



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 407 703 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.04.2004 Patentblatt 2004/16

(51) Int Cl.7: **A47L 5/32, A47L 5/28**

(21) Anmeldenummer: **03020985.2**

(22) Anmeldetag: **17.09.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(30) Priorität: **07.10.2002 DE 10246674
07.10.2002 DE 10246675**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:
• **Brinkhoff, Helmut
33824 Werther (DE)**
• **Gerth, Volker
33739 Bielefeld (DE)**
• **Gloning, Gunter
33607 Bielefeld (DE)**
• **Mersmann, Udo
33335 Gütersloh (DE)**
• **Poetting, Michael
33829 Borgholzhausen (DE)**

(54) **Luftführung im Bodenteil eines Staubsaugers**

(57) Die Erfindung betrifft einen Staubsauger (1) mit einem Stiel (5) und Bodenteil (4), bei dem der Stiel (5) schwenk-beweglich über ein Gelenk (9) mit dem Bodenteil (4) verbunden ist und das Bodenteil (4) mindestens eine bodenseitige Saugöffnung (18), einen durch Staubraumwände (25, 31) begrenzten Staubraum (13), eine Gebläsevorrichtung und eine zusätzliche Saugöffnung (19) für einen Saugschlauch (7) aufweist, wobei über die bodenseitige Saugöffnung (18) ein erster Strömungsweg (20) und über die zusätzliche Saugöffnung (19) ein separater parallel geschalteter zweiter Strömungsweg (21) über eine gemeinsame Eingangsöffnung in den Staubraum (13) geführt sind.

Um einen Staubsauger (1) zu offenbaren, bei dem über den Saugschlauch (7) angesaugte Partikel auch bei geringer Saugleistung sicher in den Staubraum bzw. der dort eingesetzten Staubsammelvorrichtung geführt werden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die beiden Strömungswege (20, 21) im Bodenteil (4) angeordnet und über ein zwischen den beiden Strömungswegen (20, 21) angeordnetes Strömungsleitelement (28) näherungsweise parallel und zusammen in die Eingangsöffnung geleitet werden, welche in einer der Staubraumwände (25, 31) ausgebildet ist.

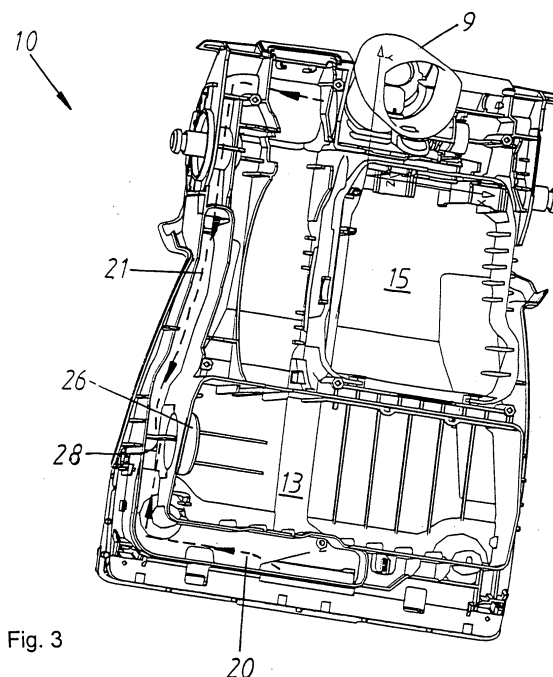


Fig. 3

EP 1 407 703 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einem Stiel und Bodenteil gemäß dem Oberbegriff nach Anspruch 1.

[0002] Ein Staubsauger mit einer bodenseitigen Saugöffnung und einer zusätzlichen Saugöffnung für einen Saugschlauch ist aus der US 6 317 920 B1 bekannt. Der bekannte Staubsauger weist einen näherungsweise quadratischen, durch Staubraumwände begrenzten Staubraum mit einer in der Vorderwand und Hinterwand gebildeten Eingangsöffnung für die von der Gebläsevorrichtung angesaugte Luft auf. Die Eingangsöffnung in der Vorderwand führt über einen ersten Strömungsweg zur bodenseitigen Saugöffnung, während die Eingangsöffnung in der Hinterwand über einen zweiten separaten Strömungsweg mit der zusätzlichen Saugöffnung in Verbindung steht.

[0003] Bei diesem bekannten Staubsauger wird als nachteilig angesehen, dass aufgrund der beiden Einlassöffnungen in den Staubraum keine herkömmlichen und preisgünstigen Staubsammelvorrichtungen, insbesondere Staubbeutel, mit einer einzigen Öffnung für die Zufuhr von schmutz- und/oder staubbehafteter Luft eingesetzt werden können. Dieser Nachteil kann durch einen Staubsauger, wie er in der DE 1 208 377 offenbart ist, behoben werden.

[0004] Dieser Staubsauger weist eine Y-förmig ausgebildete elastische Saugdüse auf, bei der Strömungswege von einer bodenseitigen Saugöffnung sowie von einer zusätzlichen und nach oben gerichteten Saugöffnung für den Anschluss eines Saugschlauchs gemeinsam in einen Stutzen münden. Dieser Stutzen ragt in einen Staubraum und dient hier zur Aufnahme einer herkömmlichen Staubsammelvorrichtung mit einer einzigen Eingangsöffnung, insbesondere von Staubbeuteln. Die Saugdüse weist im ersten von der bodenseitigen Saugöffnung zum Stutzen mündenden Strömungsweg noch vor der Mündung eine tellerfederartige Membran auf, mit welcher der Luftdurchgang zum Stutzen manuell verschlossen werden kann. Die Membran kann vom Benutzer durch Zusammendrücken der elastischen Saugdüse in seine Schließstellung und durch Auseinanderziehen in seine Offenstellung bewegt werden.

