



(11)

EP 3 795 047 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

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

(21) Anmeldenummer: **19199024.1**

(22) Anmeldetag: **23.09.2019**

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:

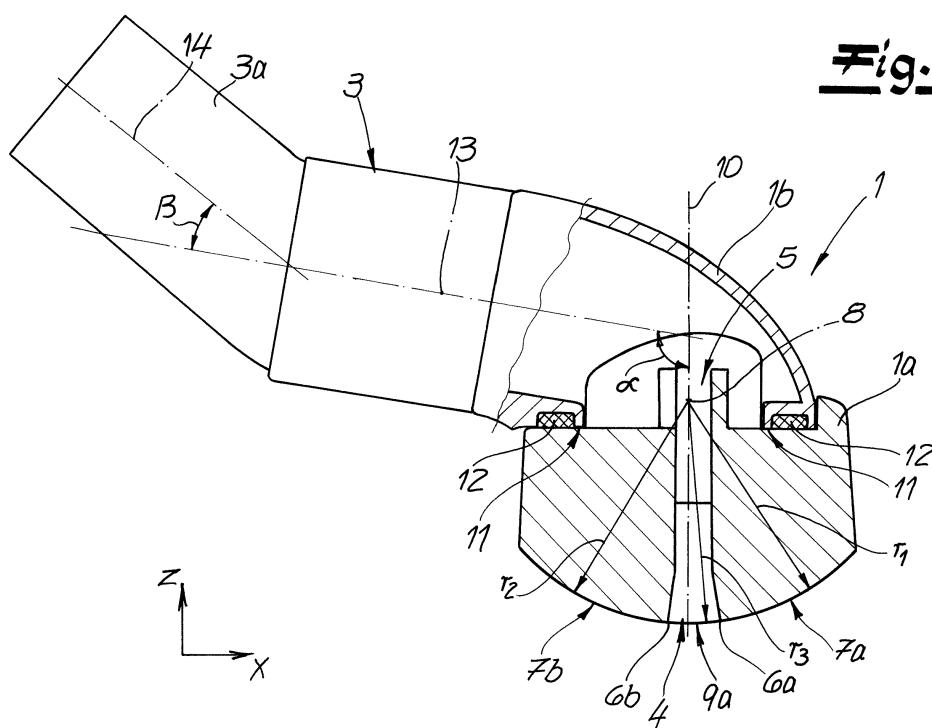
- CLEFF, Marcus
50678 Köln (DE)
- RATH, Philipp
57489 Drolshagen (DE)
- ZYDEK, Martin
57489 Drolshagen (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)**

(54) UNIVERSALSTAUBSAUGERBODENDÜSE

(57) Staubsaugerbodendüse (1) mit einem Gehäuse (1a, 1b) und einer unterseitig an dem Gehäuse angeordneten Gleitsohle, wobei in der Gleitsohle ein in einer Querrichtung (y) verlaufender Saugmund (4) ausgebildet ist, welcher durch eine in der Arbeitsrichtung (x) vordere Saugmundkante (6a) und eine in der Arbeitsrichtung (x) hintere Saugmundkante (6b) begrenzt ist. Erfindungsgemäß weist die Gleitsohle vor der vorderen Saugmund-

kante (6a) einen vorderen Zylindermantelabschnitt (7a) und hinter der hinteren Saugmundkante (6b) einen hinteren Zylindermantelabschnitt (7b) auf. Der vordere Zylindermantelabschnitt erstreckt sich in einem ersten Radius (r_1) und der hintere Zylindermantelabschnitt (7b) in einem zweiten Radius (r_2) um eine gemeinsame und in der Querrichtung (y) verlaufende Symmetriearchse (8).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Staubsaugerboden-düse mit einem Gehäuse und einer unterseitig dem Ge-häuse angeordneten Gleitsohle. In der Gleitsohle ist ein in einer Querrichtung verlaufender Saugmund ausgebil-det, welcher durch eine in einer Arbeitsrichtung vordere Saugmundkante und eine in der Arbeitsrichtung hintere Saugmundkante begrenzt ist.

[0002] Staubsaugerbodendüsen dienen dazu, den Saugluftstrom eines Staubsaugersystems an einer zu reinigenden Bodenfläche zu leiten und zu formen. Die Auslegung einer Staubsaugerbodendüse ist mit ent-scheidend für die gesamte Reinigungsleistung eines Staubsaugersystems. Hierbei haben sich in der Vergan-genheit verschiedene Düsentypen herausgebildet, welche auf die Besonderheiten unterschiedlicher Bodenbe-läge zugeschnitten sind.

[0003] Eine erste Gruppe von Bodenbelägen wird durch die sogenannten "Hartböden" gebildet. Diese wei-sen eine im Wesentlichen ebene und luftundurchlässige Oberfläche auf. Das Material kann hierbei stark variieren. Beispielsweise zählen Stein- und Holzböden, Fliesenbö-den sowie durchgehende Kunststoffböden - wie bei-spielsweise Linoleum - zu diesen Hartböden. Da diese luftundurchlässig sind, muss der Saugluftstrom vollstän-dig an der Fußbodenoberfläche entlang geführt werden. Ein zu kleiner Spalt zwischen der Gleitsohle an der Unterseite einer Staubsaugerbodendüse und der Bodenflä-che führt dabei zu einem so großen Luftwiderstand, dass durch den Saugluftstrom keine nennenswerten Vol-u-menströme und Strömungsgeschwindigkeiten mehr er-reicht werden können. Entsprechend sinkt die Reini-gungsleistung. Auch herrscht in einem solchen Szenario ein erhöhter Anpressdruck der Staubsaugerbodendüse an die Bodenfläche, da sich aufgrund der schwierigen Strömungsverhältnisse ein starker Unterdruck im Innern des Saugmundes einstellt. Aufgrund der erheblichen An-presskräfte kommt es zu einem intensiven Kontakt zwi-schen der Staubsaugerdüse und der Bodenfläche, so-dass eine wechselseitige Beschädigung nicht ausge-schlossen werden kann.

