



(11)

**EP 3 187 274 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.07.2017 Patentblatt 2017/27**

(51) Int Cl.:  
**B08B 9/093** (2006.01) **F24C 14/00** (2006.01)  
**B05B 3/06** (2006.01) **B05B 7/24** (2006.01)  
**B05B 15/00** (2006.01) **B05B 15/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16002677.9**

(22) Anmeldetag: **19.12.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(72) Erfinder:  
• **Töpfer, Rüdiger**  
**68766 Hockenheim (DE)**  
• **Klingel, Alois**  
**68782 Brühl (DE)**

(74) Vertreter: **Hörschler, Wolfram Johannes et al**  
**Isenbruck Bösl Hörschler LLP**  
**Eastsite One**  
**Seckenheimer Landstrasse 4**  
**68163 Mannheim (DE)**

(30) Priorität: **29.12.2015 DE 102015016864**

(71) Anmelder: **i-clean Technologies GmbH**  
**68766 Hockenheim (DE)**

(54) **REINIGERKARTUSCHE FÜR INNENRAUMREINIGUNGSVORRICHTUNG EINES GERÄTES**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigerkartusche (14, 122) zum Reinigen eines verschmutzten Innenraumes (28) eines zu reinigenden Gerätes (10), wobei die Reinigerkartusche (14) ein Gehäuse (42) zur Aufnahme eines Behandlungsmittels aufweist. Darüber hinaus umfasst die Reinigerkartusche (14, 122) wenigstens ein Anschlussstück (50) zum Anschluss der Reinigerkartusche (14, 122) an eine Wasserversorgung (20). Über diese ist Wasser bei einem definierten Druck in das Gehäuse (42) einleitbar, wodurch ein Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches ermöglicht ist. Wenig-

tens eine Sprühöffnung (54) dient zum Versprühen des Behandlungsmittelgemisches, wobei die wenigstens eine Sprühöffnung (54) am Gehäuse (42) derart angeordnet ist, dass die Reinigerkartusche (14, 122) beim Versprühen des Behandlungsmittelgemisches in Rotation versetzt wird. Die Reinigerkartusche (14, 122) weist mindestens einen Tangentialflügel (100, 102, 170) auf, der einen aus der wenigstens einen Sprühöffnung (54) aus tretenden Flüssigkeitsstrahl durch Umlenkung aufreißt und einen Fluidfächer (104) erzeugt.

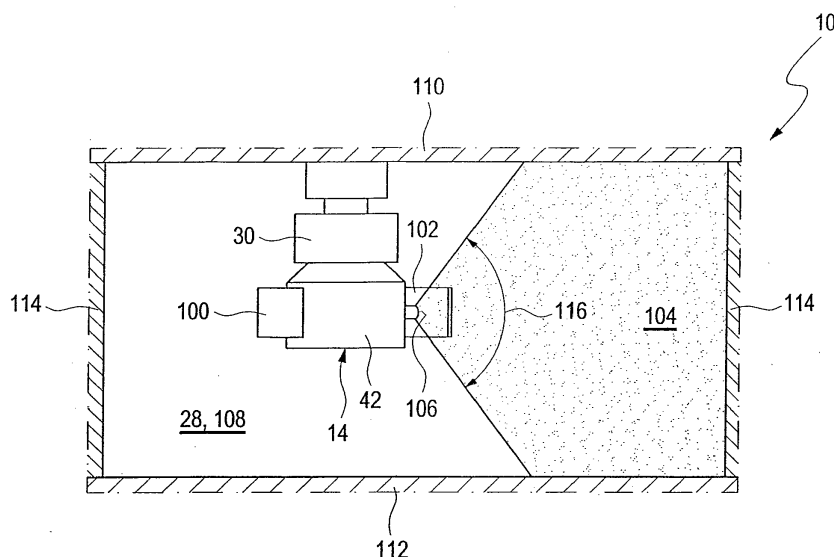


Fig. 3

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Reinigerkartusche zum Reinigen des verschmutzten Innenraumes eines Gerätes, beispielsweise eines Ofens, eines Dampfgarers oder eines Kombigerätes oder dergleichen. Die Erfindung betrifft zudem ein Gerät mit einer derartigen Reinigerkartusche sowie die Verwendung einer derartigen Reinigerkartusche in einem Verfahren zum Reinigen solcher Geräte.

### Stand der Technik

[0002] Gemäß WO 2008 032138 A1 wird eine Wascheinrichtung offenbart, die sich insbesondere zur Reinigung von Kammern verschiedenster Geräte für industrielle und Haushaltsanwendungen eignet. Die Wascheinrichtung umfasst im Wesentlichen einen Rotationskörper, der aus scheibenförmigen Elementen besteht, die auf einer Lagerbuchse aufgenommen sind. Über diese wird ein Waschfluid zugeleitet. Die scheibenförmigen Elemente sind derart geformt, dass bei deren Beaufschlagung mit Waschfluid eine Anzahl rotierender Waschstrahlen auf verschiedene Auftreffflächen einer zu reinigenden Kammer gerichtet sind und auch die Oberflächen der in dieser Kammer aufgenommenen Objekte getroffen werden.

[0003] Die in WO 2008/032138 A1 offenbarte Lösung lässt keine kombinierte Reinigung und Entkalkung, insbesondere nicht in einem einzigen innerhalb des zu reinigenden Gerätes ablaufenden Arbeitsgang zu.

[0004] Aus WO 2015/091803 A1 ist eine Reinigerkartusche für eine Reinigungsvorrichtung in Öfen bekannt. Eine Reinigerkartusche zum Reinigen eines verschmutzten Innenraumes eines Gerätes umfasst ein einteiliges Gehäuse zur Aufnahme eines Behandlungsmittels, wenigstens eine Aufnahme zum Anschluss der Reinigerkartusche an eine Wasserversorgung, wobei über die Aufnahme Wasser bei einem Druck in das Gehäuse einleitbar ist, der ein Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches erlaubt. Des Weiteren umfasst die Reinigerkartusche wenigstens eine Sprühöffnung zum Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches, wobei die wenigstens eine Sprühöffnung als Rotationsöffnung am Umfang des Gehäuses derart angeordnet ist, dass die Reinigerkartusche beim Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches in Rotation versetzt wird.

[0005] WO 2015/091803 A1 bezieht sich darüber hinaus auf ein Gerät mit einer derartigen Reinigerkartusche sowie die Verwendung einer Reinigerkartusche zum Reinigen von Geräten.

### Offenbarung der Erfindung

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein vereinfachtes Reinigungssystem für Geräte, insbeson-

dere zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, bereitzustellen, das sowohl in der Konstruktion als auch in der Handhabung einfach ist. So soll durch möglichst wenig zusätzliche Einbauteile die Servicefreundlichkeit gewährleistet sein und ausfallanfällige Teile reduziert werden oder als Einwegkomponenten gestaltet werden. Weiterhin soll ein hoher Grad an Hygiene erreicht werden, ohne dass lose Schmutzpartikel manuell entfernt werden müssten.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Reinigerkartusche zum Reinigen eines verschmutzten Innenraumes eines Gerätes, insbesondere zur Wärmebehandlung von Lebensmitteln, insbesondere eines Ofens, eines Dampfgarers vorgeschlagen, wobei die Reinigerkartusche umfasst:

- ein einteiliges Gehäuse zur Aufnahme eines Behandlungsmittels,
- wenigstens ein Anschlussstück zum Anschluss der Reinigerkartusche an eine Wasserversorgung, wobei über das Anschlussstück Wasser bei einem Druck in das Gehäuse einleitbar ist, der ein Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches erlaubt und
- wenigstens eine Sprühöffnung zum Versprühen des Behandlungsmittelgemisches, die am Umfang des Gehäuses derart angeordnet ist, dass die Reinigerkartusche beim Versprühen des Behandlungsmittelgemisches in Rotation versetzt wird.

[0008] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigerkartusche zeichnet sich dadurch aus, dass diese mindestens einen Tangentialflügel aufweist, der einen aus der Sprühöffnung radial austretenden Flüssigkeitsstrahl durch Umlenkung aufreißt und einen Fluidfächer erzeugt. Insbesondere ist die Reinigerkartusche derart ausgeführt, dass die Reinigung des verschmutzten Innenraumes des Gerätes ohne Einsatz weiterer Düsen erfolgt. Unter Düse wird in vorstehendem Zusammenhang ein separates Bauteil mit einem sich verengenden Leitungsquerschnitt verstanden, in dem ein hindurchfließendes Medium, wie das Behandlungsmittelgemisch, insbesondere eine Reinigerlösung, seine Geschwindigkeit unter gleichzeitigem Druckabfall erhöht.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird durch die einteilige Ausführung des Gehäuses, das an einem Anschlussstück für die Wasserversorgung aufgenommen ist, und aufgrund der Anordnung der Sprühöffnungen, das Behandlungsmittelgemisch in einem einzigen Bauteil direkt aufbereitet und versprüht. Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigerkartusche ist somit insbesondere ohne zusätzliche Düsen oder Düsenvorrichtungen unmittelbar zur Reinigung einsetzbar und bietet damit eine All-in-one-Lösung für eine Reinigerkartusche.

[0010] Des Weiteren sind bei der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung keine Zusatzeinbauten wie weitere Düsen und Düsenleitungen im Gerät notwendig, wodurch die Anzahl ausfallanfälliger Bauteile minimiert ist. Neben der einfachen Konstruktion ist die Reiniger-

kartusche auch anwenderfreundlich, da die Reinigerkartusche vor dem Reinigungsvorgang in das zu reinigende Gerät eingesetzt wird und der Vorgang gestartet werden kann, was eine einfache Handhabung durch den Nutzer ermöglicht.

**[0011]** Im vorliegenden Zusammenhang bezeichnet eine Reinigerkartusche eine Kartusche, die vorzugsweise vor dem Reinigungsvorgang in das zu reinigende Gerät eingesetzt wird. Dabei ist die Kartusche insbesondere als Einwegkartusche ausgestaltet, die bereits mit dem Behandlungsmittel, insbesondere in Form einer Tablette, gefüllt ist und vor jedem Reinigungsvorgang in das Gerät eingesetzt wird. Je nach Volumen der Reinigerkartusche wird genügend Behandlungsmittel für die Durchführung eines kompletten Reinigungsvorganges bevorratet.

**[0012]** Die Reinigerkartusche kann ein Füllvolumen zwischen 25 ml bis 450 ml, bevorzugt von 75 ml bis 300 ml aufweisen. So kann das Volumen des Gehäuses derart gewählt sein, dass Behandlungsmittel für genau einen Reinigungsvorgang aufgenommen werden kann. Der Bedarf an in der Reinigerkartusche zu bevorratendem Behandlungsmittel hängt dabei von der Länge des Reinigungsvorganges und dem zu reinigenden Volumen ab. Weiterhin kann das Gehäuse der Reinigerkartusche als Kunststoffgehäuse ausgeführt sein. Derartige Gehäuse können beispielsweise einen Kunststoff, wie beispielsweise Polyvinylchlorid (PVC), Polyethylen (PE), insbesondere schwachverzweigtes Polyethylen (High density polyethylene, HDPE), Polypropylen (PP), Polytetrafluoroethylen (PTFE), Polyamid, Polystyrol, Polyurethan, Polyethylenterephthalat oder Mischungen hieraus umfassen. Bevorzugt ist das Gehäuse der Reinigerkartusche aus einem Kunststoff gefertigt, der durch das mindestens eine im Gehäuse bevorratete Behandlungsmittel nicht angegriffen wird. Weiterhin ist das Gehäuse der Reinigerkartusche aus einem Kunststoff gefertigt, der bei den während des Reinigungsvorgangs herrschenden Temperaturen beständig ist. Typische Temperaturen liegen zwischen 30 °C und 95 °C, bevorzugt zwischen 50 °C und 90 °C und besonders bevorzugt zwischen 60 °C und 85 °C. Alternativ kann das Gehäuse der Reinigerkartusche auch als Metallgehäuse ausgeführt sein.

**[0013]** Bei dem Behandlungsmittel, welches im Gehäuse der Reinigerkartusche bevorratet wird, handelt es sich beispielsweise um ein Reinigungsmittel und/oder ein Entkalkungsmittel. Als Reinigungsmittel eignen sich insbesondere alkalische Reinigungsmittel, die in wässriger Lösung einen pH-Wert von > 7, bevorzugt zwischen 9 und 13 aufweisen. Häufig verwendete Komponenten alkalischer Reiniger sind zum Beispiel Alkalihydroxide, Alkalicarbonat, Phosphate, Silikate, Peroxide, Percarbonate, Methylglycindiessigsäure (MDGA), Polycarboxylate, Enzym, oder Mischungen hieraus. Zusätzlich können oberflächenaktive Substanzen, wie Tenside, Emulgatoren oder Inhibitoren eingesetzt werden. Gängige Entkalkungsmittel können zum Beispiel Zitronensäure, Methansulfonsäure (MSA), Amidosulfonsäure, Apfelsäure, Maleinsäure, Weinsäure, Essigsäure oder

Mischungen hieraus sein.

**[0014]** Weiterhin kann das Behandlungsmittel als Granulat, als Pulver, als Gel, als Block, als Tablette oder in flüssiger Form in dem Gehäuse aufgenommen sein. Bevorzugt ist das Behandlungsmittel als Tablette, Granulat, Pulver, Block oder Gel in dem Gehäuse aufgenommen, um nicht unbeabsichtigt, beispielsweise während des Transports, durch die Sprühöffnungen des Gehäuses entweichen zu können. Weiterhin können die Öffnungen verschlossen sein, beispielsweise mit einer abziehbaren Folie, einer reißfähigen Folie von wenigen µm Dicke oder einer durch Wasserbenetzung auflösbaren Folie. Weiterhin können die Öffnungen mit einem Wachs verschlossen sein, welches bei Erreichen eines bestimmten Temperaturniveaus schmilzt. So kann das Behandlungsmittel, das im Inneren des Gehäuses der Reinigerkartusche bevorratet wird, temperaturgesteuert freigesetzt werden. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Öffnungen des Gehäuses der Reinigerkartusche durch ein wasserlösliches Saccharid verschlossen sind.

