

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 898 923 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.1999 Patentblatt 1999/09

(51) Int. Cl.⁶: **A47L 9/02**

(21) Anmeldenummer: 98109393.3

(22) Anmeldetag: 23.05.1998

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

(72) Erfinder:
• **Kaffenberger, Dieter**
51674 Wiehl (DE)
• **Steudtner, Hans-Joachim**
51580 Reichshof (DE)

(30) Priorität: 30.08.1997 DE 19738046

(74) Vertreter:
Albrecht, Rainer Harald, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)

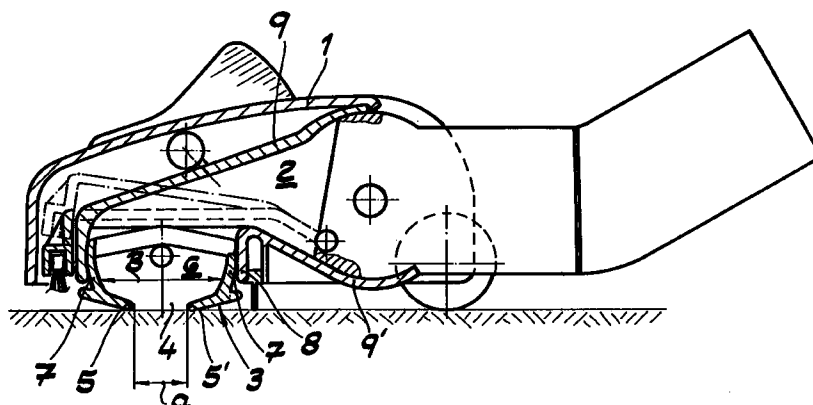
(71) Anmelder: **WESSEL-WERK GMBH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

(54) Statische Staubsaugerdüse, insbesondere für Haushaltsstaubsauger

(57) Die Erfindung betrifft eine statische Staubsaugerdüse, insbesondere für Haushaltsstaubsauger. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Düsengehäuse (1), ein im Düsengehäuse angeordneter Saugluftkanal (2) sowie eine an das Düsengehäuse angeschlossene Gleitsole (3). Die Gleitsole (3) weist einen Saugmund (4) auf, der von einer in Arbeitsrichtung vorderen Saugmundkante (5) sowie einer in Arbeitsrichtung hinteren Saugmundkante (5') begrenzt ist. Der Saugluftkanal (2)

mündet in einen Saugraum (6) ein, der sich quer zur Arbeitsrichtung im wesentlichen über die Breite der Gleitsole (3) erstreckt und bodenseitig mit dem Saugmund (4) abschließt. Erfindungsgemäß ist die in Arbeitsrichtung gemessene Kanalbreite (B) des Saugraumes (6) größer als die zwischen den Saugmundkanten (5, 5') gemessene Breite (a) des Saugmundes.

Fig. 1



EP 0 898 923 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine statische Staubsaugerdüse, insbesondere für Haushaltsstaubsauger, mit Düsengehäuse, einem im Düsengehäuse angeordneten Saugluftkanal und einer an das Düsengehäuse angeschlossenen Gleitsole, wobei die Gleitsole einen Saugmund aufweist, der von einer in Arbeitsrichtung vorderen Saugmundkante sowie von einer in Arbeitsrichtung hinteren Saugmundkante begrenzt ist, und wobei der Saugluftkanal in einen Saugraum einmündet, der sich quer zur Arbeitsrichtung im wesentlichen über die Breite der Gleitsole erstreckt und bodenseitig mit dem Saugmund abschließt. Statische Staubsaugerdüsen bezeichnet Staubsaugerdüsen ohne Bürstenwalze.

[0002] Bei den aus der Praxis bekannten Staubsaugerdüsen, von denen die Erfindung ausgeht, besteht der von den Saugmundkanten begrenzte Saugraum aus einem oder zwei Strömungskanälen. Die Strömungskanäle sind in die aus Metall oder Kunststoff bestehende Gleitsole eingearbeitet. Ihr Volumen variiert bei den Staubsaugerdüsen für Haushaltsstaubsauger zwischen 25 und 60 cm³. Die Geräuschentwicklung durch einströmende Luft ist beachtlich.

