



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2015 Patentblatt 2015/44

(51) Int Cl.:
A47L 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15161365.0**

(22) Anmeldetag: **27.03.2015**

(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:
MA

(72) Erfinder:
• **Dilger, Horst Dipl. Ing.**
51597 Morsbach (DE)
• **Steudtner, Hans-Joachim**
51580 Reichshof (DE)
• **Zydek, Martin**
57489 Drolshagen (DE)

(30) Priorität: **24.04.2014 DE 102014105809**

(74) Vertreter: **Albrecht, Rainer Harald**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

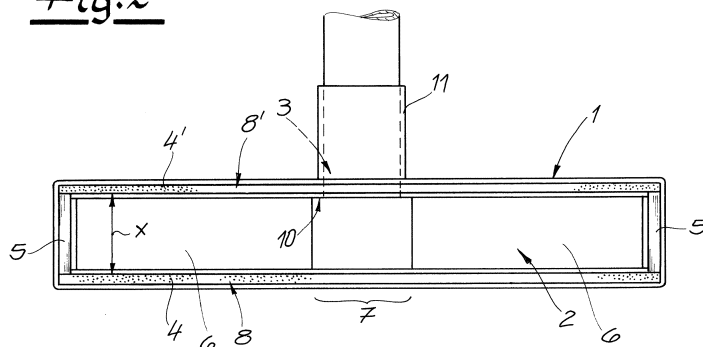
(71) Anmelder: **Wessel-Werk GmbH**
51580 Reichshof-Wildbergerhütte (DE)

(54) **SAUGDÜSE ZUM SAUGEN VON GLATTBÖDEN, INSBESONDERE VON GEFLIESTEN BODENFLÄCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Saugdüse zum Saugen von Glattböden, insbesondere von gefliesten Bodenflächen, mit einem Düsenkörper (1), der an seiner Unterseite einen Saugmund (2) und einen Saugkanal (3) zur Ableitung eines Saugluftstromes aufweist, mit Dichtungselementen (4, 4'), die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund (2) angeordnet sind, und mit seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) an den Enden des Saugmundes (2), wobei der Saugmund (2), die Dichtungselemente (4, 4') und die seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) einen Saugraum (6) an der Unterseite des Düsenkörpers (1) begrenzen. Der Saugmund (2) weist eine quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite (B) zwischen 200 mm und 280 mm auf. Die von der Unterkante der Dichtungselemente (4, 4') bis zur Innenfläche des Saugmundes (2) gemessene Höhe des Saug-

graumes (6) beträgt außerhalb eines Mündungsbereiches (7) des Saugkanals (3) zumindest in endseitigen Saugmundabschnitten (L), die sich jeweils von einem Ende des Saugmundes (2) ausgehend über eine Länge von 60 mm erstrecken, mindestens 1 mm und maximal 20 mm. Der Abstand (x) zwischen dem vorderen Dichtungselement (4) und dem hinteren Dichtungselement (4') beträgt zumindest 15 mm und maximal 50 mm. Ferner weisen bodenseitige Durchströmöffnungen zwischen dem vorderen Dichtungselement (4) und einer ebenen Bodenfläche und bodenseitige Durchströmöffnungen zwischen dem hinteren Dichtungselement (4') und einer ebenen Bodenfläche jeweils einen Gesamtquerschnitt von weniger als 200 mm², vorzugsweise weniger als 150 mm² aufweisen.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugdüse zum Saugen von Glattböden, insbesondere von gefliesten Bodenflächen. Die Saugdüse umfasst einen Düsenkörper, der an seiner Unterseite einen als Vertiefung ausgebildeten Saugmund und einen in den Saugmund mündenden Saugkanal zur Ableitung eines in den Saugmund einströmenden Saugluftstromes aufweist und Dichtungselemente, die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund angeordnet sind und an der Unterseite des Düsenkörpers vorstehen. Ferner sind an den Enden des Saugmundes seitliche Saugraumbegrenzungen angeordnet, die den Abstand zwischen dem vorderen Dichtungselement und dem hinteren Dichtungselement überbrücken. Der Saugmund, die Dichtungselemente und die seitlichen Saugraumbegrenzungen begrenzen einen Saugraum an der Unterseite des Düsenkörpers.