**[0015]** In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung umfasst die Reinigerkartusche mindestens eine Auftrefffläche für den aus deren Innerem austretenden Flüssigkeitsstrahl, wobei die Auftrefffläche der mindestens einen Sprühöffnung im Gehäuse der Reinigerkartusche gegenüberliegt. Durch die Auftrefffläche erfolgt die Umlenkung des aus der mindestens einen Sprühöffnung austretenden Flüssigkeitsstrahls; ferner wird durch den aus der mindestens einen Sprühöffnung austretenden Flüssigkeitsstrahl, was bevorzugt in radialer Richtung erfolgt, die Ausbildung des Fluidfächers, der sämtliche Begrenzungsflächen des zu reinigenden, verschmutzten Innenraumes benetzt, herbeigeführt. Bevorzugt ist der Fluidfächer durch die Auftrefffläche derart ausgebildet, dass dieser einen Fächerwinkel überstreicht, der mindestens 60 ° beträgt und 180 ° und mehr Fächerwinkel aufweisen kann. Der mindestens eine Tangentialflügel ist außen am Gehäuse der Reinigerkartusche angeordnet, wobei sich die an dessen Innenseite liegende Auftrefffläche in einem Abstand von der mindestens einen Sprühöffnung im Gehäuse der Reinigerkartusche befindet. Die Tangentialflügel, die am Umfang des Gehäuses der erfindungsgemäßen Reinigerkartusche vorgesehen sind, können paarweise identisch als gewölbte Tangentialflügel oder paarweise identisch als mit einem Knick versehene Tangentialflügel oder auch alternierend am Gehäuse ausgeführt sein. Alternierend bedeutet in diesem Zusammenhang, dass am Gehäuse der Reinigerkartuschen in mit einer Wölbung, sei es konkav oder konvex versehener Tangentialflügel und ein geknickter Tangentialflügel ausgebildet sein kann. Die am Umfang des Gehäuses ausgebildeten Tangentialflügel können einerseits einen starken Umlenkwinkel in der Größenordnung von ca. 90° oder auch einen geringeren Umlenkwinkel aufweisen, der beispielsweise 45°, mindestens 30° beträgt. Je stärker der Umlenkwinkel ausgeführt ist, desto höher ist das erzielbare Drehmoment, welches auf die drehbar angeordnete Reiniger-

kartusche wirkt und die Ausprägung des Fächerwinkels, mit welchem die zu reinigenden Begrenzungsflächen des Innenraumes überstrichen werden. Ein geringer Umlenkwinkel von  $\leq 45^\circ$  erzeugt auf den zu reinigenden Flächen eine höhere schmutzlösende Wirkung.

**[0016]** Die Tangentialflügel am Umfang des Gehäuses der Reinigerkartuschen können geknickt oder konkav gewölbt oder auch konvex gewölbt ausgeführt sein. Durch die beiden Tangentialflügel wird eine Umlenkung des aus dem Inneren des Gehäuses austretenden Behandlungsmittelgemischstrahls erzeugt. Ist einer der Tangentialflügel in einer gewölbten Ausführung ausgeführt, wird dadurch eine verbesserte Fluidführung aufgrund geringerer Verluste ein höheres Drehmoment erzeugt, welches auf das Gehäuse der Kartusche wirkt. Es besteht die Möglichkeit, mindestens einen am Gehäuse der Reinigerkartusche ausgeführten Tangentialflügel sowohl konkav gewölbt als auch konvex gewölbt auszuführen.

**[0017]** Weitere Ausführungsmöglichkeiten der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Tangentialflügel am Umfang des Gehäuses der Reinigerkartusche liegen darin, die Wölbung des Tangentialflügels in Bezug auf die Rotationsachse gerade auszubilden, d.h. parallel zur Rotationsachse auszuführen, wobei die Hauptmenge des austretenden umgelenkten Behandlungsmittelgemischstrahles mittig in Höhe der Austrittsöffnung, umgelenkt durch die Auftrefffläche des Tangentialflügels, diesen verlässt. In Bezug auf die Vertikale, d.h. die Rotationsachse des Gehäuses der Reinigerkartusche, kann die Wölbung des Tangentialflügels sowohl in konkaver Richtung als auch in konvexer Richtung ausgeführt sein. Insbesondere bei der konkaven Wölbung entsteht ein Fluidfächer, der im Gegensatz zum in vertikaler Richtung geradeaus gerichteten Flügel, den Behandlungsmittelgemisch-Volumenstrom stärker mittig in Höhe der Austrittsöffnung zentriert. Wird der Tangentialflügel hingegen in Bezug auf die Vertikale, d.h. die Rotationsachse des Gehäuses konvex gewölbt ausgeführt, so ist ein Fluidfächer die Folge, der im Gegensatz zum in vertikaler Richtung geradeaus gerichteten Folge, den Behandlungsmittelgemisch-Volumenstrom stärker aufspreizt, so dass mehr Fluid in den Außenbereich des Fluidfächers geleitet wird.

**[0018]** In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche mit Tangentialflügeln, können die Tangentialflügel sowohl nach oben als auch nach unten angestellt sein. Der Anstellwinkel definiert sich dabei als ein Winkel, um den die Hauptachse des Tangentialflügels in Bezug auf die Rotationsachse des Gehäuses geneigt ausgeführt ist.

**[0019]** Weitere Ausführungsvarianten der Tangentialflügel liegen darin, diese in oben und unten geschlossener Ausführung auszuführen. Dies bedeutet, dass die Tangentialflügel am Umfang des Gehäuses in ihren oberen bzw. unteren Bereichen jeweils mit Kanten versehen sind. Die Tangentialflügel können auch mit Fluidleitstrukturen ausgeführt sein, die an den oberen und unteren Kanten der Tangentialflügel verlaufen. Die Tangential-

flügel können dabei in Lücke mit einem Freiraum versehen sein, der sich zwischen einer nach hinten gewölbten Tangentialflügelkante und der Gehäusewand der Kartusche erstreckt. Dadurch können innere Bereiche nahe der Rotationsachse der Reinigerkartusche abgedeckt werden.

**[0020]** In einer weiteren möglichen Ausführungsvariante der am Gehäuse der Reinigerkartusche vorgesehenen Tangentialflügel, können diese auch in einer so dünnen Wandstärke aus Kunststoffmaterial ausgeführt sein - seien sie konkav oder konvex gewölbt, seien sie mit einem Knick versehen - dass diese verformbar sind, d.h. eine Flexibilität aufweisen. Derart ausgebildete Tangentialflügel wird bei Auftreffen des Behandlungsmittelgemischstrahles auf die Auftrefffläche eine Änderung des Fluidumlenkwinkels, wobei anfangs ein stark das Gehäuse beschleunigendes Drehmoment mit ausgeprägtem Fächerwinkel entsteht. Durch den Sprühdruk verringert sich der Fluid-Umlenkwinkel, wodurch wiederum der Fächerwinkel und das Drehmoment abnehmen, bei gleichzeitig erhöhter Reinigungsmechanik an der Wandung des zu reinigenden Innenraumes. Die Verformung des Tangentialwinkels in dünner Wandstärke ist abhängig vom Sprühdruk, sowie bei Einsatz eines thermoplastischen Kunststoffmaterials zur Fertigung des Gehäuses der Reinigerkartusche, z.B. Polypropylen oder Polyethylen, von der Temperatur des Mediums abhängig. Ein Tangentialflügel, der in geringer Wandstärke (Dicke) ausgeführt ist, kann vom auf die Innenfläche des Tangentialflügels auftreffenden Fluidstrom nach außen gedrückt werden, wodurch sich der Umlenkwinkel verringert. Wird der Tangentialflügel beispielsweise aus Propylen gefertigt, ist ein Flügel mit einer Wandstärke von  $\geq 1$  mm starr, d.h. kann vom Fluidstrahl nicht verformt werden. Liegt die Wandstärke hingegen unterhalb von 0,25 mm, so ist der aus Polypropylen gefertigte Tangentialflügel durch den Fluidstrahl verformbar.

**[0021]** Die Auftrefffläche, die an der Innenseite des mindestens einen Tangentialflügels ausgebildet ist, ist strömungsoptimiert ausgeführt und kann insbesondere begrenzungsfrei ausgeführt sein. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Auftrefffläche, die an der Innenseite des mindestens einen Tangentialflügels ausgebildet ist, Fluidstromleitstrukturen umfasst. Die Fluidstromleitstrukturen befinden sich an der Innenseite der Auftrefffläche, entweder an deren Ende oder am oberen, oder unteren Rand oder etwa mittig in der Auftrefffläche, die der mindestens einen Sprühöffnung im Gehäuse der Reinigerkartusche gegenüberliegt. Alternativ besteht die Möglichkeit, besagte Fluidstromleitstrukturen als zackenartige Enden der Auftrefffläche des mindestens einen Tangentialflügels auszuführen, wodurch die Ausbildung des Fluidfächers begünstigt wird. Eine weitere Möglichkeit, die Ausbildung des Fluidfächers zu begünstigen, besteht darin, die Fluidstromleitstrukturen als Erhebungen oder als Vertiefungen, insbesondere im Endbereich der Auftrefffläche an dem mindestens einen Tangentialflügel auszuführen.

[0022] Erfindungsgemäß ist des Weiteren vorgesehen, die Reinigerkartusche so auszuführen, dass diese als mit einem Behandlungsmittel gefüllte Einwegkartusche ausgestaltet ist, wobei die Befüllung eine ausreichende Menge an Behandlungsmittel für mindestens einen Reinigungsvorgang darstellt. Die um ihre Rotationsachse verdrehbare Reinigerkartusche umfasst ein Gehäuse in Zylinderform, welches die Umfangsfläche, einen Kartuschenkopf und eine Unterseite aufweist. Alternativ besteht die Möglichkeit, das Gehäuse derart auszuführen, dass dieses mindestens ein Fingerteil umfasst, in dem mindestens eine Sprühöffnung ausgeführt ist.

[0023] Als Behandlungsmittel ist in der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche ein Behandlungsmittel aufgenommen, welches entweder als Pulver, als Granulat, als Tablette, als Block oder in flüssiger Form oder als Gel vorliegen kann.

[0024] Alternativ besteht die Möglichkeit, die Reinigerkartusche als zweiteilige Ausführung, d. h. zwei Kammern umfassend, mit einem alkalischen Reinigungsmittel und einem sauren Entkalkungsmittel oder einem zweiten alkalischen Reinigungsmittel zu befüllen. Diese können bei der Rotation des Gehäuses der Reinigerkartusche im Innenraum des zu reinigenden Gerätes retardiert, verzögert in Bezug aufeinander, freigesetzt werden.

[0025] Alternativ besteht die Möglichkeit, bei Befüllung einer zwei Kammern aufweisenden Reinigerkartusche, diese mit einem alkalischen Reinigungsmittel beziehungsweise einem sauren Entkalkungsmittel zu befüllen, wobei die jeweiligen Tabletten in unterschiedlichen Löslichkeitsgraden vorliegen.

[0026] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigerkartusche umfasst in ihrem Gehäuse oder an den Fingerteilen wenigstens eine Sprühöffnung. Die Sprühöffnung kann als kreisrunde Öffnung oder auch als Schlitz ausgeführt sein. Besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, dass die Reinigerkartusche Schlitz in der Mantelfläche des Gehäuses aufweist, die waagrecht oder senkrecht in Bezug auf die Rotationsachse der Reinigerkartusche verlaufen können. Eine besonders positive Beeinflussung des sich ausbildenden Fluidfächers ist dann erzielbar, wenn die mindestens eine Sprühöffnung im Gehäuse der Reinigerkartusche als waagrecht orientierter Schlitz oder Schlitz ausgeführt wird.

[0027] Bei der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche liegen die Öffnungsquerschnitte der mindestens einen Sprühöffnung zwischen  $19\text{ mm}^2$  und  $39\text{ mm}^2$ . Es ergeben sich bei einer Reinigerkartusche mit zwei Sprühöffnungen also Querschnittsflächen die zwischen  $38\text{ mm}^2$  und  $76\text{ mm}^2$  Gesamtaustrittsfläche der Sprühöffnungen betragen. Bei einer Verkleinerung der Austrittsfläche verringert sich der Volumenstrom. Hinsichtlich der Anzahl der Sprühöffnungen, die in dem Gehäuse der Reinigungskartusche vorgesehen sind, sind maximal 8 Sprühöffnungen möglich. In der praktischen Erprobung zeigt sich, dass eine Rotation des Gehäuses der Reinigerkartusche bei zwei Sprühöffnungen und be-

stimmten Gesamtaustrittsfläche besser ist als beispielsweise von drei Sprühöffnungen mit identischer Austrittsfläche.

## 5 Vorteile der Erfindung

[0028] Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Lösung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass durch die an der Außenseite des Gehäuses der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche ausgebildeten tangentialen Flügel beim Austritt des Behandlungsmittelgemisches aus dem Inneren des Gehäuses dieses in Rotation um seine Rotationsachse versetzt wird. Dadurch entfällt einerseits ein separater Antrieb für die Reinigerkartusche, die drehbar, insbesondere im Deckenbereich des zu reinigenden Innenraumes, angeordnet ist. Neben der Rotation wird durch die spezielle Formgebung der Tangentialflügel, sei es in Fingerform mit einem Knick, sei es als gewölbte Fläche, eine Auftrefffläche geschaffen. Die Auftrefffläche bewirkt eine Umlenkung des aus dem Inneren des Gehäuses austretenden Behandlungsmittelgemisch-Strahles, so dass ein Fluidfächer entsteht. Dieser Fluidfächer, der durch den zu reinigenden, verschmutzten Innenraum eines Gargerates, eines Dampfgarers oder dergleichen mehr, oder eines Ofens rotiert, benetzt die Flächen und löst auf diesen anhaftende Verschmutzungen gleichmäßig an. Je größer der Überdeckungsgrad des Fluidfächers in Bezug auf die zu reinigenden Flächen des verschmutzten Innenraumes ist, eine desto effektivere Reinigung beziehungsweise Anlösung von Verschmutzungen, die auch angebacken sein können, lässt sich erreichen. Durch die spezielle Formgebung der Tangentialflügel in Bezug auf Horizontale und Vertikale, beispielsweise gerade, geknickt, oder gekrümmt in konkaver oder konvexer Ausprägung sowie durch Anstellen der Flügel in einem Anstellwinkel bezogen auf die Rotationsachse des Gehäuses, kann der Fluidfächer auf speziell zu reinigende Bereiche des verschmutzten Innenraums, wie beispielsweise Decken oder Seitenwände verstärkt ausgerichtet werden.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0029] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 ein zu reinigendes Gerät, beispielsweise einen Dampfgarer oder einen Ofen mit einem beispielhaft dargestellten Reinigungssystem,

Figur 2 ein zu reinigendes Gerät, beispielsweise einen Dampfgarer oder einen Ofen mit einem weiteren beispielhaft dargestellten Reinigungssystem,

Figur 3 einen Fluidfächer, der durch mindes-

- tens einen Tangentialflügel der Reinigerkartusche bei Auftreten eines Flüssigkeitsstrahls erzeugt wird und das Innere der Reinigungskammer benetzt,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsvariante der Reinigerkartusche (Fingerkartusche),
- Figur 5 eine Ausführungsvariante des Anschlusssystems der Reinigerkartusche zur Verbindung mit einer Wasserversorgung
- Figur 6 eine Reinigerkartusche in Fingervariante,
- Figur 7 eine Ausführungsvariante einer Mehrkammerreinigerkartusche,
- Figur 8 eine Ansicht der Unterseite der Mehrkammerreinigerkartusche gemäß der Darstellung der Figur 7,
- Figur 9 eine Seitenansicht der Mehrkammerreinigerkartusche,
- Figur 10 zackenartige Fluidstromleitstrukturen am Ende eines Tangentialflügels,
- Figur 11 und 12 Ausführungsvarianten von Fluidstromleitstrukturen an den Tangentialflügeln,
- Figur 13 eine perspektivische Ansicht einer Reinigerkartusche mit zwei Tangentialflügeln.
- Figur 14 - 23 Ausführungsvarianten von Tangentialflügeln.

### Ausführungsvarianten

**[0030]** In der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche oder ähnliche Bezugszeichen für gleiche oder ähnliche Komponenten verwendet, wobei in Einzelfällen auf eine wiederholte Beschreibung verzichtet wird. Die Zeichnungen stellen den Gegenstand der Erfindung nur schematisch dar.

