

(19)



(11)

EP 3 021 726 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
A47L 1/05 ^(2006.01) **A47L 7/00** ^(2006.01)
A47L 5/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13739221.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/065244

(22) Anmeldetag: **18.07.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/007327 (22.01.2015 Gazette 2015/03)

(54) **TRAGBARES HARTFLÄCHENREINIGUNGSGERÄT**

PORTABLE HARD SURFACE CLEANING DEVICE

APPAREIL DE NETTOYAGE DE SURFACES DURES PORTABLE

(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:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

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

(72) Erfinder:
• **STEWEN, Christian**
71672 Marbach (DE)
• **OBERLÄNDER, Anne**
71332 Waiblingen (DE)
• **MARTINKENAS, Saulius**
71397 Leutenbach (DE)

- **SCHARMACHER, Michael**
71364 Winnenden (DE)
- **FROHMADER, Christoph**
71384 Weinstadt (DE)
- **SEIBOLD, Andreas**
71394 Kernen (DE)
- **BENSING, Felix**
70437 Stuttgart (DE)
- **EBERT, Florian**
70193 Stuttgart (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-B1- 2 230 980 DE-A1-102011 050 697
US-A1- 2002 073 504

EP 3 021 726 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein tragbares Hartflächenreinigungsgeschät zum Abziehen und Absaugen von Flüssigkeit von einer Hartfläche, insbesondere von einer Fensterscheibe, umfassend eine Saugdöse mit einer Saugöffnung, an der mindestens eine Abziehlippe angeordnet ist, ein Saugaggregat, das mit der Saugdöse in Strömungsverbindung steht zum Aufsaugen eines Flüssigkeits-Luft-gemisches von der Saugöffnung, eine Abscheidekammer, die zwischen der Saugdöse und dem Saugaggregat angeordnet ist und in der eine Abscheideeinrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeits-Luft-Gemisch angeordnet ist, sowie einen Schmutzflüssigkeitstank zur Aufnahme der abgeschiedenen Flüssigkeit, wobei der Schmutzflüssigkeitstank in einem Tankaufnahmefach des Hartflächenreinigungsgeschäts lösbar gehalten ist und wobei das Saugaggregat eine Saugturbine aufweist, die von einem Turbinengehäuse umgeben ist, das über ein Turbineneinlassteil mit der Abscheidekammer verbunden ist.

[0002] Mittels derartiger Hartflächenreinigungsgeschäte kann eine Flüssigkeit von einer Hartfläche, insbesondere von einer Fensterscheibe, entfernt werden. Das Hartflächenreinigungsgeschät weist eine Saugdöse auf, an der mindestens eine Abziehlippe angeordnet ist, und kann nach Art eines manuellen Fensterabziehers an der Hartfläche entlang bewegt werden, so dass sich im Bereich der Saugöffnung Flüssigkeit ansammelt. Die Saugöffnung steht mit einem Saugaggregat in Strömungsverbindung, mit dessen Hilfe die Saugöffnung mit einer Saugströmung beaufschlagt werden kann, so dass ein Gemisch aus Flüssigkeit und Luft von der Saugöffnung abgesaugt werden kann. Zwischen der Saugdöse und dem Saugaggregat ist eine Abscheidekammer positioniert. In der Abscheidekammer ist eine Abscheideeinrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeits-Luft-Gemisch angeordnet. Die abgeschiedene Flüssigkeit gelangt von der Abscheidekammer in einen Schmutzflüssigkeitstank, der in einem Tankaufnahmefach des Hartflächenreinigungsgeschäts lösbar gehalten ist. Das Saugaggregat weist eine Saugturbine auf, die von einem Turbinengehäuse umgeben ist. Das Turbinengehäuse ist über ein Turbineneinlassteil mit der Abscheidekammer verbunden, so dass die Saugturbine aus der Abscheidekammer Luft absaugen kann.

[0003] Derartige Hartflächenreinigungsgeschäte sind aus der EP 2 237 711 B1 und der EP 2 230 980 B1 sowie aus der EP 2 227 126 B1 bekannt. Sie haben sich in der Praxis bewährt. Mit ihrer Hilfe können insbesondere Fensterscheiben innerhalb kurzer Zeit gereinigt werden. Der Benutzer kann das tragbare Hartflächenreinigungsgeschät mit der mindestens einen Abziehlippe an der Fensterscheibe entlangführen und an der Fensterscheibe befindliche Flüssigkeit entfernen. Der Betrieb der bekannten Hartflächenreinigungsgeschäte ist allerdings mit einem gewissen Betriebsgeräusch verbunden. Es ist wünschenswert, die Geräuschentwicklung derartiger Hartflä-

chenreinigungsgeschäte zu reduzieren.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Hartflächenreinigungsgeschät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass es eine geringere Geräuschentwicklung aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem Hartflächenreinigungsgeschät der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Turbinengehäuse über ein Turbinenauslassteil mit dem Tankaufnahmefach verbunden ist, wobei eine Wandung des Tankaufnahmefachs und der Schmutzflüssigkeitstank einen Luftauslassraum begrenzen, in den das Turbinenauslassteil einmündet und über den die von der Saugturbine angesaugte Luft an die Umgebung abgebar ist.

[0006] In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, dass die Geräuschentwicklung des Hartflächenreinigungsgeschäts dadurch reduziert werden kann, dass die Abluft der Saugturbine nicht unmittelbar an die Umgebung des Hartflächenreinigungsgeschäts abgegeben wird sondern zunächst einem Luftauslassraum zugeführt wird, der sich zwischen einer Wandung des Tankaufnahmefachs und dem in das Tankaufnahmefach eingesetzten Schmutzflüssigkeitstank befindet. Ausgehend von der Saugturbine wird somit die Abluft zunächst dem Luftauslassraum zugeführt, und vom Luftauslassraum kann dann die Abluft an die Umgebung abgegeben werden.

[0007] Das erfindungsgemäße tragbare Hartflächenreinigungsgeschät zeichnet sich durch eine verhältnismäßig geringe Geräuschentwicklung aus. Darüber hinaus hat das erfindungsgemäße tragbare Hartflächenreinigungsgeschät den Vorteil, dass es kostengünstiger hergestellt werden kann, denn im Unterschied zu bekannten Hartflächenreinigungsgeschäten können in ein Gehäuse des Hartflächenreinigungsgeschäts eingeformte Lüftungsschlitze entfallen, vielmehr kann die Abluft der Saugturbine an einen Luftauslassraum abgegeben werden, der sich zwischen einer Wandung des Tankaufnahmefachs und dem Schmutzflüssigkeitstank erstreckt.

[0008] Es kann vorgesehen sein, dass das tragbare Hartflächenreinigungsgeschät ein Grundgehäuse aufweist, in dem das Turbinengehäuse angeordnet ist.

[0009] Günstig ist es, wenn das Grundgehäuse das Tankaufnahmefach ausbildet.

[0010] Das Grundgehäuse kann vorteilhafterweise von zwei Gehäusehalbschalen gebildet sein.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform weist das tragbare Hartflächenreinigungsgeschät eine Abscheideeinheit auf, in der die Abscheidekammer angeordnet ist.

[0012] Von Vorteil ist es, wenn die Abscheideeinheit mit der Saugdöse lösbar verbunden ist.

[0013] Besonders günstig ist es, wenn die Abscheideeinheit mit einem das Turbinengehäuse aufnehmenden Grundgehäuse des Hartflächenreinigungsgeschäts lösbar verbunden ist.

[0014] Bevorzugt bildet der in das Tankaufnahmefach eingesetzte Schmutzflüssigkeitstank ein Umlenkelement aus, mit dessen Hilfe die von der Saugturbine über

das Turbinenauslassteil in den Luftauslassraum einströmende Abluft umgelenkt wird. Der Schmutzflüssigkeitstank erzwingt somit eine Umlenkung der Abluft, und dies wiederum führt zu einer weiteren Geräuschreduzierung.

[0015] Von Vorteil ist es, wenn der Luftauslassraum ein Strömungslabyrinth ausbildet, das einerseits von der Wandung des Tankaufnahmefachs und andererseits vom Schmutzflüssigkeitstank begrenzt wird. Die Bereitstellung eines Strömungslabyrinths ermöglicht es, die Geräuschentwicklung des tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts besonders gering zu halten. Das Strömungslabyrinth kann sich beispielsweise entlang eines rückwärtigen Bereichs des Schmutzflüssigkeitstanks sowie entlang einander abgewandten Längsseiten des Schmutzflüssigkeitstanks erstrecken. Die Abluft der Saugturbine erfährt dadurch mehrere Richtungsänderungen auf ihrem Weg vom Turbinenauslassteil zur Umgebung des Hartflächenreinigungsgeräts.

[0016] Besonders günstig ist es, wenn der Schmutzflüssigkeitstank aus einem elastisch verformbaren Kunststoffmaterial hergestellt ist, denn dadurch bildet der in das Tankaufnahmefach eingesetzte Schmutzflüssigkeitstank ein akustisches Dämmelement aus, unter dessen Wirkung die Geräuschentwicklung besonders gering gehalten werden kann. Die Abluft der Saugturbine trifft innerhalb des Tankaufnahmefachs auf den Schmutzflüssigkeitstank, der sich unter der Wirkung der Abluft geringfügig verformen kann und dadurch der Abluft Strömungsenergie entnimmt und auf diese Weise die Geräuschentwicklung verringert.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Turbineneinlassteil als Turbineneinlassleitung ausgestaltet, die sich vom Turbinengehäuse bis zur Abscheidekammer erstreckt. Dies erlaubt es, den Strömungsweg der Luft zu optimieren und dadurch die Geräuschentwicklung zu verringern.