[0004] Um einen ausreichenden Saugluftstrom und ei-nen geringen Anpressdruck zu gewährleisten, muss die Sohle einer Hartbodendüse im Betrieb einen hinreichen-den Abstand zur Bodenfläche aufweisen. Hierzu sind üb-licherweise Abstandselemente wie z.B. Borstenleisten, Tragrollen und/oder Gleitflächen vorgesehen. Die Sohle der Staubsaugerdüse ist dabei in der Regel so ausgebil-det, dass an den Saugmundkanten der geringste Boden-abstand erreicht wird. Mit zunehmendem Abstand vom Saugmund nimmt der Bodenabstand dann wieder zu, um ein ausreichendes Anströmen zum Saugmund hin-zu gewährleisten. Diese Bereiche - an denen die Staub-saugerbodendüse auch an auf der Glattbodenfläche an-geordneten Schmutzpartikeln aufrreiten kann - werden auch als sogenannte "Aufgleitschrägen" bezeichnet.

[0005] Ebenso können Staubsaugerbodendüsen auch

für den Einsatz auf textilen Bodenbelägen bzw. Teppi-chen optimiert sein. Zu deren Reinigung ist ein Saugluft-strom, welcher lediglich an der Oberfläche bleibt, nicht ausreichend. Es muss daher zumindest ein gewisser An-teil der Saugluft durch das textile Bodenmaterial bzw. den Teppichen durchgeleitet werden. Für dieses Anwen-dungsszenario ist die Unterseite der Staubsaugerdüse als Gleitsohle ausgebildet, welche für den flächigen Kon-takt mit dem Untergrund ausgelegt ist. Hierbei liegen möglichst ebene Bereiche der Gleitsohle flächig auf dem textilen Bodenmaterial auf und ermöglichen so ein Glei-ten der Staubsaugerbodendüse darüber. Die große Auf-lagefläche trägt gleichzeitig dazu bei, dass nur geringe Luftstromanteile zwischen der Bodenoberfläche und der Staubsaugerdüse hindurchgeföhrt werden und der Großteil durch das textile Bodenmaterial hindurchgelei-tet wird. Dort kann der Saugluftstrom eingebettete Schmutzpartikel lösen und abführen.

[0006] Die technische Herausforderung besteht darin, Staubsaugerdüsen herzustellen, welche beiden Anwen-dungsszenarien hinreichend gerecht werden können. Dies wird üblicherweise durch einen Verstellmechanismus gewährleistet, mit dem sich der Bodenabstand einer Gleitsohle mechanisch einstellen lässt. Dabei wird zum Absaugen von textilen Bodenbelägen der Abstand ver-ringert, während Glattböden mit einem vergrößerten Bo-denabstand abgesaugt werden können. Derartige Lö-sungen erfordern einerseits einen erhöhten Konstruktions- und Materialaufwand, da eine entsprechende Ver-stellmechanik implementiert und in eine Staubsaugerbo-dendüse integriert werden muss. Gleichzeitig muss ein Benutzer derartige Staubsaugerbodendüsen in der Mehrzahl der Fälle durch manuelle Interaktion zwischen einer Glattbodenstellung und einer Teppichbodenstel-lung je nach Bedarf umschalten. Dies erzeugt einen zu-sätzlichen Bedienaufwand.

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt Erfindung die Auf-gabe zugrunde, eine einfache Staubsaugerbodendüse anzugeben, welche ohne eine explizite Verstellmechanik sowohl auf Glattböden als auch auf textilen Bodenbelägen einsetzbar ist. Insbesondere soll eine intensive Rei-nigung von Teppichböden ermöglicht werden.

[0008] Lösung dieser Aufgabe und Gegenstand Erfin-dung ist eine Staubsaugerbodendüse nach Anspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprü-chen angegeben.

[0009] Ausgehend von der gattungsgemäß Staub-saugerbodendüse ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Gleitsohle vor der vorderen Saugmundkante einen vorderen Zylindermantelabschnitt und hinter der hinteren Saugmundkante einem hinteren Zylinderman-telabschnitt aufweist. Der vordere Zylindermantelab-schnitt ist in einem ersten Radius und der hintere Zylin-dermantelabschnitt in einem zweiten Radius um eine ge-meinsame und in der Querrichtung verlaufende Symme-trieachse angeordnet. Die abschnittsweise als Zylinder-mantel ausgebildete Gleitfläche der Staubsaugerboden-düse ermöglicht ein stufenloses Verschwenken um die

Symmetriearchse, wobei kontinuierlich ein Bodenkontakt durch den vorderen Zylindermantelabschnitt und/oder den hinteren Zylindermantelabschnitt gewährleistet werden kann. Anders als bei gerade ausgebildeten Aufgleitschrägen wird der Bodenkontakt dabei an einem etwa gleichgroßen linearen und in der Querrichtung verlaufenden Bereich gewährleistet. Die Dichtwirkung ist somit vom Schwenkwinkel unabhängig.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die vordere Saugmundkante von der Symmetriearchse um den Betrag des ersten Radius und die hintere Saugmundkante von der Symmetriearchse um den Betrag des zweiten Radius beanstandet. Die vordere Saugmundkante und die hintere Saugmundkante schließen somit unmittelbar an den vorderen Zylindermantelabschnitt bzw. den hinteren Zylindermantelabschnitt an. Die Verschwenkbewegung um die Symmetriearchse wird daher nicht durch die Ausbildung der Saugmundkanten gestört. Es ist außerdem möglich, durch das Anstellen eines bestimmten Kippwinkels die vordere Saugmundkante oder die hintere Saugmundkante in unmittelbaren Bodenkontakt zu bringen. Dabei liegt die Bodenfläche bevorzugt tangential an dem zugeordneten vorderen bzw. hinteren Zylindermantelabschnitt an.

[0011] An der Saugmundkante macht die Staubsaugerdüse im Vergleich zu der anschließenden Gleitfläche einen Rücksprung in das Gehäuseinnere. Vorzugsweise schließt an die Saugmundkante mit der Tangente an die anschließende Zylindermantelfläche einen Winkel von höchstens 90°, vorzugsweise höchstens 60°, insbesondere höchstens 45° ein. Die Saugkanalwand bildet dabei mit der anschließenden Zylindermantelfläche einen Winkel- bzw. Keilförmigen Vorsprung, welcher gut in textiles Material einsinken und durch mechanische Interaktion Fasern des textilen Bodenbelages bewegen kann.

