



(11)

EP 0 983 742 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.07.2009 Patentblatt 2009/27

(51) Int Cl.:
A47L 9/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99116008.6**

(22) Anmeldetag: **14.08.1999**

(54) **Staubsauger**

Vacuum cleaner

Aspirateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **02.09.1998 DE 19839865**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

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

(72) Erfinder:
• **Hilgers, Stefan
45145 Essen (DE)**

• **Meyer, Frank
58675 Hemer (DE)**
• **Scheuren, Bernhard
58332 Schwelm (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 432 149 DE-A- 3 708 503
DE-C- 626 079 DE-C- 688 768

EP 0 983 742 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger nach dem Merkmal des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Bei Staubsaugern oder Vorsatzgeräten für Staubsauger in Form von Saugdüsen oder dergleichen ist es bekannt, den Saugmund unterseitig dem zu pflegenden Boden zugewandt, insbesondere in Verschieberichtung vor- und rückseitig, durch eine Bodenplatte zu begrenzen. Derartige Bodenplatten sind in der Regel aus einem metallischen Werkstoff hergestellt. Im Zuge des Absaugens von textilen Bodenbelägen gleitet das Reinigungsgerät, insbesondere im Bereich des Saugmundes mittels der Bodenplatte über die zu reinigende Oberfläche. So ist bspw. in der deutschen Patentanmeldung 295484 ein Reinigungsgerät dargestellt, welches eine übliche, bodenparallel ausgerichtete Bodenplatte zur Begrenzung des Saugmundes aufweist.

[0003] Zum Stand der Technik ist des Weiteren auf die DE 626079 C sowie die DE 688768 C zu verweisen.

[0004] Aus letzterer Schrift ist ein Staubsauger mit vorderen und hinteren Auflageabschnitten bekannt, die jedoch praktisch über die gesamte Breite des Saugmundes gleichgestaltet sind.

[0005] Aus gehend von dem genannten Stand der Technik stellt sich der Erfindung die Aufgabe, einen Staubsauger wie eingangs angegeben so weiterzubilden, dass vorteilhafte Strömungsbedingungen im Auflagebereich gegeben sind.

[0006] Diese Aufgabe ist beim Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass die Auflageabschnitte unterschiedlich gestaltet sind und dass der in Verschieberichtung vorne angeordnete Auflageabschnitt einen kleineren Krümmungsradius aufweist als der in Verschieberichtung hintere Auflageabschnitt, bei konstanten Maßverhältnissen über die gesamte Länge des Saugmundes.

[0007] Es ist eine geringe Auflagefläche im Bereich der Bodenplatte gegeben. Bei gleichbleibender Schiebekraft ist eine erhöhte Staubaufnahme gegeben. Der Auflageabschnitt ist im Querschnitt entsprechend einer Radlaufläche oder entsprechend einem Tragflügelprofil gekrümmt. Hinsichtlich letzterem ist von Bedeutung, dass die größte Vorwölbung erst nahe der Randkante der Öffnung ist. Das Tragflächenprofil ist also so ausgebildet, dass bei üblicher Vorwärtsbewegung des Staubsaugers der hintere Teil des Profils vorne ist. Durch diese im Querschnitt gekrümmte Ausbildung des Auflageabschnitts wird der Teppichboden, insbesondere bei mittel- oder hochflorigen Belägen, lediglich zur Erzielung eines nötigen Unterdruckes abgedichtet, jedoch nicht verdichtet, wodurch eine bessere Umströmung ermöglicht ist. Durch die hierdurch erzielten geringeren Verluste ist ein höherer Volumenstrom und somit eine verbesserte Staubaufnahme erreicht, dies bei gleichbleibenden oder je nach Belagart sogar verringerten Schiebekräften. Demzufolge ist die Bodenplatte in Verschieberichtung sowohl vor als auch hinter dem Saugmund in einem Querschnitt

