



(11) **EP 2 465 813 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.06.2012 Patentblatt 2012/25**

(51) Int Cl.:  
**B67C 3/22 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **11190534.5**

(22) Anmeldetag: **24.11.2011**

(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**

(30) Priorität: **15.12.2010 DE 102010063144**

(71) Anmelder: **Krones AG**  
**93073 Neutraubling (DE)**

(72) Erfinder: **Braun, Franz**  
**93053 Regensburg (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**  
**Stockmair & Schwanhäusser**  
**Leopoldstrasse 4**  
**80802 München (DE)**

(54) **Fluidrehverteiler**

(57) Fluidrehverteiler zum Verteilen von ein oder mehreren flüssigen und/oder gasförmigen Medien, mit zwei bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse angeordneten Scheiben (10,20); wobei die erste Scheibe (10) mit mehreren Bohrungen (11,12) und mit einer ersten Dichtfläche versehen ist und die zweite Scheibe (20) mit mehreren Löchern (23,24) wie etwa Langlöchern und mit einer zweiten Dichtfläche (27,28) versehen ist und wobei die erste Scheibe gegenüber der zweiten Scheibe derart

drehbar ausgebildet ist, dass durch Drehung jedes der Löcher mit mindestens einer Bohrung überdeckt werden kann; wobei die Dichtflächen der ersten Scheibe und der zweiten Scheibe gegeneinander gepresst werden; wobei die zweite Scheibe mindestens zwei separat ineinander liegende Ringscheiben (21,22) mit einem gemeinsamen Mittelpunkt umfasst, wobei jede Ringscheibe mindestens eines der Löcher aufweist.

**EP 2 465 813 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Fluiddrehverteiler zum Verteilen von ein oder mehreren flüssigen und/oder gasförmigen Medien nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Drehverteiler zum Verteilen von Medien, insbesondere Maschinen zur Behandlung von Gefäßen, insbesondere Flaschen, sind im Stand der Technik bekannt. Die DE 296 20 323 U1 zeigt einen Drehverteiler für rotierende Gefäßfüllmaschinen mit einem stationären und einem rotierenden Element. Zwischen den beiden Elementen strömen mehrere Fluide, welche voneinander getrennt sind mittels nach außen abdichtenden Dichtungen, die jeweils zwei benachbarte Dichtringe aufweisen, wobei zwischen benachbarten Dichtringen eine Ringkammer mit einem Einlass und einem Auslass für eine Reinigungsflüssigkeit ausgebildet ist, wobei insbesondere über eine Leitung mit einem Steuerventil ein Reinigungsvorgang gesteuert werden kann.

**[0003]** Die US 2008/0087222 A1 zeigt einen rotierenden Druckverteiler für karussellartige Behandlungsmaschinen mit einer Mehrzahl von identischen Behandlungsstationen. Der Druckverteiler weist eine stationäre und eine rotierende Scheibe auf. Die Dichtigkeit zwischen den beiden übereinanderliegenden Scheiben wird durch Dichtfett gewährleistet, wobei das Dichtfett aus einem ringartigen Kanal in der stationären Scheibe gespeist wird.

**[0004]** Die zwei übereinanderliegenden Scheiben werden relativ zueinander bewegt. Im Falle von Wartungen oder Umrüstung müssen eine oder gar beide Scheiben komplett ausgetauscht werden. Darüber hinaus kann die Verwendung von Dichtfett im Bereich der Behandlung von Behältern wie zum Beispiel Getränkebehältern nicht wünschenswert sein. Eine Verteilung von Medien in Kreisbögen/Kreissegmente mit verschiedenen Radien, welche ferner einen Winkel  $< 60^\circ$ , häufig einen Winkel  $< 90^\circ$  umfassen sollen, kann nur mit Hilfe einer Ventilsteuerung erfolgen. Strukturen wie Kanäle, Löcher oder dergleichen auf der Oberfläche der Scheibe legen ferner die Scheibe in ihre Ausgestaltung fest auf eine spezifische Anwendung. Für eventuelle weitere Anwendungen ist die Scheibe nicht anpassbar und muss gegebenenfalls ausgetauscht werden.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, angesichts der anhand des Stands der Technik diskutierten Probleme einen Fluiddrehverteiler bereitzustellen, welcher keine zusätzlichen Dichtungen benötigt und welcher Medien in vorgesehene Winkelbereiche verteilen kann, wobei die unterschiedlichen Winkelbereiche ohne zusätzliche Bauteile wie etwa Ventile einstellbar sein können.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einem Fluiddrehverteiler mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Insbesondere stellt die Erfindung einen Fluiddrehverteiler zum Verteilen von ein oder mehreren flüssigen und/oder gasförmigen Medien bereit, mit zwei

bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse angeordneten Scheiben, wobei die erste Scheibe mit mehreren Bohrungen und mit einer ersten Dichtfläche und die zweite Scheibe mit mehreren Löchern wie etwa Langlöchern und mit einer zweiten Dichtfläche versehen ist, wobei die erste Scheibe gegenüber der zweiten Scheibe derart drehbar/rotierbar ausgebildet ist, dass durch Drehung der ersten Scheibe jedes der Löcher mit mindestens einer Bohrung überdeckt werden kann, wobei die Dichtflächen der ersten Scheibe und der zweiten Scheibe gegeneinander gepresst werden, wobei die zweite Scheibe mindestens zwei separat ineinander liegende Ringscheiben mit einem gemeinsamen Mittelpunkt umfasst, wobei jede Ringscheibe mindestens eines der Löcher aufweist.

**[0008]** Die erste Scheibe, welche beispielsweise die obere Scheibe sein kann, kann also rotierbar bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse der beiden Scheiben sein. Bei den Ringscheiben der zweiten Scheibe handelt es sich um ringförmige Scheiben, also flache Ringe, die ineinander liegen können. Durch die Bereitstellung von separaten, ineinander liegenden Ringscheiben können unterschiedliche Löcher, insbesondere Langlöcher mit unterschiedlichen Durchmessern, insbesondere Längen, also Bogenlängen, bereitgestellt werden. Die separaten, ineinander liegenden Ringscheiben liegen typischerweise in einer Ebene. Es können verschiedene Teilkreisbereiche mit jedem Ring bereitgestellt werden. Die Winkelbereiche respektive Teilkreisbereiche können dabei vordefiniert werden. Die beiden Scheiben sind typischerweise coaxial zueinander angeordnet. Die Bohrungen der ersten Scheibe umfassen typischerweise eine Reihe von mehreren Bohrungen, welche auf konzentrischen Kreisen bezüglich des Mittelpunkts der Scheibe angeordnet sein können. Die Löcher der zweiten Scheibe sind beispielsweise entsprechend den Bohrungen der ersten Scheibe ausgebildet oder vice versa die Bohrungen der ersten Scheibe bezüglich der Löcher der zweiten Scheibe. Die Oberflächen der Scheiben dienen beispielsweise als Anpressflächen oder Dichtflächen, wobei jeweils zueinander angeordnete Flächen der ersten und zweiten Scheibe gegeneinander gepresst werden. Die Dichtflächen haben den Vorteil, dass eine Gleitdichtung bereitgestellt wird, welche kein Schmiermittel benötigt. Das heißt, es werden beispielsweise keine zusätzlichen Dichtungen und keine Hilfsmittel zur Herstellung von Dichtheit zwischen der ersten und zweiten Scheibe, insbesondere in der Umgebung der Bohrungen und den Löchern wie etwa Langlöchern benötigt, wenn diese übereinander liegend kommen. Lediglich Mittel zum Anpressen der Scheiben gegeneinander können vorgesehen sein.