[0018] Die Turbineneinlassleitung ist vorteilhafterweise einteilig ausgebildet, wobei sie unmittelbar in die Abscheidekammer einmündet und mit ihrem der Abscheidekammer abgewandten Ende unmittelbar an das Turbinengehäuse der Saugturbine angeschlossen ist.

[0019] Die Turbineneinlassleitung kann beispielsweise in Form eines Schlauchstückes ausgebildet sein, das sich von der Abscheidekammer bis zum Turbinengehäuse erstreckt.

[0020] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Turbineneinlassleitung als Rohrstück ausgebildet ist, das sich von der Abscheidekammer bis zum Turbinengehäuse erstreckt.

[0021] Günstigerweise ist die Turbineneinlassleitung an das Turbinengehäuse angeformt. Dies ermöglicht es, die Turbineneinlassleitung zusammen mit dem Turbinengehäuse in kostengünstiger Weise herzustellen.

[0022] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Turbinengehäuse ein Gehäuseoberteil und ein Gehäuseunterteil aufweist, die die Saugturbine umgeben, wobei das Gehäuseoberteil und die Turbineneinlasslei-

tung ein einteiliges Kunststoffformteil ausbilden. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht eine kostengünstige Herstellung und eine einfache Montage des Hartflächenreinigungsgeräts.

[0023] Günstig ist es, wenn das Gehäuseoberteil des Turbinengehäuses mit dem Gehäuseunterteil des Turbinengehäuses werkzeuglos verbindbar ist.

[0024] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil verrastbar ist.

[0025] Von besonderem Vorteil ist es, wenn sich das Gehäuseoberteil in Richtung der Turbineneinlassleitung kontinuierlich verjüngt. Dies ermöglicht es, Strömungsverluste der aus der Abscheidekammer über die Turbineneinlassleitung zur Saugturbine angesaugten Luft gering zu halten.

[0026] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Gehäuseoberteil des Turbinengehäuses glockenförmig ausgebildet ist und die Saugturbine überdeckt, wobei sich die Turbineneinlassleitung einstückig an das Gehäuseoberteil anschließt.

[0027] Besonders geringe Strömungsverluste können bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dadurch erzielt werden, dass die Turbineneinlassleitung bogenförmig ausgestaltet ist. Dies ermöglicht eine strömungstechnisch optimierte Bauform, so dass ein hoher Wirkungsgrad erzeugt werden kann. Der hohe Wirkungsgrad hat den Vorteil, dass selbst bei Einsatz eines Saugaggregates mit verhältnismäßig geringer Leistung eine wirkungsvolle Saugströmung erzielt werden kann, so dass ein Gemisch aus Flüssigkeit und Luft zuverlässig von der Saugöffnung abgesaugt werden kann. Die geringere Leistung des Saugaggregats wiederum ermöglicht es, einen verhältnismäßig kleinen Antriebsmotor zu verwenden. Dadurch kann nicht nur die Geräuschentwicklung des erfindungsgemäßen Hartflächenreinigungsgeräts gering gehalten werden sondern auch dessen Energieverbrauch.

[0028] Von Vorteil ist es, wenn das tragbare Hartflächenreinigungsgerät wiederaufladbare Batterien umfasst. Dies ermöglicht es, das tragbare Hartflächenreinigungsgerät auch dann zum Einsatz zu bringen, wenn kein Netzanschluss zur Verfügung steht. Darüber hinaus kann bei Einsatz einer wiederaufladbaren Batterie ein Netzkabel entfallen, so dass es einfach ist, das tragbare Hartflächenreinigungsgerät an einer Hartfläche entlang zu führen.

[0029] Die Laufzeit der mindestens einen wiederaufladbaren Batterie wird verlängert, sofern das Saugaggregat mit geringem Energieverbrauch betrieben werden kann. Dies wiederum wird ermöglicht durch die strömungsoptimierte Ausgestaltung insbesondere der Turbineneinlassleitung.

[0030] Das Gehäuseunterteil des Turbinengehäuses ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung an ein Motorgehäuse angeformt, das einen Antriebsmotor der Saugturbine und mindestens eine wiederaufladbare Batterie und günstigerweise auch eine Batterieüberwachungselektro-

nik umgibt.

[0031] Von Vorteil ist es, wenn im Motorgehäuse eine Steuereinrichtung des tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts angeordnet ist.

[0032] Günstigerweise bildet das Turbinengehäuse in Kombination mit der Turbineneinlassleitung und dem Motorgehäuse eine vormontierbare Baueinheit aus, die mit Ausnahme einer Schalteinrichtung und einer die Schalteinrichtung mit der Steuereinrichtung elektrisch verbindenden Verbindungsleitung sämtliche elektrischen Bauteile des Hartflächenreinigungsgeräts aufnimmt und diese gegen Spritzwasser schützt.

[0033] Das Motorgehäuse kann in Kombination mit dem unteren Gehäuseteil des Turbinengehäuses von zwei Halbschalen gebildet sein, auf die das bevorzugt einstückig mit der Turbineneinlassleitung verbundene Gehäuseoberteil des Turbinengehäuses aufsetzbar ist.

[0034] Wie bereits erwähnt, ist es von Vorteil, wenn das Gehäuseoberteil des Turbinengehäuses zusammen mit der Turbineneinlassleitung ein einteiliges Kunststoffteil ausbildet. Letzteres ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform mit den beiden Halbschalen, die das Motorgehäuse und das Gehäuseunterteil des Turbinengehäuses ausbilden, lösbar verbindbar, insbesondere verrastbar oder verschraubbar.

[0035] Die Turbineneinlassleitung durchgreift bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung einen Griff des Hartflächenreinigungsgeräts. Dies erlaubt eine besonders kompakte Bauform des Hartflächenreinigungsgeräts. Der Griff kann vom Benutzer umgriffen werden.

[0036] Bevorzugt bildet ein Grundgehäuse des Hartflächenreinigungsgeräts den Griff aus.

[0037] Wie bereits erwähnt, steht die Saugturbine über das Turbinenauslassteil mit dem Luftauslassraum in Strömungsverbindung. Günstig ist es, wenn das Turbinenauslassteil eine Turbinenauslassleitung ausbildet, die in den Luftauslassraum eintaucht.

[0038] Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Turbinenauslassleitung in Form eines Rohrstücks ausgebildet ist, das sich einstückig an das Turbinengehäuse der Saugturbine anschließt.

[0039] Der Schmutzflüssigkeitstank weist bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung eine Tankwand auf, die gegenüber dem Mündungsbereich der Auslassleitung und im Abstand zu diesem angeordnet ist. Die Abluft der Saugturbine durchströmt somit die Turbinenauslassleitung und trifft dann auf die im Abstand zum Mündungsbereich der Turbinenauslassleitung angeordnete Tankwand, an der sie umgelenkt wird.

[0040] Vorzugsweise erfährt die Abluft an der Tankwand eine Umlenkung um mindestens 90°.

[0041] Die Abluft der Saugturbine wird bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung am Schmutzflüssigkeitstank in mindestens zwei Teilströmungen aufgeteilt, die den Schmutzflüssigkeitstank auf einander abgewandten Seiten umströmen. Die Strömungsrate der aus dem Luftauslassraum herausströmenden Teilströmungen der Abluft kann dadurch ver-

hältnismäßig gering gehalten werden. Dies hat eine weitere Verminderung der Geräuscentwicklung des Hartflächenreinigungsgeräts zur Folge.

[0042] Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Luftauslassraum einen rückwärtigen Raumbereich aufweist, in den das Turbinenauslassteil einmündet und der hinter dem Schmutzflüssigkeitstank angeordnet ist, sowie zwei seitliche Raumbereiche, die sich an den rückwärtigen Raumbereich anschließen und sich spaltförmig auf zwei einander abgewandten Seiten des Schmutzflüssigkeitstanks erstrecken.

[0043] Der Schmutzflüssigkeitstank weist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung einen unteren Tankabschnitt auf, der bei vertikaler Ausrichtung des Hartflächenreinigungsgeräts in vertikaler Richtung in einen den Schmutzflüssigkeitstank untergreifenden unteren Abschnitt des Tankaufnahmefachs einsetzbar ist. Dies erleichtert die Handhabung des Schmutzflüssigkeitstanks beim Einsetzen und beim Entnehmen aus dem Tankaufnahmefach.

[0044] Günstigerweise umfasst der Schmutzflüssigkeitstank einen oberen Tankabschnitt, der auf einander abgewandten Außenseiten Rastelemente aufweist, die mit korrespondierenden Rastelementen des Tankaufnahmefachs eine Rastverbindung ausbilden. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist der Schmutzflüssigkeitstank mit dem Tankaufnahmefach lösbar verrastbar. Hierbei befinden sich an einander abgewandten Außenseiten des Schmutzflüssigkeitstanks erste Rastelemente, die mit korrespondierenden zweiten Rastelementen des Tankaufnahmefachs zusammenwirken.

[0045] Günstigerweise sind die am Schmutzflüssigkeitstank angeordneten ersten Rastelemente von den zweiten Rastelementen des Tankaufnahmefachs hintergreifbar. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Schmutzflüssigkeitstank an einander abgewandten Seiten Rücksprünge aufweist, die von Rastvorsprüngen des Tankaufnahmefachs hintergreifbar sind. Die Rücksprünge bilden somit erste Rastelemente aus und die Vorsprünge bilden zweite Rastelemente aus, die mit den ersten Rastelementen eine lösbare Rastverbindung ausbilden.

