(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 681 361 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2023 Patentblatt 2023/14

(21) Anmeldenummer: **18707364.8**

(22) Anmeldetag: **26.02.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 7/00 *(2006.01)* ***A47L 1/05*** *(2006.01)*
A47L 11/40 *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 7/0038; A47L 1/05; A47L 11/4025

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/054674

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/052692 (21.03.2019 Gazette 2019/12)

(54) **FLÄCHENREINIGUNGSGERÄT**

SURFACE CLEANING DEVICE

APPAREIL DE NETTOYAGE DE SURFACES

(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

(30) Priorität: **13.09.2017 DE 102017121208**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.07.2020 Patentblatt 2020/30

(60) Teilanmeldung:
23156623.3

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

(72) Erfinder:
- **ROBIEU, Thomas**
  71397 Leutenbach (DE)
- **COSTA, Filippo**
  32020 Falcade (BL) (IT)
- **ZUGER, Jürgen**
  70839 Gerlingen (DE)
- **KRIEG, Mathias**
  70734 Fellbach (DE)
- **BELZ, Hannes**
  71522 Backnang (DE)
- **SCHNEIDER, Heiko**
  71332 Waiblingend (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2015/007327 **CN-U- 204 520 541**

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).

EP 3 681 361 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Flächenreinigungsgerät mit einem Gehäuse, in dem ein Saugaggregat angeordnet ist zur Ausbildung einer Saugströmung, und mit einer mit dem Saugaggregat in Strömungsverbindung stehenden Saugdüse zum Absaugen eines Flüssigkeits-Luftgemisches, und mit einer Abscheideeinrichtung zum Abscheiden von Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch, und mit einem Flüssigkeitstank zur Aufnahme der abgeschiedenen Flüssigkeit, wobei der Flüssigkeitstank am Gehäuse lösbar gehalten und über eine Tankentleerungsöffnung entleerbar ist.

[0002] Mit Hilfe eines derartigen Flächenreinigungsgeräts kann eine Fläche, beispielsweise eine Bodenfläche, eine geflieste Wandfläche, eine Tischoberfläche oder beispielsweise eine Glasfläche, insbesondere eine Fensterscheibe, gereinigt werden.

[0003] Das Flächenreinigungsgerät kann an der zu reinigenden Fläche entlanggeführt werden und weist ein Gehäuse auf, in dem ein Saugaggregat zur Ausbildung einer Saugströmung angeordnet ist. Das Saugaggregat steht mit einer Saugdüse in Strömungsverbindung, so dass ein Gemisch aus Flüssigkeit und Luft beispielsweise von der zu reinigenden Fläche oder auch von einem die Fläche kontaktierenden Reinigungselement des Flächenreinigungsgeräts abgesaugt werden kann. Als Reinigungselement kann beispielsweise eine Reinigungswalze, ein Reinigungspad oder ein Reinigungstextil zum Einsatz kommen. Mit Hilfe einer Abscheideeinrichtung kann Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abgeschieden werden. Die abgesaugte Luft kann zum Saugaggregat strömen und von diesem über mindestens eine Abluftöffnung an die Umgebung abgegeben werden, wohingegen die abgeschiedene Flüssigkeit in einem Flüssigkeitstank gesammelt werden kann. Der Flüssigkeitstank kann vom Gehäuse getrennt und über eine Tankentleerungsöffnung entleert werden.

[0004] Ein Flächenreinigungsgerät der voranstehend genannten Art ist aus der WO 2017/108090 A1 bekannt. Bei diesem Flächenreinigungsgerät weist der Flüssigkeitstank ein Tankgehäuse und eine Befüllungseinrichtung auf und kann dem Gehäuse entnommen werden, und zum Entleeren des Flüssigkeitstanks muss die Befüllungseinrichtung vom Tankgehäuse entfernt werden. Dies erschwert die Handhabung des Flächenreinigungsgeräts beim Entleeren des Flüssigkeitstanks.

[0005] Aus der WO 2015/007327 A1 ist ein Flächenreinigungsgerät bekannt, bei dem der Flüssigkeitstank an einem vom Gehäuse abgewandten Wandabschnitt eine Tankentleerungsöffnung aufweist, die von einem Stöpsel verschlossen werden kann. Zum Entleeren des Flüssigkeitstanks muss der Benutzer den Stöpsel von der Tankentleerungsöffnung entfernen, und nach dem Entleeren des Flüssigkeitstanks muss der Benutzer darauf achten, dass er die Tankentleerungsöffnung wieder mittels des Stöpsels verschließt, da ansonsten die Gefahr besteht, dass während der Benutzung des Flächenreinigungsgeräts Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitstank entweicht.

[0006] Ein Flächenreinigungsgerät mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Patentanspruch 1 ist aus dem Dokument CN 204520541 U bekannt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Flächenreinigungsgerät der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, dass es auf einfache Weise entleert werden kann, ohne dass die Gefahr besteht, dass während des nachfolgenden Betriebs des Flächenreinigungsgeräts Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitstank entweicht.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Flächenreinigungsgerät mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] In die Erfindung fließt der Gedanke mit ein, dass dem Benutzer das Entleeren des Flüssigkeitstanks dadurch vereinfacht werden kann, dass der Flüssigkeitstank über eine Tankentleerungsöffnung entleert werden kann, die von einer Schließwand des Gehäuses dicht verschlossen wird, sobald der Flüssigkeitstank mit dem Gehäuse verbunden ist. Wird der Flüssigkeitstank vom Gehäuse getrennt, so wird die Tankentleerungsöffnung nicht länger von der Schließwand des Gehäuses verschlossen, sondern die Tankentleerungsöffnung ist frei zugänglich und offen, so dass der Tank über die Tankentleerungsöffnung entleert werden kann. Nach dem Entleeren kann der Benutzer den Flüssigkeitstank wieder mit dem Gehäuse verbinden, und dies hat dann zur Folge, dass die Tankentleerungsöffnung wieder dicht verschlossen ist. Das Entleeren des Flüssigkeitstanks gestaltet sich somit für den Benutzer sehr einfach, ohne dass die Gefahr besteht, dass bei einem anschließenden Betrieb des Flächenreinigungsgeräts, nachdem der Flüssigkeitstank entleert wurde, Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitstank entweichen kann.

[0010] Der Flüssigkeitstank bildet zusammen mit der Abscheideeinrichtung eine Flüssigkeitssammelvorrichtung aus, die mit dem Gehäuse lösbar verbindbar ist. Die Abscheideeinrichtung weist eine Abdeckung auf, die eine Tanköffnung des Flüssigkeitstanks abdeckt und die die Tankentleerungsöffnung aufweist. Der Flüssigkeitstank bildet in Kombination mit der Abscheideeinrichtung eine in ihrer Gesamtheit vom Gehäuse lösbare Baueinheit in Form einer Flüssigkeitssammelvorrichtung, die eingerichtet ist, Flüssigkeit vom abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abzuscheiden und zu sammeln. Die Abscheidung der Flüssigkeit vom abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch erfolgt unter Einsatz der Abscheideeinrichtung, und die abgeschiedene Flüssigkeit wird im Flüssigkeitstank gesammelt. Der Flüssigkeitstank weist eine Tanköffnung auf, die von einer Abdeckung der Abscheideeinrichtung abgedeckt ist. Die Abdeckung weist die Tankentleerungsöffnung auf. Zum Entleeren des Flüssigkeitstanks kann dieser zusammen mit der Abscheideeinrichtung vom Gehäuse gelöst werden, dies hat dann zur Folge, dass die an der Abdeckung angeordnete Tankentleerungsöffnung frei zugänglich ist, so dass der Flüssigkeitstank über die Tankentleerungsöff-

nung entleert werden kann, ohne dass ein zusätzliches Verschlusselement, beispielsweise ein Stöpsel, entfernt werden muss. Nach dem Entleeren des Flüssigkeitstanks kann dieser zusammen mit der Abscheideeinrichtung wieder mit dem Gehäuse verbunden werden. Dies hat dann zur Folge, dass die Tankentleerungsöffnung von der Schließwand des Gehäuses dicht verschlossen wird.

[0011] Günstigerweise ist die Tankentleerungsöffnung unter Zwischenlage einer Dichtungseinrichtung an die Schließwand dichtend anlegbar. Die Dichtungseinrichtung kann am Flüssigkeitstank oder an der Schließwand gehalten sein.

[0012] Bevorzugt ist die Dichtungseinrichtung als Formdichtung ausgestaltet, die mit der Schließwand oder mit dem Flüssigkeitstank stoffschlüssig verbunden ist.

[0013] Günstig ist es, wenn die Flüssigkeitssammelvorrichtung mit dem Gehäuse lösbar verrastbar ist.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn die Abscheideeinrichtung eine an der Abdeckung gehaltene Abscheideeinheit aufweist, die in den Flüssigkeitstank eintaucht, wobei mittels der Abscheideeinheit Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abscheidbar ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Abscheidung von Flüssigkeit innerhalb des Flüssigkeitstanks. Zu diesem Zweck ist an der Abdeckung, die die Tanköffnung abdeckt, eine Abscheideeinheit gehalten, die in den Flüssigkeitstank eintaucht. Die vom Saugaggregat hervorgerufene Saugströmung durchgreift die Abscheideeinheit und den Flüssigkeitstank.

[0015] Die Tankentleerungsöffnung ist günstigerweise versetzt zur Abscheideeinheit angeordnet.

[0016] Bevorzugt weist die Abscheideeinheit einen Einlasskanal für das abgesaugte Flüssigkeits-Luftgemisch, mindestens ein Strömungsumlenkelement zum Umlenken des Flüssigkeits-Luftgemisches und einen Luftauslasskanal zum Abgeben der abgesaugten Luft an das Saugaggregat auf, wobei an der Abdeckung eine in den Einlasskanal einmündende Einlassöffnung und eine in den Luftauslasskanal einmündende Luftauslassöffnung angeordnet sind, wobei die EinlassÖffnung über eine Saugleitung mit der Saugdüse in Strömungsverbindung steht, und wobei die Luftauslassöffnung über eine Luftauslassleitung mit dem Saugaggregat in Strömungsverbindung steht. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung weist die Abdeckung der Abscheideeinrichtung zusätzlich zu der Tankentleerungsöffnung eine Einlassöffnung und eine Luftauslassöffnung auf. Die Einlassöffnung steht über eine Saugleitung mit der Saugdüse in Strömungsverbindung und an die Einlassöffnung schließt sich der in den Flüssigkeitstank eintauchende Einlasskanal an. Die Luftauslassöffnung steht über eine Luftauslassleitung mit dem Saugaggregat in Strömungsverbindung. Innerhalb des Flüssigkeitstanks ist der Luftauslassöffnung der Luftauslasskanal vorgelagert. Das abgesaugte Flüssigkeits-Luftgemisch kann somit ausgehend von der Saugdüse über die Saugleitung und die Einlassöffnung in den Einlasskanal gesaugt werden. Bezogen auf die Saugströmung stromabwärts des Einlasskanals weist die Abscheideeinheit mindestens ein Strömungsumlenkelement auf, mit dessen Hilfe das Flüssigkeits-Luftgemisch umgelenkt wird. Dies hat zur Folge, dass sich Flüssigkeit am Strömungsumlenkelement abscheidet und sich im Flüssigkeitstank sammelt. Die Luft kann anschließend über den Luftauslasskanal, die Luftauslassöffnung und die Luftauslassleitung zum Saugaggregat gelangen und von diesem über mindestens eine Abluftöffnung an die Umgebung abgegeben werden.