**[0009]** Ferner kann bei dem beschriebenen Fluiddrehverteiler jede der Ringscheiben eine Dichtfläche besitzen. Die Löcher sind dabei beispielsweise zumindest entlang der Oberfläche der Ringscheiben ausgebildet und gehen nicht durch die Ringscheiben, also die Scheibenfläche, hindurch. Ebenfalls sind die Löcher, insbesondere Langlöcher, typischerweise dünner als die Breite der

Ringe. Dort wo keine Löcher ausgebildet sind, können die Oberflächen der jeweiligen Ringscheibe eine Dichtfläche bilden, sodass die Dichteigenschaften der Gleitdichtung, wie oben beschrieben, bewahrt werden können.

**[0010]** Ferner kann die zweite Scheibe derart ausgebildet sein, dass jede der Ringscheiben mit einer spezifischen Anpresskraft gegen die erste Scheibe gepresst wird, wobei sich mindestens eine Anpresskraft für eine Ringscheibe von den übrigen Anpresskräften für die übrigen Ringscheiben unterscheidet. Entsprechend ergibt sich der Vorteil, dass unterschiedliche Anpresskräfte für unterschiedliche Ringscheiben zur Verfügung gestellt werden können, zum Beispiel dann, wenn unterschiedliche Medien durch unterschiedliche Ringscheiben hindurch geführt beziehungsweise von diesen bereitgestellt werden sollen. Es können also insbesondere in Abhängigkeit von den Medien und deren Eigenschaften unterschiedlich starke Anpresskräfte gewählt werden. Dabei können die unterschiedlichen Ringscheiben auch aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sein, beispielsweise Kohle, Karbid, (Edel-)Stahl, Kunststoffe. Entsprechend kann eine noch bessere Dichtung im Bereich der Dichtflächen zur Verfügung gestellt werden und eine Materialart entsprechend der durch die Anpresskräfte unterschiedlichen Verschleißerscheinungen eingesetzt werden. Bei Verwendung einer einzigen zweiten Scheibe wären der Verschleiß und damit das Wartungsintervall für die komplette zweite Scheibe abhängig vom höchsten notwendigen Anpressdruck.

**[0011]** Die Ringscheiben des oben beschriebenen Fluidrehverteilers können einzeln austauschbar sein. Die Ringscheiben können also einzeln von der Vorrichtung separiert werden. Hierdurch ergibt sich zum einen eine große Flexibilität bezüglich der Bereitstellung unterschiedlicher Winkelbereiche bei unterschiedlichen Anwendungen und ferner ergeben sich große Vorteile im Hinblick auf die Wartung der Scheiben. Statt eine komplette zweite Scheibe austauschen zu müssen können einzelne Ringe ausgetauscht werden und gegebenenfalls ersetzt werden, was die Wartungszeit deutlich reduzieren kann. Benachbarte, ineinander liegende Ringscheiben können sich überlappen, also beispielsweise mit ihren Rändern aufeinander aufliegen. Ebenso ist es möglich, dass die ineinander liegenden Ringscheiben sich nicht überlappen, es also einen Zwischenraum zwischen zwei benachbarten, ineinander liegenden Ringscheiben gibt.

**[0012]** In dem Fluidrehverteiler wie oben beschrieben sind die Löcher beispielsweise in Umlaufrichtung der Ringscheiben ausgebildet. Dabei sind die Löcher beispielsweise insbesondere als Langlöcher ausgebildet. Die Löcher liegen also ähnlich wie die Bohrungen der ersten Scheibe auf konzentrischen Kreisen bezüglich des Mittelpunkts der Scheiben, entsprechend den gestellten Geometrieanforderungen der Vorrichtung.

**[0013]** In dem Fluidrehverteiler wie oben beschrieben können die Löcher ferner Zuführbohrungen oder Zuführ-

kanäle aufweisen. Die Zuführbohrungen können von der Unterseite der zweiten Scheibe zu den Löchern führen. Die Zuführbohrungen können derart ausgebildet sein, dass sie ein oder mehrere Medien den Löchern zuführen können. Dabei sind die Zuführbohrungen beispielsweise zumindest teilweise parallel zur Mittelachse der Scheibe, also im Wesentlichen senkrecht zu deren Durchmesser. Die Zuführbohrungen versorgen beispielsweise die Löcher an mindestens einer Stelle des Lochs mit den Medien. Bei längeren Bogenlängen der Löcher können auch mehrere Zuführbohrungen zur Versorgung eines Lochs, insbesondere eines Langlochs, möglich sein. Entsprechend gelangen die Medien durch die Zuführbohrung in die Löcher und können von dort in die rotierende Scheibe übergeben werden. Dabei stehen typischerweise die Medien in den Löchern an. Beispielsweise können die Medien durch Überdruck von den Löchern in die Bohrungen gelangen. Dieses kann insbesondere geschehen, wenn die Bohrungen der ersten Scheibe in geeigneter Dekkung mit den Löchern der zweiten Scheibe gebracht werden. Mittels eines geringen Überdrucks können die Medien dann in die Bohrungen gelangen. Dabei kann auf eine Steuerung der Medienzufuhr mittels Ventilen verzichtet werden. Zusätzlich kann jedoch auch eine weitere Steuerung der Medienzufuhr mit Ventilen vorgesehen werden. Beide Steuerungsarten können geeignet kombiniert werden.

