



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2023 Patentblatt 2023/33

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/02^(2006.01) A47L 9/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23150590.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 9/0606; A47L 9/02; A47L 9/0633

(22) Anmeldetag: **06.01.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Hooge, Viktor**
51702 Bergneustadt (DE)
• **Rath, Philipp**
57489 Drolshagen (DE)
• **Zydek, Martin**
57489 Drolshagen (DE)

(30) Priorität: **14.02.2022 DE 102022103372**

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)

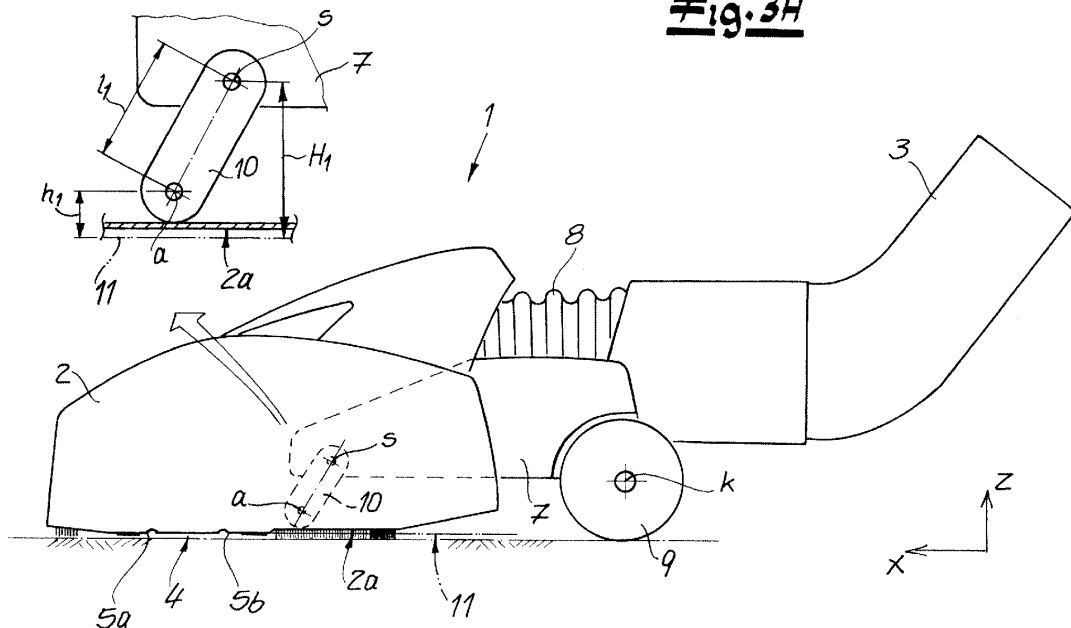
(71) Anmelder: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

(54) **STAUBSAUGERDÜSE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Staubsaugerdüse (1) mit einem Saugkopf (2), mit einem unterseitig an dem Saugkopf angeordneten Saugmund (4), welcher an einen in dem Saugkopf (2) angeordneten Saugkanal (6) anschließt. Der Saugmund (4) erstreckt sich in einer Querrichtung (y) und ist durch eine in einer Arbeitsrichtung (x) vordere Saugmundkante (5a) und eine in der Arbeitsrichtung (x) hintere Saugmundkante (5b) begrenzt. Die Staubsaugerdüse (1) weist einen in der Ar-

beitsrichtung (x) hinter dem Saugmund (4) angeordneten Sauganschlusssutzen (3) auf, welcher strömungstechnisch mit dem Saugkanal (6) verbunden ist. Der Sauganschlusssutzen (3) ist an dem Saugkopf (2) um eine in der Querrichtung (y) durch den Saugkopf (2) verlaufende Schwenkachse (s) angelenkt. Erfindungsgemäß ist die Schwenkachse (s) zwischen einer vorderen oberen Position (ersten Position) und einer unteren hinteren Position (zweite Position) an dem Saugkopf (2) verlagerbar.

Fig. 3A



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Staubsaugerdüse mit einem Saugkopf mit einem - bezogen auf eine Vertikalrichtung - unterseitig an dem Saugkopf angeordneten Saugmund, welcher an einen in dem Saugkopf angeordneten Saugkanal anschließt. Der Saugmund erstreckt sich in einer Querrichtung und ist durch eine in einer Arbeitsrichtung vordere Saugmundkante und eine in der Arbeitsrichtung hintere Saugmundkante begrenzt. Die Staubsaugerdüse weist ferner einen bezogen auf die Arbeitsrichtung hinter dem Saugmund angeordneten Sauganschlusssutzen auf, welcher strömungstechnisch mit dem Saugkanal verbunden ist. Der Sauganschlusssutzen ist an dem Saugkopf - direkt oder indirekt - um eine in der Querrichtung durch den Saugkopf verlaufende Schwenkachse angelenkt.

[0002] Über den Sauganschlusssutzen ist die Staubsaugerdüse an einen Staubsauger anschließbar. Hierzu wird der Sauganschlusssutzen direkt und/oder über eine Saugleitung mit dem Staubsauger strömungstechnisch verbunden. Die Saugleitung kann insbesondere ein, vorzugsweise teleskopierendes, Saugrohr, einen Handgriff und/oder einen Saugschlauch umfassen. Insbesondere ist vorgesehen, dass in dem Staubsauger ein Sauggebläse zur Erzeugung eines Saugluftstromes und zumindest ein Schmutzsammelraum zur Abscheidung von in dem Saugluftstrom mitgeführten Schmutzpartikeln angeordnet ist.

[0003] Das strömungstechnisch mit der Staubsaugerdüse verbundene Saugluftgebläse ist dazu eingerichtet, einen Saugluftstrom zu erzeugen, welcher über den Saugmund in den Saugkanal der Staubsaugerdüse eintritt. Hierbei kann er insbesondere auf oder innerhalb eines zu reinigenden Materials, insbesondere einer Bodenfläche, angeordnete Schmutzpartikel lösen und mitführen. Die Schmutzpartikel werden anschließend in dem Schmutzsammelraum abgeschieden und aufgenommen.

[0004] Üblicherweise wird die Staubsaugerdüse nicht direkt von einem Benutzer geführt, sondern mittels des Staubsaugers und/oder eine den Staubsauger mit der Staubsaugerdüse verbindenden Saugluftführung gesteuert. Übliche Anwendungsszenarien sehen dabei vor, dass der Staubsauger als Handgerät ausgebildet ist, welches durch ein starres Saugrohr direkt mit dem Anschlusssutzen der Staubsaugerdüse verbunden ist. Eine solche Konfiguration wird als sogenannter "Stick-Cleaner" bezeichnet. Eine weitere verbreitete Anwendungsform besteht darin, dass an einem auf dem Boden stehenden Staubsaugergehäuse ein flexibler Saugschlauch anschließt, welcher über einen Handgriff und gegebenenfalls ein Staubsaugerrohr ebenfalls mit dem Sauganschlusssutzen verbunden ist.

[0005] In jedem dieser Anwendungsszenarien - auf die die Erfindung nicht beschränkt ist - wird die Kraft zur Bewegung und Steuerung der Staubsaugerdüse über den rückwärtigen Sauganschlusssutzen in den Saugkopf

eingeleitet. Die jeweilige Ausrichtung und Positionierung der Staubsaugerdüse ergibt sich dann im Zusammenspiel der eingeleiteten Kraftmomente mit ihrem Eigengewicht und einer etwaigen Abstützung auf einer zu reinigenden Oberfläche. Ein wesentlicher Aspekt der Entwicklung von Staubsaugerdüsen besteht darin, mit diesen Randbedingungen eine dauerhaft optimale Positionierung des Saugmundes bezüglich der zu reinigenden Oberfläche zu bewirken.

