

(19)



(11)

EP 1 875 846 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

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

(21) Anmeldenummer: **07004637.0**

(22) Anmeldetag: **07.03.2007**

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

- **Kaffenberger, Dieter**
51674 Wiehl (DE)
- **Lind, Thomas**
57258 Freudenberg (DE)
- **Riehl, Klaus-Dieter**
57489 Drolshagen (DE)
- **Steudtner, Hans-Joachim**
51580 Reichshof (DE)

(30) Priorität: **07.07.2006 DE 102006031486**

(71) Anmelder: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

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

(72) Erfinder:
• **Dilger, Horst**
51597 Morsbach (DE)

(54) Düse für Bodenstaubsauger

(57) Die Erfindung betrifft eine Düse für Bodenstaubsauger mit einem Fahrwerk (1), das einen rückwärtigen Fahrwerkabschnitt (2) mit mindestens einer Laufrolle (3) und einen in Saugrichtung vorkragenden vorderen Abschnitt (4) zum Anschluss eines Saugkopfes (5) aufweist, einem Saugkopf (5), der um eine horizontale Kippachse (6) kippbeweglich an dem vorderen Abschnitt (4) des Fahrwerks (1) gelagert ist und an der Unterseite einen von einer vorderen Saugmundkante (7) und einer hinteren Saugmundkante (7') begrenzten Saugmund (8) aufweist und einem Saugrohranschlussstück (9), welches um eine horizontale Gelenkachse (10) in einem festgelegten Schwenkbereich schwenkbar an dem Fahrwerk

(1) angeordnet ist. Die Kippbewegung des Saugkopfes (5) um die horizontale Kippachse (6) ist nach vorne durch eine erste Anschlagposition und nach hinten durch eine zweite Anschlagposition des Saugkopfes (5) begrenzt. Erfindungsgemäß ist der Abstand (h_1) zwischen der horizontalen Kippachse (6) und der von der vorderen und der hinteren Saugmundkante (7, 7') gebildeten Fläche größer als 35 mm. In der ersten Anschlagposition ist der Saugkopf (5) gegenüber dem vorderen Abschnitt (4) des Fahrwerks (1) um maximal 15° in Bezug auf eine Ruheposition verkippt, wobei in der Ruheposition der Auflagepunkt (13) der Laufrolle (3), die vordere und die hintere Saugmundkante (7, 7') in einer Ebene liegen.

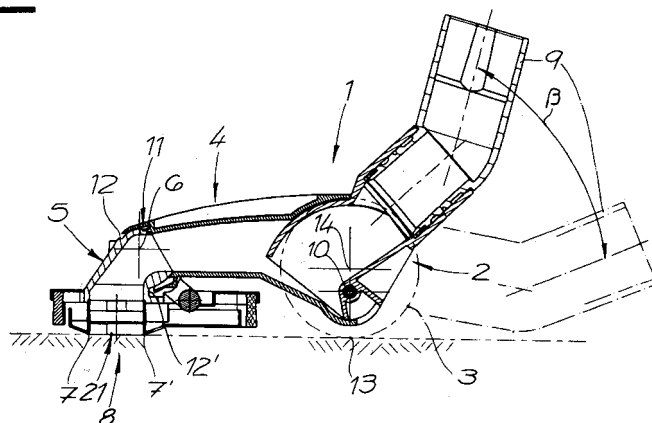
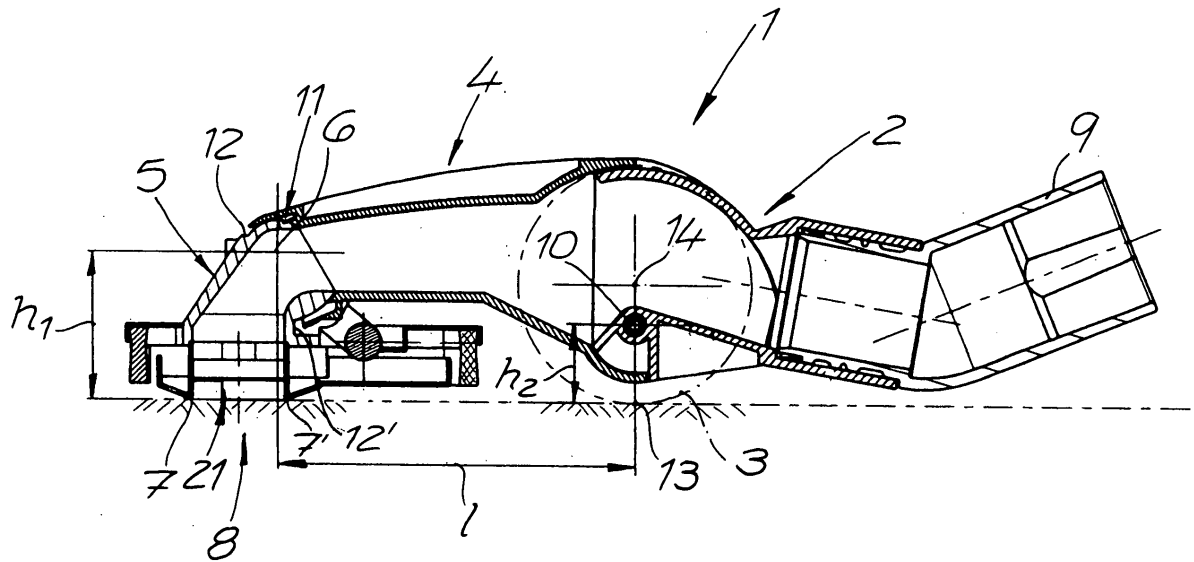
Fig. 1a**EP 1 875 846 A2**

Fig. 1b



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düse für Bodensaugsauger mit einem Fahrwerk, das einen rückwärtigen Fahrwerkabschnitt mit mindestens einer Laufrolle und einen in Saugrichtung vorkragenden vorderen Abschnitt zum Anschluss eines Saugkopfes aufweist, mit einem Saugkopf, der um eine horizontale Kippachse kippbeweglich an dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks gelagert ist und an der Unterseite einen von einer vorderen Saugmundkante und einer hinteren Saugmundkante begrenzten Saugmund aufweist und mit einem Saugrohranschlussstück, welches um eine horizontale Gelenkachse in einem festgelegten Schwenkbereich verschwenkbar an dem Fahrwerk angeordnet ist, wobei die Kippbewegung der Saugkopfes um die horizontale Kippachse nach vorne durch eine erste Anschlagposition und nach hinten durch eine zweite Anschlagposition des Saugkopfes begrenzt ist.