[0012] Beim Abrollen über die vordere Zylindermantelfläche oder die hintere Zylindermantelfläche kann dabei eine Position erreicht werden, in der die vordere Saugmundkante bzw. die hintere Saugmundkante auf Bodenniveau liegt. In dieser Stellung lässt sich ein Bodenbelag - insbesondere ein textiler Bodenbelag - besonders intensiv mit der Saugmundkante bearbeiten.

[0013] Durch eine solche mechanische Interaktion können in den textilen Bodenbelag eingebettete Schmutzpartikel gelockert werden, sodass diese im Saugluftstrom mitgeführt werden können. Bei unempfindlichen Hartbodenbelägen können die Saugmundkanten auch zum Anlösen von darauf anhaftenden Verschmutzungen benutzt werden.

[0014] Zweckmäßigerweise lassen sich die Saugmundkanten durch entsprechende Ausrichtung des Düsengehäuses jeweils so positionieren, dass diejenige Saugmundkante im Bodenkontakt steht, welche bei einem Arbeitshub (vorwärts oder rückwärts) an der der Bewegungsrichtung entgegen gelegenen Seite positioniert ist. Somit wird an der in Bewegungsrichtung vorderen Kante ein Luftspalt gebildet, durch den der Saugluftstrom eintreten kann und auch auf dem Bodenbelag angeord-

nete Schmutzpartikel nicht "weggeschoben" werden. Gleichzeitig tritt die in der Bewegungsrichtung hintere Saugmundkante mit dem Fußboden in Kontakt, um diese Reinigungswirkung zu erhöhen.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung sind die vordere Saugmundkante und die hintere Saugmundkante gerade und zueinander parallel angeordnet. Insbesondere verlaufen die vordere Saugmundkante und die hintere Saugmundkante vollständig in der Querrichtung. Dadurch kommt die jeweilige Saugmundkante in einem bestimmten Kippwinkel gleichzeitig mit der zu reinigenden Bodenfläche in Kontakt. Es wird somit eine vollständige Bearbeitungsfunktion über die gesamte Saugmundbreite hin erzielt.

[0016] In einer alternativen Ausgestaltung ist nur eine der beiden Saugmundkanten, insbesondere die hintere Saugmundkante gerade ausgebildet und bevorzugt in der Querrichtung ausgerichtet. Diese kann dann als Lockerungsinstrument bei einem Vorwärtshub der Staubsaugerbodendüse - bei dem durch den Bediener zusätzlicher Anpressdruck ausgeübt werden kann - eingesetzt werden. Demgegenüber verläuft die vordere Saugmundkante im Abstand des ersten Radius um die Symmetriearchse, weist hierbei jedoch eine in der Tangentialrichtung ausgerichtete Wölbung auf. Hierdurch kann durch Wahl des Anstellwinkels der Staubsaugerbodendüse der zwischen der Wölbung und der Bodenfläche gebildete Luftspalt und damit die über die vordere Saugmundkante eintretende Luftmenge reguliert werden. Somit lassen sich - insbesondere auf weichen Textilbelegen, in welche die Staubsaugerbodendüse einsinken kann, die Reinigungsbedingungen durch eine einfache Wahl des Anstellwinkels präzise einstellen. Dieser beeinflusst gleichzeitig die über die vordere Saugmundkante eintretende Luftmenge und auch den Grad der mechanischen Interaktion zwischen der hinteren Saugmundkante und dem textilen Bodenbelag.

[0017] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind der erste Radius und der zweite Radius gleich groß ausgebildet. Dadurch sind der vordere Zylindermantelabschnitt und der hintere Zylindermantelabschnitt geometrisch innerhalb derselben Zylinderfläche angeordnet, sodass ein übergangsloses Abrollen von der hinteren Zylindermantelfläche auf die vordere Zylindermantelfläche und umgekehrt möglich ist. Der erste Radius und der gleich groß ausgebildete zweite Radius können dabei verkürzend auch als "der Radius" bezeichnet werden.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Saugmund in der Querrichtung endseitig jeweils durch eine Seitenwand begrenzt. Die beiden Seitenwände weisen jeweils eine untere Abschlusskante auf, welche von der Symmetriearchse um einen Betrag größer oder gleich dem ersten Radius und größer oder gleich dem zweiten Radius beanstandet ist. Die Seitenwände wirken somit als Abstandshalter, welche bei einer Schwenkbewegung von dem vorderen Zylindermantelabschnitt auf den hinteren Zylindermantelabschnitt oder

umgekehrt verhindern, dass beide Saugmundkanten gleichzeitig mit der Bodenfläche in Kontakt kommen können. Dadurch wird auf Hartböden ein Festsaugen der Staubsaugerdüse sicher verhindert.

[0019] Vorzugsweise sind die Seitenwände in der Querrichtung schmal, insbesondere mit einer Breite von weniger als 5 mm, ausgebildet. Derartig schmale Seitenwände ermöglichen bei einem textilen Bodenbelag ein Einsinken, sodass dort ein gleichzeitiger Bodenkontakt von vorderer Saugmundkante und hinterer Saugmundkante möglich ist. Zusätzlich dienen die in das Material eingesunkenen Abschnitte der Seitenwände zur zusätzlichen Abdichtung, sodass der eintretende Saugluftstrom auf die vordere Saugmundkante und die hintere Saugmundkante konzentriert wird.

[0020] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung sind die unteren Abschlusskanten in einem senkrecht zu der Querrichtung verlaufenden Längsschnitt kreisbogenförmig in einen dritten Radius um die Symmetrieachse herum ausgebildet. Die Kombination aus vorderem Zylindermantelabschnitt, Seitenwänden und hinterem Zylindermantelabschnitt ermöglichen so eine kontinuierliche und übergangsfreie Kipp- bzw. Rollbewegung.

[0021] Dabei schließen die unteren Abschlusskanten vorzugsweise jeweils bündig an den vorderen Zylindermantelabschnitt und den hinteren Zylindermantelabschnitt an.