entsprechend einer Radlaufläche oder eines Tragflügelprofils gekrümmt ausgebildet. Die die Auflageabschnitte aufweisende Bodenplatte kann sowohl als Metall- als auch als Kunststoffplatte ausgebildet sein. Wesentlich hierbei ist, dass ein Hartwerkstoff gewählt ist. Zudem wird vorgeschlagen, dass der Auflageabschnitt saugmundseitig in einen bodenparallelen Randabschnitt übergeht. Letzterer ist höhenmäßig zu den Auflageflächen der Auflageabschnitte beabstandet, so dass dieser Randabschnitt nicht dichtend auf dem zu pflegenden Boden aufliegt. Somit wirkt sich dieser bodenparallele Randabschnitt nicht negativ auf die Durchströmung des Teppichbodens bzw. auf die Schiebekräfte aus. Entsprechend einer Radlaufläche oder eines Tragflächenprofils sind die Auflageabschnitte erfindungsgemäß im Querschnitt durch Kreisabschnitte, insbesondere zusammengesetzte Kreisabschnitte verschiedener Radien, gebildet, wozu vorgeschlagen wird, dass der Krümmungsradius dem 0,25- bis 2-fachen der Saugmundbreite in Verschieberichtung entspricht. Bevorzugt wird hierbei eine Ausgestaltung, bei welcher der Krümmungsradius dem 1/3- bis 1/1-fachen der Saugmundbreite in Verschieberichtung entspricht. So beträgt bspw. das Verhältnis von Saugmundbreite zum Krümmungsradius des in Verschieberichtung vorderen Auflageabschnittes etwa 2:1 und zum hinteren Auflageabschnitt etwa 1,5:1. Des Weiteren ist zur Erzielung einer verbesserten Staubaufnahme vorgesehen, daß ein vertikales Maß der Überhöhung des Auflageabschnittes gegenüber dem Randabschnitt 1/8 bis 1/2 des Radius des Auflageabschnittes entspricht. Diesbezüglich wird weiter vorgeschlagen, daß die Krümmung auf der dem Saugmundrand entgegengesetzten Seite des Auflageabschnittes über das Überhöhungsmaß bezüglich des Saugmundrandes fortgesetzt ist. Hierdurch bedingt ist sowohl in der Vorwärts-Verschieberichtung als auch in der Rückwärts-Verschieberichtung im Bereich des jeweilig vorderen Auflageabschnittes eine weiche, gleichmäßige Auflaufzone gebildet, wodurch die Schiebekräfte insbesondere bei mittel- und hochflorigen Teppichböden verringert werden. Schließlich ist vorgesehen, daß sich der Auflageabschnitt mindestens über die quer zur Verschieberichtung gemessene Länge des Saugmundes erstreckt, wodurch über diese gesamte Länge des Saugmundes eine gleichmäßige Abdichtung des Teppichbodens zur Erzielung eines nötigen Unterdruckes gegeben ist. Die erfindungsgemäße Bodenplatte wirkt sich hinsichtlich der Faden-/Faseraufnahme, der Grobschmutzaufnahme und der Rand-/Frontabsaugung im Vergleich zu herkömmlichen Bodenplatten nicht nachteilig aus. Darüber hinaus ist diese auch hinsichtlich der Akustik und des Warenbildes vergleichbar. Bei der Staubaufnahme aus Ritzen/Fugen ist eine Erhöhung festgestellt worden.

[0008] Nachfolgend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellt, näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Sauggerätevorsatz für einen Staubsauger

ger der in Rede stehenden Art;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung gemäß der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Unteransicht des Gerätes gemäß Fig. 1;

Fig. 4 eine perspektivische Einzeldarstellung einer Bodenplatte des Gerätes.

[0009] Dargestellt und beschrieben ist zunächst mit Bezug zu Fig. 1 ein Vorsatzgerät 1 in Form einer Saugdüse für einen nicht dargestellten Staubsauger.

[0010] Dieses Vorsatzgerät weist unterseitig einen Saugmund 2 auf, in welchem eine nicht näher dargestellte Saugleitung mündet.

[0011] Diese Saugleitung ist zur Erzielung eines Saugluftstromes mit einem in dem Staubsauger angeordneten Elektromotor/Gebläsemotor strömungsverbunden.

[0012] Wie aus der Schnittdarstellung in Fig. 2 zu erkennen, ist der Saugmund 2 in Verschieberichtung VR des Gerätes 1 sowohl vorderseitig als auch rückwärtig durch eine Bodenplatte 3 begrenzt. Über diese Bodenplatte 3 stützt sich das Gerät 1 im Ansaugbereich auf dem zu pflegenden Boden 4 ab.