[0046] Zwischen dem oberen Tankabschnitt und dem unteren Tankabschnitt weist der Schmutzflüssigkeitstank bei einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts einen mittleren Tankabschnitt auf, der den Luftauslassraum tankseitig begrenzt. Bei einer derartigen Ausgestaltung erstreckt sich der Luftauslassraum über den mittleren Tankabschnitt des Schmutzflüssigkeitstanks.

[0047] Zwischen dem mittleren Tankabschnitt und dem oberen Tankabschnitt bildet der Schmutzflüssigkeitstank bei einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Strömungsbegrenzung aus, beispielsweise eine Rippe, die den mittleren Tankabschnitt auf seiner Oberseite begrenzt.

[0048] Die Begrenzung des mittleren Tankabschnitts auf seiner Unterseite wird bei einer bevorzugten Ausge-

gestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass der Schmutzflüssigkeitstank zwischen dem mittleren Tankabschnitt und dem unteren Tankabschnitt eine Anlagefläche ausbildet, die an einer Stufe des Tankaufnahmefachs anliegt.

[0049] Es kann auch vorgesehen sein, dass der Schmutzflüssigkeitstank zwischen dem mittleren Tankabschnitt und dem unteren Tankabschnitt eine Strömungsbegrenzung ausbildet, beispielsweise eine Rippe.

[0050] Das erfindungsgemäße Hartflächenreinigungsgerät bildet vorteilhafterweise ein tragbares Fensterputzgerät aus.

[0051] Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts;

Figur 2: eine Schnittansicht des Hartflächenreinigungsgeräts aus Figur 1;

Figur 3: eine perspektivische Darstellung des Hartflächenreinigungsgeräts aus Figur 1 nach Entfernen einer Saugdüse und einer Abscheideeinheit;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung des Hartflächenreinigungsgeräts aus Figur 1, wobei zusätzlich zur Saugdüse und der Abscheideeinheit ein Schmutzflüssigkeitstank entfernt wurde;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung eines Turbinengehäuses mit angeformter Turbineneinlassleitung des Hartflächenreinigungsgeräts aus Figur 1; und

Figur 6: eine perspektivische Darstellung des Schmutzflüssigkeitstanks des Hartflächenreinigungsgeräts aus Figur 1.

[0052] In der Zeichnung ist schematisch eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Das Hartflächenreinigungsgerät kann vom Benutzer mit einer Hand an einem Griff 12 gehalten und nach Art eines üblichen, eine Gummilippe aufweisenden Fensterabziehers an einer Hartfläche entlanggeführt werden, insbesondere entlang einer Fensterscheibe.

[0053] Das Hartflächenreinigungsgerät 10 umfasst ein Grundgehäuse 14, das den Griff 12 ausbildet und ein Saugaggregat 16 mit einer Saugturbine 18 sowie einen elektrischen Antriebsmotor 20 aufnimmt. Der Antriebsmotor 20 wird von einer wiederaufladbaren Batterie 22 mit Energie versorgt. Zur Überwachung der Batterie

weist das Hartflächenreinigungsgerät eine Batterieüberwachungselektronik 23 auf und zur Steuerung des Antriebsmotors 20 kommt eine Steuerelektronik 24 zum Einsatz.

[0054] Das Grundgehäuse 14 bildet den Griff 12 aus und weist auf seiner dem Griff 12 abgewandten Vorderseite ein Tankaufnahmefach 26 auf, in das ein Schmutzflüssigkeitstank 28 eingesetzt werden kann. Bei Bedarf kann der Schmutzflüssigkeitstank 28 dem Tankaufnahmefach 26 wieder entnommen werden. Der Schmutzflüssigkeitstank 28 kann über eine Befüllungseinrichtung 30 befüllt werden. Mit einer keilförmigen Stützplatte 32 kann die Befüllungseinrichtung 30 auf die Oberseite des Schmutzflüssigkeitstanks 28 aufgesetzt werden. An die Stützplatte 32 schließen sich ein Einfüllrohr 34 und ein Entlüftungsrohr 36 einstückig an, die in den Schmutzflüssigkeitstank 28 eintauchen. Auf seiner dem Griff 12 abgewandten Vorderseite weist der Schmutzflüssigkeitstank 28 eine Ablauföffnung 38 auf, die von einem Stöpsel 40 verschlossen werden kann. An den Stöpsel 40 ist eine ringförmige Haltetasche 42 angeformt, die auf die Oberseite des Schmutzflüssigkeitstanks 28 aufgesetzt werden kann, wobei sie einen oberseitig vom Schmutzflüssigkeitstank 28 abstehenden Einfüllstutzen 44 umgibt.

[0055] Oberseitig schließt sich an das Grundgehäuse 14 und den Schmutzflüssigkeitstank 28 eine Abscheideeinheit 46 an, die über eine lösbare Rastverbindung mit dem Grundgehäuse 14 lösbar verrastbar ist. Zum Lösen der Rastverbindung sind außenseitig an der Abscheideeinheit 46 Druckknöpfe angeordnet, wobei in Figur 1 lediglich ein Druckknopf 48 erkennbar ist. Ein weiterer Druckknopf ist auf der gegenüberliegenden Seite der Abscheideeinheit 46 angeordnet.

[0056] Die Abscheideeinheit 46 umgibt eine Abscheidekammer 50, in der eine Abscheideeinrichtung mit einer bogenförmig gekrümmten Prallwand 52 angeordnet ist. Oberhalb der Prallwand 52 taucht in die Abscheidekammer 50 ein Aufnahmeschacht 54 der Abscheideeinheit 46 ein, und unterhalb der Prallwand 52 ist in der Abscheidekammer 50 ein Rohrstück 56 angeordnet, das von der Prallwand 52 überdeckt wird. Das Rohrstück 56 erstreckt sich bis zu einer Luftauslassöffnung 58 der Abscheidekammer 50. Im Abstand zur Luftauslassöffnung 58 weist die Abscheidekammer 50 eine Flüssigkeitsauslassöffnung 60 auf, die vom Entlüftungsrohr 36 der Befüllungseinrichtung 30 durchgriffen wird. Ein Endabschnitt des Entlüftungsrohrs 36 taucht in die Abscheidekammer 50 ein, und das Einfüllrohr 34 schließt sich an die Flüssigkeitsauslassöffnung 60 an.

[0057] Oberseitig schließt sich an die Abscheideeinheit 46 eine Saugdüse 62 an, die einen Saugkanal 64 aufweist. Der Saugkanal 64 bildet an seinem der Abscheideeinheit 46 abgewandten Ende eine Saugöffnung 66 aus, an der eine erste Abziehlippe 68 und eine zweite Abziehlippe 70 angeordnet sind. Mit einem der Abscheideeinheit 46 zugewandten Endabschnitt durchgreift der Saugkanal 64 den Aufnahmeschacht 54 und taucht in

die Abscheidekammer 50 ein. Innerhalb der Abscheidekammer 50 bildet der Saugkanal 64 Haltestege 72 aus, an deren freien Ende eine Prallplatte 74 gehalten ist, die im Abstand zur Prallwand 52 innerhalb der Abscheidekammer 50 positioniert ist. Zwischen den Haltestegen 72 weist der Saugkanal 64 eine Vielzahl von Auslassöffnungen auf. Die Prallplatte 74 bildet in Kombination mit der Prallwand 52 die Abscheideeinrichtung der Abscheideeinheit 46.

[0058] Der Griff 12 des Grundgehäuses 14 wird von einer bogenförmig gekrümmten Turbineneinlassleitung 78 durchgriffen, die sich unmittelbar an das Rohrstück 56 anschließt und die einstückig mit einem Gehäuseoberteil 80 eines Turbinengehäuses 82 verbunden ist, das die Saugturbine 18 umschließt.

[0059] Das Gehäuseoberteil 80 des Turbinengehäuses 82 ist mit einem Gehäuseunterteil 84 des Turbinengehäuses 82 lösbar verrastbar. An das Gehäuseunterteil 84 schließt sich ein Motorgehäuse 86 an, das gemeinsam mit dem Gehäuseunterteil 84 von einer ersten Halbschale 88 und einer zweiten Halbschale 90 gebildet wird.

[0060] Das Turbinengehäuse 82 nimmt die Saugturbine 18 auf und das Motorgehäuse 86 nimmt den Antriebsmotor 20, die wiederaufladbare Batterie 22 sowie die Batterieüberwachungselektronik 23 und die Steuerelektronik 24 auf.

[0061] Über die Turbineneinlassleitung 88 kann von der Saugturbine 80 Luft angesaugt werden, das heißt die Turbineneinlassleitung 88 bildet ein Turbineneinlassteil aus. Die angesaugte Luft kann von der Saugturbine 18 über ein Turbinenauslassteil abgegeben werden, das in der dargestellten Ausführungsform als Turbinenauslassleitung 92 ausgebildet ist. Die Turbinenauslassleitung 92 ist nach Art eines Rohrstücks ausgestaltet und wird vom Gehäuseoberteil des Turbinengehäuses 82 sowie von der ersten Halbschale 88 des Motorgehäuses 86 ausgebildet.

[0062] Wie insbesondere aus Figur 4 deutlich wird, weist das im Wesentlichen nach Art einer Wanne ausgestaltete Tankaufnahmefach 26 eine Bodenwand 94 auf, an die sich im Abstand zueinander eine erste Seitenwand 96 und eine zweite Seitenwand 98 anschließen. In einem dem Griff 12 zugewandten Bereich weist die Bodenwand 94 eine erste Durchbrechung 100 auf, und unterhalb der ersten Durchbrechung 100 bildet die Bodenwand 94 eine Schrägfläche 102 aus, an die sich über einen ersten vertikalen Wandabschnitt 104 eine Stufe 106 anschließt. An die Stufe 106 schließt sich ein zweiter vertikaler Wandabschnitt 108 an, der sich bis zu einer vertikal ausgerichteten Stützwand 110 erstreckt, die eine mittige Ausnehmung 112 aufweist. Zu beiden Seiten der mittigen Ausnehmung 112 schließen sich Greifarme 114, 116 an, die in Kombination mit der Stützwand 110 und dem zweiten vertikalen Wandabschnitt 108 einen Aufnahmeraum 118 begrenzen, in den ein unterer Tankabschnitt 120 des Schmutzflüssigkeitstanks 28 bei vertikaler Ausrichtung des Hartflächenreinigungsgeräts 10 in vertikaler Richtung eingesetzt werden kann.