**[0014]** Der Fluidrehverteiler wie oben beschrieben kann ferner zwischen mindestens je einem Paar von unmittelbar benachbarten, also unmittelbar ineinander liegenden Ringscheiben einen Kanal wie etwa einen Ablauf- oder Leckagekanal aufweisen. Der Kanal kann ausgebildet sein, etwaige austretende Medien abzuführen. Sollten also beispielsweise im Laufe einer langen Benutzungsphase oder durch Abnutzung wie etwa Abnutzung der Dichtflächen doch Medien austreten, so können diese Medien durch den Kanal im Zwischenbereich zwischen den Ringen der Ringscheiben ablaufen. Von dort können sie geeignet abtropfen und/oder von einer Auffangvorrichtung aufgefangen werden. Dabei ist vorteilhaft auch ein Erkennen von auftretender Leckage beispielsweise durch Beobachtung durch das Bedienerpersonal oder aber auch automatisch durch geeignete Sensoren möglich.

**[0015]** Die Ringscheiben des oben beschriebenen Fluidrehverteilers können im Bereich der Dichtflächen teilweise senkrecht zur Umlaufrichtung eine Verbreiterung aufweisen, derart dass eine breitere Dichtfläche bereitgestellt wird. Somit kann eine noch größere Dichtfläche zum Anpressen zwischen den Ringscheiben der zweiten Scheibe und der ersten Scheibe bereitgestellt werden. Dabei kann eine noch bessere Dichtigkeit erzielt werden.

**[0016]** Ferner können die Ringscheiben im Bereich der Löcher eine Abtropfvorrichtung aufweisen, welche ausgebildet ist etwaige austretende Medien seitlich abzuführen und in den Kanal also den Ablauf- oder Leckagekanal Abtropfen oder Abfließen zu lassen, wodurch das Abtropfen

fen weiter erleichtert werden kann.

**[0017]** Die zweite Scheibe des Fluidrehverteilers wie oben beschrieben kann ferner eine Trägerscheibe umfassen, welche ausgebildet ist, die Ringscheiben zu halten. Die Trägerscheibe kann insbesondere Aufnahmevorrichtungen wie etwa Aufnahmenuten umfassen. Die Ringscheiben können in die Aufnahmenuten eingesetzt werden. In der Trägerscheibe, insbesondere in den Aufnahmenuten der Trägerscheibe können Stiftlöcher vorgesehen sein. An den Ringscheiben können an deren Unterseite Stifte vorgesehen sein. Die Ringscheiben können mittels der Stifte in die Aufnahmenuten der Trägerscheibe eingesetzt werden. Dadurch können die Ringscheiben gegen Mitrotieren gesichert werden. Ferner können die Ringscheiben durch die Aufnahmenuten in ihrer Position fixiert werden.

**[0018]** Die Trägerscheibe kann Anpress- oder Andruckvorrichtungen wie etwa Federvorrichtungen, Magnetpaarungen, hydraulische/pneumatische Systeme oder elastische Lagerungen aufweisen. Mittels dieser Anpress- oder Andruckvorrichtungen können die Ringscheiben gegen die obere Scheibe gepresst werden.

**[0019]** Ferner kann im Rahmen der Erfindung eine Behandlungsvorrichtung wie etwa ein Füller, Rinser oder Injektor zum Behandeln von Behältern wie etwa Flaschen bereitgestellt werden mit einem Einlaufstern, einem Auslaufstern und einem Behandlungstern mit einem Behandlungsbereich, wobei der Behandlungstern der Behandlungsvorrichtung einen Fluidrehverteiler wie oben beschrieben umfasst, wobei der Behandlungsbereich ausgebildet ist, die durch die Vorrichtung bereitgestellten Medien, die über den Fluidrehverteiler verteilt werden, den zu behandelnden Behältern entsprechend der Bogenlänge der Löcher zuzuführen. Der Behandlungsbereich kann also insbesondere einen Teilkreis oder Kreissegment umfassen, in dem entsprechend den Längen der Löcher, die durch die Ringscheiben bereitgestellt werden, auf ein oder mehreren konzentrischen Kreisen die Medien zur Behandlung bereitgestellt werden. Entsprechend kann auch ein Behandlungskarussell zum Behandeln von Flaschen mit einer Behandlungsvorrichtung wie oben beschrieben vorgesehen sein, wobei ein derartiges Behandlungskarussell typischerweise deutlich größer als die Einlauf- und Auslaufsterne sein kann. Entsprechend kann ein Verfahren zum Verteilen von Fluiden mittels eines Fluidrehverteilers, insbesondere im Hinblick auf Behandlungsvorrichtungen wie oben beschrieben bereitgestellt werden.

**[0020]** Der Erfindungsgegenstand wird anhand der nachfolgenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

**[0021]** Dabei zeigen

Figur 1: Zwei Scheiben mit Bohrungen respektive Löchern eines Fluidrehverteilers entsprechend der vorliegenden Erfindung.

Figur 2: Schnitt durch die aufeinander lie-

genden Scheiben aus Figur 1.

Figur 3: Die zweite Scheibe aus Figuren 1 und 2 entsprechend der vorliegenden Erfindung.

Figur 4: Scheiben des Fluidrehverteilers aus Figuren 1 bis 3 mit einem Ablaufkanal entsprechend der Erfindung.

Figur 5: Behandlungsvorrichtung mit einem Behandlungstern mit einem Behandlungsbereich, mit einem Fluidrehverteiler im Behandlungstern entsprechend der vorliegenden Erfindung.

Figur 6: Fluidrehverteiler mit Zuführeinrichtung und Transportschläuchen entsprechend einer Ausbildung der vorliegenden Erfindung.

Figur 7A und 7B: Eine Trägerscheibe zur Aufnahme der Ringscheiben entsprechend der vorliegenden Erfindung.

**[0022]** Die Figur 1 zeigt zwei Scheiben eines Fluidrehverteilers, insbesondere eine erste Scheibe 10 und eine zweite Scheibe 20. Die erste Scheibe 10 weist mehrere Bohrungen 11 und 12 auf. Die Bohrungen 11 können in einer Reihe etwa kreisförmig angeordnet sein. Der Abstand der Bohrung 11 kann gleichmäßig sein. Entsprechend können die Bohrungen der Reihe 12 kreisförmig angeordnet sein. Beide Bohrungsreihen 11 und 12 können konzentrisch bezüglich des Mittelpunkts der Scheibe 10 angeordnet sein. Die Scheibe ist zum Beispiel kreisförmig. Die Bohrungen 11 und 12 sind zumindest teilweise senkrecht durch die Scheibe 10 hindurchgebohrt. Jede der Bohrungen kann das Aufnehmen von Fluiden beispielsweise an der Unterseite der Scheibe sowie das Abgeben von Fluiden beispielsweise an der Oberseite der Scheibe entsprechend den Anwendungen gewährleisten. Die Scheibe 10 kann ein geeignetes Mittelstück oder Mittelloch, hier nicht gezeigt, umfassen, welches ausgebildet sein kann von einer Antriebswelle, siehe unten, angetrieben zu werden.

