



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 050 991 A1** 2010.04.22

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 050 991.4**

(22) Anmeldetag: **13.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **22.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B01D 29/03 (2006.01)**

B01D 29/50 (2006.01)

B01D 39/10 (2006.01)

(71) Anmelder:

Simmoteit, Robert, Dr., 72414 Rangendingen, DE

(72) Erfinder:

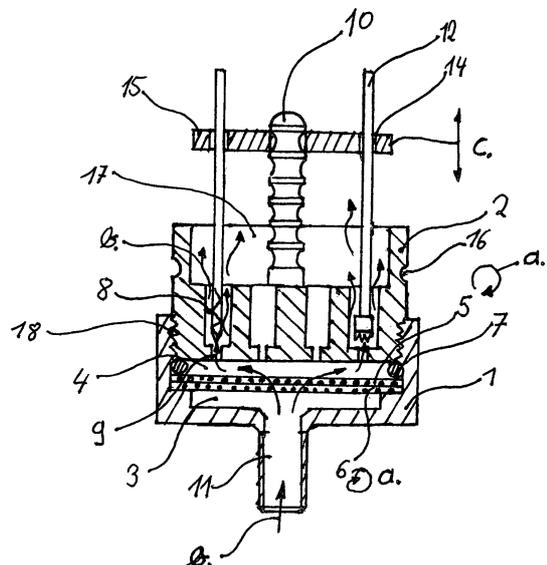
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Filter- und Aufbereitungsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Filter- und Aufbereitungsvorrichtung zum Halten, Reinigen und Sterilisieren von Produkten, insbesondere für den medizinischen Bereich, die aus einem unteren (1) und oberen Vorrichtungsteil (2) besteht und dadurch gekennzeichnet ist, dass die Vorrichtung änderbare Durchtrittsflächen (22) für Medien enthält, die aus Filterflächen (5, 6, 31, 47) oder eine Kombination aus Filterflächen (5, 6, 31, 47) und Flächen (41) mit Durchbrüchen (8, 9, 43) gebildet werden und dabei die Änderung der Durchtrittsflächen (22) durch Drehen übereinanderliegender Gitter (21) oder Poren oder durch eine Überdeckung mit einer Lochblende (41) oder über ein Vorrichtungsteil (2) mit Kanälen (8, 9) erfolgt.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Filter- und Aufbereitungsvorrichtung zum Halten, Reinigen und Sterilisieren von Produkten, die auch als Reinigungsvorrichtung und als ein Sterilisationsbehälter nutzbar ist und dabei insbesondere für den medizinischen Bereich eingesetzt wird.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Die Filterung von wässrigen Flüssigkeiten mit Filtern, die aus einem Edelmetallgewebe, einer Keramik, einem Kunststoff- oder einem Papiermaterial bestehen, sind im Bereich der Medizin- und Labortechnik, im Maschinenbau und Automobilbau sowie in der chemischen Industrie weit verbreitet.

[0003] Bekannte Filtereinheiten aus einem Edelmetallgewebe werden vorzugsweise eingesetzt, um unlösliche Partikel oder Verschmutzungen aus Flüssigkeiten zu entfernen. Im Bereich der Steriltechnik werden besonders feinporige Filtereinheiten eingesetzt, um Keime aus Medien zu filtrieren und so eine Keimfreiheit herzustellen. In der Medizintechnik dienen Blutfilter zum Trennen von Blutplasma und Blutzellen.

[0004] Bei der bekannten technischen Ausgestaltung DE 10 2007 006 072 A1 wird eine Filtereinheit eingesetzt, die flüssiges Medium in Form einer Kunststoffschmelze über eine drehbare Filtereinheit filtert. Hierbei kommt ein drehbarer Filtereinsatz zum Einsatz. Im Bereich der Reinigung von Augeninstrumenten werden in Reinigungs- und Desinfektionsmaschinen Filtervorrichtungen mit Luer Lock Adaptern eingesetzt. Die hier enthaltenden Filter bestehen aus Keramik oder aus Metall und müssen von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Derartige Filter werden bei Miele oder Steelco Reinigungs- und Desinfektionsautomaten eingesetzt, um feine Augenkanülen zu reinigen. Zum Stand der Technik gehören auch Halter für Bohrer die in Verbindung mit einem Behälter eingesetzt werden. Eine derartige Vorrichtung ist in DE 86 164 80 beschrieben. Hier werden Dentalbohrer in geschlossenen Röhrchen gehalten. In der Medizintechnik ist es vom allgemeinen Interesse, dass bei der Reinigung von empfindlichen Hohlrauminstrumenten keine Partikel oder Verunreinigungen in die mehrfach aufbereitbaren Instrumenten gelangen, da ansonsten die Funktion dieser Produkte beeinträchtigt werden kann.

[0005] Um zukünftig die große Anzahl von unterschiedlich gestalteten medizinischen und Laborinstrumenten sicher aufbereiten zu können, ist eine praktikable und einfache Ausgestaltung von derartigen Filtereinheiten notwendig. Besonders nach-

teilig ist, dass diese Vorrichtungen unflexibel und eine Reihe von unterschiedlichen Konstruktionen notwendig sind, um die Instrumente sicher aufbereiten zu können. Eine wirtschaftliche Aufbereitung von Bohrern, Fräsen und von besonders kompliziert aufgebauten Instrumentenspitzen ist nicht bekannt. Im Bereich der technischen Filterung von wässrigen Medien ist eine wirtschaftliche Gestaltung und Nutzung von bekannten Filtermaterialien ebenfalls sinnvoll, um Reinigungsprozesse von Flüssigkeiten besser zu steuern, um und einen verstopften Filter zu verhindern oder um diesen schnell reinigen zu können.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung die Produktaufbereitung und insbesondere die Produktreinigung durch eine flexibel nutzbare Filter- und Reinigungsvorrichtung in Verbindung mit einer integrierten Produkthalterung zu unterstützen. Dabei soll die Vorrichtung sterilisierbar sein und so weit erforderlich auch für kleine Instrumente als Sterilisationsbehälter dienen. Ferner soll die Vorrichtung für die Aufbereitung von Hohlkörpern und dessen Halterung geeignet, jedoch nicht auf diese beschränkt sein. Die Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht eine flexible Nutzung in Reinigungs- und Desinfektionsmaschinen sowie eine Nutzung außerhalb von Maschinen. Die Neuerung ist dabei nicht nur auf die Aufbereitung von medizinischen Produkten beschränkt.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Filter- und Aufbereitungsvorrichtung nach Anspruch 1, eine Reinigungsvorrichtung in Verbindung in einer Reinigungs- und Desinfektionsmaschine nach Anspruch 18 sowie durch eine Aufbereitungsvorrichtung und Sterilisationsbehälter nach Anspruch 22 gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Filter- und Aufbereitungsvorrichtung zum Halten, Reinigen und Sterilisieren von Produkten, insbesondere für den medizinischen Bereich, gelöst, die aus einem unteren und oberen Vorrichtungsteil besteht und dadurch gekennzeichnet ist, dass die Vorrichtung änderbare Durchtrittsflächen für Medien enthält, die aus Filterflächen oder eine Kombination aus Filterflächen und Flächen mit Durchbrüchen gebildet werden und dabei die Änderung der Durchtrittsflächen durch Drehen übereinanderliegender Gitter oder Poren oder durch eine Überdeckung mit einer Lochblende oder über ein Vorrichtungsteil mit Kanälen erfolgt.