[0003] Bei einer anderen, ebenfalls aus der Praxis bekannten Bauform ist der Saugraum nicht Bestandteil der Gleitsole, sondern wird durch mehrere ineinandergreifende Formteile gebildet, die an der Gleitsole sowie an dem Düsengehäuse angeformt oder angeschlossen sind. Der Saugraum weist im Vergleich zu den erstgenannten Bauformen ein größeres Volumen auf, und zwar in Verbindung mit einem größeren Abstand der Saugmundkanten voneinander. Ein großer Abstand zwischen den Saugmundkanten ist jedoch mit funktionsmäßigen Nachteilen verbunden, weil beim Betrieb der Staubsaugerdüse aufgrund des im Saugraum herrschenden Unterdrucks eine zum Boden gerichtete Kraft auf das Düsengehäuse wirkt, die der Fläche des Saugmundes proportional ist. Mit zunehmendem Abstand zwischen den Saugmundkanten wächst die Schiebekraft, die zum Bewegen der Staubsaugerdüse in Arbeitsrichtung aufgebracht werden muß. Die Staubsaugerdüsen, die mit einem großen Saugmund ausgerüstet sind, weisen daher in der Regel zusätzliche Stützrollen im Bereich des Saugmundes auf. Das ist aufwendig. Auch bei diesen Düsen sind die Geräusche durch einströmende Luft noch störend.

[0004] Bei statischen Staubsaugerdüsen sind die an die Saugmundkanten anschließende vordere und hintere Wand des Saugraumes im wesentlichen senkrecht ausgerichtet und weisen lediglich fertigungsbedingte Entformungsschrägen und Radien auf. Dem Volumen des Saugraumes wird keine besondere Bedeutung beigemessen. Das Volumen richtet sich nach dem Abstand der Saugmundkanten, also der Fläche des Saugmundes.

[0005] Bei Bürstenvorsatzgeräten ist der Saugraum in

aller Regel deutlich größer, da er die Bürstenwalze aufnehmen muß. Der Abstand zwischen den Saugmundkanten ist ebenfalls größer und liegt bei den aus der Praxis bekannten Ausführungen zwischen 24 und 32 mm.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine statische Staubsaugerdüse des eingangs beschriebenen Aufbaus anzugeben, deren Saugraum so gestaltet ist, daß ohne Beeinträchtigung der Saugeigenschaften die Schiebekraft zum Bewegen der Staubsaugerdüse sowie Strömungsgeräusche durch einströmende Luft möglichst klein sind.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß die in Arbeitsrichtung gemessene Kanalbreite des Saugraumes größer ist als die zwischen den Saugmundkanten gemessene Breite des Saugmundes. Die Kanalbreite des Saugraumes sollte mindestens das 1,3-fache der zwischen den Saugmundkanten gemessenen Breite des Saugmundes betragen.

[0008] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß eine deutliche Reduzierung der Strömungsgeräusche erreicht werden kann, wenn der Saugraum als Strömungsberuhigungsraum mit groß dimensioniertem Volumen ausgebildet ist. Die Geräuschreduzierung beruht darauf, daß sich über die gesamte Länge des Saugraumes ein gleichmäßiger Saugunterdruck einstellt, die Luft in gleichmäßiger Verteilung einströmt und geräuscherhöhende Geschwindigkeitsspitzen vermieden werden. Auch wird durch einen ausreichend bemessenen Querschnitt des Saugraumes, der wesentlich größer ist als die Fläche des Saugmundes, die Durchschnittsluftgeschwindigkeit gesenkt. Im Ergebnis ergibt sich eine deutliche Geräuschreduzierung bei gleichbleibender Saugleistung. Die Erfindung beruht ferner auf der Erkenntnis, daß der Abstand der Saugmundkanten nicht über das aus der Praxis bei statischen Düsen bekannte Maß hinaus vergrößert werden darf, da eine Vergrößerung der Saugmundfläche mit den bereits beschriebenen funktionsmäßigen Nachteilen einhergeht.

