

(19)



(11)

EP 3 518 720 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
05.06.2024 Patentblatt 2024/23

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
01.07.2020 Patentblatt 2020/27

(21) Anmeldenummer: **16777638.4**

(22) Anmeldetag: **28.09.2016**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 1/05^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 1/05; A47L 1/16

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2016/073129

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2018/059679 (05.04.2018 Gazette 2018/14)

(54) **SAUGDÜSE UND HARTFLÄCHENABSAUGGERÄT**

SUCTION NOZZLE AND HARD-SURFACE SUCTION APPARATUS

BUSE D'ASPIRATION ET APPAREIL D'ASPIRATION DE SURFACES DURES

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.08.2019 Patentblatt 2019/32

(73) Patentinhaber: **Alfred Kärcher SE & Co. KG
71364 Winnenden (DE)**

(72) Erfinder:
• **BARTEL, Sandra**
74199 Untergruppenbach (DE)
• **STEWEN, Christian**
71672 Marbach (DE)
• **FROHMADER, Christoph**
92286 Rieden (DE)

• **DIEGEL, Tony-Dominik**
71397 Leutenbach (DE)
• **ZUGER, Jürgen**
70839 Gerlingen (DE)

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Patentanwälte mbB
Uhlandstrasse 14c
70182 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 929 819 EP-A2- 2 837 316
WO-A1-98/51203 WO-A1-2012/119933
WO-A1-2014/198559 WO-A1-2016/029967
DE-A1-102013 021 277 DE-U1-202016 100 286
GB-A- 504 083 US-A- 6 112 367
US-A1- 2003 028 995 US-B2- 7 185 388

EP 3 518 720 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Saugdüse für ein tragbares Hartflächenabsauggerät zum Abziehen und Absaugen einer Flüssigkeit von einer Hartfläche, insbesondere von einer Fensterscheibe, umfassend ein Saugdüsengehäuse, in dem ein an eine Unterdruckquelle anschließbarer Saugkanal angeordnet ist und an dessen Gehäusestirnseite eine elastisch verformbare Abziehlippe und eine elastisch verformbare Stützlippe angeordnet sind, die aus dem Saugdüsengehäuse herausragen und zwischen sich einen Saugraum definieren, an den sich der Saugkanal anschließt, wobei die Abziehlippe an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden vorderen Endbereich eine an die zu reinigende Hartfläche anlegbare Abziehlippenkante aufweist, und wobei die Stützlippe an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden vorderen Endbereich eine an die zu reinigende Hartfläche anlegbare Stützlippenkante aufweist, wobei die Abziehlippenkante bezogen auf eine Abziehrichtung der Saugdüse hinter der Stützlippenkante angeordnet ist, und wobei die Stützlippe mindestens eine Durchbrechung aufweist, und wobei die Abziehlippe einen von der Gehäusestirnseite in die dem Saugkanal abgewandte Richtung nach vorne abstehenden Längsabschnitt aufweist.

[0002] Außerdem betrifft die Erfindung ein Hartflächenabsauggerät mit einer derartigen Saugdüse.

[0003] Eine Saugdüse und ein Hartflächenabsauggerät zum Abziehen und Absaugen einer Flüssigkeit von einer Hartfläche sind aus der WO 2009/086893 A2 bekannt. Sie kommen insbesondere zur Reinigung von Fensterscheiben zum Einsatz, aber auch zur Reinigung anderer Hartflächen, beispielsweise Duschkabinenwänden, Glastüren oder gefliester Wände. Das tragbare Hartflächenabsauggerät kann in einer Abziehrichtung an der Hartfläche entlang bewegt werden nach Art eines manuellen Fensterabziehers, so dass Flüssigkeit von der Hartfläche abgesaugt werden kann.

[0004] Die Saugdüse weist ein Saugdüsengehäuse auf, das einen Saugkanal umgibt. An einer Gehäusestirnseite des Saugdüsengehäuses sind eine elastisch verformbare Abziehlippe und eine elastisch verformbare Stützlippe angeordnet, die aus dem Saugdüsengehäuse herausragen. Die Abziehlippe weist an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden vorderen Endbereich eine Abziehlippenkante auf, die an die zu reinigende Hartfläche angelegt werden kann, und die Stützlippe weist an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden vorderen Endbereich eine Stützlippenkante auf, die ebenfalls an die zu reinigende Hartfläche angelegt werden kann. Die Abziehlippe und die Stützlippe definieren zwischen sich einen Saugraum, an den sich in der der Abziehlippenkante und der Stützlippenkante abgewandten Richtung der Saugkanal anschließt. Der Saugkanal kann an eine Unterdruckquelle, insbesondere an ein Saugaggregat, des Hartflächenabsauggeräts angeschlossen werden, so dass sich eine Saugströmung aus-

bildet, unter deren Wirkung Flüssigkeit von der zu reinigenden Hartfläche abgesaugt werden kann. Die Flüssigkeit kann von der Hartfläche über den Saugraum in den Saugkanal eingesaugt werden. Das Hartflächenabsauggerät weist einen Schmutzflüssigkeitsbehälter auf, der die abgesaugte Flüssigkeit aufnehmen kann.

[0005] Zum Absaugen einer Hartfläche werden die Abziehlippenkante und die Stützlippenkante gegen die zu reinigenden Hartfläche gepresst und die Saugdüse wird in einer Abziehrichtung an der Hartfläche entlanggeführt, beispielsweise von oben nach unten. Bezogen auf die Abziehrichtung ist die Stützlippenkante vor der Abziehlippenkante angeordnet, so dass sich Flüssigkeit, die sich an der Hartfläche befindet, bei einer Bewegung der Saugdüse an der Stützlippenkante aufstaut und von dieser über die mindestens eine Durchbrechung der Stützlippe in den Saugraum gelangt, von dem aus sie in den Saugkanal gesaugt wird. Die bezogen auf die Abziehrichtung hinter der Stützlippenkante angeordnete Abziehlippenkante gleitet an der Hartfläche entlang und bewirkt, dass nach Möglichkeit sämtliche Flüssigkeit von der Hartfläche abgezogen wird, so dass die Hartfläche streifenfrei gereinigt wird.

[0006] Die WO 2016/029967 A1 offenbart eine Saugdüse mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1.

[0007] Bekannte Saugdüsen und Hartflächenabsauggeräte haben häufig das Problem, dass eine streifenfreie Reinigung der Hartfläche nur dann erzielt wird, wenn der Benutzer die Stützlippe und die Abziehlippe in einem bestimmten Winkel zur Hartfläche ausrichtet und das Sauggerät mit einer bestimmten Kraft gegen die Hartfläche drückt. Werden diese Bedingungen nicht eingehalten, so besteht das Risiko, dass Flüssigkeitsreste auf der Hartfläche verbleiben, die das Reinigungsergebnis beeinträchtigen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Saugdüse und ein Hartflächenabsauggerät der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, dass ein besseres Reinigungsergebnis erzielt werden kann.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Saugdüse mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0010] Bei der erfindungsgemäßen Saugdüse kommt eine Abziehlippe zum Einsatz, die mindestens einen Abziehlippenfortsatz aufweist, der eine Abziehlippenkante ausbildet und schräg oder senkrecht zu einem von der Gehäusestirnseite abstehenden Längsabschnitt der Abziehlippe ausgerichtet ist. Die Abziehlippe bildet einen von der Gehäusestirnseite nach vorne abstehenden Längsabschnitt aus, an den sich der mindestens eine, zum Längsabschnitt geneigte Abziehlippenfortsatz anschließt, der an seinem freien Ende eine Abziehlippenkante ausbildet. Der Abziehlippenfortsatz steht schräg oder senkrecht vom Längsabschnitt der Abziehlippe ab und kann mit seinem freien Ende, das eine Abziehlippenkante ausbildet, gegen die zu reinigende Hartfläche gepresst werden.

[0011] Der Einsatz eines zum Längsabschnitt geneig-

ten Abziehlippenfortsatzes, der an seinem freien Ende eine Abziehlippenkante ausbildet, hat den Vorteil, dass die verformbare Abziehlippe die zu reinigende Hartfläche in unterschiedlichsten Ausrichtungen der Saugdüse relativ zur Hartfläche praktisch linienförmig kontaktieren kann. Im Unterschied zu bekannten Saugdüsen muss der Benutzer nicht sorgfältig darauf achten, dass er die Saugdüse in einem bestimmten Winkel zur Hartfläche ausrichtet, vielmehr wird durch die Bereitstellung eines Längsabschnitts und eines vom Längsabschnitt in Richtung auf die Hartfläche abstehenden Abziehlippenfortsatzes sichergestellt, dass praktisch unabhängig von der Ausrichtung der Saugdüse relativ zur Hartfläche ein Linienkontakt der Abziehlippe mit der Hartfläche erzielt werden kann. Dies wiederum hat zur Folge, dass das Reinigungsergebnis verbessert werden kann, insbesondere kann eine streifenfreie Reinigung erzielt werden.

[0012] Eine weitere Verbesserung des Reinigungsergebnisses wird gemäß der Erfindung dadurch erzielt, dass die Abziehlippe eine erste und eine zweite Seitenkante aufweist, die die Breite der Abziehlippe begrenzen, und dass die Abziehlippe im Abstand zu den Seitenkanten bereichsweise verstärkt ist. Durch die bereichsweise Verstärkung der Abziehlippe erhält diese eine ungleichförmige Biegesteifigkeit, und zwar ist die Biegesteifigkeit der Abziehlippe in einzelnen Bereichen, die einen Abstand zu den Seitenkanten einnehmen, höher als im Bereich der Seitenkanten. Die bereichsweise erhöhte Biegesteifigkeit verbessert das Reinigungsergebnis in Fällen, in denen ein Randbereich einer Hartfläche, insbesondere ein Randbereich einer Fensterscheibe, mittels der Saugdüse gereinigt wird, wobei im Randbereich Unebenheiten auftreten. Derartige Unebenheiten werden beispielsweise von Dichtungstreifen gebildet, die eine Fensterscheibe begrenzen. Wird der Randbereich der Fensterscheibe mittels der Saugdüse gereinigt, so kann der Fall auftreten, dass die Abziehlippe mit ihrem einer Seitenkante benachbarten Randbereich auf einem Dichtungstreifen aufsitzt und sich dabei von der Fensterscheibe abhebt. Durch die Verstärkung der Abziehlippe in Bereichen, die einen Abstand zu einer Seitenkante einnehmen, erhält die Abziehlippe bereichsweise eine höhere Biegesteifigkeit. Dadurch kann das Risiko verringert werden, dass die Abziehlippe unbeabsichtigt von der Fensterscheibe abhebt, wenn sie mit ihrem äußeren Randbereich auf einem Dichtungstreifen aufsitzt.

[0013] Es ist gemäß der Erfindung vorgesehen, dass die Abziehlippe auf ihrer der Stützlippe abgewandten Abziehlippenoberseite im Abstand zu den Seitenkanten jeweils mindestens eine Verstärkungsrippe aufweist. Die Verstärkungsrippe erstreckt sich günstigerweise über die gesamte Länge des Längsabschnitts der Abziehlippe.

[0014] Bevorzugt ist der mindestens eine Abziehlippenfortsatz hakenartig ausgestaltet.

[0015] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Abziehlippe einen Abziehlippenfortsatz aufweist, der die Stützlippenkante bezogen auf die Abziehlippenrichtung hintergreift.

[0016] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Abziehlippe einen längeren und einen kürzeren Schenkel aufweist, die schräg oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind, wobei der längere Schenkel den Längsabschnitt der Abziehlippe ausbildet und der kürzere Schenkel einen Abziehlippenfortsatz der Abziehlippe ausbildet.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Abziehlippe L-förmig ausgestaltet.

[0018] Es kann vorgesehen sein, dass die Abziehlippe einen einzigen Abziehlippenfortsatz aufweist, der mit seiner Abziehlippenkante gegen die zu reinigende Hartfläche gepresst werden kann, wie dies voranstehend erläutert wurde. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass die Abziehlippe zwei Abziehlippenfortsätze aufweist, die jeweils eine Abziehlippenkante ausbilden und bezogen auf den Längsabschnitt in unterschiedliche Richtungen weisen. Dies gibt beispielsweise die Möglichkeit, die Abziehlippe wahlweise in einer ersten oder einer zweiten Orientierung am Saugdüsengehäuse zu montieren, wobei in einer ersten Orientierung ein erster Abziehlippenfortsatz in Richtung auf die zu reinigende Hartfläche geneigt ist und dessen Abziehlippenkante gegen die Hartfläche gepresst werden kann, und wobei in einer zweiten Orientierung der zweite Abziehlippenfortsatz in Richtung auf die zu reinigende Hartfläche geneigt ist und dessen Abziehlippenkante gegen die Hartfläche gepresst werden kann.

[0019] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Abziehlippe zwei Abziehlippenfortsätze aufweist, die spiegelbildlich zu einer Mittelebene des Längsabschnitts der Abziehlippe ausgestaltet sind.

[0020] Insbesondere kann die Abziehlippe T-förmig oder Y-förmig ausgestaltet sein. Ein erster Arm der Abziehlippe kann einen ersten Abziehlippenfortsatz mit einer ersten Abziehlippenkante ausbilden, und ein zweiter Arm der Abziehlippe kann einen zweiten Abziehlippenfortsatz mit einer zweiten Abziehlippenkante ausbilden, wobei die beiden Arme auf einander gegenüberliegenden Seiten von einem länglichen Mittelteil der Abziehlippe abstehen und das Mittelteil den Längsabschnitt der Abziehlippe ausbildet.

[0021] Von Vorteil ist es, wenn die Länge des Längsabschnitts mindestens das Sechsfache der Länge des Abziehlippenfortsatzes beträgt. Als Länge des Längsabschnitts wird hierbei der Abstand zwischen dem dem Saugkanal abgewandten vorderen Ende des Längsabschnitts und der Gehäusestirnseite des Saugdüsengehäuses bezeichnet, und als Länge des Abziehlippenfortsatzes wird der senkrechte Abstand der am freien Ende des Abziehlippenfortsatzes angeordneten Abziehlippenkante von einer Mittelebene des Längsabschnitts bezeichnet.

[0022] Die Länge des Abziehlippenfortsatzes kann beispielsweise 1 bis 6 mm, insbesondere 2 bis 4 mm betragen und die Länge des Längsabschnitts kann beispielsweise 10 bis 30 mm, insbesondere 16 bis 24 mm betragen.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Längsabschnitt der Abziehlippe in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe geradlinig ausgestaltet. Als unverformte Grundstellung wird hierbei eine Stellung der Abziehlippe bezeichnet, in der sie die zu reinigende Hartfläche nicht kontaktiert und daher keiner durch Anpressen an die Hartfläche hervorgerufenen Verformung unterliegt. Der Längsabschnitt ist günstigerweise in dieser Grundstellung der Abziehlippe geradlinig ausgebildet.

[0024] Vorzugsweise erstreckt sich der Längsabschnitt in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe parallel oder kollinear zu einer Mittelachse des Saugdüsengehäuses.