[0063] Zusätzlich zum unteren Tankabschnitt 120 weist der Schmutzflüssigkeitstank 28 einen mittleren Tankabschnitt 122 und einen oberen Tankabschnitt 124 auf. Der Übergang vom unteren Tankabschnitt 120 zum mittleren Tankabschnitt 122 erfolgt über eine Anlagefläche 126, mit der der Schmutzflüssigkeitstank 28 an die Stufe 106 des Tankaufnahmefachs 26 angelegt werden kann.

[0064] Der Übergang vom mittleren Tankabschnitt 122 zum oberen Tankabschnitt 124 erfolgt über eine horizontal ausgerichtete Rippe 128 des Schmutzflüssigkeitstanks 28.

[0065] Innerhalb des oberen Tankabschnitts 124 bildet der Schmutzflüssigkeitstank 28 einen vorstehenden Bereich 130 aus, der von der ersten Durchbrechung 100 des Tankaufnahmefachs 26 aufgenommen wird. Oberhalb des vorstehenden Bereichs 130 weist der Schmutzflüssigkeitstank 28 auf einander abgewandten Außen-seiten jeweils einen Rücksprung 132 auf. Wenn der Schmutzflüssigkeitstank 28 in das Tankaufnahmefach 26 eingesetzt wurde, werden die Rücksprünge 132 jeweils von einem Rastvorsprung 134 des Grundgehäuses 14 hintergriffen. Die Rastvorsprünge 134 werden von Halteflügeln 136, 138 gebildet, die oberhalb der Ausnehmung 100 an die freien Kanten 140, 142 der ersten Seitenwand 96 und der zweiten Seitenwand 98 angeformt sind. Die beiden Halteflügel 136, 138 nehmen somit den oberen Tankabschnitt 124 im Bereich der Rücksprünge 132 zwischen sich auf.

[0066] Die Schrägfläche 102 der Bodenwand 94 des Tankaufnahmefachs 26 weist eine zweite Durchbrechung 144 auf, die von der Turbinenauslassleitung 92 durchgriffen wird.

[0067] Wie insbesondere aus Figur 2 deutlich wird, liegt der Schmutzflüssigkeitstank 28 mit seinem unteren Tankabschnitt 120 flächig am zweiten vertikalen Wandabschnitt 108 der Bodenwand 94 an, er nimmt aber im mittleren Tankabschnitt 122 einen Abstand zur Bodenwand 94 ein, so dass sich zwischen dem Schmutzflüssigkeitstank 28 und der Bodenwand 94 des Tankaufnahmefachs 26 ein Luftauslassraum 146 ausbildet, der einen rückwärtigen Raumbereich 148 sowie zwei seitliche Raumbereiche aufweist, wobei in Figur 3 lediglich ein seitlicher Raumbereich 120 erkennbar ist. Der rückwärtige Raumbereich 148 erstreckt sich zwischen der Schrägfläche 102 der Bodenwand 94 und einer Schrägfläche 152 des Schmutzflüssigkeitstanks 28, die der Schrägfläche 102 zugewandt ist, und die seitlichen Raumbereiche 150 erstrecken sich spaltförmig zwischen den Seitenbereichen des Schmutzflüssigkeitstanks 28 und den beiden Seitenwänden 96, 98 des Tankaufnahmefachs 26.

[0068] Wie bereits erwähnt, kann das Hartflächenreinigungsggerät 10 nach Art eines manuellen Fensterabziehers zum Reinigen einer Hartfläche, insbesondere einer Fensterscheibe oder einer Glastür, an der Hartfläche entlanggeführt werden, wobei mittels der Abziehlippen 68 und 70 an der Hartfläche befindliche Flüssigkeit der

Saugöffnung 66 zugeführt werden kann. Über den Saugkanal 64 kann die Flüssigkeit zusammen mit Luft von der Saugöffnung 66 abgesaugt und der Abscheidekammer 50 zugeführt werden. Die Abscheidekammer 50 kann hierzu vom Saugaggregat 16 über die Turbineneinlassleitung 78 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Das Gemisch aus Flüssigkeit und Luft durchströmt den Saugkanal 64 und trifft innerhalb der Abscheidekammer 50 zunächst auf die Prallplatte 74, an der sich ein Teil der mitgeführten Flüssigkeit abscheidet. Anschließend trifft das Flüssigkeits-Luft-Gemisch auf die Prallwand 52, an der sich die restliche mitgeführte Flüssigkeit abscheidet, wohingegen die angesaugte Luft die Prallwand 52 umströmt und über das Rohrstück 56 und die Turbineneinlassleitung 68 zur Saugturbine 18 gelangt. Von der Saugturbine 18 wird die angesaugte Luft über die Turbinenauslassleitung 92 dem Luftauslassraum 146 zugeführt, wobei sie auf die Schrägfläche 152 des Schmutzflüssigkeitstanks 28 trifft und von dieser um 90° umgelenkt wird. Über die seitlichen Raumbereiche 150 des Luftauslassraums 146 kann dann die angesaugte Luft an die Umgebung des tragbaren Hartflächenreinigungsgeräts abgegeben werden.

[0069] Die in der Abscheidekammer 50 abgeschiedene Flüssigkeit kann über die Flüssigkeitsauslassöffnung 60 und das sich daran anschließende Einfüllrohr 34 in den Schmutzflüssigkeitstank 28 gelangen. Bei Bedarf kann der Schmutzflüssigkeitstank 28 entleert werden. Hierbei hat der Benutzer die Möglichkeit, den Stöpsel 40 aus der Ablauföffnung 38 herauszuziehen, so dass die im Schmutzflüssigkeitstank 28 befindliche Flüssigkeit über die Ablauflippe 38 ausgegossen werden kann. Der Stöpsel 40 ist mittels der Haltetasche 42 unverlierbar am Schmutzflüssigkeitstank 28 gehalten.

[0070] Alternativ kann der Benutzer den Schmutzflüssigkeitstank 28 dem Tankaufnahmefach 26 entnehmen. Hierbei kann er den vorstehenden Bereich 130 des Schmutzflüssigkeitstanks 28 durch die erste Durchbrechung 100 der Bodenwand 94 nach vorne drücken, so dass die Rastvorsprünge 134 des Tankaufnahmefachs die korrespondierenden Rücksprünge 132 freigeben und der Schmutzflüssigkeitstank 28 anschließend dem Tankaufnahmefach 26 entnommen werden kann. Der Benutzer hat dann die Möglichkeit, die Befüllungseinrichtung 36 dem Schmutzflüssigkeitstank 28 zu entnehmen und den Schmutzflüssigkeitstank 28 zu entleeren. Anschließend kann der Benutzer die Befüllungseinrichtung 30 wieder in den Schmutzflüssigkeitstank 28 einsetzen und den Schmutzflüssigkeitstank 28 im Tankaufnahmefach 26 positionieren.

[0071] Das erfindungsgemäße tragbare Hartflächenreinigungsgerät zeichnet sich durch eine geringe Geräuschentwicklung aus. Dies wird vor allem dadurch erzielt, dass die von der Saugturbine 18 angesaugte Luft nicht unmittelbar an die Umgebung des Hartflächenreinigungsgeräts 10 abgegeben wird. Vielmehr durchströmt die von der Saugturbine 18 abgegebene Luft ein Strömungslabyrinth, das vom Luftauslassraum 146 gebildet

wird.

[0072] Das Hartflächenreinigungsgerät 10 zeichnet sich darüber hinaus durch eine strömungsoptimierte Bauform aus. Die Strömungsoptimierung wird insbesondere durch die bogenförmige Ausgestaltung der Turbineneinlassleitung 78 und dem sich ausgehend von der Turbineneinlassleitung 78 kontinuierlich erweiternden Gehäuseoberteil 80 des Turbinengehäuses 82 erzielt. Die strömungsoptimierte Bauform hat zur Folge, dass das Saugaggregat 16 einen hohen Wirkungsgrad aufweist, so dass ein Antriebsmotor 20 mit verhältnismäßig geringer elektrischer Leistung zum Einsatz kommen kann. Dies wiederum hat eine weitere Verminderung der Geräuschentwicklung des Hartflächenreinigungsgeräts 10 zur Folge. Darüber hinaus hat der Einsatz eines Antriebsmotors 20 mit verhältnismäßig geringer elektrischer Leistung den Vorteil, dass das Hartflächenreinigungsgerät 10 einen geringen Energieverbrauch aufweist, so dass die wiederaufladbare Batterie 22 eine lange Lebensdauer hat.