[0009] Die Durchtrittsflächen der Erfindung bestehen beispielsweise aus Gitter in Form von Gewebenetzen oder Flächen mit definierten Filterporen, die auch Ausschnitte, Ausformungen oder Markierungen ausweisen können. Diese sind hilfreich beim Drehen der Gitter, um ein Kreuzen oder die Art der Überde-

ckung der Gitter anzuzeigen. Die Gitter werden z. B. als runde oder geometrisch geformte Filterflächen eingesetzt. Bevorzugte Durchtrittsflächen für Medien besitzen Öffnungsbereiche oder Poren in einer Größe zwischen 100–1000 µm. Dabei kann die offene Fläche der Filter 5–50% einnehmen. Übereinanderliegende enge Gitter mit kleinen Öffnungsgrößen (100–500 µm) erzeugen beim Lichtdurchtritt ein gut sichtbares Beugungsbild bzw. Interferenzmuster. Die unterschiedlichen Beugungsmuster werden durch die Größen und Anordnung der Durchtrittsflächen bestimmt, durch die Licht hindurch treten kann. Im Bereich der Sterilisation können Sterilisationsfilter z. B. aus Papier- oder Teflonfilter zum Einsatz kommen. Als geeignete stapelbare Filtergitter oder Filter dienen Kunststoff- und/oder Metallgittergewebe. Flächen mit größeren und definierten Durchbrüchen werden hier als Lochblenden definiert. Alternativ kann auch eine Lochblende mit beweglichen Verschlüssen, wie bei einer Kamera, eingesetzt werden. Im letzteren Fall wäre die gesamte Durchtrittsfläche in der Vorrichtung über diese variabel änder- und verschließbar. Die Filtergitter bilden übereinander und änderbar angeordnet eine Filtereinheit, die sich dadurch auszeichnet, dass die Gitter auswechselbar und unterschiedlich beabstandet sein können. Letztere Anordnung hat Einfluss auf die Durchtrittsmenge, die über die Vorrichtung geführt wird.

[0010] Weiter kann vorgesehen sein, dass eine teilbare Durchtrittsfläche für Medien vorhanden ist. Dabei liegen geometrisch geformte Filtergitter in einer Durchbruchsfläche mit mindestens einer Öffnung. Ein Teil der Fläche dient dabei als Filterfläche, wo hingegen der andere Flächenteil undurchlässig für Medien sein kann. Ferner kann das Filtergitter selbst teilbar sein.

[0011] Diese Ausgestaltung ermöglicht eine Begrenzung der Mediendurchflussmenge, um den Druckabfall in einer Maschine nicht zu groß werden zu lassen.

[0012] In der Weiterbildung der Erfindung können Filtergitter, Sterilfilter und Durchtrittsflächen mit Kanälen in Form von zylindrischen Durchbrüchen miteinander kombiniert sein, um eine gezielte Produktaufbereitung zu ermöglichen. Dabei kann vorgesehen sein, dass hierbei zylindrische Durchbrüche eingesetzt werden, um die Reinigungs- und Trocknungsleistung zu verbessern. Alternativ kann vorgesehen sein, dass in den Kanälen eine Verengung in Form einer Düse vorgeschaltet ist, um z. B. die Reinigungsleistung im Kanal weiter zu erhöhen. Die Düsen können dabei auch als zusätzliches Vorrichtungsteil mit dem oberen Vorrichtungsteil kombinierbar sein.

[0013] Die Neuerung ermöglicht ferner eine Aufbereitungsvorrichtung in Form eines Sterilbehälters für Produkte in der Art, dass ein Vorrichtungsteil Kanäle

oder Halterungen oder eine Kombination von Halterungen und Kanälen aufweist und dabei eine Reinigungsvorrichtung für Produkte ist, die mit einem unteren Vorrichtungsteil und einem hier enthaltenden Sterilfilter und einem Deckel einen Sterilbehälter bildet. Diese Ausgestaltung ist insbesondere für kleinere Produkte, wie z. B. für Dental- oder neurologische Bohrer geeignet, um diese nach dem Reinigen ohne Umpacken zu sterilisieren. Die Herstellung eines Sterilbehälters erfolgt dadurch, dass die gesamte Vorrichtung nach dem Reinigen über einen Deckel und soweit erforderlich, von unten verschlossen wird. Alternativ kann beispielsweise das obere Vorrichtungsteil in Verbindung mit einem für die Sterilisation geeigneten Verschlusssteil verwendet werden, um hieraus einen Sterilbehälter herzustellen. Wird die Reinigungsvorrichtung hierfür verwendet, so erhält dieser anstelle des Filtergitters einen Sterilfilter oder wird zusätzlich ein Sterilfilter eingebracht. Über einen geeigneten Deckel wird die Vorrichtung verschlossen. Dabei kann der Deckel aus Metall oder aus Kunststoff bestehen und selbst einen Sterilfilter aufweisen, um eine Sterilisation zu ermöglichen. Alternativ kann zusätzlich oder auch nur eine Weichverpackung eingesetzt werden, um die Vorrichtung oder einen Vorrichtungsteil zu sterilisieren. Damit ermöglicht die Neuerung erstmals einen vollständigen Aufbereitungskreislauf in der Art, dass medizinische Instrumente über eine Vorrichtung gereinigt, gehalten, sterilisiert, transportiert und im OP eine sterile Entnahme von Produkten erfolgt.

[0014] Vorzugsweise werden zwei gleich gestaltete Filtergitter eingesetzt, die über zumindest einen Dichtungs- oder Abstandsringe oder Rahmen aufeinandergedrückt werden. Alternativ können diese Ringe aus einem elastischen Material, wie z. B. Silikon oder aus einem anderen stabilen Material, gefertigt sein. Die Verwendung eines stabilen Rahmens begünstigt die beabstandete Anordnung sowie das Drehen der teilbaren bzw. gestapelten Filterflächen der Filtereinheit. Eine drehbare Filterfläche besitzt dabei eine mit einem Rahmen verbundene Führungsstange. Über diese Führungsstange kann eine Filtereinheit oder eine Durchbruchsfläche gegenüber einer anderen Filterfläche verdreht werden. Dabei wird je nach Art der vorhandenen Filter- oder Durchbruchsflächen eine unterschiedlich große Überdeckung der Mediendurchtrittsöffnungen erreicht. Es kann ferner vorgesehen sein, dass eine Filtergitterfläche mit einer passenden Lochscheibe kombiniert ist, bei der durch Drehung der Lochscheibe es zu einer völligen Überdeckung der Durchtrittsöffnungen für Medien kommt oder zwei Lochscheiben, die übereinanderliegen, gedreht werden. Das Drehen kann dabei auch kontinuierlich erfolgen, um so einen gepulsten Reinigungsstrahl zu erzeugen. Eine gepulste Lösungsführung kann ebenfalls durch eine drehbare Lochblende mit Lamellen, die sich öffnen und verschließen erreicht werden.

[0015] Damit unterscheidet sich die erfinderische Vorrichtung von bekannten Vorrichtungen wie die der Firma Miele oder Steelco dadurch, dass die Filter und die Reinigungsleistung auf die zu reinigenden Produkte abgestimmt werden kann. Ebenfalls kann so eine teilbare Filtereinheit besser gereinigt werden. Durch eine drehbare Anordnung von Filtergittern oder Porenfiltern mit änderbarer Durchtrittsfläche wird sogar eine Reinigung der Filtereinheit möglich, ohne diese auseinander bauen zu müssen. Die Reinigung der enthaltenen Filter wird dadurch verbessert, dass die enthaltenen Filtergitter in der Vorrichtung so gedreht werden, dass diese deckungsgleich übereinander angeordnet sind, um so einen vergrößerten Mediendurchtritt herzustellen. Eine teilbare Filtereinheit in Verbindung mit einem weichem Überbau, z. B. aus einem Silikongitter, besitzt ferner den Vorteil, dass hier anliegende empfindliche Instrumentenspitzen nicht beschädigt werden.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung sind auswechselbare Produkthalterungen vorgesehen, die mit dem unteren Vorrichtungsteil verschraubbar sind. Dabei kann eine Silikonkappe oder -abdeckung alleine oder in Verbindung mit einem zusätzlichen Produkthalterungsteil mit dem oberen Vorrichtungsteil verbunden werden. Die Silikonabdeckung besitzt eine Öffnung zum Einbringen eines Instruments, wie z. B. eines Dental-Winkelstücks oder eines Bohrfutters. Durch Kombination mit einem stabilen weiteren Halterungsteil wird das Produkt sicher gehalten. Das Halterungsteil kann dabei sehr lang ausgeführt sein, um lange Hohlräuminstrumente zu halten. Alternativ können Silikonkappen zum Produktschutz beim Transport sowie beim Sterilisieren der Vorrichtung eingesetzt werden. Hierbei dürfen diese keine Öffnungen aufweisen.

