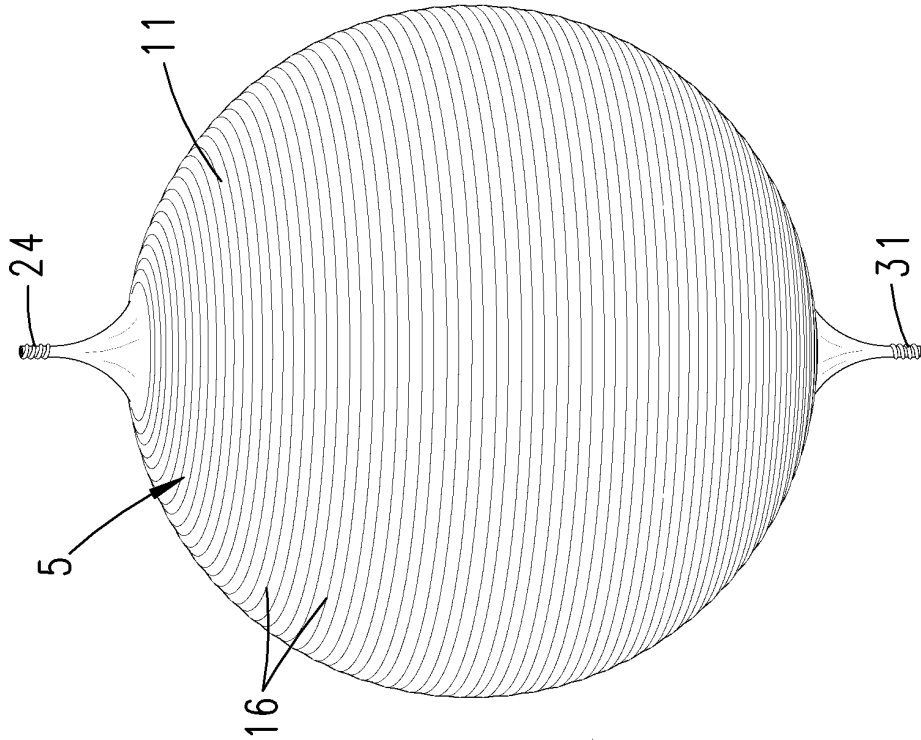
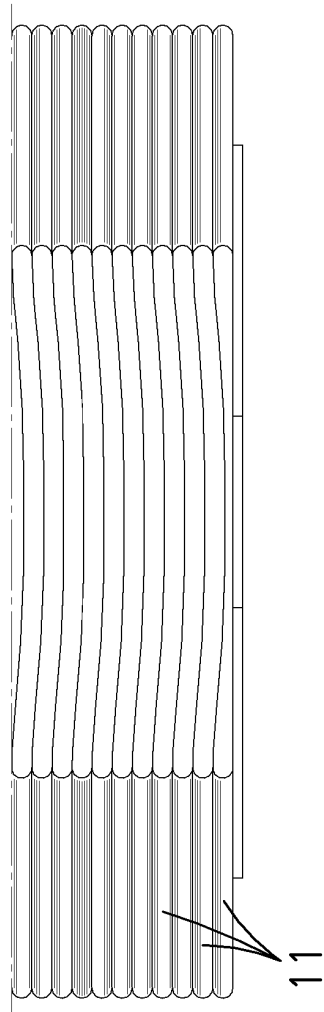


Fig. 2B



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

- EP 0322387 A [0003]
- US 2722993 A [0004] [0008]
- US 20040168280 A [0005] [0009]
- DE 2139671 [0006] [0010]