Patentansprüche

1. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät zum Abziehen und Aufsaugen von Flüssigkeit von einer Hartfläche, umfassend eine Saugdüse (62) mit einer Saugöffnung (66), an der mindestens eine Abziehlippe (68, 70) angeordnet ist, ein Saugaggregat (16), das mit der Saugdüse (62) in Strömungsverbindung steht zum Aufsaugen eines Flüssigkeits-Luft-Gemisches von der Saugöffnung (66), eine Abscheidekammer (50), die zwischen der Saugdüse (62) und dem Saugaggregat (16) positioniert ist und in der eine Abscheideeinrichtung (52, 74) angeordnet ist zum Abscheiden von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeits-Luft-Gemisch, sowie einen Schmutzflüssigkeitstank (28) zur Aufnahme der abgeschiedenen Flüssigkeit, wobei der Schmutzflüssigkeitstank (28) in einem Tankaufnahmefach (26) des Hartflächenreinigungsgeräts (10) lösbar gehalten ist und wobei das Saugaggregat (16) eine Saugturbine (18) aufweist, die von einem Turbinengehäuse (82) umgeben ist, das über ein Turbineneinlassteil mit der Abscheidekammer (50) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbinengehäuse (82) über ein Turbinenauslassteil mit dem Tankaufnahmefach (26) verbunden ist, wobei eine Wandung (94) des Tankaufnahmefachs (26) und der Schmutzflüssigkeitstank (28) einen Luftauslassraum (146) begrenzen, in den das Turbinenauslassteil einmündet und über den die von der Saugturbine (18) angesaugte Luft an die Umgebung abgebar ist.
2. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das tragbare Hartflächenreinigungsgerät (10) ein Grundgehäuse (14) aufweist, in dem das Turbinengehäuse

- (82) angeordnet ist.
3. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Grundgehäuse (14) das Tankaufnahmefach (26) ausbildet. 5
 4. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das tragbare Hartflächenreinigungsgerät (10) eine Abscheideeinheit (46) aufweist, in der die Abscheidekammer (50) angeordnet ist. 10
 5. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugdüse (62) mit der Abscheideeinheit (46) lösbar verbunden ist. 15
 6. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 4 oder 5 in Verbindung mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abscheideeinheit (46) mit dem Grundgehäuse (14) lösbar verbunden ist. 20
 7. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftauslassraum (146) ein Strömungslabyrinth ausbildet, das einerseits von der Wandung (94) des Tankaufnahmefachs (26) und andererseits vom Schmutzflüssigkeitstank (28) begrenzt wird. 25 30
 8. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (28) aus einem elastisch verformbaren Kunststoffmaterial hergestellt ist. 35
 9. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbineneinlassteil als Turbineneinlassleitung (78) ausgestaltet ist, die sich vom Turbinengehäuse (82) bis zur Abscheidekammer (50) erstreckt. 40
 10. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Turbineneinlassleitung (78) an das Turbinengehäuse (82) angeformt ist. 45
 11. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbinengehäuse (82) ein Gehäuseoberteil (80) und ein Gehäuseunterteil (84) aufweist, wobei das Gehäuseoberteil (80) und die Turbineneinlassleitung (78) gemeinsam ein einteiliges Kunststoffformteil ausbilden. 50
 12. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseoberteil (80) sich in Richtung der Turbineneinlassleitung (78) kontinuierlich verjüngt. 55
 13. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Turbineneinlassleitung (78) bogenförmig ausgestaltet ist.
 14. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuseunterteil (84) an ein Motorgehäuse (86) angeformt ist, das einen Antriebsmotor (20) der Saugturbine (18), mindestens eine wiederaufladbare Batterie (22) sowie eine Batterieüberwachungselektronik (23) umgibt.
 15. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Turbineneinlassleitung (78) einen Griff (12) des Hartflächenreinigungsgeräts (10) durchgreift.
 16. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Turbinenauslassteil eine Turbinenauslassleitung (92) ausbildet, die in den Luftauslassraum (146) eintaucht.
 17. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (28) eine Tankwand (152) aufweist, die gegenüber dem Mündungsbereich der Turbinenauslassleitung (92) und im Abstand zum Mündungsbereich der Turbinenauslassleitung (92) angeordnet ist.
 18. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftauslassraum (146) einen rückwärtigen Raumbereich (148) aufweist, in den das Turbinenauslassteil einmündet und der hinter dem Schmutzflüssigkeitstank (28) angeordnet ist, sowie zwei seitliche Raumbereiche (150), die sich an den rückwärtigen Raumbereich (148) anschließen und sich spaltförmig auf zwei einander abgewandten Seiten des Schmutzflüssigkeitstanks (28) erstrecken.
 19. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (28) einen unteren Tankabschnitt (120) aufweist, der bei vertikaler Ausrichtung des Hartflächenreinigungsgeräts (10) in vertikaler Richtung in einen den Schmutzflüssigkeitstank (28) untergreifenden unteren Abschnitt (118) des Tankaufnahmefachs (26) einsetzbar ist.

20. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (28) einen oberen Tankabschnitt (124) aufweist, der auf einander abgewandten Außenseiten erste Rastelemente (132) aufweist, die mit korrespondierenden zweiten Rastelementen (134) des Tankaufnahmefachs (26) eine lösbare Rastverbindung ausbilden.
21. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die am Schmutzflüssigkeitstank (28) angeordneten ersten Rastelemente (132) von den zweiten Rastelementen (134) des Tankaufnahmefachs (26) hintergreifbar sind.
22. Tragbares Hartflächenreinigungsgerät nach Anspruch 20 in Verbindung mit Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schmutzflüssigkeitstank (28) zwischen dem oberen und dem unteren Tankabschnitt (124, 120) einen mittleren Tankabschnitt (122) aufweist, der den Luftauslassraum (146) tankseitig begrenzt.

Claims

1. Portable hard surface cleaner for drawing off and sucking up liquid from a hard surface, comprising a suction nozzle (62) with a suction opening (66) on which at least one draw-off lip (68, 70) is arranged, a suction unit (16) which is in flow communication with the suction nozzle (62) for sucking up a mixture of liquid and air from the suction opening (66), a separating chamber (50) which is positioned between the suction nozzle (62) and the suction unit (16) and in which a separating device (52, 74) is arranged for separating liquid from the mixture of liquid and air, and a dirty liquid tank (28) for accommodating the separated liquid, the dirty liquid tank (28) being releasably held in a tank accommodating compartment (26) of the hard surface cleaner (10), and the suction unit (16) comprising a suction turbine (18) which is surrounded by a turbine housing (82) which is connected to the separating chamber (50) by means of a turbine inlet part, **characterized in that** the turbine housing (82) is connected to the tank accommodating compartment (26) by means of a turbine outlet part, a wall (94) of the tank accommodating compartment (26) and the dirty liquid tank (28) delimiting an air outlet chamber (146) into which the turbine outlet part opens and via which the air that is drawn in by the suction turbine (18) can be discharged to the environment.
2. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 1, **characterized in that** the portable hard surface cleaner (10) comprises a main housing (14) in which the turbine housing (82) is arranged.
3. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 2, **characterized in that** the main housing (14) forms the tank accommodating compartment (26).
4. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the portable hard surface cleaner (10) comprises a separating unit (46) in which the separating chamber (50) is arranged.
5. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 4, **characterized in that** the suction nozzle (62) is releasably connected to the separating unit (46).
6. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 4 or 5 in conjunction with claim 2, **characterized in that** the separating unit (46) is releasably connected to the main housing (14).
7. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the air outlet chamber (146) forms a flow labyrinth which is delimited, on the one hand, by the wall (94) of the tank accommodating compartment (26) and, on the other hand, by the dirty liquid tank (28).
8. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the dirty liquid tank (28) is produced from an elastically deformable plastic material.
9. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the turbine inlet part is configured as turbine inlet line (78) which extends from the turbine housing (82) to the separating chamber (50).
10. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 9, **characterized in that** the turbine inlet line (78) is formed on the turbine housing (82).
11. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 10, **characterized in that** the turbine housing (82) comprises an upper housing part (80) and a lower housing part (84), the upper housing part (80) and the turbine inlet line (78) jointly forming a one-piece plastic molded part.
12. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 11, **characterized in that** the upper housing part (80) tapers continuously in the direction of the turbine inlet line (78).
13. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 11 or 12, **characterized in that** the turbine

inlet line (78) is of arcuate configuration.

14. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 11, 12 or 13, **characterized in that** the lower housing part (84) is formed on a motor housing (86) which surrounds a drive motor (20) of the suction turbine (18), at least one rechargeable battery (22) and an electronic battery monitor (23). 5
15. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of claims 9 to 14, **characterized in that** the turbine inlet line (78) passes through a grip (12) of the hard surface cleaner (10). 10
16. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the turbine outlet part forms a turbine outlet line (92) which enters the air outlet chamber (146). 15
17. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 16, **characterized in that** the dirty liquid tank (28) has a tank wall (152) which is arranged opposite the mouth area of the turbine outlet line (92) and at a distance from the mouth area of the turbine outlet line (92). 20 25
18. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the air outlet chamber (146) has a rear chamber area (148) into which the turbine outlet part opens and which is arranged behind the dirty liquid tank (28), and two side chamber areas (150) which adjoin the rear chamber area (148) and extend in the form of gaps on two sides of the dirty liquid tank (28) that face away from each other. 30 35
19. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the dirty liquid tank (28) has a lower tank section (120) which, with the hard surface cleaner (10) aligned vertically, is insertable in the vertical direction into a lower section (118) of the tank accommodating compartment (26) which engages under the dirty liquid tank (28). 40
20. Portable hard surface cleaner in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the dirty liquid tank (28) has an upper tank section (124) which has on outer sides facing away from each other first locking elements (132) which form a releasable locking connection with corresponding second locking elements (134) of the tank accommodating compartment (26). 50
21. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 20, **characterized in that** the second locking elements (134) of the tank accommodating compartment (26) are adapted to engage behind the first 55

locking elements (132) arranged on the dirty liquid tank (28).

22. Portable hard surface cleaner in accordance with claim 20 in conjunction with claim 14, **characterized in that** the dirty liquid tank (28) has between the upper and lower tank sections (124, 120) a middle tank section (122) which delimits the air outlet chamber (146) on the tank side.