[0005] Ist der Luftdurchgang von der bodenseitigen Saugöffnung zum Stutzen geschlossen, liegt beim Saugen durch den an die zusätzliche Saugöffnung angeschlossenen Saugschlauch die volle Saugkraft an. Bei voller Saugkraft können jedoch nur mit Mühe dünne Textilien wie Gardinen, Tischdecken etc. abgesaugt werden, da diese durch die starke Saugkraft in den Saugschlauch gezogen werden. Ist der Luftdurchgang zur bodenseitigen Saugöffnung geöffnet, verringert sich zwar die schlauchseitige Saugkraft, jedoch ergibt sich der Nachteil, dass durch den Schlauch angesaugte schwere Partikel aufgrund ihrer hohen Bewegungsenergie an den Stutzen zur Staubsammelvorrichtung vorbei über den ersten Strömungsweg durch die bodensei-

tige Saugöffnung fliegen und auf dem Boden landen. Diese Gefahr ist besonders hoch, wenn der Staubsauger während des schlauchseitigen Saugens abgeschaltet wird, oder eine geringe Saugleistung, bspw. bei einem vollem Staubbeutel, vorliegt. In beiden Fällen werden die schweren Partikel aufgrund ihrer Gravitationskraft wie auf einer Rutsche durch den Saugschlauch und der bodenseitigen Saugöffnung auf den Boden bewegt.

[0006] Der Erfindung stellt sich hiervon ausgehend das Problem, einen Staubsauger der eingangs genannten Art zu offenbaren, bei dem über den Saugschlauch angesaugte Partikel bei geringer Saugleistung sicher in den Staubraum bzw. der dort eingesetzten Staubsammelvorrichtung geführt werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Staubsauger mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0008] Eine Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Staubsaugers sieht vor, dass das zwischen den beiden Strömungswegen angeordnete Strömungsleitelement durch eine Trennwand gebildet ist, welche den Stutzen in einen ersten Eingangsbereich und in einen zweiten Eingangsbereich teilt, wobei der erste Strömungsweg in den ersten Eingangsbereich und der zweite Strömungsweg in den zweiten Eingangsbereich mündet. Durch diese Ausführung ist in einfacher und kostengünstiger Weise ein Strömungsleitelement geschaffen.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Lehre der Erfindung sieht vor, dass einer der beiden Strömungswege mindestens in einem Bereich parallel zu einer Staubraumwand verläuft. Durch diese Anordnung des Strömungsweges dient die Staubraumwand sowohl zur Begrenzung des Staubraums als auch zur Lenkung der Luft des parallelen Strömungsweges.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Staubsauger, bei dem die zusätzliche Saugöffnung und der Saugschlauch strömungsmäßig verbunden sind und die Saugöffnung des Saugschlauchs über einen Verschluss verschließbar ist, sieht vor, dass der Saugschlauch in Strömungsverbindung mit einer Nebenluftvorrichtung steht, durch welche bei geschlossener Saugöffnung der Unterdruck im zweiten parallel geschalteten Strömungsweg und somit die Saugkraft an der bodenseitigen Saugöffnung einstellbar sind. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass die Nebenluftvorrichtung an einer für den Benutzer ergonomisch günstigen Stelle angeordnet werden kann und nicht am Bodenteil im Strömungsweg zur bodenseitigen Bodendüse vorzusehen ist.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 in Seitenansicht einen Staubsauger, der einen Stiel mit einer Parkaufnahme für einen

- Figur 2 Saugschlauch und ein Bodenteil aufweist, die Unterschale des in Fig. 1 dargestellten Bodenteils in perspektivischer Ansicht, mit montiertem Gelenk,
- Figur 3 die Unterschale von Fig. 2 in einer anderen Perspektive,
- Figur 4 die Unterschale ohne das Gelenk gemäß Fig. 3 in perspektivischer Ansicht,
- Figur 5 die Parkaufnahme des Staubsaugers nach Fig. 1 bei geöffneter Nebenluftvorrichtung in Seitenansicht und
- Figur 6 eine schematische Darstellung der Parkaufnahme im Schnitt.

[0012] Der in Fig. 1 dargestellte Staubsauger (1) weist ein über Vorderräder (2) und Hinterräder (3) rollbares Bodenteil (4), einen Stiel (5) mit einem Handgriff (6) und einen Saugschlauch (7) auf. Der Stiel (5) ist über einen Köcher (8) zur Aufnahme des Saugschlauchs (7) und einem stirnseitig im Bereich der Hinterräder (3) gelagerten Gelenk (9) schwenkbeweglich mit dem Bodenteil (4) verbunden.

[0013] Wie Fig. 1 zeigt, weist das Bodenteil (4) ein Gehäuse auf, das aus einer Unterschale (10), einer Ober- schale (11) und zwei aneinander grenzenden, klappbaren Deckeln (12.1, 12.2) besteht. Innerhalb des Gehäuses ist unterhalb des ersten Deckels (12.1) ein Staubraum (13) mit einer Staubsammelvorrichtung und unterhalb des zweiten Deckels (12.2) ein Aufnahmeraum (15) mit Gebläsevorrichtung angeordnet (s. Fig. 2, 3, 4).

[0014] Die Figuren 2 bis 4 zeigen die Unterschale (10) in einer perspektivischen Ansicht. In der Unterschale (10) sind der Aufnahmeraum (15) zur Lagerung der Gebläsevorrichtung und der Staubraum (13) zur Aufnahme einer Staubsammelvorrichtung durch Wände gebildet, wobei der Staubraum (13) und der Aufnahmeraum (15) direkt aneinander angrenzen und die Vorderwand des Aufnahmeraums (15) durch einen Teil der Staubraumhinterwand (17) gebildet ist. Ferner sind in der Unterschale (10) eine bodenseitige Saugöffnung (18), eine zusätzliche Saugöffnung (19), an die der Saugschlauch (7) anschließbar ist, und zwei Strömungswege (20, 21) ausgebildet. Der erste Strömungsweg (20) und der zweite Strömungsweg (21) verbinden den Staubraum (13) mit der bodenseitigen Saugöffnung (18) respektive der zusätzlichen Saugöffnung (19).

