



(11)

EP 2 113 184 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(51) Int Cl.:
A47L 9/28 ^(2006.01) **A47L 9/24** ^(2006.01)
A47L 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09157708.0**

(22) Anmeldetag: **09.04.2009**

(54) Elektromotorisch betriebenes Saugreinigungsgerät

Vacuum cleaning unit driven by an electric motor

Presse à comprimés rotative

(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 TR**

(30) Priorität: **28.04.2008 DE 102008021100**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.2009 Patentblatt 2009/45

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

(72) Erfinder:
• **Gündel, Manuela**
42477 Radevormwald (DE)
• **Lindner, Monika**
42105 Wuppertal (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 8 915 511 JP-A- 4 028 327

EP 2 113 184 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 ein elektromotorisch betriebenes Saugreinigungsgerät mit einem Saugmund und einem Saugkanal, wobei darüber hinaus ein Feuchtesensor in dem Saugkanal angeordnet ist.

[0002] Saugreinigungsgeräte der in Rede stehenden Art sind bekannt, so insbesondere als Haushalts-Staubsauger, weiter als insbesondere handgeführte Staubsaugergeräte, aber auch in Form von autonom arbeitenden, elektromotorisch verfahrbaren Bodenreinigungsgeräten wie Saug- und/oder Kehrroboter. Ein im Saugkanal angeordneter Feuchtesensor detektiert über den Saugmund des Saugreinigungsgerätes aufgesogene Flüssigkeit. Ein entsprechend generiertes Signal bei Feuchtebeaufschlagung führt im bekannten Stand der Technik zu einem Abschalten des den Saugluftstrom erbringenden Gebläsemotors. Das elektromotorisch angetriebene Gebläse läuft jedoch nach einem Abschalten desselben nach, erzeugt entsprechend weiter einen, wenngleich kontinuierlich abnehmenden Saugluftstrom, so dass aufgesogene und über den Feuchtesensor detektierte Feuchtigkeit im Zuge des Gebläseauslaufens in das Gerät weiter eingesogen wird. Dies kann zu Funktionsstörungen bis hin zu einer Zerstörung des das Aufsauggut sammelnden Filterbeutels oder darüber hinaus des Gebläsemotors führen.

[0003] Die DE 8915 511 U1 offenbart ein elektromotorisch betriebenes Saugreinigungsgerät mit einem Saugmund und einem Saugkanal, wobei auch ein Feuchtesensor in dem Saugkanal angeordnet ist. Ein Erfassen von Flüssigkeit führt zum Ausschalten des Gebläsemotors des Sauggerätes. Eine vergleichbare Ausgestaltung ist auch aus der JP 4028327 A bekannt.

[0004] Ausgehend von dem genannten Stand der Technik stellt sich der Erfindung die Aufgabe, das Erfassen von Feuchtigkeit für das Saugreinigungsgerät günstig umzusetzen.

[0005] Diese Aufgabe ist beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass der Saugkanal bei Erfassung einer Feuchtigkeit im Sinne einer Nebenluftöffnung öffnet. Diese Nebenluftöffnung ist räumlich beabstandet zu dem dem zu reinigenden Boden zugewandten Saugmund, über welchen das Sauggut und gegebenenfalls Feuchtigkeit aufgesogen wird. So ist diese Nebenluftöffnung bevorzugt in Strömungsrichtung betrachtet hinter dem Saugmund vorgesehen, weiter zwischen Saugmund und zu schützendem Sauggebläse bzw. Filterbeutel. Entsprechend reißt bei Öffnung der Nebenluftöffnung infolge einer Feuchteerfassung der Saugluftstrom am Saugmund und somit am Ort der aufzusaugenden Feuchte ab, so dass ein Nachlaufen des Gebläses infolge eines zugleich durch Feuchtedetektierung ausgelösten Ausschaltens des Elektromotors ein Ansaugen über die zum Feuchtebereich beabstandete Nebenluftöffnung bewirkt. Entsprechend wird über die durch das Auslaufen des Gebläses bedingte Strömung feuchtefreie Nebenluft angesogen. Nachge-

schaltete Komponenten wie ein Filterbeutel oder der Gebläsemotor sind zufolge dieser Ausgestaltung vor aufgesogener Feuchtigkeit geschützt. Die Unterdruckbeaufschlagung im Feuchtebereich ist unterbrochen. Das Öffnen der Nebenluftöffnung wird über ein bei Feuchtebeaufschlagung generiertes Signal des Feuchtesensors gesteuert.

[0006] In einer bevorzugten Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist vorgesehen, dass die Nebenluftöffnung räumlich zugeordnet dem Feuchtesensor vorgesehen ist. So ist weiter beispielsweise eine die Nebenluftöffnung im normalen Gebrauchszustand des Reinigungsgerätes verschließende Klappe seitlich und/oder oberhalb des Feuchtesensors positioniert. In diesem Zusammenhang erweist es sich weiter von Vorteil, wenn die Nebenluftöffnung einen Öffnungsquerschnitt aufweist, der zumindest gleich, weiter bevorzugt größer als der Saugmundquerschnitt ist.

[0007] Im Zuge der Öffnungsbewegung zufolge einer Feuchtedetektierung verfährt in bevorzugter Ausgestaltung die Nebenluftöffnung bzw. eine die Nebenluftöffnung im üblichen Saugbetrieb verschließender Deckel bzw. eine verschließende Klappe ein Überprüfungs- und/oder Reinigungsmittel in Kontakt mit dem Feuchtesensor. Dieses Überprüfungs- und/oder Reinigungsmittel dient in bevorzugter Ausgestaltung einem Selbsttest des Gerätes vor Wiederinbetriebnahme nach einer Feuchtedetektierung, darüber hinaus weiter bevorzugt auch bei jedem Einschalten des Gerätes zur Überprüfung der Funktion. Hierüber wird sichergestellt, dass die Feuchtesensoren aktiv sind und entsprechend im Saugbetrieb bei Feuchtebeaufschlagung reagieren. Zudem wird in bevorzugter Ausgestaltung über das in Kontakt mit dem Feuchtesensor tretende Reinigungsmittel der Feuchtesensor von etwaig auf diesem anhaftenden Schmutz, wie feuchtebehaftete Staubpartikel oder dergleichen befreit, um so den ordnungsgemäßen Zustand des Feuchtesensors bei Wiederinbetriebnahme des Geräts sicherzustellen. Erst nach bestandem Selbsttest durch Überprüfen des Feuchtesensors ist das Saugreinigungsgerät nach einer Feuchtedetektierung bevorzugt wieder einsetzbar.

[0008] In weiter bevorzugter Ausgestaltung ist die Nebenluftöffnung durch Aufklappen eines Teils der Saugkanalwandung erreicht. Der durch das Gerät geführte Saugkanal ist in der Regel rohrartig, mit kreisrunder oder auch hiervon abweichender Querschnittsform. Weiter kann der Strömungskanal im Querschnitt auch rechteckig gestaltet sein, wobei weiter in diesem Fall das die Nebenluftöffnung freigebende und aufklappende Teil durch einen Deckenabschnitt des Saugkanals gebildet ist. Zur Vergrößerung der Nebenluftöffnung sind an der aufklappbaren Decke zugleich Wandungsabschnitte des Saugkanals angeformt, so dass nach einem Aufklappen des so gestalteten Teils der freigelegte Saugkanalabschnitt sowohl nach oben als auch seitlich zur Bildung der Nebenluftöffnung freiliegt. Es ist so eine ausreichend große Nebenluftöffnung geschaffen, die den Abfall des

Unterdrucks im Bereich des Saugmundes sicherstellt.

[0009] Im üblichen Saugbetrieb ist das die Nebenluftöffnung dichtend verschließende Teil der Saugkanalwandung in der Verschlussstellung gehalten. Diese Halterung wird bei Erfassung einer Feuchtigkeit über den Feuchtesensor aufgehoben und ist in weiter bevorzugter Ausgestaltung erst nach einer Überprüfung mittels des Überprüfungsmittels wieder aktivierbar. So ist in einer Weiterbevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Verschlussstellung der Nebenluftöffnung durch einen Magneten gesichert ist, weiter bevorzugt durch einen Elektromagneten, der erst nach einer Überprüfung des Feuchtesensors und bestandenen Selbsttest des Gerätes erregt wird, zur Halterung des die Nebenluftöffnung verschließenden Wandungsteils. Bei Feuchteerfassung wird die Erregung des Haftmagneten unterbrochen, wonach die Nebenluftöffnung freigegeben wird. Dies ist in bevorzugter Ausgestaltung dadurch erreicht, dass die Öffnungsstellung der Nebenluftöffnung federunterstützt ist. Die Federkraft wird nach Aufhebung der Verschlussstellung selbsttätig freigegeben. Entsprechend sind vorgesehene Federn in der Nebenluftöffnung-Verschlussstellung gespannt.