[0006] Im Rahmen bekannter Konzepte, wie diese beispielsweise aus EP 3 042 597 A1 sowie aus WO 03/039 315 A1 bekannt sind, kann eine derartige Anpassung erzielt werden. Um die physikalische Saugeffizienz zu erhöhen, werden jedoch vermehrt besonders geringe Abstände zwischen dem Saugmund und der anliegenden Oberfläche vorgesehen. Hierdurch kann auch mit einem relativ geringen Volumenstrom und/oder Unterdruck des Saugluftstromes eine angemessene Schmutzaufnahme - vor allem auf luftdurchlässigen und/oder gefügten Untergründen - erzielt werden. Dies führt vor allem beim Vorwärtshub, das heißt bei einer Bewegung der Staubsaugerdüse in der Arbeitsrichtung, zu einem besonders starken Festsaugen, welches mit einem erhöhten Schiebewiderstand verbunden ist. Dadurch wird für einen Benutzer die Handhabung der Staubsaugerdüse erschwert und ist somit auch für das Reinigungsergebnis von Nachteil.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Handhabung einer gattungsgemäßen Staubsaugerdüse zu vereinfachen und insbesondere bei einem Vorwärtshub den Schiebewiderstand zu verringern. Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Staubsaugerdüse nach Patentanspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0008] Ausgehend von der gattungsgemäßen Staubsaugerdüse ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Schwenkachse zwischen einer vorderen oberen Position (ersten Position) und einer unteren hinteren Position (zweiten Position) an dem Saugkopf verlagerbar ist. Dies bedeutet, dass sich die Schwenkachse in der ersten Position in der Arbeitsrichtung weiter vorne und in der Vertikalrichtung weiter oben befindet als in der zweiten Position. Die Vertikaleinrichtung ist dabei insbesondere senkrecht zu der Arbeitsrichtung und der Querrichtung orientiert.

[0009] Die Position der Schwenkachse ist entscheidend für die Krafteinleitung von dem Sauganschlusssutzen in den Saugkopf. Je nach der Position werden unterschiedliche Kippmomente in den Saugkopf eingeleitet. Dadurch, dass die Schwenkachse zwischen der ersten Position und der zweiten Position einen horizontalen Versatz (vordere / hintere Position) in der Arbeitsrichtung aufweist, kann sie bei einem Vorwärtshub - das heißt bei einer Schiebewegung in der Arbeitsrichtung - selbsttätig die erste Position und bei einem Rückwärtshub - das heißt bei einer Zugbewegung entgegen der Arbeitsrichtung - selbsttätig in die zweite Position überführt wer-

den.

[0010] Der Betrag des bei der Kraftübertragung von dem Sauganschlusstutzen auf den Saugkopf vermittelten Drehmoments hängt maßgeblich von der Länge des Hebelarmes - das heißt vom Abstand der Krafteinleitungspunkte zueinander ab. Das Widerlager bzw. der erste Krafteinleitungspunkt für das Entstehen eines Drehmoments liegt im Kontakt der Staubsaugerdüse mit der zu reinigenden Oberfläche - das heißt an der den Saugmund aufweisenden Unterseite des Saugkopfs. Bei einem hohen Anpressdruck - welcher zu dem ungewünscht starken Schiebewiderstand führt - kann diese Unterseite besonders große Bremskräfte ausüben.

[0011] Durch das erfindungsgemäße Merkmal, die Schwenkachse in der ersten Position anzuheben, wird dieser Hebelarm vergrößert und dadurch das Drehmoment verstärkt. Infolgedessen kann im Rahmen der erfindungsgemäßen Konstruktion - zumindest bei einem großen Schiebewiderstand - die hintere Saugmundkante angehoben werden, um den Einstromungsquerschnitt zu vergrößern und dadurch den Anpressdruck zu reduzieren. Bei einem Rückwärtshub wird die Schwenkachse bewusst in einem geringeren vertikalen Abstand zum Saugmund geführt, so dass geringere Drehmomente anliegen und die Staubsaugerdüse in optimaler Weise eben an der zu reinigenden Bodenfläche entlanggeführt werden kann.

[0012] Der Saugkopf kann insbesondere einteilig oder aus mehreren miteinander fest verbundenen Teilen ausgebildet sein. Insbesondere umfasst der Saugkopf zumindest ein Gehäuseoberteil sowie eine unterseitig angeordnete Gleitsole, in der der Saugmund angeordnet ist. Die Gleitsole kann starr mit dem Gehäuseoberteil verbunden oder gegenüber diesem beweglich - insbesondere um eine in der Querrichtung verlaufende Achse verschwenkbar - gelagert sein.

[0013] In einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwenkachse relativ zu der Gleitsole zwischen der ersten Position und der zweiten Position bewegbar ist. Für die erfindungsgemäße Wirkung ist insbesondere die relative Positionierung der Schwenkachse zu dem (in der Gleitsole ausgebildeten) Saugmund und dessen Kanten von Belang.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schwenkachse mittels eines Kniehebels zwischen der ersten Position und der zweiten Position verschwenkbar. Bei dem Kniehebel handelt es sich um ein ein- oder mehrteiliges Koppelglied, welches einerseits um eine an dem Saugkopf festgelegte und in der Querrichtung verlaufende Kniehebelachse verschwenkbar ist. Andererseits ist die Schwenkachse relativ zu dem Kniehebel festgelegt und mit diesem gemeinsam verschwenkbar. Der Kniehebel ist daher (um die Schwenkachse) verschwenkbar (direkt oder indirekt) mit dem Sauganschlusstutzen gekoppelt. Das Koppelgetriebe des Kniehebels ermöglicht durch dessen Schwenkbeweglichkeit eine einfache Verlagerung der Schwenkachse zwischen der ersten Position und der zweiten Position.

[0015] Der Kniehebel kann insbesondere zwei spiegelsymmetrisch bezüglich einer (senkrecht zu der Querrichtung verlaufenden) Längsmittlebene der Staubsaugerdüse ausgebildete Abschnitte aufweisen. Diese sind besonders bevorzugt miteinander gleichlaufend gekoppelt, um ein paralleles Verschwenken der Schwenkachse zu ermöglichen. Besonders bevorzugt sind der erste Abschnitt der zweite Abschnitt aus einem Teil ausgebildet.

[0016] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Kniehebel zwischen der ersten Position und der zweiten Position um einen Winkel von zumindest 30°, insbesondere zumindest 60° und höchstens 90° verschwenkbar. Eine Verschwenkbewegung in diesem besonders bevorzugten Winkelbereich ermöglicht eine besonders große Verlagerung sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung. Hierdurch kann hinsichtlich des Kippmomentes eine besonders große Drehmomentänderung im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung erreicht werden.

[0017] Besonders bevorzugt ist die Schwenkachse in der ersten Position bezüglich der Arbeitsrichtung über oder hinter der Kniehebelachse angeordnet. Weiterhin ist die Schwenkachse in der zweiten Position bezüglich der vertikalen Richtung auf gleicher Höhe oder oberhalb der Kniehebelachse angeordnet. Zweckmäßigerweise ist der Kniehebel an dem Saugkopf um eine in der Querrichtung verlaufende Kniehebelachse verschwenkbar gelagert.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung beträgt der Abstand zwischen der Kniehebelachse und der Schwenkachse zwischen 20 mm und 35 mm. Ein Abstand der beiden Achsen von 20 mm und mehr ermöglicht dabei eine nennenswerte Veränderung des an der Staubsaugerdüse wirkenden Kippmoments. Gleichzeitig ist die Verlagerung der Schwenkachse bei einer Kipphebellänge von nicht mehr als 35 mm gering genug, dass diese vom Benutzer nicht als störend empfunden wird oder konstruktive Nachteile mit sich bringt.