**[0031]** Figur 1 zeigt eine Ausführungsform eines Reinigungssystems 12 in einem zu reinigenden Gerät, beispielsweise im Innenraum eines Dampfgarers 10 oder eines Ofens mit einer Reinigerkartusche 14.

**[0032]** Das zu reinigende Gerät 10, beispielsweise ein Dampfgarer oder ein Ofen umfasst ein Gehäuse 16, das zweiteilig mit einer dicht verschließbaren Tür 18 ausge-

führt ist. In dem Gehäuse 16 ist ein Reinigungssystem 12 vorgesehen, das den Reinigungsvorgang durchführt. Das Reinigungssystem 12 umfasst eine Versorgungsleitung 20, eine Pumpe 22, ein Ventil 24 und ein Steuergerät 26 zum Steuern der Wasserversorgung. Weiterhin kann das Reinigungssystem 12 mit einer Reinigerkartusche 14 gekoppelt werden, die ein Behandlungsmittel bevoor-  
 ratet. Als Behandlungsmittel sind beispielsweise ein Reinigungsmittel und/oder ein Entkalkungsmittel in Form einer Tablette, eines Granulats, einer Flüssigkeit, eines Pulvers oder Blocks, eines Gels in der Reinigerkartusche 14 aufgenommen. Zum Koppeln der Reinigerkartusche 14 an das Reinigungssystem 12 umfasst die Reinigerkartusche 14 ein Verbindungselement 30, dass mit einem Anschlusselement 32 mit der Versorgungsleitung 20 gekoppelt, beispielsweise verschraubt ist.

**[0033]** Soll ein Reinigungsvorgang gestartet werden, wird die Reinigerkartusche 14 an das Anschlusselement 32 des Reinigungssystems 12 gekoppelt und die Wasserzufuhr über das Ventil 24 und die Pumpe 22 von einem Steuergerät 26 gesteuert. Beim Starten des Reinigungsvorganges wird Wasser druckseitig von der Versorgungsleitung 20 in die Reinigerkartusche 14 gepumpt, wodurch sich das Behandlungsmittel im Wasser löst. Ein sich dabei bildendes Behandlungsmittelgemisch wird durch Sprühhöffnungen 27 in der Reinigerkartusche 14 in den Innenraum 28 gesprüht.

**[0034]** Durch Versprühen des gelösten Behandlungsmittelgemisches wird Schmutz auf der Innenseite des Gehäuses 16 im Innenraum 28 des zu reinigenden Geräts 10, beispielsweise ein Dampfgarer oder ein Ofen abgetragen. Dabei erfolgt das Abtragen von Schmutz sowohl mechanisch als auch chemisch. Das ablaufende Schmutzwasser wird über einen Ablauf 31 im Boden des Gehäuses 16 abgeleitet. Schmutzpartikel werden in einem Sieb 34, dass dem Ablauf 31 vorgeschaltet ist, gesammelt und sind nach Beendigung des Reinigungsvorganges manuell zu entfernen. Nach Beendigung des Reinigungsvorganges wird die Reinigerkartusche 14 vom Reinigungssystem 12 entfernt und das zu reinigende Gerät 10, beispielsweise ein Dampfgarer oder ein Ofen, steht erneut zur Verfügung.

**[0035]** Figur 2 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Reinigungssystems 12 in einem zu reinigenden Gerät 10, beispielsweise einem Dampfgarer oder einem Ofen mit einer Reinigerkartusche 14.

**[0036]** Das zu reinigende Gerät 10, beispielsweise ein Dampfgarer oder ein Ofen gemäß Figur 2 entspricht im Wesentlichen dem in Figur 1 gezeigten. Im Unterschied zum zu reinigenden Gerät 10, beispielsweise ein Dampfgarer oder ein Ofen gemäß Figur 1, ist das Reinigungssystem 12 mit einem Wassertank 36 ausgestattet. Der Wassertank 36 bevoor-  
 ratet zumindest so viel Wasser, dass ein vollständiger Reinigungsvorgang durchgeführt werden kann. Nach dem Reinigungsvorgang ist der Wassertank 36 erneut mit Wasser zu befüllen. In anderen Ausführungsformen kann der Wassertank 36 auch mit einer Versorgungsleitung (nicht dargestellt) verbunden

sein, um den Wassertank 36 direkt zu befüllen. Zusätzlich umfasst das Reinigungssystem 12 im Unterschied zu Figur 1 einen Rücklauf 38, der je nach Stellung der Ventile 23, 25 den Ablauf 31 mit der Versorgungsleitung 20 oder mit der Ablaufleitung 33 verbindet.

**[0037]** Auch in dieser Ausführungsform wird vor dem Start des Reinigungsvorganges eine Reinigerkartusche 14 an das Reinigungssystem 12 gekoppelt. Wasser wird aus dem Wassertank 36 durch die Pumpe 22 bei geöffnetem Ventil 24 in die Reinigerkartusche 14 gepumpt. Das Behandlungsmittel und das Wasser bilden ein gelöstes Behandlungsmittelgemisch, das durch die Sprühöffnungen 27 im Innenraum 28 des zu reinigenden Geräts 10, beispielsweise ein Dampfgerät oder ein Ofen, verteilt wird. Durch Versprühen des gelösten Behandlungsmittelgemisches wird Schmutz auf der Innenseite des Gehäuses 16 angelöst und abgetragen. Dabei erfolgt das Abtragen von Schmutz sowohl mechanisch als auch chemisch. Das ablaufende Schmutzwasser wird über den Ablauf 31 in die Ablaufleitung 33 oder über einen Rücklauf 38 erneut in die Reinigerkartusche 14 geleitet.

**[0038]** Um Schmutzpartikel aufzufangen und nicht erneut im Innenraum 28 des zu reinigenden Geräts 10, beispielsweise eines Dampfgeräts oder eines Ofens zu verteilen, ist in der Reinigerkartusche 14 ein Auffangsieb 40 angeordnet. So werden Schmutzpartikel aus dem Schmutzwasser in der Reinigerkartusche 14 gesammelt. Zusätzlich kann zwischen dem Auffangsieb und der Wasserversorgung eine Rückflussverhinderungsvorrichtung vorgesehen sein, die eine Membran 41 aufweist. Die Membran 41 ist dabei so ausgestaltet, dass Wasser und Schmutzpartikel in einer Pumprichtung passieren können und in der entgegengesetzten Richtung zurückgehalten werden. Die Reinigungslösung kann durch das Sieb und die Sprühöffnungen 52 ablaufen, während die Schmutzpartikel im Auffangsieb zurückgehalten werden. Alternativ zur Membran 40 kann auch ein Rückschlagventil (nicht dargestellt) in der Versorgungsleitung 20 vorgesehen sein.

**[0039]** Nach Beenden des Reinigungsvorganges wird die Reinigerkartusche 14 inklusive der Schmutzpartikel aus dem Innenraum 28 des zu reinigenden Geräts 10, beispielsweise eines Dampfgeräts oder eines Ofens entfernt.

**[0040]** Figur 3 zeigt einen Fluidfächer, der durch mindestens einen Tangentialflügel an der Außenseite der Reinigerkartusche bei Austreten eines Behandlungsmittelgemisch-Strahls erzeugt wird und das Innere des verschmutzten Innenraumes benetzt. Der in Figur 3 dargestellte Innenraum 28 eines zu reinigenden Geräts 10 ist von einer Decke 110, einem Boden 112 und Seitenwänden 114 begrenzt. An der Decke 110 des Innenraumes 28 des zu reinigenden Geräts 10 befindet sich die Reinigerkartusche 14, die an einem Verbindungselement 30 aufgenommen ist. Aus der Darstellung gemäß Figur 3 geht hervor, dass das Gehäuse 42 auf der einen Seite einen ersten Tangentialflügel 100 in gewölbter Form und auf der gegenüberliegenden Seite einen zweiten Tan-

gentialflügel 102 aufweist. Auf eine an der Innenseite des zweiten Tangentialflügels 102 angeordnete Auftrefffläche 106 trifft ein Behandlungsmittelgemisch-Strahl auf und wird derart umgelenkt, dass sich ein Fluidfächer 104 bildet. In Bezug auf die Auftrefffläche 106 des zweiten Tangentialflügels 102 ist der Fluidfächer 104 in einem Fächerwinkel 116 ausgebildet, der mindestens 120 Grad beträgt, jedoch auch 180 Grad und mehr betragen kann. Der bei der Rotation der Reinigerkartusche 14 um ihre Rotationsachse beidseits aus dieser austretende Fluidfächer 104 benetzt sowohl die diesem gegenüberliegenden Seitenwände 114 als auch Großteile der Decke 110 und des Bodens 112, so dass Verschmutzungen angelöst und abgespült werden können, eine entsprechende Einwirkdauer und einen entsprechenden Austrittsimpuls des Fluidfächers 104 vorausgesetzt.

**[0041]** Der Darstellung gemäß Figur 4 ist eine perspektivische Darstellung einer als Fingerkartusche ausgebildeten Reinigerkartusche zu entnehmen.

**[0042]** Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsvariante der Reinigerkartusche ausgeführt als Fingerkartusche. Die Reinigerkartusche 14 umfasst ein Gehäuse 42, an dem sich einerseits ein erster Tangentialflügel 100 und andererseits ein zweiter Tangentialflügel 102 befinden. Die Innenseite der beiden Tangentialflügel 100, 102 weist jeweils eine Auftrefffläche 106 auf. Diese liegt Sprühöffnungen 54, die an den Enden von Fingerteilen 118, 120 ausgeführt sind, gegenüber. In der Ausführungsvariante gemäß Figur 4 sind die Sprühöffnungen 54 an den Enden der Fingerteile 118, 120 als kreisrunde Öffnung 132 ausgeführt. Endbereiche der Tangentialflügel 100 bzw. 102 sind mit Bezugszeichen 140 bezeichnet und können Fluidstromleitstrukturen aufweisen, die nachfolgend noch eingehender beschrieben werden und welche dazu dienen, die Ausbildung des Fluidfächers 104 zu verbessern.

**[0043]** An der Oberseite des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14 befindet sich ein Gewindeabschnitt 130. Die Reinigerkartusche 14 in Fingerform wird bevorzugt als Kunststoffspritzgussbauteil gefertigt.

**[0044]** Figur 5 zeigt eine Verbindungsmöglichkeit zwischen einem Anschlussstück und einem Lagerzapfen der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche.

**[0045]** Figur 5 zeigt, dass sich zwischen einer Planfläche 65 dem Anschlussstück 50 und einem Lagerzapfen 66 ein innerer Ringspalt 63 erstreckt. Der innere Ringspalt 63 sorgt einerseits für ein ausreichendes Radialspiel, so dass sich das Anschlussstück 50 um den Lagerzapfen 66 drehen kann, anderenfalls ermöglicht die Ausbildung des inneren Ringspalt 63, wie in Figur 5 dargestellt, die Ausbildung eines Fluidfilms. Dieser sich bei Betrieb des Reinigungssystems einstellende Fluidfilm zwischen der Innenseite der Planfläche 65 der Aufnahme 50 sowie der Oberseite der ringförmig ausgebildeten Auflagefläche 67 im Lagerzapfen 66 und dem inneren Ringspalt 63 verringert die Reibung und wirkt somit als Gleitlager.

**[0046]** Figur 5 zeigt des Weiteren, dass sich an dem

Ende des Lagerzapfens 66, der sich in der Aufnahme 50 befindet, eine ringförmig ausgebildete Auflagefläche 67 erstreckt. Die Auflagefläche 67 am unteren Ende des Lagerzapfens 66 trägt die hier verdrehbar ausgebildete Aufnahme der Reinigerkartusche 14. Aus den in Figur 5 eingezeichneten, die Fluidströmung symbolisierenden Pfeilen geht hervor, dass durch den inneren Ringspalt 63 vom Innenraum der Reinigerkartusche 14 aus über die Auflagefläche 67 und den sich oberhalb dieser befindlichen Ringspalt 63 Fluid auf die Planfläche 65 der Aufnahme 50 gelangen kann.

**[0047]** Der Darstellung gemäß Figur 5 ist des Weiteren zu entnehmen, dass sich am Lagerzapfen 66, an dessen unterem Ende sich die Auflagefläche 67 befindet, darüber hinaus mindestens eine Fluiddurchtrittsöffnung 69 befindet. Durch diese wird die Ausbildung eines Fluidfilmes auf der Oberseite der Planfläche 65 der Aufnahme 50 sowie zwischen der Oberseite der ringförmig ausgebildeten Auflagefläche 67 und der Unterseite der Planfläche 65 unterstützt. Figur 5 zeigt darüber hinaus die Strömungsverhältnisse, die sich oberhalb der Auflagefläche 67 am unteren Ende des Lagerzapfens 66 und durch das Vorsehen der Fluiddurchtrittsöffnung 69 in der Mantelfläche des Lagerzapfens 66 einstellen.

**[0048]** Figur 6 zeigt eine Reinigerkartusche, die mit sich seitlich erstreckenden Fingerteilen versehen ist.

**[0049]** Die Reinigerkartusche 14 gemäß Figur 6 umfasst die Fingerteile 118 und 120, die einander gegenüberliegend am Gehäuse 42 ausgeführt sind. An beiden Fingerteilen 118, 120 befinden sich jeweils die erwähnten Tangentialflügel 100 bzw. 102, an deren Innenseite Sprühöffnungen 54, den Fingerteilen 118, 120 jeweils gegenüberliegend die Auftreffflächen 106 ausgeführt sind. Durch das Auftreffen der aus den Sprühöffnungen 54 austretenden Behandlungsgemisch-Strahlen auf die Auftreffflächen 106 wird die Reinigerkartusche 14 bzw. deren Gehäuse 42 in Rotation versetzt.

**[0050]** Figur 7 zeigt eine Mehrkammerreinigerkartusche in Seitenansicht. Deren obere Kammer 126 besitzt eine Öffnung mit Gewinde 130. Mit dem Gewinde 130 wird die Reinigerkartusche über das Anschlusselement 32 mit dem Reinigungssystem 12 verbunden. Am Gehäuse 42 der Reinigerkartusche 122 im Bereich der oberen, zweiten Kammer 126 der Reinigerkartusche 122 befindet sich eine kreisrunde Öffnung 132, durch welche das der oberen zweiten Kammer 126 zugeführte Reinigungsfluid austritt und auf die Auftrefffläche 106 einer der Tangentialflügel 102, 100 auftrifft. Der Tangentialflügel 100, 102 ist in Figur 7 konkav gewölbt. Die untere, erste Kammer 124 der Mehrkammerreinigerkartusche 122 ist von der oberen, zweiten Kammer 126 durch einen nicht eingestellten Trennboden abgetrennt. Die Öffnung der unteren, ersten Kammer 124 kann mit einem temperaturlöslichen Verschlussmaterial versehen sein, welches ein retardiertes Freisetzen einer zweiten Reinigerkomponente oder einer Entkalkerkomponente ermöglicht.