[0015] Die bodenseitige Saugöffnung (18) ist in Arbeitsrichtung A noch vor den Vorderrädern (2) mittig an der Unterschale (10) angeordnet. Die bodenseitige Saugöffnung (18) erstreckt sich im Wesentlichen vertikal in die Unterschale (10) und mündet in den ersten Strömungsweg (20).

[0016] Die zusätzliche Saugöffnung (19) ist durch ein Lager für das Gelenk (9) gebildet (s. Fig. 4), wobei das Gelenk (9) einen Durchgangskanal für den Saugschlauch (7) aufweist, durch den die Strömungsverbindung zwischen der zusätzlichen Saugöffnung (19) und dem Saugschlauch (7) herstellbar ist. Alternativ hierzu

kann die zusätzliche Saugöffnung (19) durch eine separate Gehäuseöffnung gebildet werden, an der der Saugschlauch (7) in an sich bekannter Weise anschließbar ist.

[0017] Der quadratisch ausgebildete Staubraum (13) ist in Arbeitsrichtung A des Staubsaugers (1) kurz hinter den Vorderrädern (2) angeordnet. Im in Arbeitsrichtung A linken Bereich der Staubraumhinterwand (23) ist eine Auslassöffnung (24) zum Aufnahmeraum (15) der Gebläsevorrichtung vorgesehen, an der im Montagezustand des Staubsaugers ansaugseitig die Gebläsevorrichtung anliegt.

[0018] An der in Arbeitsrichtung A rechten Staubraumwand (25) ist als Eingangsöffnung zum Staubraum (13) ein in den Staubraum (13) hineinragender Stutzen (26) ausgebildet, durch den die in Strömungsrichtung aufeinander zulaufenden Strömungswege (20, 21) (s. Fig. 3) näherungsweise parallel und zusammen in den Staubraum (13) geleitet werden. Um als Staubsammelvorrichtung sowohl einen Staubbeutel als auch einen festen Staubbehälter in den Staubraum (13) einzusetzen, ragt der Stutzen (26) in den Staubraum (13) hinein. Der Stutzen ist an sich steif ausgebildet, kann aber auch aus einem elastischen Material bestehen. Alternativ zum vorgenannten Stutzen (26) kann als Eingangsöffnung zum Staubraum (13) auch nur ein Loch in der Staubraumwand (25) dienen, durch die die beiden Strömungswege (20, 21) näherungsweise zusammen und parallel in den Staubraum (13) geleitet werden. Die einzusetzende Staubsammelvorrichtung dichtet dann gegenüber der Eingangsöffnung ab.

[0019] Damit beim Staubsaugen auch schwere Teilchen ihren vorher festgelegten Strömungsweg (20, 21) einhalten, und nicht aufgrund ihrer hohen kinetischen Energie an der Eingangsöffnung vorbei in den anderen Strömungsweg fliegen, sind die beiden Strömungswege (20, 21) durch ein Strömungsleitelement (28) voneinander getrennt. Das Strömungsleitelement (28) ist im Ausführungsbeispiel durch eine gerade Trennwand ausgebildet. Alternativ kann das Strömungsleitelement (28) auch durch eine strömungstechnisch günstigere Kontur, bspw. einen Radius ausgebildet sein.

[0020] Gemäß der Figuren 2, 4 erstreckt sich die Trennwand bis in den Stutzen (26), und teilt ihn in einen ersten Eingangsbereich (32a) und einen zweiten Eingangsbereich (32b). Durch die Befestigung der Trennwand im Stutzen (26) ist eine stabile Befestigung der Trennwand gegeben.

[0021] Die Ausrichtung einer Staubbeutelöffnung zur Eingangsöffnung erfolgt standardmäßig dadurch, dass eine um die Staubbeutelöffnung angeordnete Halteplatte entlang der Eingangsöffnung solange in Richtung des Staubraumbodens (29) bewegt wird, bis die Staubbeutelöffnung mit der Eingangsöffnung auf einer Höhe liegt. Damit sich bei der vorbeschriebenen Ausrichtung die Halteplatte nicht mit dem Stutzen (26) verklemmt, ist der untere Teil der geraden Trennwand als Führungsschräge ausgebildet. Diese verläuft vom Zentrum des Stut-

zens ausgehend schräg in Richtung des Staubraumbodens, wobei der untere Teil der Führungsschräge in Höhe des Stützengrunds (26.1) ein wenig über den Stützen (26) in den Staubraum (13) ragt.

[0022] Der erste Strömungsweg (20) verläuft an der Außenseite der Staubraumvorderwand (31) und an der in Arbeitsrichtung A rechten Staubraumwand (25), so dass diese Staubraumwände (31, 25) sowohl als Begrenzungswände für den Staubraum (13) als auch zur Lenkung des ersten Strömungsweges (20) dienen. In Analogie hierzu nutzt der zweite Strömungsweg (21) den in Arbeitsrichtung A hinteren Teil der rechten Staubraumwand (25).

[0023] Da der Saugschlauch (7) und die Bodendüse (18) gleichzeitig über getrennte Strömungswege (20, 21) mit der Gebläsevorrichtung und dem Staubraum (13) in Strömungsverbindung stehen, liegt bei Betrieb des Staubsaugers (1) die volle Saugkraft an der Bodendüse (18) nur an, wenn die stielseitige Saugöffnung des Saugschlauchs (7) verschlossen ist.

[0024] Deshalb ist zum Verschließen des Saugschlauchs (7) am teleskopierbaren Stiel (6) nahe des Handgriffs (6a) ein als Parkaufnahme (33) ausgebildeter Verschluss befestigt, in der das saugseitige Saugschlauchende (34) oder das hieran angeschlossene Zubehörteil (35) formschlüssig, im Wesentlichen luftdicht und lösbar aufnehmbar bzw. parkbar ist (s. Fig. 5).