[0019] Bevorzugt ist die Kniehebelachse zu einer durch die vordere Saugmundkante und hintere Saugmundkante definierte Saugmundebe in einem Abstand zwischen 8 mm und 20 mm angeordnet. Durch eine derartige niedrige Anordnung der Kniehebelachse kann ein besonders geringes Drehmoment bei einem Rückwärtshub erzielt werden. Entsprechend ist die Drehmomentüberhöhung im Vorwärtshub entsprechend größer. Die Saugmundebe ist als Auflageebene zu verstehen, auf der die Unterseite des Saugkopfes an einer ebenen Bodenfläche anliegen kann. Insbesondere ist die Saugmundebe senkrecht zu der Vertikalrichtung ausgerichtet und erstreckt sich in der Arbeitsrichtung und der Querrichtung. Bevorzugt aber nicht notwendigerweise erstrecken sich sowohl die vordere Saugmundkante als auch die hintere Saugmundkante in weiten Teilen - insbesondere im Wesentlichen vollständig - innerhalb der Saugmundebe.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die

Kniehebelachse - projiziert auf die Saugmundebe-
 - zwischen der vorderen Saugmundkante und der hinteren
 Saugmundkante angeordnet. Bei nicht (vollständig) line-
 ar verlaufenden Saugmundkanten ist dabei jeweils auf
 die gemittelte Position in der Arbeitsrichtung abzustellen.
 Die Saugmundkanten bilden regelmäßig den in der Ver-
 tikalrichtung tiefsten Punkt der unterseitig an dem Saug-
 kopf angeordneten Gleitsohle. Diese sind damit
 maßgeblich für die Krafteinleitung zwischen der Gleit-
 sohle und einer zu reinigenden Bodenfläche. Infolgedes-
 sen ergeben sich etwaige Drehmomente in Bezug auf
 eine oder beide Saugmundkanten als Widerlager. Die
 Funktion der Kniehebelachse als Verlagerungspunkt der
 Schwenkachse wird durch diese bevorzugte Anordnung
 verbessert.

[0021] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausge-
 staltung ist die Schwenkachse in der ersten Position ver-
 tikal oberhalb der Kniehebelachse - in einem Toleranz-
 bereich von ± 5 mm in der Arbeitsrichtung - angeordnet.
 Dadurch wird die Höhe der Schwenkachse - und damit
 das erreichbare Drehmoment in Relation zum Saug-
 mund in der ersten Position maximiert.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestal-
 tung ist die Schwenkachse mit einer Kulissenführung an
 dem Saugkopf geführt. Dazu ist insbesondere an dem
 Saugkopf zumindest eine Führungsbahn ausgebildet, in
 welche ein konzentrisch um die Schwenkachse ausge-
 bildeter Schwenkbolzen und/oder ein schwenkbeweg-
 lich um die Schwenkachse mit dem Saugkopf verbunde-
 nes Bauteil - insbesondere ein Koppelteil oder der Saug-
 anschlussstutzen - ausgebildeter Vorsprung eingreift.
 Der Schwenkbolzen bzw. der Vorsprung können unmit-
 telbar oder über einen Nutenstein formschlüssig an der
 Führungsbahn geführt sein. Durch eine Verlagerung der
 Schwenkachse entlang der Führungsbahn wird die Be-
 weglichkeit der Schwenkachse zwischen der ersten Po-
 sition und der zweiten Position ermöglicht. Vorzugsweise
 verläuft die Führungsbahn innerhalb einer senkrecht zu
 der Querrichtung verlaufenden Längsebene.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Variante ist die Ku-
 lissenführung zumindest abschnittsweise (bevorzugt
 vollständig) gerade ausgebildet. Die relative Verlagerung
 der Schwenkachse in der geraden Führungsbahn erfolgt
 damit linear an dem Saugkopf.

[0024] Alternativ oder zusätzlich kann die Kulissenfüh-
 rung zumindest abschnittsweise, (vorzugsweise voll-
 ständig) kreisbogenförmig ausgebildet sein. Der Kreis-
 bogen ist dabei in einer Längsebene - das heißt senk-
 recht zur Querrichtung - ausgebildet. Die Relativbewe-
 gung der Schwenkachse zu dem Saugkopf erfolgt dabei
 analog zu einer Schwenkbewegung einer Kniehebelan-
 ordnung. Der Vorteil einer kreisbogenförmigen Kulissen-
 führung besteht darin, dass diese auch zusätzliche Ab-
 schnitte mit einer abweichenden Krümmung (vorzugs-
 wise keiner Krümmung oder einer Krümmung in der ent-
 gegengesetzten Richtung) aufweisen kann. Ferner ist es
 mit einer kreisbogenförmigen Führungsbahn möglich,
 Schwenkbewegungen zu emulieren, deren Kreisbogen-

mittelpunkt außerhalb des Saugkopfes liegt. Insbeson-
 dere kann die Kreisbogenbahn einen Mittelpunkt aufwei-
 sen, welcher unterhalb einer Saugmundebe-
 nen-
 ist.

[0025] Zweckmäßigerweise ist der Saugkanal mit den
 Sauganschlusssutzen durch ein längenveränderliches
 Leitungselement, insbesondere einen Schlauch wie z.
 B. einen Wellschlauch verbunden. Alternativ oder zu-
 sätzlich zu einem Schlauch kann die strömungstechni-
 sche Verbindung zwischen dem Saugkanal und dem
 Sauganschlusssutzen eine Mehrzahl von teleskopie-
 rend ineinandergreifenden und relativ beweglichen Bau-
 elementen umfassen.

[0026] Durch das längenveränderliche Leitungsele-
 ment kann insbesondere eine Veränderung des relativen
 Abstands zwischen dem Saugkanal und dem Saugan-
 schlusssutzen durch die Verlagerung der Schwenkach-
 se und/oder die Verschwenkung des Sauganschlus-
 stzens um die Schwenkachse ausgeglichen werden.
 Weiterhin können dadurch auch Anpassungen hinsicht-
 lich der relativen Ausrichtung kompensiert werden.

[0027] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausge-
 staltung ist die Schwenkachse in der ersten Position und
 der zweiten Position - sowie innerhalb sämtlicher dazwi-
 schen einnehmbaren Zwischenpositionen - zwischen der
 vorderen Saugmundkante und der hinteren Saugmund-
 kante angeordnet. Dadurch ruht die Schwenkachse in
 der ersten Position, in der zweiten Position (sowie in den
 dazwischen liegenden Zwischenpositionen) stets stabil
 oberhalb des Saugmundes. Ein Verkippen durch Eigen-
 gewicht oder eine vertikal einwirkende Kraft wird dadurch
 verhindert.

[0028] Besonders bevorzugt ist die Schwenkachse in
 der ersten Position im Bereich der vorderen Saugmund-
 kante angeordnet. Dieser Bereich umfasst in der Verti-
 kalrichtung lotrecht oberhalb der vorderen Saugmund-
 kante angeordnete Positionen sowie in der Arbeitsrich-
 tung 5 mm davor und dahinter. Dadurch wird das einge-
 leitete Drehmoment optimal ausgenutzt.

[0029] Zur Erzielung eines ausreichenden Drehmo-
 ments, um die hintere Saugmundkante sicher anheben
 zu können, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schwenk-
 achse in der ersten Position eine Höhe zwischen 25 mm
 und 60 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 50 mm,
 insbesondere ca. 30 mm - bezogen auf die vordere Saug-
 mundkante bzw. die Saugmundebe-
 - aufweist. Eine
 entsprechend positionierte Schwenkachse lässt sich oh-
 ne Weiteres innerhalb des Saugkopfes integrieren.

[0030] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausge-
 staltung ist der Sauganschlusssutzen um eine in der
 Querrichtung verlaufende hintere Kippachse schwenk-
 beweglich an einem Verbindungsstück angelenkt, wel-
 ches um die Schwenkachse schwenkbar an dem Saug-
 kopf gelagert ist. Diese Ausgestaltungsform wird auch
 als sogenannte Doppelgelenksdüse bezeichnet. Diese
 ermöglicht eine optimale Ausrichtung des Saugkopfs un-
 abhängig von den am Sauganschlusssutzen eingeleite-
 ten Schub- und Zugkräften.