**[0051]** Figur 8 zeigt eine Ausführungsvariante der er-

findungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche als Mehrkammerreinigerkartusche. Die in Figur 8 perspektivisch wiedergegebene Reinigerkartusche 122 umfasst die erste Kammer 124 und die zweite Kammer 126. Während beispielsweise die zweite obenliegend im Gehäuse 16 angeordnete Kammer 126 mit einem ersten Behandlungsmittel befüllt werden kann, welches mit Wasser angelöst wird und dieses Behandlungsmittelgemisch durch die mindestens eine Sprühöffnung 54 austritt, ist die untenliegend angeordnete erste Kammer 124 beispielsweise durch einen aufschmelzbaren Kunststoff oder Wachs verschlossen, so dass dessen Freisetzung retardiert erfolgt, beispielsweise dann, wenn eine bestimmte Temperatur erreicht ist.

**[0052]** Figur 9 zeigt eine Reinigerkartusche mit mehreren Kammern von oben.

**[0053]** Die zweite Kammer 126 der Reinigerkartusche 122 mit mehreren Kammern ist in Figur 9 offen dargestellt, d. h. ohne beispielsweise einen aufschmelzbaren Verschluss und ohne in der zweiten Kammer 126 bevorratetes Behandlungsmittel. Seitlich am zylindrischen Gehäuse 16 der Reinigerkartusche 122 mit mehreren Kammern befinden sich der erste Tangentialflügel 100 sowie der zweite Tangentialflügel 102. Die Endbereiche der beiden Tangentialflügel 100, 102 sind jeweils mit dem Bezugszeichen 140 versehen. Am ersten Tangentialflügel 100, der den Knick 142 aufweist, ist die Auftrefffläche 106 dargestellt, durch welche der aus der beispielsweise als Schlitz 134 ausgestalteten mindestens einen Sprühöffnung 54 austretende und auf die Auftrefffläche 106 auftreffende Behandlungsmittelstrahl in einen Fächer aufgeweitet wird, wie im Zusammenhang mit Figur 3 bereits beschrieben. An der Oberseite der Reinigerkartusche 122 mit mehreren Kammern befindet sich der Gewindeabschnitt 130.

**[0054]** Den Darstellungen der Figuren 10, 11 und 12 sind Ausführungsbeispiele von Fluidstromleitstrukturen zu entnehmen, die sich in der Mitte oder im Endbereich der Auftreffflächen der Innenseite der Tangentialflügel befinden.

**[0055]** Aus Figur 10 geht beispielsweise hervor, dass sich im Endbereich 140 des ersten Tangentialflügels 100 Fluidstromleitstrukturen 144 befinden, die beispielsweise als zackenartige Enden 146 ausgeführt sind. Bei den zackenartigen Enden 146 kann es sich um eine Abfolge regelmäßiger gleiche Geometrie aufweisender Zacken handeln oder auch um eine Abfolge ungleichmäßiger gezackter Strukturen.

**[0056]** Figur 11 zeigt demgegenüber, dass sich im Endbereich 140 des ersten Tangentialflügels 100 auch Fluidstromleitstrukturen 144 befinden können, die als Erhebung 148 oder als Vertiefung 150 oder einer Abfolge dieser beiden Ausführungsgeometrien ausgestaltet sein können. Eine oder mehrere Vertiefungen bzw. Erhebungen 148, 150 können sich sowohl im Endbereich 140 als auch in der Mitte der Auftrefffläche 106 befinden, beispielsweise in dem Bereich, in dem der Knick 142 des ersten Tangentialflügels 100 liegt.



**[0057]** Figur 12 zeigt Ausführungsbeispiele der Fluidstromleitstrukturen 144, bei denen die Auftrefffläche 106 im Endbereich 140 und in der Mitte jeweils eine sich senkrecht in die Zeichenebene erstreckende Erhebung 148 aufweist. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Fluidstromleitstrukturen 144 als Vertiefungen 150 zu gestalten, die in Form eines Kanals in der Auftrefffläche 106 des ersten Tangentialflügels 100 verlaufen. Es besteht die Möglichkeit, die in den Figuren 10, 11 und 12 näher dargestellten Fluidstromleitstrukturen 144 auch an der Innenseite des zweiten Tangentialflügels 102 auszubilden, sei es in dessen Endbereich 140 oder sei es in der Mitte der Auftrefffläche 106, beispielsweise in dem Bereich, der eine kreisrunde Geometrie oder eine schlitzförmige Geometrie aufweisenden Sprühöffnung 54 im Gehäuse 42 der Reinigerkartusche 14.

**[0058]** Die in Figur 12 dargestellte Ausführungsvarianten von Fluidstromleitstrukturen 144 kann auch in alternierender Abfolge, d. h. zunächst eine Erhebung 148 und dann eine kanalförmige Vertiefung 150 und dann wieder eine Erhebung 148, angeordnet sein. Auch eine umgekehrte Abfolge auf der Auftrefffläche 106 ist denkbar.

**[0059]** Aus Figur 13 geht hervor, dass in dieser Ausführungsvariante die mindestens eine Sprühöffnung 54 im zylindrischen Gehäuse 42 der Reinigerkartusche 14 als Schlitz 134 ausgeführt ist. Der Schlitz 134 kann im Gehäuse 16 der Reinigerkartusche 14 eine waagerechte Orientierung 136 aufweisen, er kann auch im Wesentlichen in vertikaler Orientierung 138 im Material des zylindrischen Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14 verlaufen. Am zylindrischen Gehäuse 42 befinden sich - im Wesentlichen einander gegenüberliegend angeordnet - der erste Tangentialflügel 100 und der zweite Tangentialflügel 102. Deren Endbereiche sind mit Bezugszeichen 140 bezeichnet. Während der erste Tangentialflügel 100 besagten Knick 142 aufweist, ist der zweite Tangentialflügel 102 mit einer dem zylindrischen Gehäuse 42 zugewandten Wölbung versehen. Die Reinigerkartusche 14 ist in ihrem oberen Bereich mit dem Gewindeabschnitt 130 versehen. Bei der in perspektivischer Ansicht dargestellten Reinigerkartusche in Figur 16 kann es sich sowohl um eine Reinigerkartusche mit einer Kammer zur Bevorratung eines Behandlungsmittels handeln, wie auch um eine Reinigerkartusche 122, die mehrere Kammern aufweist. Aus der perspektivischen Draufsicht gemäß Figur 13 geht die erfindungsgemäß vorgeschlagene Reinigerkartusche 14 hervor. Bei dieser kann es sich um eine eine Vorratskammer aufweisende Reinigerkartusche handeln oder auch um eine solche, die mehrere Kammern aufweist. Am Umfang des zylindrischen Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14 befinden sich der erste Tangentialflügel 100 und der diesem gegenüberliegende zweite Tangentialflügel 102. Beide Tangentialflügel 100, 102 sind an ihren dem zylindrischen Gehäuse 16 zuweisenden Innenseiten mit jeweils einer Auftrefffläche 106 versehen. Die Auftreffflächen 106 liegen Sprühöffnungen 54 gegenüber, die in der Ausführungsvariante gemäß Figur 13 als Schlitze 134 ausgeführt sind. Die Schlit-

ze 134 sind im Mantel des zylindrischen Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14 in waagerechter Orientierung 136 angeordnet. Es hat sich herausgestellt, dass bei einer waagerechten Orientierung von als Schlitzen 134 ausgebildeten Sprühöffnungen 54 im Zusammenwirken mit den Tangentialflügeln 100, 102, besonders weit aufgefächerte Fluidfächer 104 erzeugt werden können, die maximale Flächenbereiche von Seitenwänden 114 der Decke 110 und der Bodenfläche 112 eines verschmutzten Innenraumes 28 benetzen bzw. bei Rotation der Reinigerkartusche überstreichen.

**[0060]** Aus der Darstellung gemäß Figur 13 geht ferner hervor, dass die beiden Tangentialflügel 100 bzw. 102 Endbereiche 140 aufweisen, deren Geometrie nachfolgend noch eingehender beschrieben werden wird. Während der erste Tangentialflügel 100 einen Knick 142 aufweist, ist der zweite Tangentialflügel 102 in Bezug auf die an dessen Innenseite ausgebildete Auftrefffläche 106 in einer Wölbung ausgebildet.

**[0061]** Den Figuren 14 - 23 sind Ausführungsvarianten der am Umfang des Gehäuses der erfindungsgemäßen Reinigerkartusche 14, 122, angebrachten Tangentialflügel 100, 102 zu entnehmen

**[0062]** Figur 14 zeigt das Gehäuse 42, welches um die Rotationsachse 154, die sich in die Zeichenebene erstreckt, rotiert. Am Umfang des Gehäuses 42 befinden sich einander gegenüberliegend die beiden Tangentialflügel 102, 100, deren an der Innenseite gelegene Auftrefffläche 106 den Sprühöffnungen 54, die im Gehäuse 42 ausgebildet sind, gegenüberliegt. Der erste Tangentialflügel 100 ist in einer stärkeren Krümmung ausgebildet und ermöglicht einen Fluidumlenkwinkel 156 von ca. 90°. Der zweite Tangentialflügel 102 ist weniger stark gekrümmt und ermöglicht einen Fluidumlenkwinkel 156, der in der Größenordnung zwischen 30° und 45° liegt. Je größer der Fluidumlenkwinkel 156 gewählt wird, desto größer ist das Drehmoment, welches um die Rotationsachse 154 wirkt und die Ausprägung des Fluidfächers 104 bzw. des Fächerwinkels 116. Ein geringerer Umlenkwinkel 156, beispielsweise kleiner als 30°, erzeugt auf den zu reinigenden Flächen des Innenraumes eine höhere schmutzlösende Wirkung, durch den geringer ausgeprägten Fluidfächer 104 jedoch eine geringere mit Reinigungsfluid beaufschlagte Fläche des zu reinigenden Bereiches.

**[0063]** Figur 15 zeigt die Tangentialflügel 100, 102, von denen der erste Tangentialflügel 100 einen Knick 142 aufweist. Auch hier liegt die Auftrefffläche 106 der Sprühöffnung 154 gegenüber. Der zweite Tangentialflügel 102, dem ersten Tangentialflügel 100 gegenüberliegend, ist in einer konkaven Wölbung 158 ausgeführt. Auch hier rotiert das Gehäuse 42 der Reinigerkartusche 14 um die Rotationsachse 154, die sich in die Zeichenebene gemäß Figur 15 erstreckt. Auch hier liegen die Auftreffflächen 106 an den Innenseiten der Tangentialflügel 100, 102, den Sprühöffnungen 54 gegenüber. Beide Tangentialflügel - seien sie mit dem Knick 142, seien sie in der konkaven Wölbung 158 ausgeführt - erzeugen die glei-

che Umlenkung und damit das Drehmoment. Die mit der konkaven Wölbung 158 ausgeführten Tangentialflügel erzeugen aufgrund einer besseren Fluidführung ein höheres Drehmoment, da die Verluste geringer sind.

**[0064]** Figur 16 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14, bei der der erste Tangentialflügel 100 in der konkaven Wölbung 158 ausgeführt ist, wohingegen der zweite, dem ersten Tangentialflügel 100 gegenüberliegende Tangentialflügel 102 eine konvexe Wölbung 160 aufweist. An den Innenseiten der beiden Tangentialflügel 100, 102 befindet sich die Auftrefffläche 106, die im Wesentlichen den Sprühöffnungen 54 im Gehäuse 42 gegenüberliegt.

**[0065]** Figur 17 zeigt eine Reinigerkartusche 14, deren Gehäuse 42 um das Anschlussstück 50 rotiert. Die in der Ansicht gemäß Figur 17 hinter dem Tangentialflügel 100, 102 liegende Sprühöffnung 54 benetzt die sich an der Innenseite des Tangentialflügels 100, 102 befindende Auftrefffläche 106. Das Gehäuse 42 rotiert am Anschlussstück 50 um die Rotationsachse 154, der Tangentialflügel 100, 102 ist in einer geraden Wölbung in Bezug auf seinen Endbereich 140 ausgeführt. Bei dieser Ausführungsvariante entsteht ein Fluidfächer 104, wobei die Hauptmenge des austretenden umgelenkten Behandlungsmittelfluidstrahls mittig in Höhe der Sprühöffnung 54 den Tangentialflügel 100, 102 verlässt.

**[0066]** Figur 18 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14, bei dem die Tangentialflügel 100, 102 - der Sprühöffnung 54 im Gehäuse 42 gegenüberliegend - in einer in Bezug auf die Rotationsachse 154 konkaven Wölbung 158 ausgeführt sind. Bei dieser Ausführungsvariante entsteht ein Fluidfächer 104, der im Gegensatz zur Ausführungsvariante gemäß Figur 17 geradeaus gerichteten Tangentialflügeln 100, 102, den Fluidvolumenstrom noch stärker mittig - in Höhe der Sprühöffnung 54 - zentriert.

**[0067]** Figur 19 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14, welches ebenfalls um die Rotationsachse 154 am Anschlussstück 50 rotiert. Bei dieser Ausführungsvariante sind die Tangentialflügel 100, 102 in vertikaler Richtung in einer konvexen Wölbung 160 ausgeführt. Der bei Einsatz dieser Reinigerkartusche 14 entstehende Fluidfächer 104 ist stärker aufgespreizt, wodurch mehr Behandlungsmittelgemisch in den Außenbereich des Fluidfächers 104 während der Rotation des Gehäuses 42 geleitet wird.

**[0068]** Figur 20 zeigt das Gehäuse 42 der Reinigerkartusche 14, bei dem die Tangentialflügel 100, 102 in einem Anstellwinkel 162 in Bezug auf die Horizontale ausgeführt sind. In der Darstellung gemäß Figur 20 sind die Tangentialflügel 100, 102 nach oben angestellt. Die Tangentialflügel 100, 102 sind mit der konkaven Wölbung 158 versehen, wie in Zusammenhang mit Figur 18 dargestellt. Die Tangentialflügel 100, 102 können - wie in Figur 20 gezeigt - nach oben angestellt sein; es besteht jedoch auch die Möglichkeit die Tangentialflügel 100, 102 nach unten hin anzustellen. Durch die Anstellung der Tangentialflügel 100, 102 im Anstellwinkel 162 wird der

Fluidfächer 104 nach oben oder unten gerichtet, so dass die oben bzw. unten liegenden Bereiche mit einem höheren Fluidvolumenstrom benetzt werden.

**[0069]** Figur 21 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14, welches um seine Rotationsachse 154 rotiert. Das Gehäuse 42 ist am Anschlussstück 50 drehbar gelagert. Die Tangentialflügel 100, 102, die sich am Umfang des Gehäuses 42 befinden, weisen an ihrem oberen Rand bzw. an ihrem unteren Rand geschlossene Strukturen 164, beispielsweise umlaufende Kanten auf. Die aus den Sprühöffnungen 54 austretenden Behandlungsmittelgemischstrahlen treffen auf die auf der Innenseite der Tangentialflügel 100, 102 liegende Auftrefffläche 106 auf. Dadurch wird das Gehäuse 42, das drehbar am Anschlussstück 50 aufgenommen ist, um die Rotationsachse 154 in Rotation versetzt. Die geschlossenen Strukturen 164, die sich am oberen bzw. unteren Rand der Tangentialflügel 100, 102 befinden, begrenzen die Ausprägung des Fluidfächers 104 nach oben und nach unten hin.