[0010] Der Feuchtesensor ist in einer weiter bevorzugten Ausgestaltung als kapazitiver Feuchtesensor ausgebildet, besteht weiter aus zwei distanziert zueinander angeordneten Sensorteilen. Diese Sensorteile bilden zwei Pole um das kapazitive Feld zwischen den Sensorflächen aufzuspannen. Die Sensorteile sind bevorzugt zugewandt dem Strömungskanal nicht isoliert. Alternativ kann jedoch eine Isolierung vorgesehen sein, dies jedoch ohne Luftspalt zwischen Isolierung und Sensorteil. Durch die gewählte Ausgestaltung des Feuchtesensors ist ein Kondensator mit zwei Platten gebildet. Im trockenen Zustand ist das Dielektrikum Luft. Sobald Feuchtigkeit durch den Saugkanal gesogen wird, wird diese bevorzugt zwangsgeführt über den Feuchtesensor geleitet, was eine Verringerung des Dielektrikums zur Folge hat.

[0011] Das Überprüfungsmittel besteht bevorzugt aus einem, die Sensorteile überbrückenden Kurzschlussmittel, so weiter in Form eines Drahtes, eine Metallbrücke oder weiter alternativ in Form eines elektrisch leitenden Metallbüschels oder eine Metallbürste. Über dieses Mittel werden die Sensorteile im Selbsttest kurzgeschlossen. Der hierbei erfasste Messwert muss gegen Null gehen, da praktisch kein Dielektrikum zwischen den Polen besteht. So ist entsprechend eine eindeutige Erkennung von Feuchtigkeit ermöglicht. Geht der erfasste Messwert bei Kurzschluss nicht gegen Null, so ist eine weitere, eingehende Überprüfung der Sensorteile erforderlich. Das Saugreinigungsgerät ist zunächst nicht in Betrieb nehmbar. Zudem wirken die Kurzschlussmittel insbesondere in Form einer elektrisch leitenden Bürste oder eines Metallbüschels als Reinigungsmittel der Sensorteile. Die Sensorflächen werden im Zuge der Öffnungsbewegung des Kanalwandungsteiles zur Freilegung der Nebenluftöffnung gereinigt. Etwaiger Schmutz wird hierbei abgekratzt.

[0012] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich zwei Ausführungsbeispiele darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

5 Fig. 1 ein Saugreinigungsgerät in Form eines stielgeführten Haushalts-Staubsauggeräts mit einem Vorsatzgerät;

10 Fig. 2 das Vorsatzgerät in perspektivischer Einzeldarstellung;

Fig. 3 die Draufsicht hierzu;

15 Fig. 4 den schematischen Schnitt gemäß der Linie IV - IV in Fig. 3, die Verschlussstellung einer Nebenluftöffnung im üblichen Saugbetrieb betreffend;

20 Fig. 5 eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung, jedoch die Öffnungsstellung der Nebenluftöffnung nach einer Feuchtedetektion betreffend;

Fig. 6 eine perspektivische Detaildarstellung der freigegebenen Nebenluftöffnung;

25 Fig. 7 eine weitere perspektivische Darstellung der Situation gemäß Fig. 6;

30 Fig. 8 die Herausvergrößerung des Bereiches VIII in Fig. 7;

35 Fig. 9 eine Schnittdarstellung durch den im üblichen Saugbetrieb geschlossenen Bereich der Nebenluftöffnung, eine zweite Ausführungsform betreffend;

40 Fig. 10 eine der Fig. 9 entsprechende Darstellung, jedoch die freigegebene Nebenluftöffnung betreffend.

[0013] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Figur 1 ein Saugreinigungsgerät S, bestehend aus einem Staubsauger 1, insbesondere Haushalts-Staubsauger, welcher als handgeführtes Stielgerät ausgeführt ist, und einem Vorsatzgerät 10 in Form einer Hartbodendüse. Die nachfolgend beschriebenen Merkmale des Vorsatzgerätes 10 sind jedoch auch bei Vorsatzgeräten mit rotierenden Bürsten zur Teppichreinigung denkbar.

[0014] Der Staubsauger 1 weist zunächst ein Basisgerät 2 auf, mit einem nicht dargestellten Elektromotor für ein Sauggebläse. An dem Basisgerät 2 ist eine zur Aufnahme des aufgesaugten Staubgutes vorgesehene, luftundurchlässige Filterkassette 3 angedockt. Diese beinhaltet einen Filterbeutel 4.

[0015] Die Stromversorgung des in dem Basisgerät 2 integrierten Elektromotors erfolgt über ein Elektrokabel 5.

[0016] Weiter besitzt das Basisgerät 2 einen schwannhalsförmigen Fortsatz, welcher sich über den Bereich

der Filterkassette 3 erstreckt. Im Bereich des freien Endes formt dieser Fortsatz eine Steckaufnahme für einen Stiel 6 des Staubsaugers 1 aus. Im Bereich des freien Endes des Stieles 6 ist ein Betätigungsgriff 7 vorgesehen. Dieser besitzt eine daumenbetätigbare Stelleinheit 8 in Form eines Schiebeschalters, über welchen die Leistung des in dem Basisgerät 2 aufgenommenen Elektromotors bzw. des über diesen angetriebenen Sauggebläses einstellbar ist.

[0017] Das Vorsatzgerät 10 setzt sich im wesentlichen aus einem, auf dem zu reinigenden Boden 9 aufsitzenden Düsenkopf 11 und einem den Düsenkopf 11 mit dem Staubsauger 1 verbindenden Düsenkörper 12 zusammen, wobei an dem Düsenkörper 12 ein Anschlussstutzen 13 ausgebildet ist zum Anschluss des Vorsatzgerätes 10 an den Staubsauger 1. Durch den Düsenkörper 12 erstreckt sich, von dem Anschlussstutzen 13 ausgehend, ein Saugkanal 14, welcher in den Düsenkopf 11 mündet. Die dort ausgeformte, dem Boden 9 zugewandte Saugmündung trägt das Bezugszeichen 15.

[0018] Der Saugkanal 14 ist von einem Düsengehäuse 16 umgeben, wobei weiter der Saugkanal 14 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen rechteckigen, annähernd quadratischen Querschnitt mit verrundeten Eckbereichen aufweist.

[0019] In dem Saugkanal 14 ist in Strömungsrichtung r dem Düsenkopf 11 bzw. der Saugmündung 15 nachgeordnet ein Feuchtesensor 17 angeordnet. Dieser sitzt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel bodenseitig des Saugkanals 14 und ist als kapazitiver Feuchtesensor gebildet aus zwei quer zur üblichen Strömungsrichtung r distanziert zueinander angeordneten Sensorteilen 18. Diese, Messpole ausformenden Sensorteile 18 sind linsenkopfförmig gestaltet und sind elektrisch mit einer nicht dargestellten Auswerte-/Auslöseeinheit verbunden.

[0020] Die Sensorteile 18 sind im Bereich einer schikanenartigen Wasserbarriere 19 angeordnet, um über den Luftstrom mitgerissene Tropfen gezielt dem Sensorbereich zuzuführen.

[0021] Räumlich zugeordnet dem Feuchtesensor 17, in dem dargestellten Ausführungsbeispiel weiter unmittelbar in Strömungsrichtung r vorgeordnet ist eine offene Nebenluftöffnung 20 ausgeformt. Diese öffnet sich bei Bedarf zur Umgebung hin, dies weiter sowohl beidseitig quer zur Längserstreckung des Saugkanals 14 als auch nach vertikal oben. Hierzu ist zunächst der Saugkanal 14 im Bereich beider sich gegenüberliegender Saugkanalwandungen 21 als auch im Bereich der Saugkanaldecke 22 frei geschnitten. Es ergeben sich hieraus seitliche Öffnungsbereiche 23 und ein in diese übergehender oberer Öffnungsbereich 24. Diese seitlichen und oberen Öffnungsbereiche 23 und 24 finden sich wieder in den benachbarten Abschnitten des Düsengehäuses 16. Diese Bereiche sind mit den Bezugszeichen 23' bzw. 24' versehen.