[0025] Die Parkaufnahme (33) umfasst gemäß Fig. 6 einen zum Zubehörteil (35) umfangseitig formschlüssigen Aufnahmebereich (36) mit einer Aufnahmeöffnung (37). Die Aufnahmeöffnung (37) weist in die vom Handgriff (6a) abgewandte Richtung. Ist das mit dem Saugschlauch (7) verbundene Zubehörteil (35) in die Aufnahmeöffnung (37) gesteckt, verläuft das saugseitige Saugschlauchende (34) gemäß Fig. 1 näherungsweise geradlinig.

[0026] Wie Figur 6 zeigt, ist der Aufnahmebereich (36) federvorgespannt und in Richtung des Handgriffs (6a) gegen die Kraft der Feder (38) verschiebbar ausgebildet. Wird der Aufnahmebereich (36) gegen die Kraft der Feder (38) nach oben in Richtung des Handgriffs (6a) in seine obere Endposition geschoben, ist der Formschluss zum Zubehörteil (35) gelöst. Lässt der Benutzer den nach oben verschobenen Aufnahmebereich (36) los, wird dieser von der Kraft der Feder (38) nach unten in seine Ausgangsposition zurückbewegt und sichert so, das gemäß Fig. 1, 5 u. 6 geparkte Zubehörteil (35).

[0027] An dem Aufnahmebereich (36) ist eine Nebenluftvorrichtung in Form eines Nebenluftschiebers (39) angeordnet. Der Nebenluftschieber (39) ist gemäß Fig. 5 über seine an den Seitenwänden vorgesehenen Nuten (40) mit ihren Anschlagkanten (41 a, 41 b) sowie über am Aufnahmebereich (36) gebildete und in die Nuten (40) eingreifende Rippen (42) geführt.

[0028] Durch diese Ausgestaltung kann der Nebenluftschieber (39) graduell nach unten in Richtung des gelenkseitigen Stielendes bis in seine untere Endstel-

lung, bei der die Rippen (42) an die oberen Anschlagkanten (41 a) stoßen, geschoben werden. Dabei wird eine der Verschiebung entsprechend große Nebenluftöffnung (43) freigegeben. Wird bei Betrieb des Staubsaugers (1) und angeschlossenen sowie über das Zubehörteil (40) geparktem Saugschlauch (7) die Nebenluftöffnung (43) freigegeben, saugt die Gebläsevorrichtung über die Bodendüse (18) als auch über die Nebenluftöffnung (43) Luft (L) an, so dass sich die Saugkraft an der bodenseitigen Saugöffnung (18) graduell durch Verändern der Größe der Nebenluftöffnung (43) mit dem Nebenluftschieber (39) einstellen lässt. Dadurch wird ein Nebenluftversteller an der Bodendüse überflüssig.

[0029] Die vorbeschriebene Anordnung der Nebenluftvorrichtung ist nicht auf den erfindungsgemäßen Staubsauger mit der besonderen Ausgestaltung der beiden Strömungswege begrenzt. Vielmehr kann die Nebenluftvorrichtung bei allen Staubsaugern mit bodenseitiger Saugöffnung und Saugschlauch eingesetzt werden, bei denen die Strömungswege des Saugschlauchs und der bodenseitigen Saugöffnung parallel geschaltet sind und in Strömungsverbindung stehen.

Patentansprüche

1. Staubsauger (1) mit einem Stiel (5) und Bodenteil (4), bei dem der Stiel (5) schwenkbeweglich über ein Gelenk (9) mit dem Bodenteil (4) verbunden ist und das Bodenteil (4) mindestens eine bodenseitige Saugöffnung (18), einen durch Staubraumwände (25, 31) begrenzten Staubraum (13), eine Gebläsevorrichtung und eine zusätzliche Saugöffnung (19) für einen Saugschlauch (7) aufweist, wobei über die bodenseitige Saugöffnung (18) ein erster Strömungsweg (20) und über die zusätzliche Saugöffnung (19) ein separater parallel geschalteter zweiter Strömungsweg (21) über eine gemeinsame Eingangsöffnung in den Staubraum (13) geführt sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Strömungswege (20, 21) im Bodenteil (4) angeordnet und über ein zwischen den beiden Strömungswegen (20, 21) angeordnetes Strömungsleitelement (28) näherungsweise parallel und zusammen in die Eingangsöffnung geleitet werden, welche in einer der Staubraumwände (25, 31) vorgesehen ist.

2. Staubsauger (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Eingangsöffnung als ein in den Staubraum (13) ragender Stutzen (26) ausgebildet ist, der zur Aufnahme einer Staubsammelvorrichtung dient.
3. Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Strömungsleitelement (28) durch eine Trennwand gebildet ist, welche den Stutzen (26) in einen ersten Eingangsbereich (32a) und in einen zweiten Eingangsbereich (32b) teilt, wobei der erste Strömungsweg (20) in den ersten Eingangsbereich (32a) und der zweite Strömungsweg (21) in den zweiten Eingangsbereich (32b) mündet. 5

4. Staubsauger (1) nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 3, 10

dadurch gekennzeichnet,

dass der erste Strömungsweg (20) und der zweite Strömungsweg (21) in Strömungsrichtung in einem Bereich vor dem Stutzen (26) aufeinander zulaufen. 15

5. Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass mindestens einer der Strömungswege (20, 21) zumindest in einem Teilbereich parallel zur Staubraumvorderwand (31, 25) verläuft. 20

6. Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 25

dadurch gekennzeichnet,

dass die Eingangsöffnung in einer seitlichen Staubraumwand (25) ausgebildet ist.