**[0023]** Der Durchmesser der zweiten Scheibe ist in etwa gleich dem der ersten Scheibe. Die zweite Scheibe 20 umfasst allerdings mehrere Ringscheiben, in diesem Beispiel sind zwei Ringscheiben 21 und 22 gezeigt. Die Ringscheiben 21 und 22 sind separat ausgebildet. In diesem Fall entspricht der Außendurchmesser der äußeren Scheibe oder, bei mehr als zwei Scheiben, der äußersten Scheibe in etwa dem Durchmesser der Scheibe 10. Jede der Ringscheiben 21 und 22 weist Löcher 23 und 24 auf, welche als Langlöcher ausgebildet sind. Dabei sind auch andere Lochformen oder Lochgeometrien möglich. Bei-

spielhaft sind ferner zwei Löcher 11 und 12 entsprechend den Bohrungen 11 und 12 der Scheibe 10 gezeigt, die die Langlöcher der Ringscheiben, also der Ringbereiche 21 und 23 zumindest teilweise überdecken. Beispielsweise sind die Langlöcher 21 und 23 radial nach außen zumindest teilweise überdeckend dargestellt, wobei auch eine Anordnung möglich ist, in der die Langlöcher sich nicht radial überdecken. Werden die beiden Scheiben 10 und 20 bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse, also koaxial aufeinander gesetzt, so entsprechen die Kontaktflächen, also die Unterseite der gezeigten Scheibe 10 und die Oberseite der gezeigten Scheibe 20 den Dichtflächen, mit denen die erste Scheibe 10 und die zweite Scheibe 20 gegen beziehungsweise aufeinander gepresst werden.

**[0024]** Figur 2 zeigt in einem Schnitt die aufeinander gepressten Scheiben 10 und 20 aus Figur 1. Dabei sind Dichtflächen oder Dichtbereiche 27 beispielhaft für die innere Ringscheibe und 28 beispielhaft für die äußere Ringscheibe gezeigt. Die Langlöcher 23 und 24 weisen in diesem Beispiel einen Querschnitt also Durchmesser in radialer Richtung mit der Scheibe auf, welcher etwas größer ist als der entsprechende Durchmesser der beispielhaft gezeigten Bohrung 11 und 12 der Scheibe 10. Hierdurch kann die Übergabe des Mediums von den Langlöchern 23 und 24 an die Bohrungen 11 und 12 erleichtert werden. Ferner zeigt Figur 2 Zuführbohrungen, Zuführlöcher oder Zuführkanäle 25 und 26. Die Zuführbohrungen 25 und 26 der beispielhaft gezeigten ersten und zweiten Ringscheibe sind in diesem Beispiel senkrecht von unten zu den Langlöchern gebohrt. Die Zuführbohrungen oder Zuführlöcher ermöglichen ein Zuführen der Medien wobei jedes Medium getrennt zugeführt werden kann. Der Bereich 29 zwischen den beiden Ringscheiben, also den scheibenförmigen Ringen, ist in diesem Beispiel nicht weiter belegt. Ferner ist der Innenbereich 31 des inneren Ringes 21 gezeigt. Anpresskräfte zum Anpressen der Ringscheiben 21 und 22, welche individuell verschieden sein können, können von unten durch eine geeignete Kraftübertragung vorgesehen werden, hier nicht gezeigt. Die obere Scheibe 10 kann bezüglich der unteren Scheibe 20 rotierbar also drehbar angebracht werden. Dabei kann diese Scheibe um eine feste Achse 30 oder eine geeignete Welle 30 rotieren beziehungsweise durch die Welle 30 angetrieben werden.

**[0025]** Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die Scheibe 20 aus Figuren 2 und 1. Eine Säule mit der Antriebswelle 30 wird insbesondere von unten durch die Scheibe 20 hindurchgehen, um die entsprechend von oben aufgesetzte Scheibe 10 anzutreiben. Beispielsweise sind wieder zwei Langlöcher gezeigt, eines pro Ringscheibe 21 beziehungsweise 22. Die Langlöcher 23 und 24 haben Langlöcherenden 23E und 24E. Diese Enden können geeignet abgerundet sein. Die Rundung der Enden kann in etwa den Radien der Bohrungen 11 und 12 entsprechen. Die Bohrungen 11 und 12 sind beispielhaft in Figur 3 dargestellt. Figur 3 zeigt ferner einen inneren Radius

21 R1 und einen äußeren Radius 21 R2 der Ringscheibe 21. Dadurch ergibt sich ein Ringdurchmesser als Differenz der beiden Radien. Entsprechend sind für den hier gezeigten äußeren Ring 22 Innenradius 22R1 und Außenradius 22R2 gezeigt. Der Ringdurchmesser, also die Breite des äußeren Ringes 22 muss nicht gleich dem Ringdurchmesser, also der Breite des inneren Ringes 21 sein. Gezeigt sind ferner die Kontaktflächen 21 A des inneren Ringes, der inneren Ringscheibe, und ferner 22A der äußeren Ringscheibe.

**[0026]** Die Figur 4 zeigt eine weitere Weiterbildung ähnlich der Figur 2. Dabei sind Ringscheiben der zweiten Scheibe 20 ähnlich wie in Figur 1 gezeigt. Die zweite Scheibe ist gegen die erste Scheibe 10 gepresst, die der Scheibe 10 aus den Figuren 1 bis 3 entspricht. Beispielsweise ist für die innere Ringscheibe 21 eine Verbreiterung der Dichtfläche, das heißt ein größerer Ringdurchmesser im Bereich des Dichtkontakts mit der Scheibe 10 gezeigt. Dieser Verbreiterungsbereich ist mit den Bezugszeichen 32 und 33 innen respektive außen bezeichnet. Es kann durch die Bereiche 32, 33 in radialer Richtung eine zusätzliche Dichtfläche bereitgestellt werden. Dabei ist wie in Figur 4 gezeigt der Verbreiterungsbereich senkrecht zur Scheibe dünner als die Dicke der übrigen, inneren Ringscheibe 21, sodass dort insbesondere nur ein kleiner Materialbeitrag zusätzlich verwendet werden braucht.

**[0027]** Im Verbreiterungsbereich 32 und 33 kann außerdem ein Abtropfbereich vorgesehen sein. Dieser kann austretende Medien, die beispielsweise nach langer Verwendung des Drehverteilers in einer entsprechenden Vorrichtung auftreten können, dem Ablauf- oder Leckagekanal 34 zuführen. Dabei ist es ebenso möglich auch ohne den extra ausgebildeten Abtropfbereich alleine mittels des Ablauf- oder Leckagekanals austretendes, also überschüssiges Medium ablaufen zu lassen. Austretende Medien, insbesondere Flüssigkeiten können nach unten mittels der Schwerkraft ablaufen oder abtropfen und von einer Auffangvorrichtung aufgenommen werden. Insbesondere bei einem Drehverteiler mit mehr als zwei Ringen kann somit ein Medium in unmittelbarer Nähe eines möglichen Austritts ablaufen sodass im Bereich des Drehverteilers keinerlei Vermischung von Medien stattfinden kann.