[0002] Düsen mit den eingangs beschriebenen Merkmalen sind in verschiedenen Ausführungen aus der Praxis und der Druckschrift EP 0 353 546 A1 bekannt. Über ein am Saugrohranschlussstück angeschlossenes Saugrohr wird die Düse beim Saugen vorwärts und rückwärts bewegt, wobei aufgrund der doppelgelenkigen Ausführung der Düse mit der horizontalen Kippachse einerseits und der horizontalen Gelenkachse andererseits der Saugkopf weitgehend von den über das Saugrohr ausgeübten Zug- und Schiebekräften entkoppelt ist. So wird bei einer Vorwärtsbewegung der Düse die schräg nach unten wirkende Schiebekraft weitgehend von dem rückwärtigen Fahrwerkabschnitt mit der zumindest einen Laufrolle aufgenommen, wobei der kippbeweglich an dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks gelagerte Saugkopf über den zu reinigenden Boden gleitet. Um bei den bekannten Düsen, die einen einzigen Schlitz als Saugmund aufweisen, bei der Saugbewegung ein starkes Verkippen des Saugkopfes zu vermeiden, wird die Kippachse möglichst niedrig und insbesondere in vertikaler Richtung unterhalb der Gelenkachse angeordnet. Das in Verbindung mit dem Bewegungswiderstand entstehende Kippmoment kann dadurch gering gehalten werden, so dass der von den Saugmundkanten begrenzte Saugmund plan auf der zu reinigenden Fläche aufliegt. Die erste Anschlagposition und die zweite Anschlagposition, die die Kippbewegung des Saugkopfes um die horizontale Kippachse begrenzen, werden bei einer normalen Saugbewegung, bei der der Saugmund plan auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegt, nicht erreicht. Lediglich bei extremen Saugsituationen, beispielsweise bei dem Überfahren von Kanten, wird der Saugkopf so stark verkippt, dass er die Anschlagpositionen erreichen kann.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Düse für Bodensaugsauger mit den eingangs beschriebenen Merkmalen anzugeben, die bei einem Vorwärts- und Rückwärtshub leicht zu handhaben ist und bessere Saugeigenschaften aufweist.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, dass der Abstand zwischen der horizontalen Kippachse und der von der vorderen und der hinteren Saugmundkante gebildeten Fläche größer ist als 35 Millimeter und dass in der ersten Anschlagposition der Saugkopf gegenüber dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks um maximal 15° in Bezug auf eine Ruheposition verkippt ist, wobei in der Ruheposition die vordere und die hintere Saugmundkante und der Auflagepunkt der Laufrolle in einer Ebene liegen. Auch der angegebene Abstand für die Kippachse setzt voraus, dass sich der Saugkopf in der Ruheposition befindet, und entspricht dem Abstand zu einer ebenen horizontalen, harten Bodenfläche. Erfindungsgemäß wird durch den im Vergleich zum Stand der Technik großen Abstand zwischen Kippachse und Saugmund bei einer hin- und hergehenden Saugbewegung auf einem textilen Bodenbelag ein definiertes Verkippen des Saugkopfes gegenüber dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks bewirkt. Bei einem Rückwärtshub gelangt der Saugkopf in die erste Anschlagposition. In Bezug auf die relative Ausrichtung von Saugkopf und vorderem Abschnitt in der Ruheposition ist der Saugkopf gegenüber dem vorderen Abschnitt dabei um maximal 15°, vorzugsweise um maximal 13°, nach vorne verkippt. Bei dem Rückwärtshub wird auf das Fahrwerk üblicherweise eine schräg nach oben gerichtete Kraft ausgeübt, wobei der Saugkopf durch den Saugluftstrom auf der zu reinigenden Fläche gehalten wird. Durch die entgegengerichteten Kräfte kann der rückwärtige Fahrwerkabschnitt mit der Laufrolle angehoben und der vordere Abschnitt des Fahrwerks gegenüber der zu reinigenden Fläche verkippt werden. Der spitze Winkel, der sich dabei zwischen dem Saugmund und der zu reinigenden Fläche bildet ist somit kleiner als der Kippwinkel des Saugkopfes gegenüber dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks und beträgt vorzugsweise weniger als 2°.

[0005] Auch bei einem Vorwärtshub wird ein kontrolliertes, genau definiertes Verkippen erzeugt, wobei der Saugkopf in die zweite Anschlagposition gelangt. In der zweiten Anschlagposition ist der Saugkopf gegenüber dem vorderen Abschnitt des Fahrwerks typischerweise um maximal 10°, vorzugsweise maximal 7° in Bezug auf die Ruheposition schräg gestellt. Bei der Reinigung eines weichen Untergrundes, beispielsweise eines hochflorigen Teppichbodens, kann die Laufrolle durch die schräg nach unten wirkende Schubkraft bei dem Vorwärtshub in den Untergrund hineingedrückt werden, wodurch der vordere Abschnitt des Fahrwerks gegenüber dem Untergrund verkippt wird. Entsprechend der Verkipfung von vorderem Abschnitt gegenüber dem Untergrund ist der sich zwischen Saugmund und Untergrund bildende Winkel in der zweiten Anschlagposition des Saugkopfes reduziert.

[0006] Der Winkel gegenüber der Horizontalen, in dem die Kraft bei einem Vorwärtshub bzw. bei einem Rückwärtshub auf das Fahrwerk wirkt, ergibt sich im Wesentlichen aus der Länge eines an das Saugrohranschlussstück angeschlossenen Saugrohres und der Griffhöhe bei der Benutzung des Bodensaugsaugers mit

der erfindungsgemäßen Düse. Bei einer typischen Rohrlänge von mehr als 100 cm und weniger als 150 cm sowie einer Griffhöhe von etwa 80 cm ergibt sich für die Krafteinleitung in die Düse etwa ein Winkel von 35°. Um jedoch auch verschiedene Rohrlängen und Griffhöhen sowie eine komfortable Handhabung der Düse in verschiedenen Saugsituationen zu ermöglichen, muss das an dem Fahrwerk um die horizontale Gelenkachse angeordnete Saugrohranschlusstück einen ausreichenden Schwenkbereich aufweisen. Andererseits wird das Zusammenwirken der horizontalen Gelenkachse und der horizontalen Kippachse, welches erfindungsgemäß bei einem Vorwärts- und Rückwärtshub ein Abkippen des Saugkopfes bewirkt, maßgeblich durch den Winkel der Krafteinleitung in die Düse bestimmt. Der gesamte Schwenkbereich ist deshalb typischerweise auf einen Wert zwischen 40° und 70°, vorzugsweise auf einen Wert zwischen 50° und 60° begrenzt.