[0017] Bevorzugt weist die Abscheideeinheit ein Innenrohr und ein das Innenrohr unter Ausbildung eines Ringraums in Umfangsrichtung umgebendes Außenrohr auf, wobei der Einlasskanal und der Luftauslasskanal im Innenrohr angeordnet sind und der Ringraum stromabwärts des mindestens einen Strömungsumlenkelements angeordnet ist und eine Wirbelkammer ausbildet. Die Abscheidung von Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch erfolgt bei einer derartigen Ausgestaltung in mehreren Stufen. Über den Einlasskanal gelangt das Flüssigkeits-Luftgemisch zu dem mindestens einen Strömungsumlenkelement, an dem, wie voranstehend bereits erwähnt, Flüssigkeit abgeschieden wird. Stromabwärts des Strömungsumlenkelements können möglicherweise von der Luft noch mitgeführte Flüssigkeitströpfchen in einem Ringraum abgeschieden werden, der eine Wirbelkammer ausbildet, so dass die Luft verwirbelt wird und dadurch Flüssigkeitströpfchen zuverlässig von der Luft getrennt werden. Die Luft kann anschließend über den Luftauslasskanal abgesaugt werden. Da der Luftauslasskanal zusammen mit dem Einlasskanal im Innenrohr der Abscheideeinheit angeordnet ist, das unter Ausbildung des Ringraums vom Außenrohr umgeben ist, weist die Abscheideeinheit eine sehr kompakte Bauform auf.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der das Innenrohr umgebende Ringraum einen stromabwärts des mindestens einen Strömungsumlenkelements angeordneten Ringraumeinlass und mindestens einen Ringraumauslass auf, der in den Auslasskanal einmündet.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn der mindestens eine Ringraumauslass bezogen auf die Längsachse des Auslasskanals in radialer Richtung in den Auslasskanal einmündet. Dies unterstützt die Wirbelbildung innerhalb des Ringraums.

[0020] Bevorzugt weist der Ringraum zwei in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnete Ringraumauslässe auf.

[0021] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass zwei Ringraumauslässe einander diametral gegenüberliegen.

[0022] Der Ringraumeinlass mündet bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bezogen auf die Längsachse des Auslasskanals in axialer Richtung in den Ringraum ein.

[0023] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an dem der Abdeckung abgewandten Ende des

Einlasskanals ein Strömungsumlenkelement angeordnet. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung trifft das abgesaugte Flüssigkeits-Luftgemisch an dem der Abdeckung abgewandten Ende des Einlasskanals auf ein Strömungsumlenkelement, an dem das Flüssigkeits-Luftgemisch umgelenkt wird, so dass Flüssigkeit abgeschieden wird.

[0024] Das an dem der Abdeckung abgewandten Ende des Einlasskanals angeordnete Strömungsumlenkelement ist bevorzugt als Hohlkörper ausgestaltet, der eine fluchtend zum Einlasskanal angeordnete Hohlkörpereinlassleitung und mindestens eine im Winkel zur Hohlkörpereinlassleitung ausgerichtete Hohlkörperauslassleitung ausbildet. Die vom Saugaggregat hervorgerufene Saugströmung durchströmt die Hohlkörpereinlassleitung und die mindestens eine Hohlkörper-auslassleitung, wobei sie eine Umlenkung erfährt zur Abscheidung von Flüssigkeit.

[0025] Günstigerweise weist der Hohlkörper zwei einander abgewandte Hohlkörperauslassleitungen auf.

[0026] Von Vorteil ist es, wenn die mindestens eine Hohlkörperauslassleitung senkrecht zur Hohlkörpereinlassleitung ausgerichtet ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird die Saugströmung beim Übergang von der Hohlkörpereinlassleitung zur Hohlkörperauslassleitung um 90° umgelenkt, so dass sich eine besonders wirksame Abscheidung von Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssig-keits-Luftgemisch ergibt.

[0027] Wie bereits erwähnt, weist die an der Abdeckung gehaltene Abscheideeinheit bevorzugt ein Außenrohr und ein Innenrohr auf. Hierbei ist es günstig, wenn das Außenrohr länger ist als das Innenrohr, wobei die mindestens eine Hohlkörperauslassleitung das Außenrohr in einem das Innenrohr überstehenden Endabschnitt durchgreift. Das an der Abdeckung gehaltene Außenrohr erstreckt sich somit in die der Abdeckung abgewandte Richtung über die mindestens eine Hohlkörperauslassleitung hinaus. An ihrer der Abdeckung abgewandten Stirnseite kann das Außenrohr eine Öffnung aufweisen, über die die Saugströmung in das Außenrohr gelangen kann. Im Bereich zwischen der mindestens einen Hohlkörper-Auslassleitung und der stirnseitigen Öffnung des Außenrohrs kann die Saugströmung eine weitere Umlenkung erfahren, die das Abscheiden von Flüssigkeit unterstützt.

[0028] Eine weiter verbesserte Abscheidewirkung wird bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass sich der Strömungsquerschnitt des Außenrohrs mit zunehmendem axialen Abstand vom Ende des Innenrohrs verringert.

[0029] Um zu vermeiden, dass bei einer Bewegung des Flächenreinigungsgeräts entlang der zu reinigenden Fläche, insbesondere bei einer abrupten Geschwindigkeits- oder Richtungsänderung, Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitstank über die stirnseitige Öffnung in das Außenrohr eintreten kann, ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung an dem der Abdeckung abgewandten Ende des Außenrohrs eine Schutzhaube angeordnet. Die Schutzhaube bildet einen Schwallschutz aus, der das Eintreten von Flüssigkeit in das Außenrohr vermeidet.

[0030] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Schließwand des Gehäuses, die die Tankentleerungsöffnung des Flüssigkeitstanks dicht verschließt, wenn dieser mit dem Gehäuse verbunden ist, ein Schließglied auf zum Verschließen der Tankentleerungsöffnung. Das Schließglied ist günstigerweise an die Form der Tankentleerungsöffnung angepasst. Durch die Anpassung des Schließglieds an die Form der Tankentleerungsöffnung lässt sich auf konstruktiv einfache Weise sicherstellen, dass die Schließwand die Tankentleerungsöffnung dicht verschließen kann.

[0031] Das Schließglied ist günstigerweise mit der Tankentleerungsöffnung formschlüssig und/oder kraftschlüssig verbindbar. Bei einer derartigen Ausgestaltung bildet das Schließglied mit der Tankentleerungsöffnung einen Formschluss und/oder einen Kraftschluss aus, wenn der Flüssigkeitstank mit dem Gehäuse verbunden ist.

[0032] Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist das Flächenreinigungsgerät einen Handgriff auf, der vom Benutzer ergriffen werden kann, um das Flächenreinigungsgerät an der zu reinigenden Fläche entlangzuführen.

[0033] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet das Flächenreinigungsgerät ein tragbares Fensterputzgerät aus. Die Saugdüse kann hierzu mindestens eine Abziehlippe aufweisen und das Fensterputzgerät kann nach Art eines manuellen Fensterabziehers an der zu reinigenden Fläche, insbesondere an einer Fensterscheibe entlang bewegt werden.

[0034] Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht eines Flächenreinigungsgeräts mit einer Saugdüse und einer Flüssigkeitssammelvorrichtung, die an einem Gehäuse lösbar gehalten sind;

Figur 2: eine Schnittansicht des Flächenreinigungsgeräts längs der Linie 2-2 in Figur 1;

Figur 3: eine Seitenansicht des Flächenreinigungsgeräts aus Figur 1, wobei die Flüssigkeitssammelvorrichtung vom Gehäuse entfernt wurde;

Figur 4: eine Seitenansicht der Flüssigkeitssammelvorrichtung;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung der Flüssigkeitssammelvorrichtung nach Art einer Explosionszeichnung;

Figur 6: eine Seitenansicht einer Abscheideeinrichtung der Flüssigkeits-sammelvorrichtung;

Figur 7: eine Schnittansicht der Abscheideeinrichtung längs der Linie 7-7 in Figur 6;

Figur 8: eine Schnittansicht der Abscheideeinrichtung längs der Linie 8-8 in Figur 7;

Figur 9: eine Schnittansicht der Abscheideeinrichtung längs der Linie 9-9 in Figur 6.

[0035] In den Figuren 1 bis 9 ist eine vorteilhafte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Flächenreinigungsgeräts schematisch dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Das Flächenreinigungsgerät 10 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als handgeführtes Hartflächenreinigungsgerät ausgestaltet, mit dem Flüssigkeit von einer Hartfläche, beispielsweise einer Fensterscheibe oder von einer Tischfläche oder beispielsweise auch von einer gefliesten Wand oder einer Duschkabine, abgesaugt werden kann.

[0036] Das Flächenreinigungsgerät 10 weist ein Gehäuse 12 auf, an dem eine Saugdüse 14 und eine Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 lösbar gehalten sind. Das Gehäuse 12 bildet einen Handgriff 18 aus, der vom Benutzer mit einer Hand umgriffen werden kann, um das Flächenreinigungsgerät 10 an einer zu reinigende Fläche entlangzuführen. In der Zeichnung ist das Flächenreinigungsgerät 10 in einer aufrechten Stellung dargestellt, in der eine Längsachse 20 des Flächenreinigungsgeräts 10 vertikal ausgerichtet und die Saugdüse 14 oberhalb des Gehäuses 12 angeordnet ist. Das Flächenreinigungsgerät 10 kann vom Benutzer jedoch nicht nur in der aufrechten Stellung benutzt werden sondern in beliebiger Ausrichtung, beispielsweise kann das Flächenreinigungsgerät 10 liegend betrieben werden, das heißt mit horizontal ausgerichteter Längsachse 20, oder beispielsweise auch in einer Lage über Kopf. Dies erleichtert es dem Benutzer, das Flächenreinigungsgerät 10 beispielsweise an einer Fensterscheibe oder einer Tischoberfläche entlangzuführen.