Revendications

1. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable servant à enlever et à aspirer du liquide d'une surface dure, comprenant une buse d'aspiration (62) possédant un orifice d'aspiration (66) sur lequel est disposée au moins une raclette (68, 70), un groupe d'aspiration (16), qui est en liaison fluide avec la buse d'aspiration (62) pour aspirer un mélange de liquide et d'air de l'orifice d'aspiration (66), une chambre de séparation (50), qui est positionnée entre la buse d'aspiration (62) et le groupe d'aspiration (16), et dans laquelle est disposé un dispositif séparateur (52, 74) servant à séparer le liquide du mélange de liquide et d'air, ainsi qu'un réservoir de liquide souillé (28) destiné à recevoir le liquide séparé, le réservoir de liquide souillé (28) étant maintenu de manière démontable dans un compartiment de logement de réservoir (26) de l'appareil de nettoyage de surfaces dures (10) et le groupe d'aspiration (16) comportant une turbine d'aspiration (18) qui est entourée d'un carter de turbine (82) qui est relié à la chambre de séparation (50) par le biais d'une partie d'entrée de turbine, **caractérisé en ce que** le carter de turbine (82) est relié au compartiment de logement de réservoir (26) par le biais d'une partie de sortie de turbine, une paroi (94) du compartiment de logement de réservoir (26) et le réservoir de liquide souillé (28) délimitant un espace d'évacuation d'air (146) dans lequel la partie de sortie de turbine débouche et par l'intermédiaire duquel l'air aspiré par la turbine d'aspiration (18) peut être rejeté dans l'environnement. 45
2. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces dures portable (10) comprend un corps de base (14) dans lequel est agencé le carter de turbine (82). 50
3. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le corps de base (14) constitue le compartiment de logement de réservoir (26). 55
4. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoya-

- ge de surfaces dures portable (10) comprend une unité de séparation (46) dans laquelle la chambre de séparation (50) est agencée.
5. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la buse d'aspiration (62) est reliée de manière démontable à l'unité de séparation (46). 5
 6. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 4 ou 5 en liaison avec la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de séparation (46) est reliée de manière démontable au corps de base (14). 10
 7. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre d'évacuation d'air (146) constitue un labyrinthe d'écoulement, qui est délimité d'une part par la paroi (94) du compartiment de logement de réservoir (26) et d'autre part par le réservoir de liquide souillé (28). 20
 8. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir de liquide souillé (28) est fait d'une matière plastique élastiquement déformable. 25
 9. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'entrée de turbine est réalisée sous la forme d'une conduite d'entrée de turbine (78), qui s'étend du carter de turbine (82) à la chambre de séparation (50). 30
 10. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la conduite d'entrée de turbine (78) est formée sur le carter de turbine (82). 35
 11. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le carter de turbine (82) comprend une partie supérieure de carter (80) et une partie inférieure de carter (84), la partie supérieure de carter (80) et la conduite d'entrée de turbine (78) constituant conjointement une partie en matière plastique monobloc. 40
 12. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la partie supérieure de carter (80) se rétrécit en continu en direction de la conduite d'entrée de turbine (78). 45
 13. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** la conduite d'entrée de turbine (78) est arquée. 50
 14. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 11, 12 ou 13, **caractérisé en ce que** la partie inférieure de carter (84) est formée sur un carter de moteur (86), qui entoure un moteur d'entraînement (20) de la turbine d'aspiration (18), au moins une batterie rechargeable (22) ainsi qu'une électronique de surveillance de batterie (23). 55
 15. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, **caractérisé en ce que** la conduite d'entrée de turbine (78) traverse une poignée (12) de l'appareil de nettoyage de surfaces dures (10).
 16. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de sortie de turbine constitue une conduite de sortie de turbine (92), qui pénètre dans la chambre d'évacuation d'air (146).
 17. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** le réservoir de liquide souillé (28) comprend une paroi de réservoir (152), qui est agencée en face de la zone d'embouchure de la conduite de sortie de turbine (92) et à distance de la zone d'embouchure de la conduite de sortie de turbine (92).
 18. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la chambre de sortie d'air (146) comprend une zone de chambre arrière (148), dans laquelle la partie de sortie de turbine débouche et qui est agencée derrière le réservoir de liquide souillé (28), ainsi que deux zones latérales de chambre (150), qui sont adjacentes à la zone arrière de chambre (148) et s'étendent en forme de fente sur deux faces opposées l'une à l'autre du réservoir de liquide souillé (28).
 19. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir de liquide souillé (28) comprend une section inférieure de réservoir (120), qui, lorsque l'appareil de nettoyage de surfaces dures (10) est orienté verticalement, peut être introduite dans le sens vertical dans une section inférieure (118) du compartiment de logement de réservoir (26), laquelle section vient se plaquer sous le réservoir de liquide souillé (28).
 20. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir de liquide souillé (28) comprend une section supérieure de réservoir (124), qui comprend sur des faces extérieures opposées les unes aux autres des premiers élé-

ments d'encliquetage (132), qui constituent une liaison par encliquetage libérable avec des deuxièmes éléments d'encliquetage (134) correspondants du compartiment de logement de réservoir (26).

5

21. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** les deuxièmes éléments d'encliquetage (134) du compartiment de logement de réservoir (26) peuvent venir se plaquer derrière les premiers éléments d'encliquetage (132) agencés sur le réservoir de liquide souillé (28).

10

22. Appareil de nettoyage de surfaces dures portable selon la revendication 20 en liaison avec la revendication 14, **caractérisé en ce que** le réservoir de liquide souillé (28) comprend entre la section supérieure et la section inférieure de réservoir (124, 120) une section centrale de réservoir (122) qui délimite la chambre d'évacuation d'air (146) côté réservoir.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