[0031] Bei einer Doppelgelenksdüse ist in Kombination mit einem Kniehebel dieser vorzugsweise kürzer ausgebildet als das Verbindungsstück. Dabei ist jeweils auf den Achsabstand, das heißt Abstand der Kniehebelachse zur Schwenkachse am Kniehebel und Abstand der Schwenkachse zur hinteren Kippachse bezüglich des Verbindungsstücks abzustellen. Besonders bevorzugt ist das Verbindungsstück um einen Faktor 2, insbesondere um einen Faktor 3 bis 5 länger ausgebildet als der Kniehebel. Hierdurch wird gewährleistet, dass das Verbindungsstück bei einer Positionsänderung (des Kniehebels) zwischen der ersten Position und der zweiten Position nur um einen geringen Winkel verlagert wird. Generell wird dabei die im Wesentlichen horizontale Krafteinleitung des Verbindungsstücks auf die Schwenkachse beibehalten.

[0032] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung weist das Verbindungsstück zumindest eine Bodenabstützung auf. Die Bodenabstützung entkoppelt vertikale Kraftkomponenten an einer an dem Sauganschlusstutzen eingeleiteten Schiebekraft. Diese können unmittelbar in den Boden abgeleitet werden. Über die Schwenkachse an den Saugkopf weitergeleitet werden ausschließlich derartige Kraftkomponenten, welche im Wesentlichen horizontal in der Arbeitsrichtung ausgerichtet sind. Bei der Bodenabstützung kann es sich vorzugsweise um eine Laufrolle handeln, in welchem Bereich die hintere Kippachse um eine Drehachse drehbar angeordnet ist. Besonders bevorzugt fluchtet die Drehachse der Laufrolle dabei mit der hinteren Kippachse.

[0033] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Bodenabstützung einen minimalen Bodenabstand der hinteren Kippachse festlegt, welcher größer ist als die Höhe der Schwenkachse in der ersten (oberen) Position. Damit wird die generelle Ausrichtung des Zwischenstücks in einer zum Saugkopf hin abfallenden Richtung festgelegt.

[0034] Besonders bevorzugt ist die Schwenkachse in sämtlichen Positionen - insbesondere in der zweiten Position oberhalb einer Ebene angeordnet, welche sich von der vorderen Saugmundkante durch die hintere Kippachse hindurch erstreckt. Dadurch wird gewährleistet, dass bei einer schiebenden Kraftbeaufschlagung (während eines Vorwärtshubs) die Verlagerung der Schwenkachse von der zweiten Position in die erste Position erfolgen kann.

[0035] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Staubsaugerdüse,
- Fig. 2 eine Unteransicht der Staubsaugerdüse aus Fig. 1,
- Fig. 3A eine vereinfachte Seitenansicht der Staubsaugerdüse in der erfindungsge-

mäßen ersten Position,

Fig. 3B eine Ansicht entsprechend Fig. 3A in der erfindungsgemäßen zweiten Position,

Fig. 4A, 4B Ansichten entsprechend Fig. 3A, 3B bei einer alternativen Ausführungsform und

Fig. 5A, 5B eine Darstellung entsprechend Fig. 3A, 3B bei einer weiteren Ausführungsform.

[0036] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Staubsaugerdüse 1 mit einem Saugkopf 2 und einem in einer Arbeitsrichtung x rückseitig angeordneten Sauganschlusstutzen 3. Wie man einer vergleichenden Betrachtung mit der Fig. 2 entnimmt, ist an der Unterseite des Saugkopfes 2 ein Saugmund 4 angeordnet, welcher sich in einer zu der Arbeitsrichtung x senkrecht stehenden Querrichtung y erstreckt und in der Arbeitsrichtung durch eine vordere Saugmundkante 5a und eine hintere Saugmundkante 5b begrenzt ist.

[0037] Der Saugmund 4 ist in einer als Gleitsole 2a ausgebildeten Unterseite des Saugkopfes 2 ausgebildet. Die Unterseite ist dabei bezüglich einer senkrecht zu der Arbeitsrichtung x und der Querrichtung y stehenden Vertikalrichtung z zu verstehen. Der Saugmund 4 bildet eine Saugöffnung, durch welchen ein Saugluftstrom in das Innere des Saugkopfes 2 eintreten kann. Der Innenraum des Saugkopfes 2 ist dabei als Saugkanal 6 ausgebildet, welcher strömungstechnisch mit dem Sauganschlusstutzen 3 verbunden ist. Der Sauganschlusstutzen dient zur strömungstechnischen und mechanischen Kopplung mit einem zugeordneten Sauggerät, insbesondere einem Bodenstaubsauger (Canister Cleaner) bzw. einem Stick Cleaner.

[0038] Den Figuren ist zu entnehmen, dass die Staubsaugerdüse 1 als sogenannte Doppelgelenksdüse ausgebildet ist. Dabei ist der Sauganschlusstutzen 3 um eine in der Querrichtung y verlaufende hintere Kippachse k schwenkbeweglich an einem Verbindungsstück 7 angelenkt. Die strömungstechnische Verbindung zwischen dem Saugkanal 6 und dem Sauganschlusstutzen 3 wird dabei durch einen Wellschlauch 8 bereitgestellt.

[0039] Das Verbindungsstück 7 - und damit auch indirekt der Sauganschlusstutzen 3 - ist an dem Saugkopf 2 um eine in der Querrichtung y durch den Saugkopf 2 verlaufende Schwenkachse s angelenkt. Dabei ist die Schwenkachse s erfindungsgemäß zwischen einer - in den Fig. 3A, 4A und 5A dargestellten - vorderen oberen ersten Position und einer - in den Fig. 3B, 4B und 5B dargestellten - zweiten unteren hinteren Position verlagerbar. Das Verbindungsstück 7 weist eine Bodenabstützung in Gestalt von zwei Laufrollen 9 auf, deren Drehachse mit der hinteren Kippachse k fluchtet.

[0040] In dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 3A und 3B wird die Beweglichkeit der Schwenkachse s über einen Kniehebel 10 realisiert. Der Kniehebel 10 ist um die (verlagerbare) Schwenkachse s verschwenkbar mit

dem Zwischenstück 7 verbunden. Außerdem ist der Kniehebel 10 um eine in der Querrichtung y verlaufende Kniehebelachse a an dem Saugkopf 2 verschwenkbar gelagert. Dabei weisen die Kniehebelachse a und die Schwenkachse s einen auch als Kniehebellänge bezeichneten Abstand l_1 zwischen 20 mm und 35 mm auf.

[0041] In der Fig. 3B ist das Detail aus Fig. 3A in der zweiten Position schematisch dargestellt. Es ist dabei erkennbar, dass die Schwenkachse durch ein Verschwenken des Kipphebels 10 um einen Winkel α von ca. 45° gegenüber dem Saugkopf 2 sowohl bezüglich der Vertikalrichtung z nach unten als auch bezüglich der Arbeitsrichtung x nach hinten verlagert ist.

[0042] In der Fig. 3A ist erkennbar, dass durch die vordere Saugmundkante 5a und die hintere Saugmundkante 5b eine Saugmundebeine 11 definiert wird. Diese entspricht der Auflageebene der Staubsaugerdüse 1 im unbewegten, kräftefreien Zustand. Gegenüber dieser Saugmundebeine 11 weist die Kniehebelachse a eine Höhe h_1 zwischen 8 mm und 20 mm auf. Die vertikale Höhe der Schwenkachse s variiert im gezeigten Ausführungsbeispiel zwischen einer ersten Höhe H_1 von 35 mm in der ersten Position und einer zweiten Höhe H_2 von 15 mm in der zweiten Position.

[0043] In der Fig. 4A ist die Verlagerbarkeit der Schwenkachse s durch eine Kulissenführung 12 realisiert. Diese ist im Ausführungsbeispiel kreisbogenförmig ausgebildet. In die Kulissenführung 12 greift ein Nutenstein 13 ein, in dem die Schwenkachse s geführt ist. Im Übrigen ist das Ausführungsbeispiel identisch zu den Fig. 1 bis 3B mit einer Doppelgelenksdüse inklusive Zwischenstück 7 ausgebildet. Die Kulissenführung ist derart begrenzt, dass die Schwenkachse s in der ersten Position und der zweiten Position zwischen der vorderen Saugmundkante 5a und der hinteren Saugmundkante 5b angeordnet ist - projiziert auf die Saugmundebeine 11. Die Schwenkachse s ist in der ersten Position vertikal im Bereich oberhalb der vorderen Saugmundkante 5a angeordnet.