[0025] Von Vorteil ist es, wenn die Abziehlippe einen Abziehlippenfortsatz aufweist, der in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe am vorderen Endbereich der Stützlippe anliegt. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist der Abstand zwischen dem vorderen Endbereich der Stützlippe und einem Abziehlippenfortsatz so gering wie möglich. Beim Anlegen an die zu reinigende Hartfläche verformen sich die Abziehlippe und die Stützlippe, wobei sich der Abstand zwischen dem vorderen Endbereich der Stützlippe und dem in der Grundstellung am vorderen Endbereich der Stützlippe anliegenden Abziehlippenfortsatz vergrößert und Flüssigkeit in den Saugraum zwischen der Abziehlippe und der Stützlippe eindringen kann. Je geringer der Abstand zwischen dem vorderen Ende der Stützlippe und dem Abziehlippenfortsatz ist, desto weniger Luft kann zwischen der Stützlippe und dem Abziehlippenfortsatz in den Saugraum einströmen und desto stärker ist die im Saugraum herrschende Saugströmung, und dies wiederum stellt sicher, dass praktisch keine Flüssigkeitsreste an der Hartfläche verbleiben. Um während des Einsatzes der Saugdüse den Abstand zwischen dem vorderen Endbereich der Stützlippe und dem Abziehlippenfortsatz gering zu halten, ist es daher von Vorteil, wenn der an die Hartfläche anpressbare Abziehlippenfortsatz in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe unmittelbar am vorderen Endbereich der Stützlippe anliegt.

[0026] Günstig ist es, wenn die Stützlippe an ihrem vorderen Endbereich eine Stirnfläche aufweist, an der ein Abziehlippenfortsatz in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe mit einer Kontaktfläche anliegt. In der unverformten Grundstellung der Abziehlippe berührt somit ein Abziehlippenfortsatz mit seinem vorderen Endbereich die Stützlippe, indem eine Kontaktfläche des Abziehlippenfortsatzes an einer Stirnfläche der Stützlippe anliegt.

[0027] Die Stirnfläche der Stützlippe bildet bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung eine Keilfläche aus, die sich bis zur Stützlippenkante erstreckt.

[0028] Die Kontaktfläche des Abziehlippenfortsatzes bildet in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe günstigerweise eine in einem stumpfen Winkel zu einer Unterseite des Längsabschnitts geneigte Schrägfläche aus. Die Schrägfläche kann sich von der Abziehlip-

penkante bis zu der der Stützlippe zugewandten Unterseite des Längsabschnitts der Abziehlippe erstrecken. Die Unterseite kann in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe eben ausgestaltet sein.

[0029] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die mindestens eine Durchbrechung der Stützlippe als an der Stützlippenkante angeordnete Ausnehmung ausgestaltet. Wie bereits erwähnt, staut sich Flüssigkeit an der Stützlippe an, wenn die Saugdüse in Abziehrichtung an der zu reinigenden Hartfläche entlang bewegt wird. Die sich an der Stützlippe aufstauende Flüssigkeit kann über die mindestens eine stirnseitige Ausnehmung der Stützlippe in den Saugraum zwischen der Stützlippe und der Abziehlippe gelangen. Von Vorteil ist es, wenn an der Stützlippenkante eine Vielzahl von Ausnehmungen angeordnet sind.

[0030] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Stützlippe auf ihrer der Abziehlippe abgewandten Stützlippenunterseite eine Vielzahl von Vertiefungen auf, die jeweils in eine an der Stützlippenkante angeordnete Ausnehmung münden. Flüssigkeit, die sich beim Entlangführen der Stützlippe an der zu reinigenden Hartfläche an der Stützlippe aufstaut, kann über die Vertiefungen, die an der Stützlippenunterseite angeordnet sind, zu den an der Stirnseite der Stützlippe angeordneten Ausnehmungen gelangen und über diese in den Saugraum strömen.

[0031] Günstig ist es, wenn die Stützlippe auf ihrer der Abziehlippe zugewandten Stützlippenoberseite eine Vielzahl von Erhebungen aufweist. Die Erhebungen können Abstandshalter ausbilden, so dass sichergestellt ist, dass die Abziehlippe auch im verformten Zustand nicht flächig auf der Stützlippe aufliegt, wenn die Saugdüse an der zu reinigenden Hartfläche entlang bewegt wird. Vielmehr wird durch die Erhebungen der Stützlippe gewährleistet, dass über den Saugraum Flüssigkeit in den Saugkanal gelangen kann.

[0032] Die Erhebungen, die an der Stützlippenoberseite angeordnet sind, erstrecken sich bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bis zu einer Stirnfläche, die die Stützlippe an ihrem vorderen Endbereich aufweist. Wie bereits erwähnt, kann vorgesehen sein, dass sich ein Abziehlippenfortsatz mit einer Kontaktfläche an der Stirnfläche der Stützlippe abstützt, wenn die Abziehlippe ihre unverformte Grundstellung einnimmt.

[0033] Die an der Stützlippenoberseite angeordneten Erhebungen bilden bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung rippenartige Strömungsleitelemente aus. Die Strömungsleitelemente können in ihrer Formgebung an die Strömungsrichtung der Saugströmung angepasst sein, die sich im Saugraum ausbildet, wenn der Saugkanal an eine Unterdruckquelle angeschlossen ist. Strömungsverluste können dadurch gering gehalten werden.

[0034] Die Erhebungen sind bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung fächerförmig angeordnet.

[0035] Von besonderem Vorteil ist es, wenn sich die Abstände zwischen einander unmittelbar benachbarten

Erhebungen mit zunehmendem Abstand von einer Mittelachse des Saugdüsengehäuses zunehmend vergrößern. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass in einem bezogen auf die Mittelachse zentralen Bereich der Stützlippe zwischen zwei einander unmittelbar benachbarten Erhebungen jeweils nur eine einzige stirnseitige Ausnehmung angeordnet ist, wohingegen mit zunehmendem Abstand zur Mittelachse der Abstand zwischen einander unmittelbar benachbarten Erhebungen zunimmt, so dass zwischen zwei einander unmittelbar benachbarten Erhebungen mehrere stirnseitige Ausnehmungen angeordnet sind.

[0036] Um den Saugraum zwischen der Abziehlippe und der Stützlippe seitlich zu verschließen, das heißt im Bereich der Seitenkanten der Abziehlippe und der Stützlippe, bilden die Abziehlippe und/oder die Stützlippe bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung Seitenwände aus. Mittels der Seitenwände kann der Saugraum seitlich zumindest teilweise verschlossen werden. Die Seitenwände können beispielsweise nach Art von Rippen ausgestaltet sein, die im Bereich der Seitenkanten an die Abziehlippe und/oder an die Stützlippe angeformt sind. Die Bereitstellung der Seitenwände reduziert das seitliche Einströmen von Falschluff in den Saugraum zwischen der Abziehlippe und der Stützlippe. Durch das seitliche Verschließen des Saugraums wird somit die sich zwischen der an der Hartfläche anliegenden Abziehlippenkante und der an der Hartfläche anliegenden Stützlippenkante ausbildende Saugströmung optimiert und auf diese Weise das Reinigungsergebnis verbessert.

[0037] Bevorzugt ist im Abstand zu jeder Seitenkante jeweils ein Paar von Verstärkungsrippen angeordnet. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung weist die Abziehlippe auf der Abziehlippenoberseite mindestens zwei Paare von Verstärkungsrippen auf, wobei ein erstes Paar von Verstärkungsrippen in einem geringen Abstand zu einer ersten Seitenkante angeordnet ist, und wobei ein zweites Paar von Verstärkungsrippen in einem geringen Abstand zur zweiten Seitenkante der Abziehlippe angeordnet ist. Günstigerweise weisen die beiden Paare von Verstärkungsrippen denselben Abstand zu der jeweils nächstgelegenen Seitenkante der Abziehlippe auf.

[0038] Der Abstand, den die Paare von Verstärkungsrippen zu der jeweils nächstgelegenen Seitenkante aufweisen, kann beispielsweise 4 mm bis 8 mm betragen.

[0039] Der Abstand zwischen den beiden Verstärkungsrippen eines Paares von Verstärkungsrippen beträgt bevorzugt etwa 0,5 mm bis etwa 3 mm.

[0040] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die mindestens eine Verstärkungsrippe eine Stützfläche aufweist, die beim Verformen der Abziehlippe aus der unverformten Grundstellung in die der Stützlippe abgewandte Richtung an der Gehäusestirnseite anliegt. In der unverformten Grundstellung der Abziehlippe kann die Stützfläche der Verstärkungsrippen einen Abstand zur Gehäusestirnseite einnehmen, wird jedoch die Abziehlippe beim Reinigen einer Hartfläche an die Hartfläche gedrückt, so wird die Abziehlippe verformt und die Stütz-

fläche der Verstärkungsrippen kommt an der Gehäusestirnseite zur Anlage. Dadurch kann sich die Abziehlippe über die Verstärkungsrippen an der Gehäusestirnseite abstützen, und dies wiederum hat zur Folge, dass die Abziehlippe im Bereich der Verstärkungsrippen eine höhere Biegesteifigkeit aufweist als in Bereichen, die keine Verstärkungsrippen aufweisen.

[0041] Die Länge des aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden Bereichs der Abziehlippe beträgt günstigerweise mindestens 18 mm, insbesondere 20 bis 30 mm. Als Länge wird hierbei der Abstand zwischen der Gehäusestirnseite und dem vorderen Ende der Abziehlippe verstanden.

[0042] Die Länge des aus dem Saugdüsengehäuse herausragenden Bereichs der Stützlippe beträgt bevorzugt mindestens 16 mm, insbesondere etwa 20 bis 30 mm.

[0043] Es kann vorgesehen sein, dass die beiden Seitenkanten der Abziehlippe parallel zueinander ausgerichtet sind, so dass der Abstand, den die beiden Seitenkanten zueinander aufweisen, das heißt die Breite der Abziehlippe, über die gesamte Länge der Abziehlippe konstant ist. In der Draufsicht kann der aus dem Saugdüsengehäuse herausragende Bereich der Abziehlippe rechteckförmig ausgestaltet sein.

[0044] Es kann allerdings auch vorgesehen sein, dass die Seitenkanten der Abziehlippe mit zunehmendem Abstand zur Gehäusestirnseite des Saugdüsengehäuses einen zunehmenden Abstand zueinander aufweisen, das heißt dass die Breite der Abziehlippe mit zunehmendem Abstand zur Gehäusestirnseite zunimmt. Der aus dem Saugdüsengehäuse herausragende Bereich der Abziehlippe kann in der Draufsicht beispielsweise trapezförmig ausgestaltet sein.

[0045] Alternativ kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Seitenkanten der Abziehlippe bogenförmig nach außen gekrümmt sind.

[0046] Wie bereits erwähnt, betrifft die Erfindung nicht nur eine Saugdüse sondern auch ein tragbares Hartflächenabsauggerät mit einer derartigen Saugdüse. Das tragbare Hartflächenabsauggerät kann insbesondere in Form eines Handgeräts ausgebildet sein, das vom Benutzer mit einer Hand getragen und nach Art eines manuellen Fensterabziehers in einer Abziehrichtung an einer Fensterscheibe entlanggeführt werden kann. Das Hartflächenabsauggerät weist ein Saugaggregat auf sowie einen Schmutzflüssigkeitstank und eine Abscheideeinrichtung, wobei mittels der Abscheideeinrichtung Flüssigkeit von einem aufgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abgeschieden werden kann. Außerdem weist das Hartflächenabsauggerät eine Saugdüse der voranstehend erläuterten Art auf.

[0047] Mit Hilfe des Saugaggregats kann im Saugraum zwischen der Abziehlippe und der Stützlippe und in dem sich an den Saugraum anschließenden Saugkanal eine Saugströmung erzeugt werden, unter deren Wirkung ein Gemisch aus Flüssigkeit und Luft in den Saugraum eingesaugt werden kann. Die eingesaugte Flüssigkeit kann

mit Hilfe der Abscheideeinrichtung aus dem Gemisch aus Flüssigkeit und Luft abgeschieden und in den Schmutzflüssigkeitstank überführt werden. Die eingesaugte Luft kann über Luftauslassöffnungen des Hartflächenabsauggeräts an die Umgebung abgegeben werden.

[0048] Die nachfolgende Beschreibung vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

- Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines Hartflächenabsauggeräts;
- Figur 2: eine Draufsicht auf eine Saugdüse des Hartflächenabsauggeräts aus Figur 1;
- Figur 3: eine Schnittansicht der Saugdüse längs der Linie 3-3 in Figur 2;
- Figur 4: eine perspektivische, teilweise aufgetrennte Darstellung der Saugdüse aus Figur 2;
- Figur 5: eine Draufsicht auf die Saugdüse aus Figur 2, wobei eine Abziehlippe entfernt wurde;
- Figur 6: eine Unteransicht auf die Saugdüse aus Figur 2;
- Figur 7: eine Schnittansicht der Saugdüse aus Figur 2 entlang einer Mittelachse beim Entlangführen an einer Hartfläche;
- Figur 8: eine perspektivische Darstellung der Saugdüse aus Figur 2 beim Entlangführen an einem Randbereich einer Fensterscheibe;
- Figur 9: eine vergrößerte Darstellung von Detail A aus Figur 8;
- Figur 10: eine Draufsicht einer alternativen Ausgestaltung einer Saugdüse des Hartflächenabsauggeräts aus Figur 1;
- Figur 11: eine Draufsicht einer weiteren alternativen Ausgestaltung einer Saugdüse des Hartflächenabsauggeräts aus Figur 1;
- Figuren 12 bis 20: Längsschnittansichten alternativer Ausgestaltungen von Abziehlippen der Saugdüsen aus den Figuren 1 bis 11.

[0049] In den Figuren 1 bis 9 ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen tragbaren Hartflächenabsauggeräts dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist und das eine vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugdüse 12 aufweist.

[0050] Mit Hilfe des tragbaren Hartflächenabsauggeräts kann Flüssigkeit von einer Hartfläche, insbesondere von einer Fensterscheibe, abgezogen und aufgesaugt werden. Das Hartflächenabsauggerät kann vom Benutzer nach Art eines manuellen Fensterabziehers an der Hartfläche entlang bewegt werden. Das tragbare Hartflächenabsauggerät bildet somit ein Fensterputzgerät aus.

[0051] Das Hartflächenabsauggerät 10 umfasst ein Grundgehäuse 14, das einen Handgriff 16 ausbildet und ein Saugaggregat 18 umgibt, welches von einem Elek-

tromotor 20 angetrieben wird. Der Elektromotor 20 wird von einer im Grundgehäuse 14 angeordneten wiederaufladbaren Batterie 22 mit elektrischer Energie versorgt.