[0002] Eine Saugdüse mit den beschriebenen Merkmalen ist aus EP 1 935 307 A2 bekannt. Die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund angeordneten Dichtungselemente bestehen aus Streifen aus Schrägborstenvelours, die beidseits eines im Grundriss rechteckförmigen Saugmundes angeordnet sind und zueinander parallel ausgerichtet sind. Der Düsenkörper weist eine quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite von etwa 300 mm und im Ausführungsbeispiel eine in Arbeitsrichtung gemessene Länge von etwa 50 mm auf. Der Düsenkörper ist auf Rollen abgestützt, wobei zwischen den aus Schrägborstenvelours bestehenden Saugmundkanten und einer ebenen Bodenfläche ein Spalt von 0,5 bis 1,5 mm verbleibt, um ein Überfahren von losen Schmutzpartikeln zu ermöglichen. Die bekannte Saugdüse ist auf Textilbelägen und Glattböden einsetzbar und speziell für die Aufnahme von faserförmigen Verunreinigungen optimiert.

[0003] Zum Saugen von Bodenflächen werden in der Praxis Sauggeräte eingesetzt, die ein Sauggebläse mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von mehr als 1000 W aufweisen. Saugdüsen zum Reinigen von Bodenflächen werden für entsprechend leistungsstarke Sauggeräte ausgelegt. Wenn eine solche Saugdüse mit einem Sauggerät betrieben wird, welches ein leistungsschwächeres Sauggebläse aufweist, führt dies zu einer signifikanten Verschlechterung der Saugeigenschaften der Düse. Besonders ausgeprägt ist die Verschlechterung der Saugeigenschaften, wenn die Saugdüse an ein leistungsschwaches Sauggerät angeschlossen und zur Reinigung von gefliesten Bodenflächen eingesetzt wird. Unter gefliesten Bodenflächen werden Hartböden verstanden, die von Fugen durchsetzt sind.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Saugdüse zum Saugen von Glattböden anzugeben, die bei einem Betrieb mit einem Sauggerät, welches ein Sauggebläse mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von weniger als 900 W aufweist, auf gefugten Hartböden gute Saugeigenschaften aufweist und insbesondere trockene, feinteiligen

Schmutzpartikel gut aufnimmt.

[0005] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist eine Saugdüse nach Anspruch 1.

[0006] Ausgehend von Saugdüse mit den eingangs beschriebenen Merkmalen ist die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Saugdüse durch eine Merkmalskombination folgender Merkmale und Parameter gekennzeichnet:

10 a) der Saugmund weist eine quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite zwischen 200 mm und 280 mm, vorzugsweise eine Breite zwischen 200 mm und 260 mm, auf;

15 b) die von der Unterkante der Dichtungselemente bis zur Innenfläche der Vertiefung gemessene Höhe des Saugraumes beträgt außerhalb eines Mündungsbereiches des Saugkanals zumindest in endseitigen Saugmundabschnitten, die sich jeweils vom Ende des Saugmundes ausgehend über eine Länge von 60 mm erstrecken, mindestens 4 mm und maximal 20 mm;

25 c) der Abstand zwischen dem vorderen Dichtungselement und dem hinteren Dichtungselement beträgt zumindest 15 mm und maximal 50 mm, vorzugsweise maximal 40 mm;

30 d) bodenseitige Durchströmöffnungen zwischen dem vorderen Dichtungselement und einer ebenen Bodenfläche und bodenseitige Durchströmöffnungen zwischen dem hinteren Dichtungselement und einer ebenen Bodenfläche weisen an jedem Dichtungselement jeweils einen Gesamtquerschnitt von weniger als 200 mm², vorzugsweise weniger als 150 mm², auf.

[0007] Gemäß Merkmal a) ist die Arbeitsbreite der erfindungsgemäßen Saugdüse kleiner als die Arbeitsbreite der aus der Praxis bekannten Saugdüsen für Bodenflächen. Ferner ist der Saugraum unterhalb der Düse umfangsseitig abgeschottet, wobei bodenseitig Durchströmöffnungen zwischen dem vorderen Dichtungselement und einer ebenen Bodenfläche bzw. zwischen dem hinteren Dichtungselement und der Bodenfläche sich jeweils durch einen geringen Gesamtquerschnitt entsprechend dem Merkmal d) auszeichnen. Vorzugsweise haben die bodenseitigen Durchströmöffnungen an dem vorderen Dichtungselement und an dem hinteren Dichtungselement im Wesentlichen denselben Gesamtquerschnitt, so dass eine Staubaufnahme unabhängig davon ist, ob die Saugdüse mit einer Vorwärtsbewegung oder einer Rückwärtsbewegung über eine ebene Bodenfläche bewegt wird. Der gesamte Querschnitt der bodenseitigen Durchströmöffnungen resultiert aus der Summe von Spalten und/oder kleinen Öffnungen, die vorzugsweise in Längsrichtung der Dichtungselemente in einer möglichst gleichmäßigen Verteilung vorgesehen sind. Sofern