[0013] Wie weiter aus dieser Schnittdarstellung zu erkennen, bildet die Bodenplatte 3 - in Verschieberichtung VR betrachtet - einen vorderen Auflageabschnitt 5 und einen hinteren Auflageabschnitt 6 aus, welche Auflageabschnitte 5, 6 in einem Querschnitt in Verschieberichtung VR gemäß Fig. 2 entsprechend einer Radlaufläche gekrümmt sind.

[0014] Diese im Querschnitt teilkreisförmig ausgebildeten Auflageabschnitte 5 und 6 besitzen unterschiedliche Radien, wobei der Radius r' des vorderen Auflageabschnittes 5 etwa - in Verschieberichtung VR gemessen - der halben Saugmundbreite b entspricht. Der Radius r'' des hinteren Auflageabschnittes 6 entspricht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa dem 0,7fachen der Saugmundbreite b .

[0015] Die Krümmungen der Auflageabschnitte 5 und 6 sind in Richtung auf den Boden 4 gerichtet, wodurch sich je nach Bodenbelag eine mehr oder weniger kleine Auflagefläche ergibt. So stützt sich das Gerät 1 im Bereich des Saugmundes 2 bei Teppichböden mit geringer Florhöhe im Querschnitt punktweise ab. Bei Teppichböden mit mittlerer bis großer Florhöhe gemäß Fig. 2 ergeben sich kleine Auflageflächen, welche in ihrer Erstreckung längs zur Verschieberichtung VR kleiner sind als die in gleicher Richtung gemessenen Breiten des jeweiligen Auflageabschnittes. Das Gerät 1 stützt sich demzufolge nur über einen Teilbereich der gesamten Bodenplatte im Bereich des Saugmundes 2 ab.

[0016] Die Auflageabschnitte 5 und 6 gehen saugmundseitig jeweils in einen bodenparallelen Randabschnitt 7 über, welcher letzterer gegenüber dem Scheitelpunkt des jeweiligen Auflageabschnittes 5 bzw. 6 überhöht ist. Das vertikale Maß dieser Überhöhung u ent-

spricht in dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa einem Achtel des Radius r' des vorderen Auflageabschnittes 5. Zufolge dieser Ausgestaltung erstrecken sich die bodenparallelen Randabschnitte 7 oberhalb des Auflagebereiches auf dem zu pflegenden Boden 4 und wirken demzufolge nicht störend ein.

[0017] Die Krümmungen des jeweiligen Auflageabschnittes 5, 6 sind auf der dem Saugmundrand 7 entgegengesetzten Seite des Auflageabschnittes 5, 6 über das Überhöhungsmaß u bezüglich des Saugmundrandes 7 fortgesetzt, so daß sich sowohl in Verschieberichtung VR als auch entgegen dieser jeweils weiche Auflaufzonen Z ergeben.

[0018] Wie aus der Unteransicht in Fig. 3 zu erkennen, erstrecken sich die Auflageabschnitte 5 und 6 mindestens über die quer zur Verschieberichtung VR gemessene Länge l des Saugmundes 2. Hier ist weiter zu erkennen, daß die beiden gesonderten Auflageabschnitte 5 und 6 zur Bildung einer einheitlichen Bodenplatte 3 mittels sich über den Saugmund 2 erstreckende Stege 8 verbunden sind.

[0019] Die erfindungsgemäße Bodenplatte 3 besteht bevorzugt aus einem metallischen Werkstoff. Es sind jedoch auch Ausgestaltungen aus einem Hartkunststoff oder dergleichen denkbar.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Bodenplatte 3 wird der Teppichboden 4 gut zur Erzielung des nötigen Unterdruckes abgedichtet, wobei durch die gekrümmten Auflageabschnitte 5, 6 einem Verdichten des Teppichbodens 4 entgegengewirkt ist. Hieraus ergibt sich eine verbesserte Umströmung (dargestellt durch die Pfeile y), was einen gewünschten erhöhten Volumenstrom im Bereich des Saugmundes 2 zur Verbesserung der Staubaufnahme zur Folge hat, dies ohne Erhöhung der Saugleistung des Staubsaugers.