[0052] Das Saugaggregat 18 steht über eine im Grundgehäuse 14 verlaufende Saugleitung 24 mit einer im Grundgehäuse 14 angeordneten Abscheideeinrichtung 26 in Strömungsverbindung, mit deren Hilfe Flüssigkeit aus einem eingesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abgeschieden werden kann. Die abgeschiedene Flüssigkeit kann in einen Schmutzflüssigkeitsbehälter 28 überführt werden, der auf der dem Handgriff 16 abgewandten Seite des Grundgehäuses 14 angeordnet und zum Entleeren vom Grundgehäuse 14 getrennt werden kann.

[0053] Oberseitig schließt sich an das Grundgehäuse 14 die Saugdüse 12 an. Die Saugdüse 12 weist ein Saugdüsengehäuse 30 auf und ist mit dem Grundgehäuse 14 lösbar verbindbar. Das Saugdüsengehäuse 30 umfasst eine obere Gehäusehalbschale 32 und eine untere Gehäusehalbschale 34, die mittels Verbindungsschrauben 36 miteinander verschraubt sind. Wie insbesondere aus Figur 7 deutlich wird, umgibt das Saugdüsengehäuse 30 einen Saugkanal 38, der sich von einer Gehäusestirnseite 40 bis zu einer Gehäuserückseite 42 erstreckt. Die Gehäusestirnseite 40 ist dem Grundgehäuse 14 abgewandt, wohingegen die Gehäuserückseite 42 dem Grundgehäuse 14 zugewandt ist.

[0054] An der Gehäusestirnseite 40 sind eine elastisch verformbare Abziehlippe 44 und eine elastisch verformbare Stützlippe 46 gehalten, die aus dem Saugdüsengehäuse 30 in die dem Saugkanal 38 abgewandte Richtung nach vorne herausragen.

[0055] Zur Herstellung der Abziehlippe 44 kann beispielsweise ein Silikonmaterial zum Einsatz kommen.

[0056] Die Stützlippe 46 ist vorteilhafterweise an die untere Gehäusehalbschale 34 angeformt. Hierbei kann die untere Gehäusehalbschale 34 zusammen mit der Stützlippe 46 ein gemeinsames Spritzgussteil mit zwei Komponenten ausbilden. Die untere Gehäusehalbschale 34 kann eine Hartkomponente der Spritzgussteils ausbilden und die Stützlippe 46 kann eine Elastomerkomponente des Spritzgussteils ausbilden.

[0057] Die Abziehlippe 44 weist einen dem Saugkanal 38 zugewandten Halteabschnitt 48 auf, der zwischen der oberen Gehäusehalbschale 32 und einem Zwischenteil 37 eingespannt ist. Das Zwischenteil 37 ist zwischen der oberen Gehäusehalbschale 32 und der unteren Gehäusehalbschale 34 eingespannt. In die dem Saugkanal 38 abgewandte Richtung schließt sich an den Halteabschnitt 48 ein aus der Gehäusestirnseite 40 herausragender Längsabschnitt 50 der Abziehlippe 44 an. In der in den Figuren 1 bis 6 dargestellten unverformten Grundstellung der Abziehlippe 44 ist der Längsabschnitt 50 geradlinig ausgestaltet. An den Längsabschnitt 50 schließt sich ein hakenartiger Abziehlippenfortsatz 52 an, der zum Längsabschnitt 50 geneigt ist und der an seinem freien Ende eine Abziehlippenkante 54 ausbildet. Wie nachfolgend noch näher erläutert, kann die Abziehlippenkante 54 an eine zu reinigende Hartfläche angelegt

werden, so dass die Abziehlippe 44 die zu reinigende Hartfläche linienförmig kontaktiert.

[0058] Die Stützlippe 46 ragt ebenfalls aus der Gehäusestirnseite 40 heraus. An ihrem freien Ende bildet die Stützlippe 46 eine Stützlippenkante 56 aus. In der unverformten Grundstellung liegt die Stützlippenkante 56 an der Abziehlippenkante 54 an.

[0059] Die Stützlippe 46 weist eine der Abziehlippe 44 zugewandte Stützlippenoberseite 58 und eine der Abziehlippe 54 abgewandte Stützlippenunterseite 60 auf. Von der Stützlippe 46 erstreckt sich in Richtung auf die Stützlippenoberseite 58 eine keilförmige Stirnfläche 62, an der die Abziehlippe 44 in der unverformten Grundstellung mittels einer komplementär zur Stirnfläche 62 ausgestalteten Kontaktfläche 64 flächig anliegt. Die Kontaktfläche 64 bildet eine in einem stumpfen Winkel zu einer Unterseite 94 des Längsabschnitts 50 geneigte Schrägfläche 68 aus. In der dargestellten Ausführungsform beträgt der Winkel zwischen der Schrägfläche 68 und der Unterseite 94 des Längsabschnitts 50 etwa 135°.

[0060] Wie aus den Figuren 4 und 5 deutlich wird, weist die Stützlippe 46 auf der Stützlippenoberseite 58 eine Vielzahl von Erhebungen 70 auf, die symmetrisch zu einer Mittelachse 72 des Saugdüsengehäuses 30 angeordnet sind, wobei der Abstand zwischen zwei einander unmittelbar benachbarten Erhebungen 70 mit zunehmendem Abstand von der Mittelachse 72 zunimmt. Die Erhebungen 70 bilden rippenartige Strömungsleitelemente 74 aus, die an der Stützlippenoberseite 58 fächerförmig angeordnet sind.

[0061] An der Stützlippenkante 56 weist die Stützlippe 46 eine Vielzahl von Durchbrechungen in Form von Ausnehmungen 76 auf, die halbkreisförmig ausgestaltet sind.

[0062] Auf der Stützlippenunterseite 60 weist die Stützlippe 46 eine Vielzahl von Vertiefungen 78 auf, die jeweils in eine Ausnehmung 76 einmünden.

[0063] Die Abziehlippe 44 definiert zusammen mit der Stützlippe 46 einen Saugraum 80, der an einer ersten Seitenkante 82 der Abziehlippe 44 von einer ersten Seitenwand 84 und an einer zweiten Seitenkante 86 der Abziehlippe 44 von einer zweiten Seitenwand 88 begrenzt wird. Die beiden Seitenwände 84, 88 sind einstückig mit der Abziehlippe 44 verbunden. Der Abstand zwischen der ersten Seitenkante 82 und der zweiten Seitenkante 86 definiert die Breite der Abziehlippe 44.

[0064] Die Abziehlippe 44 weist eine der Stützlippe 46 abgewandte Abziehlippenoberseite 92 auf und der Längsabschnitt 50 weist die bereits erwähnte, der Stützlippe 46 zugewandte Unterseite 94 auf. Die Unterseite 94 ist in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe 44 eben ausgestaltet und erstreckt sich parallel zur Mittelachse 72 des Saugdüsengehäuses 30.

[0065] Die Abziehlippe 44 ist bereichsweise verstärkt. Hierzu weist sie auf der Abziehlippenoberseite 92 in geringem Abstand zur ersten Seitenkante 82 ein erstes Paar von Verstärkungsrippen 96, 98 auf, und in geringem Abstand zur zweiten Seitenkante 86 weist die Abziehlip-

pe 44 auf der Abziehlippenoberseite 92 ein zweites Paar von Verstärkungsrippen 100, 102 auf. Die Verstärkungsrippen 96, 98, 100 und 102 sind jeweils identisch ausgebildet, parallel zur Mittelachse 72 ausgerichtet und erstrecken sich mit zunehmender Höhe vom freien Ende 90 der Abziehlippe 44 bis zur Gehäusestirnseite 40, wobei sie jeweils eine der Gehäusestirnseite 40 zugewandte Stützfläche 104 ausbilden, die senkrecht zur Längsachse 66 des Längsabschnitts 50 ausgerichtet ist.

[0066] Der Abstand A1, den das erste Paar von Verstärkungsrippen 96, 98 zur ersten Seitenkante 82 einnimmt, ist identisch mit dem Abstand A2, den das zweite Paar von Verstärkungsrippen 100, 102 zur zweiten Seitenkante 86 einnimmt. Der Abstand beträgt jeweils etwa 4 bis 8 mm.

[0067] Der Abstand, den die beiden Verstärkungsrippen 96, 98 des ersten Paares von Verstärkungsrippen zueinander einnehmen, beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel etwa 1 bis 3 mm und ist identisch mit dem Abstand, den die beiden Verstärkungsrippen 100, 102 des zweiten Paares von Verstärkungsrippen zueinander aufweisen.

[0068] Die Länge L1 des aus dem Saugdüsengehäuse 30 herausragenden Bereichs der Abziehlippe 44 beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel mindestens 18 mm, vorzugsweise 20 bis 30 mm, und die Länge L2 des aus dem Saugdüsengehäuse 30 herausragenden Bereichs der Stützlippe 46 beträgt mindestens 16 mm, vorzugsweise 20 bis 30 mm.

[0069] Wie bereits erwähnt, kann das Hartflächenabsauggerät 10 zur Reinigung einer Hartfläche an dieser entlang bewegt werden. In Figur 7 ist die Reinigung einer Hartfläche 106 veranschaulicht, wobei zur Erzielung einer einfacheren Übersicht lediglich die Saugdüse 12 in einem Längsschnitt im Bereich der Mittelachse 72 schematisch dargestellt ist. Die Saugdüse 12 kann entlang der Hartfläche 106 in einer Abziehrichtung 108 bewegt werden, im dargestellten Ausführungsbeispiel von oben nach unten, wobei die Abziehlippenkante 54 und die Stützlippenkante 56 die Hartfläche 106 kontaktieren. Bezogen auf die Abziehrichtung 108 ist die Stützlippenkante 56 vor der Abziehlippenkante 54 angeordnet. Während der Reinigung der Hartfläche 106 nimmt die Stützlippenkante 56 aufgrund der Verformung der Stützlippe 46 und der Verformung der Abziehlippe 44 einen Abstand zur Abziehlippenkante 54 ein. Der Abziehlippenfortsatz 52 hintergreift die Stützlippe 46 bezogen auf die Abziehrichtung 108.

[0070] Wird die Saugdüse 12 entlang der Hartfläche 106 in der Abziehrichtung 108 bewegt, so staut sich Flüssigkeit, die an der Hartfläche 106 anhaftet, vor der Stützlippe 46 an und gelangt über die an der Stützlippenunterseite 60 angeordneten Vertiefungen 78 und die an der Stützlippenkante 56 angeordneten Ausnehmungen 76 in den Saugraum 80 zwischen der Stützlippe 46 und der Abziehlippe 44. Zum Reinigen einer Hartfläche 106 ist die Saugdüse 12 selbstverständlich mit dem Grundgehäuse 14 des Hartflächenabsauggeräts 10 verbunden

und vom Saugaggregat 18 wird eine Saugströmung erzeugt, unter deren Wirkung die im Saugraum 80 befindliche Flüssigkeit über den Saugkanal 38 zur Abscheideeinrichtung 26 gelangt. Von der Abscheideeinrichtung 26 strömt die Flüssigkeit in den Schmutzflüssigkeitsbehälter 28.

[0071] Aufgrund des vom Längsabschnitt 50 schräg abstehenden Abziehlippenfortsatzes 52, der der Abziehlippe 44 eine gekröpfte Ausgestaltung verleiht, kontaktiert die Abziehlippe 44 die zu reinigende Hartfläche 106 auch dann linienförmig, wenn die Abziehlippe 44 aus ihrer Grundstellung verformt wird, wie dies in Figur 7 veranschaulicht ist. Durch die linienförmige Kontaktierung ist sichergestellt, dass die Hartfläche 106 streifenfrei gereinigt werden kann, wobei das Reinigungsergebnis praktisch unabhängig ist von der Kraft, mit der der Benutzer die Abziehlippe 44 gegen die Hartfläche 106 drückt und praktisch auch unabhängig vom Winkel, den die Mittelachse 72 des Saugdüsengehäuses 30 zu der zu reinigenden Fläche 106 einnimmt.

[0072] Die Figuren 8 und 9 veranschaulichen das Reinigen eines Randbereichs einer Hartfläche in Form einer Fensterscheibe 110, die von einem Dichtungsstreifen 112 begrenzt wird. Wird die Saugdüse 12 entlang der Fensterscheibe 110 bewegt, so kann der Fall auftreten, dass die Abziehlippe 44 ebenso wie die Stützlippe 46 mit ihrem äußeren Randbereich auf dem Dichtungsstreifen 112 aufsitzen. Dies kann dazu führen, dass die Stützlippe 46 und die Abziehlippe 44 in dem sich unmittelbar an den Dichtungsstreifen 112 angrenzenden Bereich von der Fensterscheibe 110 abheben. Das Abheben der Stützlippe 46 hat keine starke Beeinträchtigung des Reinigungsergebnisses zur Folge, das Abheben der Abziehlippe 44 könnte jedoch dazu führen, dass in dem sich unmittelbar an den Dichtungsstreifen 112 anschließenden Bereich Flüssigkeitsrückstände auf der Fensterscheibe 110 verbleiben. Um dies zu verhindern, sind an der Abziehlippenoberseite 92 die Verstärkungsrippen 96, 98, 100 und 102 in geringem Abstand zu den Seitenkanten 82, 86 angeordnet. Dies hat zur Folge, dass die Abziehlippe 44 im Bereich der Verstärkungsrippen 96, 98, 100 und 102 eine höhere Biegesteifigkeit aufweist, da die Verstärkungsrippen 96, 98, 100 und 102 einer Verformung der Abziehlippe 44 entgegenwirken. Beim Verformen der Abziehlippe 44 in die der Fensterscheibe 110 abgewandte Richtung stützen sich die Verstärkungsrippen, die dem Dichtungsstreifen 112 benachbart angeordnet sind, mit ihrer Stützfläche 104 an der Gehäusestirnseite 40 ab und wirken daher einer Verformung der Abziehlippe 44 entgegen.

[0073] Die Bereitstellung der Verstärkungsrippen 96, 98, 100 und 102 führt somit beim Reinigen eines Randbereichs einer Fensterscheibe zu einem verbesserten Reinigungsergebnis.

[0074] Figur 10 zeigt eine alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Saugdüse, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 120 belegt ist. Die Saugdüse 120 ist weitgehend identisch ausgebildet, wie die voranste-

hend erläuterte Saugdüse 12. Die Saugdüse 120 weist insbesondere das voranstehend bereits erläuterte Saugdüsengehäuse 30 auf mit einer Gehäusestirnseite 40. Im Unterschied zur Saugdüse 12 kommt bei der in Figur 10 schematisch dargestellten Saugdüse 120 eine Abziehlippe 124 zum Einsatz, deren Breite sich mit zunehmendem Abstand von der Gehäusestirnseite 40 vergrößert. Die Abziehlippe 124 weist eine erste Seitenkante 126 und eine zweite Seitenkante 128 auf, die beide geradlinig ausgestaltet sind und schräg nach außen verlaufen, so dass sich der Abstand, den die beiden Seitenkanten 126, 128 zueinander aufweisen, mit zunehmendem Abstand von der Gehäusestirnseite 40 gleichmäßig vergrößert. In der Draufsicht ist der aus dem Saugdüsengehäuse 30 herausragende Bereich der Abziehlippe 124 trapezförmig ausgestaltet.