Dichtungselemente aus luftdurchlässigen Materialien, beispielsweise in Form von Borstenstreifen, verwendet werden, ist das Merkmal a) verwirklicht, wenn die Luftdurchlässigkeit des Dichtungselementes unter gleichen Testbedingungen der Luftdurchlässigkeit einer Öffnung, mit einem Querschnitt von weniger als 200 mm², vorzugsweise weniger als 150 mm², entspricht. Erfindungsgemäß ist der Saugraum unterhalb der Düse nach außen wirksam abgedichtet, um den Saugunterdruck aufrechtzuerhalten, jedoch ohne das Einsaugen von Schmutzpartikeln zu stark zu behindern. Die erfindungsgemäßen Werte des Merkmals d) berücksichtigen die Tatsache, dass beim Überfahren von gefugten Bodenflächen Luftströme eintreten, die über die Vertiefungen der Fugen angesaugt werden und Schmutzpartikel aus dem Bereich der Fugen und angrenzenden Bodenflächenbereichen mitreißen. Für die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Saugdüse ist ferner wesentlich, dass durch die Merkmale b) und c) das Volumen des Saugraumes an der Unterseite der Saugdüse sowie der Strömungsquerschnitt innerhalb des Saugmundes ausreichend klein ist, um eine für das Saugen und den Weitertransport von Schmutzpartikeln ausreichende Strömungsgeschwindigkeit zu erzielen.

[0008] Der Gesamtquerschnitt der bodenseitigen Durchströmöffnungen an der Unterseite des vorderen Dichtungselementes bzw. an der Unterseite des hinteren Dichtungselementes hat vorzugsweise einen Wert zwischen 20 mm² und 120 mm². Unter Berücksichtigung, dass beim Saugen gefliester Bodenfläche zusätzliche Luft durch Bodenunebenheiten im Bereich von Fugen unterhalb der Dichtungselemente in den Saugraum eintritt, kann ein ausreichender Saugunterdruck im Saugraum aufrechterhalten werden. Die an den Dichtungselementen anliegende Druckdifferenz bewirkt, dass Luft mit hoher Strömungsgeschwindigkeit an der Unterseite der Dichtungselemente durchtritt und Schmutzpartikel von der Bodenfläche löst und in den Saugmund transportiert. Damit die Schmutzpartikel im Saugmund wirksam abtransportiert und dem Saugkanal zugeführt werden können, ist eine ausreichend hohe Luftströmung innerhalb des Saugkanals notwendig. Damit der Saugmund über seine Gesamtlänge wirksam arbeitet, muss auch dafür gesorgt werden, dass ein ausreichender Luftstrom an den Enden in den Saugkanal eintritt. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung weisen die seitlichen Saugraumbegrenzungen daher eine Lufteintrittsöffnung auf und/oder enden oberhalb des durch die Unterkante der Dichtungselemente definierten Niveaus. Vorzugsweise bestehen die seitlichen Begrenzungen aus einem luftundurchlässigen Element und weisen eine Unterkante auf, die 2 mm bis 5 mm oberhalb der Unterkante der Dichtungselemente angeordnet ist. Die Unterkante kann insbesondere als gerade Kante ausgebildet sein.

[0009] Der Saugmund weist zweckmäßig eine rechteckförmige Grundfläche auf.

[0010] Die Tiefe des Saugmundes nimmt vorzugswei-

se vom Mündungsbereich zu den Enden des Saugmundes, die den Saugraumbegrenzungen benachbart sind, ab. Die Änderung des Querschnittsprofils des Saugmundes kann so gewählt werden, dass die Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Saugmundes von den Enden des Saugmundes zum Mündungsbereich des Saugkanals annähernd konstant bleibt.

[0011] Die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund angeordneten Dichtungselemente sind zweckmäßig parallel zueinander ausgerichtet und vorzugsweise an der Berandung des Saugmundes angeordnet.

[0012] Die Dichtungselemente können aus einem Borstenstreifen mit einem dichten Borstenbesatz bestehen. Ein dichter Borstensatz liegt vor, wenn der Borstenstreifen in der Seitenansicht blickdicht ist und keine Lücken enthält, durch die ungehindert Luft von der Außen- seite in den Saugraum einströmen kann.

[0013] Die Dichtungselemente können aus Streifen aus textilem Material oder Filz bestehen. Zweckmäßig weisen die streifenförmigen Dichtungselemente eine Breite von weniger als 20 mm und vorzugsweise eine Breite von 5 bis 15 mm auf.

[0014] Als Dichtungselemente in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund eignen sich auch streifenförmige Kunststoffelemente, die vorzugsweise aus einem elastomeren Kunststoff bestehen und sich bei einer Bewegung der Saugdüse über eine Bodenfläche im Querschnitt bogenförmig krümmen. Die streifenförmigen Kunststoffelemente können an ihrer Außenfläche Rippen aufweisen, die bei einer Bewegung der Saugdüse auf der Bodenfläche aufliegen, so dass sich ein Luftspalt zwischen dem Kunststoffstreifen und der Bodenfläche ausbildet. Unter Berücksichtigung der Arbeitsbreite der Saugdüse muss die Luftspaltgeometrie festgelegt werden, dass der Gesamtquerschnitt der Durchströmöffnung pro Dichtungselement weniger als 200 mm² und vorzugsweise weniger als 150 mm² aufweist.