[0007] Für die Funktion der erfindungsgemäßen Düse ist neben der Höhe der horizontalen Kippachse und der Ausgestaltung der ersten und der zweiten Anschlagposition auch die weitere geometrische Ausgestaltung ausschlaggebend. Um bei einer Hubbewegung stets ein Verkippen des Saugkopfes bis zu einer der Anschlagpositionen zu gewährleisten, ist die horizontale Gelenkachse in vertikaler Richtung zweckmäßigerweise unterhalb der horizontalen Kippachse angeordnet. Der vertikale Abstand zwischen der horizontalen Gelenkachse und dem Auflagepunkt der Laufrolle liegt dabei vorzugsweise in einem Bereich von 15 mm bis 30 mm. Die Ausgestaltung der Laufrolle ist im Rahmen der Erfindung nicht eingeschränkt. Besonders vorteilhaft ist jedoch eine Ausgestaltung, bei der in der Ruheposition die Drehachse der Laufrolle in vertikaler Richtung oberhalb der horizontalen Gelenkachse und besonders bevorzugt unterhalb der horizontalen Kippachse angeordnet ist. Der horizontale Abstand zwischen der Kippachse und der Gelenkachse liegt vorzugsweise in einem Bereich von 80 mm bis 130 mm, besonders bevorzugt in einem Bereich von 90 bis 110 mm.

[0008] Erfindungsgemäß wird bei einem Vorwärtshub der vertikale Anteil der wirkenden Schubkraft von dem rückwärtigen Fahrwerksabschnitt mit der zumindest einen Laufrolle aufgenommen. Aufgrund der Vorwärtsbewegung und der Reibung des Saugkopfes auf dem zu reinigenden Untergrund gelangt der Saugkopf in die zweite Anschlagposition, wodurch die hintere Saugmundkante angehoben und die Schiebekraft der Düse deutlich reduziert wird. Insbesondere auf unebenen Untergründen oder auf bestimmten Teppichböden kann dabei ein unerwünschtes Hin- und Herklappen des Saugkopfes auftreten, welches auch als Rubbeln bezeichnet wird. Zur Verringerung der Rubbelneigung lehrt die Erfindung in einer weiteren Ausgestaltung, dass sich die vordere Saugmundkante ausgehend von ihrer Mitte zumindest abschnittsweise in einem spitzen Winkel α schräg zu der Querrichtung des Saugkopfes in Richtung des vorderen Randes des Saugkopfes erstreckt. Die äußeren

Enden der vorderen Saugmundkante liegen somit dichter an dem vorderen Rand des Saugkopfes, wodurch überraschenderweise bereits bei kleinen Winkeln α eine deutliche Verringerung der Rubbelneigung erreicht wird. Im Rahmen dieser Ausgestaltung kann sich die vordere Saugmundkante ausgehend von ihrer Mitte pfeilförmig in Richtung des vorderen Randes des Saugkopfes erstrecken. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass die vordere Saugmundkante einen Mittelabschnitt aufweist, der sich in Querrichtung erstreckt, wobei in Richtung der seitlichen Ränder des Saugkopfes Endabschnitte der Saugmundkante anschließen, die sich jeweils in einem spitzen Winkel α schräg zu der Querrichtung des Saugkopfes in Richtung des vorderen Randes des Saugkopfes erstrecken. Der Winkel α liegt im Rahmen der beschriebenen Ausgestaltungen typischerweise in einem Bereich von 1,5° und 6°, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 2° und 4°.

[0009] Die Ausgestaltung des Saugmundes ist im Rahmen der Erfindung nicht eingeschränkt. Der Saugmund kann beispielsweise von einem einzigen Saugkanal gebildet sein, der von der vorderen und der hinteren Saugmundkante begrenzt ist. Im Rahmen der Erfindung liegt jedoch auch, dass der Saugmund von einem vorderen Saugkanal und einem hinteren Saugkanal gebildet ist, wobei der vordere Saugkanal und der hintere Saugkanal von einem Steg getrennt sind. Der Steg kann entweder in Querrichtung durchgehend oder lediglich seitlich einer Saugöffnung abschnittsweise vorgesehen sein. Während sich der vordere Saugkanal bevorzugt in Querrichtung über die gesamte Breite des Saugkopfes erstreckt, weist der hintere Saugkanal typischerweise eine etwas geringere Breite auf. Auch konstruktionsbedingt ist der Abstand zwischen der vorderen Saugmundkante, die den vorderen Saugkanal in Richtung des vorderen Randes des Saugkopfes begrenzt, und der hinteren Saugmundkante, die den hinteren Saugkanal in Richtung des hinteren Randes des Saugkopfes begrenzt, vergleichsweise groß. Aufgrund des großen Abstandes zwischen der vorderen Saugmundkante und der hinteren Saugmundkante weist der Saugkopf insgesamt eine reduzierte Kippneigung auf. Überraschenderweise kann jedoch durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Düse mit der Anordnung der horizontalen Kippachse in einer Höhe von mehr als 35 mm auch bei einem Saugkopf, dessen Saugmund von einem vorderen und einem hinteren Saugkanal gebildet ist, bei einem Vorwärts- und Rückwärtshub das zuvor beschriebene kontrollierte Verkippen erreicht werden. Der von dem Steg überbrückte Abstand zwischen dem vorderen Saugkanal und dem hinteren Saugkanal kann sich entlang des Verlaufes der Saugkanäle in Querrichtung verändern, wobei die Kanten des Steges aus strömungstechnischer Sicht optimiert sein können.

[0010] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

- Fig. 1a und 1b die erfindungsgemäße Düse in der Ruheposition bei unterschiedlicher Stellung des Saugrohranschlussstückes,
- Fig. 2 die erfindungsgemäße Düse bei einem Rückwärtshub,
- Fig. 3 die erfindungsgemäße Düse bei einem Vorwärtshub,
- Fig. 4 eine vorteilhafte Ausgestaltung der Düse in einer Ansicht von unten,
- Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung der Düse in einer Ansicht von unten,
- Fig. 6 die Düse gemäß Fig. 5 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Fig. 1a.