[0021] Neben der strömungstechnischen Verbesserung der Bodenplatte 3 ist durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Schiebekraft zur Verlagerung des Gerätes 1 auf dem zu pflegenden Boden 4, insbesondere bei mittel- und hochflorigen Teppichböden verringert.

Patentansprüche

1. Staubsauger mit einem Elektromotor und einer in einem Saugmund (2) mündenden Saugleitung, wobei der Saugmund (2) unterseitig durch eine Bodenplatte (3) begrenzt ist und wobei weiter die Bodenplatte (3) Auflageabschnitte (5, 6) aufweist und ein Auflageabschnitt (5, 6) in einem Querschnitt in Verschieberichtung (VR) des Staubsaugers entsprechend einer Radlaufläche gekrümmt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflageabschnitte (5, 6) unterschiedlich gestaltet sind und dass der in Verschieberichtung (VR) vorne angeordnete Auflageabschnitt einen kleineren Krümmungsradius (r') aufweist als der in Verschieberichtung hintere Auflageabschnitt (6), bei konstanten Maßverhältnissen über

die gesamte Länge des Saugmundes.

2. Staubsauger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflageabschnitt (5, 6) saugmundseitig in einen bodenparallelen Randabschnitt (7) des Saugmundes übergeht.
3. Staubsauger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius (r' , r'') dem 0,25- bis 2-fachen der Saugmundbreite (b) in Verschieberichtung (VR) entspricht.
4. Staubsauger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Krümmungsradius (r' , r'') einem 1/3 bis 1/1 der Saugmundbreite (b) in Verschieberichtung (VR) entspricht.
5. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein vertikales Maß der Überhöhung (u) des Auflageabschnittes (5, 6) gegenüber dem Randabschnitt (7) 1/8 bis 1/2 des Radius (r' , r'') des Auflageabschnittes (5, 6) entspricht.
6. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung auf der dem Saugmundrand (7) entgegengesetzten Seite des Auflageabschnittes (5, 6) über das Überhöhungsmaß (u) bezüglich des Saugmundrandes (7) fortgesetzt ist.
7. Staubsauger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Auflageabschnitt (5, 6) mindestens über die quer zur Verschieberichtung (VR) gemessene Länge (1) des Saugmundes (2) erstreckt.

Claims

1. Vacuum cleaner comprising an electric motor and a suction line which opens into a suction opening (2), the suction opening (2) being delimited on the lower side thereof by a base plate (3) and the base plate (3) further comprising support portions (5, 6), and a support portion (5, 6) being curved in cross-section in the displacement direction (VR) of the vacuum cleaner in the manner of a wheel rolling surface, **characterised in that** the support portions (5, 6) are of different configurations and **in that** the support portion arranged at the front in the displacement direction (VR) has a smaller radius of curvature (r') than the support portion (6) arranged at the rear in the displacement direction, with the ratios of the dimensions remaining constant over the entire length of the suction opening.
2. Vacuum cleaner according to claim 1, **character-**

ised in that On the suction opening side, the support portion (5, 6) transitions into a horizontal edge portion (7) of the suction opening.

3. Vacuum cleaner according to either claim 1 or claim 2, **characterised in that** the radius of curvature (r' , r'') is 0.25 to 2 times the width (b) of the suction opening in the displacement direction (VR).
4. Vacuum cleaner according to claim 3, **characterised in that** the radius of curvature (r' , r'') is between a third of and one times the width (b) of the suction opening in the displacement direction (VR).
5. Vacuum cleaner according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a vertical dimension of the cant (u) of the support portion (5, 6) relative to the edge portion (7) is 1/8 to 1/2 of the radius (r' , r'') of the support portion (5, 6).
6. Vacuum cleaner according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the curvature on the side of the support portion (5, 6) opposite the suction opening edge (7) continues relative to the suction opening edge (7) by the amount of the cant (u).
7. Vacuum cleaner according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the support portion (5, 6) extends over at least the length (1) of the suction opening (2) as measured transverse to the displacement direction (VR).