[0044] In den Fig. 5A und 5B ist eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels der Fig. 3A und 3B dargestellt. Dabei ist die Staubsaugerdüse 1 als Einfachgelenksdüse ausgebildet. Der Sauganschlusstutzen 3 wird dabei unmittelbar um die durch den Saugkopf 2 verlaufende Schwenkachse s verschwenkbar am Saugkopf 2 gelagert. Ein Zwischenstück entfällt. Die gezeigte Lösung weist dabei wiederum einen Kniehebel 10 auf. Alternativ könnte die Verlagerung der Schwenkachse s auch ebenso über eine Kulissenführung an dem Gehäuse 2 erfolgen.

Patentansprüche

1. Staubsaugerdüse (1) mit einem Saugkopf (2), mit einem unterseitig an dem Saugkopf (2) angeordneten Saugmund (4), welcher an einen in dem Saugkopf (2) angeordneten Saugkanal (6) anschließt, wo-

bei sich der Saugmund (4) in einer Querrichtung (y) erstreckt und durch eine in einer Arbeitsrichtung (x) vordere Saugmundkante (5a) und eine in der Arbeitsrichtung (x) hintere Saugmundkante (5b) begrenzt ist und mit einem in der Arbeitsrichtung (x) hinter dem Saugmund (4) angeordneten Sauganschlusstutzen (3), welcher strömungstechnisch mit dem Saugkanal (6) verbunden ist, und wobei der Sauganschlusstutzen (3) an dem Saugkopf (2) um eine in der Querrichtung (y) durch den Saugkopf (2) verlaufende Schwenkachse (s) angelenkt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) zwischen einer vorderen oberen Position (ersten Position) und einer unteren hinteren Position (zweite Position) an dem Saugkopf (2) verlagerbar ist.

2. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) mittels eines Kniehebels (10) zwischen der ersten Position und der zweiten Position verschwenkbar ist.

3. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kniehebel (10) zwischen der ersten Position der zweiten Position um einen Winkel (α) von zumindest 30°, insbesondere zwischen 60° und 90° verschwenkbar ist.

4. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kniehebel (10) an dem Saugkopf (2) um eine in der Querrichtung verlaufende Kniehebelachse (a) verschwenkbar gelagert ist.

5. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebelachse (a) zu der Schwenkachse (s) einen Abstand (l_1) zwischen 20 mm und 35 mm aufweist.

6. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebelachse (a) zu einer durch die vordere Saugmundkante (5a) und hintere Saugmundkante (5b) aufgespannten Saugmundebeine (11) eine Höhe (h_1) zwischen 8 mm und 20 mm aufweist.

7. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebelachse (a) zwischen der vorderen Saugmundkante (5a) und der hinteren Saugmundkante (5b) angeordnet ist.

8. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kniehebelachse (a) im Bereich der vorderen Saugmundkante (5a) angeordnet ist.

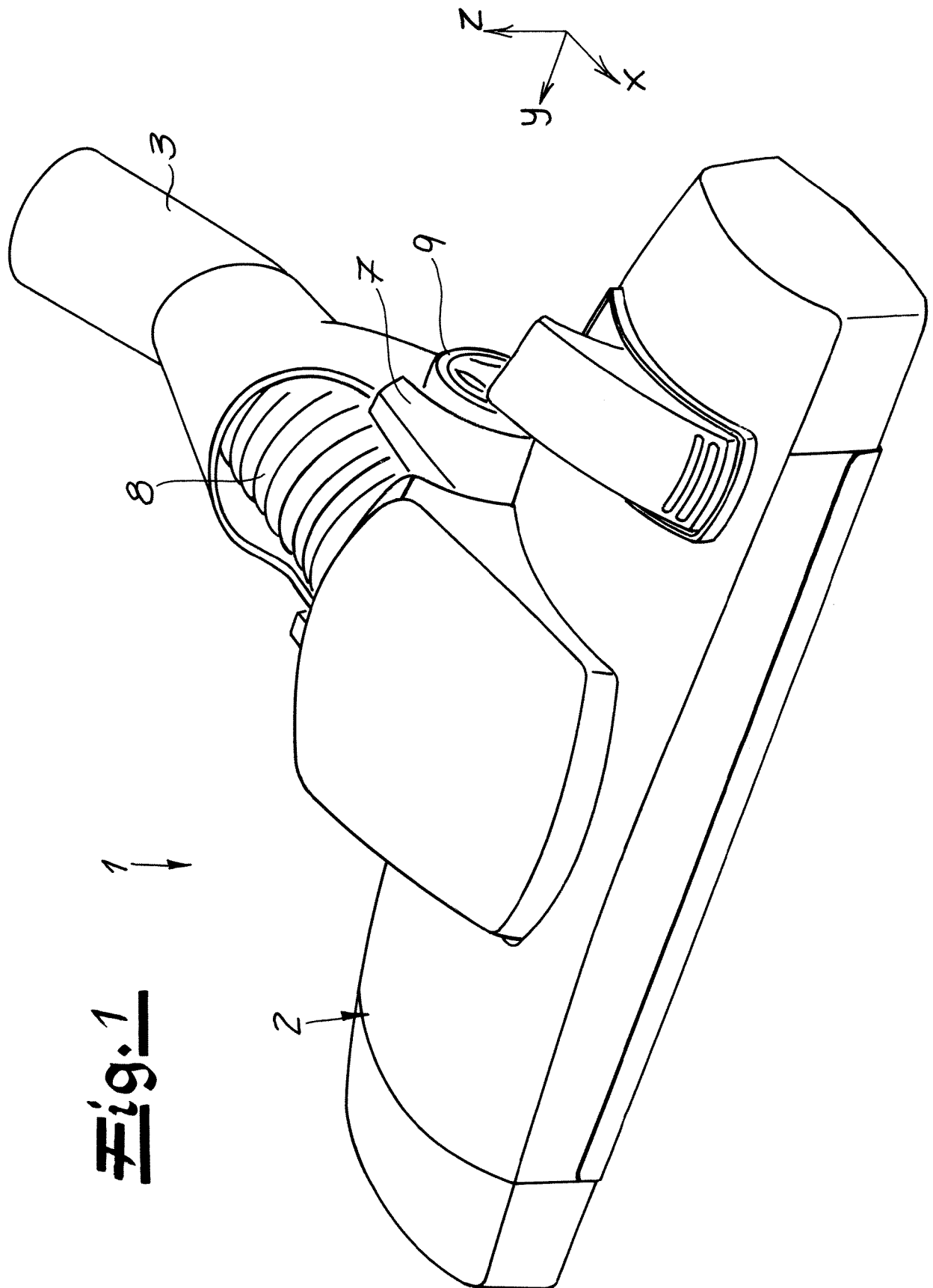
9. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Schwenkachse (s) in der ersten Position vertikal oberhalb der Kniehebelachse (a) angeordnet ist.

10. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) mit einer Kulissenführung (12) an dem Saugkopf geführt ist. 5
11. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführung (12) gerade ausgebildet ist. 10
12. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführung (12) kreisbogenförmig ausgebildet ist. 15
13. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (6) mit dem Sauganschlussstutzen (3) durch ein längenveränderliches Leitungselement (8), insbesondere einen Welschlauch, verbunden ist. 20
14. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) in der ersten Position und der zweiten Position zwischen der vorderen Saugmundkante (5a) und der hinteren Saugmundkante (5b) angeordnet ist. 25
15. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) in der ersten Position im Bereich der vorderen Saugmundkante angeordnet ist. 30
16. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (s) in der ersten Position eine Höhe (H_1) zwischen 25 mm und 60 mm, vorzugsweise zwischen 40 mm und 50 mm, insbesondere ca. 30 mm aufweist. 35
40
17. Staubsaugerdüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sauganschlussstutzen (3) um eine in der Querrichtung (y) verlaufende hintere Kippachse (k) schwenkbar an einem Verbindungsstück (7) angelenkt ist, welches um die Schwenkachse (s) schwenkbar an dem Saugkopf (2) gelagert ist. 45
18. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 17 und einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kniehebel (10) kürzer ist als das Verbindungsstück (7), insbesondere kürzer ist als die Hälfte des Verbindungsstücks. 50
55
19. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsstück (7) zumindest eine Bodenabstützung (9), ins-

besondere eine Laufrolle, aufweist, welche im Bereich der hinteren Kippachse (k) angeordnet ist.