[0022] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung weisen die unteren Abschlusskanten jeweils gegenüber dem ersten Radius und dem zweiten Radius einen Überstand zwischen 1 mm 3 mm auf. In dieser Ausführungsform werden die vordere Saugmundkante und/oder die hintere Saugmundkante auf Glattböden jeweils um zumindest den Betrag des Überstandes angehoben, sodass kein unmittelbarer durchgängiger Bodenkontakt erfolgt. Hierdurch wird auch auf Glattböden stets ein minimaler Saugluftspalt sowohl von vorne als auch von hinten gewährleistet. Besonders bevorzugt können in dieser Variante die unteren Abschlusskanten der Seitenwände durch radial vorstehende Bünde am Ende der Zylindermantelflächen fortgesetzt werden.

[0023] Um ein möglichst gutes Reinigungsergebnis zu erzielen, erstreckt sich der Saugmund in der Querrichtung mit einer Saugmundbreite vorzugsweise im Wesentlichen über die gesamte Breite der Aufstandsfläche der Staubsaugerdüse (Arbeitsbreite). Insbesondere macht die Saugmundbreite zumindest 95%, besonders bevorzugt zumindest 97% der Arbeitsbreite aus.

[0024] Ebenso erstrecken sich der vordere Zylindermantelabschnitt und/oder der hintere Zylindermantelabschnitt in der Querrichtung bevorzugt über im Wesentlichen die gesamte Saugmundbreite. Insbesondere erstrecken sie sich über zumindest 95%, insbesondere zumindest 99% der Saugmundbreite.

[0025] Um ein Abrollen über die Zylindermantelflächen zu gewährleisten, steht vorzugsweise kein Abschnitt der Gleitsohle über die beiden Zylindermantelflächen nach

in der Vertikalrichtung unten vor.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die vordere Saugmundkante gegenüber einer zu der Arbeitsrichtung senkrecht stehenden und durch die Symmetrieachse verlaufenden Vertikalebene um zumindest 3°, vorzugsweise zumindest 5° nach vorne angeordnet. Alternativ oder zusätzlich ist die hintere Saugmundkante ausgehend von der Vertikalebene zumindest 3°, vorzugsweise zumindest 5° nach hinten angeordnet. Hierdurch wird gewährleistet, dass zum Umschwenken von einem Bodenkontakt der vorderen Saugmundkante zu der hinteren Saugmundkante eine signifikante, für den Benutzer steuer- und wahrnehmbare Schwenkbewegung erforderlich ist. Gleichzeitig wird eine hinreichende Größe des Saugmundes zur Erzeugung von ausreichend großen Saugluftströmen gewährleistet.

[0027] Ebenso ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die vordere Saugmundkante um nicht mehr als 10° gegenüber der Vertikalebene nach vorne angeordnet ist und dass sich die hintere Saugmundkante gegenüber der Vertikalebene um nicht mehr als 10° nach hinten angeordnet ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass im Betrieb die erforderlichen Schwenkbewegungen zur Umschaltung hinreichend gering gehalten werden, um die Benutzbarkeit zu gewährleisten.

[0028] Um eine ausreichende Anlagefläche mit einem großen Schwenkbereich zur Verfügung zu stellen, erstreckt sich der vordere Zylindermantelabschnitt und/oder der hintere Zylindermantelabschnitt über zumindest 30°, vorzugsweise zumindest 45° ausgehend von der Vertikalebene nach vorne bzw. nach hinten.

[0029] Gemäß einer bevorzugten Variante der Erfindung sind die vordere Saugmundkante und hintere Saugmundkante bezüglich der Vertikalebene symmetrisch ausgebildet. Dies erzeugt für den Benutzer ein natürliches Bedienungsgefühl und eine intuitive Handhabung wird ermöglicht.

[0030] Ebenso sind der vordere Zylindermantelabschnitt und der hintere Zylindermantelabschnitt bevorzugt und zumindest in einem mittleren Bereich bezüglich der Querrichtung, insbesondere über die gesamte Breite, symmetrisch bezüglich der Vertikalebene ausgebildet.

[0031] Das erfindungsgemäße Konzept funktioniert besonders gut, wenn der erste Radius und der zweite Radius zumindest 3 cm betragen. Ebenso ist bevorzugt vorgesehen, dass der erste Radius unter zweiter Radius nicht mehr als 8 cm betragen. In dem bevorzugten Krümmungsbereich erzeugen die lediglich schwach gekrümmten Zylindermantelflächen eine ausreichende Dichtwirkung auf komprimierbaren textilen Bodenbelägen. Gleichzeitig kann mit relativ kleinen Schwenkbewegungen ein ausreichender Vertikalhub der Saugmundkanten erzeugt werden, um den Saugluftstrom gezielt zu steuern.

[0032] Zur Handhabung der erfindungsgemäßen Staubsaugerbodendüse ist bevorzugt vorgesehen, dass an dem Gehäuse ein - bevorzugt einen Winkelabschnitt umfassender - Sauganschlussstutzen angeordnet ist,

welcher ausschließlich um eine Drehachse verschwenkbar an dem Gehäuse gehalten ist. Die fest gegenüber dem Gehäuse orientierten Drehachse ermöglicht dem Benutzer eine präzise Steuerung des Anstellwinkels der Staubsaugerbodendüse gegenüber der Bodenfläche durch ein Anheben oder Absenken des Sauganschlussstutzens - in der Regel über ein damit gekoppeltes Saugrohr. Durch die gewinkelte Ausführung des Sauganschlussstutzens in Verbindung mit der Drehbarkeit kann der Benutzer gleichzeitig eine Lenkwirkung auf die Staubsaugerbodendüse - durch ein Drehen des Saugrohres um seine Längsachse - bewirken.

[0033] Die Drehachse ist insbesondere senkrecht zu der Querrichtung ausgerichtet und innerhalb einer Längsmittelebene der Staubsaugerdüse angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Drehachse in der Arbeitsrichtung (d.h., waagerecht) oder gegenüber der Arbeitsrichtung leicht, um nicht mehr als 20°, geneigt. Insbesondere schließt die Drehachse mit der Vertikalebene einen Winkel zwischen 90° und 110°, besonders bevorzugt etwa 100° ein. Der Schnittpunkt der Drehachse mit der Vertikalebene liegt dabei bevorzugt oberhalb der Symmetriechse. Dies ermöglicht eine besonders gute Handhabung und Steuerungswirkung. Gemäß einer bevorzugten Variante ist die Längsachse des abgewinkelten Abschnittes an dem Sauganschlussstutzen um zumindest 30° gegenüber der Drehachse geneigt. Dies sorgt für eine ausreichende Steuerbarkeit um die Hochachse (Vertikalrichtung) der Staubsaugerdüse.