7. Staubsauger (1) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, 30

bei dem die Saugöffnung (19) und der Saugschlauch (7) strömungsmäßig verbunden sind, wobei die Saugöffnung des Saugschlauchs (7) über einen Verschluss verschließbar ist, 35

dadurch gekennzeichnet,

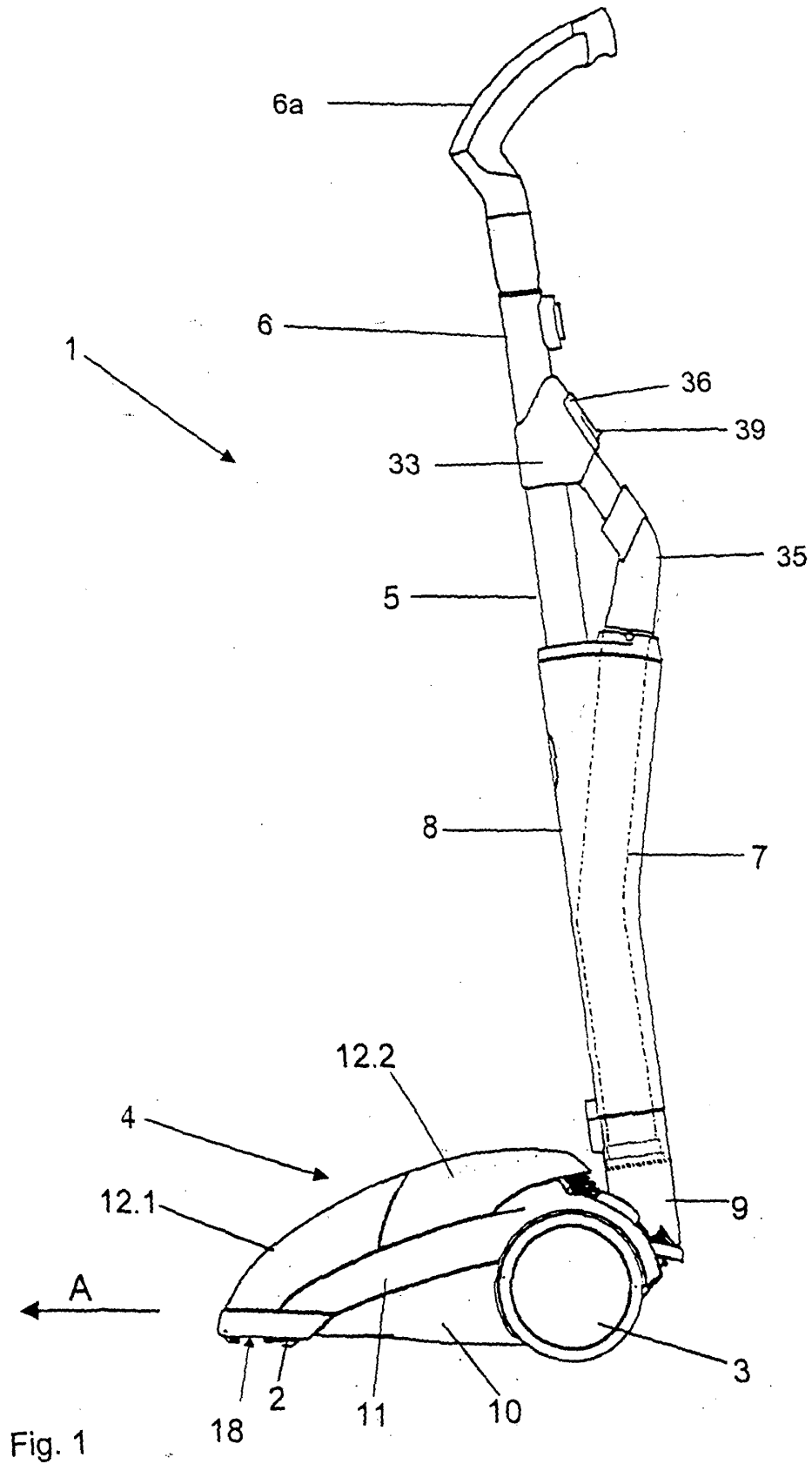
dass der Saugschlauch (7) in Strömungsverbindung mit einer Nebenluftvorrichtung steht, durch welche bei geschlossener Saugöffnung (19) der Unterdruck im zweiten parallel geschalteten Strömungsweg (21) und somit die Saugkraft an der bodenseitigen Saugöffnung (18) einstellbar sind. 40

8. Staubsauger (1) nach Anspruch 7, der über einen am Stiel (5) montierten Handgriff (6a) führbar ist, 45

dadurch gekennzeichnet,

dass der Verschluss und die Nebenluftöffnung (43) durch eine am Stiel (5) oder Handgriff (6a) angeordnete Parkaufnahme (33) für das saugseitige Saugschlauchende (34) und/oder für ein hierauf aufsteckbares Zubehörteil gebildet sind. 50