[0037] Unterhalb des Handgriffs 18 ist im Gehäuse 12 ein Saugaggregat 22 angeordnet, das eine Saugturbine 24 aufweist sowie einen Elektromotor 26, der die Saugturbine 24 antreibt. Benachbart zum Elektromotor 26 sind im Gehäuse 12 eine wiederaufladbare Batterie 28 und eine Steuerelektronik 30 angeordnet.

[0038] Zum Ein- und Ausschalten des Elektromotors 26 ist an dem dem Saugaggregat 22 abgewandten Ende des Handgriffs 18 ein manuell betätigbares Schaltelement 32 positioniert.

[0039] Die Saugdüse 14 ist am Gehäuse 12 lösbar gehalten und weist eine erste Abziehlippe 34 und eine zweite Abziehlippe 36 auf, die an einer Saugöffnung 38 positioniert sind. An die Saugöffnung 38 schließt sich eine Saugleitung 40 an.

[0040] Die Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 ist ebenfalls lösbar am Gehäuse 12 gehalten. Sie umfasst einen Flüssigkeitstank 42 und eine Abscheideeinrichtung 44. Der Flüssigkeitstank 42 und die Abscheideeinrichtung 44 bilden gemeinsam eine Baugruppe aus, die in ihrer Gesamtheit vom Gehäuse 12 getrennt werden kann.

[0041] Der Flüssigkeitstank 42 weist eine Tanköffnung 46 auf, die nach Art eines Stutzens ausgestaltet ist. Die Abscheideeinrichtung 44 weist eine Abdeckung 48 auf, die die Tanköffnung 46 abdeckt und eine Formdichtung 50 umfasst, die in die Tanköffnung 46 eintaucht und diese dicht verschließt.

[0042] An der Abdeckung 48 ist eine Abscheideeinheit 52 gehalten, die in den Flüssigkeitstank 42 eintaucht. Die Abscheideeinheit 52 weist ein Innenrohr 54 und ein das Innenrohr 54 in Umfangsrichtung umgebendes Außenrohr 56 auf. Das Innenrohr 54 wird von einer gewinkelten Trennwand 58 in einen Einlasskanal 60 und einen Luftauslasskanal 62 unterteilt. Der Einlasskanal 60 und der Luftauslasskanal 62 sind parallel zur Längsachse 20 des Flächenreinigungsgeräts 10 ausgerichtet, das heißt die Längsachse 67 des Luftauslasskanals verläuft parallel zur Längsachse 20 des Flächenreinigungsgeräts 10. Über eine Einlassöffnung 64 der Abdeckung 48 steht der Einlasskanal 60 mit der Saugleitung 40 in Strömungsverbindung, und über eine Luftauslassöffnung 66 steht der Luftauslasskanal 62 mit einer Luftauslassleitung 68 in Strömungsverbindung, die den Handgriff 18 durchgreift und sich bis zum Saugaggregat 22 erstreckt.

[0043] An dem stromabwärtigen, der Einlassöffnung 64 abgewandten Ende des Einlasskanals 60 ist ein T-förmiges Strömungsumlenkelement 70 angeordnet in Form eines Hohlkörpers, der eine fluchtend zum Einlasskanal 60 ausgerichtete Hohlkörpereinlassleitung 72 sowie zwei einander abgewandte und jeweils senkrecht zur Hohlkörpereinlassleitung 72 ausgerichtete Hohlkörperauslassleitungen 74, 76 aufweist.

[0044] Das Außenrohr 56 ist zweiteilig ausgebildet und umfasst einen ersten Außenrohrabschnitt 78 und einen sich an diesen anschließenden zweiten Außenrohrabschnitt 80. Der erste Außenrohrabschnitt 78 umgibt das Innenrohr über dessen gesamte Länge unter Ausbildung eines Ringraums 82, der sich bis zur Abdeckung 48 erstreckt. Der zweite Außenrohrabschnitt 80 schließt sich an das der Abdeckung 48 abgewandte Ende des ersten Außenrohrabschnitts 78 an und steht bezogen auf die Längsachse 20 des Flächenreinigungsgeräts 10 über das Innenrohr 54 hervor, so dass das Außenrohr 56 insgesamt eine größere Länge aufweist als das Innenrohr 54.

[0045] Mit zunehmendem Abstand vom ersten Außenrohrabschnitt 78 verringert sich der Strömungsquerschnitt des zweiten Außenrohrabschnitts 80. Der zweite Außenrohrabschnitt 80 wird von den beiden Hohlkörperauslassleitungen 74, 76 des Strömungsumlenkelements 70 durchgriffen. Dies wird insbesondere aus Figur 8 deutlich.

[0046] Das freie, dem ersten Außenrohrabschnitt 78 abgewandte Ende des zweiten Außenrohrabschnitts 80

bildet eine Öffnung 84 aus, die von einer Schutzhaube 86 teilweise abgedeckt wird. Die Schutzhaube 86, dies wird insbesondere aus den Figuren 6 und 7 deutlich, weist einen im Abstand zur Öffnung 84 angeordneten und die Öffnung 84 teilweise überdeckenden Boden 88 auf sowie einen Mantel 90, der einstückig mit dem Boden 88 verbunden ist und sich in Umfangsrichtung über einen Winkelbereich von mindestens 180° erstreckt, wobei er die Öffnung 84 des zweiten Außenrohrabschnitts 80 auf der dem Gehäuse 12 zugewandten Seite vollständig umgibt. Die Schutzhaube 86 ist am zweiten Außenrohrabschnitt 80 gehalten.

[0047] Der das Innenrohr 54 in Umfangsrichtung umgebende Ringraum 82 erstreckt sich von der Abdeckung 48 bis zum freien Ende des ersten Außenrohrabschnitts 78 und bildet an seinem der Abdeckung 48 abgewandten Ende einen sich über den Umfang des Innenrohrs 54 erstreckenden Ringraumeinlass 92. Der Luftauslasskanal 62 ist an seinem der Abdeckung 48 abgewandten Ende stirnseitig verschlossen, er steht aber über zwei einander gegenüberliegende Ringraumauslässe 94, 96 mit dem Ringraum 82 in Strömungsverbindung. Dies wird insbesondere aus Figur 9 deutlich.

[0048] Die Abdeckung 48 weist zusätzlich zur Einlassöffnung 64 und zur Luftauslassöffnung 66 eine Tankentleerungsöffnung 98 auf, die versetzt zur Abscheideeinheit 52 angeordnet ist und im montierten Zustand der Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 von einer Schließwand 100 des Gehäuses 12 abgedeckt wird. An der Schließwand 100 ist eine Dichtungseinrichtung 102 angeordnet. Dies wird insbesondere aus Figur 3 deutlich. Im montierten Zustand, in dem die Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 am Gehäuse 12 gehalten ist, liegen die Einlassöffnung 64, die Luftauslassöffnung 66 und die Tankentleerungsöffnung 98 flüssigkeits- und strömungsdicht an der Dichtungseinrichtung 102 an.

[0049] Wie bereits erwähnt, ist die Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 mit dem Gehäuse 12 lösbar verbunden. Der Flüssigkeitstank 42 bildet zu diesem Zweck eine Stützwand 104 aus, die auf einer stufig ausgestalteten Haltewand 106 des Gehäuses 12 aufsitzt. Die Haltewand 106 ist in Höhe des Saugaggregats 22 angeordnet und erstreckt sich bis zu einer Bodenwand 108 des Gehäuses 12.

[0050] Die Abdeckung 48 weist eine in der Draufsicht im Wesentlichen C-förmig ausgebildete Halteklammer 110 auf mit einem ersten elastisch verformbaren Schenkel 112 und einem zweiten elastisch verformbaren Schenkel 114. An den freien Enden der Schenkel 112, 114 ist jeweils ein Rasthaken 116 bzw. 118 gehalten, der im montierten Zustand der Flüssigkeitssammeleinrichtung 16 einen komplementär ausgestalteten Rastvorsprung 120 bzw. 122 des Gehäuses 12 hintergreift. Die Rasthaken 116, 118 bilden in Kombination mit den Rastvorsprüngen 120, 122 eine Rastverbindung aus, die vom Benutzer durch Zusammendrücken der beiden Schenkel 112, 114 gelöst werden kann, um die Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 vom Gehäuse 12 zu lösen. Die im montierten Zustand von der Schließwand 100 abgedeckte Tankentleerungsöffnung 98 ist dann frei zugänglich, so dass der Flüssigkeitstank 42 entleert werden kann.

[0051] Das Flächenreinigungsgerät 10 kann vom Benutzer durch Betätigen des Schaltelements 32 in Gang gesetzt werden. Unter der Wirkung des Saugaggregates 22 bildet sich eine Saugströmung aus, die sich von der Saugöffnung 38 über die Saugleitung 40, die Einlassöffnung 64 und den Einlasskanal 60 durch das Strömungsumlenkelement 70 hindurch in den Flüssigkeitstank 42 erstreckt. Vom Flüssigkeitstank 42 verläuft die Saugströmung über die stirnseitige Öffnung 84 durch den zweiten Außenrohrabschnitt 80 hindurch in den Ringraum 82 und verläuft von diesem über die beiden Ringraumauslässe 94, 96 in den Luftauslasskanal 62 und von diesem über die Luftauslassöffnung 66 und die Luftauslassleitung 68 zum Saugaggregat 22. Über eine Abluftöffnung 124 des Gehäuses 12 kann die Luft an die Umgebung abgegeben werden. Die Abluftöffnung 124 wird im montierten Zustand der Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 vom Flüssigkeitstank 42 überdeckt, wobei sich allerdings ein Luftspalt zwischen dem Gehäuse 12 und dem Flüssigkeitstank 42 ausbildet, über den die Abluft abgegeben werden kann.