[0034] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das Gehäuse der Staubsaugerbodendüse mehrteilig ausgebildet, wobei der Sauganschlussstutzen an einem Gehäuseoberteil angeordnet ist und das Gehäuseoberteil lösbar mit einem die Gleitsohle umfassenden Gehäuseunterteil verbunden ist.

[0035] Auch kann die Gleitsohle vorzugsweise als - ein Gehäuseunterteil bildendes - Funktionsmodul auf eine konventionelle Staubsaugerbodendüse - als Gehäuseoberteil - aufgesteckt werden.

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßigen Staubsaugerdüse,

Fig. 2 eine unterseitige Ansicht der Staubsaugerdüse und

Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Ebene A-A.

[0037] Die Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäßige Staubsaugerdüse 1 mit einem Unterteil 1a und einem damit lösbar verbundenen Oberteil 1b. Die lösbare Verbindung zwischen dem Unterteil 1a dem Oberteil 1b wird durch einen Verschlusstaster 2 bereitgestellt, welcher das Oberteil 1b in einer zugeordneten Aufnahme des Unterteils 1a formschlüssig hält. An dem Oberteil 1b ist am

rückwärtigen Ende ein Sauganschlussstutzen 3 mit einem hinterseitigen gewinkelten Abschnitt 3a verschwenkbar befestigt.

[0038] Einer vergleichenden Betrachtung mit der Fig. 5 entnimmt man, dass an der durch das Unterteil 1a gebildeten Unterseite der Staubsaugerdüse 1 ein Saugmund 4 angeordnet ist, welcher sich in einer zu der Arbeitsrichtung x senkrecht stehenden Querrichtung y über im Wesentlichen die gesamte Breite B der Staubsaugerdüse 1 erstreckt.

[0039] Der Saugmund 4 ist über eine Saugöffnung 5 strömungstechnisch an den Sauganschlussstutzen 3 angeschlossen. Der Saugmund 4 in der Arbeitsrichtung x durch eine vordere Saugmundkante 6a und eine hintere 15 Saugmundkante 6b begrenzt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind sowohl die vordere Saugmundkante 6a als auch hintere Saugmundkante 6b linear und zueinander parallel in der Querrichtung y verlaufend ausgebildet.

[0040] Die Unterseite der Staubsaugerdüse 1 - die Gleitsohle - wird durch einen vor der vorderen Saugmundkante 6a unmittelbar anschließend angeordneten vorderen Zylindermantelabschnitt 7a und einen hinter der hinteren Saugmundkante unmittelbar anschließenden 25 hinteren Zylindermantelabschnitt 7b gebildet. Einer vergleichenden Betrachtung mit der Fig. 3 entnimmt man, dass der vordere Zylindermantelabschnitt 7a in einem ersten Radius r_1 und der hintere Zylindermantelabschnitt 7b in einem zweiten Radius r_2 um eine gemeinsame Symmetriechse 8 angeordnet sind, welche in der Querrichtung y verläuft.

[0041] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind der erste Radius r_1 und der zweite Radius r_2 gleich groß ausgebildet. Infolgedessen können der vordere Zylindermantelabschnitt 7a und der hintere Zylindermantelabschnitt 7b geometrisch als Teil derselben Zylinderaußenseite aufgefasst werden.

[0042] Den Figuren entnimmt man überdies, dass der Saugmund 4 in der Querrichtung y endseitig jeweils 40 durch eine Seitenwand 9 begrenzt wird, deren untere Abschlusskante 9a, welche im Längsschnitt kreisbogenförmig um die Symmetriechse in einem dritten Radius r_3 verläuft. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der dritte Radius ebenfalls gleich groß zum ersten und zweiten Radius r_1, r_2 ausgebildet.

[0043] Weiterhin ist die Symmetriechse 8 in der Vertikalrichtung z oberhalb des Saugmundes, jedoch außermittig entgegen der Arbeitsrichtung x nach hinten versetzt angeordnet. Hierdurch wird das Drehzentrum der Düse nach hinten versetzt, was die Handhabung im Betrieb vereinfacht.

[0044] In der detaillierten Betrachtung der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2 entnimmt man, dass sich der vordere Zylindermantelabschnitt 7a ausgehend von der 55 Symmetriechse 8 und einer hierdurch verlaufenden und senkrecht zu der Arbeitsrichtung x stehenden Vertikalebene 10 - über einen Winkel von ca. 45° nach vorne erstreckt. Die vordere Saugmundkante 6a - somit die hin-

tere Begrenzung der vorderen Zylindermantelfläche 7a - ist ca. 10° nach vorne versetzt angeordnet. Demgegenüber erstreckt sich die hintere Zylindermantelfläche 7b ausgehend von der ca. 5° nach hinten versetzt angeordneten hinteren Saugmundkante 6b über einen Winkel von ebenfalls 45°. Die Gleitsohle überspannt somit einen Viertelkreisbogen von 90°.

[0045] In der Schnittdarstellung ist überdies erkennbar, dass das separat und lösbar ausgebildete Oberteil 1b als eigenständige Staubsaugerdüse mit einer eigenen Gleitfläche 11 und darin angeordneten Fadenheberstreifen 12 ausgebildet ist. Das Oberteil 1b kann somit nach dem Ablösen vom Unterteil 1a als eigenständige Staubsaugerdüse eingesetzt werden.

[0046] Die Anlageebene der Gleitfläche 11 ist dabei senkrecht zur Vertikalrichtung y bzw. zur Vertikalebene 10 ausgerichtet.