**[0028]** Figur 5 zeigt eine Anwendung des Fluidrehverteilers im Rahmen einer Behandlungsvorrichtung für etwa Füller, Rinser oder Injektoren wie sie zum Behandeln von etwa Flaschen verwendet werden. Ein Einlaufstern 40 und ein Auslaufstern 60 mit entsprechendem Drehsinn 41 respektive 61 wie gezeigt haben einen Behandlungsstern 50 mit einem Drehsinn 51 zwischen sich. Der Behandlungsstern kann beispielsweise unterhalb des Behandlungssterns, hier nicht gezeigt, einen Fluidrehverteiler wie in den vorherigen Ausbildungen beschrieben beinhalten. Dabei können in einem Behandlungsbereich 55, hier schraffiert gezeigt, entsprechen ein oder mehrere Medien an zu behandelnde Behälter zugeführt werden, wobei die Winkelbereiche in denen die

Medien den Behältern zugefügt werden, den Bogenlängen der Langlöcher entsprechen. Prinzipiell ist es möglich, den Behandlungsbereich 55 vom Behältereinlaufpunkt bis zum Behälterauslaufpunkt anzuordnen. Behälterzu- und -abfuhrpunkt können dabei definiert werden als die Punkte, an welchen die Behälter vom Einlaufstern 40 an den Behandlungstern 50 bzw. vom Behandlungstern 50 an den Auslaufstern 60 übergeben werden.

**[0029]** Entsprechend kann der Behandlungstern 50 auch durch ein Behandlungskarussell, hier nicht gezeigt, ersetzt werden, indem Flaschen über einen Einlaufstern einlaufen, zum Beispiel geeignet gewendet werden und dann in einem Behandlungsbereich behandelt werden danach wieder zurückgewendet werden und mit dem Auslaufstern wieder von dem Behandlungskarussell weggeführt werden.

**[0030]** Figur 6 zeigt in einer weiteren Weiterbildung einen Fluidrehverteiler mit zwei Scheiben 90 und 100, wobei verschiedene Medien 70 und 71 zugeführt werden. Die Medien 70 und 71 werden mittels Medienkanälen 72 respektive 73 zugeführt. Die Zuführung der Medien mittels Medienkanälen 72 und 73 geschieht in diesem Ausführungsbeispiel in verschiedenen Winkelbereichen. Entsprechende Langlöcher in der Scheibe 90 sind dargestellt. Die Löcher 91 und 92, die als Langlöcher ausgebildet sind, sind in verschiedenen Winkelbereichen der Ringscheiben dargestellt. Andere Lochformen oder Lochgeometrien der Löcher 91 und 92 sind ebenfalls möglich. Die obere, drehbare Scheibe 100 wird durch eine Welle oder feststehende Achse 110 angetrieben. Geeignete Bohrungen oder Löcher 102 und 103 nehmen die zugeführten Medien auf. Die Löcher 102 und 103 entsprechen den Langlöchern 91 und 92. Oberhalb der Bohrungen/Öffnungen 102 und 103 sind Kontaktvorrichtungen 101 gezeigt. Die Kontaktvorrichtung 101 verbinden Transportschläuche 82 und 83 mit den Löchern. Mittels der Transportschläuche 82 und 83 können die Medien entsprechend den Transportrichtungen 80 und 81 jeweils nach außen an verschiedene, häufig identische Behandlungsstationen transportiert werden. Dabei ist die Transportrichtung für Medien selbstverständlich nicht auf die gezeigten Transportrichtungen 80, 81 limitiert. So kann beispielsweise während einer CIP-Reinigung die Transportrichtung in den medienführenden Wegen auch entgegengesetzt den Transportrichtungen 80, 81 gerichtet sein.

**[0031]** Ausgehend von der Weiterbildung in Figur 6 können die Ringscheiben beispielsweise horizontalen Abstand zwischen den Ringen von etwa 40 - 50 mm haben, wobei auch andere Abstände möglich sind. Der Durchmesser, also die Ringbreite der Ringe kann etwa 50 mm betragen, wobei hier ebenfalls auch andere Ringbreiten möglich sein können. Wie in Figur 7 gezeigt, können die Ringscheiben aus den vorangegangenen Ausführungsformen beispielsweise auf einer weiteren, unteren Scheibe, also einer Trägerscheibe 150, aufliegen. Die Trägerscheibe 150 ist also ein Bestandteil der unteren Scheibe und dient der Aufnahme der Ringscheiben.

Ebenso können die Ringscheiben auf der Trägerscheibe 150 eingesetzt oder eingesteckt sein. Figur 7A zeigt eine kreisförmige Trägerscheibe 150 mit beispielhaft zwei Aufnahmenuten, insbesondere einer äußeren Aufnahmenut 152 und einer inneren Aufnahmenut 154. Diese untere Scheibe 150 kann also die zwei Ringscheiben aufnehmen und die in die untere Scheibe 150 eingebrachten, beispielsweise eingefrästen Nuten 152 und 154. Natürlich kann auch eine größere Zahl von Nuten und Ringscheiben verwendet werden. Die Ringscheiben können mittels Stiften in der Trägerscheibe 150 gehalten werden, welche etwa an der Unterseite der Ringscheiben aus den vorangegangenen Ausbildungsformen angebracht sein können. Figur 7A zeigt pro Aufnahmenut beispielhaft vier Stiftlöcher 156 zum Aufnehmen von Stiften. Die in die Aufnahmenuten eingesetzten Ringscheiben können ferner Dichtungen wie etwa Elastomerdichtungen aufweisen. Mit Hilfe dieser Dichtungen, hier nicht gezeigt, können die Ringscheiben gegen die Trägerscheibe, insbesondere im Bereich der Aufnahmenuten 152 und 154 abgedichtet und auch gelagert werden. In den Figuren 7A und 7B nicht gezeigt sind die Zuführbohrungen 25, 26. Figur 7A zeigt Zwischenbereiche 151, 153 und 157 der Trägerscheibe. Ferner zeigt Figur 7A eine Säule 158. Die Säule 158 geht durch die Trägerscheibe und die stationäre Scheibe wie etwa in Figur 6 gezeigt, hindurch und kann eine obere, rotierende Scheibe, hier nicht gezeigt, wie etwa in Figur 6 und Figuren 1 und 2 dargestellt, antreiben/drehen. Figur 7B zeigt einen Schnitt durch die Trägerscheibe 150 der Figur 7A. Die Nuten 152 und 154 sind dargestellt. Die Zwischenbereiche 151, 153 und 157 sind in den Beispielen in Figuren 7A und 7B durchgehend, also im Wesentlichen einstückig dargestellt. Es versteht sich jedoch, dass in diesen Bereichen Abtropfkanäle oder Leckagekanäle wie anhand von Figur 4 diskutiert, vorgesehen werden können. Wenn die in Figuren 7A und 7B nicht gezeigten Ringscheiben in die Nuten eingesetzt werden, können diese durch geeignete Andruckmechanismen, zum Beispiel Federpakete, hier nicht gezeigt, von unten gegen die obere Scheibe, siehe Figur 6, gedrückt werden.