Revendications

1. Aspirateur avec un moteur électrique et une conduite d'aspiration débouchant dans une ouïe d'aspiration (2), l'ouïe d'aspiration (2) étant limitée à la partie inférieure par une plaque de fond (3) et la plaque de fond (3) présentant en outre des sections d'appui (5,6) et une section d'appui (5,6) est courbée dans une section transversale dans le sens du déplacement (SD) de l'aspirateur selon une surface de passage de roue, **caractérisé en ce que** les sections d'appui (5,6) ont des formes différentes et que dans le sens du déplacement (SD), la section d'appui disposée en avant présente un rayon de courbure (r') plus petit que la section d'appui (6) arrière dans le sens du déplacement, pour des rapports dimensionnels constants sur toute la longueur de l'ouïe d'aspiration.
2. Aspirateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section d'appui (5,6) se transforme, du côté de l'ouïe d'aspiration, en une section marginale (7) parallèle au fond de l'ouïe d'aspiration.
3. Aspirateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rayon de courbure (r' , r'') correspond à

0,25 à 2 fois la largeur de l'ouïe d'aspiration (1) dans le sens du déplacement (SD).

4. Aspirateur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le rayon de courbure (r' , r'') correspond à 1/3 à 1/1 de la largeur de l'ouïe d'aspiration (1) dans le sens du déplacement (SD). 5

5. Aspirateur selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'une** mesure verticale du surhaussement (s) de la section d'appui (5,6) correspond, vis-à-vis de la section marginale (7), à 1/8 à 1/2 du rayon (r' , r'') de la section d'appui (5,6). 10

6. Aspirateur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la courbure se poursuit sur le côté de la section d'appui (5,6) opposée au bord de l'ouïe d'aspiration (7) via la dimension de surhaussement (s) par rapport au bord de l'ouïe d'aspiration (7). 15
20

7. Aspirateur selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la section d'appui (5,6) s'étend au moins sur la longueur mesurée (1) de l'ouïe d'aspiration (2) transversalement par rapport au sens de déplacement (SD). 25