**[0070]** Figur 22 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der Reinigerkartusche 14, bei dem die am Umfang des Gehäuses 42 angebrachten Tangentialflügel 100, 102 Fluidstromleitstrukturen 144 an den Oberkanten bzw. Unterkanten aufweisen. Bei dieser Ausführungsvariante rotiert das Gehäuse 42 - ebenfalls am Anschlussstück 50 drehbar aufgenommen - um die Rotationsachse 154. Figur 22 zeigt, dass zwischen dem Umfang des Gehäuses 42 und der Innenseite der Tangentialflügel 100, 102 ein Freiraum 166 ausgebildet ist. Durch diesen Freiraum 166 kann ein Teil des Behandlungsmittelgemischstrahles sehr gut innere Bereiche, nahe der Drehachse 154 erreichen.

**[0071]** Figur 23 zeigt eine Ausführungsvariante des Gehäuses 42 der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Reinigerkartusche 14, 122, bei der die Tangentialflügel als verformbare flexible Tangentialflügel 170 ausgeführt sind. Die Tangentialflügel 170 liegen auch hier am Gehäuse 42 einander gegenüber und sind in einer geringen Wandstärke 172 ausgeführt.

**[0072]** Ein Tangentialflügel 170 von geringer Wandstärke 172 (Dicke) kann vom auf die Auftrefffläche 106 des Tangentialflügels 170 auftreffenden Fluidstrom nach außen gedrückt werden, wodurch sich der Umlenkwinkel verringert. Bei Polypropylen beispielsweise ist ein Tangentialflügel 170 mit einer Wandstärke von  $> 1$  mm im Wesentlichen starr, d.h. vom Fluidstrahl nicht verformbar. Bei einer Wandstärke des Tangentialflügels 170, z. B. einer geringeren Wandstärke von 0,25 mm und darunter ist ein derartiger Tangentialflügel 170 jedoch flexibel, d.h. vom auf der Auftrefffläche 106 auftretenden Fluidstrahl verformbar.

**[0073]** Gemäß dieser Ausführungsvariante verändert sich beim Auftreffen des Behandlungsmittelgemischstrahles, der durch die Sprühöffnungen 54 austritt und auf die Auftrefffläche 106 auftrifft, der Fluidumlenkwinkel 156. Anfangs entsteht ein starkes beschleunigendes Drehmoment mit einem ausgeprägten Fächerwinkel 116

des Fluidfächers 104. Durch den aufrechterhaltenen Sprühdruck verringert sich der Fluidumlenkwinkel 156 während der Rotation, wodurch der Fächerwinkel 116 und das Drehmoment abnehmen. Gleichzeitig erhöht sich die Reinigungswirkung an der Innenwand des Innenraumes 28 des zu reinigenden Gerätes 10. Die Verformung der verformbaren Tangentialflügel 170 ist abhängig vom Sprühdruck, sowie bei Einsatz thermoplastischer Kunststoffe wie beispielsweise Polypropylen oder Polyethylen, der Temperatur des Behandlungsmittelgemischstrahles, der durch die Sprühöffnung 54 des Gehäuses 42 auf die Auftreffflächen 106 an der Innenseite der verformbaren Tangentialflügel 170 auftrifft.

#### Bezugszeichenliste

#### [0074]

10	zu reinigendes Gerät
12	Reinigungssystem
14	Reinigerkartusche
16	Gehäuse
18	Tür
20	Versorgungsleitung
22	Pumpe
23	Ventil
24	Ventil
25	Ventil
26	Steuergerät
27	Sprühöffnung
28	Innenraum
30	Verbindungselement
31	Ablauf im Boden des Gehäuses 16
32	Anschlusselement (Wasserversorgung)
33	Ablaufleitung
34	Sieb
35	Wassertank
38	Rücklauf
40	Auffangsieb
42	Gehäuse der Reinigerkartusche
50	Anschlussstück
54	Sprühöffnung
63	Innerer Ringspalt
65	Planfläche
66	Lagerzapfen
67	Auflagefläche
68	Verschlussstück
69	Fluiddurchtrittsöffnung
100	1. Tangentialflügel
102	2. Tangentialflügel
104	Fluidfächer
106	Auftrefffläche
108	Reinigungskammer
110	Decke
112	Boden
114	Wand
116	Fächerwinkel
118	erstes Fingerteil

120	weiteres, zweites Fingerteil
122	Reinigerkartusche mit mehreren Kammern
124	1. Kammer
126	2. Kammer
5 128	Wölbung der Auftrefffläche 106
130	Gewindeabschnitt
132	kreisrunde Öffnung
134	Schlitz
136	waagerechte Orientierung
10 138	senkrechte Orientierung
140	Endbereich der Auftrefffläche 106
142	Knick
144	Fluidstromleitstrukturen
146	Zackenartige Enden
15 148	Erhebung
150	Vertiefung
152	Innenseite der Auftrefffläche 106
154	Rotationsachse der Reinigerkartusche
156	Fluidumlenkwinkel am Tangentialflügel
20 158	Konkave Wölbung
160	Konvexe Wölbung
162	Anstellwinkel
164	Geschlossene Struktur, Randbereich
166	Freiraum
25 168	Flügelkante der Tangentialflügel
170	Verformbare, flexible Tangentialflügel
172	Wandstärke

#### 30 Patentansprüche

1. Reinigerkartusche (14, 122) zum Reinigen eines verschmutzten Innenraumes (28) eines Gerätes (10) umfassend:
  - 35 - ein einteiliges Gehäuse (16, 42) zur Aufnahme eines Behandlungsmittels,
  - wenigstens ein Anschlussstück (50) zum Anschluss der Reinigerkartusche (14, 122) an eine Versorgungsleitung (20), wobei über das als Anschlussstück (50) Wasser bei einem definierten Druck in das Gehäuse (16, 42) einleitbar ist, der ein Versprühen eines Behandlungsmittelgemisches (61) erlaubt und
  - 45 - wenigstens eine Sprühöffnung (54) zum Versprühen des Behandlungsmittelgemisches (61), wobei die wenigstens eine Sprühöffnung (54) am Gehäuse (42) derart angeordnet ist, dass die Reinigerkartusche (14, 122) beim Versprühen des Behandlungsmittelgemisches (61) in Rotation versetzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - 50 die Reinigerkartusche (14, 122) mindestens einen Tangentialflügel (100, 102, 170) aufweist, der einen aus der wenigstens einen Sprühöffnung (54) austretenden Flüssigkeitsstrahl durch Umlenkung aufreißt und einen Fluidfächer (104) erzeugt.
  - 55

2. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Auftrefffläche (106) für den Flüssigkeitsstrahl der mindestens einen Sprühöffnung (54) gegenüberliegt.
3. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an der Auftrefffläche (106) erzeugte Fluidfächer (104) einen Fächerwinkel (116) zwischen 60° und 180° aufweist.
4. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Tangentialflügel (100, 102, 170) außen am Gehäuse (42) der Reinigerkartusche (14, 122) angeordnet ist.
5. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftrefffläche (106) des mindestens einen Tangentialflügels (100, 102, 170) strömungsoptimiert, insbesondere begrenzungsfrei ausgeführt ist.
6. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftrefffläche (106) des mindestens einen Tangentialflügels (100, 102, 170) Fluidstromleitstrukturen (144) umfasst.
7. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidstromleitstrukturen (144) an einer Innenseite (152) der Auftrefffläche (116), oder in Endbereichen (140) der Auftrefffläche (106) ausgebildet sind, wobei die Fluidstromleitstrukturen (144) als zackenartige Enden (146) der Auftrefffläche (106) des mindestens einen Tangentialflügels (100, 102, 170) ausgeführt sind, oder die Fluidstromleitstrukturen (144) als mindestens eine Erhebung (148) oder mindestens eine Vertiefung (150) in den Endbereichen (140) der Auftrefffläche (106) des mindestens einen Tangentialflügels (100, 102, 170) ausgeführt sind.
8. Reinigerkartusche (14, 122) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (42) derart gestaltet ist, dass gleichzeitig ein alkalisches Reinigungsmittel und ein saures Entkalkungsmittel oder ein zweites alkalisches Reinigungsmittel aufgenommen werden, die bei der Rotation des Gehäuses (42) im Innenraum (28) des zu reinigenden Gerätes (10) retardiert freigesetzt werden.
9. Reinigerkartusche (14, 122) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigerkartusche (14, 122) ein Gehäuse (42) in Zylinderform aufweist oder dass das Gehäuse (42) der Reinigerkartusche mit mindestens einem Fingerteil (118, 120) ausgeführt ist.
10. Reinigerkartusche (14, 122) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behandlungsmittel, welches in der Reinigerkartusche (14, 122) bevorratet wird, als Pulver, Granulat, Tablette, Block, oder in flüssiger Form oder als Gel vorliegt.
11. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das alkalische Reinigungsmittel und das saure Entkalkungsmittel, beziehungsweise das zweite Reinigungsmittel, in Tablettenform unterschiedlicher Löslichkeit vorliegen.
12. Reinigerkartusche (14, 122) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigerkartusche (14, 122) als Reinigerkartusche (122) mit mehreren Kammern (124, 126) ausgeführt ist, mindestens zwei voneinander getrennte Kammern (124, 126) umfasst, in denen unterschiedliche Behandlungsmittel aufgenommen sind.
13. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sprühöffnung (54) als kreisrunde Öffnung (132) oder als Schlitz (134) ausgeführt ist.
14. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitze (134) im Gehäuse (42) in waagerechter Orientierung (136) oder in senkrechter Orientierung (138) in Bezug auf eine Rotationsachse (154) der Reinigerkartusche (14, 122) verlaufen.
15. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialflügel (100, 102, 170) am Umfang des Gehäuses (42) einander gegenüberliegend angeordnet sind, wobei jeweils einer der Tangentialflügel (100, 102, 170) in einem Knickwinkel (142) ausgeführt ist und der diesem gegenüberliegende Tangentialflügel (100, 102, 170) in einer konkaven Wölbung (158) oder in einer konvexen Wölbung (160) ausgeführt ist.
16. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des Gehäuses (42) beide Tangentialflügel (100, 102, 170) in einem Knickwinkel (142) ausgeführt sind.
17. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (42) die Tangentialflügel (100, 102, 170) als verformbare flexible Tangentialflügel ausgeführt sind.

18. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialflügel (100, 102, 170) derart angeordnet sind, dass ein Fluidumlenkwinkel (156) erreicht wird, der zwischen 30° und 120°, bevorzugt zwischen 45° und 90°, liegt. 5
19. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Umfang des Gehäuses (42) die Tangentialflügel (100, 102, 170) derart angeordnet sind, dass die Tangentialflügel (100, 102, 170) beide eine konkave Wölbung (158) aufweisen, oder die Tangentialflügel (100, 102, 170) beide eine konvexe Wölbung (160) aufweisen, oder die Tangentialflügel (100, 102, 170) in einem Anstellwinkel (162) angeordnet sind, und/oder die Tangentialflügel (100, 102, 170) geschlossene Strukturen (164) in ihren oberen und unteren Randbereichen aufweisen. 10 15
20. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tangentialflügel (100, 102, 170) einen Freiraum (166) zwischen einer Flügelkante (168) und dem Umfang des Gehäuses (42) aufweisen. 20 25
21. Reinigerkartusche (14, 122) gemäß Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verformbaren flexiblen Tangentialflügel (170) in einer dünnen Wandstärke (172) ausgeführt sind. 30