[0017] Um besonders schwierige und kleine Instrumententeile, wie Bohrer oder Saver, zu reinigen, kann vorgesehen sein, dass der obere Vorrichtungsteil, wie bei einem Revolver, enthaltende zylindrische Kanäle als Durchbrüche aufweist, in die die Instrumentenspitzen eingebracht werden. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Vorrichtungsteil auswechselbare oder fest integrierte Düsen enthält, um die Reinigungsleistung zu erhöhen. Um die Instrumentenspitzen zu schützen, können diese Düsen aus einem Kunststoffmaterial bestehen und wie Patronen von unten in die Öffnungen der Revolvervorrichtung eingebracht werden. Von Vorteil ist es dabei, wenn die Instrumente in einem Halterungskranz oder von oben durch einen Deckel gehalten werden. Damit wird durch die Erfindung eine effiziente und wirtschaftliche Reinigung, insbesondere von englumigen Hohlkörpern sowie von Bohrern, ermöglicht. Weiter kann vorgesehen sein, dass der Halterungskranz oder ein Zusatzteil mit Markierungen oder Beschriftungen vorhanden ist. Diese verbessern die Instrumentenerkennung und -zuordnung. Alternativ kann das obere Vor-

richtungsteil z. B. Bestandteil eines Dental-Trays sein und im OP-Bereich als Instrumentenhalterung eingesetzt werden. Entsprechend kann auch die gesamte Vorrichtung in ein Tray eingesetzt und anschließend sterilisiert werden.

[0018] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich dadurch, dass durch die änderbaren Durchtrittsbereiche für Medien die Produktreinigung und Trocknung auf die Größe der Instrumentenkanäle abgestimmt werden kann. Weitere Vorteile ergeben sich auch dadurch, dass die Vorrichtung zur Analyse der Partikelbelastung bei der Produktaufbereitung einsetzbar ist. Durch die teilbare Filtereinheit können die zurück gehaltenen Partikel wieder aus den Filtergittern entfernt und einer Analyse zugeführt werden.

[0019] In Weiterführung der Erfindung kann auch vorgesehen sein, dass die Filter- und Reinigungsvorrichtung als Prüfkörpervorrichtung in der Art genutzt wird, dass in den Räumen der Vorrichtung Testkörper eingebracht sind oder die Filtereinheit selbst ein Prüfkörper darstellt und dabei nach der Reinigung, Trocknung oder Sterilisierung gleichzeitig zur Bestimmung der verbliebenen Verschmutzungsanteile genutzt wird. Dabei können durch Protein ablösende Lösungen die Verschmutzungsrückstände kontrolliert herausgelöst und einer weitergehenden Analyse unterworfen werden. Dadurch, dass die Vorrichtung teilbar ist, kann ebenfalls eine Sichtprüfung der enthaltenen Testkörper vorgenommen werden.

[0020] Eine weitere Nutzung der Vorrichtung ist, diese in Reinigungsmaschinen zur Außenreinigung einzusetzen. Hierbei ist vorgesehen, die Vorrichtung mit einem Dreharm oder in Verbindung mit einem Hauptmedienverteiler in einer Reinigungsmaschine zu verwenden, um hiermit Produktaußenflächen und Hohlraumprodukte besser reinigen zu können. Ziel kann dabei sein, die Reinigungsleistung von Dreharmen in einer Reinigungsmaschine zu verbessern. Auf eine Filtereinheit kann hier weitest gehend verzichtet werden.

Einsatzgebiete und Ausführungsformen

[0021] Es ist vorgesehen, die erfinderische Vorrichtung mit Rohrverteilern, Spülleisten, aber auch mit Dreharmen in einen Reinigungs- und Desinfektionsautomaten zu verbinden und in Weiterbildung auch zum Produkttransport und zur Produktsterilisierung zu verwenden. Letztere Anwendung benötigt eine Weichverpackung oder die Vorrichtung oder ein Vorrichtungsteil erhält hierzu einen Deckel, um als Sterilisationsbehälter verwendet zu werden. Darüber hinaus kann die Vorrichtung auch außerhalb einer Maschine zum Einsatz kommen. Hier kann die Vorrichtung beispielsweise mit Spülleisten, die sich in Siebkörben befinden, verbunden oder kombiniert sein. Letztere Verwendung erhöht den wirtschaftlichen

Einsatz der Vorrichtung, da die Produktbestückung außerhalb einer Maschine erfolgen kann. Alternativ kann die Vorrichtung auch direkt mit Siebkörben verbunden oder über ein transportables Gestell in den Siebkorb bzw. Reinigungsträger eingebracht sein. Bevorzugt sollen mit der Vorrichtung Augenkanülen, MIC-Instrumenteile, HNO-Sauger, Saver-Blads, Dentalbohrer oder Dentalhandstücke sowie andere Hohlraumprodukte aufbereitet werden. Das Einsatzgebiet der Vorrichtung ist jedoch nicht nur auf medizinische Produkte beschränkt, sondern lässt sich überall dort einsetzen, wo Medien gefiltert werden und dabei zusätzlich ein Filter und/oder eine Produkthalterung sinnvoll sind.

[0022] In bevorzugter Ausgestaltung besitzt die erfinderische Vorrichtung einen runden oder geometrischen Querschnitt aus Metall oder Kunststoff und besitzt mindestens zwei auch getrennt voneinander nutzbare Teile, die verschraubbar sind. Beispielsweise kann das obere Halterungsteil auch für die Produktsterilisation, den Produkttransport und zur Produktlagerung, beispielsweise von Bohrern oder Kanülen, z. B. in Siebkörben genutzt werden. Mit dem oberen Vorrichtungsteil werden darüber hinaus die enthaltenden teilbaren Filtereinheiten oder Lochscheiben von oben fixiert. Dabei kann ein Dichtring, z. B. aus Silikon, die Dichtigkeit der Vorrichtung verbessern. Weiter kann vorgesehen sein, die Silikonringe auch als Farbleitsystem zu nutzen. Dabei soll durch die Ringfarbe signalisiert werden, ob eine oder welche Art von Filtereinheit enthalten ist. Ringe sind weiter nutzbar, um die Filterteile voneinander zu beabstanden. Die dabei entstehenden Räume erhöhen das Einsatzgebiet der Erfindung in der Art, dass hier unterschiedlich große Partikel angereichert werden können. Voraussetzung ist jedoch, dass Filter mit unterschiedlichen Öffnungsbereichen eingesetzt werden.

[0023] Bei einer weiteren Ausgestaltung besitzt der obere Vorrichtungsteil Luer Lock Adapter, um hieran Kanülen anzuschließen. Dabei wird die Filter- und Reinigungseinheit vorzugsweise mit einem Rohrverteiler in einer Reinigungsmaschine verbunden. Um die Verbindung herzustellen, befindet sich am unteren Vorrichtungsteil ein Gewindeansatz oder alternativ ein Steck- oder ein Schlauchansatz, der aber auch eine Abschrägung aufweisen kann. Über den Schlauchansatz oder Schraubansatz kann die Vorrichtung auch in einem Siebkorb eingebracht werden, um hier medizinische Produkte zu reinigen. Der Vorteil dieser Ausgestaltung ist, dass die Produkte außerhalb einer Maschine einfacher in die Vorrichtung eingebracht werden können.

[0024] In einer anderen Ausgestaltung, wird die Vorrichtung nach der Produktreinigung von der Maschinenleiste entfernt. Anschließend wird im unteren Vorrichtungsteil ein Sterilfilter eingesetzt. Das bereits

enthaltene Gitter kann dabei entfernt werden, aber auch verbleiben. Anschließend wird die Vorrichtung und den hier enthaltenden Produkten, mit einem Deckel oder einer Kappe verschlossen. Zur Sicherheit kann außen ein Sterilisationsmarker angebracht werden, um die Sterilisation zu dokumentieren. Hiermit kann der Sterilisierungserfolg verfolgt werden. Von Vorteil ist dabei, dass der untere Vorrichtungsteil eine Steckverbindung oder ein Innengewinde aufweist, in dem ein geeigneter Adapter geschraubt werden kann. Alternativ wird das untere Vorrichtungsteil gegen ein Vorrichtungsteil mit einem enthaltenden Sterilfilter ausgetauscht. In dieser Anwendung wird es möglich, dass die Instrumente ohne umpacken den gesamten Aufbereitungskreislauf durchlaufen können.