**[0032]** Es versteht sich, dass in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen genannte Merkmale nicht auf die oben genannten speziellen Kombinationen beschränkt sind und auch in beliebigen anderen Kombinationen möglich sein können.

## Patentansprüche

1. Fluidrehverteiler zum Verteilen von ein oder mehreren flüssigen und/oder gasförmigen Medien, mit zwei bezüglich einer gemeinsamen Mittelachse angeordneten Scheiben (10, 20); wobei:

die erste Scheibe (10) mit mehreren Bohrungen (11,12) und mit einer ersten Dichtfläche und die zweite Scheibe (20) mit mehreren Löchern

- (23, 24) wie etwa Langlöchern und mit einer zweiten Dichtfläche (27, 28) versehen ist, und wobei die erste Scheibe (10) gegenüber der zweiten Scheibe (20) derart drehbar ausgebildet ist, dass durch Drehung jedes der Löcher (23, 24) mit mindestens einer Bohrung (11, 12) überdeckt werden kann; wobei die Dichtflächen (27, 28) der ersten Scheibe und der zweiten Scheibe gegeneinander gepresst werden;  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Scheibe (20) mindestens zwei separat ineinander liegende Ringscheiben (21, 22) mit einem gemeinsamen Mittelpunkt umfasst, wobei jede Ringscheibe (21, 22) mindestens eines der Löcher (23, 24) aufweist.
2. Fluidrehverteiler nach Anspruch 1, wobei jede der Ringscheiben (21, 22) eine Dichtfläche (27, 28) besitzt.
  3. Fluidrehverteiler nach Anspruch 2, wobei die zweite Scheibe (20) derart ausgebildet ist, dass jede der Ringscheiben (21, 22) mit einer Anpresskraft gegen die erste Scheibe (10) gepresst wird, wobei sich mindestens eine Anpresskraft für eine Ringscheibe von den übrigen Anpresskräften für die übrigen Ringscheiben unterscheidet.
  4. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 - 3, wobei die Ringscheiben (10, 20) einzeln austauschbar sind.
  5. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 oder 4, wobei die Löcher (23, 24) in Umlaufrichtung der Ringscheiben ausgebildet sind.
  6. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 bis 5, wobei die Löcher (23, 24) ferner Zuführbohrungen (25, 26) aufweisen, welche von der Unterseite der zweiten Scheibe zu den Löchern (23, 24) führen und welche ausgebildet sind, die ein oder mehreren Medien den Löchern (23, 24) zuzuführen.
  7. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 - 6, derart ausgebildet, dass die Medien in den Löchern (23, 24) anstehen.
  8. Fluidrehverteiler nach Anspruch 7, derart ausgebildet, dass die Medien durch einen Überdruck von den Löchern (23, 24) in die Bohrungen (11, 12) gelangen.
  9. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 - 8, wobei die zweite Scheibe (20) zwischen mindestens je einem Paar von Ringscheiben (10, 20) einen Kanal (34) wie etwa einen Ablauf- oder Leckagekanal aufweist, wobei der Kanal (34) ausgebildet ist, austretende Medien abzuführen.
  10. Fluidrehverteiler nach Anspruch 9, wobei die Ringscheiben (21, 22) im Bereich der Dichtflächen (27, 28) teilweise senkrecht zur Umlaufrichtung eine Verbreiterung (32, 33) aufweisen, so dass eine breitere Dichtfläche bereitgestellt wird.
  11. Fluidrehverteiler nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Ringscheiben (21, 22) im Bereich der Löcher (23, 24) eine Abtropfvorrichtung aufweisen, welche ausgebildet ist, austretende Medien in den Kanal (34) abtropfen zu lassen.
  12. Fluidrehverteiler nach Ansprüchen 1 - 11, wobei die zweite Scheibe (20) ferner eine Trägerscheibe (150) umfasst, welche ausgebildet ist, die Ringscheiben (21, 22) zu halten.
  13. Behandlungsvorrichtung wie etwa Füller, Rinser oder Injektor zum Behandeln von Behältern wie etwa Flaschen mit einem Einlaufstern (40); einem Auslaufstern (60); einem Behandlungsstern (50) mit einem Behandlungsbereich (55);  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Behandlungsstern (50) einen Fluidrehverteiler nach wenigstens einem der Ansprüche 1 - 12 umfasst, wobei der Behandlungsbereich (55) so ausgebildet ist, dass er die durch die Vorrichtung bereitgestellten Medien den zu behandelnden Behältern entsprechend der Bogenlänge der Löcher zuzuführen.
  14. Behandlungskarussell zum Behandeln von Flaschen mit einer Behandlungsvorrichtung gemäß Anspruch 13.