[0015] Im Hinblick auf die Handhabung der Saugdüse ist es vorteilhaft, wenn der Saugkanal an einer Seitenfläche des Saugmundes in den Saugmund mündet und horizontal an den Düsenkörper anschließt. Der Saugkanal kann mit einem winkelförmigen Rohrelement drehbeweglich verbunden sein.

[0016] Die erfindungsgemäße Saugdüse ermöglicht ein wirkungsvolles Saugen von gefliesten Bodenflächen und ist auf Sauggeräte abgestimmt, die ein leistungsschwaches Sauggebläse aufweisen. Gegenstand der Erfindung ist daher auch die Verwendung der beschriebenen Saugdüse zum Saugen von gefliesten Bodenflächen mit der Maßgabe, dass an dem Saugkanal ein Sauggerät angeschlossen wird, welches ein Sauggebläse mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von weniger als 900 W aufweist.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße

Saugdüse quer zur Arbeitsrichtung,

Fig. 2 eine Unteransicht der in Fig. 1 dargestellten Saugdüse.

[0018] Die in den Figuren dargestellte Saugdüse weist einen Düsenkörper 1 auf, der an seiner Unterseite einen als Vertiefung ausgebildeten Saugmund 2 und einen mittig in den Saugmund 2 mündenden Saugkanal zu Ableitung eines in den Saugmund 2 einströmenden Saugluftstromes aufweist. Der Düsenkörper 1 ist mit Dichtungselementen 4, 4' bestückt, die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund 2 angeordnet sind und an der Unterseite des Düsenkörpers 1 vorstehen. Ferner sind an den Enden des Saugmundes 2 seitliche Saugraumbegrenzungen 5 angeordnet, die den Abstand zwischen dem vorderen Dichtungselement 4 und dem hinteren Dichtungselement 4' überbrücken. Der Saugmund 2, die Dichtungselemente 4, 4' und die seitlichen Saugraumbegrenzungen 5 begrenzen einen Saugraum 6 an der Unterseite des Düsenkörpers 1.

[0019] Der Saugmund 2 weist eine quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite B zwischen 200 mm und 280 mm, vorzugsweise eine Breite B zwischen 200 mm und 260 mm auf. Die von der Unterkante der Dichtungselemente 4, 4' gemessene Höhe H des Saugraumes 6 beträgt außerhalb eines Mündungsbereiches 7 des Saugkanals 3 zumindest in endseitigen Saugmundabschnitten L, die sich jeweils von einem Ende des Saugmundes 2 ausgehend über eine Länge von 60 mm erstrecken, mindestens 4 mm und maximal 20 mm. Der Abstand x zwischen dem vorderen Dichtungselement 4 und dem hinteren Dichtungselement 4' beträgt zumindest 15 mm und maximal 50 mm, vorzugsweise maximal 40 mm.

[0020] Bei einer Arbeitsbewegung der Saugdüse über eine ebene Bodenfläche sind bodenseitige Durchströmöffnungen 8 zwischen dem vorderen Dichtungselement 4 und der Bodenfläche 9 und ebenso bodenseitige Durchströmöffnungen 8' zwischen dem hinteren Dichtungselement 4' und der Bodenfläche 9 notwendig, damit Schmutzpartikel überfahren werden können und in den Saugmund 2 gelangen. In dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der untere Rand der Dichtungselemente 4, 4' auf der zu saugenden Bodenfläche auf. Die bodenseitigen Durchströmöffnungen 8, 8' ergeben sich aus der Struktur des unteren Randes der Dichtungselemente 4, 4'. Ferner können in den unteren Rand der Dichtungselemente 4, 4' spaltförmige Vertiefungen eingearbeitet sein. Wesentlich ist, dass die Summe der bodenseitigen Durchströmöffnungen 8 zwischen dem vorderen Dichtungselement 4 und der ebenen Bodenfläche 9 und die Summe der bodenseitigen Durchströmöffnungen 8' zwischen dem hinteren Dichtungselement 4' und der ebenen Bodenfläche 9 pro Dichtungselement jeweils einen Gesamtquerschnitt von weniger als 200 mm² und vorzugsweise weniger als 150 mm² aufweisen. Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn die Durchströmöffnungen 8, 8' an dem vorderen Dichtungselement 4 und