35

40

45

50

55

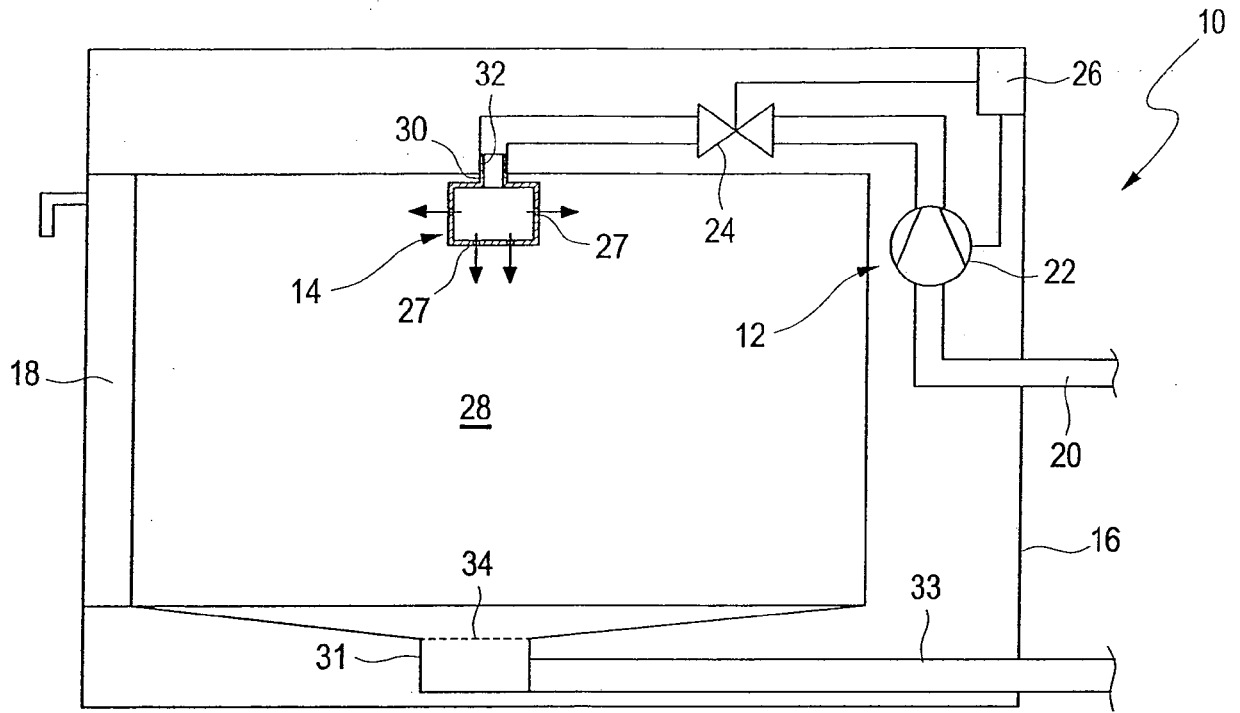


Fig. 1

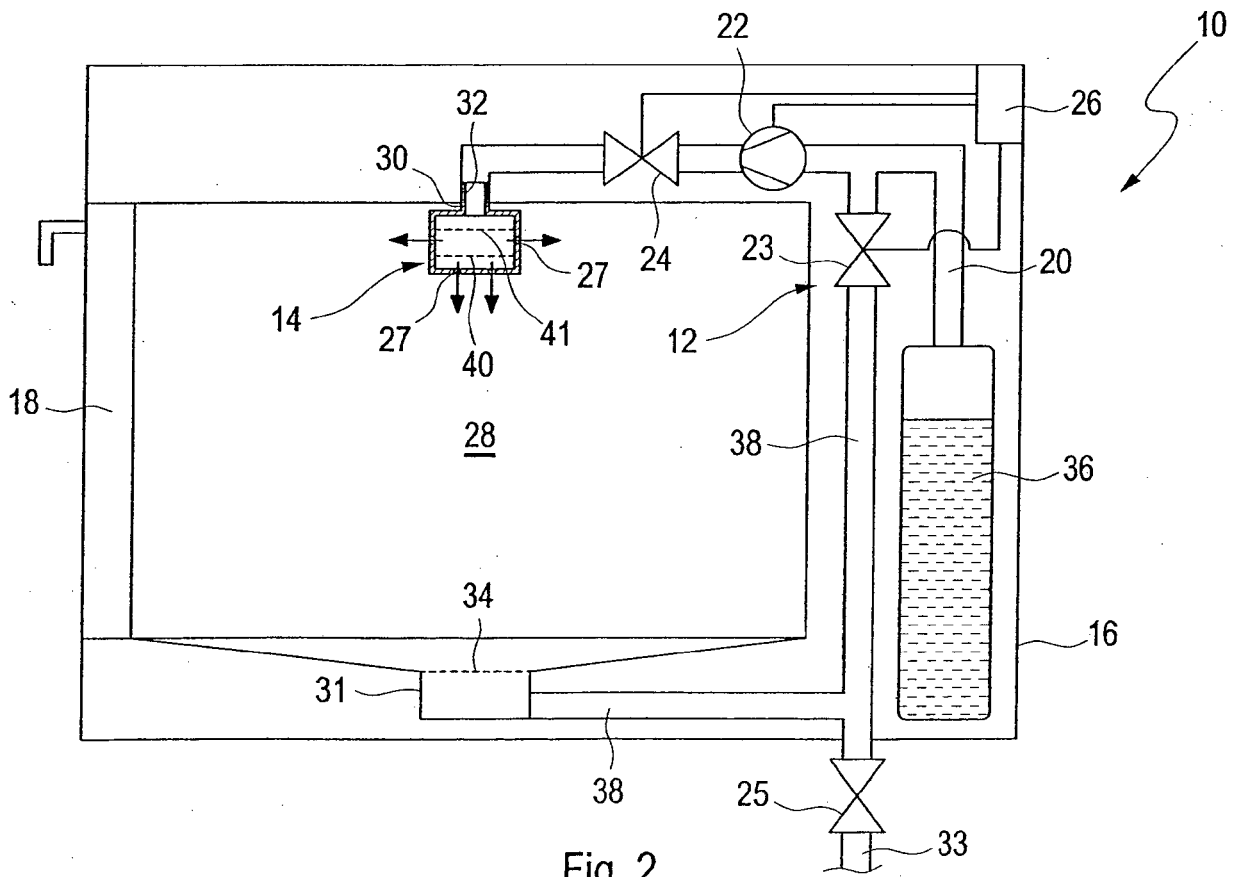


Fig. 2

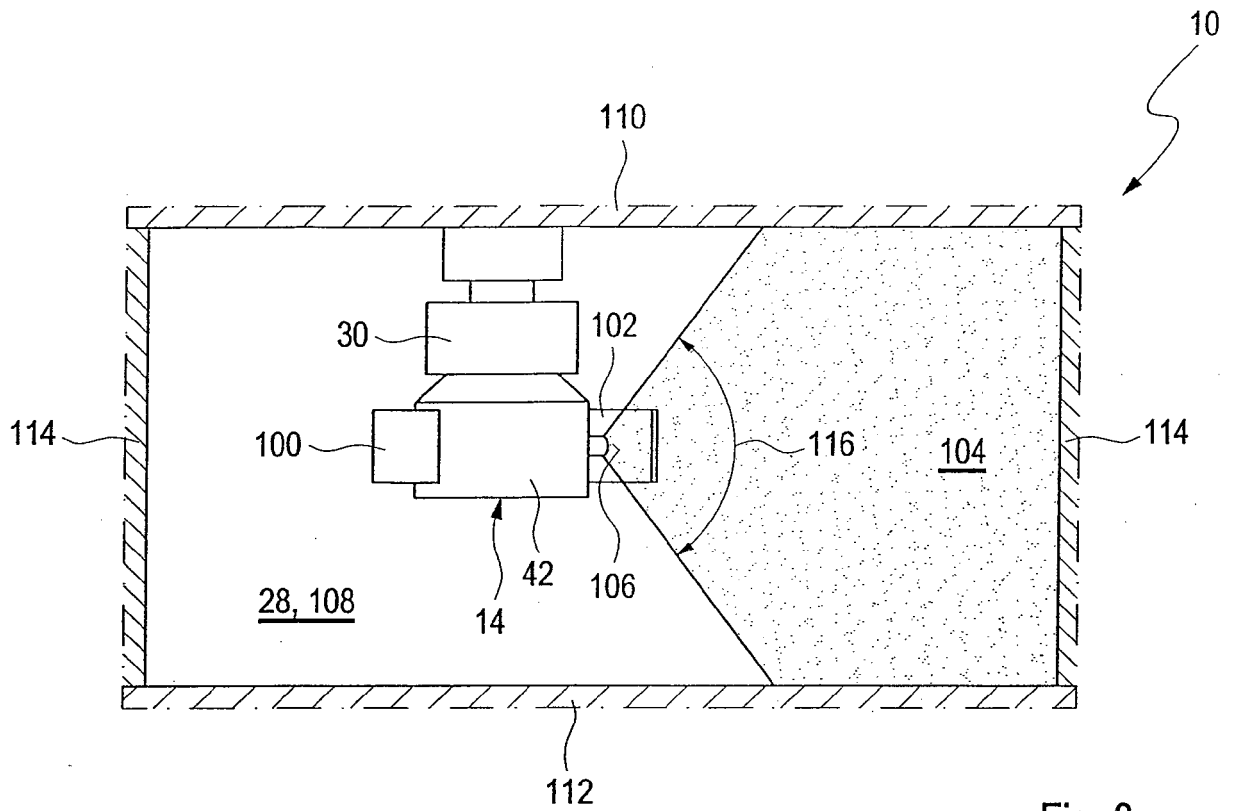


Fig. 3

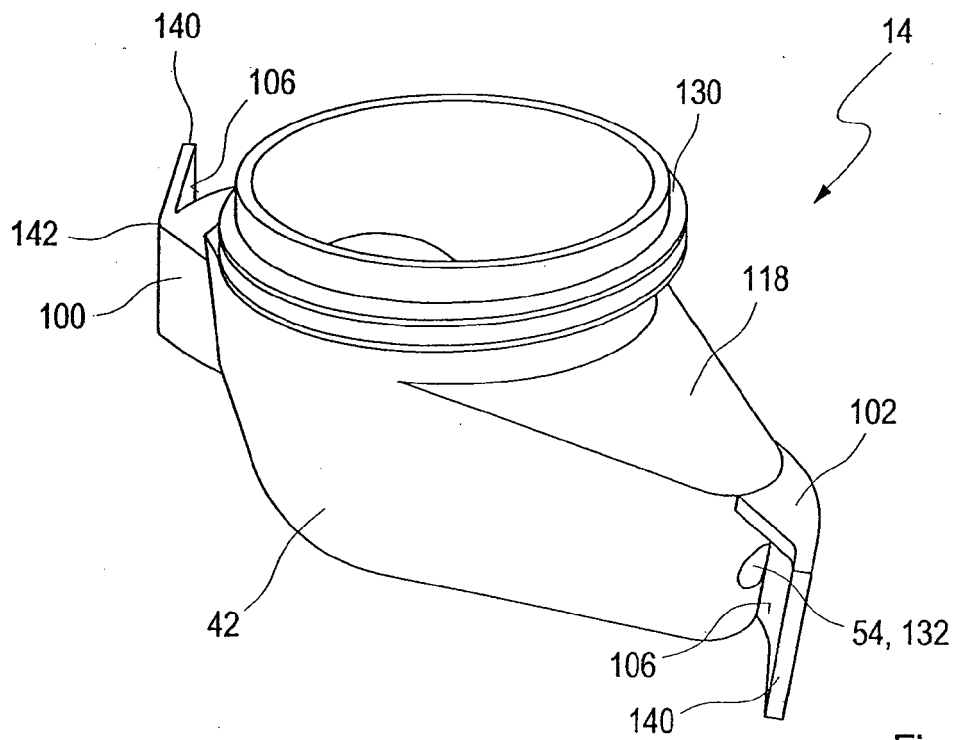


Fig. 4

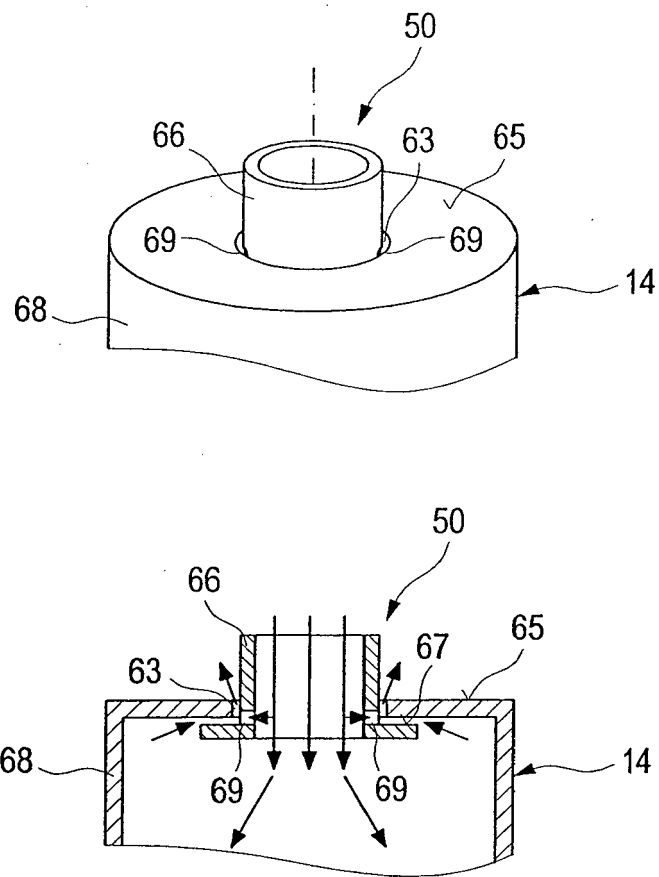


Fig. 5



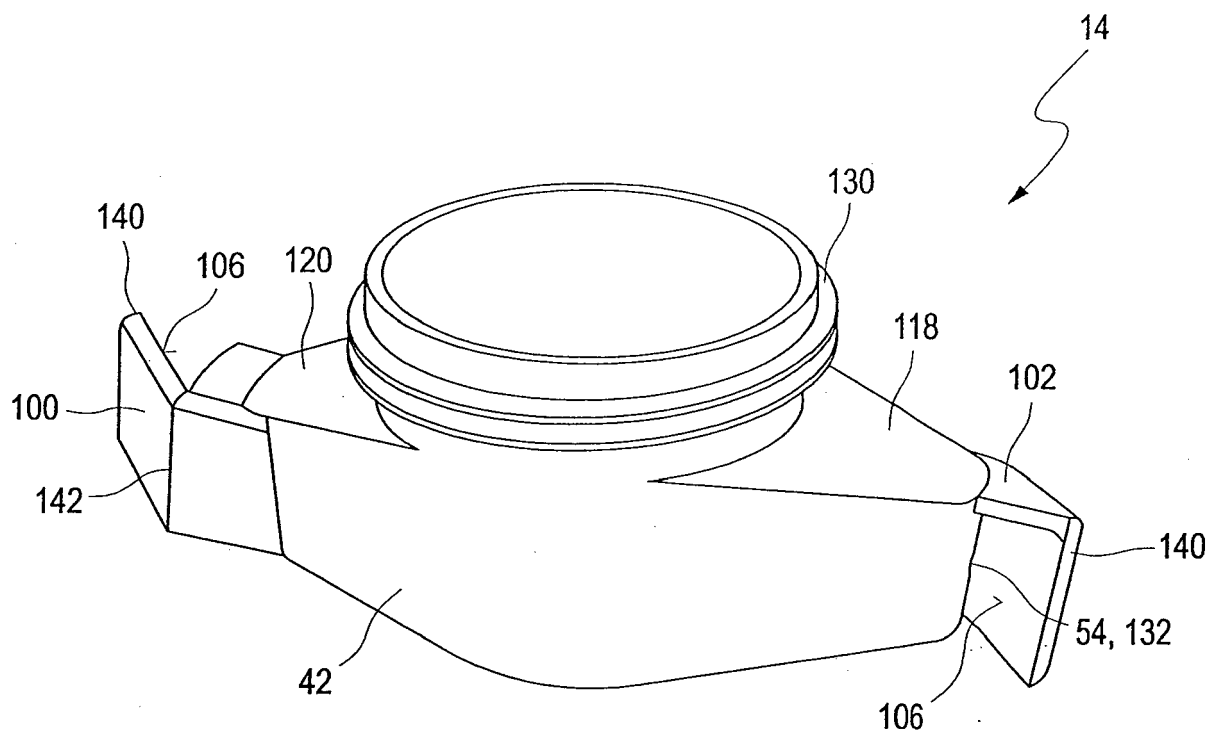


Fig. 6