[0052] Mittels des Flächenreinigungsgeräts 10 kann Flüssigkeit von einer zu reinigenden Fläche, beispielsweise von einer Fensterscheibe oder einer Tischoberfläche, abgesaugt werden. Das Flächenreinigungsgerät 10 kann vom Benutzer an der zu reinigenden Fläche entlanggeführt werden, wobei mittels der Abziehlippen 34, 36 Flüssigkeit abgezogen und der Saugöffnung 38 zugeführt werden kann. Im Bereich der Saugöffnung 38 wird die Flüssigkeit von der Saugströmung des Saugaggregats 22 erfasst, so dass ein Gemisch aus Flüssigkeit und Luft über die Saugleitung 40 der Abscheideeinrichtung 44 zugeführt wird. Das abgesaugte Flüssigkeits-Luftgemisch durchströmt den Einlasskanal 60 und die sich an den Einlasskanal 60 anschließende Hohlkörpereinlassleitung 72 und wird anschließend um 90° umgelenkt und über die beiden Hohlkörperauslassleitungen 74, 76 in den Flüssigkeitstank 42 abgegeben. Ein Großteil der Flüssigkeit prallt auf die Wandung des Flüssigkeitstanks 42 und scheidet sich an dieser ab, wohingegen die Luft über die stirnseitige Öffnung 84 in den zweiten Außenrohrabschnitt 80 gelangt und von diesem im Wesentlichen in axialer Richtung über den Ringraumeinlass 92 in den Ringraum 82 strömt. Innerhalb des Ringraums 82 bildet sich ein Luftwirbel aus, da die Luft lediglich über die beiden Ringraumauslässe 94, 96 in radialer Richtung in den Luftauslasskanal 62 gelangen und von diesem anschließend über die Luftauslassleitung 68 zum Saugaggregat 22 strömen kann. Die Umlenkung des abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisches mittels des Strömungsumlenkelements 70 führt bereits zu einer beträchtlichen Abscheidung von Flüssigkeit. Eine weitere Abscheidung erfolgt beim Umströmen des zweiten Außenrohrabschnitts 80 und beim Eintreten in den zweiten Außenrohrabschnitt 80 über die stirnseitige Öffnung 84.

Innerhalb des Ringraums 82, der eine Wirbelkammer ausbildet, in der die Luft verwirbelt wird, werden auch letzte Flüssigkeitströpfchen aus der abgesaugten Luft entfernt.

[0053] Die Abscheidung von Flüssigkeit erfolgt unabhängig von der Ausrichtung des Flächenreinigungsgeräts 10. Insbesondere erfolgt die Abscheidung von Flüssigkeit auch dann, wenn das Flächenreinigungsgerät 10 eine liegende Stellung oder eine Stellung über Kopf einnimmt. Flüssigkeitsreste, die sich bei einem Betrieb des Flächenreinigungsgeräts 10 über Kopf innerhalb des Ringraums 82 abscheiden, können bei einem Betrieb über Kopf in dem Bereich des Ringraums 82 zwischengespeichert werden, der sich zwischen den Ringraumauslässen 94, 96 und der Abdeckung 48 erstreckt. Es besteht somit auch bei einem Betrieb über Kopf praktisch keine Gefahr, dass Flüssigkeit in den Luftauslasskanal 62 und über diesen zum Saugaggregat 22 gelangen kann.

[0054] Während des Betriebs des Flächenreinigungsgeräts 10 sammelt sich die abgeschiedene Flüssigkeit im Flüssigkeitstank 42. Soll dieser entleert werden, so muss hierzu lediglich die Rastverbindung zwischen der Flüssigkeitssammelvorrichtung 10 und dem Gehäuse 12 durch Zusammendrücken der beiden Schenkel 112, 114 gelöst und die Flüssigkeitssammelvorrichtung 16 vom Gehäuse 12 entfernt werden. Der Flüssigkeitstank 42 kann dann ohne Weiteres über die Tankentleerungsöffnung 98 entleert werden, ohne dass es erforderlich ist, ein separates Tankverschlusselement, beispielsweise einen Stöpsel, vom Flüssigkeitstank 42 zu lösen.

[0055] Das erfindungsgemäße Flächenreinigungsgerät 10 zeichnet sich somit durch eine zuverlässige, lageunabhängige Abscheidung aus, ohne dass die Gefahr besteht, dass Flüssigkeit über die Abluftöffnung 124 an die Umgebung abgegeben wird. Darüber hinaus zeichnet sich das erfindungsgemäße Flächenreinigungsgerät 10 durch eine einfache Handhabung aus, wobei der Flüssigkeitstank 42 auf einfache Weise entleert werden kann.

Patentansprüche

1. Flächenreinigungsgerät mit einem Gehäuse (12), in dem ein Saugaggregat (22) zur Ausbildung einer Saugströmung angeordnet ist, und mit einer mit dem Saugaggregat (22) in Strömungsverbindung stehenden Saugdüse (14) zum Absaugen eines Flüssigkeits-Luftgemisches, und mit einer Abscheideeinrichtung (44) zum Abscheiden von Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch, und mit einem Flüssigkeitstank (42) zur Aufnahme der abgeschiedenen Flüssigkeit, wobei der Flüssigkeitstank (42) am Gehäuse (12) lösbar gehalten und über eine Tankentleerungsöffnung (98) entleerbar ist, wobei die Tankentleerungsöffnung (98) von einer Schließwand (100) des Gehäuses (12) dicht verschließbar und durch Lösen des Flüssigkeitstanks (42) vom Gehäuse (12) frei zugänglich ist, und wobei der Flüssigkeitstank (42) in Kombination mit der Abscheideeinrichtung (44) eine Flüssigkeitssammelvorrichtung (16) ausbildet, die mit dem Gehäuse (12) lösbar verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abscheideeinrichtung (44) eine Abdeckung (48) aufweist, die eine Tanköffnung (46) des Flüssigkeitstanks (42) abdeckt und die die Tankentleerungsöffnung (98) aufweist.

2. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tankentleerungsöffnung (98) unter Zwischenlage einer Dichtungseinrichtung (102) an die Schließwand (100) dichtend anlegbar ist.

3. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flüssigkeitssammelvorrichtung (16) mit dem Gehäuse (12) lösbar verrastbar ist.

4. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abscheideeinrichtung (44) eine an der Abdeckung (48) gehaltene Abscheideeinheit (52) aufweist, die in den Flüssigkeitstank (42) eintaucht, wobei mittels der Abscheideeinheit (52) Flüssigkeit aus dem abgesaugten Flüssigkeits-Luftgemisch abscheidbar ist, vorzugsweise dass die Tankentleerungsöffnung (98) versetzt zur Abscheideeinheit (52) angeordnet ist.

5. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abscheideeinheit (52) einen Einlasskanal (60) für das abgesaugte Flüssigkeits-Luftgemisch, mindestens ein Strömungsumlenkelement (70) und einen Luftauslasskanal (62) zum Abgeben der abgesaugten Luft an das Saugaggregat (22) aufweist, wobei die Abdeckung (48) eine in den Einlasskanal (60) einmündende Einlassöffnung (64) und eine in den Luftauslasskanal (62) einmündende Luftauslassöffnung (66) aufweist, wobei die Einlassöffnung (60) über eine Saugleitung (40) mit der Saugdüse (14) in Strömungsverbindung steht, und wobei die Luftauslassöffnung (66) über eine Luftauslassleitung (68) mit dem Saugaggregat (22) in Strömungsverbindung steht.

6. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abscheideeinheit (52) ein Innenrohr (54) und ein das Innenrohr (54) unter Ausbildung eines Ringraumes (82) in Umfangsrichtung umgebendes Außenrohr (56) aufweist, wobei der Einlasskanal (60) und der Luftlauslasskanal (62) im Innenrohr (54) angeordnet sind und der Ringraum (82) bezogen auf die Saugströmung des Saugaggregates stromabwärts des mindestens einen Strömungsumlenkelements (70) angeordnet ist und eine Wirbelkammer ausbildet.

7. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringraum (82) einen stromabwärts des mindestens einen Strömungsumlenkelements (70) angeordneten Ringraumeinlass (92) und mindestens einen Ringraumauslass (94, 96) aufweist, wobei der mindestens eine Ringraumauslass (94, 96) in den Luftauslasskanal einmündet, vorzugsweise dass der mindestens eine Ringraumauslass (94, 96) bezogen auf die Längsachse (67) des Luftauslasskanals (62) in radialer Richtung in den Luftauslasskanal (62) einmündet.

8. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringraum (82) zwei in Umfangsrichtung versetzt zueinander angeordnete Ringraumauslässe (94, 96) aufweist.

9. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringraumeinlass (92) bezogen auf die Längsachse (67) des Luftauslasskanals (62) in axialer Richtung in den Ringraum (82) einmündet.

10. Flächenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem der Abdeckung (48) abgewandten Ende des Einlasskanals (60) ein Strömungsumlenkelement (70) angeordnet ist.

11. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Strömungsumlenkelement (70) als Hohlkörper ausgestaltet ist, der eine fluchtend zum Einlasskanal (60) angeordnete Hohlkörpereinlassleitung (72) und mindestens eine im Winkel zur Hohlkörpereinlassleitung (72) ausgerichtete Hohlkörperauslassleitung (74, 76) ausbildet, vorzugsweise dass der Hohlkörper zwei einander abgewandte Hohlkörperauslassleitungen (74, 76) ausbildet.

12. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Hohlkörperauslassleitung (74, 76) senkrecht zur Hohlkörpereinlassleitung (72) ausgerichtet ist.

13. Flächenreinigungsgerät nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenrohr (56) länger ist als das Innenrohr (54), wobei die mindestens eine Hohlkörperauslassleitung (74, 76) das Außenrohr (56) in einem das Innenrohr (54) überragenden Endabschnitt (80) durchgreift, vorzugsweise dass sich der Strömungsquerschnitt des Außenrohrs (56) mit zunehmendem axialen Abstand vom Ende des Innenrohrs (54) verringert.

14. Flächenreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 6 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem der Abdeckung (48) abgewandten Ende des Außenrohrs (56) eine Schutzhaube (86) angeordnet ist.

15. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenreinigungsgerät (10) einen Handgriff (18) aufweist, der vom Benutzer ergriffen werden kann.

16. Flächenreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flächenreinigungsgerät (10) als tragbares Fensterputzgerät ausgestaltet ist.

Claims

1. Surface cleaning appliance having a housing (12) in which a suction assembly (22) for forming a suction flow is arranged, and having a suction nozzle (14) in flow connection with the suction assembly (22) for suctioning a liquid air mixture, and having a separating device (44) for separating liquid out of the suctioned liquid air mixture, and having a liquid tank (42) for accommodating the separated liquid, wherein the liquid tank (42) is releasably held on the housing (12) and can be emptied by way of a tank emptying opening (98), wherein the tank emptying opening (98) is tightly closable by a closing wall (100) of the housing (12) and is freely accessible by releasing the liquid tank (42) from the housing (12), and wherein the liquid tank (42) in combination with the separating device (44) forms a liquid collecting apparatus (16), which is releasably connectable to the housing (12), **characterized in that** the separating device (44) comprises a covering (48), which covers a tank opening (46) of the liquid tank (42) and which comprises the tank emptying opening (98).

2. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 1, **characterized in that** the tank emptying opening (98) can sealingly abut against the closing wall (100) with the interposition of a sealing device (102).

3. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 1 or 2, **characterized in that** the liquid collecting apparatus (16) is releasably latchable to the housing (12).

4. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 1, 2, or 3, **characterized in that** the separating device (44) comprises a separating unit (52) held on the covering (48), which dips into the liquid tank (42), wherein liquid can be separated out of the suctioned liquid air mixture by means of the separating unit (52), preferably **in that** the tank emptying opening (98) is arranged offset from the separating unit (52).

5. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 4, **characterized in that** the separating unit (52) comprises an inlet channel (60) for the suctioned liquid air mixture, at least one flow redirection element (70), and an air outlet channel (62) for discharging the suctioned air to the suction assembly (22), wherein the covering (48) comprises an inlet opening (64) that opens into the inlet channel (60) and an air outlet opening (66) that opens into the air outlet channel (62), wherein the inlet opening (60) is in flow connection with the suction nozzle (14) by way of a suction duct (40), and wherein the air outlet opening (66) is in flow connection with the suction assembly (22) by way of an air outlet duct (68).

6. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 5, **characterized in that** the separating unit (52) comprises an inner pipe (54) and an outer pipe (56) that surrounds the inner pipe (54) in the circumferential direction while forming an annular space (82), wherein the inlet channel (60) and the air outlet channel (62) are arranged in the inner pipe (54) and the annular space (82) is arranged downstream from the at least one flow redirection element (72) with respect to the suction flow of the suction assembly and forms a swirl chamber.

7. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 6, **characterized in that** the annular space (82) comprises an annular space inlet (92) arranged downstream from the at least one flow redirection element (70) and at least one annular space outlet (94, 96), wherein the at least one annular space outlet (94, 96) opens into the air outlet channel, preferably **in that** the at least one annular space outlet (94, 96) opens into the air outlet channel (62) in the radial direction with respect to the longitudinal axis (67) of the air outlet channel (62).

8. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 7, **characterized in that** the annular space (82) comprises two annular space outlets (94, 96) that are arranged offset from one another in the circumferential direction.

9. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 7 or 8, **characterized in that** the annular space inlet (92) opens into the annular space (82) in the axial direction with respect to the longitudinal axis (67) of the air outlet channel (62).

10. Surface cleaning appliance in accordance with any one of Claims 5 to 9, **characterized in that** a flow redirection element (70) is arranged on the end of the inlet channel (60) remote from the covering (48).

11. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 10, **characterized in that** the flow redirection element (70) is configured as a hollow body, which forms a hollow body inlet duct (72) arranged in alignment with the inlet channel (60) and at least one hollow body outlet duct (74, 76) oriented at an angle to the hollow body inlet duct (72), preferably **in that** the hollow body forms two opposing hollow body outlet ducts (74, 76).

12. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 11, **characterized in that** the at least one hollow body outlet duct (74, 76) is oriented perpendicularly to the hollow body inlet duct (72).

13. Surface cleaning appliance in accordance with Claim 11 or 12, **characterized in that** the outer pipe (56) is longer than the inner pipe (54), wherein the at least one hollow body outlet duct (74, 76) passes through the outer pipe (56) in an end portion (80) extending beyond the inner pipe (54), preferably **in that** the flow cross section of the outer pipe (56) decreases with increasing axial distance from the end of the inner pipe (54).

14. Surface cleaning appliance in accordance with any one of Claims 6 to 13, **characterized in that** a protective hood (86) is arranged on the end of the outer pipe (56) remote from the covering (48).

15. Surface cleaning appliance in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the surface cleaning appliance (10) comprises a handle (18), which can be grasped by the user.

16. Surface cleaning appliance in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the surface cleaning appliance (10) is configured as a portable window cleaning appliance.

Revendications

1. Appareil de nettoyage de surfaces comprenant un boîtier (12), dans lequel est agencé une unité d'aspiration (22) pour former un flux d'aspiration, et une buse d'aspiration (14) en liaison fluidique avec l'unité d'aspiration (22) pour aspirer un mélange liquide-air, et un dispositif séparateur (44) pour séparer le liquide du mélange liquide-air aspiré, et un réservoir de liquide (42) pour recevoir le liquide séparé, le réservoir de liquide (42) étant maintenu de manière amovible sur le boîtier (12) et pouvant être vidé par l'intermédiaire d'une ouverture de vidange de réservoir (98), l'ouverture de vidange de réservoir (98) pouvant être fermée de manière étanche par une paroi de fermeture (100) du boîtier (12) et pouvant être accessible au moyen d'une séparation du réservoir de liquide (42) du boîtier (12), et le réservoir de liquide (42) formant, en combinaison avec le dispositif

séparateur (44), un dispositif de collecte de liquide (16) qui peut être relié de manière amovible au boîtier (12), **caractérisé en ce que** le dispositif séparateur (44) présente un couvercle (48), qui recouvre une ouverture de réservoir (46) du réservoir de liquide (42), et qui présente l'ouverture de vidange de réservoir (98).

2. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'ouverture de vidange de réservoir (98) peut être agencée de manière étanche sur la paroi de fermeture (100) avec interposition d'un dispositif d'étanchéité (102).

3. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de collecte de liquide (16) peut être encliqueté de manière amovible sur le boîtier (12).

4. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le dispositif séparateur (44) présente une unité de séparation (52) qui est maintenue sur le couvercle (48) et qui plonge dans le réservoir de liquide (42), du liquide pouvant être séparé du mélange liquide-air aspiré au moyen de l'unité de séparation (52), de préférence **en ce que** l'ouverture de vidange de réservoir (98) est disposée en décalage par rapport à l'unité de séparation (52).

5. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'unité de séparation (52) présente un canal d'entrée (60) pour le mélange liquide-air aspiré, au moins un élément de déviation de flux (70) et un canal de sortie d'air (62) pour délivrer l'air aspiré à l'unité d'aspiration (22), le couvercle (48) présentant une ouverture d'entrée (64) débouchant dans le canal d'entrée (60) et une ouverture de sortie d'air (66) débouchant dans le canal de sortie d'air (62), l'ouverture d'entrée (60) étant en communication fluidique avec la buse d'aspiration (14) par l'intermédiaire d'une conduite d'aspiration (40), et l'ouverture de sortie d'air (66) étant en communication fluidique avec l'unité d'aspiration (22) par l'intermédiaire d'une conduite de sortie d'air (68).

6. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'unité de séparation (52) présente un tube intérieur (54) et un tube extérieur (56) entourant le tube intérieur (54) en formant un espace annulaire (82) dans la direction périphérique, le canal d'entrée (60) et le canal de sortie d'air (62) étant agencés dans le tube intérieur (54) et l'espace annulaire (82) étant agencé en aval du au moins un élément de déviation de flux (70) par rapport au flux d'aspiration de l'unité d'aspiration et formant une chambre de turbulence.

7. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'espace annulaire (82) présente une entrée d'espace annulaire (92) agencée en aval du au moins un élément de déviation de flux (70) et au moins une sortie d'espace annulaire (94, 96), la au moins une sortie d'espace annulaire (94, 96) débouchant dans le canal de sortie d'air, de préférence **en ce que** la au moins une sortie d'espace annulaire (94, 96) débouche dans le canal de sortie d'air (62) dans une direction radiale par rapport à l'axe longitudinal (67) du canal de sortie d'air (62).

8. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'espace annulaire (82) présente deux sorties d'espace annulaire (94, 96) décalées l'une par rapport à l'autre dans la direction circonférentielle.

9. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** l'entrée d'espace annulaire (92) débouche dans l'espace annulaire (82) dans une direction axiale par rapport à l'axe longitudinal (67) du canal de sortie d'air (62).

10. Appareil de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce qu'**un élément de déviation de flux (70) est agencé à l'extrémité du canal d'entrée (60) opposée au couvercle (48).

11. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** l'élément de déviation de flux (70) est conçu sous la forme d'un corps creux qui forme une conduite d'entrée de corps creux (72) alignée avec le canal d'entrée (60) et au moins une conduite de sortie de corps creux (74, 76) orientée angulairement par rapport à la conduite d'entrée de corps creux (72), de préférence **en ce que** le corps creux forme deux conduites de sortie de corps creux (74, 76) opposées l'une à l'autre.

12. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la au moins une conduite de sortie de corps creux (74, 76) est orientée perpendiculairement à la conduite d'entrée de corps creux (72).

13. Appareil de nettoyage de surfaces selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que** le tube extérieur (56) est plus long que le tube intérieur (54), la au moins une conduite de sortie de corps creux (74, 76) traversant le tube extérieur (56) dans une section d'extrémité (80) dépassant du tube intérieur (54), de préférence **en ce que** la section transversale de flux du tube extérieur (56) diminue à mesure que la distance axiale par rapport à l'extrémité du tube intérieur (54) augmente.

14. Appareil de nettoyage de surfaces selon l'une des revendications 6 à 13, **caractérisé en ce qu'**un capot de protection (86) est agencé à l'extrémité du tube extérieur (56) opposée au couvercle (48).

15. Appareil de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces (10) présente une poignée (18) qui peut être saisie par un utilisateur.

16. Appareil de nettoyage de surfaces selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil de nettoyage de surfaces (10) est réalisé sous la forme d'un appareil de nettoyage de vitres portatif.