[0025] Um beispielsweise Bohrfutter oder Dentalhandstücke sicher aufbereiten zu können, ist die Vorrichtung so ausgestaltet, dass diese über eine Silikonkappe oder einem Silikoneinsatz und ein weiteres Halterungsteil verfügt oder mit diesen kombinierbar ist. In der Silikonkappe befindet sich z. B. eine größere Öffnung. Dabei kann vorgesehen sein, dass teilbare Filtereinsätze oder eine Filterscheibe unter einer Lochscheibe mit geeigneten Durchbrüchen zum Einsatz kommen, um die Durchflussmenge und Art des Medienaustritts auf die Produktgeometrie abzustimmen. Ziel ist, den Austritt der Reinigungslösung zu definieren oder gegebenenfalls auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

[0026] Eine technische anspruchsvolle Ausgestaltung der Erfindung wird ermöglicht durch zwei übereinandergelagerte Durchtrittsflächen für Medien, wobei diese mit einem stabilen äußeren Rahmen verbunden sind. Dabei kann ein oberes Filter- oder Durchbruchsteil eine stabförmige Verlängerung aufweisen, die seitlich über eine oder mehrere zusätzliche Lagerungen in der oberen Vorrichtung gehalten werden. Im geschlossenen Zustand ist es so möglich, die obere Einheit gegenüber der unteren Einheit zu drehen. Damit wird erreicht, dass die Filterleistung erhöht oder reduziert wird oder im Falle von größeren Durchbrüchen der oder die Austrittsstrahlen einer Flüssigkeit aus der Vorrichtung änderbar sind. Letztere Eigenschaft kann in Verbindung mit einem Dreharm sinnvoll, sein um z. B. die Dreharmgeschwindigkeit und damit das Sprühbild zu ändern.

[0027] Die Vorrichtung kann alternativ aber auch wie eine Instrumentenbrause zur Produktaußenreinigung eingesetzt werden. Dabei befindet sich in der Vorrichtung eine Lochblende bzw. Lochscheibe mit geeigneten Öffnungen zum Verteilen der Reinigungslösung. Die Vorrichtung kann dabei mit einem Dreharm verbunden sein und auch die rotierende Bewegung und die Reinigungsleistung von Dreharmen in Reinigungs- und Desinfektionsautomaten unterstützen.

[0028] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Wahl der Produkte die aufbereitet werden sollen sowie der kombinierten Bauteile und Materialien sowie aus der Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen.

[0029] Es versteht sich, dass die vorstehenden genannten und die nachstehenden noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern zum Teil auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellungen verwendbar sind und den Rahmen der Erfindung erweitern.

[0030] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in den nachfolgenden Beschreibungen näher erläutert.

[0031] Es zeigen:

[0032] [Fig. 1a](#). Schnittdarstellung einer erfindersichen Vorrichtung mit einer Instrumentenhalterung für Bohrer

[0033] [Fig. 1b](#). Draufsicht eines Revolverzylinders mit Kanälen und integrierten Düsen

[0034] [Fig. 2a](#). Draufsichten einer Filtereinheit von übereinander angeordneten Filtergitterflächen mit Ausschnitten

[0035] [Fig. 2b](#). Draufsicht einer Filtereinheit von fixierten übereinander angeordneten Filtergitterflächen

[0036] [Fig. 3](#). Draufsichten von Filtereinheiten mit unterschiedlichem Aufbau

[0037] [Fig. 4](#). Seitliche Schnittsichten von unterschiedlich übereinanderliegenden und gestapelten Filtern oder Lochscheiben

[0038] [Fig. 5](#) Schnittdarstellung einer Vorrichtung mit einem drehbaren Filtereinsatz

[0039] [Fig. 6](#). Schnittdarstellung einer Vorrichtung mit einer Silikonkappe und einer Produkthalterung.

[0040] [Fig. 7](#). Schnittdarstellung einer Vorrichtung als Sterilisationsbehälter

[0041] [Fig. 1](#). zeigt eine Schnittdarstellung einer erfindersichen Vorrichtung mit einer Instrumentenhalterung für Bohrer. Die Vorrichtung besteht dabei aus einem unteren Vorrichtungsteil **1** mit einem hier enthaltenden Filtergittern **5** und **6**. Die Filtergitterflächen **5** und **6** liegen übereinander und werden von einem unteren **3** und einem oberen Raum **4** begrenzt. Die Pfeile **a** zeigen an, dass die Filtergitterflächen **5** und **6** drehbar sind, um die offenen Gitterbereiche zu ändern. Um Medium von unten in die Vorrichtung einzu-

leiten, ist hier ein Schraubanschluss **11** vorgesehen. Um die Filtergitterflächen **5** und **6** zu fixieren, werden diese über einen Dichtring **7** von oben über ein oberes Vorrichtungsteil **2** fixiert. Dabei ist das obere Vorrichtungsteil **2** mit dem unteren Vorrichtungsteil **1** verschraubt **18** und besitzt zusätzliche Ausformungen **16**. Um den untern Raum **9** zu vergrößern, kann vorgesehen sein, dass der Dichtring **7** unter den Filtergitterflächen liegt. Dadurch würde die Austrittsmenge an Medium über die Düsen **9** in den Reinigungszyylinder **8** reduziert. Der obere Vorrichtungsteil **1** besitzt Kanäle **8** die als Reinigungszyylinder für Instrumentenspitzen von Bohrern **12** genutzt werden. Dabei werden die Bohrer **12** über eine Halterungsscheibe **15**, z. B. aus Silikon mit Durchbrüchen **14**, gehalten. Die Halterungsscheibe **15** kann in der Höhe durch eine mittige Stufenschraube **10** änderbar (dargestellt durch den Pfeil **c**) angeordnet werden. Der Bereich bzw. Raum **17** unter der Halterungsscheibe **15** kann dabei auch verschlossen sein, um die Reinigungsleistung zu ändern. Durch die Pfeile **b** ist dargestellt, wie beispielsweise Reinigungslösung von unten in die Vorrichtung tritt und über die Filter gefiltert wird sowie über eine Verengung **9** in die Kanäle **8** bzw. Zylinder strömt, um hier die Instrumentenspitzen zu reinigen. Alternativ kann die Vorrichtung auch ohne Filtereinsätze betrieben werden und damit das Einsatzgebiet der Erfindung erweitern. Eine derartige aufgebaute Reinigungsvorrichtung für Bohrer ist derzeit nicht bekannt.

[0042] [Fig. 1b](#). zeigt in Draufsicht ein Revolverzylinder mit Kanälen und integrierten Düsen. Von oben sieht man die Kanäle **8** in revolverförmiger Anordnung mit den kleineren Eintrittsöffnungen bzw. Kanälen **9** die auch Düsen sein können. Die Eintrittsöffnungen **9** können dabei auch auswechselbar Düsentteile sein die aus Kunststoff, Keramik oder Metall bestehen. Mittig befindet sich eine angeordnete Stufenschraube **10**.

[0043] [Fig. 2a](#). zeigt Draufsichten einer Filtereinheit von übereinander angeordneten Filtergitterflächen mit Ausschnitten. Die Abbildung **A** zeigt eine Filtereinheit mit zwei übereinander liegenden Filtergitterflächen **5** und **6** mit seitlichen Ausschnitten **19**. Dabei liegen die trennbaren nicht verbundenen Filtergitterflächen **5** und **6** mit dem Gittern **21**, die z. B. aus Kettdrähten bestehenden können, deckungsgleich übereinander und bilden offene Gitteröffnungen **22** bzw. Durchtrittsflächen aus, ohne das sich die Gitter **21** überdecken oder überkreuzen. Der Pfeil **a** deutet an, dass die Filtergitter drehbar sind. Abbildung **B** zeigt eine Filtereinheit, bei dem das obere Gitter **21** das untere Gitter **21** kreuzt und damit die Gitteröffnungen bzw. Durchtrittsflächen **22** für Medien reduzieren. Diese Reduzierung der Durchtrittsflächen ist abhängig von der Breite und Dicke der Gitterstege bzw. der Kettdrähte **21**. Die verdrehte Anordnung der Filtergitter in der Filtereinheit wird durch die Stellung der Aus-

schnitte **19** angezeigt. Gegen das Licht gehalten würde sich dabei ein anderes Interferenzmuster ergeben als in der Abbildung A.