[0011] Fig. 1a und 1b zeigen eine erfindungsgemäße Düse für Bodenstaubsauger mit einem Fahrwerk 1, das einen rückwärtigen Fahrwerkabschnitt 2 mit mindestens einer Laufrolle 3 und einen in Saugrichtung vorkragenden vorderen Abschnitt 4 zum Anschluss eines Saugkopfes 5 aufweist. Der Saugkopf 5 ist um eine horizontale Kippachse 6 kippbeweglich an dem vorderen Abschnitt 4 des Fahrwerks 1 gelagert und weist an der Unterseite einen von einer vorderen Saugmundkante 7 und einer hinteren Saugmundkante 7' begrenzten Saugmund 8 auf. Ein Saugrohranschlussstück 9 der Düse ist an dem Fahrwerk 1 um eine horizontale Gelenkachse 10 schwenkbar angeordnet. Der Schwenkbereich β um die horizontale Gelenkachse 10 zwischen einem minimalen und einem maximalen Schwenkwinkel des Saugrohranschlussstücks 9 beträgt typischerweise mehr als 40° und weniger als 70°, vorzugsweise mehr als 50° und weniger als 60°. Fig. 1a zeigt das Saugrohranschlussstück 9 bei dem maximalen Schwenkwinkel und die Fig. 1b das Saugrohranschlussstück 9 bei einem minimalen Schwenkwinkel. Der Saugkopf 5 ist um die horizontale Kippachse 6 kippbeweglich in eine zugeordnete Aufnahme 11 des vorderen Abschnittes 4 des Fahrwerks 1 eingesetzt, wobei eine erste Anschlagposition und eine zweite Anschlagposition, die die Kippbewegung des Saugkopfes 5 begrenzen, durch einen ersten Anschlag 12 bzw. einen zweiten Anschlag 12' des Saugkopfes definiert sind. Der Abstand h_1 zwischen der horizontalen Kippachse 6 und der von der vorderen und der hinteren Saugmundkante 7, 7' gebildeten Fläche beträgt in der in den Figuren 1a und 1b dargestellten Ruheposition etwa 40 mm. Die horizontale Gelenkachse 10 ist in der Ruheposition unterhalb der horizontalen Kippachse 6 angeordnet, wobei der Abstand h_2 zwischen der horizontalen Gelenkachse 10 und dem Auflagepunkt 13 der Laufrolle 3 etwa 20 mm beträgt. Die Drehachse 14 der Laufrolle 3 liegt in der Ruheposition etwa 32 mm über dem Auflagepunkt 13 der Laufrolle 3 und somit zwischen der hori-

zontalen Kippachse 6 und der horizontalen Gelenkachse 10. Der horizontale Abstand l zwischen Kippachse 6 und Gelenkachse 10 beträgt etwa 100 mm.

[0012] Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Düse bei einem Rückwärtshub. Im Vergleich zu der in Fig. 1a und 1b dargestellten Ruheposition ist der Saugkopf 5 gegenüber dem vorderen Abschnitt 4 des Fahrwerks um etwa 13° verkippt und befindet sich in der ersten Anschlagposition. Da einerseits der Saugkopf 5 durch den Saugluftstrom auf dem Boden gehalten wird und andererseits eine schräg nach oben gerichtete Zugkraft auf den rückwärtigen Fahrwerkabschnitt 2 wirkt, ist dieser mit der Laufrolle 3 von dem zu reinigenden Boden abgehoben, wobei auch der vordere Abschnitt 4 des Fahrwerks 1 gegenüber dem Boden verkippt ist. Obwohl sich der Saugkopf 5 in der ersten Anschlagposition befindet, liegt aufgrund des angehobenen Fahrwerks 1 der Saugmund 8 nahezu plan auf der zu reinigenden Fläche auf. Der sich zwischen dem Saugmund 8 und der zu reinigenden Fläche bildende Winkel beträgt dabei vorzugsweise weniger als 2°.

[0013] Fig. 3 zeigt die Düse bei einem Vorwärtshub. Der Saugkopf 5 befindet sich in der zweiten Anschlagposition, in der er gegenüber dem vorderen Abschnitt 4 des Fahrwerks um maximal 10°, vorzugsweise um maximal 7°, in Bezug auf die Ruheposition verkippt ist. Die hintere Saugmundkante 7' ist von dem Boden abgehoben, wodurch die Schiebekraft der lediglich auf der vorderen Saugmundkante 7 gleitenden Düse deutlich reduziert ist. Besonders vorteilhafte Saugeigenschaften können erreicht werden, wenn der Bereich 15 vor der vorderen Saugmundkante 7 und der Bereich 15' hinter der hinteren Saugmundkante 7' in Längsrichtung gesehen schräg nach oben verlaufen.

[0014] Fig. 4 zeigt eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Düse für Bodenstaubsauger in einer Ansicht von unten. Der Saugmund 8 mündet mittig in einer Saugöffnung 16. Im Bereich der Saugöffnung 16 ist vor und hinter dem Saugmund 8 jeweils ein Fadenheberstreifen 17, 17' angeordnet. Die vordere Saugmundkante 7 weist im Bereich des vorderen Fadenheberstreifens 17 einen in Querrichtung verlaufenden Mittelabschnitt 18 auf. Die an den Mittelabschnitt 18 angrenzenden Endabschnitte 19 der vorderen Saugmundkante 7 erstrecken sich jeweils in einem spitzen Winkel α schräg zu der Querrichtung des Saugkopfes 5 in Richtung des vorderen Randes 20. Bereits durch eine leicht schräge Ausgestaltung der vorderen Saugmundkante 7 kann die Rubbelneigung der Düse auf bestimmten Teppichböden deutlich reduziert werden. Der Winkel α liegt typischerweise in einem Bereich von 1,5° bis 6° und vorzugsweise in einem Bereich von 2° bis 4°.

[0015] Während in Fig. 1a bis Fig. 4 der Saugmund 8 von einem einzigen Saugkanal 21 gebildet ist, zeigt die Fig. 5 eine alternative Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Düse in einer Ansicht von unten, wobei der Saugmund von einem vorderen Saugkanal 21a und einem hinteren Saugkanal 21 b gebildet ist. Die vordere Saug-

mundkante 7 begrenzt den vorderen Saugkanal 21a in Richtung des vorderen Randes 20 des Saugkopfes 5 und die hintere Saugmundkante 7' begrenzt den hinteren Saugmundkanal 21 b in Richtung eines hinteren Randes 20' des Saugkopfes 5. Der vordere Saugkanal 21a und der hintere Saugkanal 21b sind seitlich der Saugöffnung 16 durch die Abschnitte eines Steges 22 getrennt, dessen Breite sich entsprechend der Ausformung der Saugkanäle 21 a, 21 b in Querrichtung ändert. Die weitere Ausgestaltung der in Fig. 5 dargestellten Düse ergibt sich aus der Beschreibung zu Fig. 1a bis 4.

[0016] Fig. 6 zeigt die Düse gemäß Fig. 5 in einer Schnittdarstellung entsprechend der Fig. 1a in der Ruheposition. Wie bei der Ausgestaltung des Saugmundes 8 mit einem einzigen Saugkanal 21 ist bei der in Fig. 6 dargestellten Ausgestaltung vorgesehen, dass vor der vorderen Saugmundkante 7 und hinter der hinteren Saugmundkante 7' Bereiche 15, 15' vorgesehen sind, die in Längsrichtung gesehen schräg nach oben verlaufen. Die Kanten des Steges können im Querschnitt eine strömungstechnisch optimierte Form aufweisen, wobei zu berücksichtigen ist, dass diese bei einem Vorwärts- oder Rückwärtshub wie auch jeweils eine der beiden Saugmundkanten 7, 7' typischerweise von dem zu reinigenden Bodenbelag abgehoben sind.