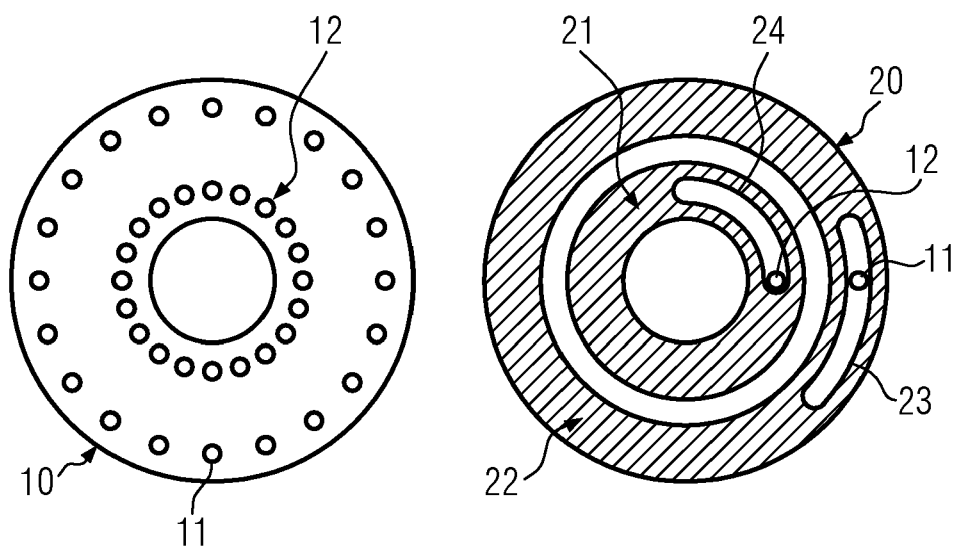


FIG. 1

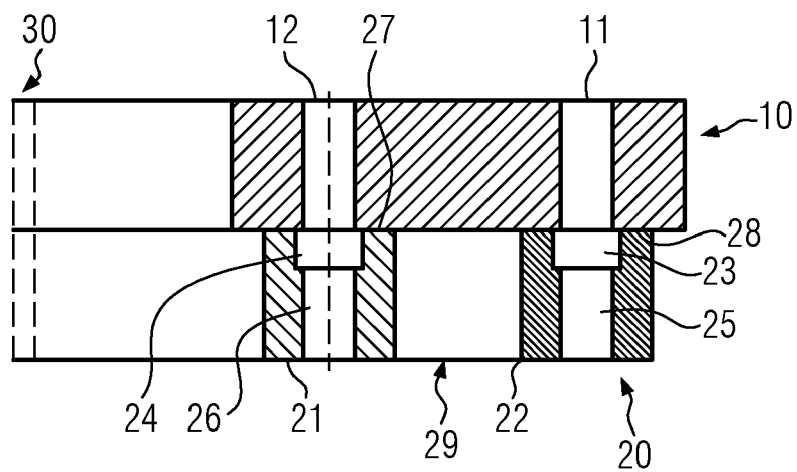


FIG. 2

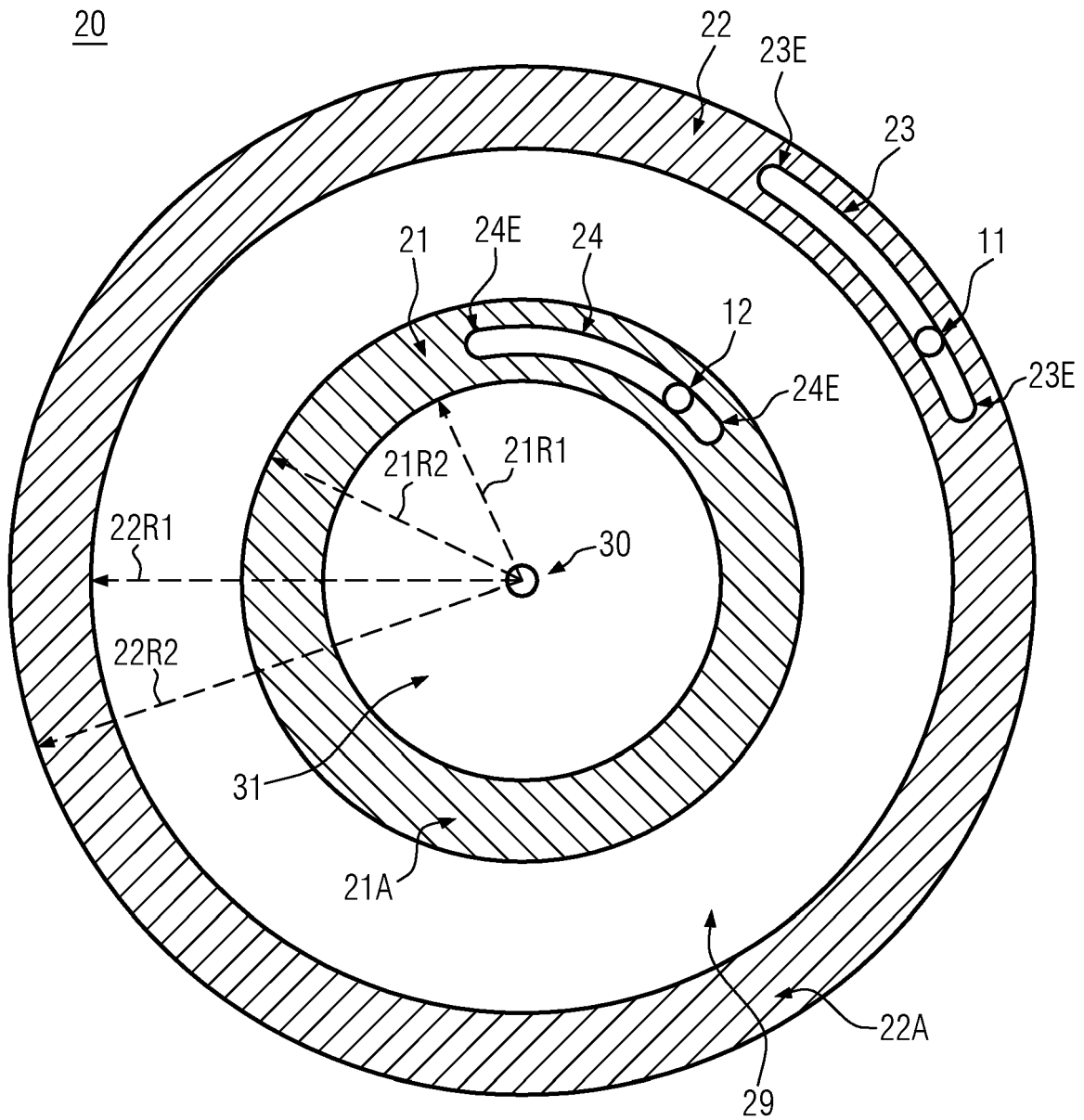


FIG. 3