[0022] Im üblichen Saugbetrieb zur Saugbearbeitung des Bodens 9 ist der Saugkanal 14 und darüber hinaus das Düsengehäuse 16 geschlossen. Entsprechend sind

die Öffnungsbereiche 23, 24 bzw. 23' bzw. 24' überdeckt, wobei insbesondere hinsichtlich des Saugkanals 14 diese Überdeckung abdichtend ausgebildet ist, um so die ordnungsgemäße Saugströmung sicherzustellen.

[0023] Diese Abdeckung ist erreicht durch eine aufschwenkbare Klappe 25, deren Klappachse zugeordnet dem dem Feuchtesensor 17 zugewandten Öffnungsrand der Nebenluftöffnung 20 quer zur Längserstreckung des Saugkanals 14 ausgerichtet ist. Die Klappe 25 ist zunächst Teil des Saugkanals 14, dies durch Ausbildung des im oberen Öffnungsbereich 24 abdeckenden Deckenabschnitts 26 und der seitlich hieran angeformten, flügelartigen Seitenwandungsabschnitten 27, die in Klappenschließstellung den seitlichen Öffnungsbereichen 23 zum dichtenden Verschluss derselben zugeordnet sind.

[0024] Die der Klappachse x abgewandten Stirnrandkanten der Seitenwandabschnitte 27, weiter auch die hierzu korrespondierenden Randkanten der seitlichen Öffnungsbereiche 23 sind, die Schwenkbarkeit der Klappe 25 um die Klappachse x erlaubend annähernd kreisabschnittförmig gestaltet.

[0025] Die Klappe 25 trägt weiter einen dem oberen Öffnungsbereich 24' des Düsengehäuses 16 zuzuordnenden Gehäusedeckenabschnitt 28. An diesen sind seitlich beabstandet zu den klappenseitigen Seitenwandabschnitten 27 Gehäusewandabschnitte 29 zum Verschluss der seitlichen Öffnungsbereiche 23' angeformt.

[0026] Die Klappachse x ist unmittelbar oberhalb der Saugkanaldecke ausgeformt, entsprechend mit vertikalem Abstand unterhalb der Gehäusedecke. Um eine Verschwenkbarkeit des Gehäusedeckenabschnitts 28 um die Klappachse x zu ermöglichen, endet die der Klappachse x zugeordnete Randkante des Gehäusedeckenabschnitts 28 mit Abstand zur zugeordneten Randkante des oberen Öffnungsbereiches 24' des Düsengehäuses 16. Es ist so ein Einschwenkbereich für den Gehäusedeckenabschnitt 28 bereitgestellt, welcher zum Verschluss des Düsengehäuses 16 insbesondere in der Grundstellung gemäß Figur 4 überbrückt ist von einem flexiblen Gehäuseabschnitt 30. Hierbei kann es sich um ein den Abstand überbrückendes flexibles Band handeln.

[0027] Benachbart zur Klappachse x ist an der Klappe 25, weiter insbesondere im Bereich des Deckenabschnitts 26 ein starrer Hebel 31 angeformt. An diesen greift eine Zugfeder 32 an, die anderenends, die Klappachse x übergreifend an einem oberseitig der Saugkanaldecke ausgeformten Halterungsbock 33 festgelegt ist. Zufolge dieser Anordnung ist die Klappe 25 zufolge der Federbeanspruchung stets in Öffnungsrichtung zur Freilegung der Nebenluftöffnung 20 belastet.

[0028] Zugeordnet der der Klappachse x abgewandten Randkante des klappenseitigen Deckenabschnitts 26 ist an diesem ein, den in Klappenschließstellung zugeordneten Randabschnitt des Saugkanals 14 bzw. der Saugkanaldecke 22 übergreifender Ausleger 34 ange-

formt. Dieser trägt unterseitig eine Metallplatte 35 zur Zusammenwirkung mit einem auf der Saugkanaldecke 22 angeordneten Magneten 36 in Form eines Elektromagneten. Letzterer hält unter Erregung desselben die Klappe 25 in ihrer den Saugkanal 14 abschließenden Schließstellung.

[0029] Weiter zugeordnet der Klappachse x trägt die Klappe 25 bzw. dessen Deckenabschnitt 26 in Breitenerstreckung betrachtet mittig einen sich in den Saugkanal 14 in Strömungsrichtung r einragenden Arm 37. Endseitig ist an dem Arm 37 ein quer hierzu ausgerichtetes Überprüfungs mittel 40 in Form eines Kurzschlussmittels 38 befestigt. Dieses ist in dem in den Figuren 1 bis 8 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel eine Metallleiste. Die Armlänge sowie die quer hierzu betrachtete Erstreckungslänge des Kurzschlussmittels 38 sind so ausgelegt, dass das Kurzschlussmittel 38 in der Klappenöffnungsstellung gemäß Figur 5 sich an den Sensorteilen 18 anliegend einen Kurzschluss zwischen diesen verursacht.

[0030] Im üblichen Betriebszustand des Saugreinigungsgerätes S, das heißt bei üblichem Aufsaugen von trockenen Stäuben und Staubpartikeln ist die Klappe 25 zufolge Anhaftung über den Magneten 36 geschlossen; darüber hinaus auch entsprechend das Düsengehäuse 16 (vgl. Figur 4). Entsprechend ergibt sich eine Luftströmung, die durch die Saugmündung 15 und den Saugkanal 14 zum Staubsauger 1 bzw. zu dem in diesem angeordneten Filterbeutel 4 gelangt. Je nach Vorgabe, das heißt je nach vorgegebener Toleranz des Feuchtesensors 17 kann der normale Saugbetrieb auch bis zu einem vorbestimmten Feuchtwert des Strömungsmediums vorliegen.

[0031] Feuchte, die mit dem Saugluftstrom durch den Saugkanal 14 gelangt, wird zwangsläufig über die Wasserbarriere 19 an den Sensorteilen 18 vorbeigeführt. Durch die Ausgestaltung des Feuchtesensors 17 als kapazitiven Sensor verkleinert sich hierbei das Dielektrikum. Ist ein vorgegebener Wert der Feuchtebeaufschlagung überschritten, wird über die nachgeordnete Auswerteeinheit der Magnet 36 und darüber hinaus der das Sauggebläse antreibende Elektromotor in dem Staubsauger 1 ausgeschaltet. Die Klappe 25 schwenkt zufolge der Beaufschlagung über die Zugfeder 32 in die Offenstellung gemäß Figur 5 und gibt entsprechend die großzügig dimensionierte Nebenluftöffnung 20 frei. Der nach Abschalten des Gebläsemotors noch während des Auslaufens des Elektromotors anstehende Saugluftstrom tritt nunmehr durch die Nebenluftöffnung 20 und nicht mehr durch die Saugmündung 15 ein. Der Unterdruck im Bereich der Saugmündung 15 ist zufolge Öffnen der Klappe 25 schlagartig unterbrochen, so dass auch durch das Nachlaufen des Gebläsemotors keine weitere, auf dem Boden 9 beispielsweise aufliegende Feuchtigkeit aufgesaugt wird. Es ist entsprechend eine unmittelbare Unterbrechung des die Feuchtigkeit tragenden Saugluftstroms herbeigeführt.

[0032] Zur Wiederinbetriebnahme des Saugreini-

gungsgerätes S, hier des Vorsatzgerätes 10, ist zunächst ein Selbsttest durchzuführen. Dieser Selbsttest dient in erster Linie zur Funktionsüberprüfung des Feuchtesensors 17. Das in der Klappenöffnungsstellung gemäß Figur 5 an den Sensorteilen 18 anliegende Kurzschlussmittel 38 schließt die Sensorteile 18 kurz. Wird zwischen den Polen kein Dielektrikum gemessen, ist dies ein Indiz für den ordnungsgemäßen Zustand des Feuchtesensors 17. Die nachgeschaltete Auswerteeinheit regt nach einem positiven Selbsttest den Magneten 36 wieder an, wonach der Benutzer die Klappe 25 entgegen der Kraft der Zugfeder 32 schließen kann. Das Saugreinigungsgerät S ist hiernach für den weiteren Gebrauch vorbereitet.

[0033] Die Figuren 9 und 10 zeigen eine alternative Ausgestaltung des Kurzschlussmittels 38. Hier ist dieses als eine quer zur Längserstreckung des Saugkanals 14 ausgerichtete Borstenleiste 39 gebildet, mit Metallborsten in Art einer Drahtbürste. Über diese Borstenleiste 39 ist neben dem gewünschten Kurzschluss der beiden Sensorteile 18 zueinander im Rahmen des Selbsttestes zugleich eine Reinigung der Sensorteil-Oberflächen im Zuge des Auf- und Zuschwenkens der Klappe 25 erreichbar. Die Sensoroberflächen werden entsprechend abgebürstet, womit eventuell anhaftender Schmutz, insbesondere feuchte Schmutzpartikel entfernt werden. Die Borstenleiste 39 dient entsprechend in dieser Ausführungsform zugleich als Überprüfungs mittel 40 als auch als Reinigungsmittel 41.