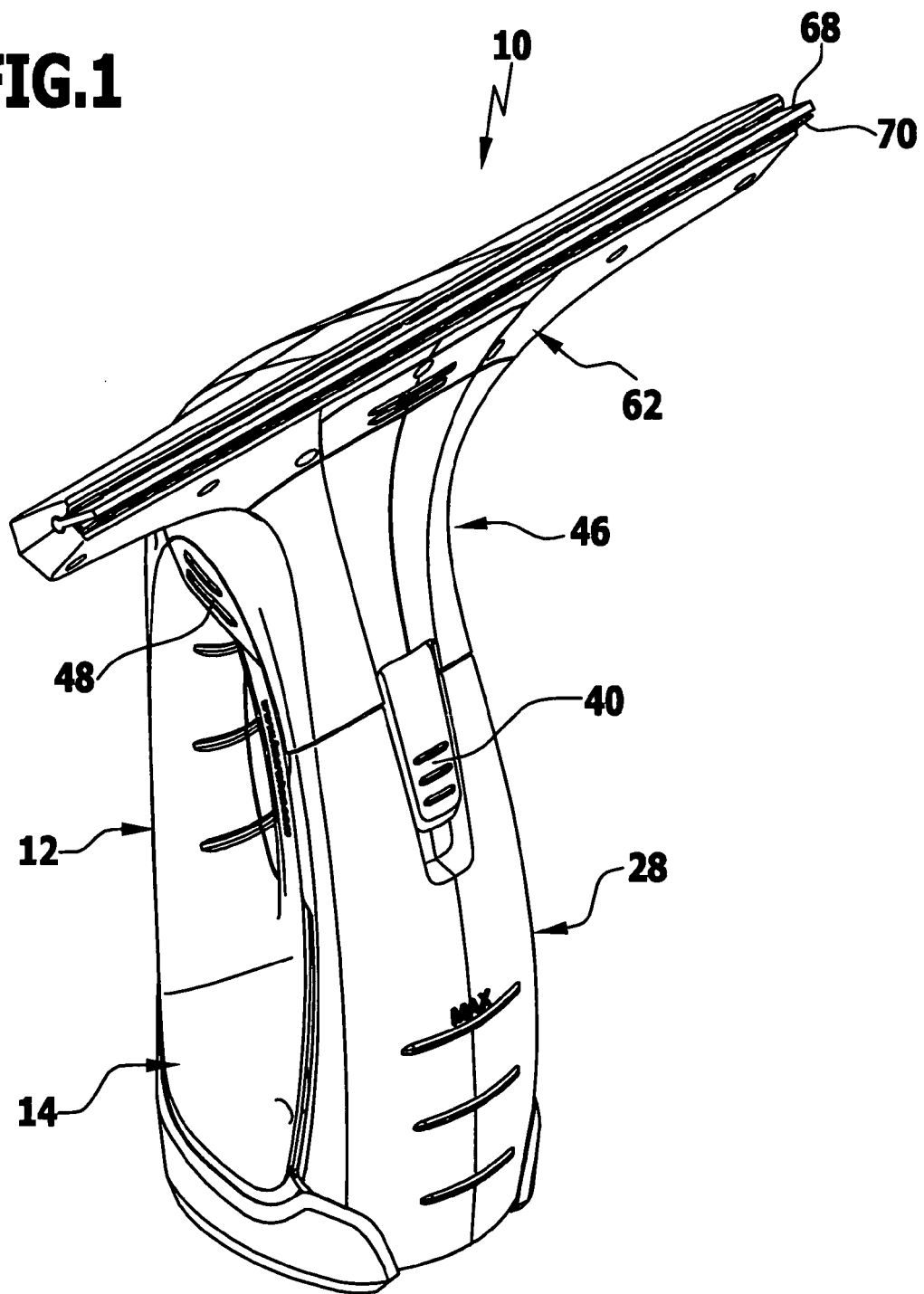


FIG.2

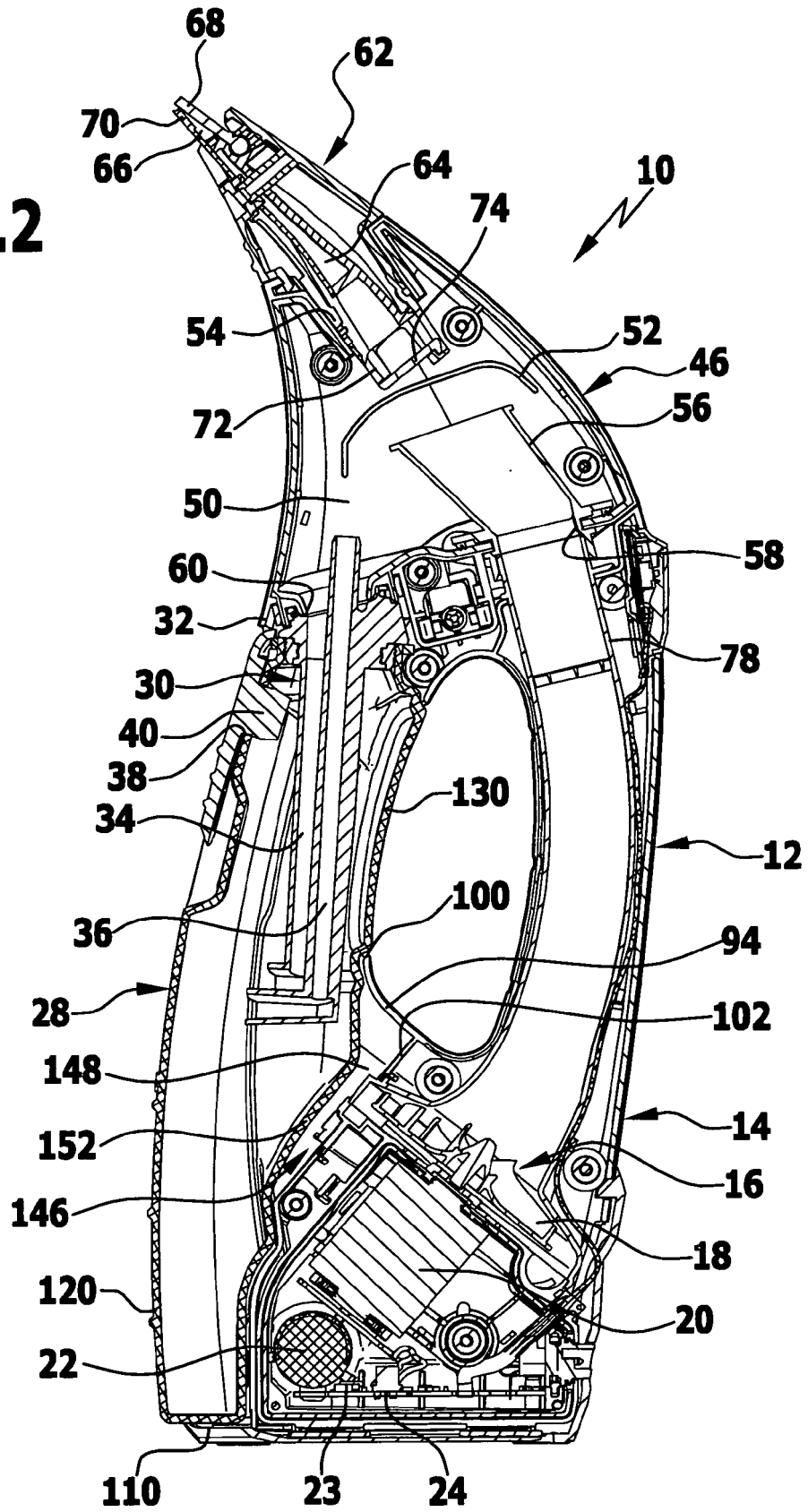


FIG.3

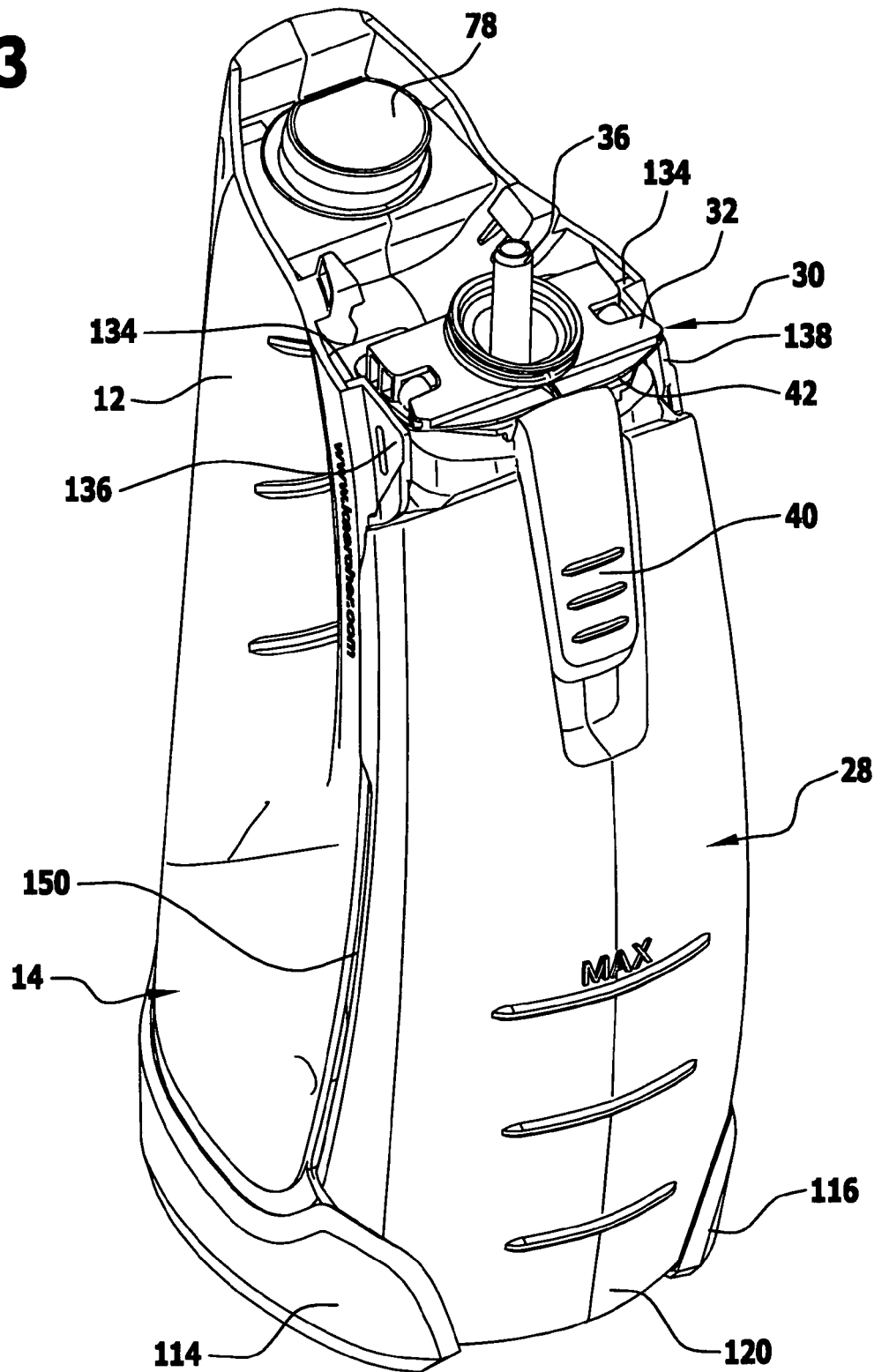


FIG.4

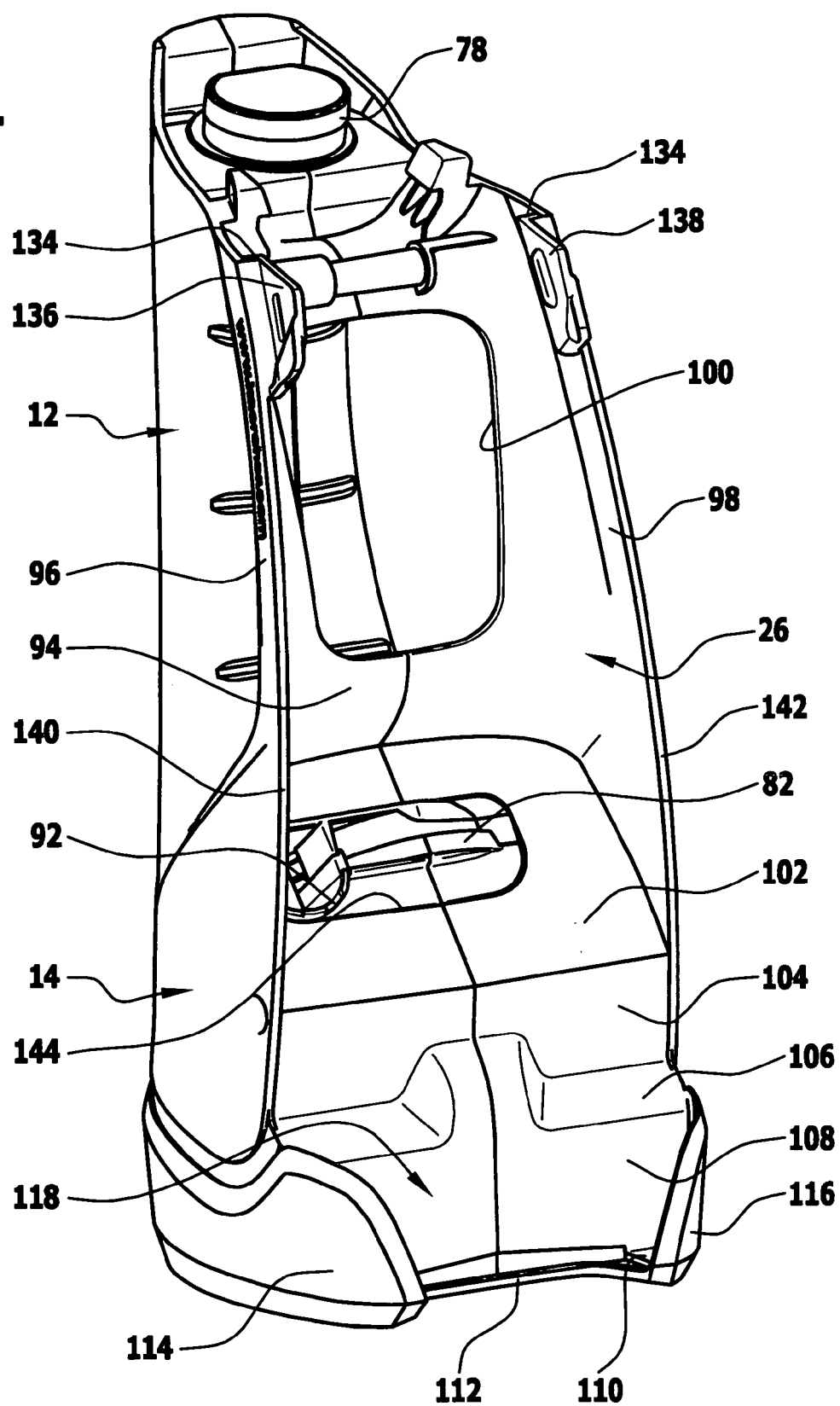


FIG.5