an dem hinteren Dichtungselement 4' im Wesentlichen gleich bemessen sind und jeweils weniger als 150 mm² betragen. Sofern die Dichtungselemente 4, 4' aus einem luftdurchlässigen Material bestehen und beispielsweise als Borstenstreifen ausgebildet sind, ist der Zahlenparameter als verwirklicht anzusehen, wenn die Luftdurchlässigkeit des Dichtungselementes unter gleichen Testbedingungen der Luftdurchlässigkeit einer Öffnung mit einem Querschnitt von weniger als 200 mm², vorzugsweise weniger als 150 mm², entspricht. Vorteilhaft ist eine Ausgestaltung dergestalt, dass der Gesamtquerschnitt der bodenseitigen Durchströmöffnungen 8 an der Unterseite des vorderen Dichtungselementes 4 zwischen 20 mm² und 120 mm² beträgt und dass auch der Gesamtquerschnitt der bodenseitigen Durchströmöffnungen 8' an der Unterseite des hinteren Dichtungselementes 4' einen Wert zwischen 20 mm² und 120 mm² aufweist.

[0021] Die seitlichen Saugraumbegrenzungen 5 enthalten eine Lufteintrittsöffnung oder enden oberhalb der Unterkante der Dichtungselemente 4, 4'. Im Ausführungsbeispiel bestehen die seitlichen Saugraumbegrenzungen aus einem luftundurchlässigen Element und weisen eine gerade Unterkante auf, die 2 mm bis 5 mm oberhalb der Unterkante der Dichtungselemente 4, 4' angeordnet ist.

[0022] Der Saugmund 2 der in den Figuren dargestellten Saugdüse weist eine rechteckförmige Grundfläche auf. Dabei nimmt die Tiefe des Saugmundes 2 vom Mündungsbereich 7 des Saugkanals 3 bis zu den Enden des Saugmundes 2, die den seitlichen Saugraumbegrenzungen 5 benachbart sind, ab. Das Höhenprofil ist so gewählt, dass sich zumindest innerhalb der endseitigen Saugmundabschnitte L eine annähernd konstante Strömungsgeschwindigkeit einstellt.

[0023] Die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund 2 angeordneten Dichtungselemente 4, 4' sind parallel zueinander ausgerichtet und an der Berandung des Saugmundes 2 angeordnet.

[0024] Als Dichtungselemente können Borstenstreifen mit einem dichten Borstenbesatz, Streifen aus textilem Material und Filzstreifen eingesetzt werden. Im Ausführungsbeispiel bestehen die Dichtungselemente 4, 4' aus Filzstreifen, die eine Breite von weniger als 20 mm und vorzugsweise eine Breite von 5 bis 15 mm aufweisen.

[0025] Alternativ können die Dichtungselemente 4, 4' auch aus streifenförmigen Kunststoffelementen bestehen, die beispielsweise aus einem elastomeren Kunststoff bestehen und an ihrer Außenfläche Rippen aufweisen, die bei einer Bewegung der Saugdüse auf der Bodenfläche aufliegen, so dass sich ein Luftspalt zwischen dem Kunststoffstreifen und der Bodenfläche ausbildet.

[0026] Den Figuren entnimmt man, dass der Saugkanal 3 an einer Seitenfläche 10 des Saugmundes 2 in den Saugmund 2 mündet und horizontal an den Düsenkörper 1 anschließt. Ein winkelförmiges Rohrelement 11 ist drehbeweglich mit dem Saugkanal 3 verbunden. An das Rohrelement 11 kann ein Saugrohr und/oder ein Saugschlauch angeschlossen werden, der die Saugdüse mit

einem nicht dargestellten Sauggerät verbindet.

[0027] Die in den Figuren dargestellte Saugdüse eignet sich zum Saugen von gefliesten Bodenflächen und kann in Kombination mit einem Sauggerät betrieben werden, welches ein Sauggebläse mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von weniger als 900 W aufweist.