FIG.1

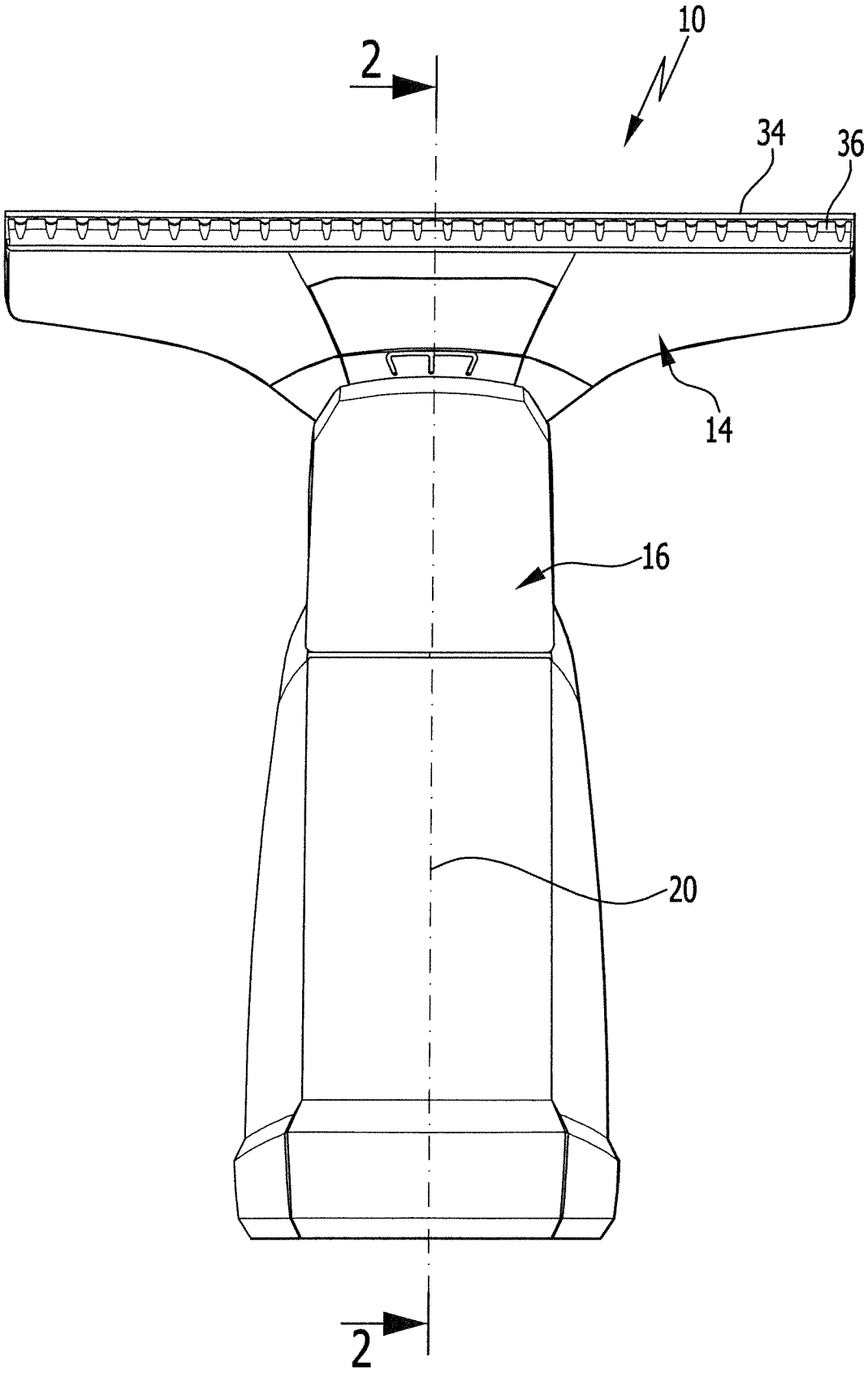


FIG.2

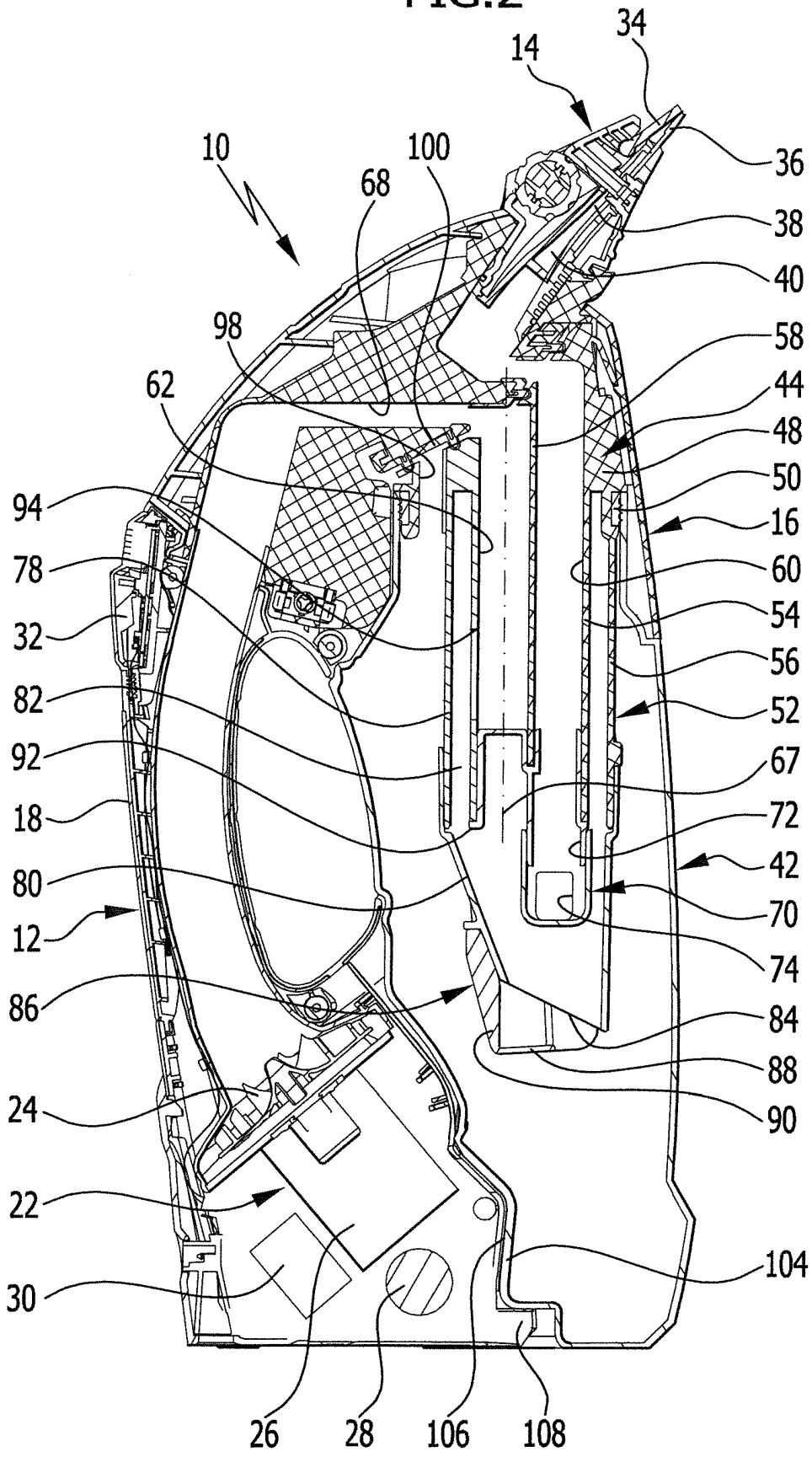

34
14
36
10
100
68
38
40
98
58
62
44
48
50
94
16
78
60
32
54
56
82
52
92
67
18
72
42
80
70
12
74
86
84
88
24
90
22
104
30
26
28
106
108