55



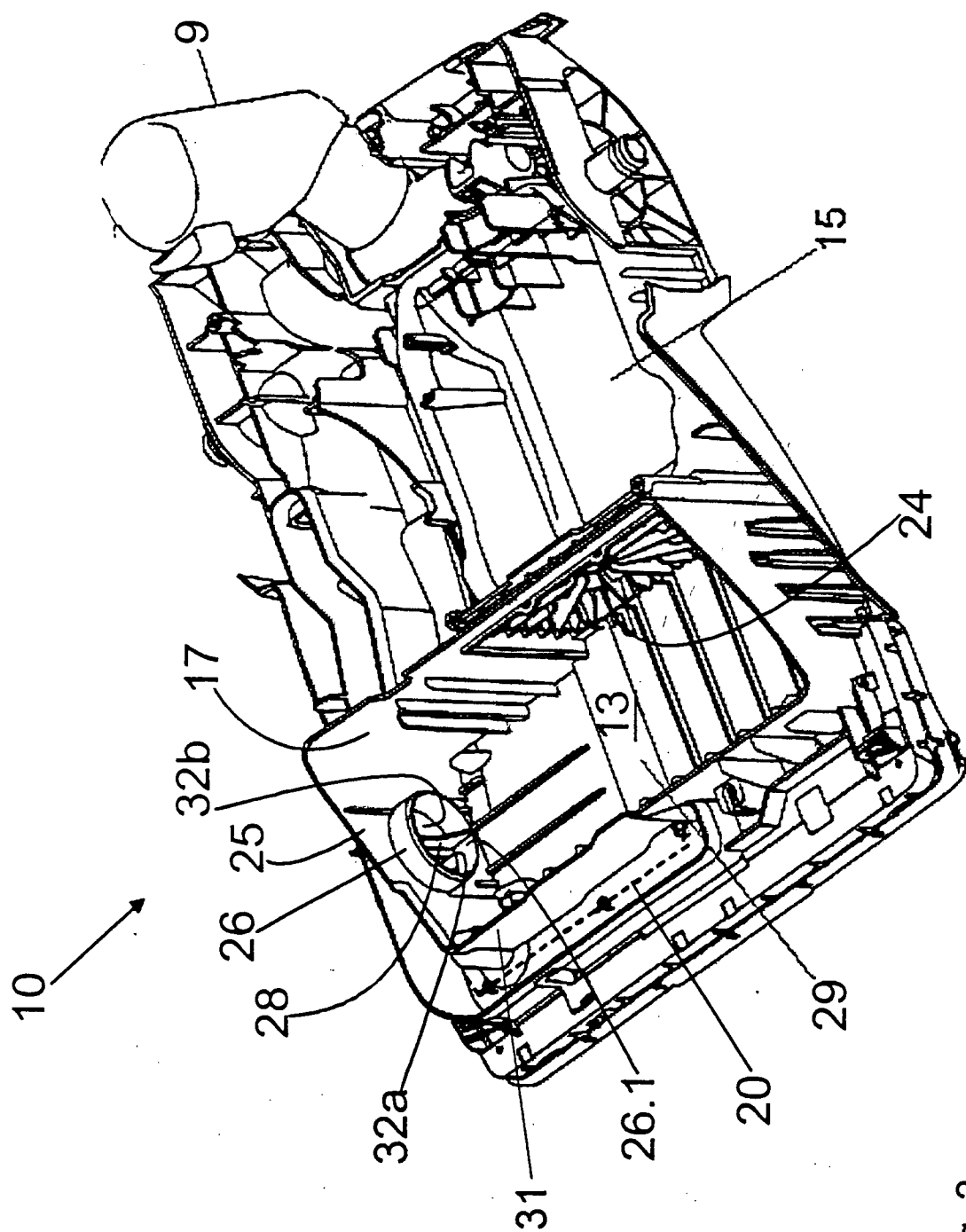


Fig. 2

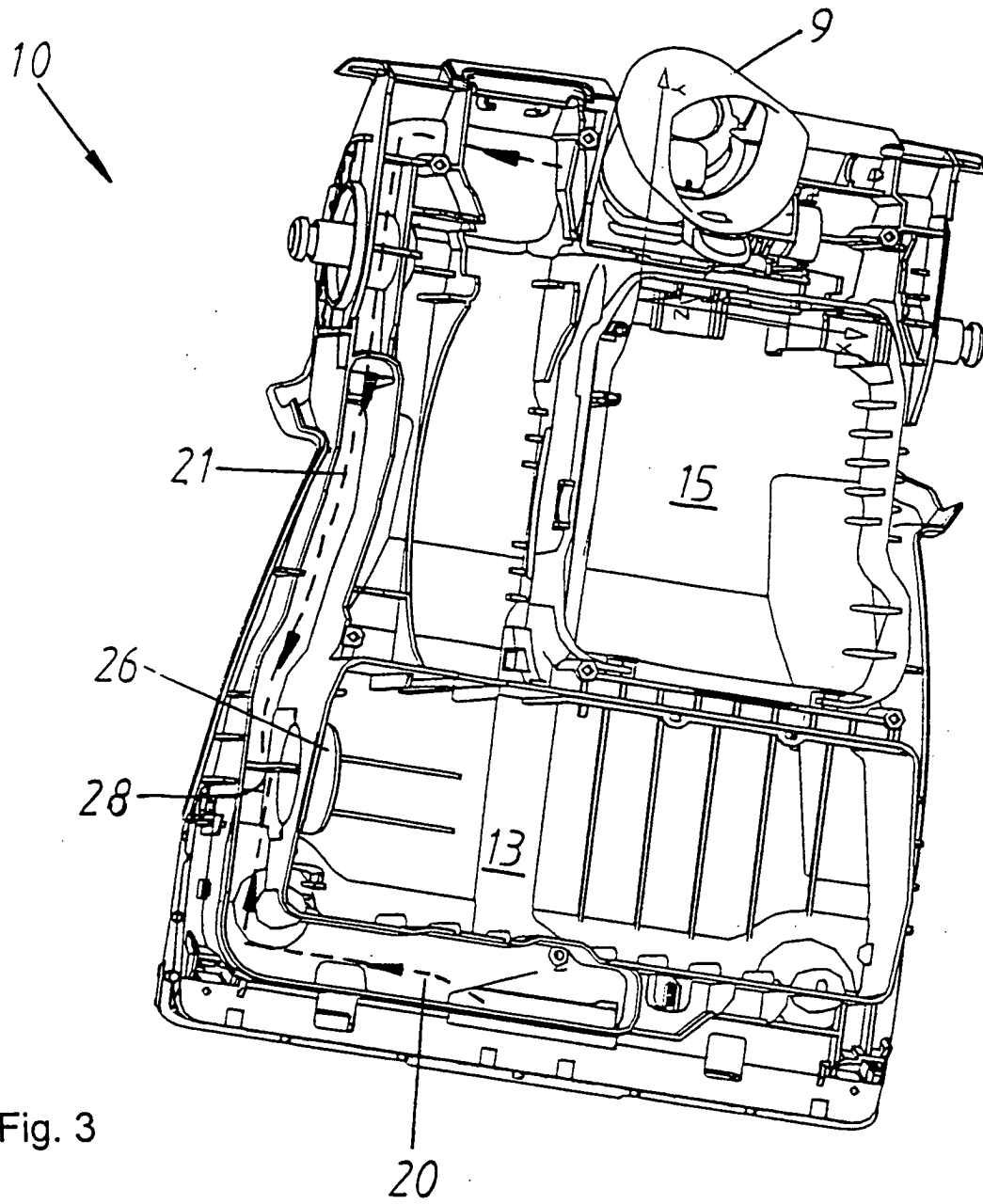