[0044] **Fig. 2b.** zeigt eine Draufsicht einer Filtereinheit von fixierten übereinander angeordneten Filtergitterflächen. Die Darstellung zeigt eine untere vergrößerte Filtergitterfläche **6**, die Ansätze bzw. Ausformungen **23** aufweist und die biegsam ist. Durch Umbiegen dieser Ausformungen **23** wird eine obere Filtergitterfläche **5** mit der unteren Filtergitterfläche **6** verbunden. Um die Stellung der übereinanderliegenden Gitter **21** und die reduzierten offenen Durchtrittsflächen **22** anzuzeigen, sind hier ebenfalls Ausschnitte **19** vorhanden. Alternativ kann hier vorgesehen sein, dass Anstelle einer unteren Filtergitterfläche eine Lochscheibe oder Lochblende mit definierten Durchbrüchen verwendet wird und über diese Blende ein Filtergitter fixierbar ist.

[0045] **Fig. 3.** zeigt Draufsichten von Filtereinheiten mit unterschiedlichem Aufbau. Die Abbildung A zeigt ein unteres Gitter **21** als Filterfläche mit einer aufliegenden einfach gestalteten Lochscheibe bzw. Lochblende **41**, das mit geometrisch verteilten Durchbrüchen **43** kombiniert ist. Mit dieser Anordnung lässt sich der Mediendurchtritt ändern. Die Abbildung B zeigt eine Filtereinheit mit zwei übereinanderliegenden und sich kreuzenden Gittern **21**, mit der damit verbundenen Reduzierung der Durchtrittsflächen **22** in der Filtereinheit. Dabei besitzen die Gitter **21** unterschiedliche seitliche Markierungen **42**. Stehen die Gitter **21** deckungsgleich übereinander, so liegt der Punkt im Kreis. Abbildung C hingegen zeigt eine teilbare Filtereinheit. Diese besteht aus einer zentral angeordneten Filtereinheit, die wiederum aus zwei übereinanderliegenden Gitternetzen **5** und **6**, die mit überkreuzenden Gittern **21** und einer äußeren Lochblende **41** gebildet wird. Die Lochblende besitzt dabei einen zentralen Durchbruch **43** mit seitlichen Ausformungen **39**. In diese Ausformungen passen die Ausformungen **23** der Filtergitterflächen **5** und **6**. Dadurch ist es ebenfalls möglich, die Stellung der übereinanderliegenden Gitter **21** festzustellen.

[0046] **Fig. 4.** zeigt seitliche Schnittansichten von unterschiedlich übereinanderliegenden und gestapelten Filtern oder Lochscheiben. Die erste Abbildung A zeigt einen unteren **6** und einen oberen Filter **5**, die über einen Abstandshalter in Form eines Silikonringes **7** beabstandet sind und dabei einen Raum **32** bilden. In der zweiten Abbildung B ist der Silikonring **7** unter die Filterteile **5** und **6** angeordnet und vergrößert so den Raum **3** unterhalb des Filters. Die letzte Abbildung C zeigt mehrere gestapelte Filter **5**, **6** und **31**, die übereinander liegend und beabstandet angeordnet sind. Dabei kann einer der gestapelten Filter auch ein Sterilfilter sein oder in dieser Anordnung in die untere Vorrichtung eingebracht werden. Den Abstand und den dabei entstehenden Raum **32** stellt

beispielsweise ein Silikonring **7** her. Dabei können Filtergitter auch durch Lochblenden oder Flächen mit Durchbrüchen übereinander oder eine Kombination mit anderen Filtern und Flächen mit Durchbrüchen angeordnet sein.

[0047] **Fig. 5.** zeigt in eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung mit einem drehbaren Filtereinsatz. Die Vorrichtung besteht hier aus zwei trennbaren Vorrichtungsteilen **1** und **2**, die über eine Schraubverbindung **18** verbunden sind. Nach unten existiert ebenfalls ein Gewindeansatz **11**, der die gesamte Vorrichtung, z. B. mit einem Rohrverteiler verbinden kann. Die in der unteren Filtervorrichtung vorhandene zweiteilige Filtereinheit besteht hier beispielsweise aus stabilen Filtergitterflächen **5** und **6**, die mit einem äußeren Rahmen **25** verbunden sind. Um eine Drehung der oberen Filtergitterfläche **5**, die auch eine Fläche mit Durchbrüchen sein kann, zu erreichen, besitzt dieses Teil eine Stange **27**, die im oberen Vorrichtungsteil **2** zusätzlich über ein Lager **28** und im unteren Bereich über einen Ring **7** geführt wird. Über einen oberen Drehkopf **36** wird die Drehung gezielt ausgeführt und damit eine Änderung der Filterleistung oder der Durchtrittsmenge von Medien erreicht. Hiermit können beispielsweise Kanülen gereinigt werden, insbesondere wenn Luer Lock-Adapter **29** an der oberen Vorrichtungseinheit **2** angeordnet sind. Die entstandenen Räume **3** und **17** dienen zur besseren und gleichmäßigen Medienverteilung.

[0048] **Fig. 6.** zeigt eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung mit einer Silikonkappe und einer Produkthalterung. Die gezeigte Vorrichtung ist mehrteilig und besteht aus einem unteren **1** und oberen **2** Vorrichtungsteil und einer Produkthalterung **35**, die mit einer Silikonkappe **38** kombiniert ist. Dabei weist die Silikonkappe **38** eine große zentrale Öffnung **37** auf, um hiermit großlumige Produkte aufzunehmen und zu halten. Die Silikonkappe **38** stellt hier selbst eine Halterung dar und kann mehrere Durchbrüche besitzen. Um die Silikonkappe **38** fest mit der oberen Vorrichtung **2** zu verbinden, kann über eine Ausformung **16** ein auswechselbarer oberer Produkthalter **35** über ein Klemmteil **34** fixiert werden. Um zu zeigen, dass die Vorrichtung eine Filtereinheit aus z. B. Filtergitterflächen **5** und **6** enthält, kann ein zusätzlicher Farbring **7** zwischen den Vorrichtungsteilen **1** und **2** eingebracht sein. Die Vorrichtung wird dabei über einen Schraubadapter **11**, z. B. mit einer Spülleiste oder mit einem Hauptmedienarm in einer Maschine, verbunden. Alternativ kann hier auch ein Steckadapter zum Einsatz kommen. Durch die Silikonkappe **38** wird ein vergrößerter verschließbarer Raum **17** hergestellt. Von Vorteil kann dabei sein, wenn eine geteilte Filtereinheit, ähnlich wie in der **Fig. 3.** Abbildung C oder in Kombination mit einer Lochblende (siehe **Fig. 3.** A) eingesetzt wird, um die Durchtrittsmenge z. B. von Flüssigkeiten zu begrenzen.

[0049] **Fig. 7.** zeigt eine Schnittdarstellung einer Vorrichtung als Sterilisationsbehälter. Die Darstellung **20** zeigt einen Sterilbehälter, bei dem das obere Vorrichtungsteil **2** mit einem unteren Vorrichtungsteil **1** oder einem Sterilfilterteil **45** verschraubt **18** ist. Die Sterilfiltervorrichtung **45** kann so konstruiert sein, dass diese mit einem Maschinenteil und mit Gitterflächen oder Lochblenden kombinierbar ist, um damit eine optimale Handhabung zu gewährleisten. Unter dem Vorrichtungsteil **2** befindet sich ein Sterilisationsfilter **47**, der Durchbrüche **46** im unteren Vorrichtungsteil besitzt und mit einer Silikondichtung **7** versehen ist. Dabei können hier auch oben und unten Silikondichtungen **7** vorgesehen sein. Der Raum **3** oberhalb des Sterilfilters **47** kann nach der Sterilisierung das Kondensat aufnehmen und so zur besseren Kondensat-Abführung genutzt werden. Die sterilisierten Instrumente haben damit keinen Kontakt mit dem Sterilfilter **47** oder einem Restanteil an Kondensat. Das Vorrichtungsteil enthält Kanäle **8** und **9**. In diesen Kanälen werden die Instrumentenspitzen bei der Reinigung eingebracht. Die eingebrachten Instrumente werden von oben, vorzugsweise über eine Halterungsscheibe **15** mit Halterungsnute **14**, die mit einer Stufenschraube **10** verbunden ist, zusätzlich gehalten. Alternativ kann auf die Halterungsscheibe und die Stufenschraube verzichtet werden. Um den Raum **17** zu schließen wird dieser über einen Deckel **44**, vorzugsweise in Verbindung mit einem Silikonring **7**, dicht verschlossen. Hierfür eignet sich eine Schraubverbindung **18**.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102007006072 A1 [\[0004\]](#)
- DE 8616480 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Filter- und AufbereitungsVorrichtung zum Halten, Reinigen und Sterilisieren von Produkten, insbesondere für den medizinischen Bereich, die aus einem unteren (1) und oberen Vorrichtungsteil (2) besteht und **dadurch gekennzeichnet** ist, dass die Vorrichtung änderbare Durchtrittsflächen (22) für Medien enthält, die aus Filterflächen (5, 6, 31, 47) oder eine Kombination aus Filterflächen (5, 6, 31, 47) und Flächen (41) mit Durchbrüchen (8, 9, 43) gebildet werden und dabei die Änderung der Durchtrittsflächen (22) durch Drehen übereinanderliegender Gitter (21) oder Poren oder durch eine Überdeckung mit einer Lochblende (41) oder über ein Vorrichtungsteil (2) mit Kanälen (8, 9) erfolgt.

2. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterflächen und/oder Durchbruchflächen (5, 6, 41) für Medien Ausschnitte (19), Ausformungen (23, 39) oder Markierungen (42) besitzen.

3. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Vorrichtungsteil (2) eine Produkthalterung (15, 35) und/oder Produktadapter (29) besitzt.

4. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen mehrteiligen oder teilbaren Filtereinsatz enthält, bei dem die Filter- und Durchbruchflächen (5, 6, 41) über Abstandshalter (7) beabstandet und damit zusätzliche Räume (32) herstellbar sind.

5. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Filtereinsatz aus einer Lochblende (41) mit einer enthaltenden mittigen Filtereinheit besteht.

6. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Lochblende (41) Ausformungen (39) aufweist und die Ausformungen (23) der Filterflächen (5, 6) in die Ausformungen der Lochblende (41) passen.

7. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Vorrichtungsteil (2) mehrteilig ist und dabei Kanäle (8) als Reinigungszyylinder und/oder einen Stufenstift (10) oder eine Silikonkappe (38) und/oder eine Produkthalterung (15, 35) aufweist.

8. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterungsscheibe (15) über eine Stufenschraube (10) in der Höhe änderbar ist und dadurch einen Raum 17 ändert.

9. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach An-

spruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Reinigungszyylinder (8) enge Kanäle (9) und/oder auswechselbare Düsen besitzt.

10. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Silikonkappe (38) mit einer Öffnung (37) und mit einer Produkthalterung (35) kombiniert ist.

11. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Filter- und/oder Durchtrittsfläche (5, 6, 41) über eine Stange (27) drehbar ist und damit unterschiedlich große Durchtrittsflächen (22) und Abdeckungsanordnungen für Medien herstellbar sind.

12. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die übereinanderliegenden Filter- und/oder Durchbruchflächen (5, 6, 41) über biegbare Ausformungen (23) miteinander verbunden sind.

13. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Medienmenge, die über eine Vorrichtung strömt und durch eine Überdeckung der Durchbrüche (22) oder durch Abstandshalter (7) änderbar ist.

14. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung mindestens einen Prüfkörper enthält oder selbst ein Prüfkörper ist.

15. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Bohrer (12), Bohrfutter, Dentalhandstücke, Kanülen, MIC-Instrumente, Saver-Bades oder Sauger gehalten und gereinigt werden.

16. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorrichtungsteil (2) mit oder ohne Kanäle (8, 9) und/oder ein Halterungsteil (15, 35, 45) als Produkthalterung sterilisierbar ist und getrennt von dem unteren Vorrichtungsteil (1) zum Produkttransport und/oder als Produktlagereinheit in einer Sterilverpackung oder mit einem Deckel (44) oder als Transportsicherung eingesetzt wird.

17. Filter- und AufbereitungsVorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungen Bestandteile von Maschinen sind oder außerhalb von Maschinen mit Spülleisten, Gestellen, Instrumenten-Trays und/oder Siebkörben kombiniert sind.

18. Reinigungsvorrichtung nach einem der obigen Ansprüche in Verbindung mit einem Reinigungs- und Desinfektionsautomaten, dadurch gekennzeichnet,

net, dass der untere (1) und der obere (2) Vorrichtungsteil mit einem Dreharm oder einem Hautverteilungsrohr und/oder einer Spülleiste in der Maschine verbunden ist.

19. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass diese zur Außenreinigung von Produkten in einem Behandlungsraum einer Maschine eingesetzt wird.

20. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, dass über die Vorrichtung direkt Produkte angesprüht werden, um die Reinigungsleistung zu verbessern.

21. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 18 und 20, dadurch gekennzeichnet, dass eine Lochblende (41) und/oder mindestens ein Filtergitter (21) enthalten ist.

22. Aufbereitungsvorrichtung und Sterilisationsbehälter (20), dadurch gekennzeichnet, dass ein Vorrichtungsteil (2) Kanäle (8, 9) oder Halterungen (15, 35, 38) oder eine Kombination von Halterungen (15, 35, 38) und Kanälen (8, 9) aufweist und dabei eine Reinigungsvorrichtung für Produkte ist, die mit einem unteren Vorrichtungsteil (1, 45) und einem hier enthaltenden Sterilfilter und einem Deckel (44) einen Sterilbehälter bildet.

23. Sterilisationsbehälter (20) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (44) einen Sterilfilter enthält.

24. Sterilisationsbehälter (20) nach Anspruch 22 und 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter Bestandteil eines Instrumenten-Trays ist.

25. Sterilisationsbehälter (20) nach einem der Ansprüche 22–24, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtungsringe 7 vorhanden sind und der Behälter mit einer Weichverpackung kombiniert ist.

26. Sterilisationsbehälter (20) nach einem der Ansprüche 22–25, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtungsteile (1, 2, 44, 45) verschraubt sind.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Fig. 1a.

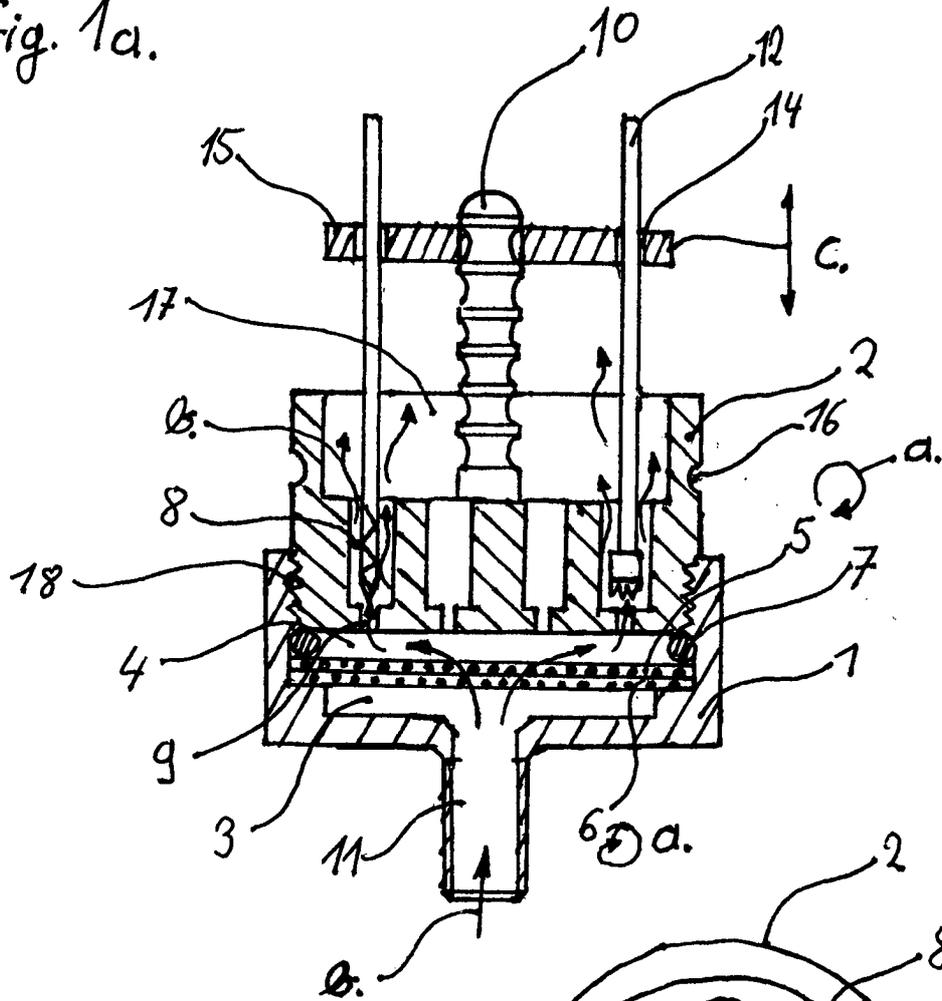


Fig. 1b.