FIG.3

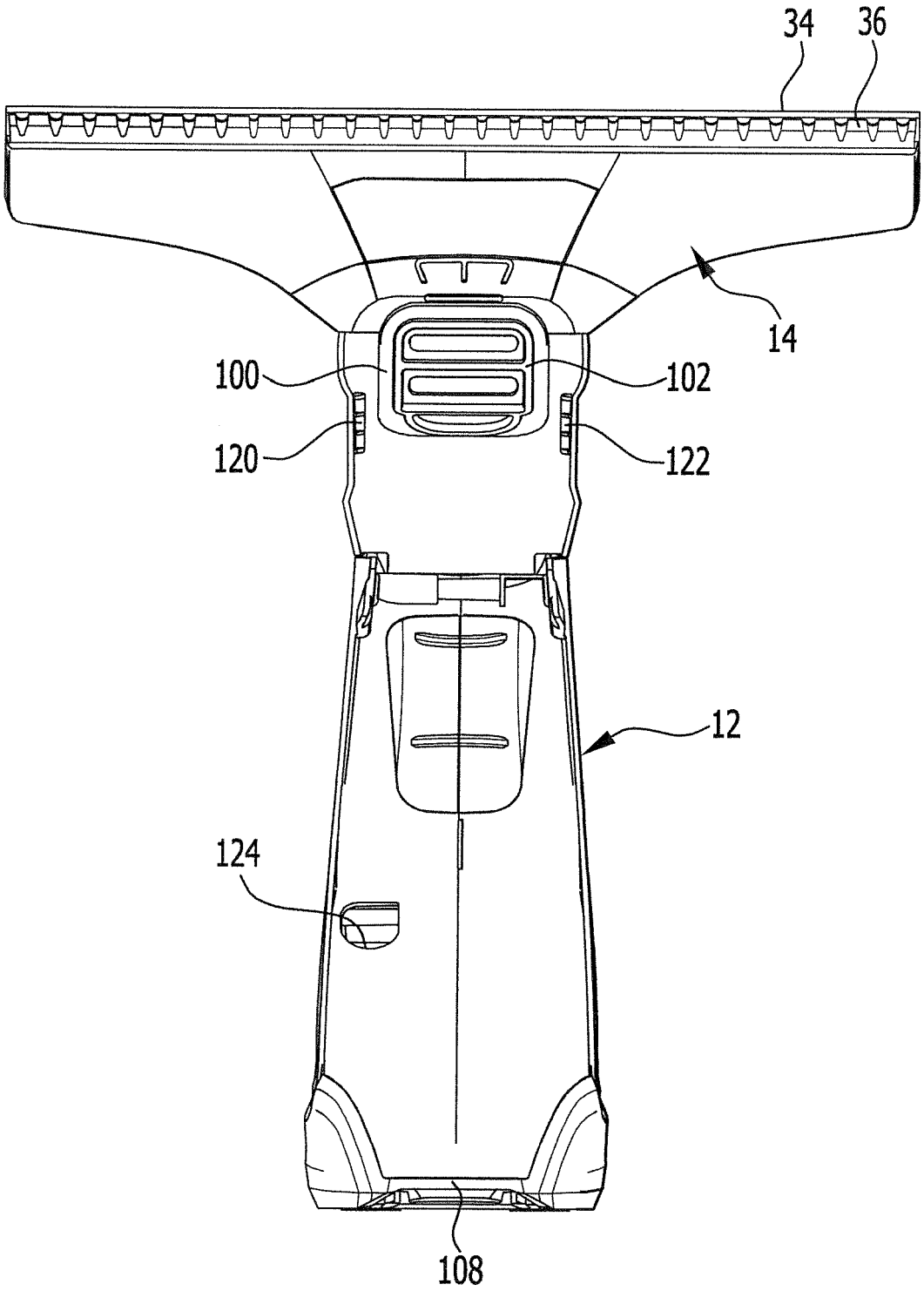


FIG.4

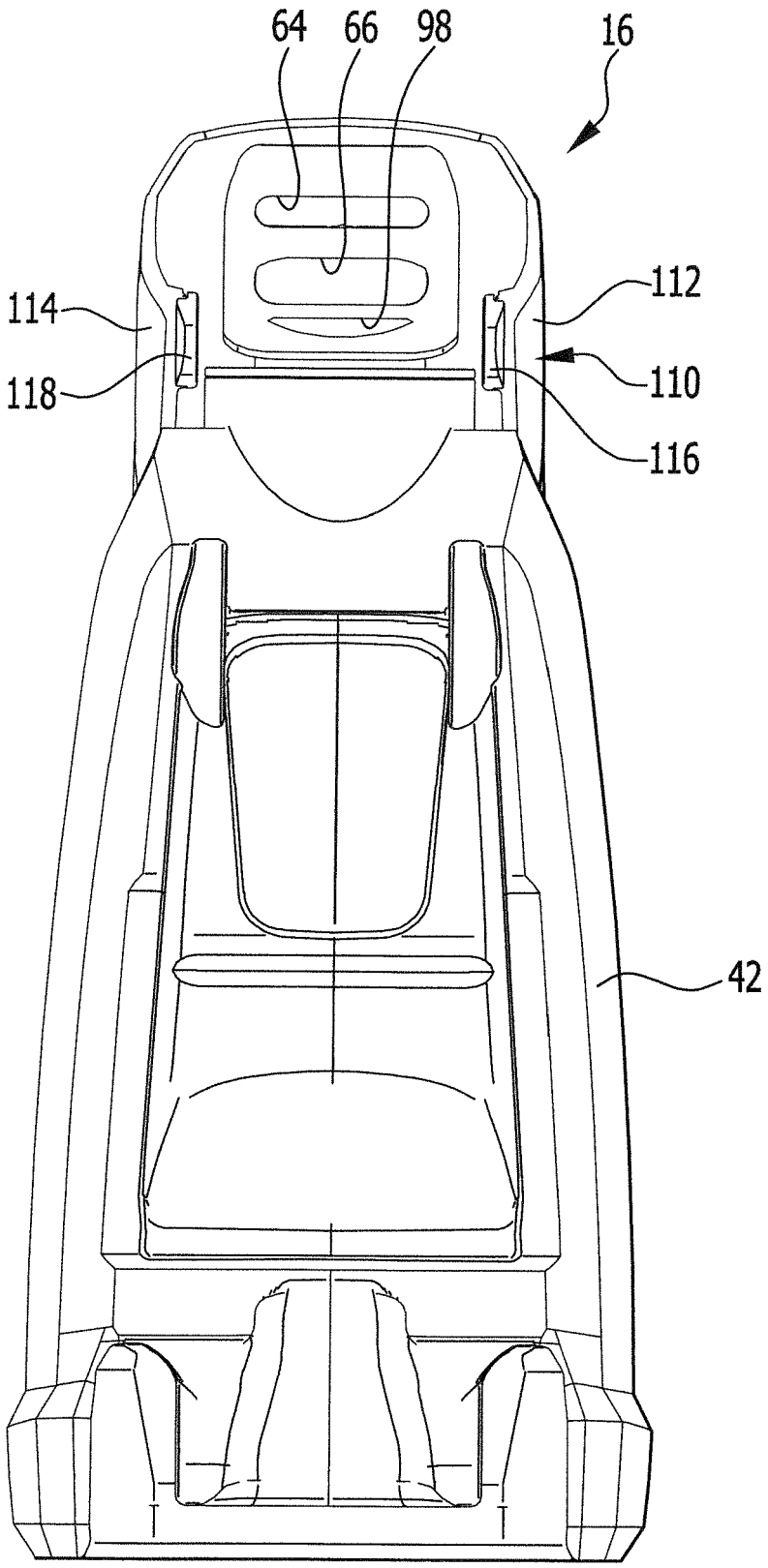


FIG.5

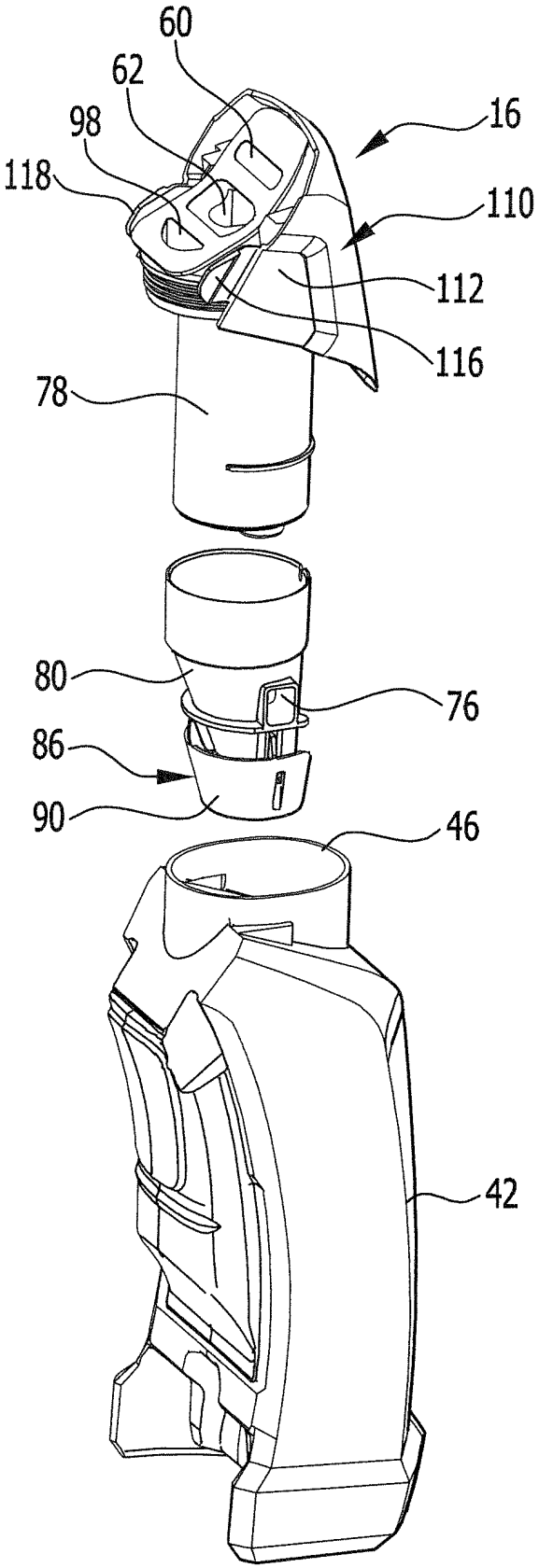


FIG.6

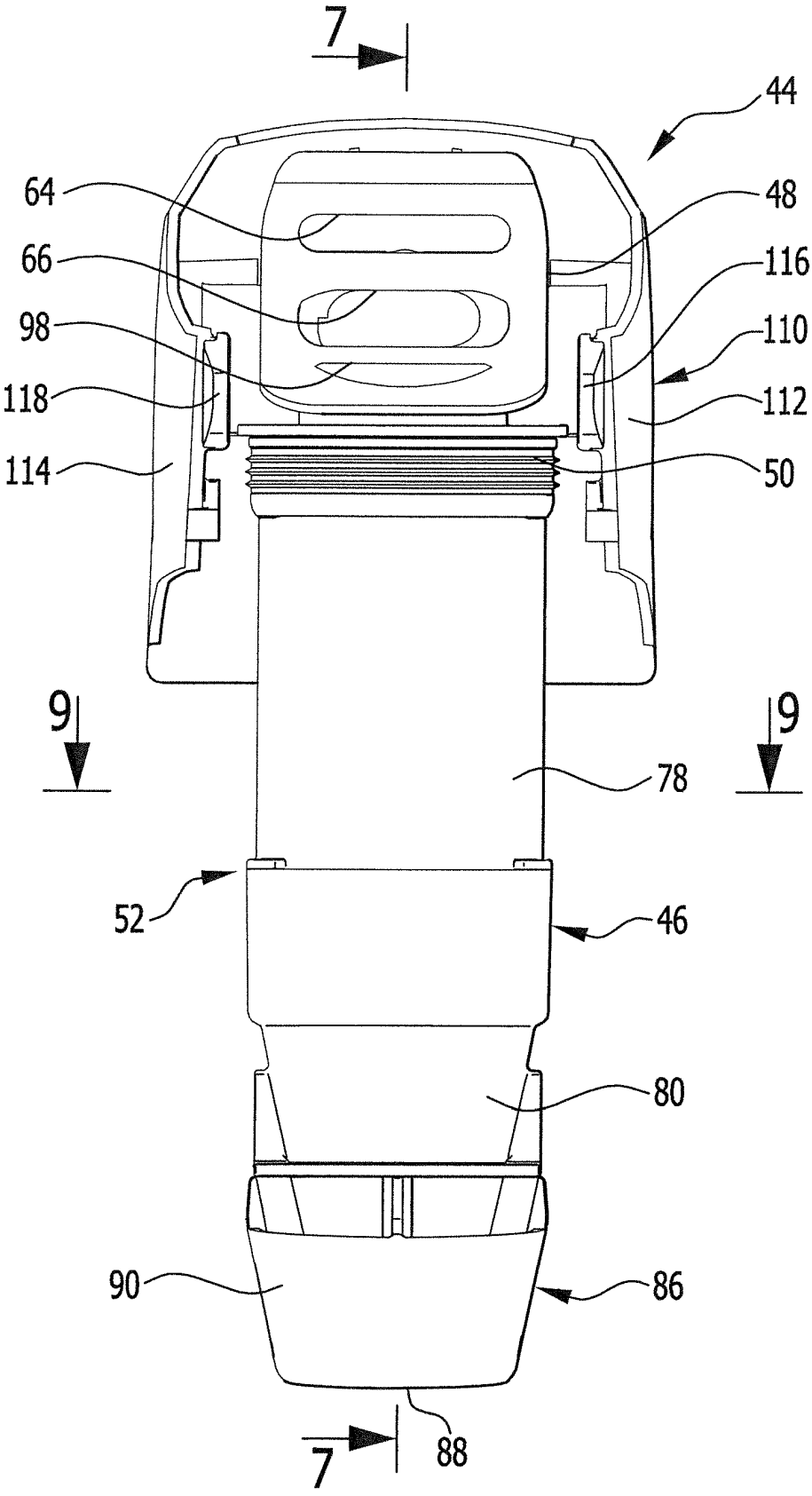


FIG.7

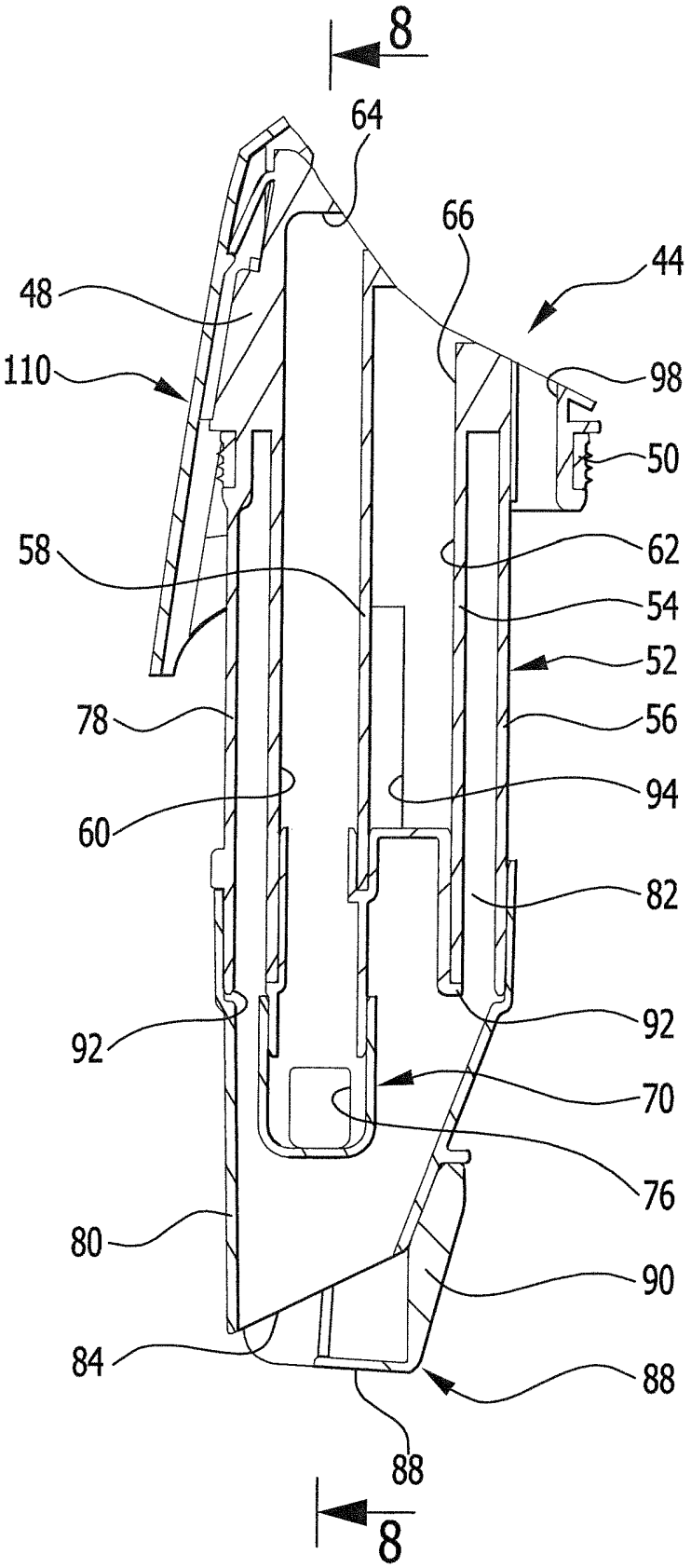

8
64
66
44
48
110
98
50
58
62
54