30

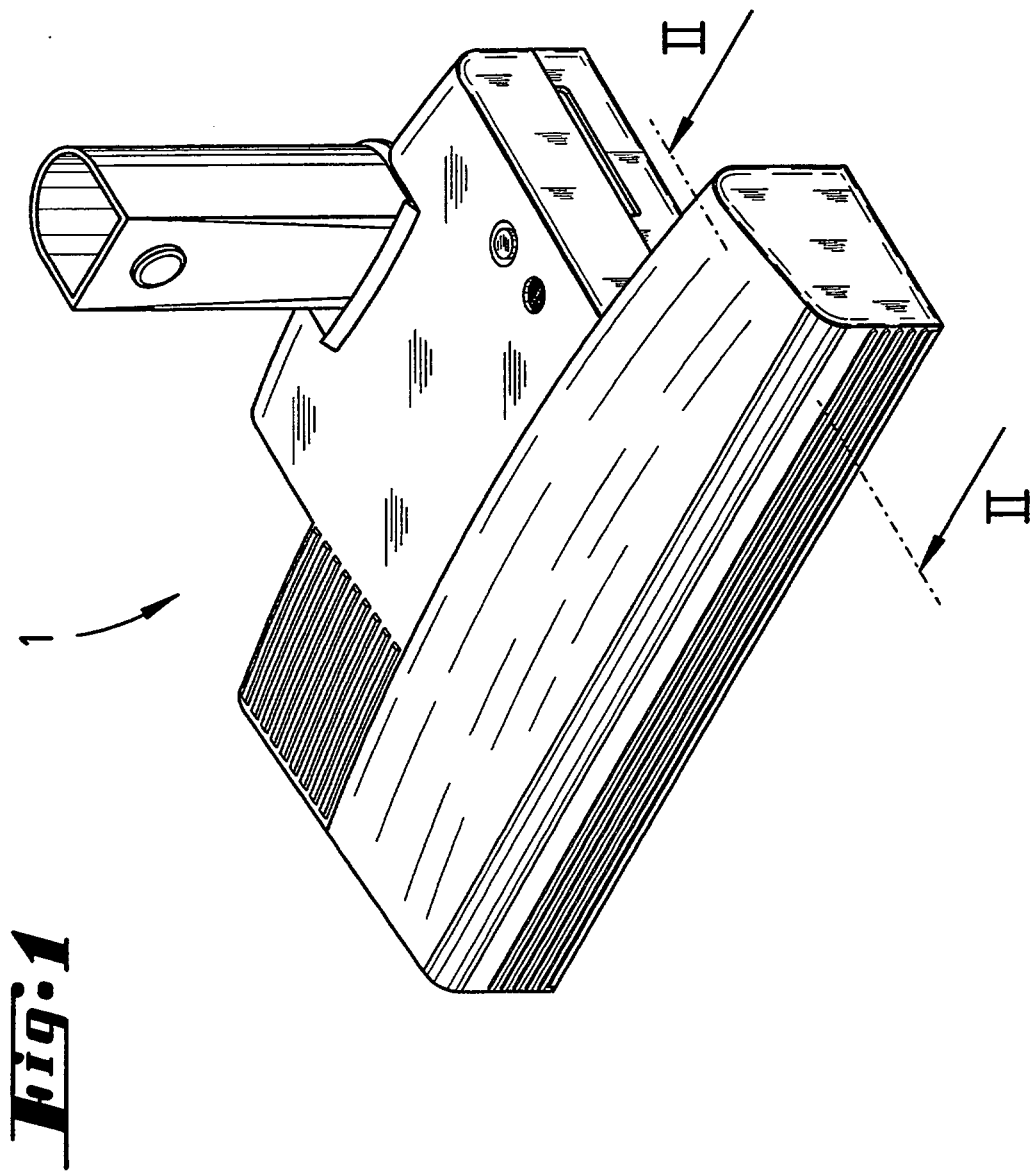
35

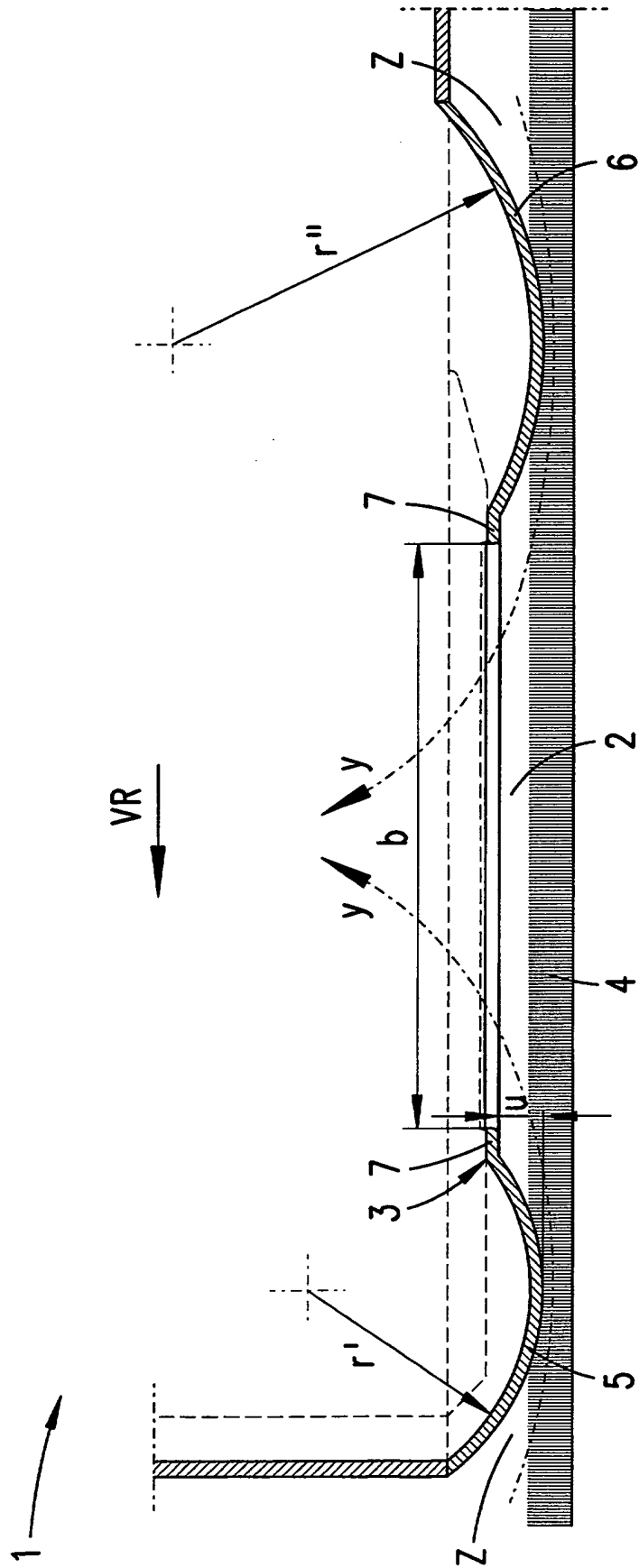
40