Fig. 3

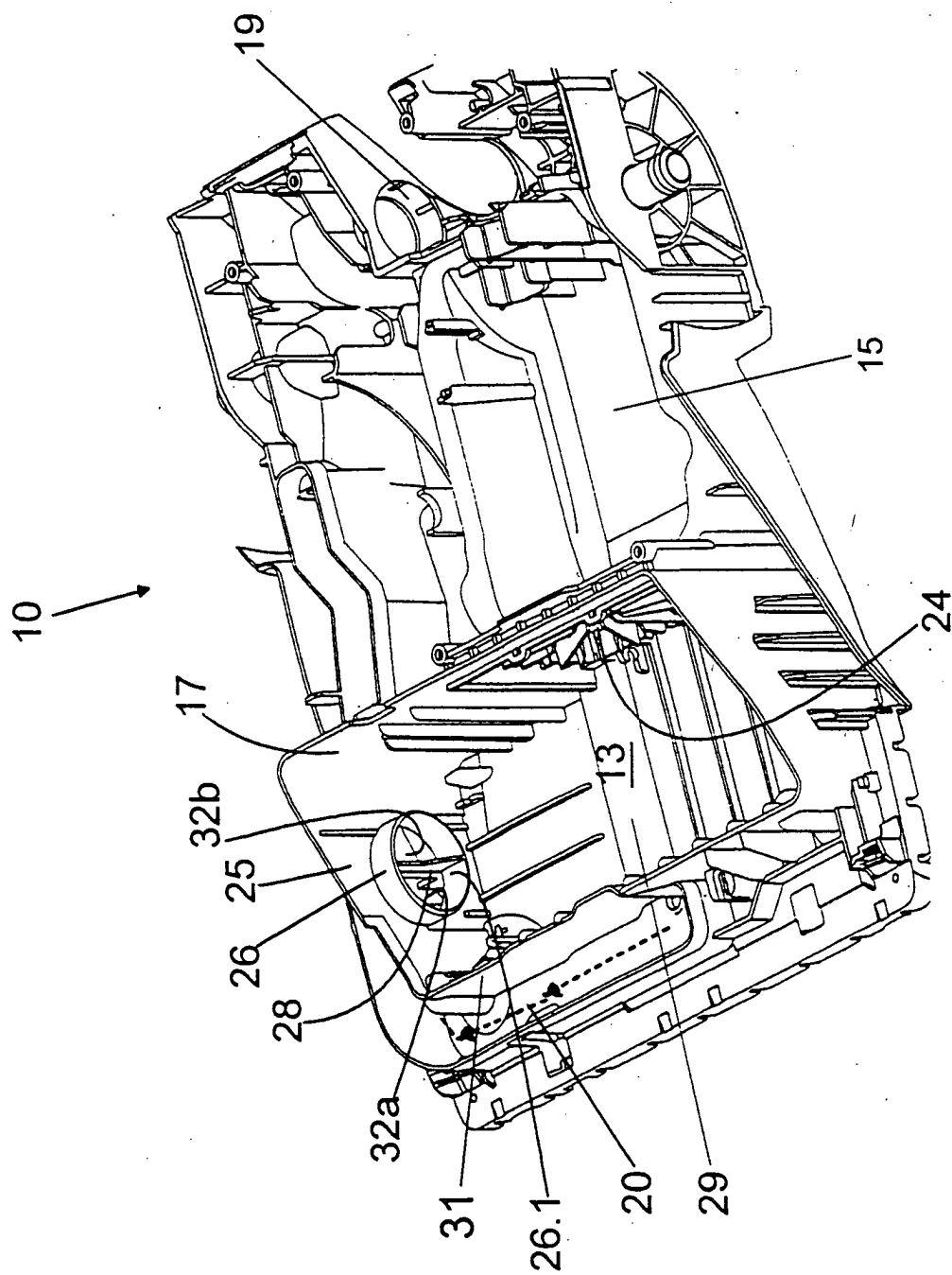


Fig. 4