[0047] Der Fig. 3 ist überdies entnehmen, dass der Sauganschlussstutzen 3 um eine senkrecht zur Querrichtung y verlaufende und gegenüber der Arbeitsrichtung x geneigte Drehachse 13 schwenkbar an dem Oberteil 1b gehalten ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel beträgt der Winkel α zwischen der Drehachse 13 und der Vertikalebene 10 ca. 100°. Gegenüber der Drehachse 13 ist der gewinkelte Abschnitt 3a mit seiner Längserstreckung 14 um einen Winkel β von ca. 30° abgekantet.

Patentansprüche

1. Staubsaugerbördüse (1) mit einem Gehäuse (1a, 1b) und einer unterseitig an dem Gehäuse angeordneten Gleitsohle, wobei in der Gleitsohle ein in einer Querrichtung (y) verlaufender Saugmund (4) ausgebildet ist, welcher durch eine in einer Arbeitsrichtung (x) vordere Saugmundkante (6a) und eine in der Arbeitsrichtung (x) hintere Saugmundkante (6b) begrenzt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitsohle vor der vorderen Saugmundkante (6a) einen vorderen Zylindermantelabschnitt (7a) und hinter der hinteren Saugmundkante (6b) einen hinteren Zylindermantelabschnitt (7b) aufweist und dass der vordere Zylindermantelabschnitt (7a) in einem ersten Radius (r_1) und der hintere Zylindermantelabschnitt (7b) in einem zweiten Radius (r_2) um eine gemeinsame und in der Querrichtung (y) verlaufende Symmetriechse (8) angeordnet sind.
2. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Saugmundkante (6a) von der Symmetriechse (8) um den Betrag des ersten Radius (r_1) beanstandet ist und dass die hintere Saugmundkante (6b) von der Symmetriechse (8) um den Betrag des zweiten Radius (r_2) beanstandet ist.
3. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 1 oder

5 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Saugmundkante (6a) und die hintere Saugmundkante (6b) gerade ausgebildet und zueinander parallel angeordnet sind.

4. Staubsaugerbördüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Radius (r_1) und der zweite Radius (r_2) gleich groß ausgebildet sind.
5. Staubsaugerbördüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugmund (4) in der Querrichtung (y) endseitig jeweils durch eine Seitenwand (9) begrenzt ist und dass die Seitenwände (9) jeweils eine untere Abschlusskante (9a) aufweisen, welche von der Symmetriechse (8) um einen Betrag größer oder gleich dem ersten Radius (r_1) und größer oder gleich dem zweiten Radius (r_2) beanstandet ist.
6. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Abschlusskanten (9a) in einem senkrecht zu der Querrichtung (y) verlaufenden Längsschnitt kreisbogenförmig um die Symmetriechse (8) herum ausgebildet sind.
7. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Abschlusskanten (9a) jeweils bündig an den vorderen Zylindermantelabschnitt (7a) und den hinteren Zylindermantelabschnitt (7b) anschließen.
8. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unteren Abschlusskanten (9a) jeweils gegenüber dem ersten Radius (r_1) und dem zweiten Radius (r_2) einen Überstand zwischen 1 mm und 3 mm aufweisen.
9. Staubsaugerbördüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Saugmundkante (6a) gegenüber einer zu der Arbeitsrichtung (x) senkrecht stehenden und durch die Symmetriechse (8) verlaufenden Vertikalebene (10) zumindest 3°, vorzugsweise zumindest 5° nach vorne angeordnet ist und/oder dass die hintere Saugmundkante (6b) ausgehend von der Vertikalebene (10) zumindest 3°, vorzugsweise zumindest 5° nach hinten angeordnet ist.
10. Staubsaugerbördüse (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die vordere Saugmundkante (6a) um nicht mehr als 10° gegenüber der Vertikalebene (10) nach vorne erstreckt und dass sich die hintere Saugmundkante (6b) gegenüber der Vertikalebene (10) um nicht mehr als 10° nach hinten erstreckt.

11. Staubsaugerbodendüse (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der vordere Zylindermantelabschnitt (7a) und/oder der hintere Zylindermantelabschnitt (7b) über zumindest 30°, vorzugsweise zumindest 45° ausgehend von der Vertikalebene nach vorne bzw. nach hinten erstrecken. 5

12. Staubsaugerbodendüse (1) nach Anspruch 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vordere Saugmundkante (6a) und die hintere Saugmundkante (6b) bezüglich der Vertikalebene (10) symmetrisch ausgebildet sind. 10

13. Staubsaugerbodendüse (1) nach Anspruch 12, **da-** 15
durch gekennzeichnet, dass der vordere Zylindermantelabschnitt (7a) und der hintere Zylindermantelabschnitt (7b) bezüglich der Vertikalebene symmetrisch ausgebildet sind.

14. Staubsaugerbodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Radius (r_1) und der zweite Radius (r_2) zumindest 3 cm betragen. 20

15. Staubsaugerbodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Radius (r_1) und der zweite Radius (r_2) nicht mehr als 8 cm betragen. 25

16. Staubsaugerbodendüse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (1a, 1b) ein einen Winkelabschnitt (3a) umfassender Sauganschlussstutzen (3) ausschließlich um eine Drehachse (13) verschwenkbar 35 gehalten ist.

17. Staubsaugerbodendüse (1) nach Anspruch 16, **da-** 40
durch gekennzeichnet, dass die Drehachse (13) senkrecht zu der Querrichtung (y) verläuft.