Patentansprüche

1. Saugdüse zum Saugen von Glattböden, insbesondere von gefliesten Bodenflächen, mit einem Düsenkörper (1), der an seiner Unterseite einen als Vertiefung ausgebildeten Saugmund (2) und einen in den Saugmund (2) mündenden Saugkanal (3) zur Ableitung eines in den Saugmund (2) einströmenden Saugluftstromes aufweist, Dichtungselementen (4, 4'), die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund (2) angeordnet sind und an der Unterseite des Düsenkörpers (1) vorstehen, und seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) an den Enden des Saugmundes (2), die den Abstand (x) zwischen dem vorderen Dichtungselement (4) und dem hinteren Dichtungselement (4') überbrücken, wobei der Saugmund (2), die Dichtungselemente (4, 4') und die seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) einen Saugraum (6) an der Unterseite des Düsenkörpers (1) begrenzen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugmund (2) eine quer zur Arbeitsrichtung gemessene Breite (B) zwischen 200 mm und 280 mm aufweist, **dass** die von der Unterkante der Dichtungselemente (4, 4') bis zur Innenfläche der Vertiefung gemessene Höhe (H) des Saugraumes (6) außerhalb eines Mündungsbereiches (7) des Saugkanals (3) zumindest in endseitigen Saugmundabschnitten (L), die sich jeweils von einem Ende des Saugmundes (2) ausgehend über eine Länge von 60 mm erstrecken, mindestens 4 mm und maximal 20 mm beträgt, **dass** der Abstand zwischen dem vorderen Dichtungselement (4) und dem hinteren Dichtungselement (4') zumindest 15 mm und maximal 50 mm beträgt und **dass** bodenseitige Durchströmöffnungen (8, 8') zwischen dem vorderen Dichtungselement (4) und einer ebenen Bodenfläche (9) und bodenseitige Durchströmöffnungen (8') zwischen dem hinteren Dichtungselement (4') und einer ebenen Bodenfläche (9) an jedem Dichtungselement jeweils einen Gesamtquerschnitt von weniger als 200 mm², vorzugsweise weniger als 150 mm², aufweisen.
2. Saugdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gesamtquerschnitt der bodenseitigen Durchströmöffnungen (8, 8') an der Unterseite des vorderen Dichtungselementes (4) und an der Unterseite des hinteren Dichtungselementes (4')

jeweils zwischen 20 mm² und 120 mm² beträgt.

3. Saugdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) eine Lufteintrittsöffnung enthalten und/oder oberhalb der Unterkante der Dichtungselemente (4, 4') enden.
4. Saugdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) aus einem luftundurchlässigen Element bestehen und eine vorzugsweise gerade Unterkante aufweisen, die 2 mm bis 5 mm oberhalb der Unterkante der Dichtungselemente (4, 4') angeordnet ist.
5. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugmund (2) eine rechteckförmige Grundfläche aufweist.
6. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe des Saugmundes (2) vom Mündungsbereich (7) des Saugkanals (3) bis zu den Enden des Saugmundes, die den seitlichen Saugraumbegrenzungen (5) benachbart sind, abnimmt.
7. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in Arbeitsrichtung vor und hinter dem Saugmund (2) angeordneten Dichtungselemente (4, 4') parallel angeordnet sind.
8. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungselemente (4, 4') an der Berandung des Saugmundes (2) angeordnet sind.
9. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungselemente (4, 4') aus einem Borstenstreifen mit einem dichten Borstenbesatz bestehen.
10. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungselemente (4, 4') aus Streifen aus textilem Material bestehen.
11. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungselemente (4, 4') aus Filzstreifen bestehen.
12. Saugdüse nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die streifenförmigen Dichtungselemente (4, 4') eine Breite von weniger als 20 mm, vorzugsweise eine Breite von 5 bis 15 mm, aufweisen.
13. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungselemente (4, 4') aus Filzstreifen bestehen.

mente (4, 4') als streifenförmige Kunststoffelemente ausgebildet sind und vorzugsweise aus einem elastomeren Kunststoff bestehen.

14. Saugdüse nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die streifenförmigen Kunststoffelemente an ihrer Außenfläche Rippen aufweisen, die bei einer Bewegung der Saugdüse auf der Bodenfläche aufliegen, so dass sich ein Luftspalt zwischen dem Kunststoffelement und der Bodenfläche ausbildet. 5
10
15. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (3) an einer Seitenfläche (10) des Saugmundes (2) in den Saugmund (2) mündet. 15
16. Saugdüse nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (3) horizontal an den Düsenkörper (1) anschließt und dass ein winkelförmiges Rohrelement (11) drehbeweglich mit dem Saugkanal (3) verbunden ist. 20
17. Verwendung einer Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 16 zum Saugen von gefliesten Bodenflächen mit der Maßgabe, dass an den Saugkanal (3) ein Sauggerät angeschlossen wird, welches ein Sauggebläse mit einer elektrischen Leistungsaufnahme von weniger als 900 W aufweist. 25
30