[0009] Für die weitere konstruktive Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lehre bieten sich verschiedene Möglichkeiten an. Gemäß einer ersten Ausführungsform ist die Gleitsole als Formteil mit einer Bodenfläche, Saugmundkanten und an die Oberseite der Bodenfläche angeformtem Kragen ausgebildet, wobei der Kragen an einem haubenförmigen, Anschlußende des Saugluftkanals anliegt. Das haubenförmige Anschlußende erstreckt sich über die quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite der Gleitsole. Die vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Gleitsole weist die Saugmundkanten auf und bildet den unteren Teil des Saugraumes. Nach oben ist der Saugraum durch ein weiteres Bauteil, nämlich das haubenförmige Anschlußende des Saugluftkanals gebildet. Der obere Teil kann fester Bestandteil des Düsengehäuses oder auch als separates Bauteil ausgebildet sein.

[0010] In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung,

daß die Gleitsole schwenkbeweglich im Düsengehäuse gelagert ist und daß der Kragen bogenförmig gekrümmte Paßflächen aufweist, die gleitbeweglich an Sitzflächen des haubenförmigen Anschlußendes des Saugluftkanals anliegen. Der Schwenkwinkel beträgt vorzugsweise ca. $\pm 3^\circ$. Die Kippbewegung des Saugmundes trägt zu einer Verbesserung der Saugeigenschaften bei. Insbesondere wird die Staubaufnahme besser, wobei außerdem die Schiebekraft abnimmt. Der Saugluftkanal ist zweckmäßig zweiteilig ausgeführt und besteht aus einer oberen Gehäusehälfte und einer unteren Gehäusehälfte, wobei an die untere Gehäusehälfte das haubenförmig ausgebildete Anschlußende angeformt ist.

[0011] Eine andere Ausführung der Erfindung sieht vor, daß der Saugraum aus einem Hohlprofil besteht, welches zwischen der Gleitsole und dem Eintritt des Saugluftkanals angeordnet ist und an seiner Unterseite einen an den Saugmund angepaßten Lufteintrittsschlitz sowie an seiner Oberseite eine Anschlußöffnung für den Saugluftkanal aufweist.

[0012] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlich erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 den Längsschnitt durch eine Staubsaugerdüse für einen Haushaltsstaubsauger,

Fig. 2 eine weitere Ausführung der Staubsaugerdüse, ebenfalls im Längsschnitt.

[0013] Die in den Figuren dargestellte Staubsaugerdüse arbeitet ohne Bürstenwalze. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Düsengehäuse 1, ein im Düsengehäuse 1 angeordneter Saugluftkanal 2 sowie eine an das Düsengehäuse 1 angeschlossene Gleitsole 3. Ferner kann die Staubsaugerdüse in an sich bekannter Weise Stützrollen am rückwärtigen Ende des Düsengehäuses, ein- und ausfahrbare Borstenleisten und/oder eine Abstreiferlippe zum Saugen von Glattböden aufweisen.

[0014] Die Gleitsole 3 weist einen Saugmund 4 auf, der von einer in Arbeitsrichtung vorderen Saugmundkante 5 sowie von einer in Arbeitsrichtung hinteren Saugmundkante 5' begrenzt ist. Der Saugluftkanal 2 mündet in einen Saugraum 6 ein, der im Querschnitt dargestellt ist und sich quer zur Arbeitsrichtung im wesentlichen über die Breite der Gleitsole 3 erstreckt und bodenseitig mit dem Saugmund 4 abschließt. Den Figuren entnimmt man, daß die in Arbeitsrichtung gemessene Kanalbreite B des Saugraumes 6 größer ist als die zwischen den Saugmundkanten 5, 5' gemessene Breite a des Saugmundes 4. Das Verhältnis zwischen der Kanalbreite B des Saugraumes 6 und der Breite a des Saugmundes 4 (gemessen zwischen den Saugmundkanten 5, 5') sollte mindestens 1,3 betragen, wobei 1,5 und 2,5 bevorzugt ist. Der an den Saugmund

4 angrenzende Saugraum 6 ist als Strömungsberuhigungsraum großvolumig dimensioniert und geht trichterförmig in den Saugluftkanal 2 über.