[0034] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind jeweils zwei auf die Klappe 25 einwirkende Zugfedern 32 vorgesehen. Alternativ kann auch nur eine zentral angeordnete Zugfeder 32 angeordnet sein. Jedenfalls ist Federkraft so ausgelegt, dass die Klappe 25 auch gegen den im Betrieb anstehenden Unterdruck geöffnet werden kann.

[0035] Die Ansteuerung der Klappe 25 zur Öffnung der Nebenluftöffnung 20 kann weiter alternativ auch durch einen elektrischen Aktor, mittels Hubmagnet, Haftmagnet, Memory-Draht oder Schwächung eines Dauermagneten, mittels eines Servomotors oder ähnliches erfolgen. Zum Detektieren von Feuchtigkeit kann auch eine mechanische Lösung Anwendung finden, so beispielsweise in Form eines Schwammes, der bei Kontakt mit Flüssigkeit seine Stabilität verliert oder eines Pulvers, welches sich bei Kontakt mit Flüssigkeit sofort auflöst, um die Arretierung der Nebenluftöffnung auszulösen.

Bezugszeichenliste

[0036]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Staubsauger |
| 2 | Basisgerät |
| 3 | Filterkassette |
| 4 | Filterbeutel |
| 5 | Elektrokabel |
| 6 | Stiel |

7	Betätigungsgriff		den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im
8	Stelleinheit		Zuge der Öffnungsbewegung der Nebenluftöffnung
9	Boden		(20) ein Überprüfungs- und/ oder Reinigungsmittel
10	Vorsatzgerät		(40, 41) in Kontakt mit dem Feuchtesensor (17) ver-
11	Düsenkopf	5	fährt.
12	Düsenkörper		
13	Anschlussstutzen		4. Saugreinigungsgerät nach einem der vorangehen-
14	Saugkanal		den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
15	Saugmündung		die Nebenluftöffnung (20) durch Aufklappen eines
16	Düsengehäuse	10	Teils der Saugkanalwandung (21) erreicht ist.
17	Feuchtesensor		
18	Sensorteile		5. Saugreinigungsgerät nach einem der vorangehen-
19	Wasserbarriere		den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
20	Nebenluftöffnung		die Verschlussstellung der Nebenluftöffnung (20)
21	Saugkanalwandung	15	durch einen Magneten (36) gesichert ist.
22	Saugkanaldecke		
23	seitlicher Öffnungsbereich		6. Saugreinigungsgerät nach einem der vorangehen-
23'	seitlicher Öffnungsbereich		den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
24	oberer Öffnungsbereich		die Öffnungsstellung der Nebenluftöffnung (20) fe-
24'	oberer Öffnungsbereich	20	derunterstützt ist.
25	Klappe		
26	Deckenabschnitt		7. Saugreinigungsgerät nach einem der vorangehen-
27	Seitenwandabschnitte		den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
28	Gehäusedeckenabschnitt		der Feuchtesensor (17) als kapazitiver Feuchtesen-
29	Gehäuseseitenwandabschnitte	25	sor ausgebildet ist.
30	flexibler Gehäuseabschnitt		
31	Hebel		8. Saugreinigungsgerät nach einem oder mehreren der
32	Zugfeder		vorangehenden Ansprüche oder insbesondere da-
33	Halterungsbock		nach, dadurch gekennzeichnet, dass der Feucht-
34	Ausleger	30	esensor (17) aus zwei distanziert zueinander ange-
35	Metallplatte		ordneten Sensorteilen (18) besteht.
36	Magnet		
37	Armen		9. Saugreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 5
38	Kurzschlussmittel		bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Über-
39	Borstenleiste	35	prüfungsmittel (40) aus einem die Sensorteile (18)
40	Überprüfungsmittel		überbrückenden Kurzschlussmittel (38) besteht.
41	Reinigungsmittel		
S	Saugreinigungsgerät		
r	Strömungsrichtung		
x	Klappachse	40	

Patentansprüche

1. Elektromotorisch betriebenes Saugreinigungsgerät (S) mit einem Saugmund (15) und einem Saugkanal (14), wobei darüber hinaus ein Feuchtesensor (17) in dem Saugkanal (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (14) bei Erfassung einer Feuchtigkeit im Sinne einer Nebenluftöffnung öffnet. 45
2. Saugreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nebenluftöffnung (20) räumlich zugeordnet dem Feuchtesensor (17) vorgesehen ist. 50
3. Saugreinigungsgerät nach einem der vorangehen- 55

Claims

1. Electric-motor-driven vacuum cleaning appliance (S) comprising a suction mouth (15) and a suction channel (14), a moisture sensor (17) also being arranged in the suction channel (14), **characterised in that** the suction channel (14) opens as a secondary air opening in the event of moisture being detected.
2. Vacuum cleaning appliance according to claim 1, **characterised in that** the secondary air opening (20) is provided such that it is spatially assigned to the moisture sensor (17).
3. Vacuum cleaning appliance according to any of the preceding claims, **characterised in that**, during the opening movement of the secondary air opening (20), an inspection and/or cleaning means (40, 41) comes into contact with the moisture sensor (17).

4. Vacuum cleaning appliance according to any of the preceding claims, **characterised in that** the secondary air opening (20) is created by opening part of the suction channel wall (21).
5. Vacuum cleaning appliance according to any of the preceding claims, **characterised in that** the secondary air opening (20) is secured in the closed position by means of a magnet (36).
6. Vacuum cleaning appliance according to any of the preceding claims, **characterised in that** the open position of the secondary air opening (20) is spring-loaded.
7. Vacuum cleaning appliance according to any of the preceding claims, **characterised in that** the moisture sensor (17) is a capacitive moisture sensor.
8. Vacuum cleaning appliance according to one or more of the preceding claims, or in particular according thereto, **characterised in that** the moisture sensor (17) consists of two sensor parts (18) arranged at a distance from one another.
9. Vacuum cleaning appliance according to any of claims 5 to 8, **characterised in that** the inspection means (40) comprises a short-circuit means (38) that bridges the sensor parts (18).

de l'ouverture d'air secondaire (20) est assurée par un aimant (36).

6. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position d'ouverture de l'ouverture d'air secondaire (20) est assistée par un ressort.
7. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur d'humidité (17) est réalisé sous la forme d'un capteur d'humidité capacitif.
8. Aspirateur selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le capteur d'humidité (17) est constitué de deux parties (18) disposées à distance l'une de l'autre.
9. Aspirateur selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen de contrôle (40) est constitué par un moyen de pontage (38) shuntant les parties (18) du capteur.

Revendications

1. Aspirateur (S) actionné par un moteur électrique, comportant une bouche d'aspiration (15) et un canal d'aspiration (14), un capteur d'humidité (17) étant disposé, en outre, dans le canal d'aspiration (14), **caractérisé en ce que** le canal d'aspiration (14) ouvre, dans le sens d'une ouverture d'air secondaire, lorsqu'une humidité est détectée.
2. Aspirateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'air secondaire (20) est prévue dans la zone associée au capteur d'humidité (17).
3. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au cours du mouvement d'ouverture de l'ouverture d'air secondaire (20), un moyen de contrôle et/ou moyen de nettoyage (40, 41) opère en contact avec le capteur d'humidité (17).
4. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'accès à l'ouverture d'air secondaire (20) est atteint en rabattant une partie de la paroi (21) du canal d'aspiration.
5. Aspirateur selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la position de fermeture