35

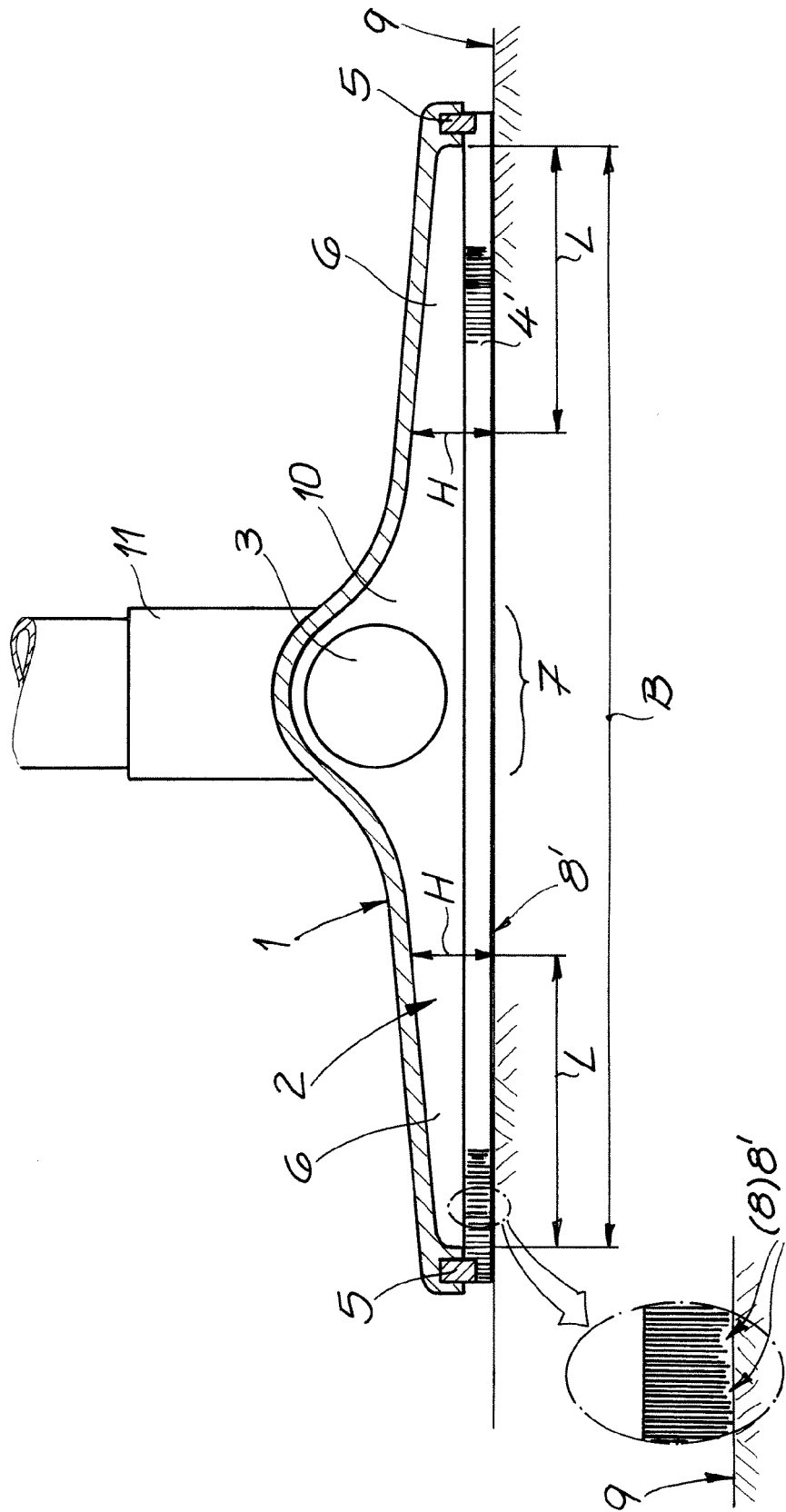
40

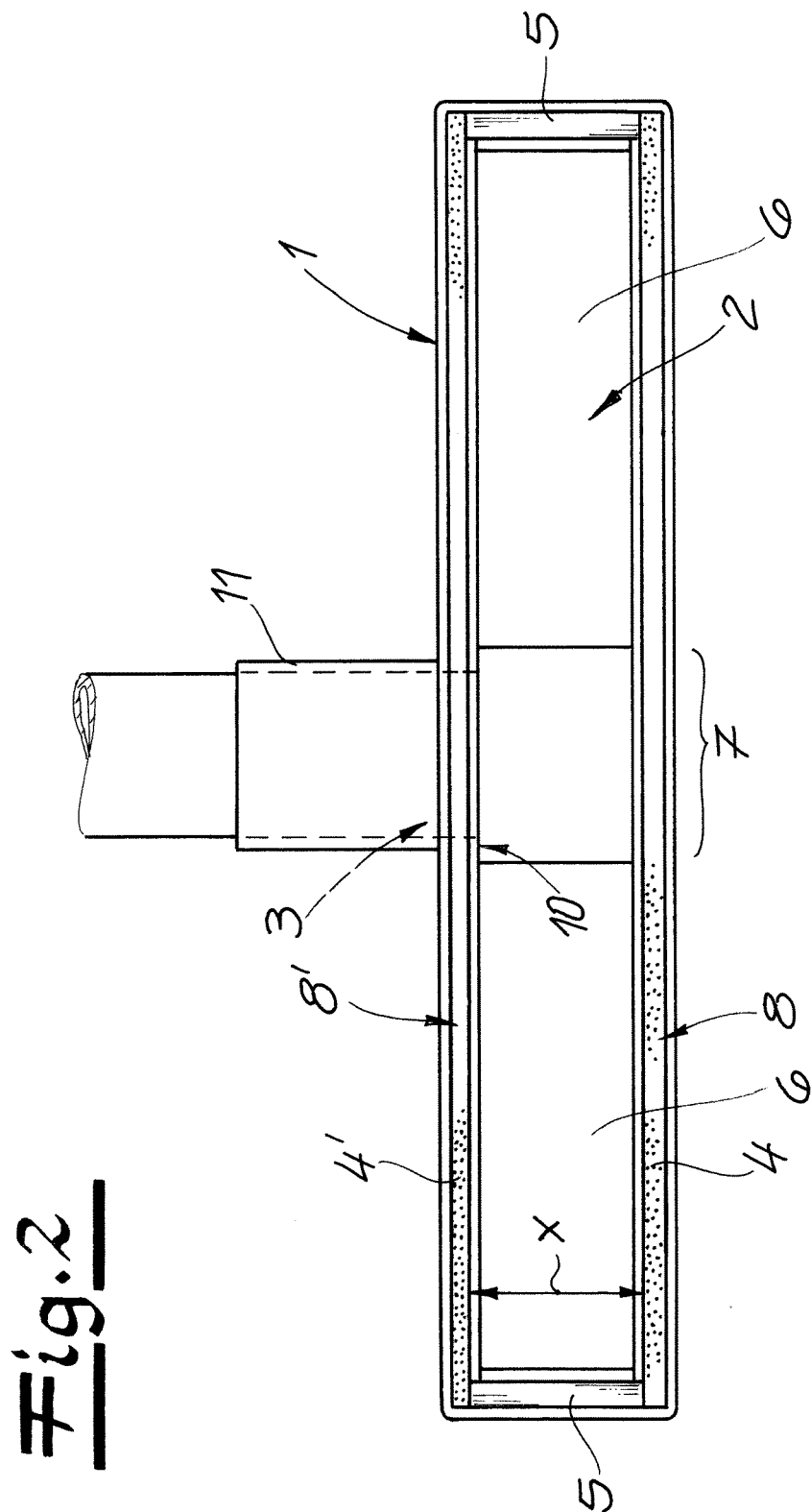
45

50

55

Fig.1







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 1365

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 659 923 A (COOMBS RICHARD L [US]) 26. August 1997 (1997-08-26)	1-17	INV. A47L9/06
Y	* Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 65 *	1,9,10	
Y,D	----- EP 1 935 307 A2 (WESSEL WERK GMBH [DE]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) * Absatz [0016] *	1	
Y	----- WO 02/085174 A1 (ALDES AERAILIQUE [FR]; ALLARD-LATOUR FRANCK [FR]; DIDIERJEAN MANUEL [F] 31. Oktober 2002 (2002-10-31) * Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 3 *	9	
Y	----- US 3 002 217 A (SMITHSON CHARLES B ET AL) 3. Oktober 1961 (1961-10-03) * Spalte 2, Zeilen 21-69 *	9	
Y	----- EP 0 397 112 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [JP]) 14. November 1990 (1990-11-14) * Spalte 6, Zeilen 6-52 *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. September 2015	Prüfer Eckenschwiller, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 15 16 1365

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.

14-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5659923 A	26-08-1997	KEINE	
EP 1935307 A2	25-06-2008	CN 101204304 A	25-06-2008
		DE 102006060855 A1	26-06-2008
		EP 1935307 A2	25-06-2008
WO 02085174 A1	31-10-2002	CA 2444485 A1	31-10-2002
		EP 1381301 A1	21-01-2004
		FR 2823966 A1	31-10-2002
		US 2004148732 A1	05-08-2004
		WO 02085174 A1	31-10-2002
US 3002217 A	03-10-1961	BE 578418 A1	05-11-1959
		CH 375854 A	15-03-1964
		DE 1236744 B	16-03-1967
		FR 1223107 A	15-06-1960
		GB 855221 A	30-11-1960
		NL 103926 C	14-09-2015
		NL 238787 A	14-09-2015
		US 3002217 A	03-10-1961
EP 0397112 A1	14-11-1990	DE 69020639 D1	10-08-1995
		DE 69020639 T2	30-11-1995
		EP 0397112 A1	14-11-1990
		ES 2074099 T3	01-09-1995
		US 5063635 A	12-11-1991

EPO FORM P0481

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 1935307 A2 [0002]