Patentansprüche

1. Düse für Bodenstaubsauger mit

- einem Fahrwerk (1), das einen rückwärtigen Fahrwerkabschnitt (2) mit mindestens einer Laufrolle (3) und einen in Saugrichtung vorkragenden vorderen Abschnitt (4) zum Anschluss eines Saugkopfes (5) aufweist,
- einem Saugkopf (5), der um eine horizontale Kippachse (6) kippbeweglich an dem vorderen Abschnitt (4) des Fahrwerks (1) gelagert ist und an der Unterseite einen von einer vorderen Saugmundkante (7) und einer hinteren Saugmundkante (7') begrenzten Saugmund (8) aufweist und
- einem Saugrohranschlussstück (9), welches um eine horizontale Gelenkachse (10) in einem festgelegten Schwenkbereich verschwenkbar an dem Fahrwerk (1) angeordnet ist,

wobei die Kippbewegung der Saugkopfes (5) um die horizontale Kippachse (6) nach vorne durch eine erste Anschlagposition und nach hinten durch eine zweite Anschlagposition des Saugkopfes (5) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (h_1) zwischen der horizontalen Kippachse (6) und der von der vorderen und der hinteren Saugmundkante (7, 7') gebildeten Fläche größer ist als 35 Millimeter und dass in der ersten Anschlagposition der Saugkopf (5) gegenüber dem vorderen Ab-

schnitt (4) des Fahrwerks (1) um maximal 15° in Bezug auf eine Ruheposition verkippt ist, wobei in der Ruheposition der Auflagepunkt (13) der Laufrolle (3) die vordere und die hintere Saugmundkante (7, 7') in einer Ebene liegen.

2. Düse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Anschlagposition der Saugkopf (5) gegenüber dem vorderen Abschnitt (4) des Fahrwerks (1) um maximal 10° in Bezug auf die Ruheposition verkippt ist.
3. Düse nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkopf (5) gegenüber dem vorderen Abschnitt (4) des Fahrwerks (1) in der ersten Anschlagposition um maximal 13° und in der zweiten Anschlagposition um maximal 7° in Bezug auf die Ruheposition schräg gestellt ist.
4. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der festgelegte Schwenkbereich, in dem das Saugrohranschlussstück (9) um die horizontale Gelenkachse (10) gegenüber dem Fahrwerk (1) verschwenkbar ist, zwischen 40° und 70°, vorzugsweise zwischen 50° und 60°, beträgt.
5. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Abstand (h_2) zwischen der horizontalen Gelenkachse (10) und dem Auflagepunkt (13) der Laufrolle (3) in einem Bereich von 15 mm bis 30 mm liegt.
6. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der horizontale Abstand (l) zwischen der Kippachse (6) und der Gelenkachse (10) in einem Bereich von 80 mm bis 130 mm, vorzugsweise 90 mm bis 110 mm, liegt.
7. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die vordere Saugmundkante (7) ausgehend von ihrer Mitte zumindest abschnittsweise in einem spitzen Winkel α schräg zu der Querrichtung des Saugkopfes (5) in Richtung des vorderen Randes (20) des Saugkopfes (5) erstreckt.
8. Düse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Saugmundkante (7) einen Mittelabschnitt (18) aufweist, der sich in Querrichtung erstreckt, wobei in Richtung der seitlichen Ränder der Saugkopfes Endabschnitte (19) der vorderen Saugmundkante (7) anschließen, die sich jeweils in einem spitzen Winkel α schräg zu der Querrichtung des Saugkopfes (5) in Richtung des vorderen Randes (20) des Saugkopfes erstrecken.
9. Düse nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α in einem Bereich zwi-

schen 1,5° und 6°, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 2° und 4°, liegt.

10. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugmund (8) von einem einzigen Saugkanal (21) gebildet ist. 5
11. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugmund (8) von einem vorderen Saugkanal (21a) und einem hinteren Saugkanal (21 b) gebildet ist, wobei der vordere Saugkanal (21 a) und der hintere Saugkanal (21 b) zumindest seitlich einer Saugöffnung (16) durch einen Steg (22) getrennt sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