[0015] Die erfindungsgemäße Staubsaugerdüse zeichnet sich durch gute Saugeigenschaften aus, die darauf beruhen, daß sich über die gesamte Länge des Saugraumes 6 ein gleichmäßiger Unterdruck einstellt, die Luft gleichmäßig über die gesamte Länge des Saugmundes 4 einströmt und die Luftgeschwindigkeit innerhalb des Saugraumes 6 durch den entsprechend groß dimensionierten Saugraumquerschnitt verhältnismäßig klein ist. Strömungsgeräusche durch einströmende Luft sind weitgehend eliminiert. Durch den erfindungsgemäß eingehaltenen schmalen Saugmund 4 ist die Kraft, mit der die Gleitsole 3 gegen den zu reinigenden Boden gedrückt wird, verhältnismäßig klein, und die Schiebekraft, mit der die Staubsaugerdüse in Arbeitsrichtung bewegbar ist, bleibt in einer akzeptablen Größenordnung.

[0016] Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführung ist die Gleitsole 3 als Formteil mit einer Bodenfläche, Saugmundkanten 5, 5' und an die Oberseite der Bodenfläche angeformtem Kragen 7 ausgebildet. Der Kragen 7 liegt an einem haubenförmigen Anschlußende 8 des Saugluftkanals 2 an. Der Saugluftkanal 2 ist Teil des Düsengehäuses 1. Im Ausführungsbeispiel besteht das Düsengehäuse 1 aus einer oberen Gehäusehälfte 9 und einer unteren Gehäusehälfte 9', wobei an die untere Gehäusehälfte 9' das haubenförmige Anschlußende 8 angeformt ist. Der Fig. 1 entnimmt man, daß die Gleitsole 3 schwenkbeweglich, z.B. um einen Kippwinkel von $\pm 3^\circ$, im Düsengehäuse 1 gelagert ist. Der Kragen 7 weist bogenförmig gekrümmte Paßflächen auf, die gleitbeweglich an Sitzflächen des haubenförmigen Anschlußendes 8 des Saugluftkanals 2 anliegen.

[0017] Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführung besteht der Saugraum 6 aus einem Hohlprofil 10, welches zwischen der Gleitsole 3 und dem Eintritt des Saugluftkanals 2 angeordnet ist und an seiner Unterseite einen an den Saugmund 4 angepaßten Lufteintrittsschlitz sowie an seiner Oberseite eine Anschlußöffnung für den Saugluftkanal 2 aufweist.

Patentansprüche

1. Staubsaugerdüse ohne Bürstenwalze, insbesondere für Haushaltsstaubsauger, mit

Düsengehäuse (1),

einem im Düsengehäuse (1) angeordneten Saugluftkanal (2) und

einer an das Düsengehäuse (1) angeschlossenen Gleitsole (3),

wobei die Gleitsole (3) einen Saugmund (4) aufweist, der von einer in Arbeitsrichtung vorderen

Saugmundkante (5) sowie von einer in Arbeitsrichtung hinteren Saugmundkante (5') begrenzt ist, und wobei der Saugluftkanal (2) in einen Saugraum (6) einmündet, der sich quer zur Arbeitsrichtung im wesentlichen über die Breite der Gleitsole (3) erstreckt und bodenseitig mit dem Saugmund (4) abschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Arbeitsrichtung gemessene Kanalbreite (B) des Saugraumes (6) größer ist als die zwischen den Saugmundkanten (5, 5') gemessene Breite (a) des Saugmundes (4). 5 10

2. Staubsaugerdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalbreite (B) des Saugraumes (6) mindestens das 1,3-fache der zwischen den Saugmundkanten (5, 5') gemessenen Breite (a) des Saugmundes (4) beträgt. 15
3. Staubsaugerdüse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitsole (3) als Formteil mit einer Bodenfläche, Saugmundkanten (5, 5') und an die Oberseite der Bodenfläche angeformtem Kragen (7) ausgebildet ist und daß der Kragen (7) an einem haubenförmigen Anschlußende (8) des Saugluftkanals (2) anliegt. 20 25
4. Staubsaugerdüse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitsole (3) schwenkbar beweglich im Düsengehäuse (1) gelagert ist und daß der Kragen (7) bogenförmig gekrümmte Paßflächen aufweist, die gleitbeweglich an Sitzflächen des haubenförmigen Anschlußendes (8) des Saugluftkanals (2) anliegen. 30
5. Staubsaugerdüse nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugluftkanal (2) aus einer oberen Gehäusehälfte (9) und einer unteren Gehäusehälfte (9') besteht, wobei an die untere Gehäusehälfte (9') das haubenförmige Anschlußende (8) angeformt ist. 35 40
6. Staubsaugerdüse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugraum (6) aus einem Hohlprofil (10) besteht, welches zwischen der Gleitsole (3) und dem Eintritt des Saugluftkanals (2) angeordnet ist und an seiner Unterseite einen an den Saugmund (4) angepaßten Lufteintrittsschlitz sowie an seiner Oberseite eine Anschlußöffnung für den Saugluftkanal (2) aufweist. 45 50