Fig. 1

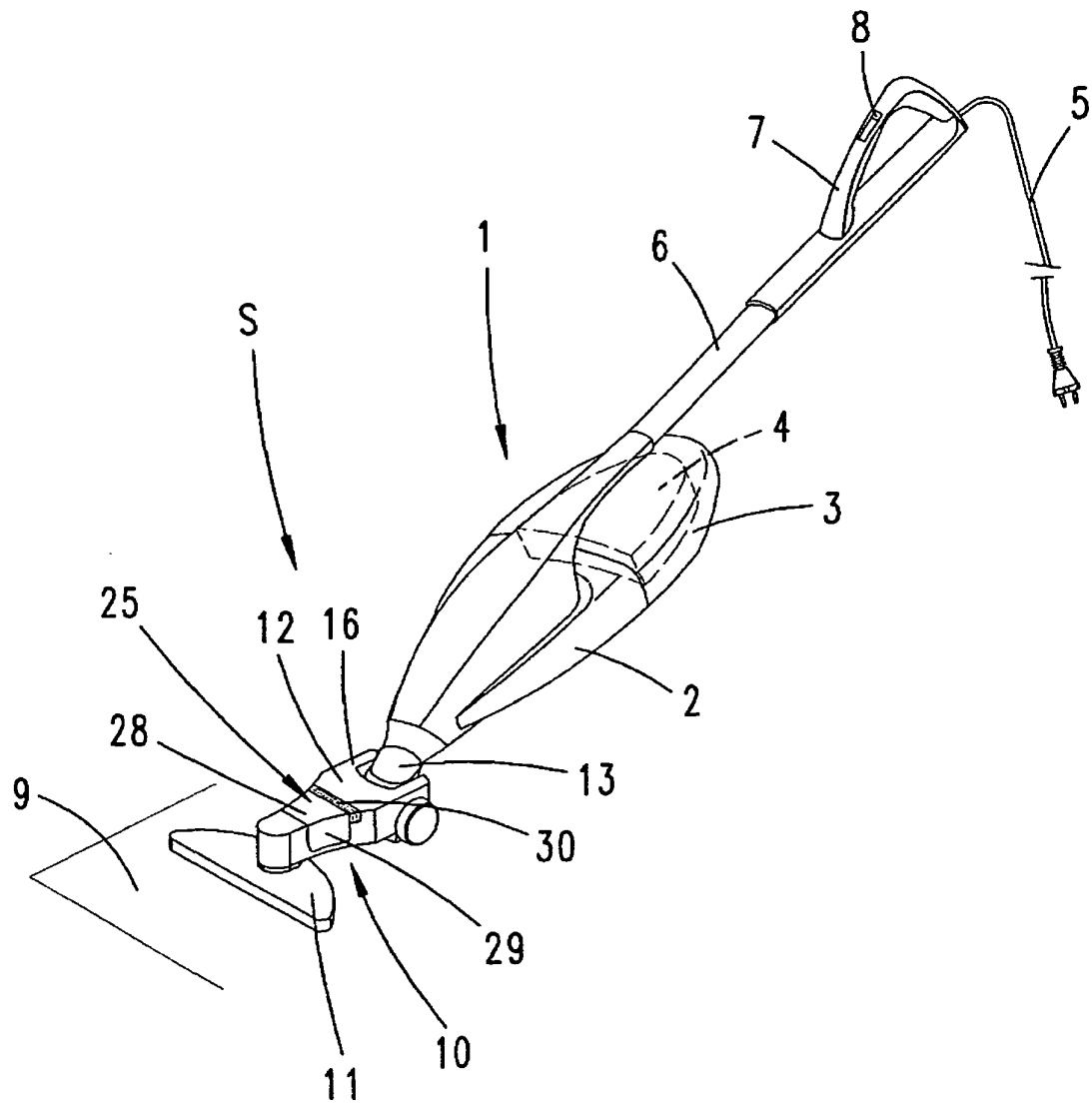
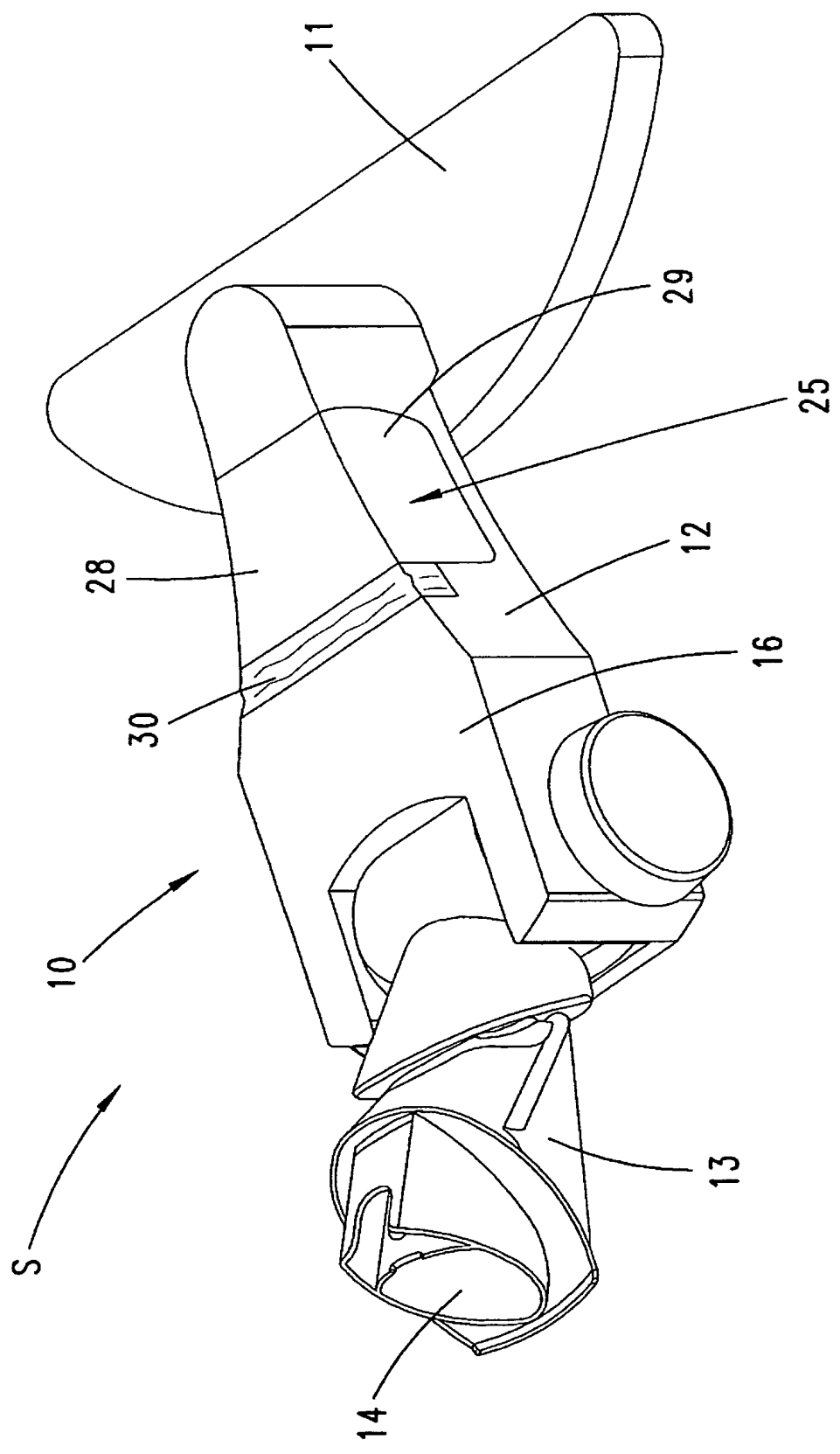