20. Staubsaugerdüse (1) nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenabstützung (9) einen minimalen Bodenabstand der hinteren Kippachse (k) festlegt, welcher größer ist als die Höhe (H_1) der Schwenkachse in der ersten Position.



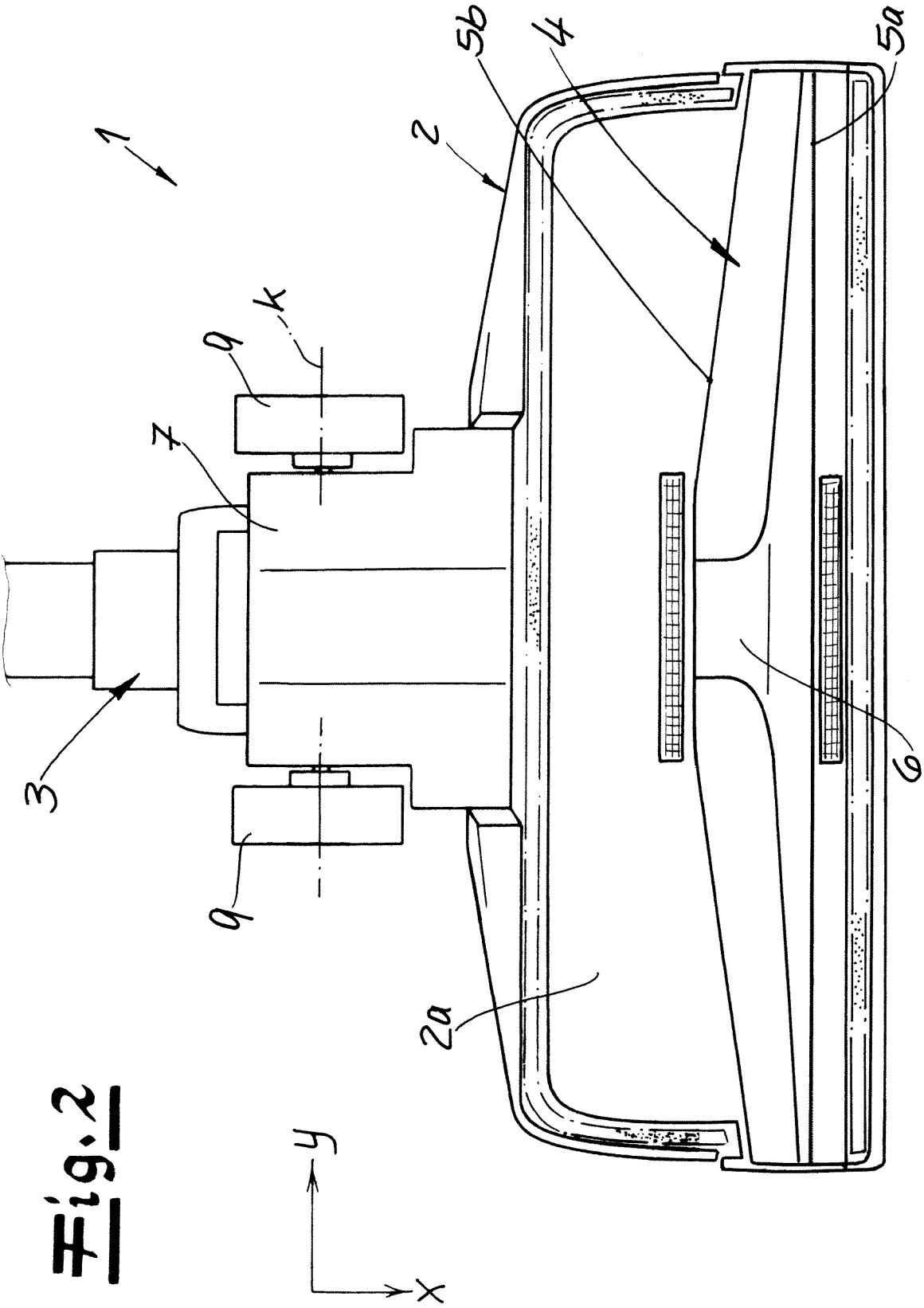


Fig. 3A

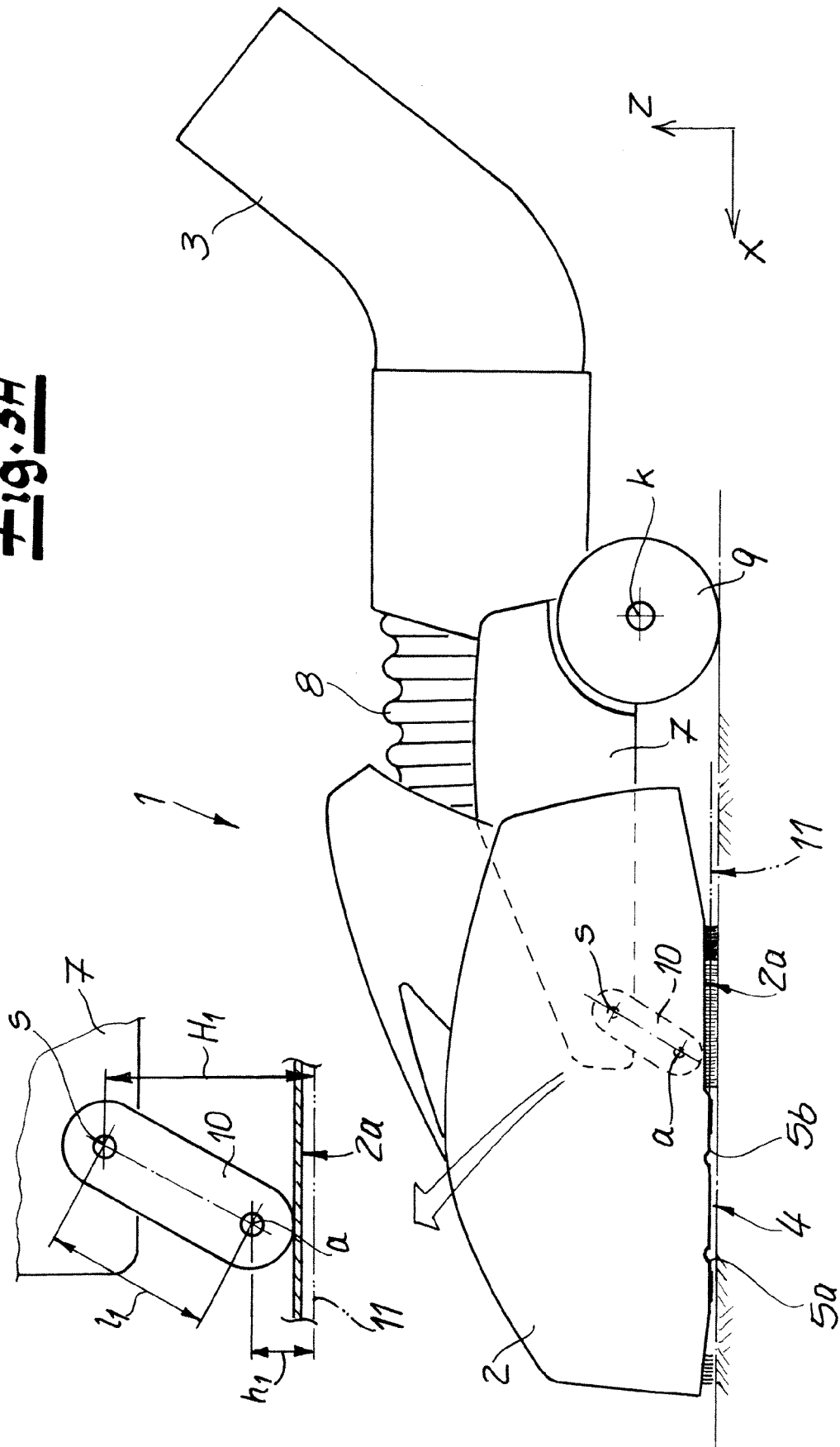


Fig. 3B

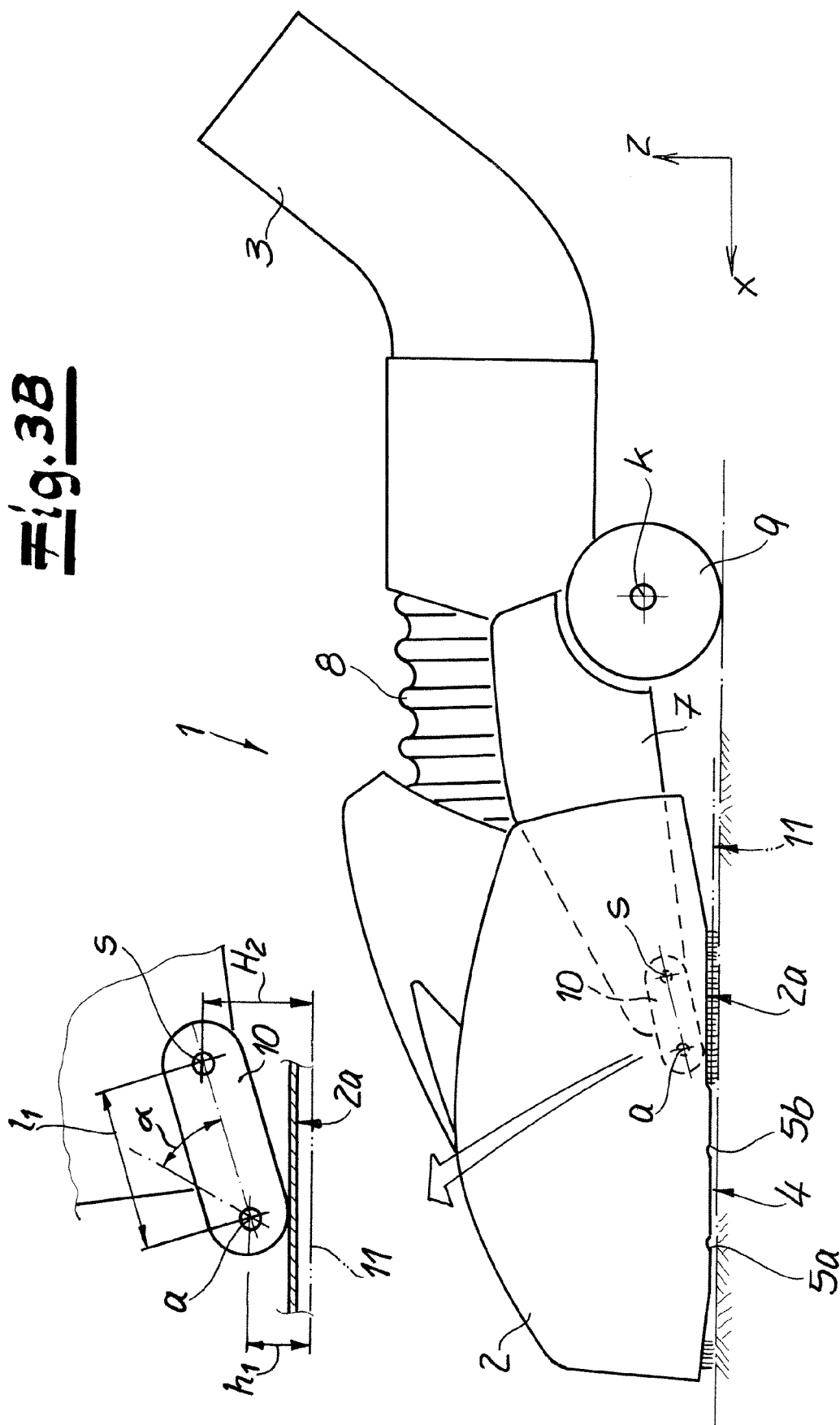
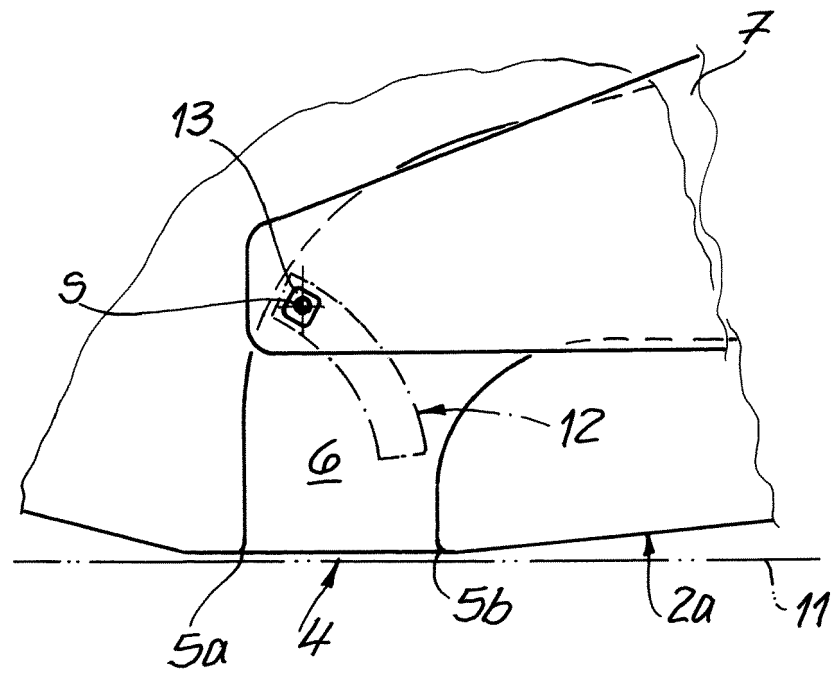


Fig. 4

A)



B)