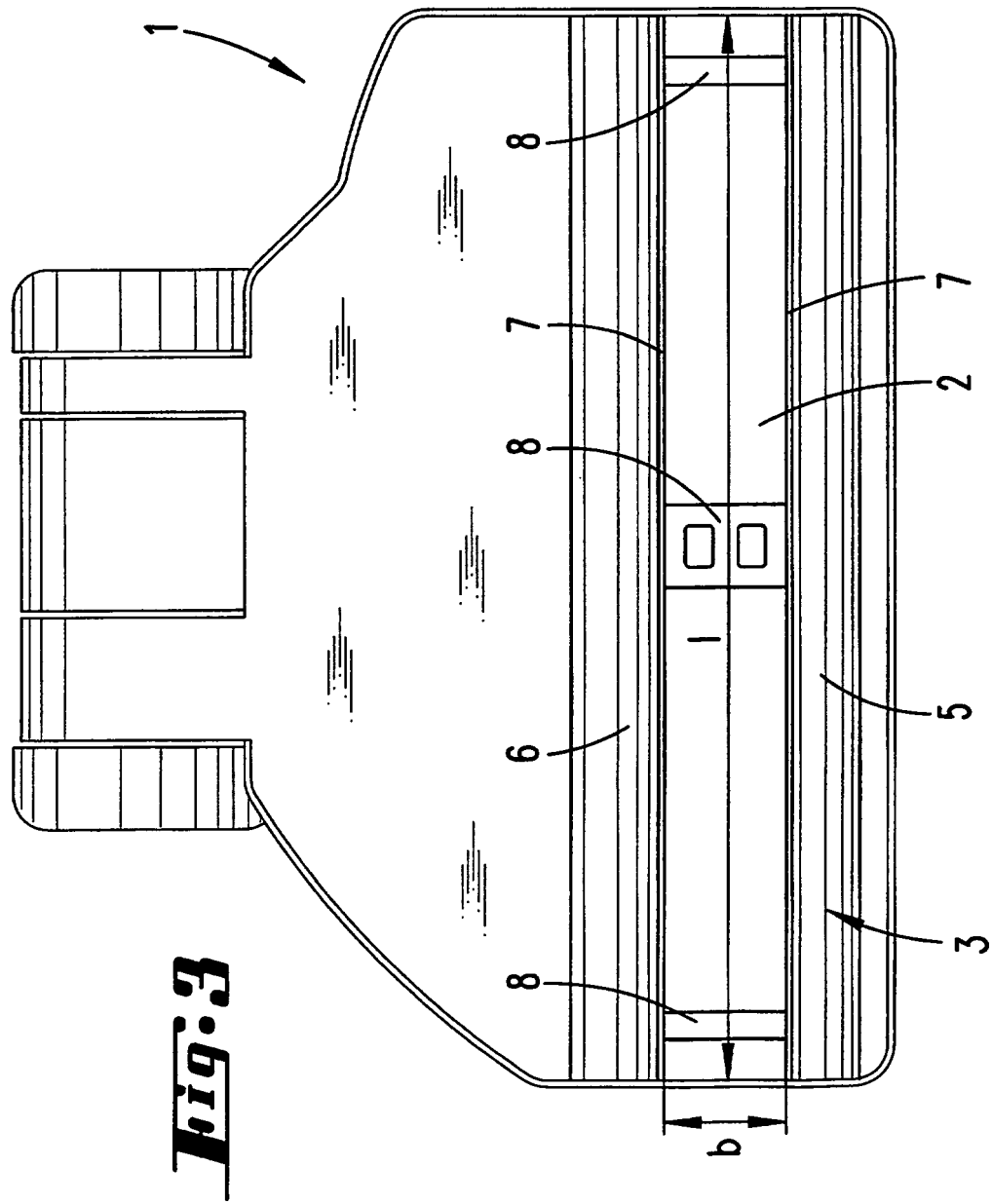
45

50

55







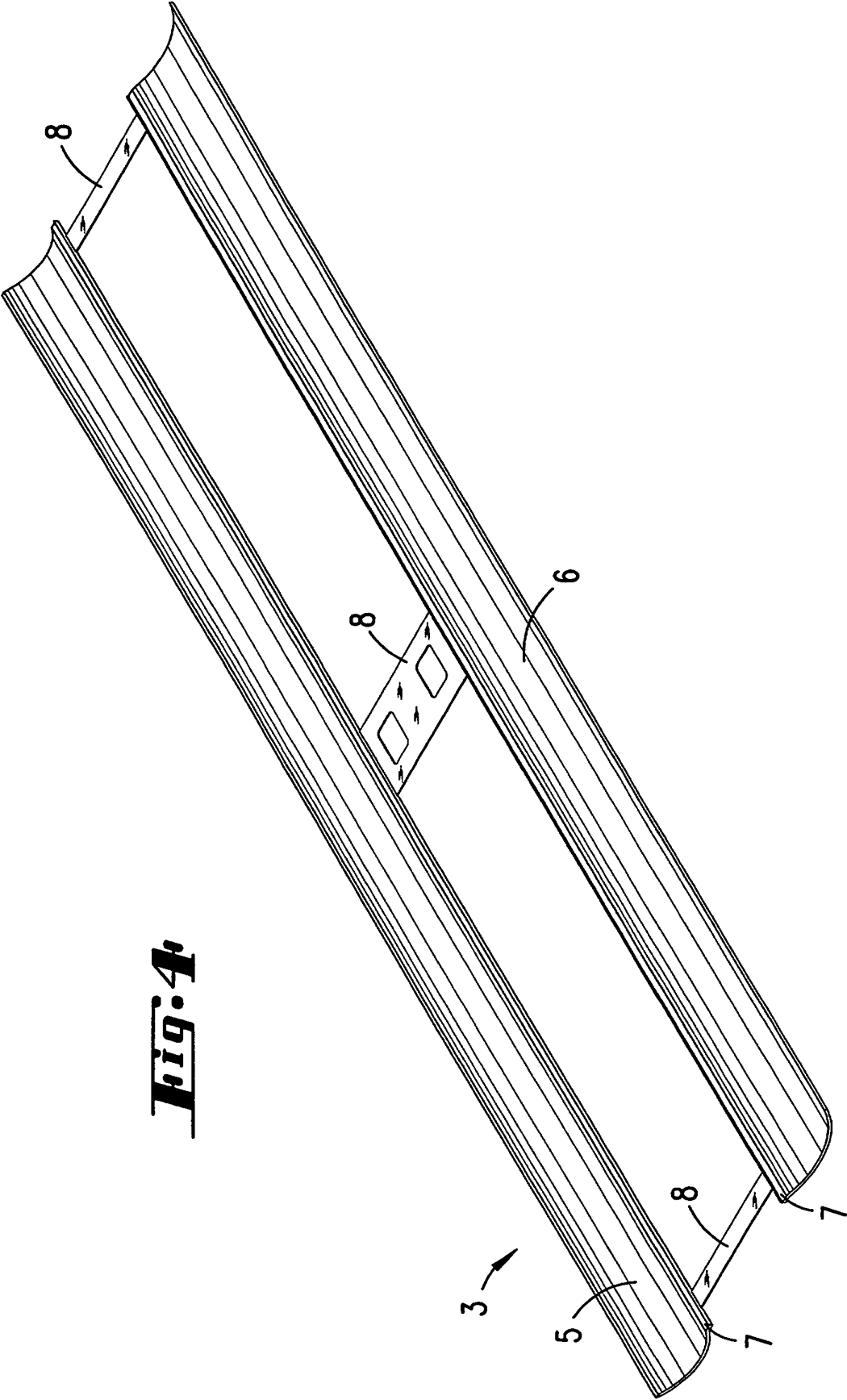


Fig. 4

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 295484 [0002]
- DE 626079 C [0003]
- DE 688768 C [0003]