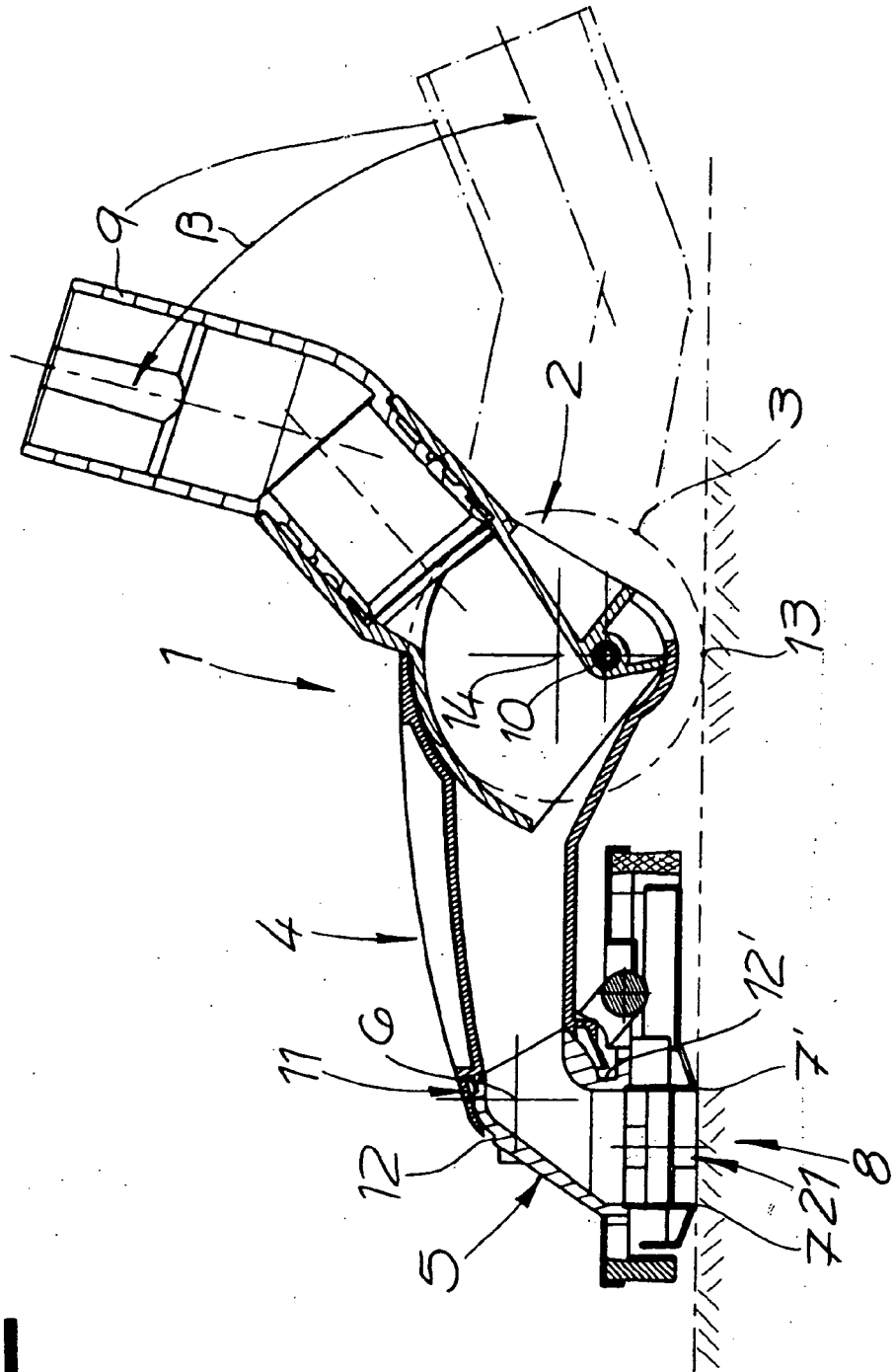


Fig. 1b

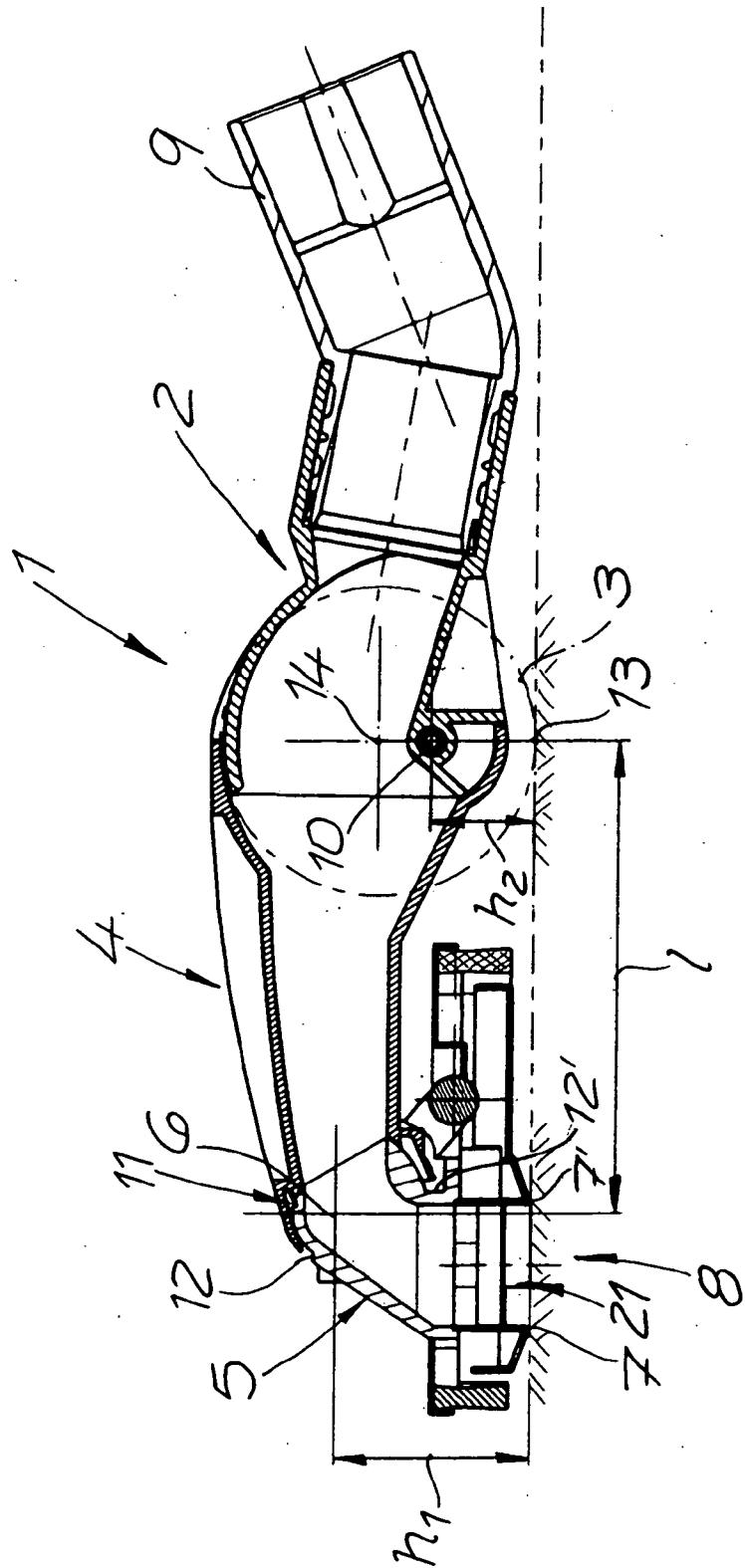