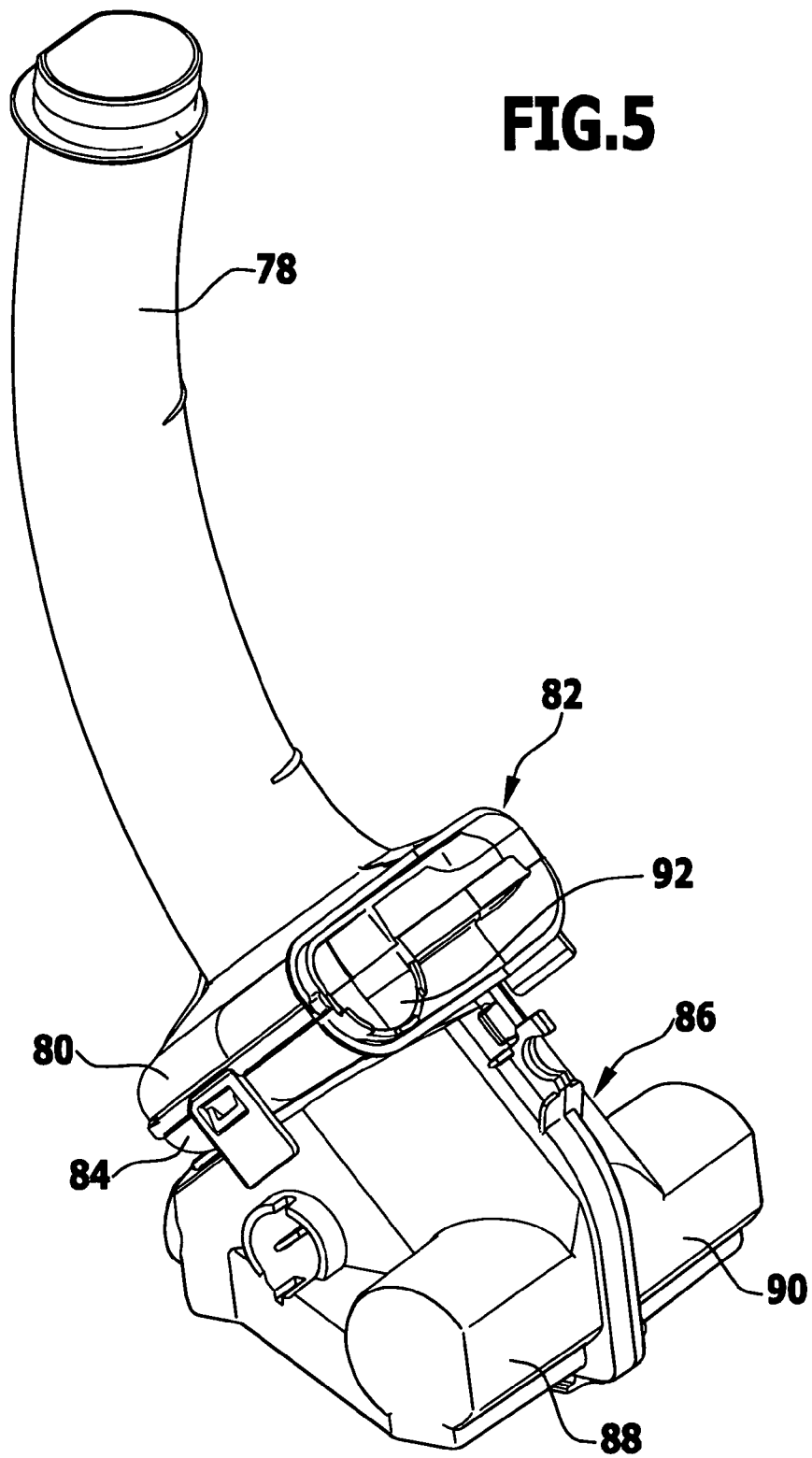
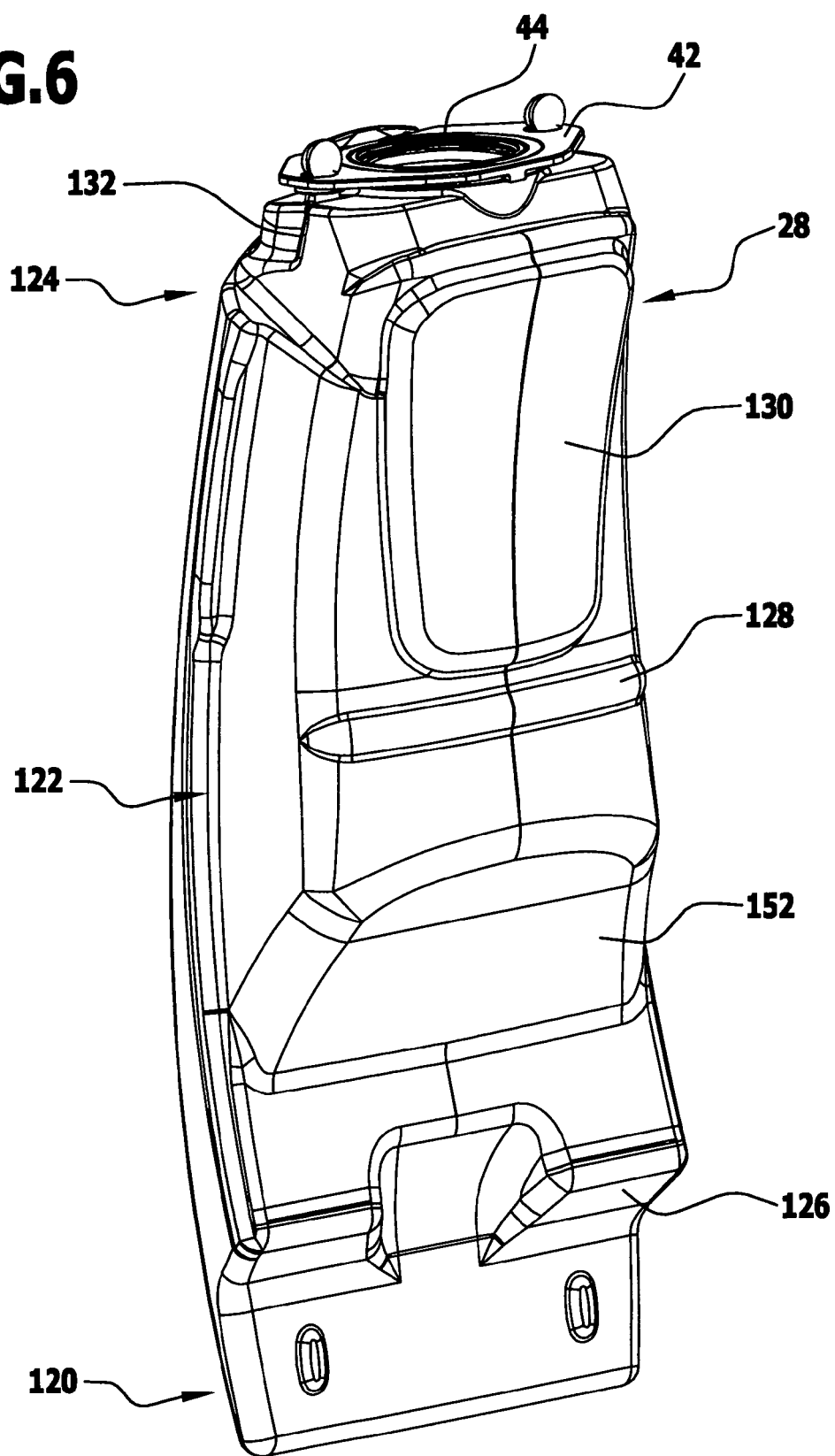


FIG.6



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 2237711 B1 [0003]
- EP 2230980 B1 [0003]
- EP 2227126 B1 [0003]