30

40

45

50

55

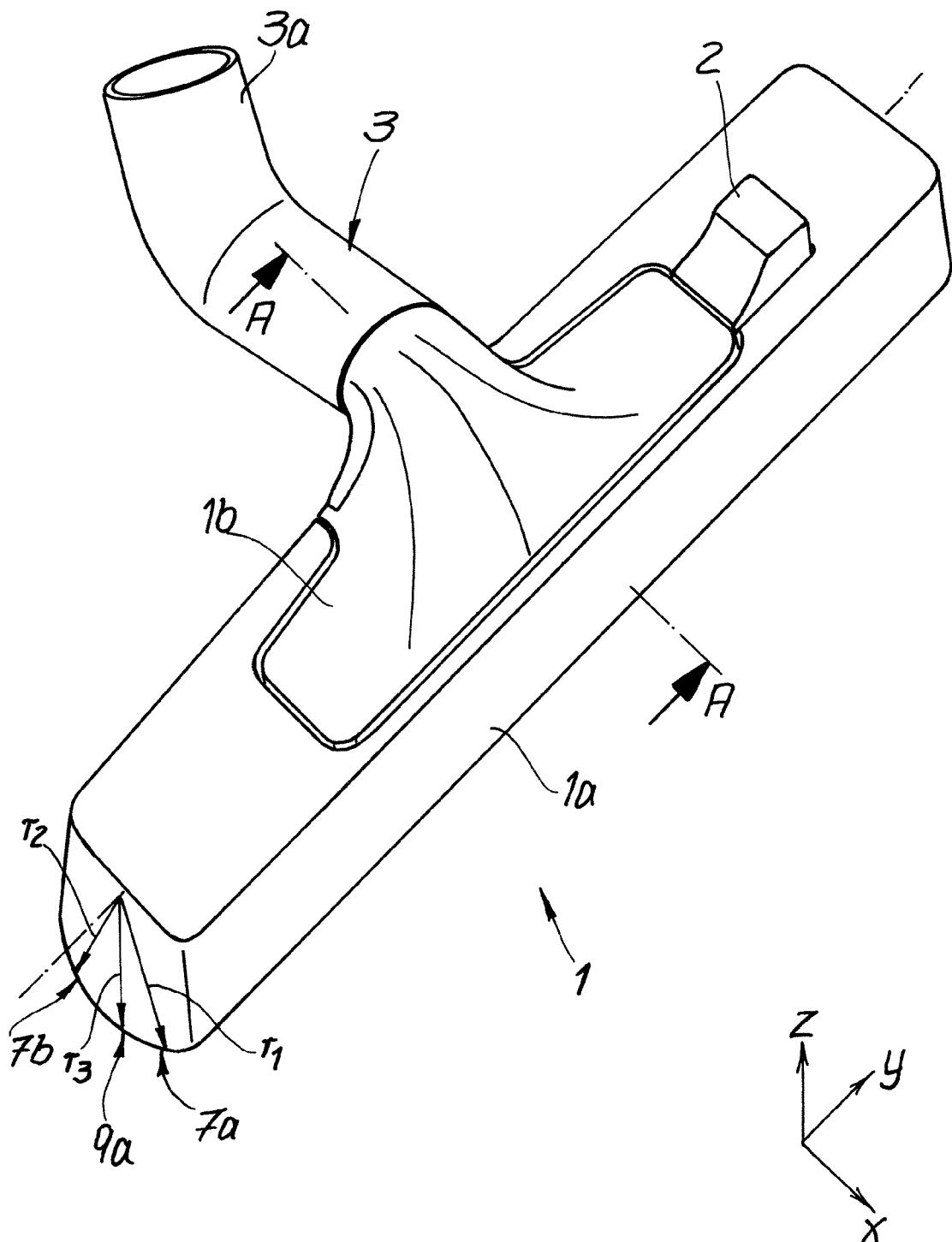
Fig. 1

Fig. 2

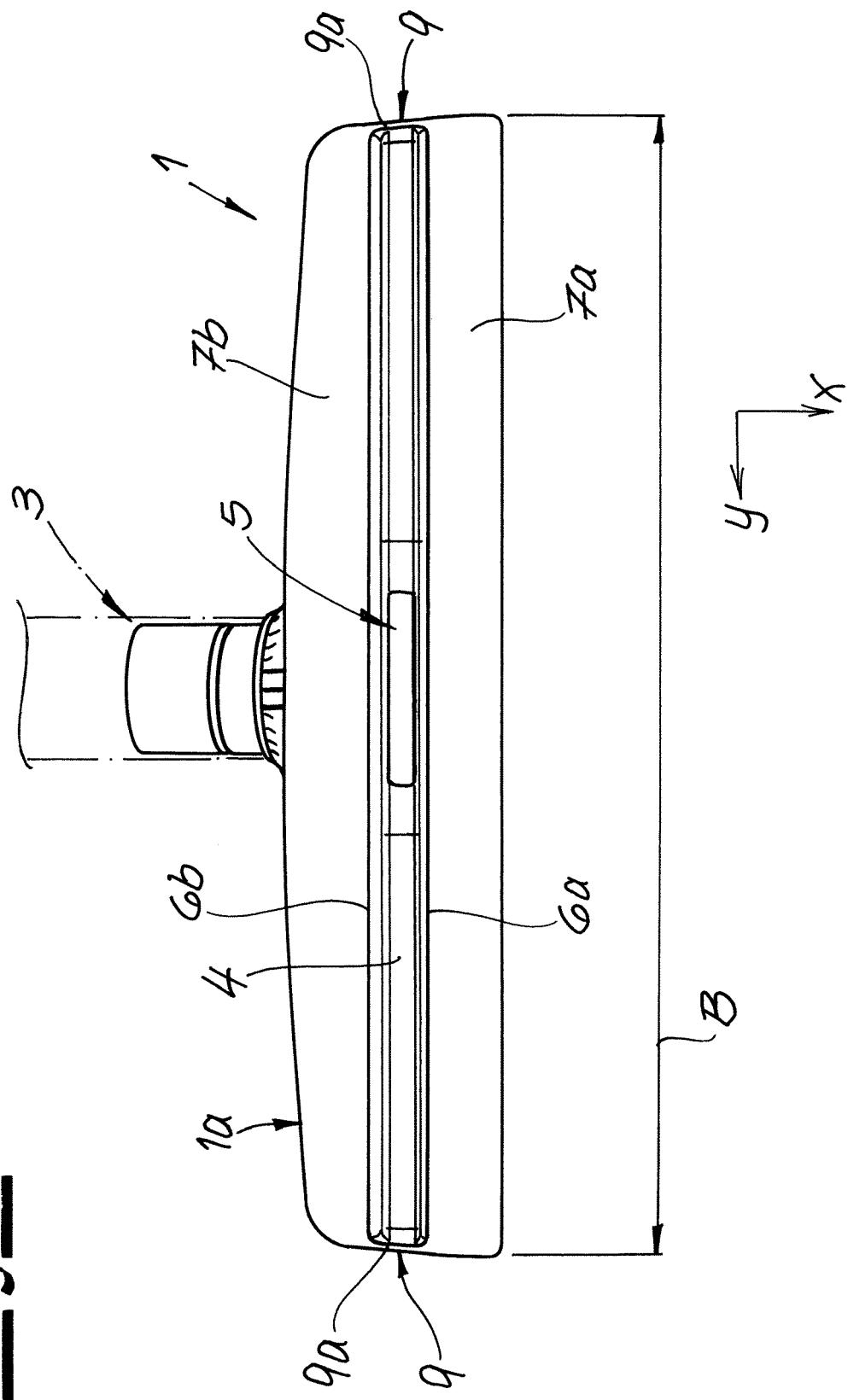
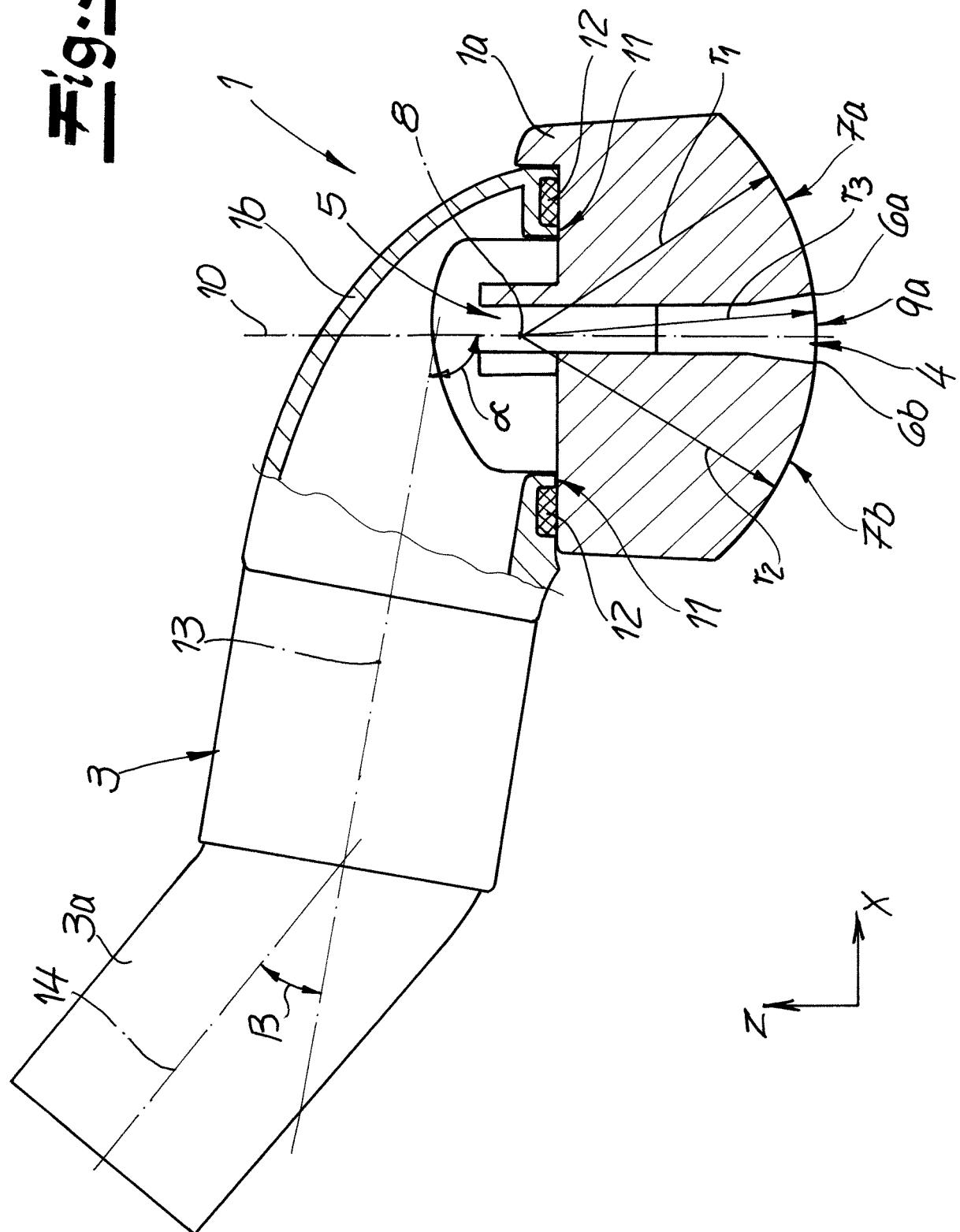


Fig.3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 9024

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A EP 3 087 890 A1 (SEB SA [FR]) 2. November 2016 (2016-11-02) * Spalte 1, Absatz 1 - Absatz 3 * * Spalte 2, Absatz 15 - Spalte 3, Absatz 24 * * Abbildung 1 * -----	1-17	INV. A47L9/02
15	A EP 2 433 539 A1 (SEB SA [FR]) 28. März 2012 (2012-03-28) * Zusammenfassung * * Abbildungen 3,4 *	1-17	
20	A EP 3 420 872 A1 (MIELE & CIE [DE]) 2. Januar 2019 (2019-01-02) * Abbildungen 2-10 *	1	
25	A US 2 703 905 A (JOHAN FAITH-ELL LARS) 15. März 1955 (1955-03-15) * Abbildungen 3,7,8 *	1	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A47L
40			
45			
50	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 18. März 2020	Prüfer Redelsperger, C
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 19 19 9024

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

18-03-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 3087890 A1 02-11-2016	CN CN EP ES FR	106073633 A 205923909 U 3087890 A1 2736102 T3 3035583 A1	A1	09-11-2016 08-02-2017 02-11-2016 26-12-2019 04-11-2016
20	EP 2433539 A1 28-03-2012	CN EP ES FR KR PT	102415853 A 2433539 A1 2552476 T3 2965164 A1 20120031453 A 2433539 E	A1	18-04-2012 28-03-2012 30-11-2015 30-03-2012 03-04-2012 24-11-2015
25	EP 3420872 A1 02-01-2019	DE EP	102017114163 A1 3420872 A1	A1	27-12-2018 02-01-2019
30	US 2703905 A 15-03-1955		KEINE		
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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