[0075] Auch bei der Saugdüse 120 kommt zusätzlich zur Abziehlippe 124 eine in Figur 10 nicht dargestellte Stützlippe zum Einsatz, wobei sich auch die Breite der Stützlippe mit zunehmendem Abstand von der Gehäusestirnseite 40 gleichmäßig vergrößert.

[0076] In Figur 11 ist eine weitere alternative Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Saugdüse schematisch dargestellt, die insgesamt mit dem Bezugszeichen 130 belegt ist. Die Saugdüse ist weitgehend identisch ausgebildet wie die in Figur 10 dargestellte Saugdüse 120. Die Saugdüse 130 weist eine Abziehlippe 134 auf, deren erste Seitenkante 136 und zweite Seitenkante 138 bogenförmig nach außen gekrümmt sind. Selbstverständlich weist auch die Saugdüse 130 zusätzlich zur Abziehlippe 134 eine in Figur 11 nicht dargestellte Stützlippe auf. Die Stützlippe kann hierbei ebenfalls bogenförmig nach außen gekrümmte Seitenkanten aufweisen, die somit praktisch denselben Verlauf zeigen wie die Seitenkanten 136, 138 der Abziehlippe 134.

[0077] In den Figuren 12 bis 20 sind schematisch Längsschnittansichten alternativer Ausgestaltungen von Abziehlippen dargestellt. Figur 12 zeigt eine Abziehlippe 140, die ähnlich ausgestaltet ist wie die voranstehend im Einzelnen erläuterte Abziehlippe 44. Die Abziehlippe 140 weist einen Längsabschnitt 142 auf, von dem ähnlich wie bei der Abziehlippe 44 ein einziger Abziehlippenfortsatz 144 seitlich absteht. Der Abziehlippenfortsatz 144 ist im Wesentlichen nach Art eines rechtwinkligen Dreiecks ausgestaltet und weist eine Schrägfläche 146 auf, die in einem Winkel von etwa 135° zur Unterseite 148 des Längsabschnitts 142 ausgerichtet ist. Außerdem weist der Abziehlippenfortsatz 144 eine vordere Endfläche 150 auf, die im rechten Winkel zu einer Mittelebene 152 ausgerichtet ist. Die Abziehlippe 140 ist im Wesentlichen L-förmig ausgestaltet.

[0078] Figur 13 zeigt schematisch eine Abziehlippe 160, die ebenfalls einen einzigen Abziehlippenfortsatz 164 aufweist. Im Unterschied zur Abziehlippe 140 weist die Abziehlippe 160 eine vordere Endfläche auf mit einem oberen Endflächenabschnitt 166 und einem unteren Endflächenabschnitt 168, die im Winkel zueinander ausgerichtet sind. Der obere Endflächenabschnitt 166 ist pa-

rallel zu einer Schrägfläche 170 ausgerichtet, die von der Unterseite 172 eines Längsabschnitts 173 absteht und in einem Winkel von etwa 135° zur Unterseite 172 ausgerichtet ist, und der untere Endflächenabschnitt 168, der zusammen mit der Schrägfläche 170 die Abziehlippenkante 174 der Abziehlippe 160 ausbildet, ist senkrecht zur Mittelebene 176 der Abziehlippe 160 ausgerichtet.

[0079] In den Figuren 14 bis 20 sind weitere alternative Ausgestaltungen von Abziehlippen schematisch dargestellt, wobei diese Abziehlippen jeweils zwei Abziehlippenfortsätze aufweisen und spiegelsymmetrisch zu einer Mittelebene ausgestaltet sind.

[0080] Figur 14 zeigt eine Abziehlippe 180 mit einem ersten Abziehlippenfortsatz 182 und einem zweiten Abziehlippenfortsatz 184. Der erste Abziehlippenfortsatz 182 steht von der Unterseite 186 eines Längsabschnitts 190 nach unten ab und der zweite Abziehlippenfortsatz 184 steht von der Oberseite 188 des Längsabschnitts 190 nach oben ab. Zusammen mit dem Längsabschnitt 190 bilden die Abziehlippenfortsätze 182, 184 eine gemeinsame vordere Endfläche 192 der Abziehlippe 180 aus, die senkrecht zu einer Mittelebene 194 der Abziehlippe 180 ausgerichtet ist. Eine untere Schrägfläche 196 des ersten Abziehlippenfortsatzes 192 erstreckt sich von der Unterseite 186 bis zu einer ersten Abziehlippenkante 198, und eine obere Schrägfläche 200 des zweiten Abziehlippenfortsatzes 184 erstreckt sich von der Oberseite 188 bis zu einer zweiten Abziehlippenkante 202.

[0081] Figur 15 zeigt schematisch eine Abziehlippe 210, die im Wesentlichen T-förmig ausgestaltet ist, wobei ein erster Abziehlippenfortsatz 212 senkrecht von einer Unterseite 214 eines Längsabschnitts 215 absteht und wobei ein zweiter Abziehlippenfortsatz 216 senkrecht von einer Oberseite 218 des Längsabschnitts 215 absteht.

[0082] In Figur 16 ist schematisch eine Abziehlippe 230 dargestellt, bei der ein erster Abziehlippenfortsatz 232 und ein zweiter Abziehlippenfortsatz 234 schräg zu einer Mittelebene 236 ausgerichtet sind und im Wesentlichen rechteckförmig ausgebildet sind. Die Abziehlippe 230 ist im Wesentlichen Y-förmig ausgestaltet.

[0083] Figur 17 zeigt schematisch eine Abziehlippe 240 mit einem ersten Abziehlippenfortsatz 242, der von einer Unterseite 244 eines Längsabschnitts 254 absteht und eine erste bogenförmige Übergangsfläche 246 ausbildet, die konkav ausgestaltet ist und sich an die Unterseite 244 anschließt. Außerdem weist die Abziehlippe 240 einen zweiten Abziehlippenfortsatz 248 auf, der von einer Oberseite 250 des Längsabschnitts 254 absteht und eine zweite bogenförmige Übergangsfläche 252 ausbildet, die konkav ausgestaltet ist und sich an die Oberseite 250 anschließt. Der erste Abziehlippenfortsatz 242 bildet gemeinsam mit dem Längsabschnitt 254 der Abziehlippe 240 eine untere Endfläche 256 der Abziehlippe 240 aus, und der zweite Abziehlippenfortsatz bildet gemeinsam mit dem Längsabschnitt 254 eine obere Endfläche 258 der Abziehlippe 240 aus. Die beiden Endflä-

chen 256, 258 sind in einem stumpfen Winkel zueinander ausgerichtet und jeweils eben ausgestaltet.

[0084] Figur 18 zeigt schematisch eine Abziehlippe 270 mit einem ersten Abziehlippenfortsatz 272, der eine von der Unterseite 274 eines Längsabschnitts 290 abstehende erste Schrägfläche 276 aufweist, und mit einem zweiten Abziehlippenfortsatz 278, der von einer Oberseite 280 des Längsabschnitts 290 absteht und eine zweite Schrägfläche 282 aufweist, die sich an die Oberseite 280 anschließt. Der erste Abziehlippenfortsatz 272 bildet gemeinsam mit dem Längsabschnitt 290 der Abziehlippe 270 eine untere Endfläche 292 aus, und der zweite Abziehlippenfortsatz 278 bildet gemeinsam mit dem Längsabschnitt 290 eine obere Endfläche 294 aus. Die beiden Endflächen 292, 294 sind jeweils eben ausgestaltet und in einem stumpfen Winkel zueinander ausgerichtet.

[0085] In Figur 19 ist schematisch eine Abziehlippe 300 dargestellt, die einen ersten Abziehlippenfortsatz 302 und einen zweiten Abziehlippenfortsatz 304 aufweist, wobei die beiden Abziehlippenfortsätze 302, 304 zusammen mit einem Längsabschnitt 306 der Abziehlippe 300 eine bogenförmige, konkav ausgestaltete Endfläche 308 ausbilden.

[0086] In Figur 20 ist eine Abziehlippe 320 schematisch dargestellt, bei der ein erster Abziehlippenfortsatz 322 zusammen mit einem zweiten Abziehlippenfortsatz 324 und einem Längsabschnitt 326 eine geradlinige, senkrecht zu einer Mittelebene 328 ausgerichtete Endfläche 330 ausbilden. Sowohl bei der Abziehlippe 300, die in Figur 19 dargestellt ist, als auch bei der Abziehlippe 320, die in Figur 20 dargestellt ist, weisen die Abziehlippenfortsätze der jeweiligen Endfläche 308 bzw. 330 abgewandte, konkav ausgestaltete Übergangsflächen 310, 312 bzw. 332, 334 auf.

[0087] Die in den Figuren 12 bis 20 schematisch dargestellten Abziehlippen können ebenso wie die Abziehlippe 44 im Abstand zu ihren Seitenkanten bereichsweise verstärkt sein, um der Abziehlippe eine ungleichförmige Biegesteifigkeit zu verleihen, wie dies voranstehend am Beispiel der Abziehlippe 44 im Einzelnen erläutert ist.

[0088] Insbesondere die in den Figuren 12 und 13 dargestellten Abziehlippen 140 und 160 können auf ihrer Abziehlippenoberseite im Abstand zu den jeweiligen Seitenkanten Verstärkungsrippen aufweisen, insbesondere im Abstand zu jeder Seitenkante jeweils ein Paar von Verstärkungsrippen.

[0089] Verstärkungsrippen können auch bei den in den Figuren 14 bis 20 dargestellten Abziehlippen zum Einsatz kommen, die jeweils im Abstand zu einer Seitenkante angeordnet sind. Hierbei kann vorgesehen sein, dass sowohl an der Abziehlippenoberseite als auch an der Abziehlippenunterseite Verstärkungsrippen angeordnet sind, wobei sich diese weniger weit von der Unterseite bzw. der Oberseite des jeweiligen Längsabschnitts abheben als die Abziehlippenkanten der Abziehlippenfortsätze, so dass sichergestellt ist, dass die Abziehlippenkanten an die zu reinigende Hartfläche ge-

presst werden können, ohne dass die Verstärkungsrippen die Hartfläche kontaktieren.

Patentansprüche

1. Saugdüse für ein tragbares Hartflächenabsauggerät (10) zum Abziehen und Absaugen einer Flüssigkeit von einer Hartfläche (106), insbesondere von einer Fensterscheibe (110), umfassend ein Saugdüsengehäuse (30), in dem ein an eine Unterdruckquelle anschließbarer Saugkanal (38) angeordnet ist und an dessen Gehäusestirnseite (40) eine elastisch verformbare Abziehlippe (44) und eine elastisch verformbare Stützlippe (46) angeordnet sind, die aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragen und zwischen sich einen Saugraum (80) definieren, an den sich der Saugkanal (38) anschließt, wobei die Abziehlippe (44) an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragenden vorderen Endbereich eine an die zu reinigende Hartfläche (106) anlegbare Abziehlippenkante (54) aufweist, und wobei die Stützlippe (46) an ihrem aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragenden vorderen Endbereich eine an die zu reinigende Hartfläche (106) anlegbare Stützlippenkante (56) aufweist, wobei die Abziehlippenkante (54) bezogen auf eine Abziehrichtung (108) der Saugdüse (12) hinter der Stützlippenkante (56) angeordnet ist und die Stützlippe (46) mindestens eine Durchbrechung aufweist, und wobei die Abziehlippe (44) einen von der Gehäusestirnseite (40) in die dem Saugkanal (38) abgewandte Richtung nach vorne abstehenden Längsabschnitt (50) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an den von der Gehäusestirnseite (40) in die dem Saugkanal (38) abgewandte Richtung nach vorne abstehenden Längsabschnitt (50) der Abziehlippe (44) mindestens ein in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe (44) zum Längsabschnitt (50) geneigter Abziehlippenfortsatz (52) anschließt, der an seinem freien Ende eine Abziehlippenkante (54) ausbildet, und dass die Abziehlippe (44) eine erste und eine zweite Seitenkante (82, 86) aufweist, die die Breite der Abziehlippe (44) begrenzen, und dass die Abziehlippe (44) im Abstand zu den Seitenkanten (82, 86) bereichsweise verstärkt ist, wobei die Abziehlippe (44) auf ihrer der Stützlippe (46) abgewandten Abziehlippenoberseite (92) im Abstand zu den Seitenkanten (82, 86) jeweils mindestens eine Verstärkungsrippe (96, 98, 100, 102) aufweist.
2. Saugdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Abziehlippenfortsatz (52) hakenartig ausgestaltet ist.
3. Saugdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (44) einen Abziehlippenfortsatz (52) aufweist, der die Stützlip-

penkante (56) bezogen auf die Abziehrichtung (108) hintergreift.

4. Saugdüse nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (44) einen längeren und einen kürzeren Schenkel aufweist, die schräg oder senkrecht zueinander ausgerichtet sind, wobei der längere Schenkel den Längsabschnitt (50) und der kürzere Schenkel einen Abziehlippenfortsatz (52) der Abziehlippe (44) ausbildet.
5. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (44) L-förmig ausgestaltet ist.
6. Saugdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe zwei Abziehlippenfortsätze (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324) aufweist, die jeweils eine Abziehlippenkante ausbilden und bezogen auf den Längsabschnitt in unterschiedliche Richtungen weisen.
7. Saugdüse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe zwei Abziehlippenfortsätze (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324) aufweist, die spiegelbildlich zu einer Mittelebene (194, 236, 328) des Längsabschnitts (190, 215, 254, 290, 306, 326) der Abziehlippe (180, 210, 230, 240, 270, 300, 320) ausgestaltet sind.
8. Saugdüse nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (210, 230) T-förmig oder Y-förmig ausgestaltet ist.
9. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Längsabschnitt (50) der Abziehlippe (44) in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe (44) geradlinig ausgestaltet ist.
10. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (44) einen Abziehlippenfortsatz (52) aufweist, der in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe (44) am vorderen Endbereich der Stützlippe (46) anliegt.
11. Saugdüse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützlippe (46) an ihrem vorderen Endbereich eine Stirnfläche (62) aufweist, an der der Abziehlippenfortsatz (52) in der unverformten Grundstellung der Abziehlippe (44) mit einer Kontaktfläche (64) anliegt.
12. Saugdüse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnfläche (62) eine Keilfläche

ausbildet, die sich bis zur Stützlippenkante (56) erstreckt.