Fig. 2

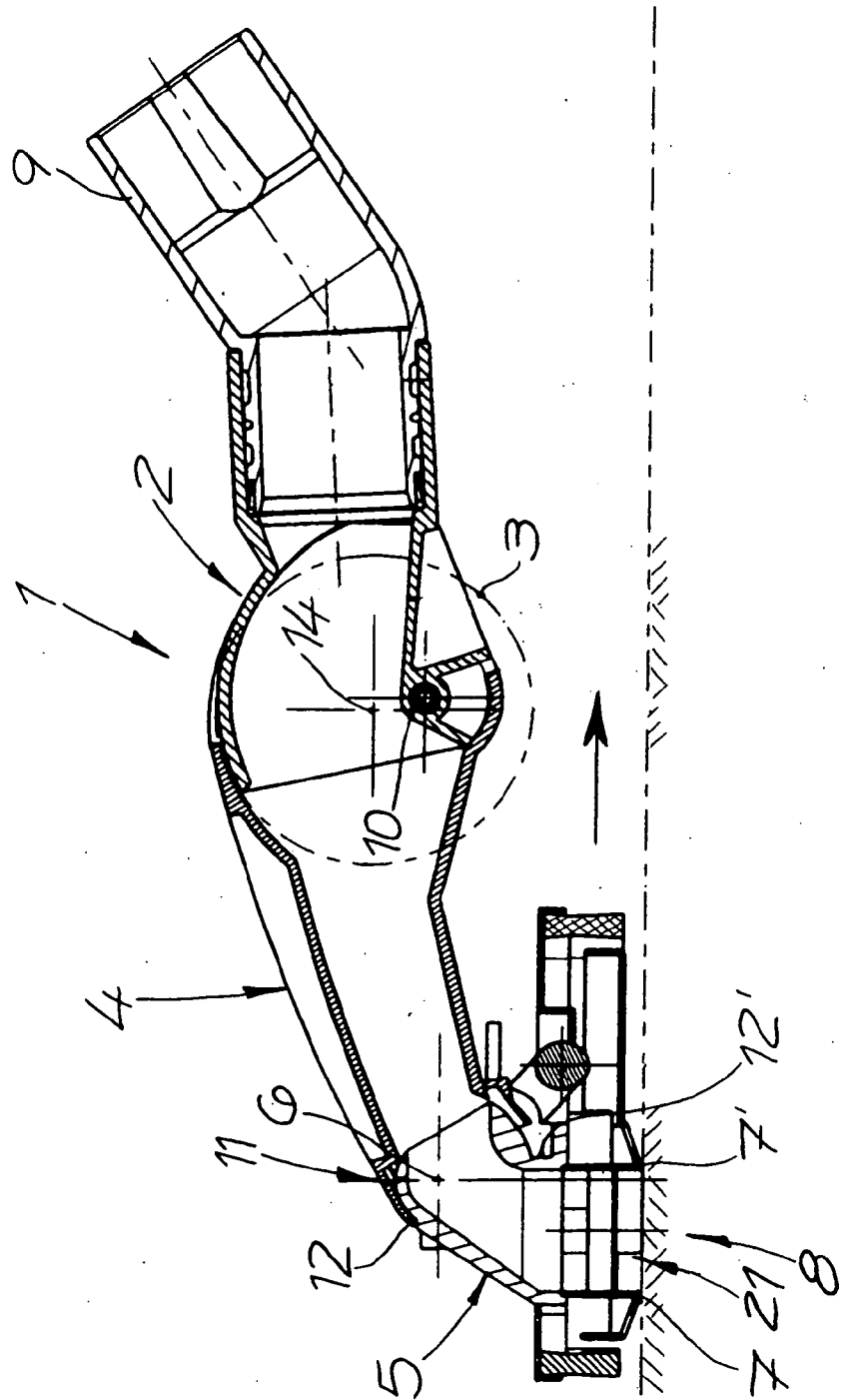
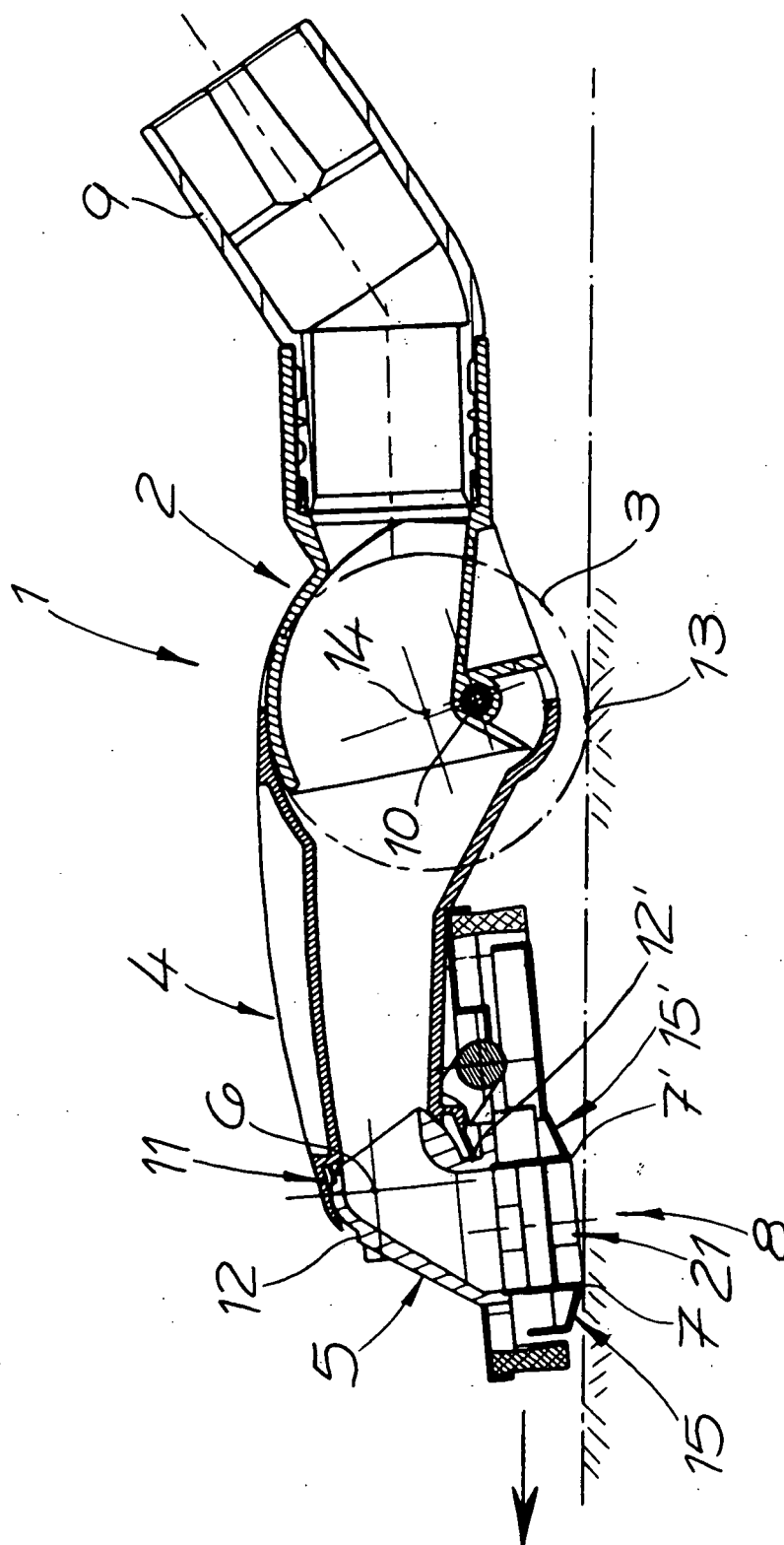