55

Fig. 1

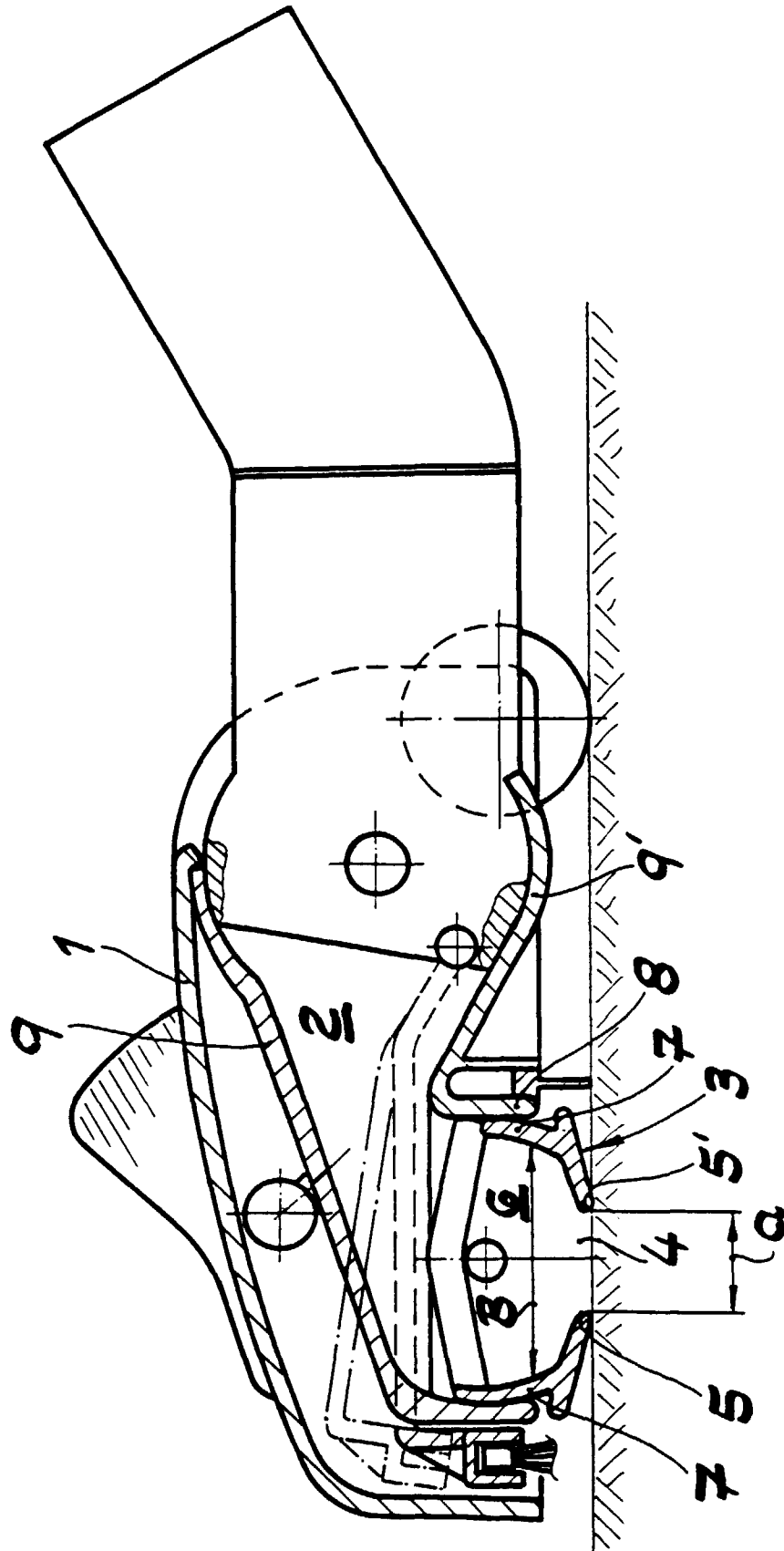
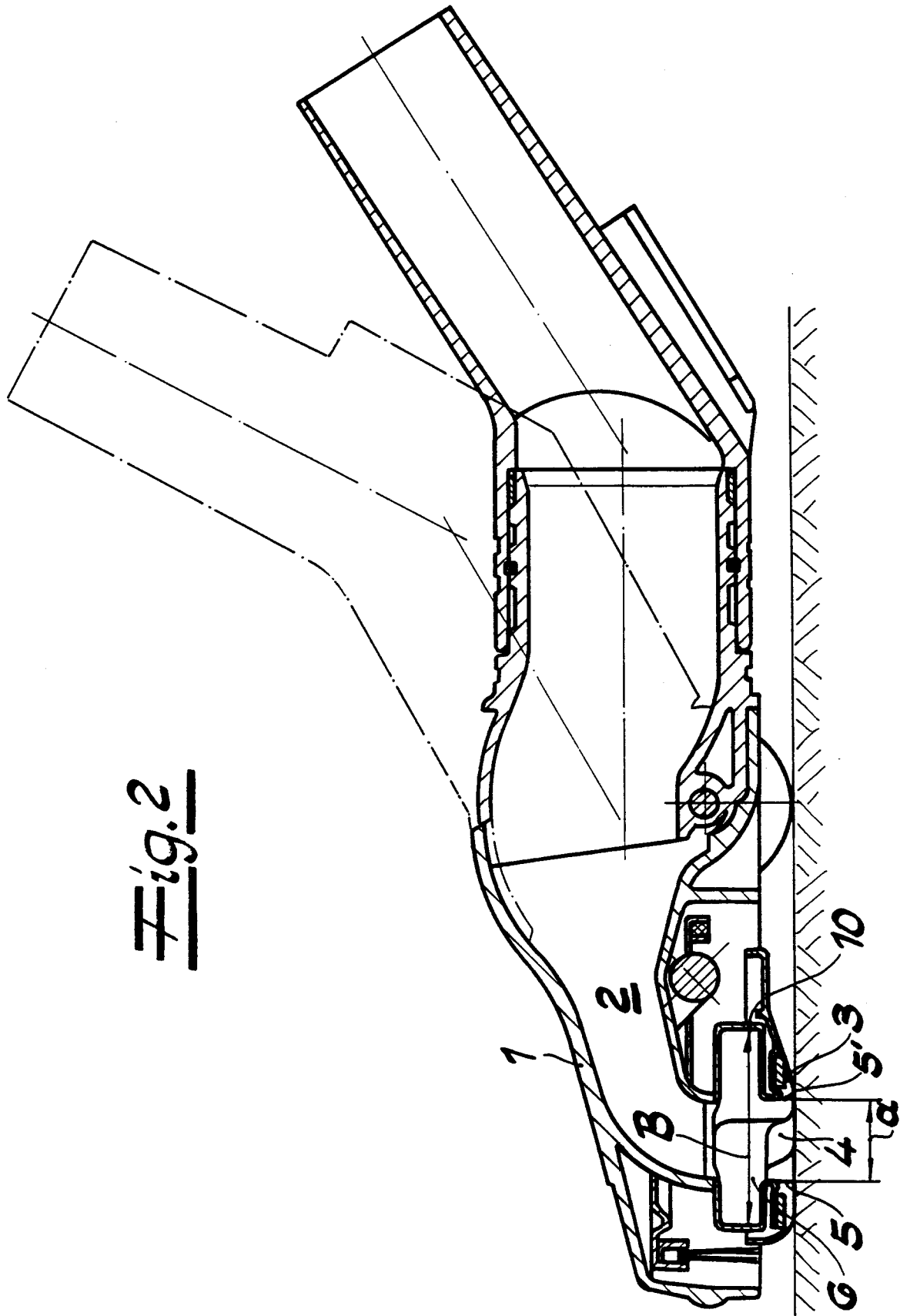