Fig. 2



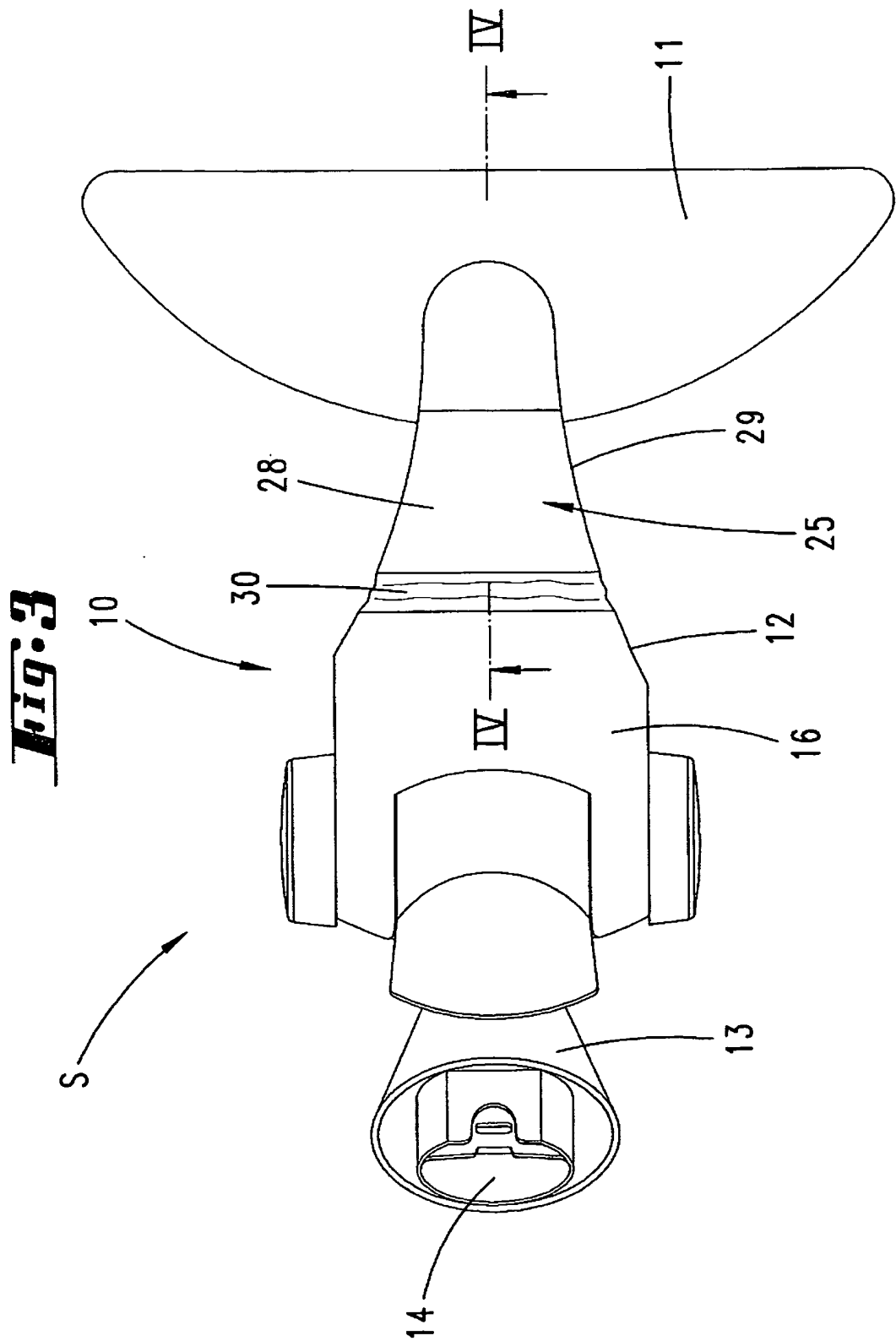


Fig. 4

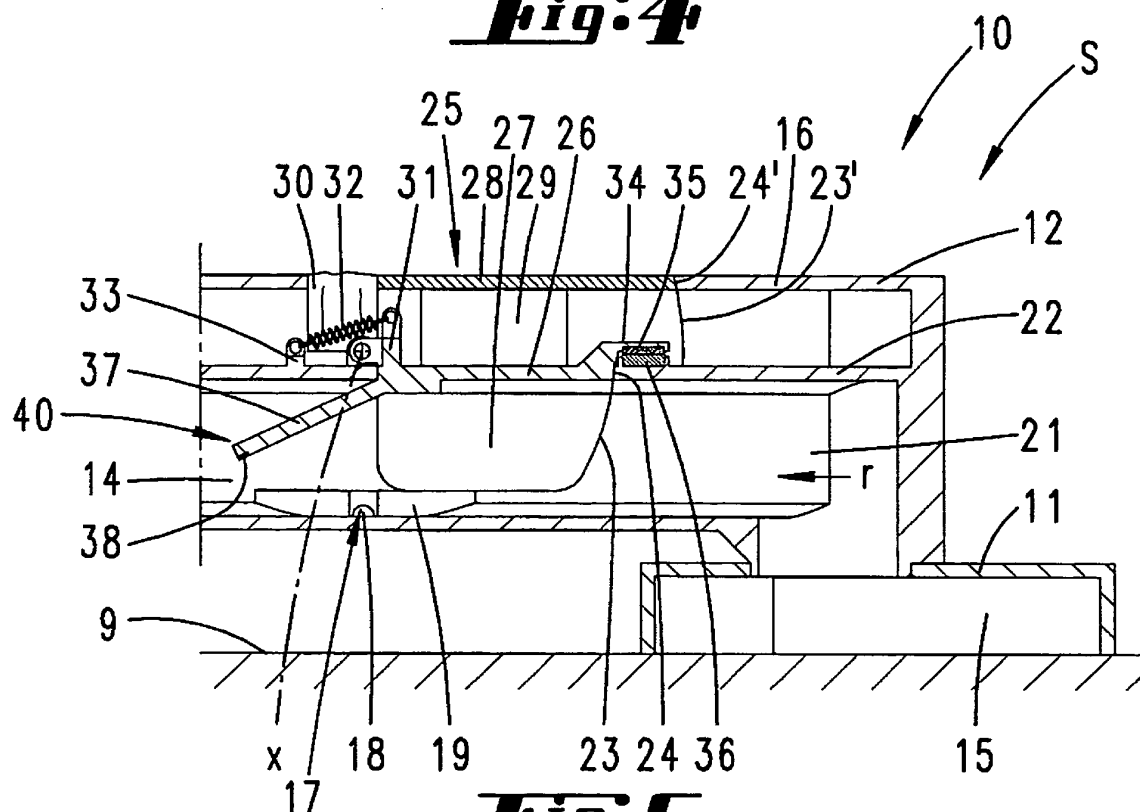
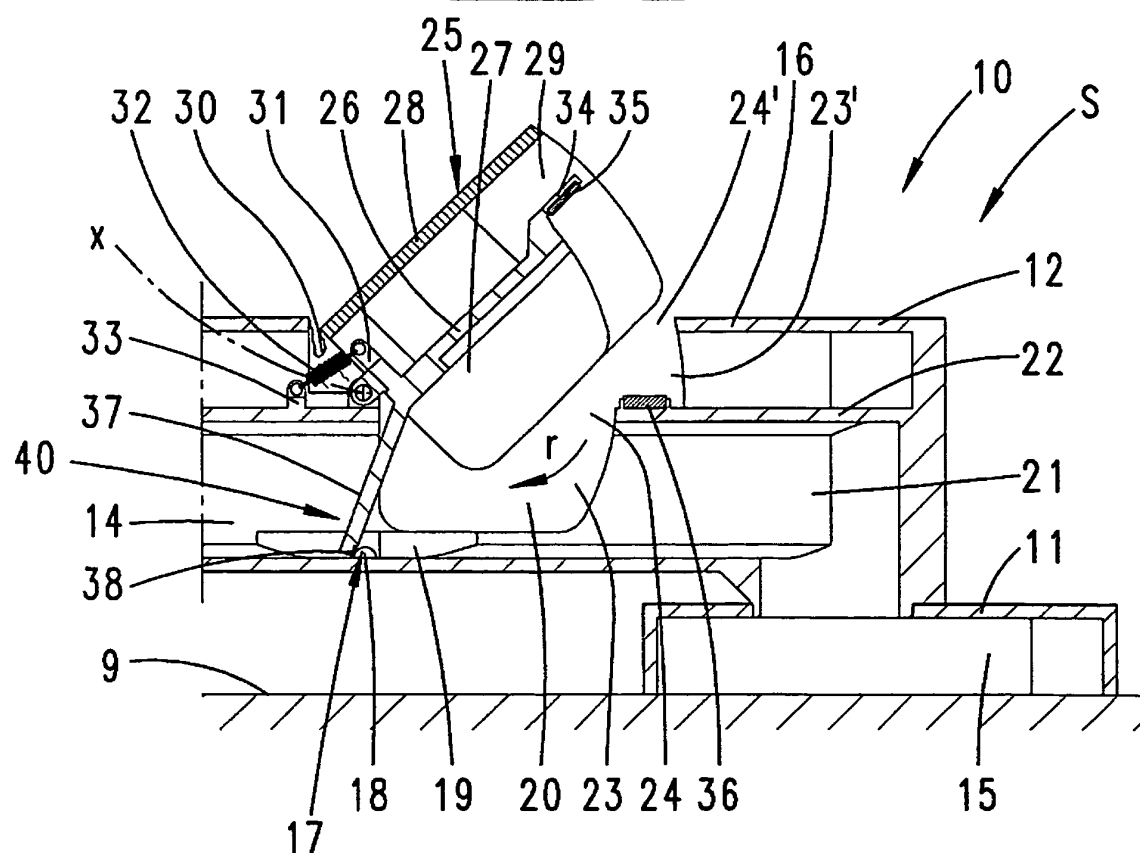