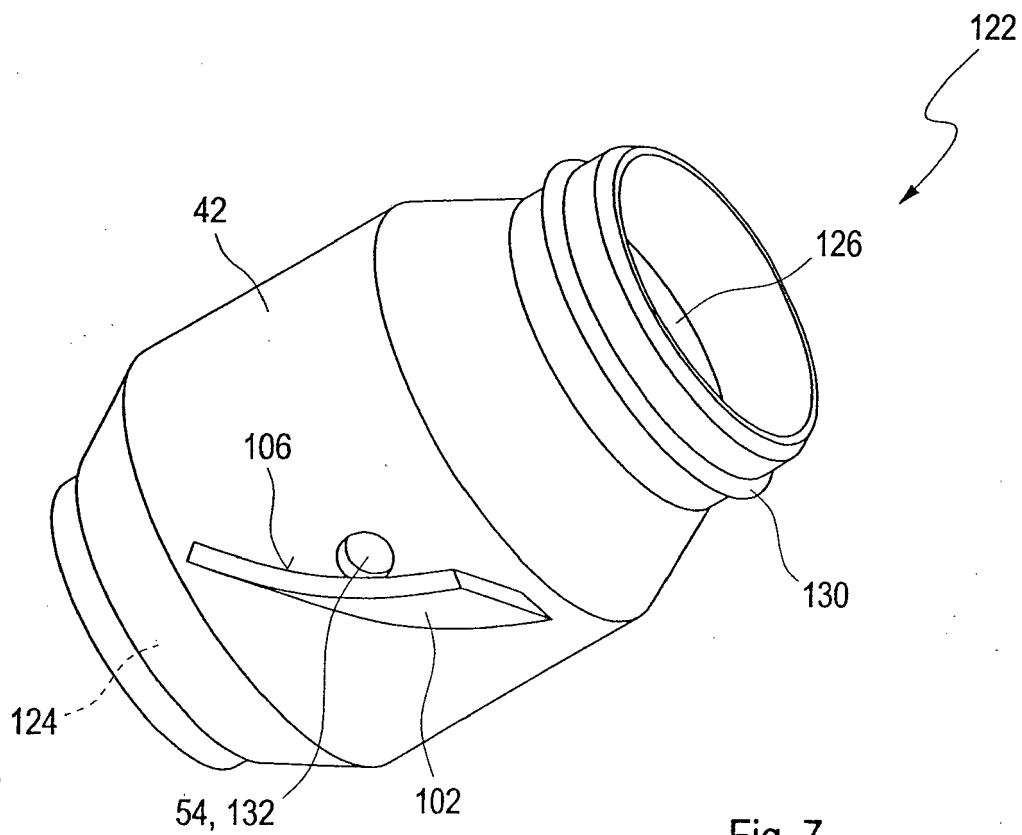
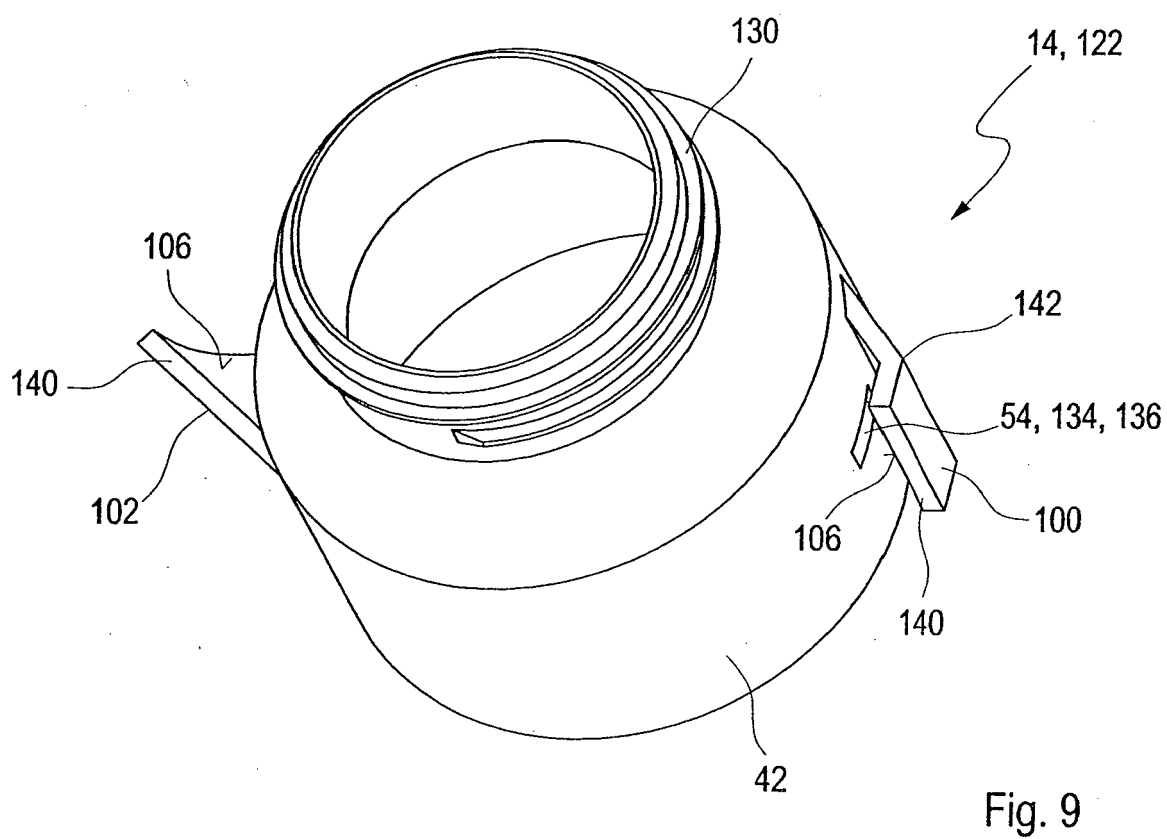
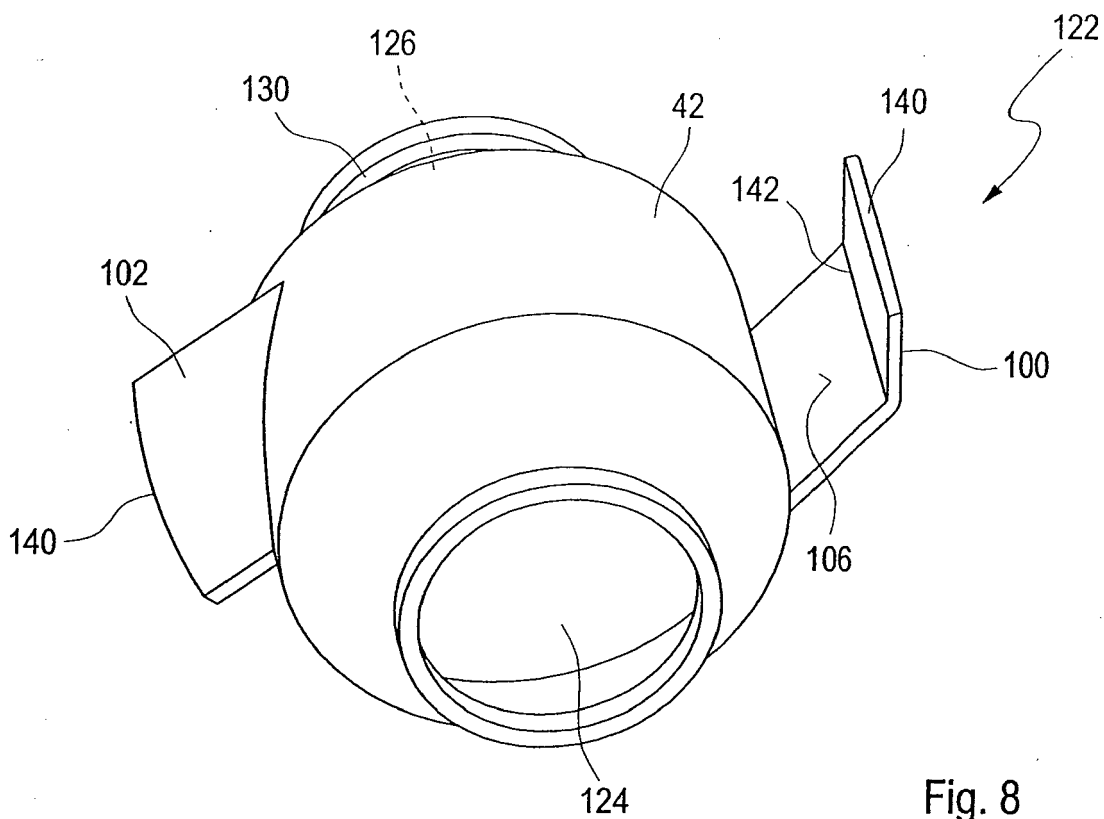


Fig. 7



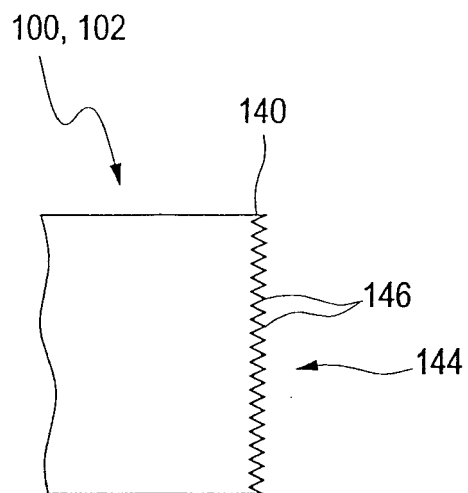


Fig. 10

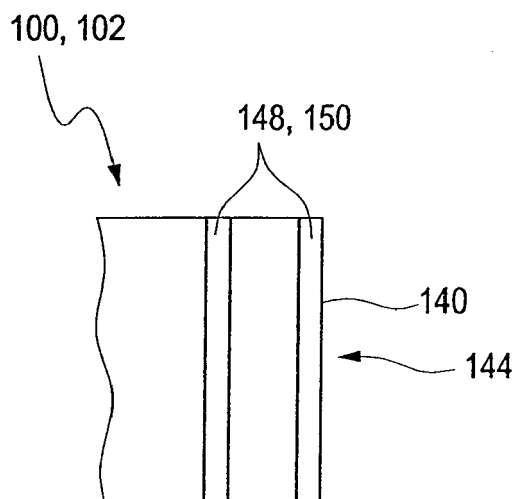


Fig. 11

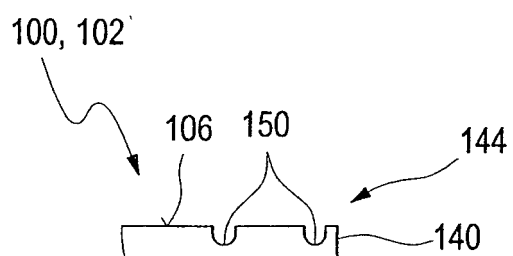
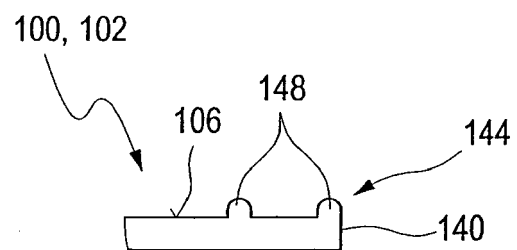