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 9393

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 302 515 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 8. Februar 1989 * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildung 4 *	1,2	A47L9/02
Y	---	3-5	
Y	EP 0 353 546 A (SIEMENS AG) 7. Februar 1990 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	3-5	
A	---	1	
X	EP 0 728 434 A (HITACHI LTD) 28. August 1996 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 17 - Zeile 21 * * Abbildungen 1,5-7 *	1,2,6	
X	DE 38 01 757 A (WESSEL-WERK GMBH) 27. Juli 1989 * Abbildung 2 *	1,2	
A	DE 24 14 826 A (HITACHI LTD) 10. Oktober 1974 * Seite 7, Absatz 1 * * Seite 8, Absatz 2 - Seite 9, Absatz 2 * * Seite 14, Absatz 3 * * Abbildungen 3,4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) A47L
A	EP 0 125 994 A (OLIVIER GEORGES SA) 21. November 1984 * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	3-5	
A	US 4 151 628 A (MAURER EDGAR A ET AL) 1. Mai 1979 * Zusammenfassung; Anspruch 1 * * Abbildung 4 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 1998	Prüfer Cabral Matos, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 9393

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0302515 A	08-02-1989	JP 1040021 A	10-02-1989
		JP 1854034 C	07-07-1994
		AU 602600 B	18-10-1990
		US 4903369 A	27-02-1990
EP 0353546 A	07-02-1990	DE 8809802 U	30-11-1989
EP 0728434 A	28-08-1996	WO 9608192 A	21-03-1996
DE 3801757 A	27-07-1989	KEINE	
DE 2414826 A	10-10-1974	JP 1340728 C	14-10-1986
		JP 49121362 A	20-11-1974
		JP 60038127 B	30-08-1985
		AU 466705 B	06-11-1975
		AU 473263 B	17-06-1976
		AU 6712974 A	02-10-1975
		CH 583541 A	14-01-1977
		GB 1458899 A	15-12-1976
		US 3950815 A	20-04-1976
EP 0125994 A	21-11-1984	FR 2546054 A	23-11-1984
		CA 1229704 A	01-12-1987
		US 4564972 A	21-01-1986
US 4151628 A	01-05-1979	AU 524045 B	26-08-1982
		AU 4447379 A	04-10-1979
		CA 1115010 A	29-12-1981
		DE 2912078 A	18-10-1979
		FR 2420955 A	26-10-1979
		GB 1588680 A	29-04-1981
		SE 438592 B	29-04-1985
		SE 7902659 A	28-09-1979

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82