13. Saugdüse nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfläche (64) eine in einem stumpfe Winkel zu einer Unterseite (94) des Längsabschnitts (50) geneigte Schrägfläche (68) ausbildet. 5
14. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Durchbrechung der Stützlippe (46) als an der Stützlippenkante (56) angeordnete Ausnehmungen (76) ausgestaltet ist. 10
15. Saugdüse nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützlippe (46) auf ihrer der Abziehlippe (44) abgewandten Stützlippenunterseite (60) eine Vielzahl von Vertiefungen (78) aufweist, die jeweils in eine an der Stützlippenkante (56) angeordnete Ausnehmung (76) münden. 20
16. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützlippe (46) auf ihrer der Abziehlippe (44) zugewandten Stützlippenoberseite (58) eine Vielzahl von Erhebungen (70) aufweist. 25
17. Saugdüse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Erhebungen (70) bis zu einer am vorderen Endbereich der Stützlippe (46) angeordneten Stirnfläche (62) erstrecken. 30
18. Saugdüse nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (70) rippenartige Strömungsleitelemente (74) ausbilden. 35
19. Saugdüse nach Anspruch 16, 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhebungen (70) fächerförmig angeordnet sind. 40
20. Saugdüse nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abstände zwischen einander unmittelbar benachbarten Erhebungen (70) mit zunehmendem Abstand von einer Mittelachse (72) des Saugdüsengehäuses (30) zunehmend vergrößern. 45
21. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (44) und/oder die Stützlippe (46) Seitenwände (84, 88) ausbilden, die den Saugraum (80) seitlich zumindest teilweise verschließen. 50
22. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Abstand zu jeder Seitenkante (82, 86) jeweils ein Paar von Verstärkungsrippen (96, 98, 100, 102) angeordnet

ist.

23. Saugdüse nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, den jeweils ein Paar von Verstärkungsrippen (96, 98, 100, 102) zu der nächstgelegenen Seitenkante (82, 86) aufweist, etwa 4 mm bis etwa 8 mm beträgt.
24. Saugdüse nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den beiden Verstärkungsrippen (96, 98, 100, 102) eines Paares von Verstärkungsrippen etwa 0,5 mm bis 3 mm beträgt.
25. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Verstärkungsrippe (96, 98, 100, 102) eine Stützfläche (104) aufweist, die beim Verformen der Abziehlippe aus der unverformten Grundstellung in die der Stützlippe (46) abgewandte Richtung an der Gehäusestirnseite (40) anliegt.
26. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L1) des aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragenden Bereichs der Abziehlippe (44) mindestens 18 mm beträgt, insbesondere etwa 20 bis 30 mm.
27. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (L2) des aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragenden Bereichs der Stützlippe (46) mindestens 16 mm beträgt, insbesondere etwa 20 bis 30 mm.
28. Saugdüse nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abziehlippe (124, 134) eine erste und eine zweite Seitenkante (126, 128; 136, 138) aufweist, die die Breite der Abziehlippe (124, 134) begrenzen, wobei der Abstand, den die beiden Seitenkanten (126, 128; 136, 138) zueinander aufweisen, mit zunehmendem Abstand zur Gehäusestirnseite (40) zunimmt.
29. Saugdüse nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aus dem Saugdüsengehäuse (30) herausragende Bereich der Abziehlippe (124) in der Draufsicht trapezförmig ausgestaltet ist.
30. Tragbares Hartflächenabsauggerät zum Abziehen und Absaugen einer Flüssigkeit von einer Hartfläche (106), insbesondere einer Fensterscheibe (110), mit einem Saugaggregat (18), einem Schmutzflüssigkeitsbehälter (28) und einer Abscheideeinrichtung (26) zum Abscheiden von Flüssigkeit aus einem aufgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch, und mit einer Saugdüse (12) nach einem der voranstehenden Ansprüche.

Claims

1. Suction nozzle for a portable hard surface suction appliance (10) for squeegeeing and suctioning liquid from a hard surface (106), in particular from a window pane (110), comprising a suction nozzle housing (30) in which a suction channel (38) that is connectable to a source of vacuum is arranged and on the housing face side (40) of which an elastically deformable squeegee lip (44) and an elastically deformable support lip (46) are arranged, which protrude out of the suction nozzle housing (30) and between which a suction space (80) is defined, which is adjoined by the suction channel (38), wherein the squeegee lip (44) comprises at its front end region protruding out of the suction nozzle housing (30) a squeegee lip edge (54) which is able to abut against the hard surface (106) to be cleaned, and wherein the support lip (46) comprises at its front end region protruding out of the suction nozzle housing (30) a support lip edge (56) which is able to abut against the hard surface (106) to be cleaned, wherein the squeegee lip edge (54) is arranged behind the support lip edge (56) in relation to a squeegeeing direction (108) of the suction nozzle (12), and the support lip (46) comprises at least one perforation, and wherein the squeegee lip (44) comprises a longitudinal portion (50) projecting forwards from the housing face side (40) in the direction pointing away from the suction channel (38), **characterized in that** the longitudinal portion (50) of the squeegee lip (44), projecting forwards from the housing face side (40) in the direction pointing away from the suction channel (38), is adjoined by at least one squeegee lip protrusion (52) which in the undeformed basic position of the squeegee lip (44) is inclined relative to the longitudinal portion (50) and which forms a squeegee lip edge (54) at its free end, and **in that** the squeegee lip (44) comprises a first and a second side edge (82, 86), which delimit the width of the squeegee lip (44), and **in that** the squeegee lip (44) is reinforced in regions at a distance from the side edges (82, 86), wherein the squeegee lip (44) comprises on its squeegee lip upper side (92) remote from the support lip (46) at least one respective reinforcing rib (96, 98, 100, 102) at a distance from the side edges (82, 86).
2. Suction nozzle in accordance with Claim 1, **characterized in that** the at least one squeegee lip protrusion (52) is of hook-like configuration.
3. Suction nozzle in accordance with Claim 1 or 2, **characterized in that** the squeegee lip (44) comprises a squeegee lip protrusion (52) which engages behind the support lip edge (56) in relation to the squeegee direction (108).
4. Suction nozzle in accordance with Claim 1, 2, or 3, **characterized in that** the squeegee lip (44) comprises a longer and a shorter leg, which are oriented obliquely or perpendicularly to each other, wherein the longer leg forms the longitudinal portion (50) and the shorter leg forms a squeegee lip protrusion (52) of the squeegee lip (44).
5. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the squeegee lip (44) is of L-shaped configuration.
6. Suction nozzle in accordance with any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the squeegee lip comprises two squeegee lip protrusions (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324), which each form a squeegee lip edge and point in different directions in relation to the longitudinal portion.
7. Suction nozzle in accordance with Claim 6, **characterized in that** the squeegee lip comprises two squeegee lip protrusions (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324), which are configured in mirror-image fashion in relation to a midplane (194, 236, 328) of the longitudinal portion (190, 215, 254, 290, 306, 326) of the squeegee lip (180, 210, 230, 240, 270, 300, 320).
8. Suction nozzle in accordance with Claim 6 or 7, **characterized in that** the squeegee lip (210, 230) is of T-shaped or Y-shaped configuration.
9. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the longitudinal portion (50) of the squeegee lip (44) in the undeformed basic position of the squeegee lip (44) is of rectilinear configuration.
10. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the squeegee lip (44) comprises a squeegee lip protrusion (52) which in the undeformed basic position of the squeegee lip (44) abuts against the front end region of the support lip (46).
11. Suction nozzle in accordance with Claim 10, **characterized in that** the support lip (46) has at its front end region an end face (62) against which the squeegee lip protrusion (52) in the undeformed basic position of the squeegee lip (44) abuts with a contact face (64).
12. Suction nozzle in accordance with Claim 11, **characterized in that** the end face (62) forms a wedge face which extends up to the support lip edge (56).
13. Suction nozzle in accordance with Claim 11 or 12, **characterized in that** the contact face (64) forms

an inclined face (68) inclined at an obtuse angle to a bottom side (94) of the longitudinal portion (50).

14. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one perforation of the support lip (46) is configured as recesses (76) arranged on the support lip edge (56). 5
15. Suction nozzle in accordance with Claim 14, **characterized in that** the support lip (46) comprises on its support lip underside (60) remote from the squeegee lip (44) a multitude of depressions (78) which each open into a recess (76) arranged on the support lip edge (56). 10
16. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the support lip (46) comprises on its support lip upper side (58) facing toward the squeegee lip (44) a multitude of raised portions (70). 20
17. Suction nozzle in accordance with Claim 16, **characterized in that** the raised portions (70) extend up to an end face (62) arranged at the front end region of the support lip (46). 25
18. Suction nozzle in accordance with Claim 16 or 17, **characterized in that** the raised portions (70) form rib-like flow directing elements (74). 30
19. Suction nozzle in accordance with Claim 16, 17, or 18, **characterized in that** the raised portions (70) are arranged in a fan-shaped manner. 35
20. Suction nozzle in accordance with any one of Claims 16 to 19, **characterized in that** the distances between mutually directly adjacent raised portions (70) increase with increasing distance from a central axis (72) of the suction nozzle housing (30). 40
21. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the squeegee lip (44) and/or the support lip (46) form side walls (84, 88) which laterally close the suction space (80) at least in part. 45
22. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** a respective pair of reinforcing ribs (96, 98, 100, 102) is arranged at a distance from each side edge (82, 86). 50
23. Suction nozzle in accordance with Claim 22, **characterized in that** the distance that a respective pair of reinforcing ribs (96, 98, 100, 102) has from the nearest side edge (82, 86) is about 4 mm to about 8 mm. 55

24. Suction nozzle in accordance with Claim 22 or 23, **characterized in that** the distance between the two reinforcing ribs (96, 98, 100, 102) of a pair of reinforcing ribs is about 0.5 mm to 3 mm.
25. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the at least one reinforcing rib (96, 98, 100, 102) comprises a supporting face (104) which abuts against the housing face side (40) when the squeegee lip is deformed from the undeformed basic position in the direction pointing away from the support lip (46).
26. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the length (L1) of the region of the squeegee lip (44) protruding out of the suction nozzle housing (30) is at least 18 mm, in particular about 20 to 30 mm.
27. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the length (L2) of the region of the support lip (46) protruding out of the suction nozzle housing (30) is at least 16 mm, in particular about 20 to 30 mm.
28. Suction nozzle in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the squeegee lip (124, 134) comprises a first and a second side edge (126, 128; 136, 138), which delimit the width of the squeegee lip (124, 134), wherein the distance that the two side edges (126, 128; 136, 138) have from each other increases with increasing distance from the housing face side (40).
29. Suction nozzle in accordance with Claim 28, **characterized in that** the region of the squeegee lip (124) protruding out of the suction nozzle housing (30) is of trapezoidal configuration in plan view.
30. Portable hard surface suction appliance for squeegeeing and suctioning a liquid from a hard surface (106), in particular a window pane (110), having a suction assembly (18), a dirty liquid container (28) and a separating device (26) for separating liquid out of a suctioned up liquid-air mixture, and having a suction nozzle (12) in accordance with any one of the preceding Claims.

Revendications

1. Buse d'aspiration pour un appareil d'aspiration de surfaces dures (10) portatif destiné à retirer et à aspirer un liquide d'une surface dure (106), en particulier d'une vitre de fenêtre (110), comprenant un boîtier de buse d'aspiration (30), dans lequel est disposé un canal d'aspiration (38) pouvant être raccordé à une source de vide et sur la face frontale de boîtier

- (40) duquel sont disposées une raclette (44) élastiquement déformable et une lèvre d'appui (46) élastiquement déformable, qui font saillie du boîtier de buse d'aspiration (30) et définissent entre elles un espace d'aspiration (80) auquel se raccorde le canal d'aspiration (38), dans laquelle la raclette (44) présente, sur sa zone d'extrémité avant faisant saillie du boîtier de buse d'aspiration (30), un bord de raclette (54) pouvant être placé sur la surface dure (106) à nettoyer, et dans laquelle la lèvre d'appui (46) présente, sur sa zone d'extrémité avant faisant saillie du boîtier de buse d'aspiration (30), un bord de lèvre d'appui (56) pouvant être placé sur la surface dure (106) à nettoyer, dans laquelle le bord de raclette (54) est disposé derrière le bord de lèvre d'appui (56) par rapport à une direction de raclage (108) de la buse d'aspiration (12) et la lèvre d'appui (46) présente au moins une ouverture, et dans laquelle la raclette (44) présente une section longitudinale (50) dépassant vers l'avant de la face frontale de boîtier (40) dans la direction opposée au canal d'aspiration (38), **caractérisée en ce qu'**au moins un appendice de raclette (52) incliné par rapport à la section longitudinale (50) dans la position de base non déformée de la raclette (44) se raccorde à la section longitudinale (50) de la raclette (44) dépassant vers l'avant de la face frontale de boîtier (40) dans la direction opposée au canal d'aspiration (38), qui réalise à son extrémité libre un bord de raclette (54), et **en ce que** la raclette (44) présente un premier et un deuxième bord latéral (82, 86), qui limitent la largeur de la raclette (44), et **en ce que** la raclette (44) est renforcée par endroits à distance des bords latéraux (82, 86), dans laquelle la raclette (44) présente sur sa face supérieure de raclette (92) opposée à la lèvre d'appui (46), à distance des bords latéraux (82, 86), respectivement au moins une nervure de renforcement (96, 98, 100, 102).
2. Buse d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'au moins un appendice de raclette (52) est conçu en forme de crochet.
 3. Buse d'aspiration selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la raclette (44) présente un appendice de raclette (52), qui vient se bloquer derrière le bord de lèvre d'appui (56) par rapport à la direction de raclage (108).
 4. Buse d'aspiration selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** la raclette (44) présente une branche plus longue et une plus courte, qui sont orientées en biais ou perpendiculairement l'une par rapport à l'autre, dans laquelle la branche plus longue réalise la section longitudinale (50) et la branche plus courte un appendice de raclette (52) de la raclette (44).
 5. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la raclette (44) est conçue en forme de L.
 6. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la raclette présente deux appendices de raclette (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324), qui réalisent respectivement un bord de raclette et sont dirigés dans des directions différentes par rapport à la section longitudinale.
 7. Buse d'aspiration selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la raclette présente deux appendices de raclette (182, 184; 212, 216; 232, 234; 242, 248; 272, 278; 302, 304; 322, 324), qui sont réalisés de manière inversée par rapport à un plan médian (194, 236, 328) de la section longitudinale (190, 215, 254, 290, 306, 326) de la raclette (180, 210, 230, 240, 270, 300, 320).
 8. Buse d'aspiration selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la raclette (210, 230) est conçue en forme de T ou en forme d'Y.
 9. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la section longitudinale (50) de la raclette (44) est conçue de façon rectiligne dans la position de base non déformée de la raclette (44).
 10. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la raclette (44) présente un appendice de raclette (52), qui s'applique dans la position de base non déformée de la raclette (44) contre la zone d'extrémité avant de la lèvre d'appui (46).
 11. Buse d'aspiration selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la lèvre d'appui (46) présente sur sa zone d'extrémité avant une surface frontale (62), contre laquelle l'appendice de raclette (52), dans la position de base non déformée de la raclette (44), s'appuie avec une surface de contact (64).
 12. Buse d'aspiration selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la surface frontale (62) réalise une surface cunéiforme, qui s'étend jusqu'au bord de lèvre d'appui (56).
 13. Buse d'aspiration selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** la surface de contact (64) réalise une surface oblique (68) inclinée selon un angle obtus par rapport à une face inférieure (94) de la section longitudinale (50).
 14. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au

moins une ouverture de la lèvre d'appui (46) est conçue sous la forme d'évidements (76) disposés sur le bord de lèvre d'appui (56).