Fig: 5



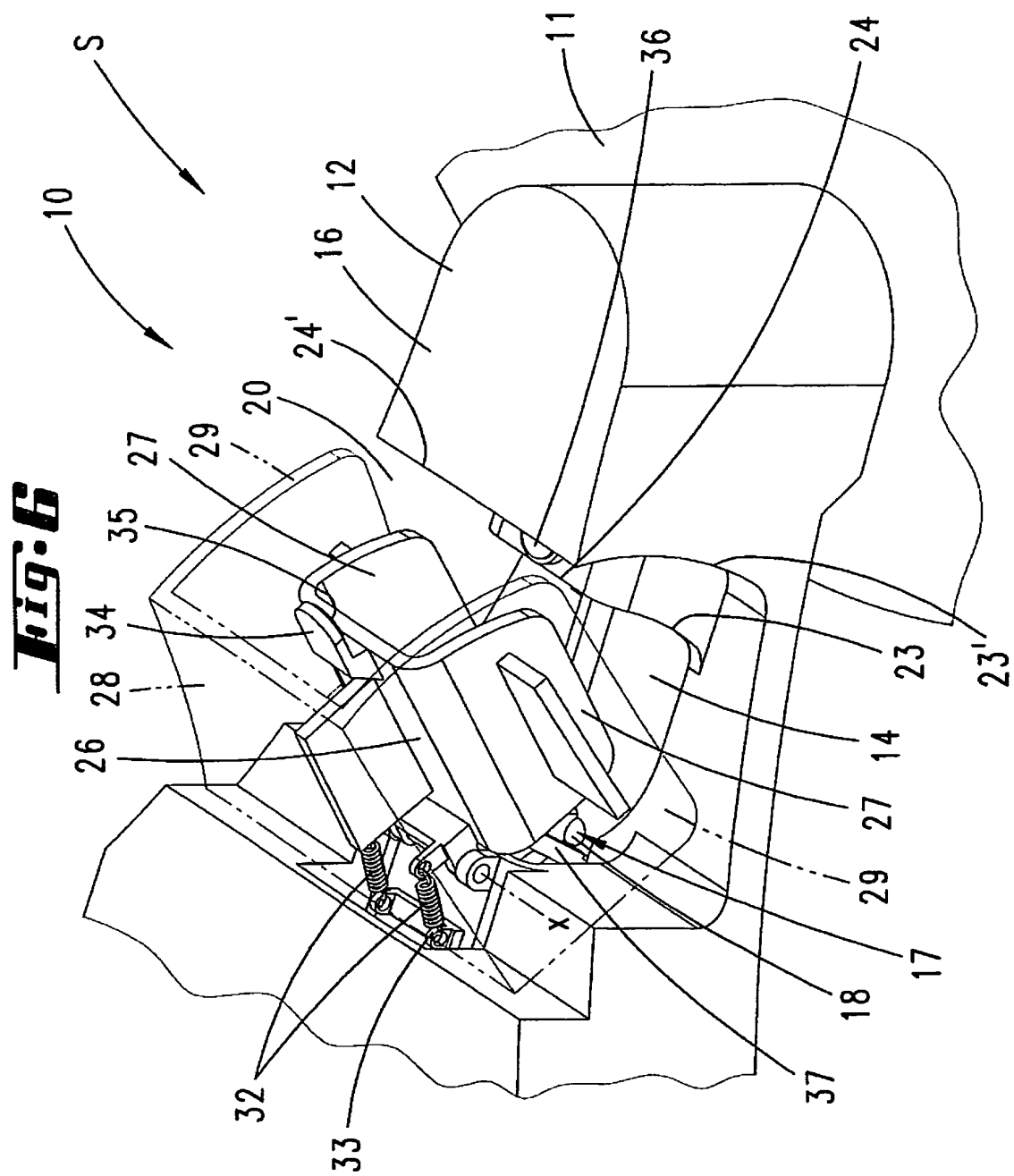


Fig. 7

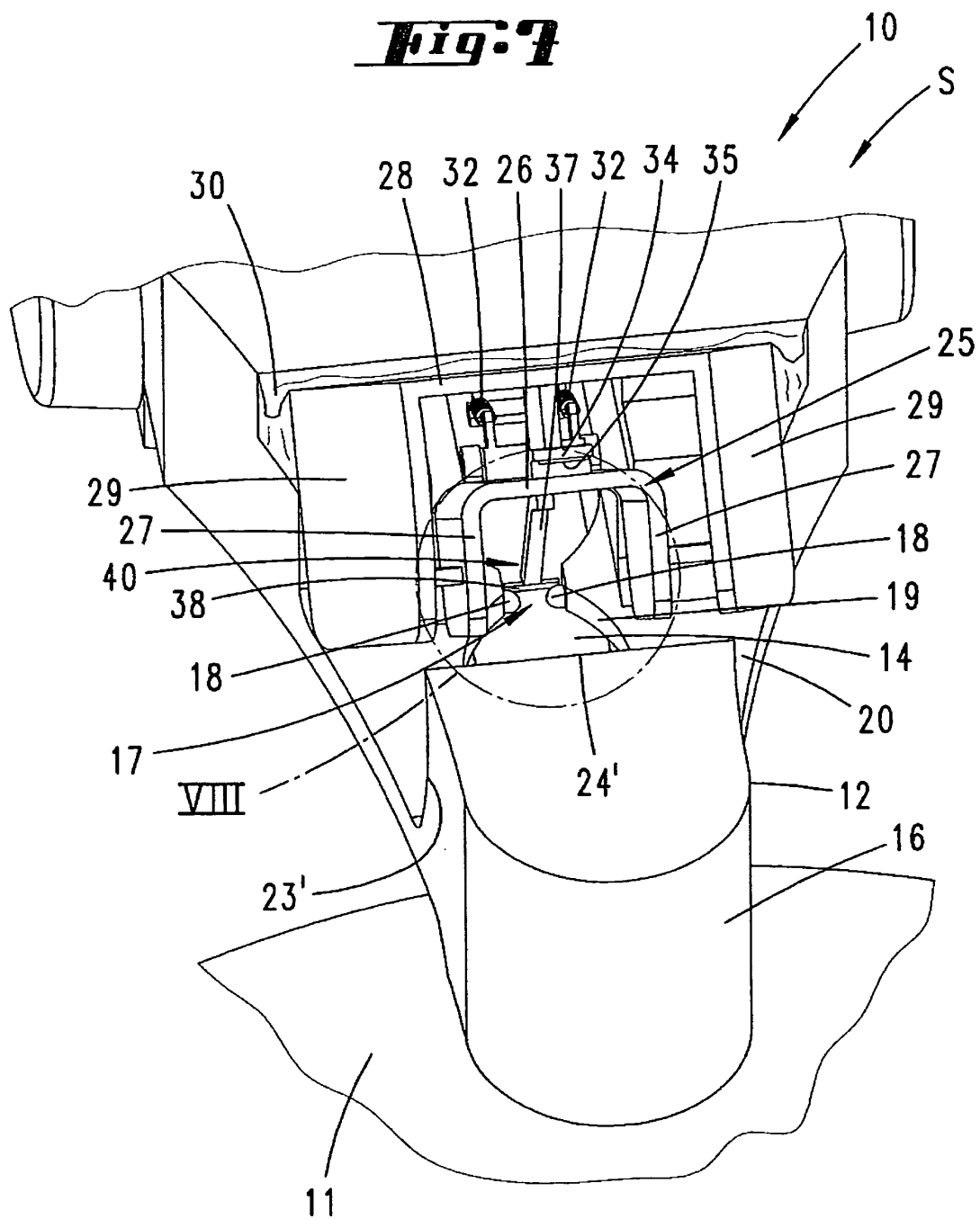


Fig. 8

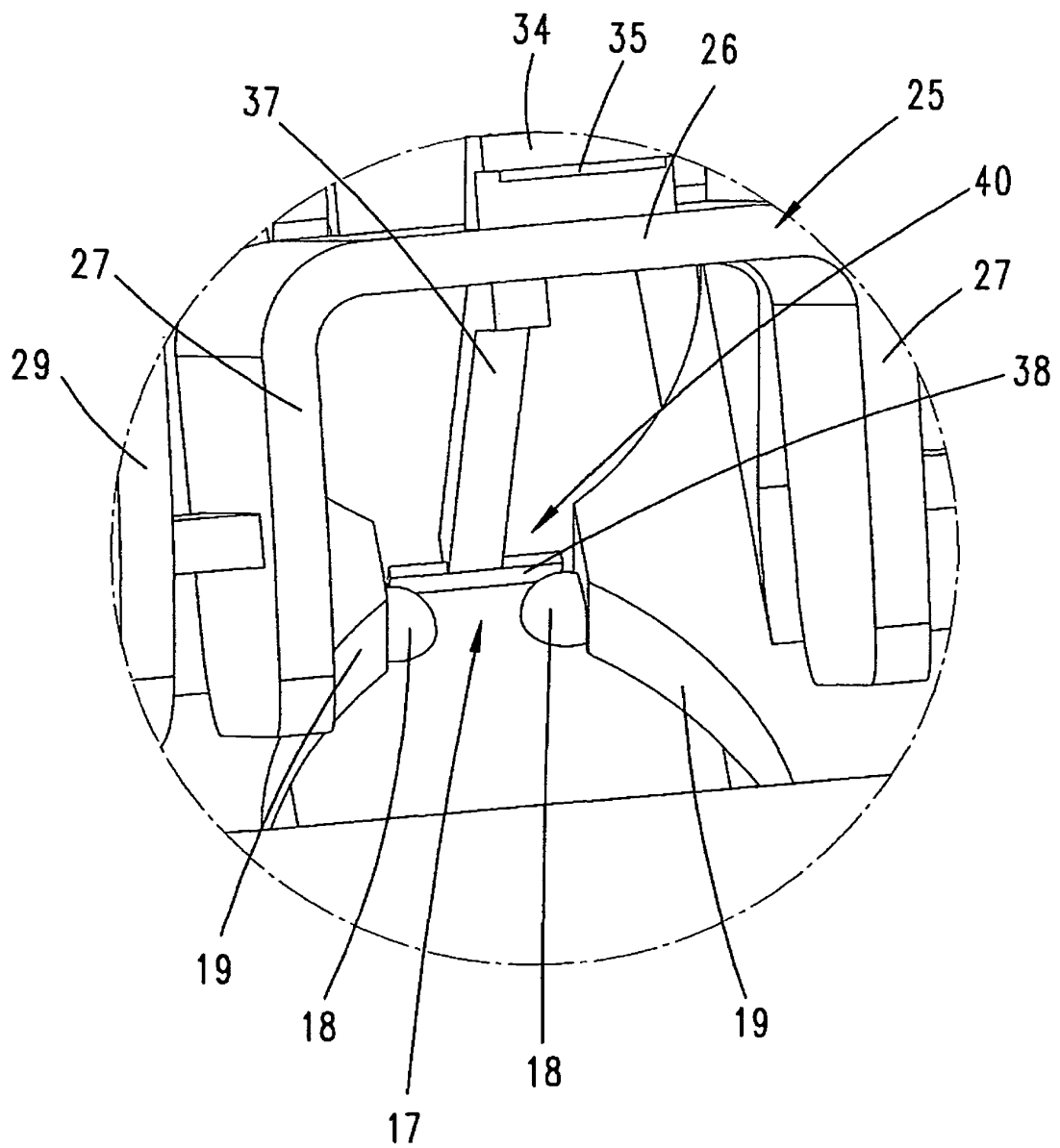


Fig: 9