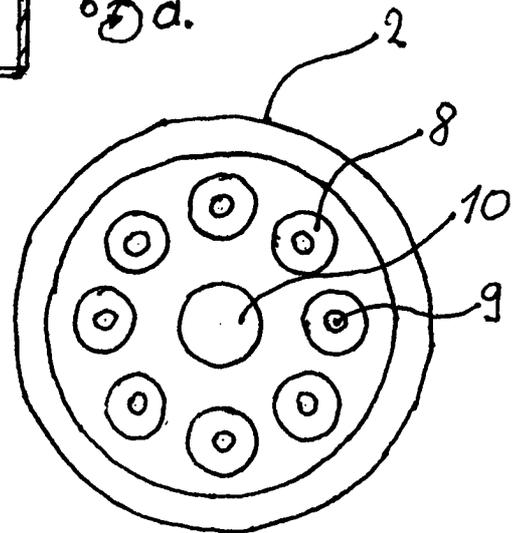


Fig. 2a.

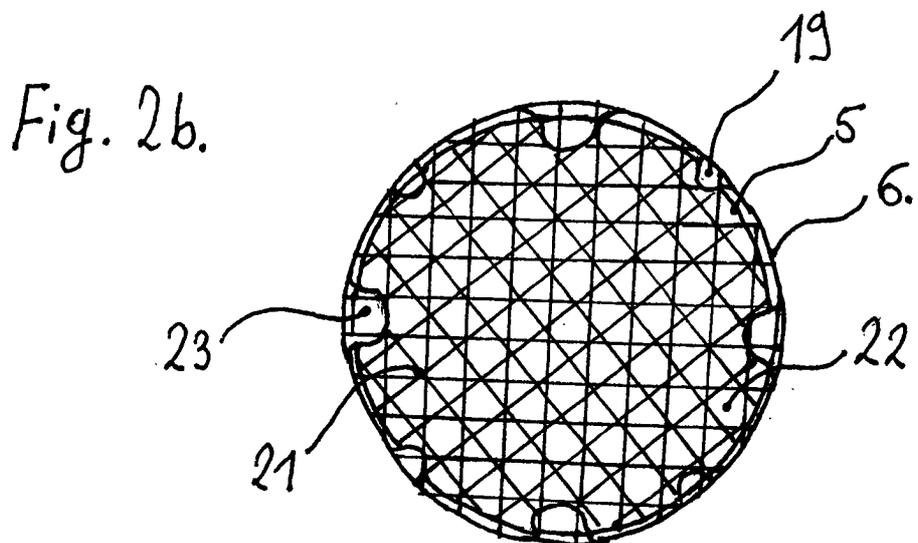
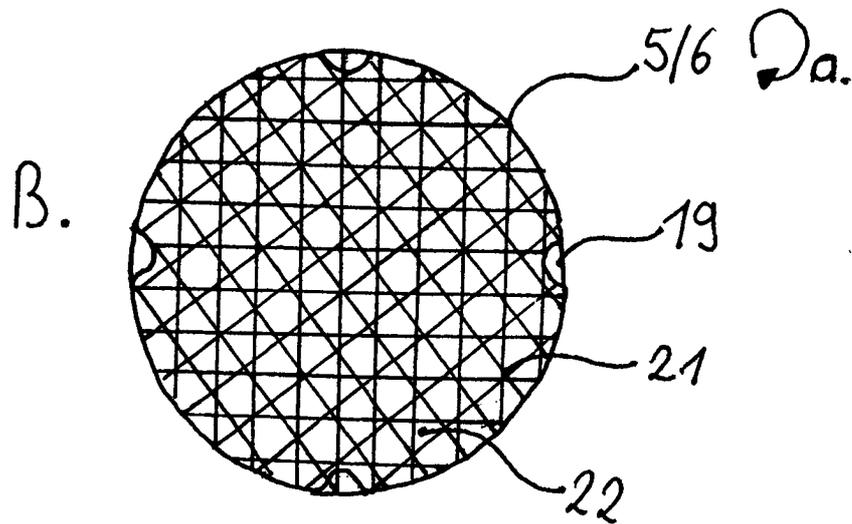
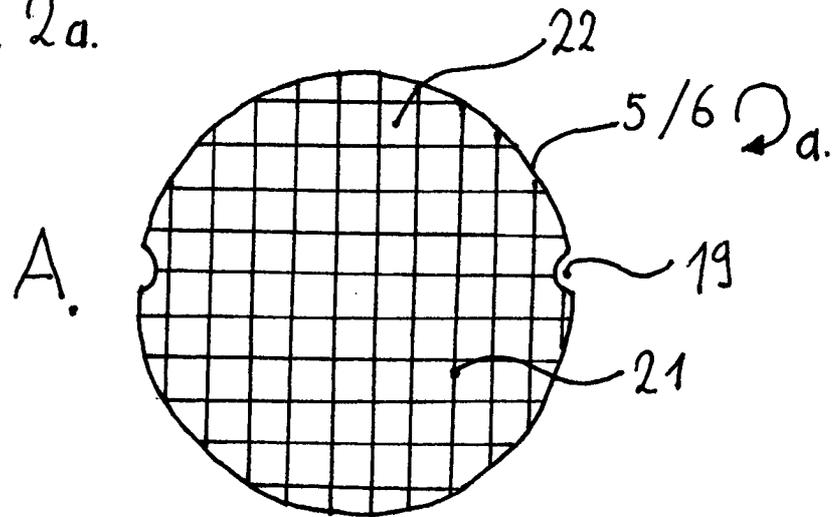


Fig. 3

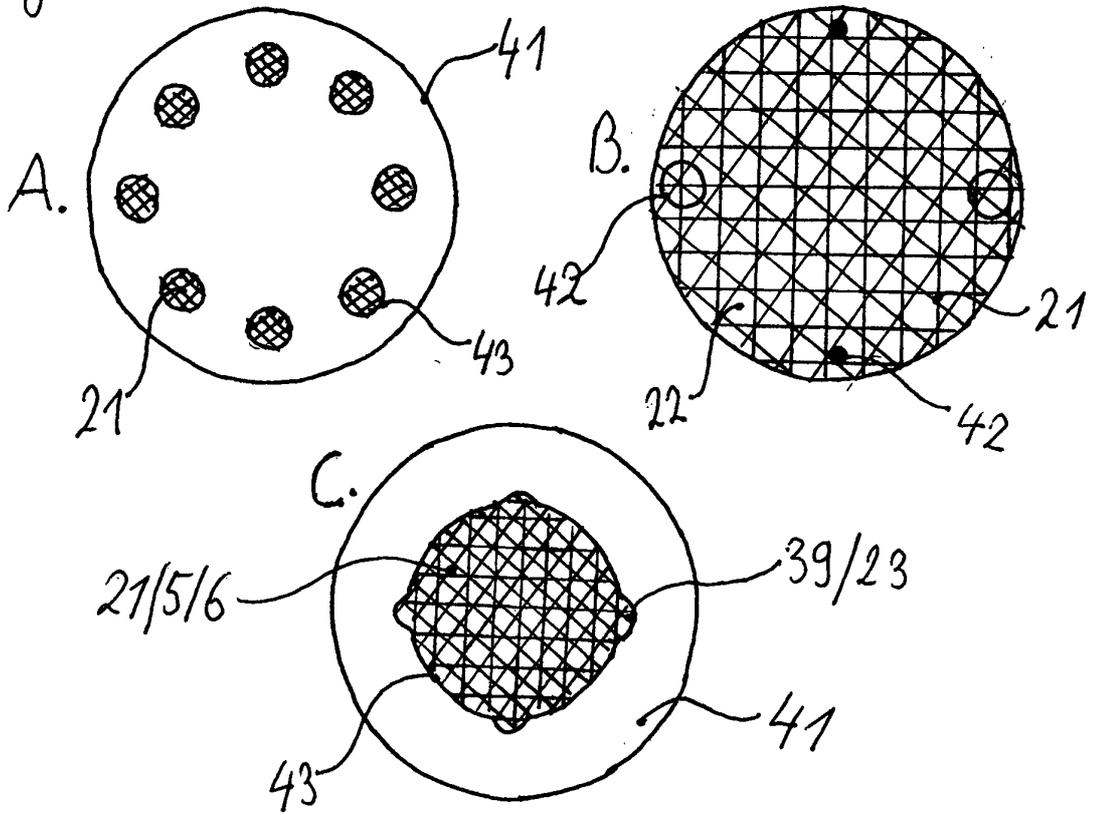
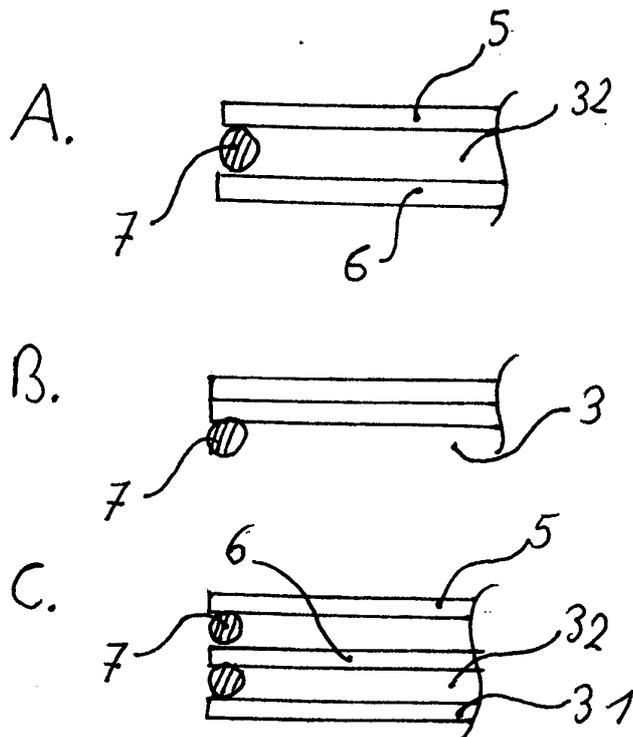