15. Buse d'aspiration selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la lèvre d'appui (46) présente sur sa face inférieure de lèvre d'appui (60) opposée à la raclette (44) une pluralité des creux (78), qui débouchent respectivement dans un évidement (76) disposé sur le bord de lèvre d'appui (56) .
16. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la lèvre d'appui (46) présente une pluralité d'élévations (70) sur sa face supérieure de lèvre d'appui (58) tournée vers la raclette (44).
17. Buse d'aspiration selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** les élévations (70) s'étendent jusqu'à une surface frontale (62) disposée sur la zone d'extrémité avant de la lèvre d'appui (46).
18. Buse d'aspiration selon la revendication 16 ou 17, **caractérisée en ce que** les élévations (70) réalisent des éléments de guidage d'écoulement (74) du type nervure.
19. Buse d'aspiration selon la revendication 16, 17 ou 18, **caractérisée en ce que** les élévations (70) sont disposées en forme d'éventail.
20. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, **caractérisée en ce que** les écarts entre des élévations (70) directement voisines les unes des autres augmentent de plus en plus à mesure qu'augmente l'écart par rapport à un axe médian (72) du boîtier de buse d'aspiration (30).
21. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la raclette (44) et/ou la lèvre d'appui (46) réalisent des parois latérales (84, 88), qui ferment au moins en partie l'espace d'aspiration (80) de manière latérale.
22. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**une paire de nervures de renforcement (96, 98, 100, 102) est respectivement disposée à distance de chaque bord latéral (82, 86) .
23. Buse d'aspiration selon la revendication 22, **caractérisée en ce que** l'écart que présente chaque paire de nervures de renforcement (96, 98, 100, 102) par rapport au bord latéral (82, 86) le plus proche est d'environ 4 mm à environ 8 mm.
24. Buse d'aspiration selon la revendication 22 ou 23, **caractérisée en ce que** l'écart entre les deux ner-

vures de renforcement (96, 98, 100, 102) d'une paire de nervures de renforcement est d'environ 0,5 mm à 3 mm.

25. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'au moins une nervure de renforcement (96, 98, 100, 102) présente une surface d'appui (104) qui, lors de la déformation de la raclette à partir de la position de base non déformée dans la direction opposée à la lèvre d'appui (46), s'applique contre la face frontale de boîtier (40).
26. Buse d'aspiration selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la longueur (L1) de la zone de la raclette (44) faisant saillie du boîtier de la buse d'aspiration (30) est d'au moins 18 mm, en particulier d'environ 20 à 30 mm.
27. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la longueur (L2) de la zone de la lèvre d'appui (46) faisant saillie du boîtier de buse d'aspiration (30) est d'au moins 16 mm, en particulier d'environ 20 à 30 mm.
28. Buse d'aspiration selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la raclette (124, 134) présente un premier et un deuxième bord latéral (126, 128; 136, 138), qui délimitent la largeur de la raclette (124, 134), dans laquelle l'écart que les deux bords latéraux (126, 128; 136, 138) présentent l'un par rapport à l'autre augmente à mesure qu'augmente l'écart par rapport à la face frontale de boîtier (40).
29. Buse d'aspiration selon la revendication 28, **caractérisée en ce que** la zone de la raclette (124) faisant saillie du boîtier de buse d'aspiration (30) est conçue en forme de trapézoïdale en vue en élévation.
30. Appareil d'aspiration de surfaces dures portatif destiné à retirer et à aspirer un liquide d'une surface dure (106), en particulier d'une vitre de fenêtre (110), avec un groupe d'aspiration (18), un réservoir de liquide sale (28) et un dispositif de séparation (26) destiné à séparer le liquide d'un mélange liquide-air aspiré, et avec une buse d'aspiration (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