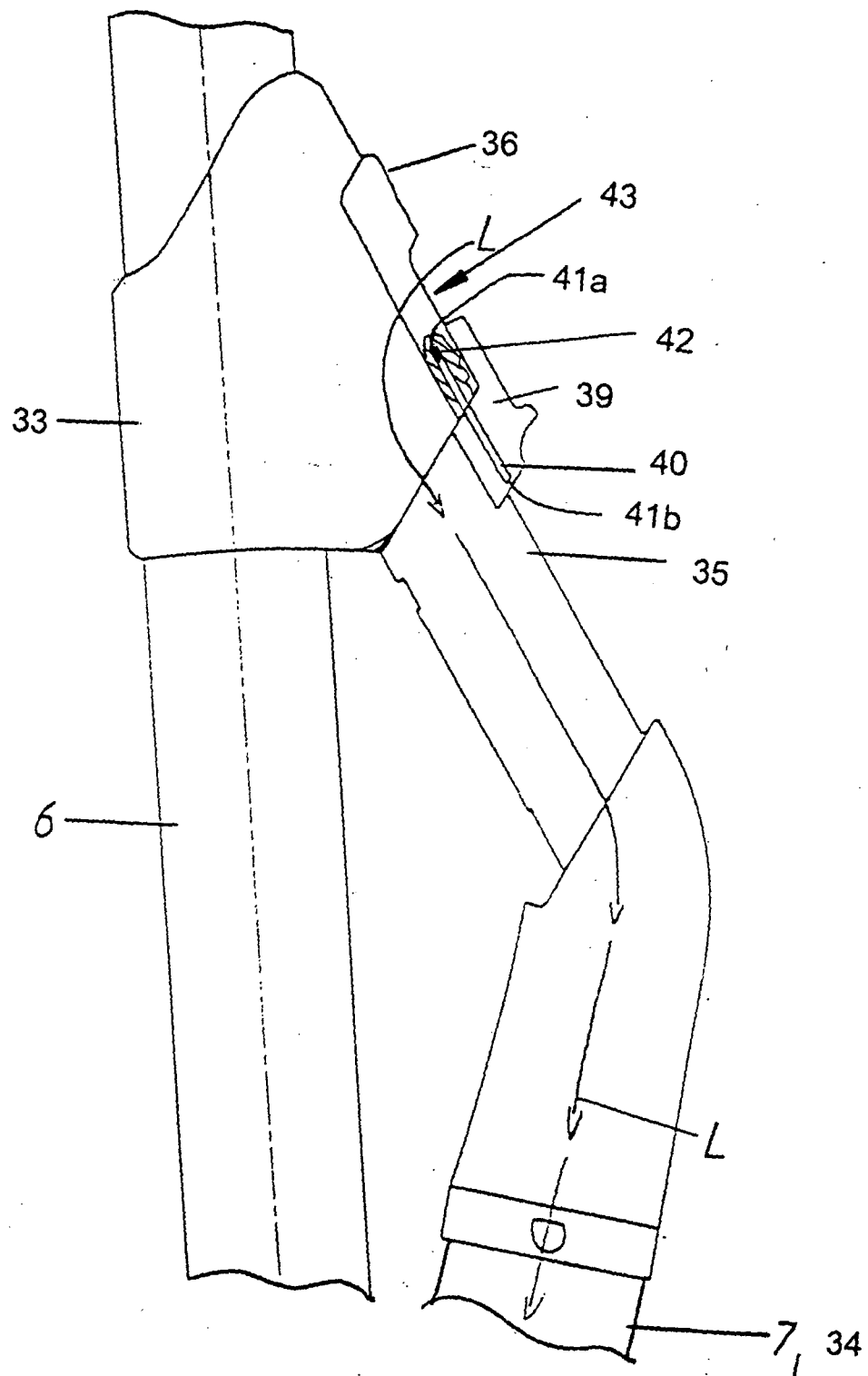


Fig. 5

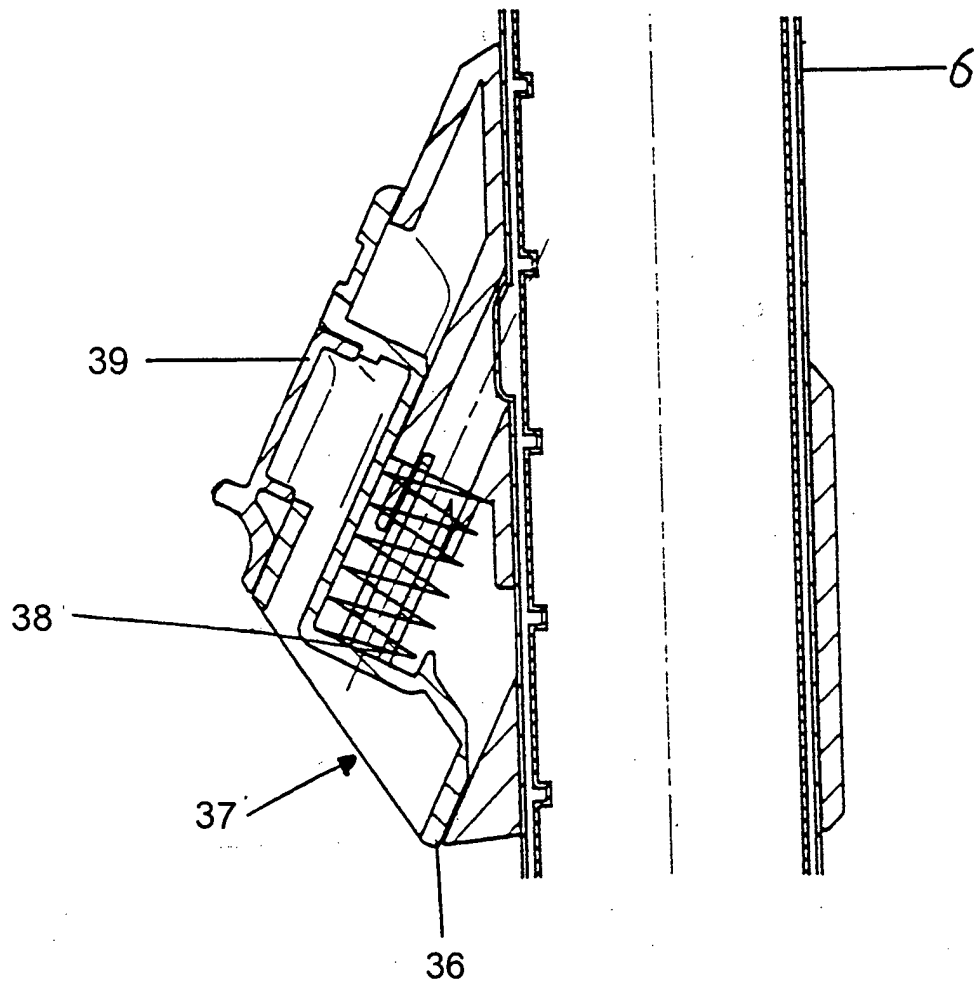


Fig. 6