Fig. 4



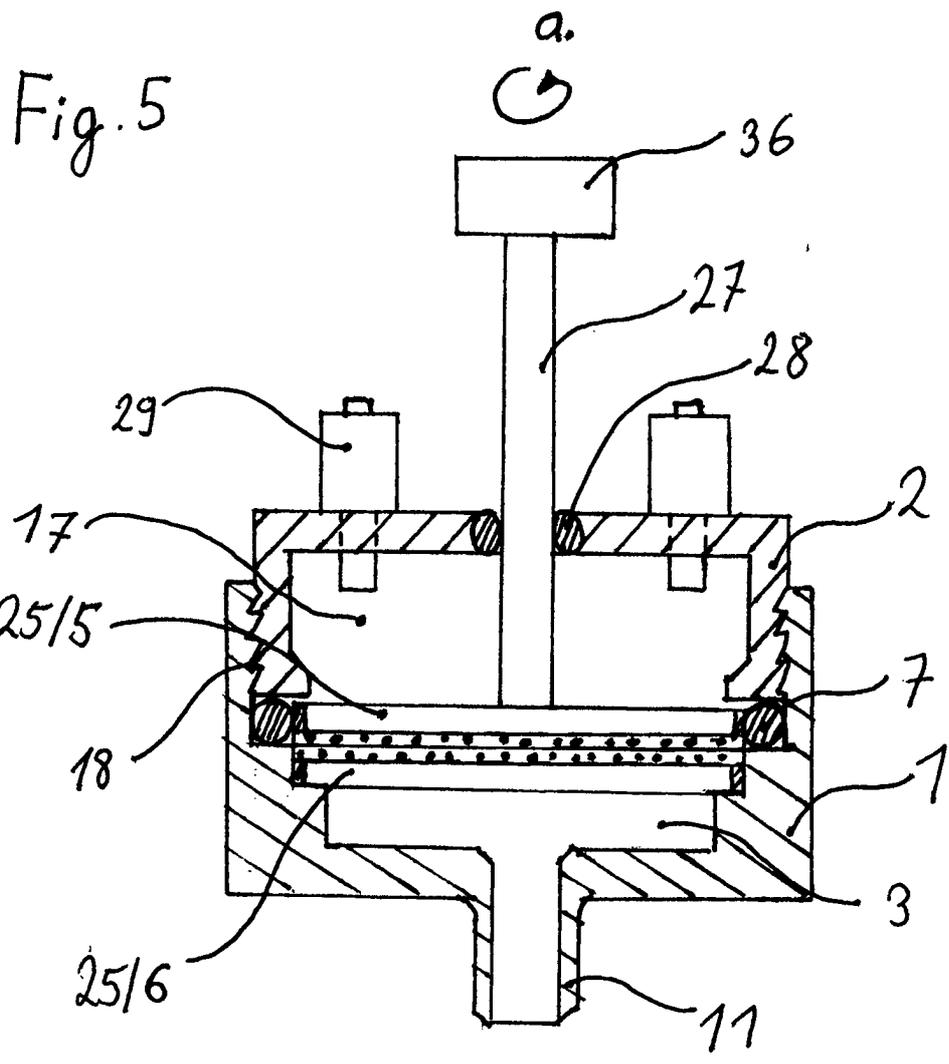


Fig. 6

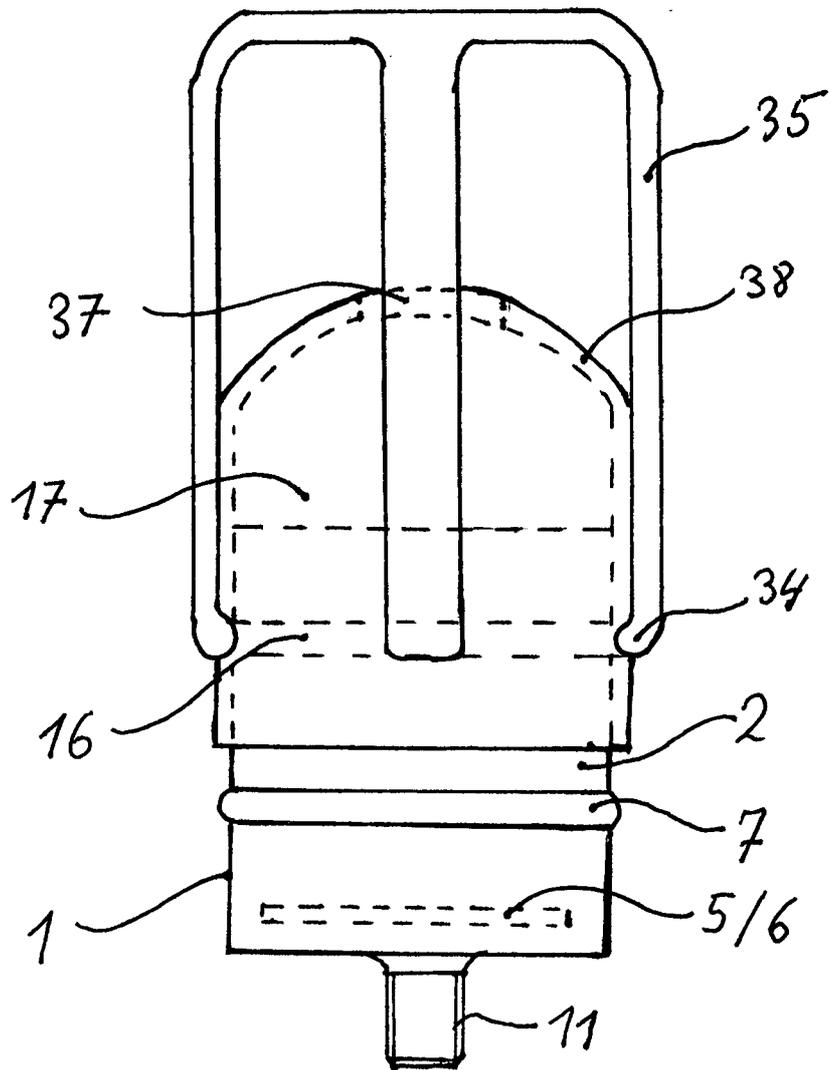


Fig. 7.

↙ 20