FIG.1

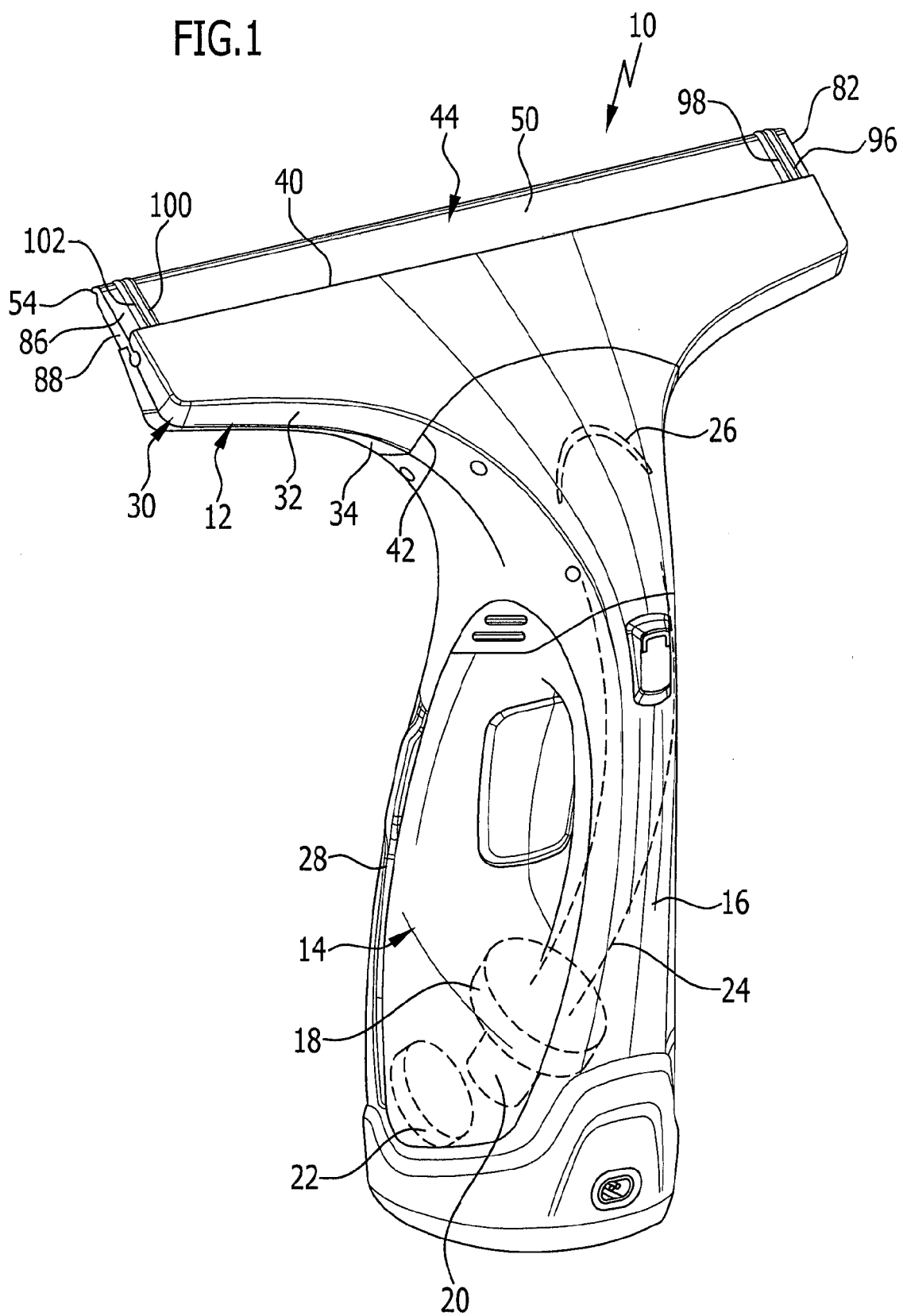


FIG.2

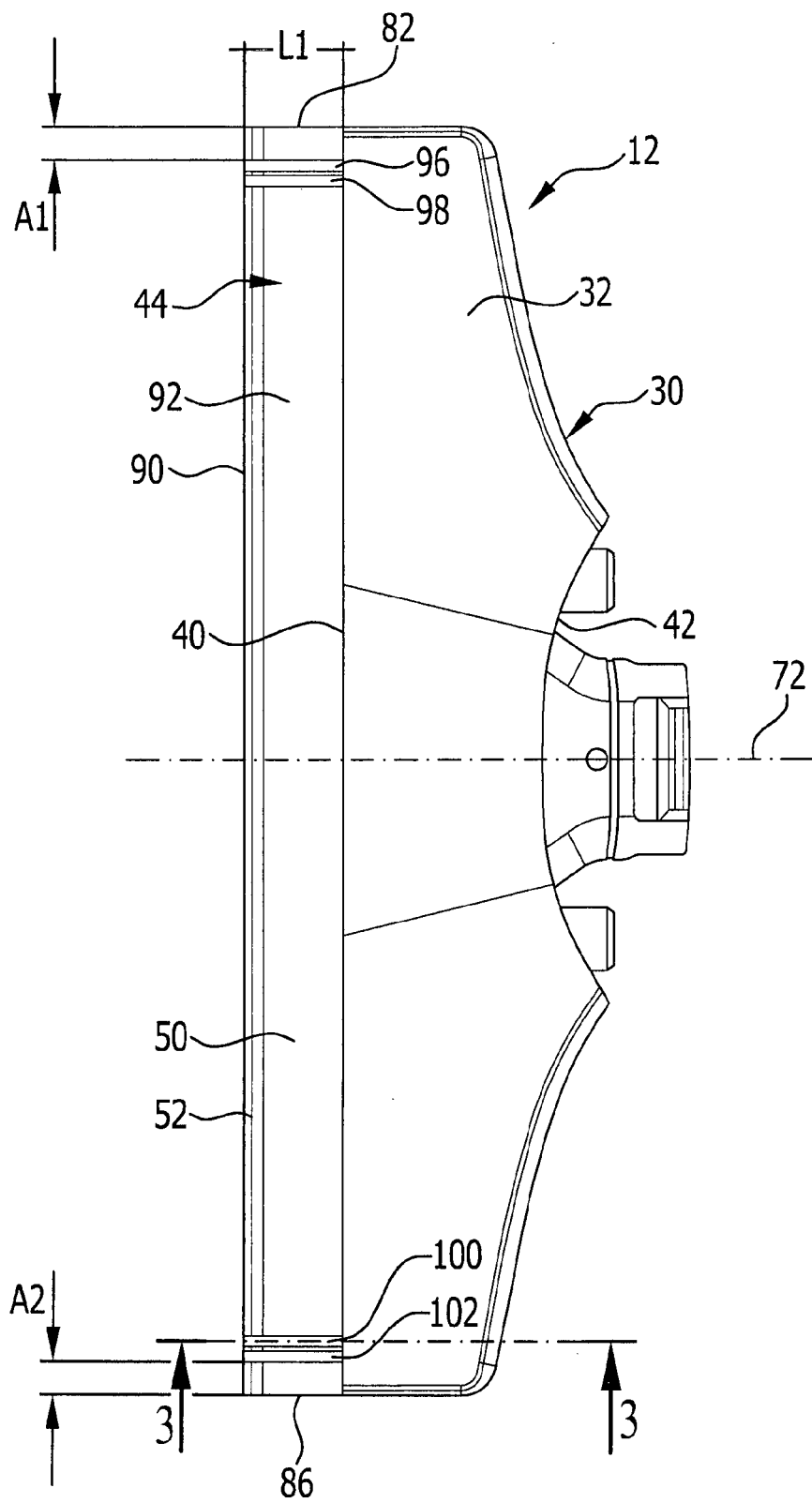


FIG.3

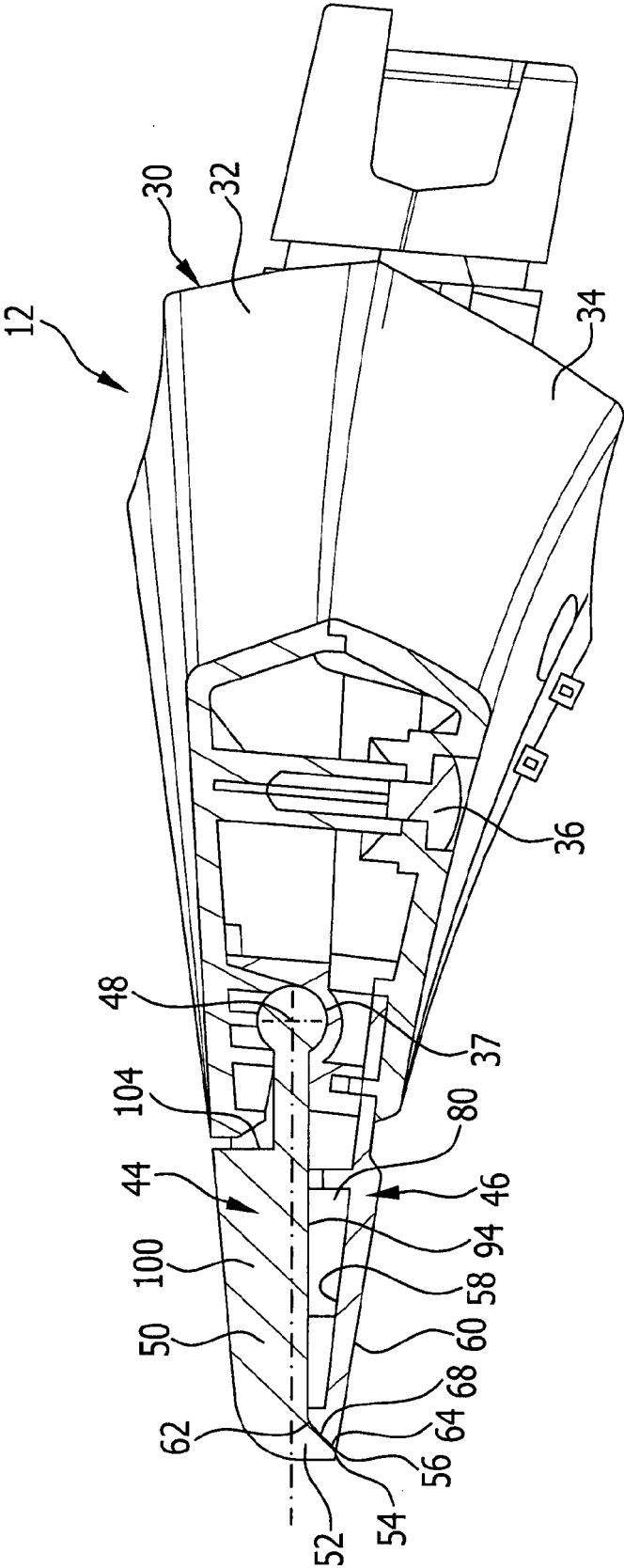


FIG.4

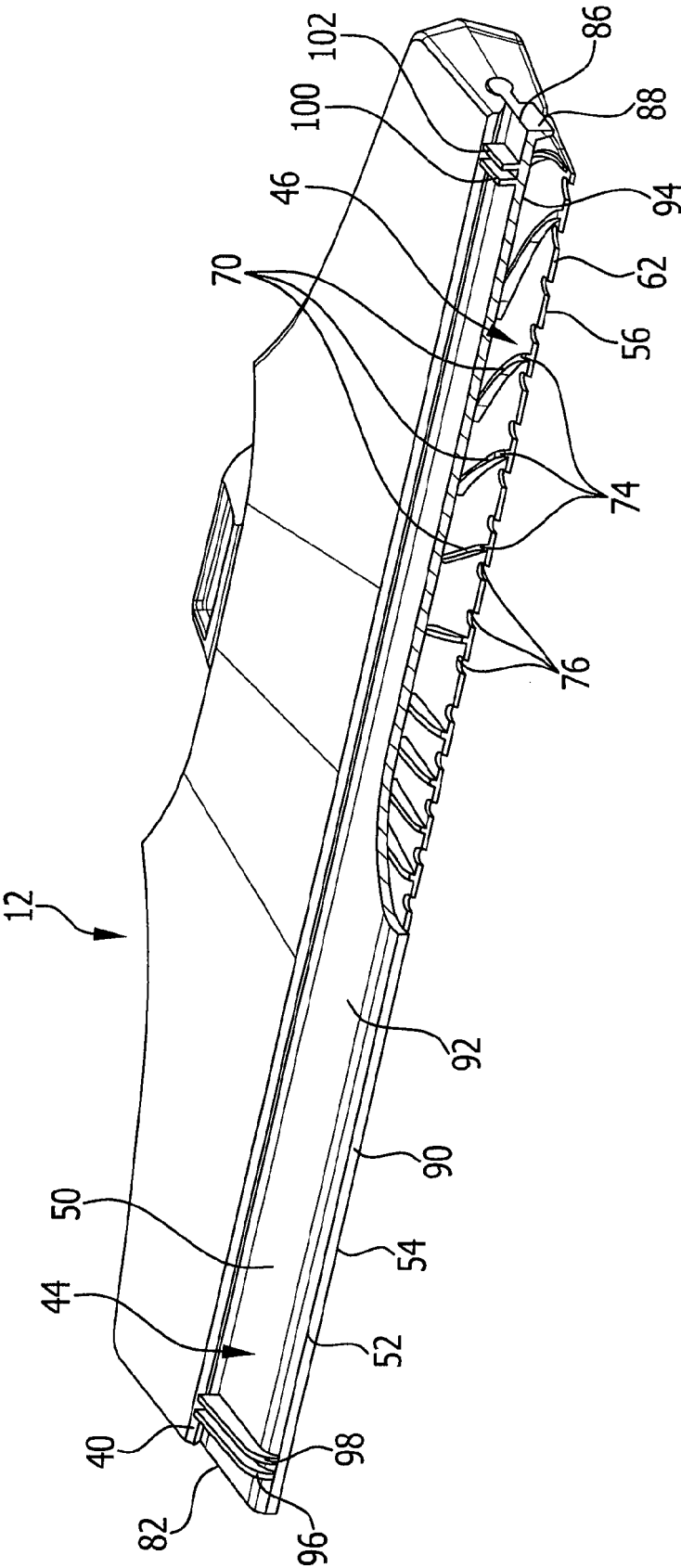


FIG.5

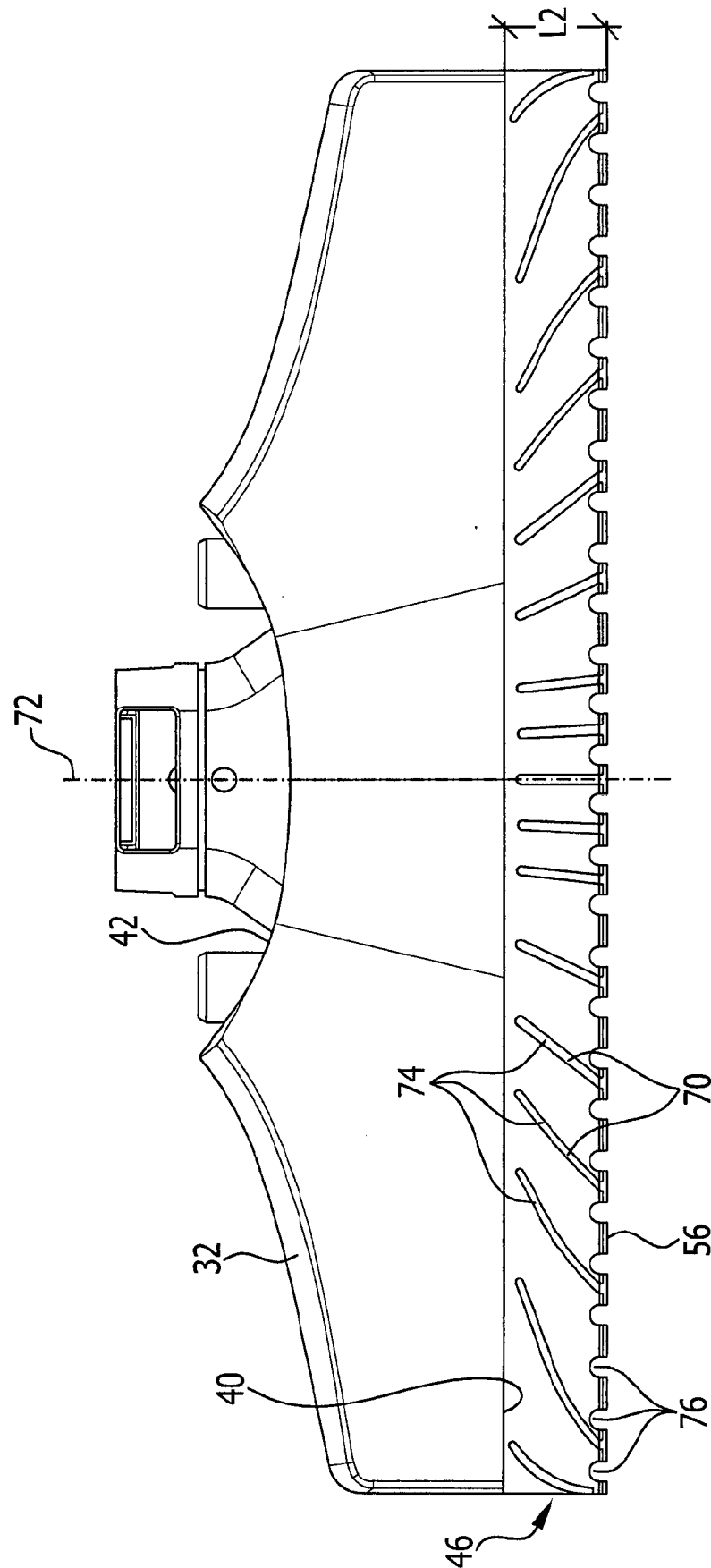


FIG.6

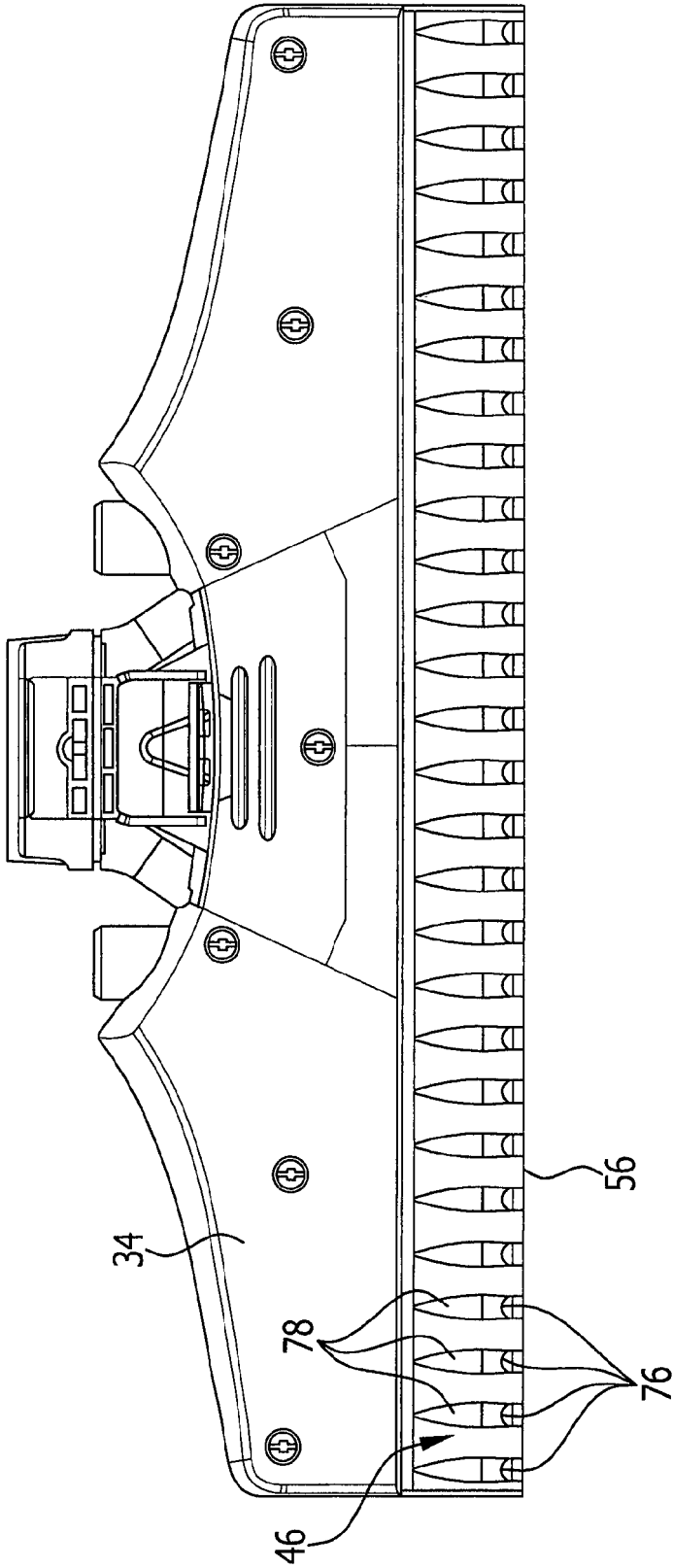
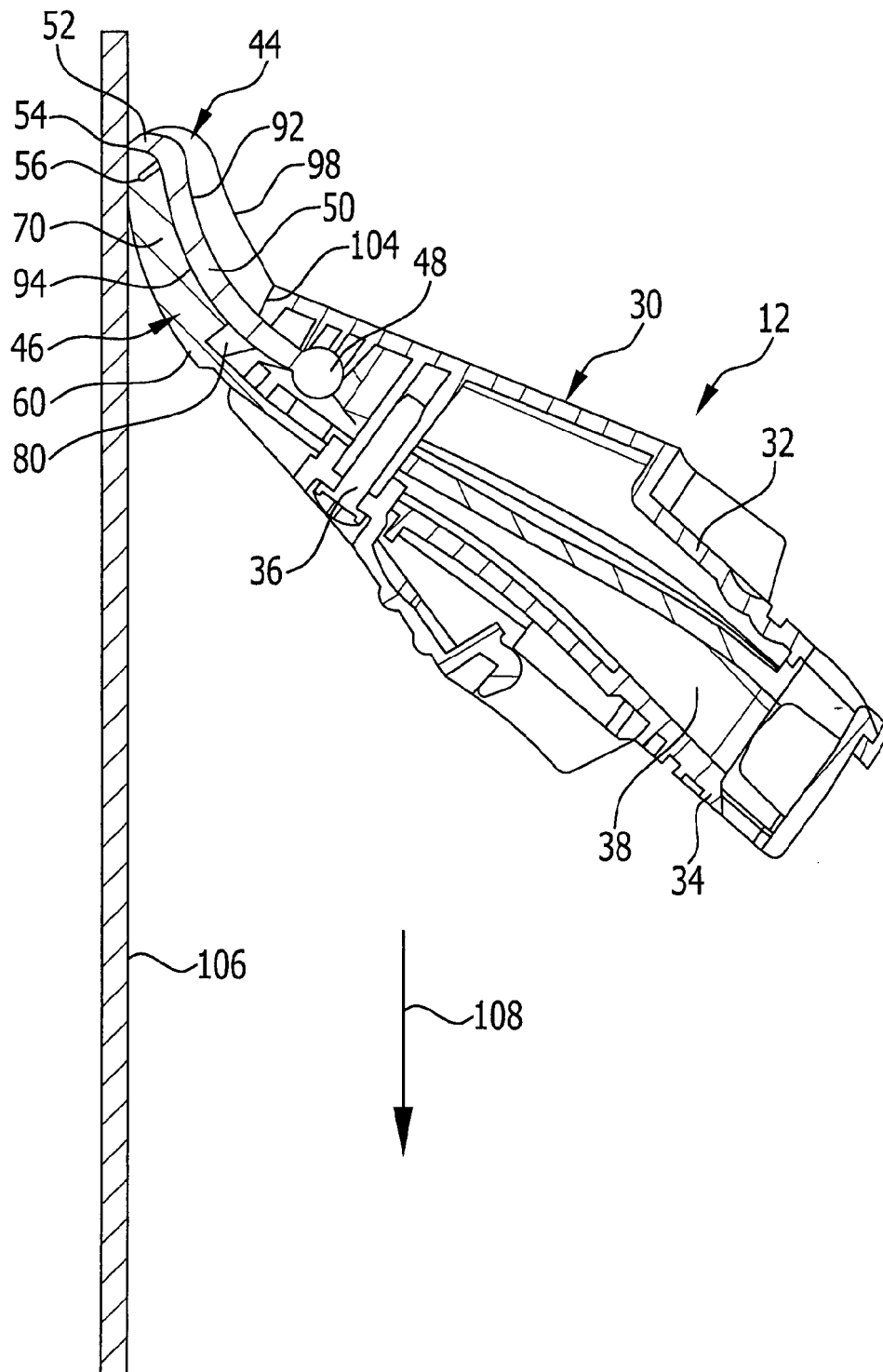