Fig. 12

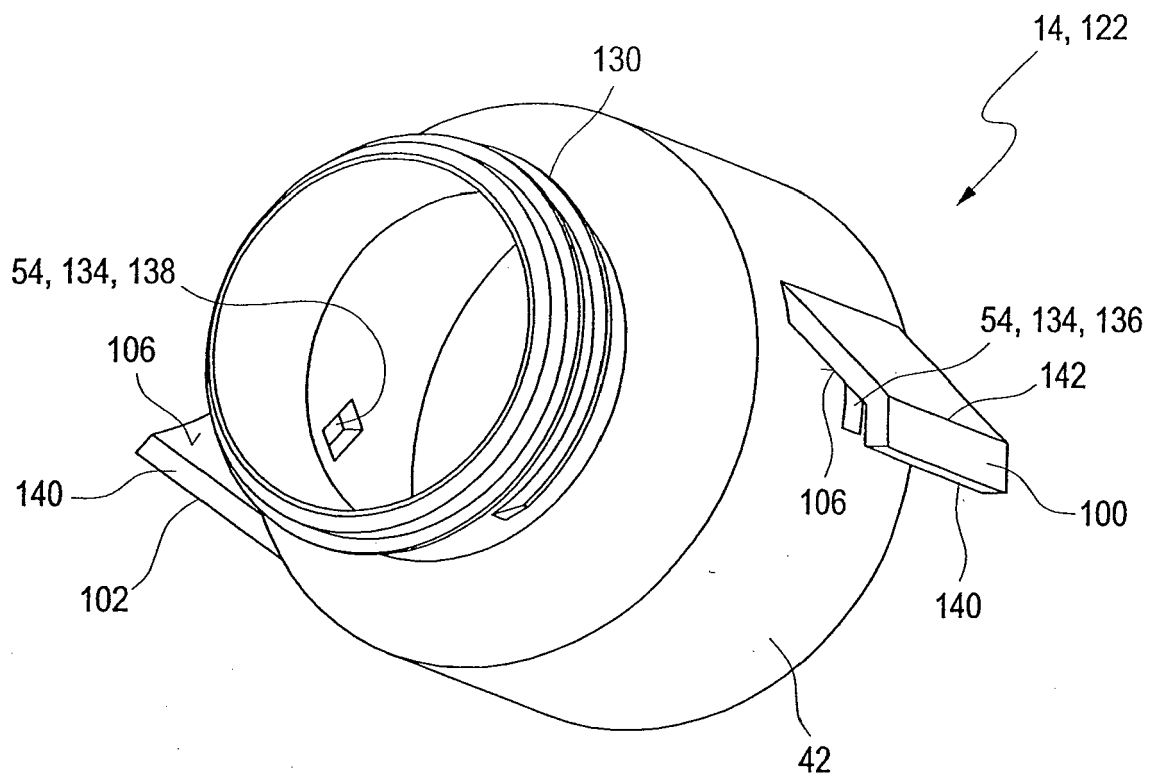


Fig. 13

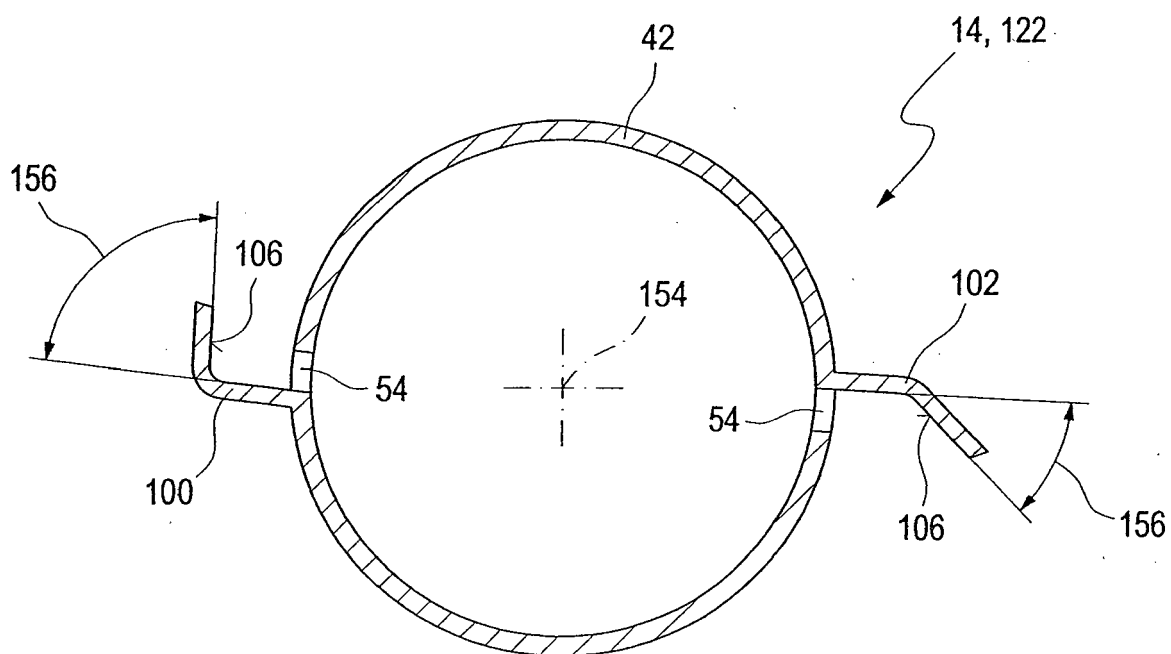


Fig. 14

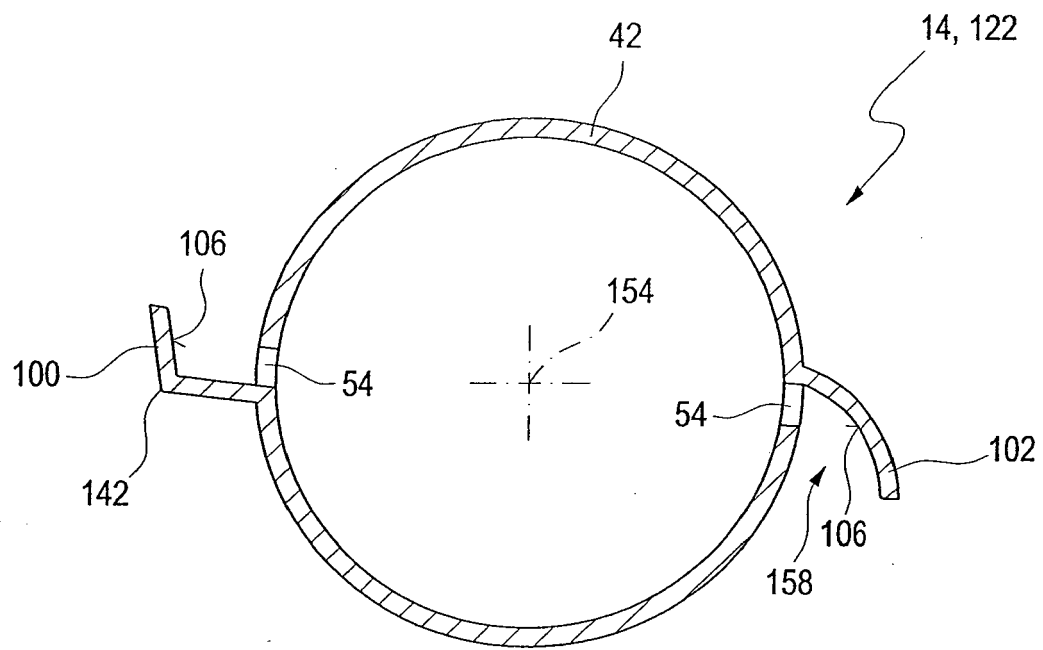


Fig. 15

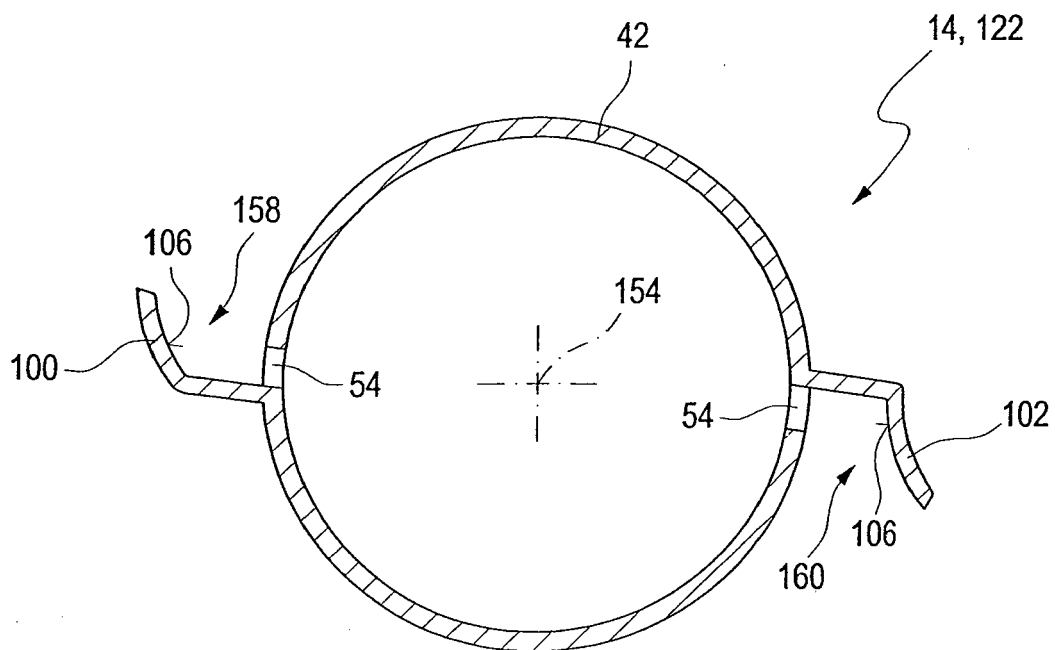
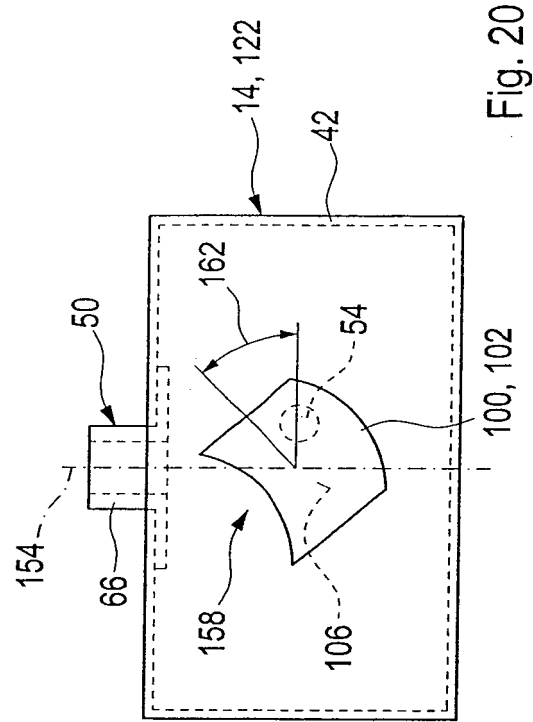
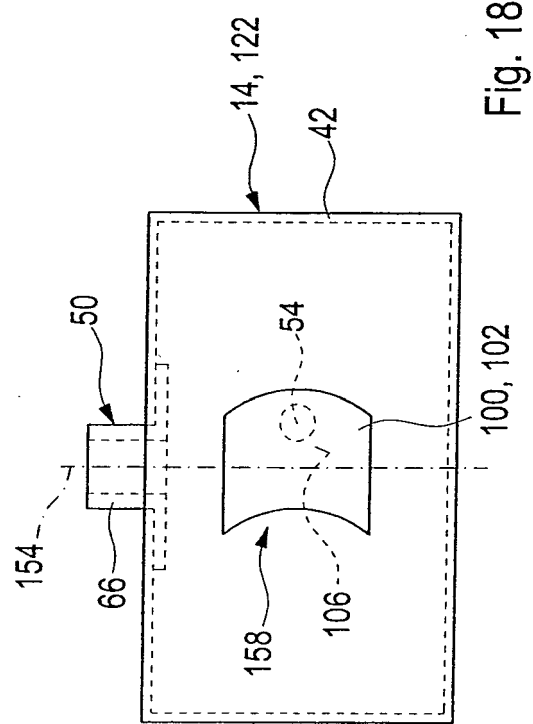
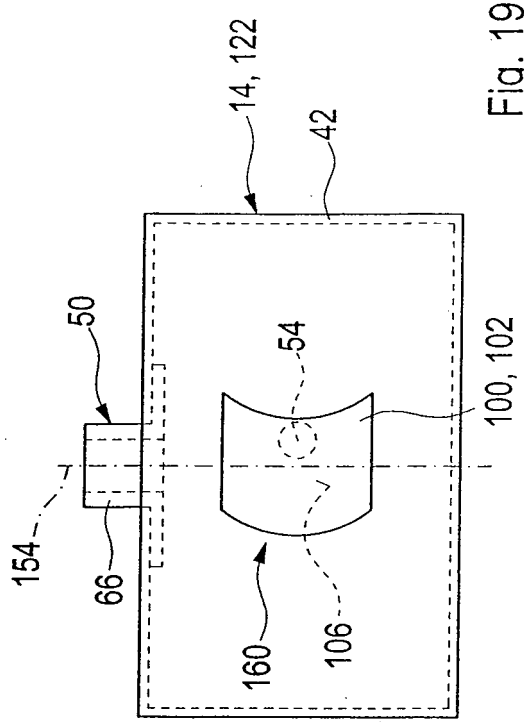
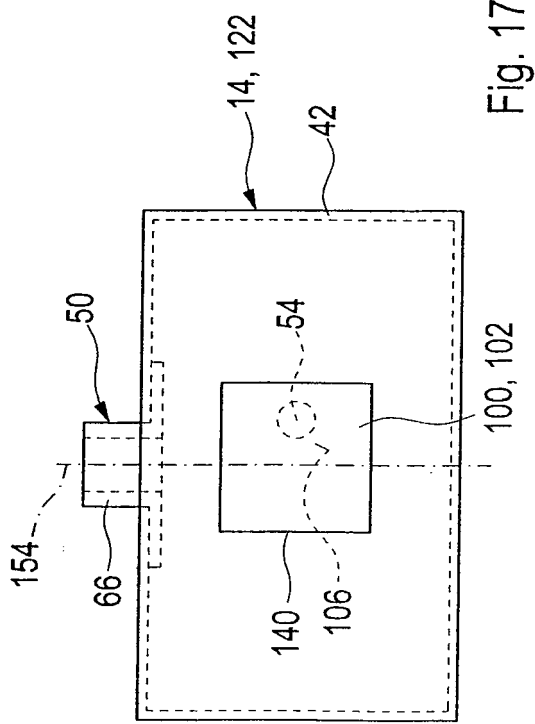
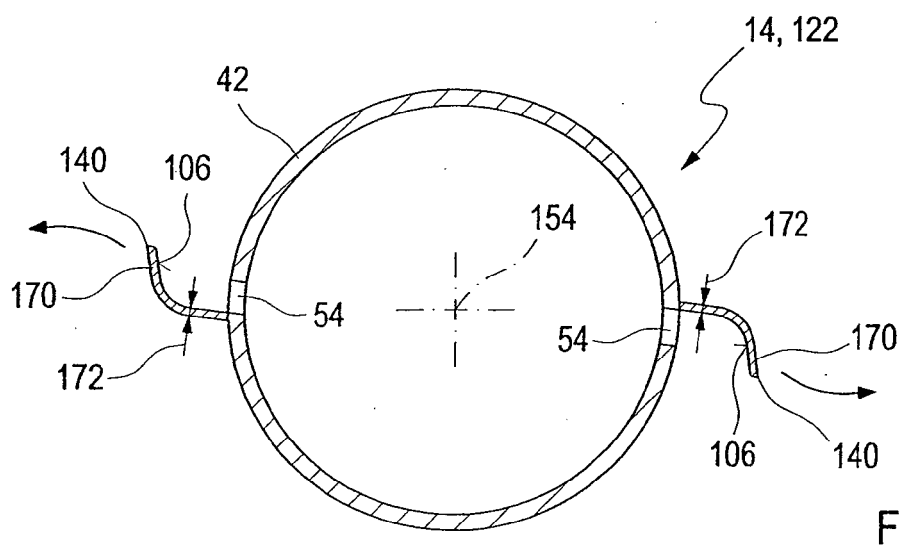
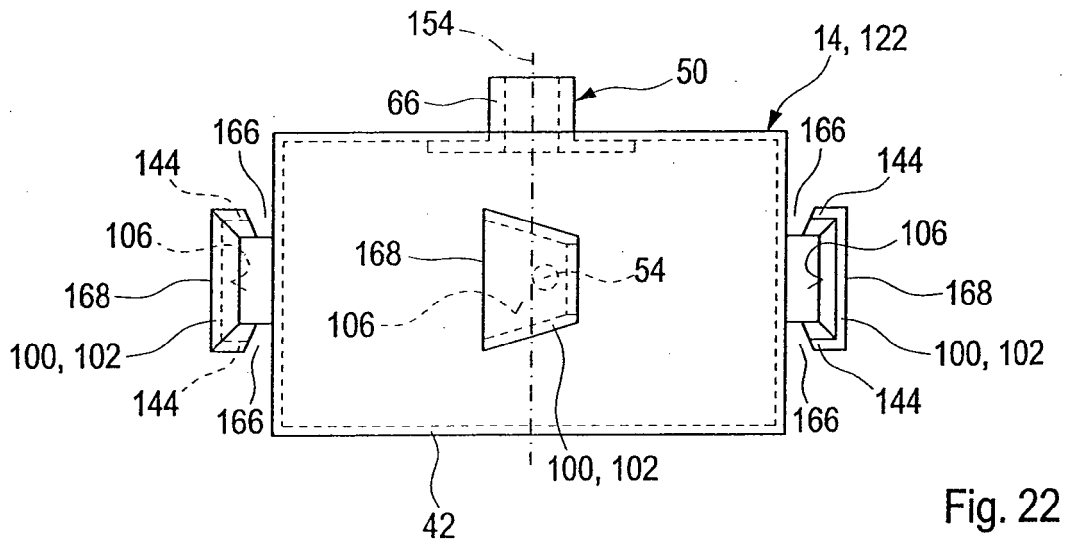
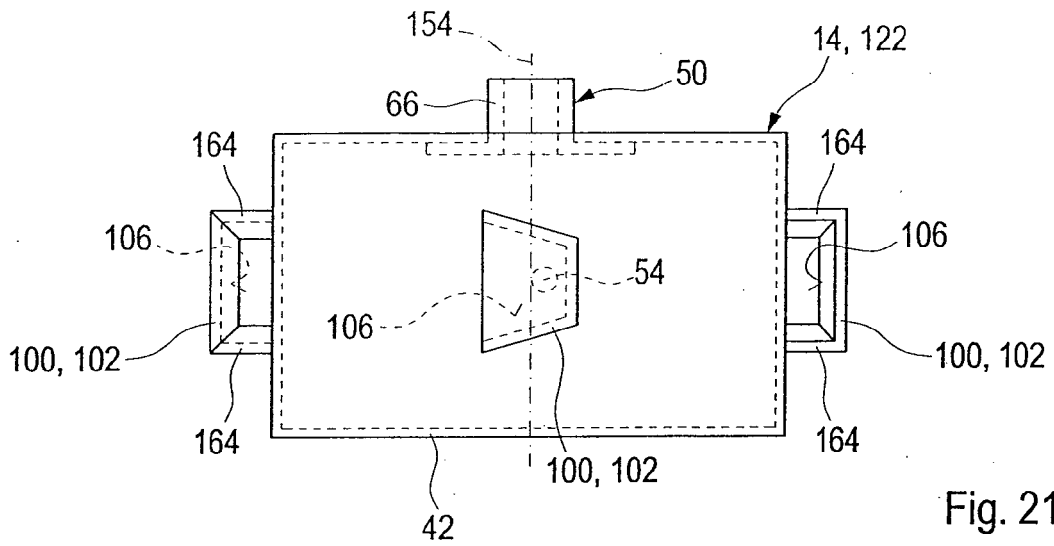


Fig. 16







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 2677

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/091803 A1 (CLEAN TECHNOLOGIES GMBH I [DE]; TÖPFER RÜDIGER [DE]) 25. Juni 2015 (2015-06-25)	1,4,8-13	INV. B08B9/093 F24C14/00 B05B3/06
Y	* Zusammenfassung; Ansprüche 1, 9-10, 14; Abbildungen * * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 18 * * Seite 4, Zeile 14 - Zeile 34 * * Seite 6, Zeile 14 - Zeile 30 *	2-7, 14-21	ADD. B05B7/24 B05B15/00 B05B15/04
Y	DE 20 2012 104832 U1 (KAERCHER FUTURETECH GMBH [DE]) 14. Januar 2013 (2013-01-14) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Absatz [0040] - Absatz [0048] * * Absätze [0006] - [0008] *	2-7, 14-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B08B F24C B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. Mai 2017</b>	Prüfer <b>Kosicki, Tobias</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 00 2677

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2015091803 A1	25-06-2015	CN 105916602 A	31-08-2016
			DE 102013021732 A1	23-07-2015
			EP 3083088 A1	26-10-2016
			US 2016341431 A1	24-11-2016
			WO 2015091803 A1	25-06-2015
20	DE 202012104832 U1	14-01-2013	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 2008032138 A1 [0002] [0003]
- WO 2015091803 A1 [0004] [0005]