52
78
56
94
60
82
92
92
70
76
80
90
84
88
88
8

FIG.8

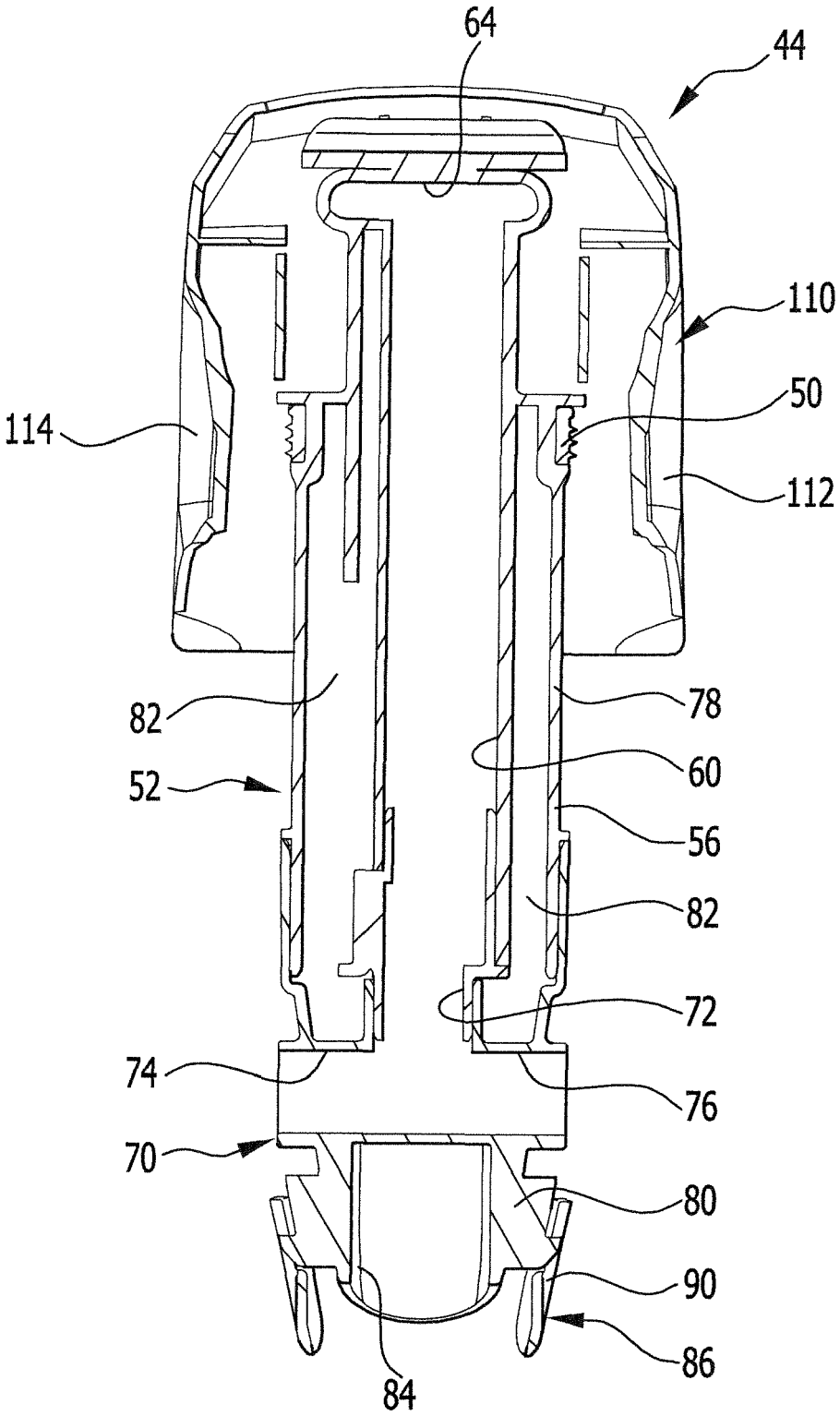
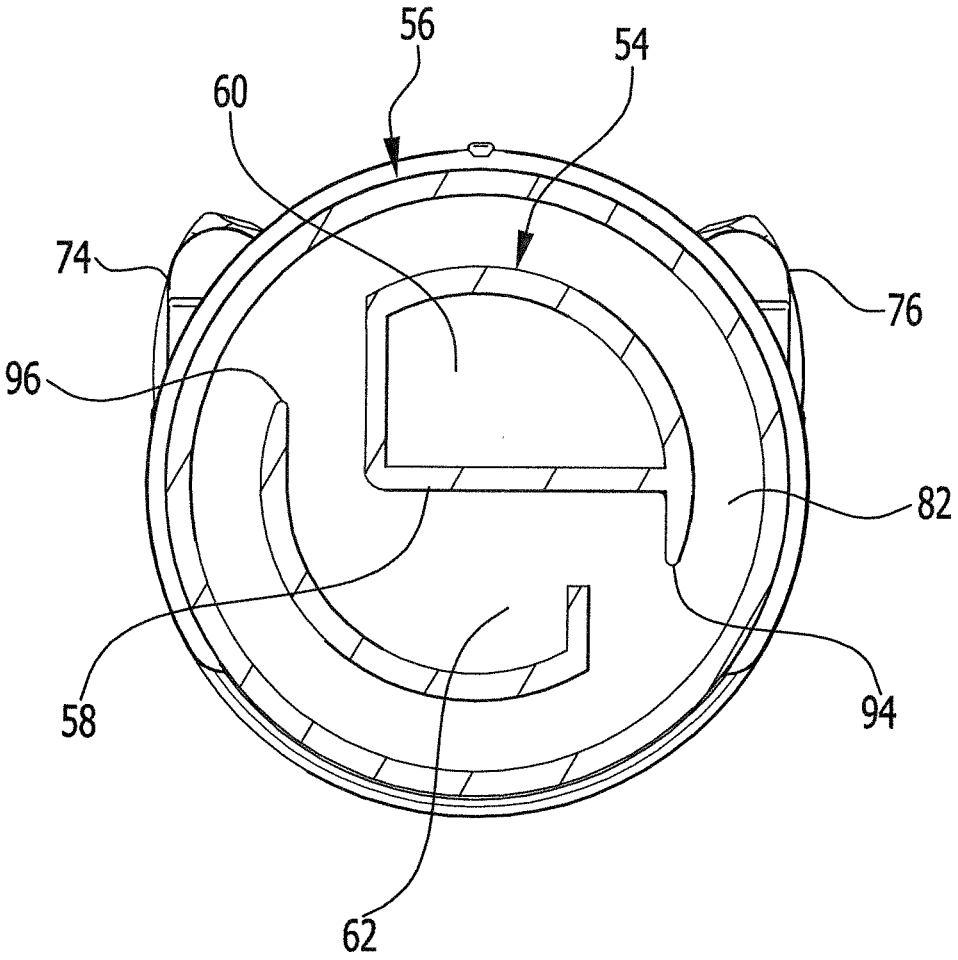


FIG.9



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 2017108090 A1 **[0004]**
- WO 2015007327 A1 **[0005]**
- CN 204520541 U **[0006]**