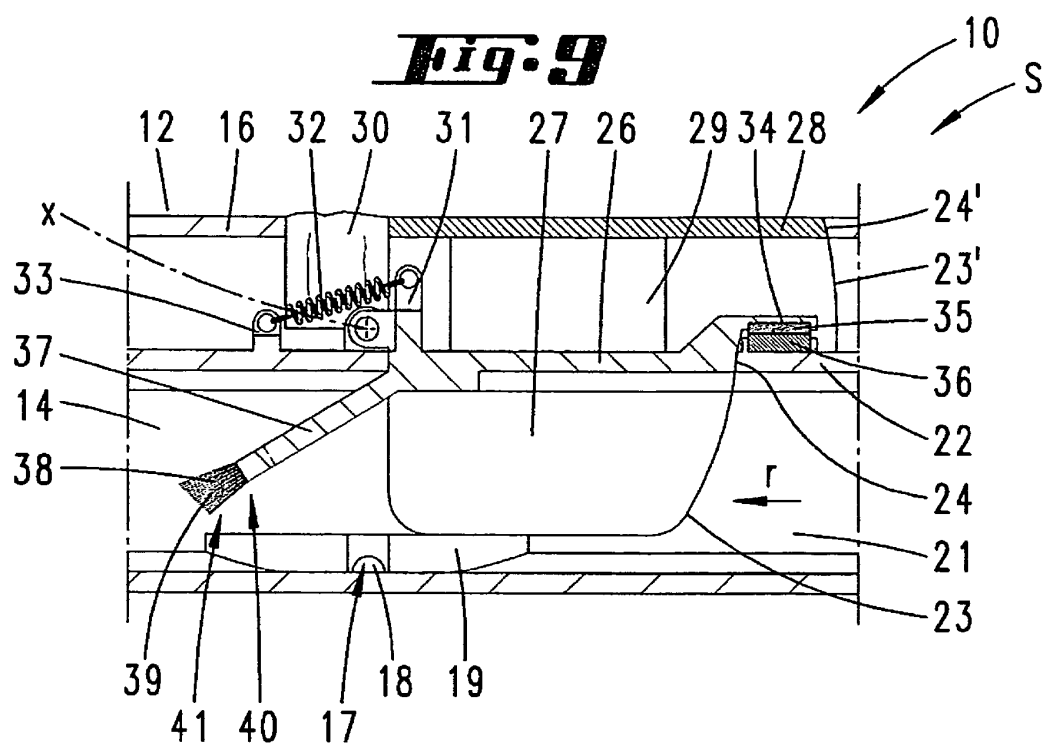
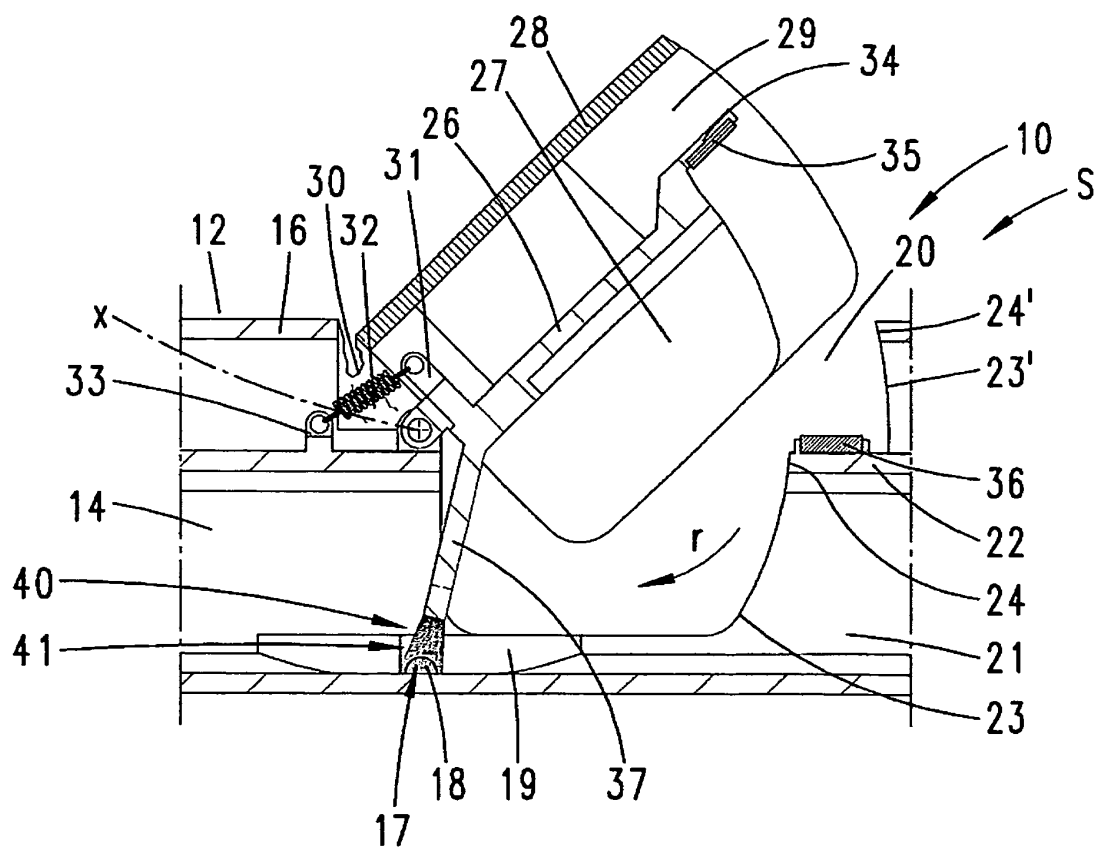


Fig. 10



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8915511 U1 [0003]
- JP 4028327 A [0003]