Fig. 3



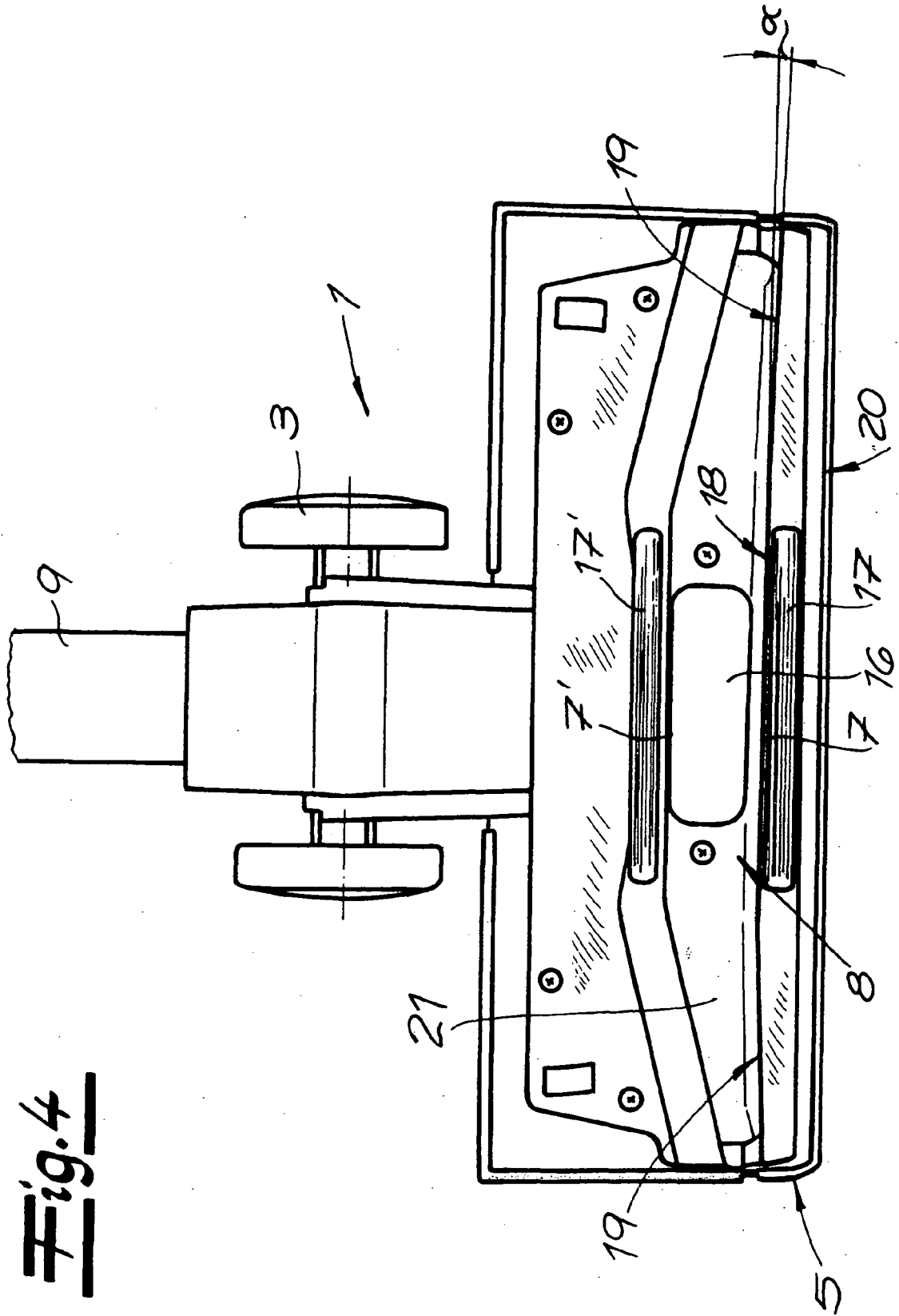
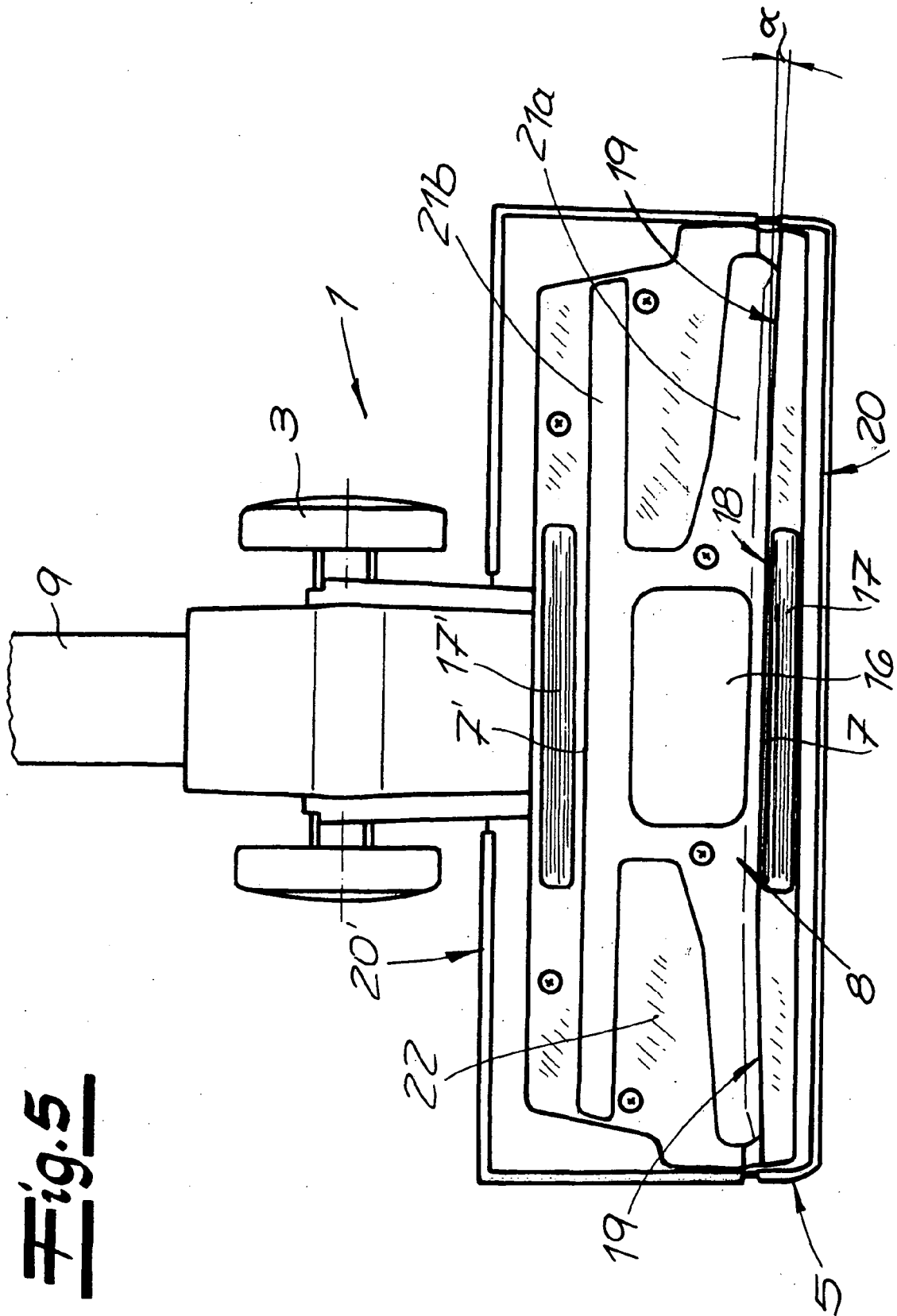


Fig. 5



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 0353546 A1 [0002]