FIG.7



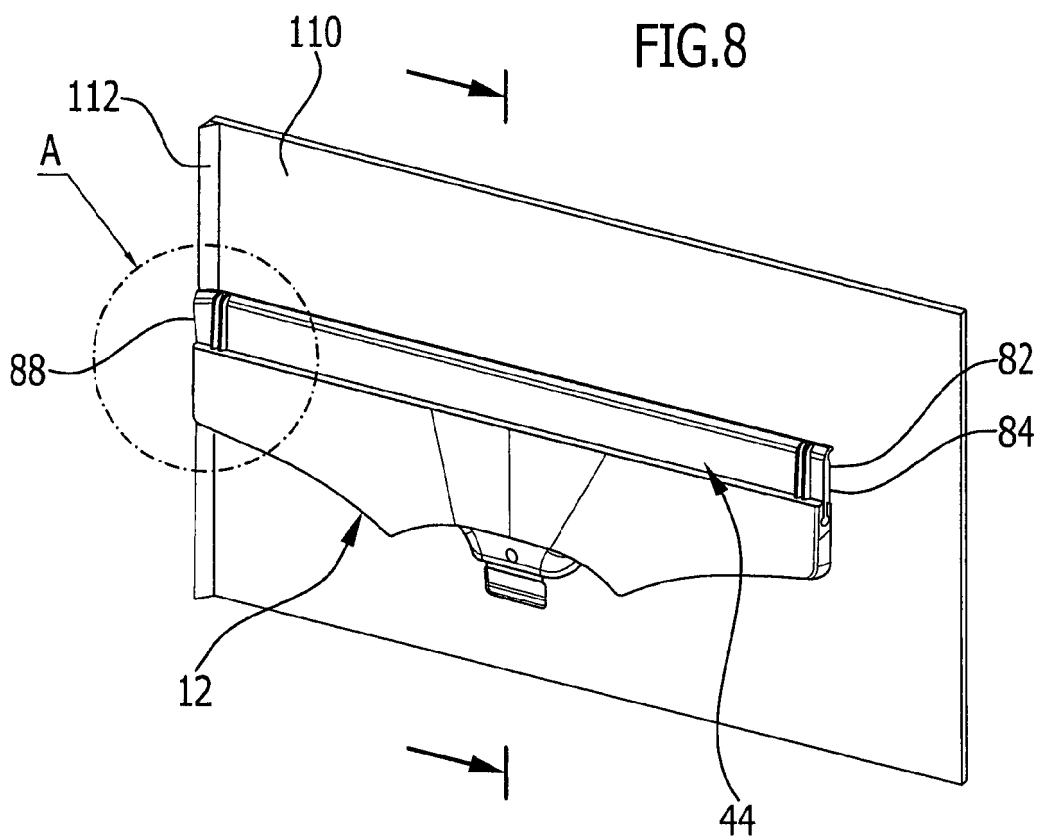


FIG.9

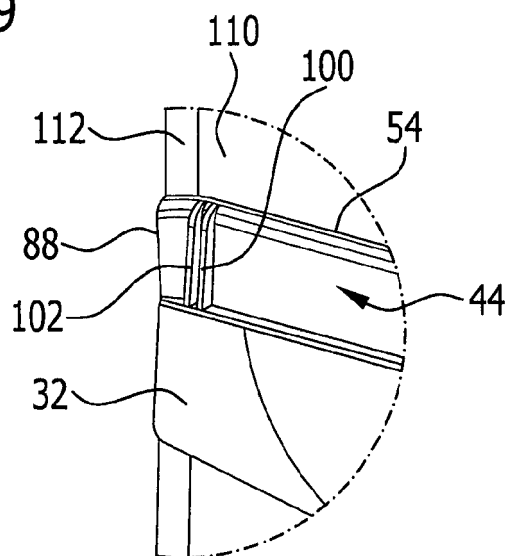


FIG.10

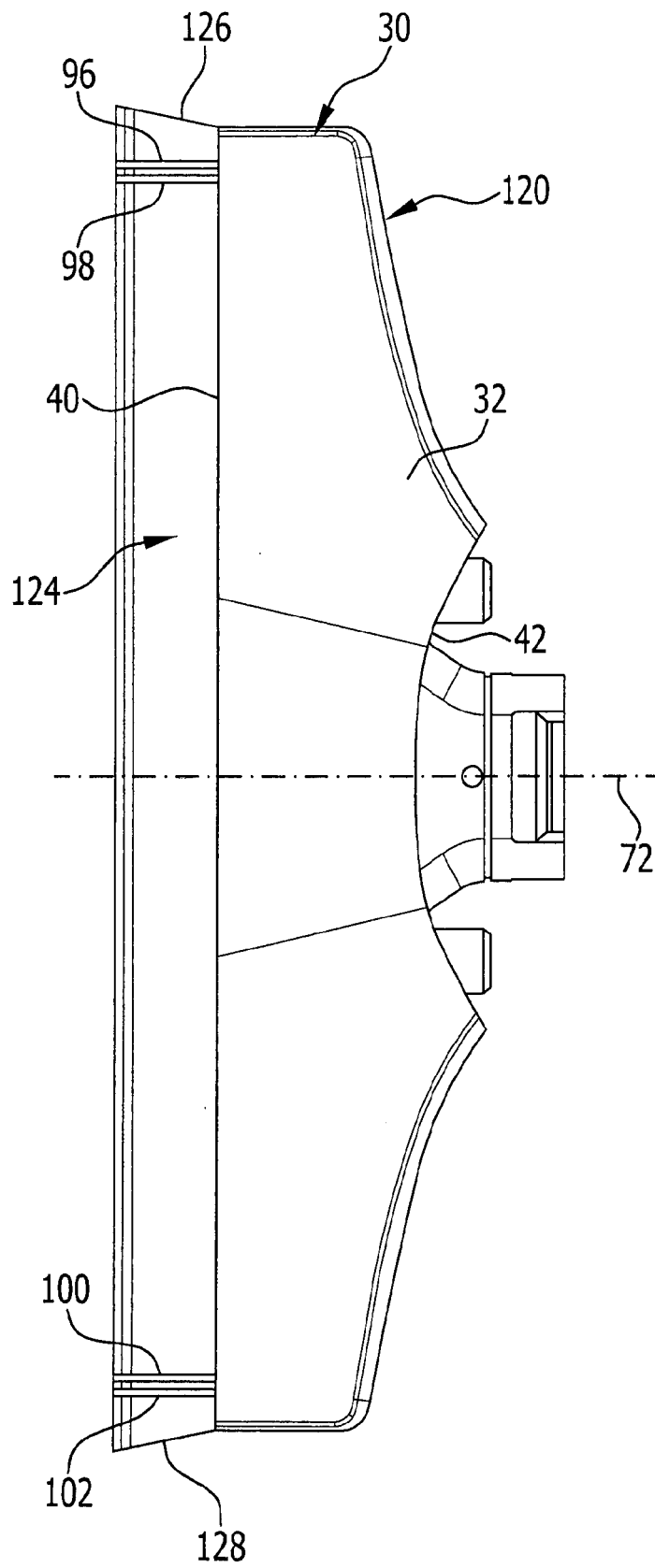


FIG.11

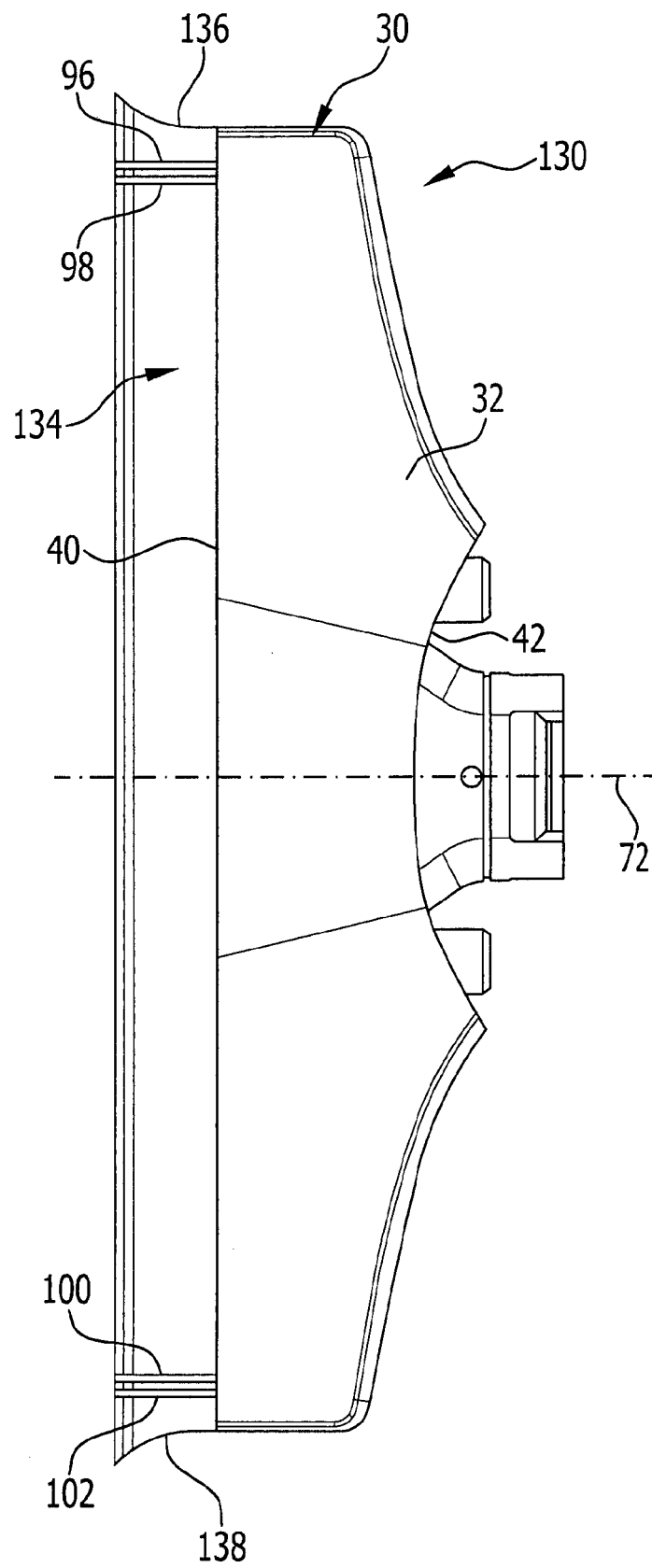


FIG.12

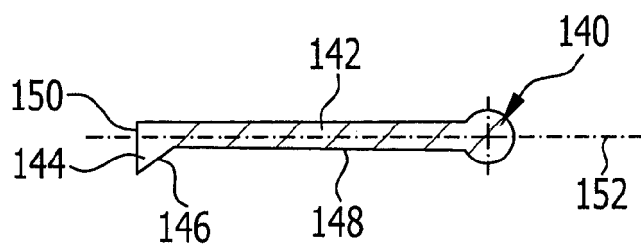


FIG.13

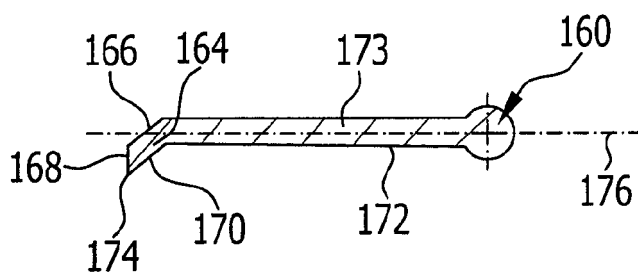


FIG.14

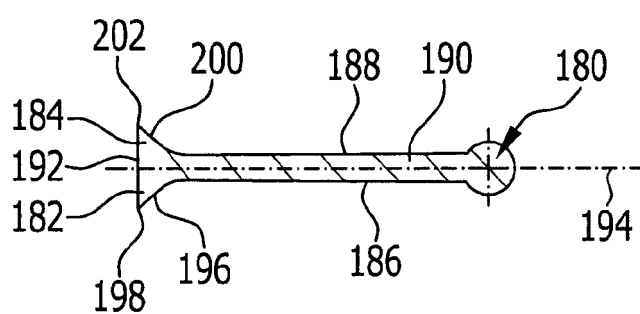
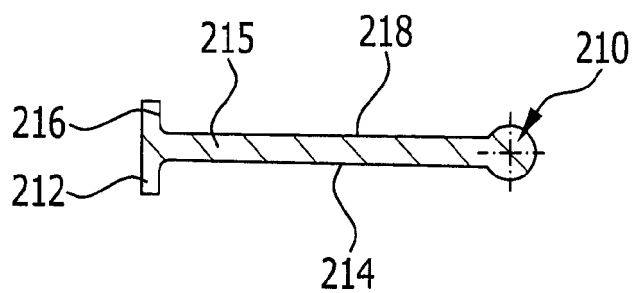
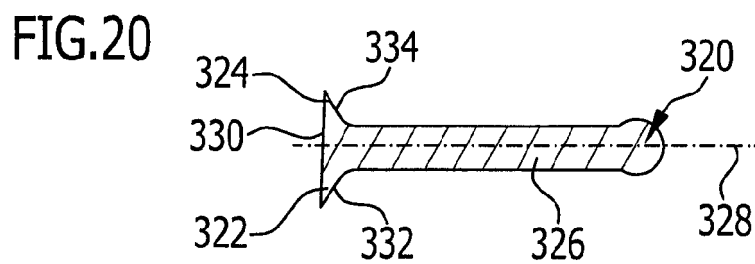
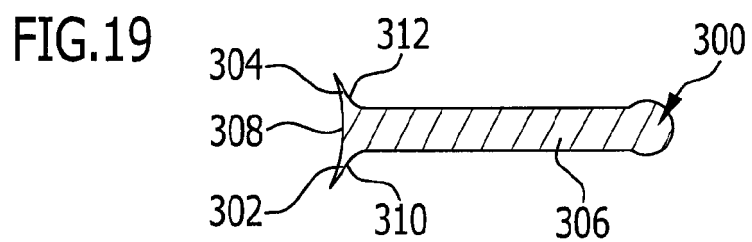
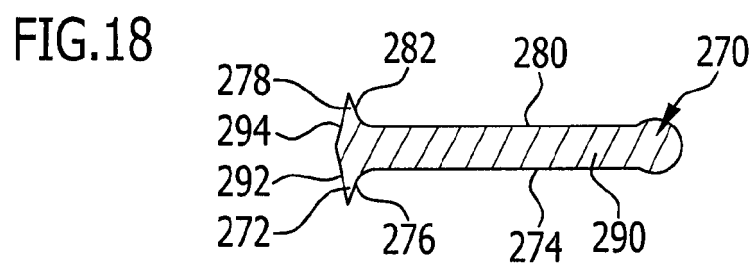
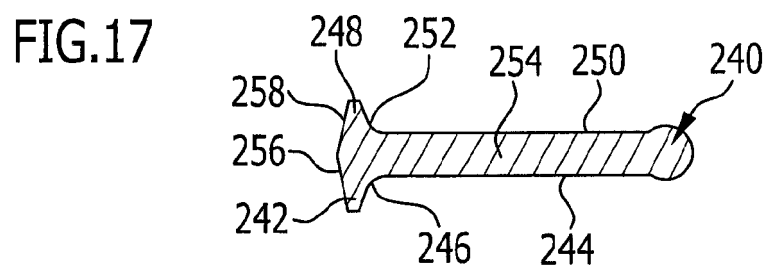
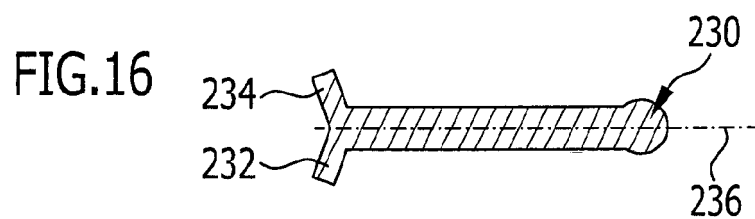


FIG.15





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

- WO 2009086893 A2 [0003]
- WO 2016029967 A1 [0006]