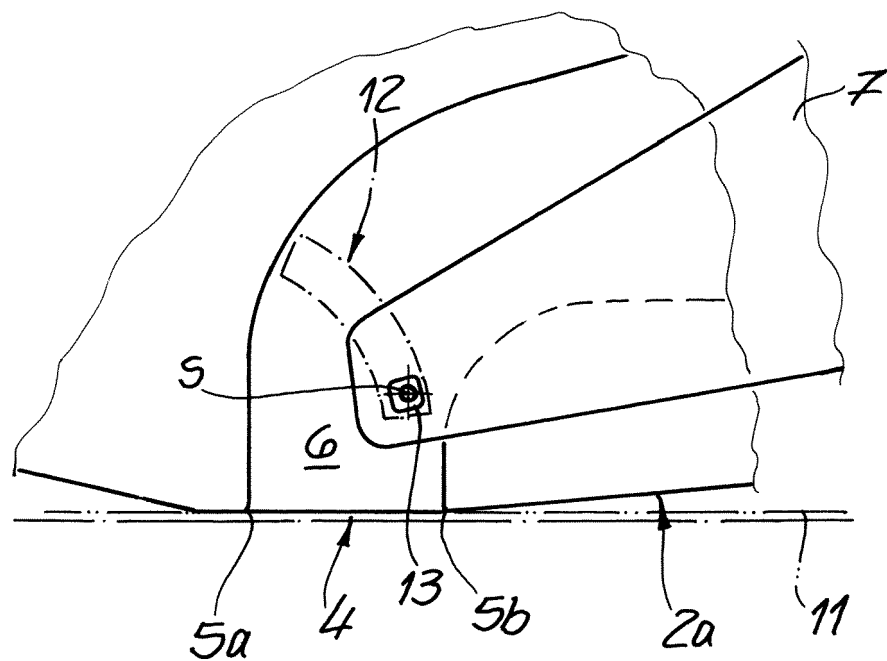
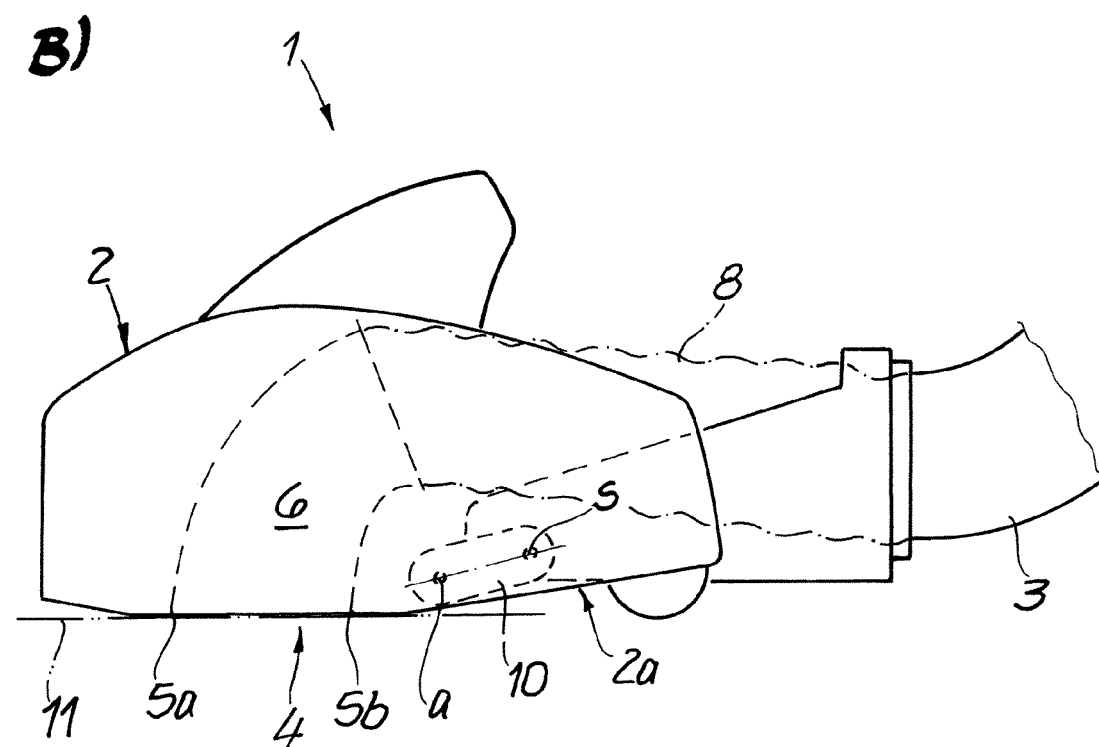
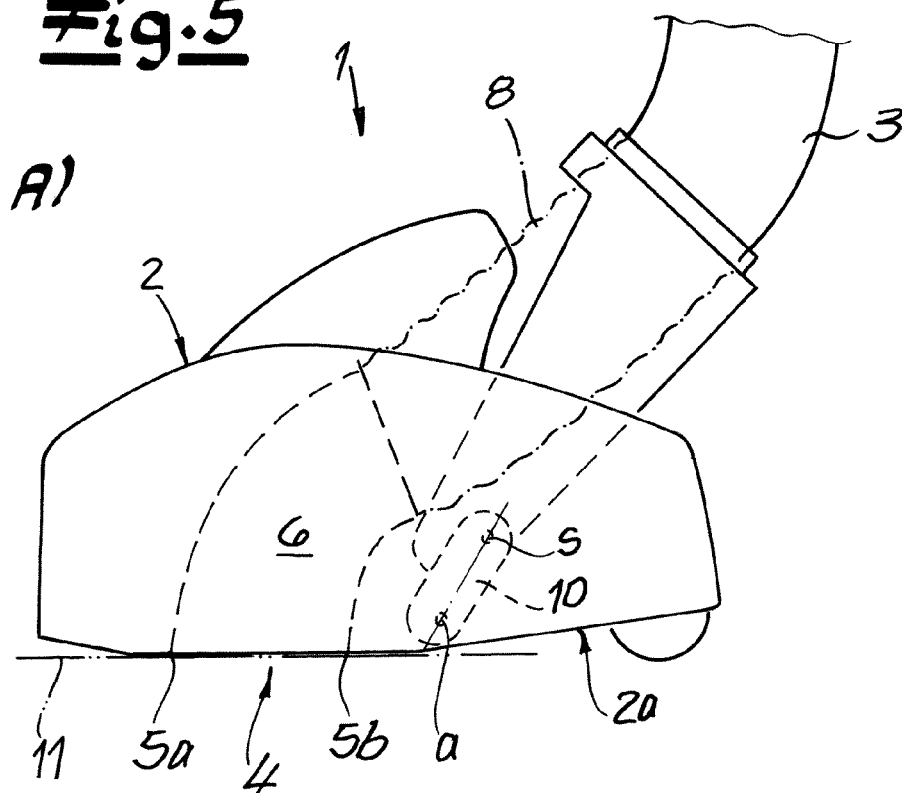


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 0590

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 875 846 A2 (WESSEL WERK GMBH [DE]) 9. Januar 2008 (2008-01-09)	1	INV. A47L9/02
A	* Absatz [0011] – Absatz [0013]; Abbildungen 2,3 *	2-20	A47L9/06

X	FR 2 965 164 A1 (SEB SA [FR]) 30. März 2012 (2012-03-30)	1	
A	* Abbildungen 1,2,3 *	2-20	

A	EP 2 687 139 A2 (WESSEL WERK GMBH [DE]) 22. Januar 2014 (2014-01-22)	1-20	
	* Absatz [0012] – Absatz [0022]; Abbildungen 2,3 *		

A	WO 03/039316 A1 (DYSON LTD [GB]; ANDERSON ALISTAIR GORDON [GB] ET AL.) 15. Mai 2003 (2003-05-15)	1-20	
	* Abbildungen 3,4 *		

A,D	EP 3 042 597 A1 (WESSEL WERK GMBH [DE]) 13. Juli 2016 (2016-07-13)	1-20	
	* Abbildungen 3a,3b *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2023	Prüfer Trimarchi, Roberto
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	

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

EP 23 15 0590

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-07-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1875846 A2	09-01-2008	CN 101099648 A	09-01-2008
		DE 102006031486 A1	10-01-2008
		EP 1875846 A2	09-01-2008
FR 2965164 A1	30-03-2012	CN 102415853 A	18-04-2012
		EP 2433539 A1	28-03-2012
		ES 2552476 T3	30-11-2015
		FR 2965164 A1	30-03-2012
		KR 20120031453 A	03-04-2012
		PT 2433539 E	24-11-2015
EP 2687139 A2	22-01-2014	CN 103565358 A	12-02-2014
		DE 102012106570 A1	23-01-2014
		EP 2687139 A2	22-01-2014
WO 03039316 A1	15-05-2003	AT 388658 T	15-03-2008
		AT 458436 T	15-03-2010
		AU 2002337322 B2	09-11-2006
		AU 2002341143 B2	19-10-2006
		CA 2465636 A1	15-05-2003
		CA 2465836 A1	15-05-2003
		CN 1582127 A	16-02-2005
		CN 1582128 A	16-02-2005
		DE 60225582 T2	23-04-2009
		EP 1443841 A1	11-08-2004
		EP 1443842 A1	11-08-2004
		JP 4087792 B2	21-05-2008
		JP 4087793 B2	21-05-2008
		JP 2005507296 A	17-03-2005
		JP 2005526536 A	08-09-2005
		MY 135030 A	31-01-2008
		MY 135217 A	29-02-2008
		TW 200303184 A	01-09-2003
		US 2005050680 A1	10-03-2005
		US 2005055798 A1	17-03-2005
		WO 03039315 A1	15-05-2003
		WO 03039316 A1	15-05-2003
EP 3042597 A1	13-07-2016	CN 105747992 A	13-07-2016
		DE 102015100110 A1	07-07-2016
		EP 3042597 A1	13-07-2016

EPO FORM P0461

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

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 3042597 A1 [0006]
- WO 03039315 A1 [0006]