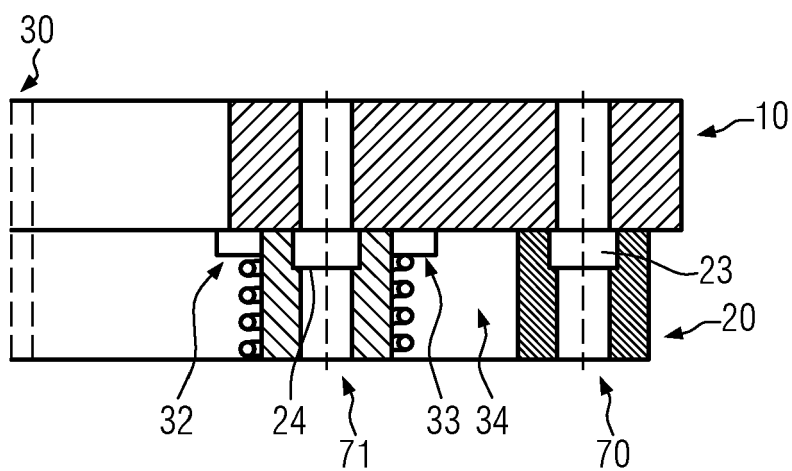


FIG. 4

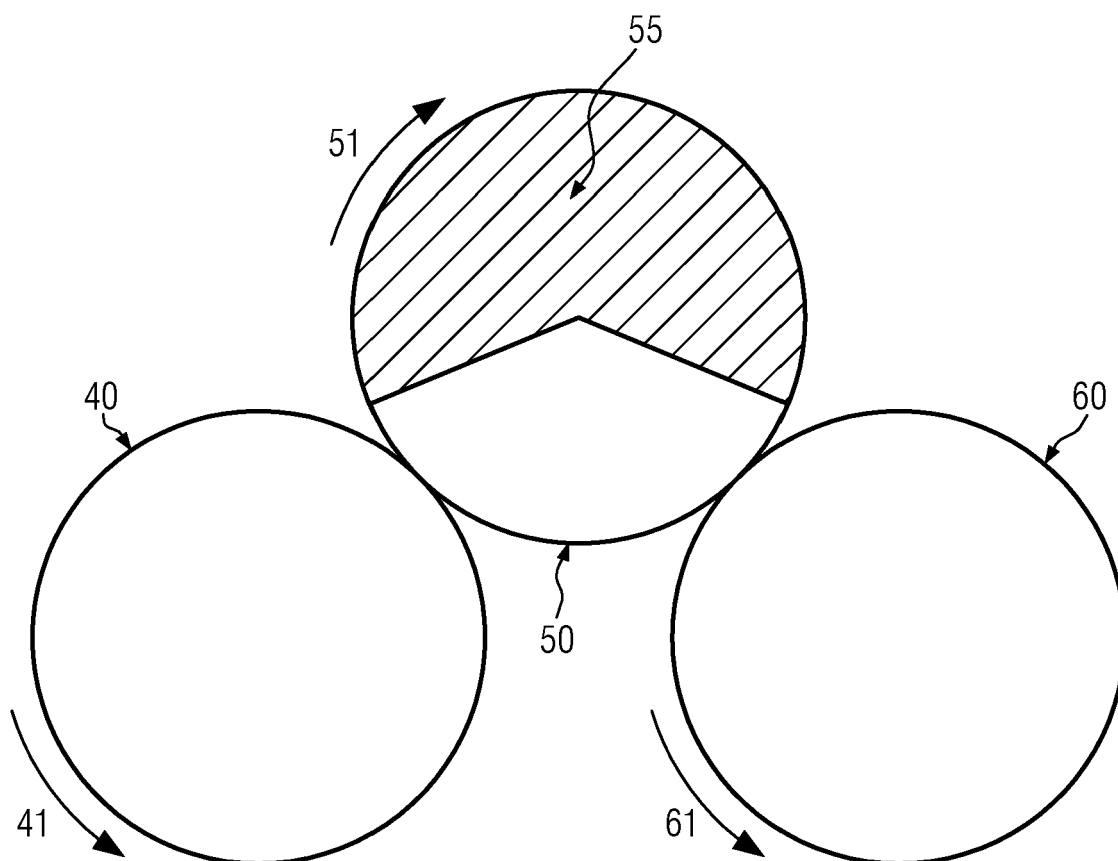


FIG. 5

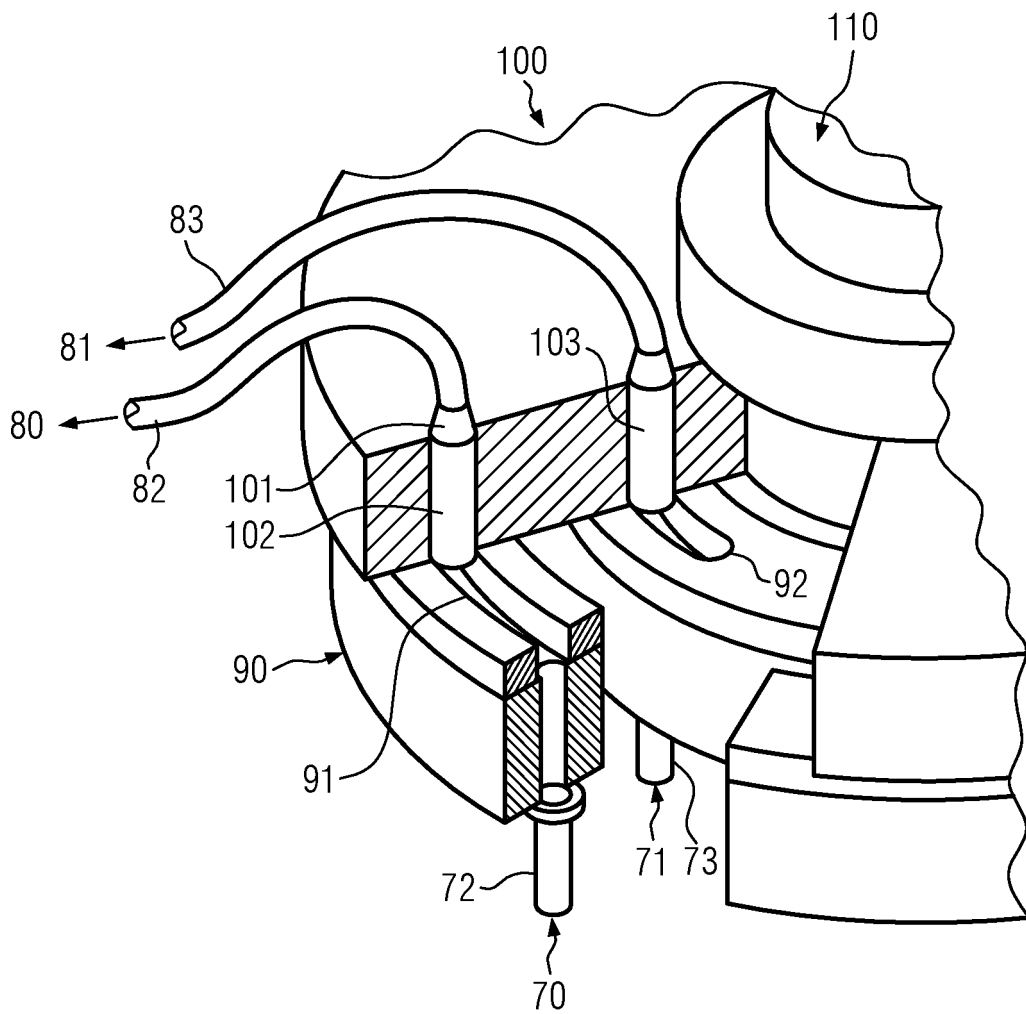


FIG. 6

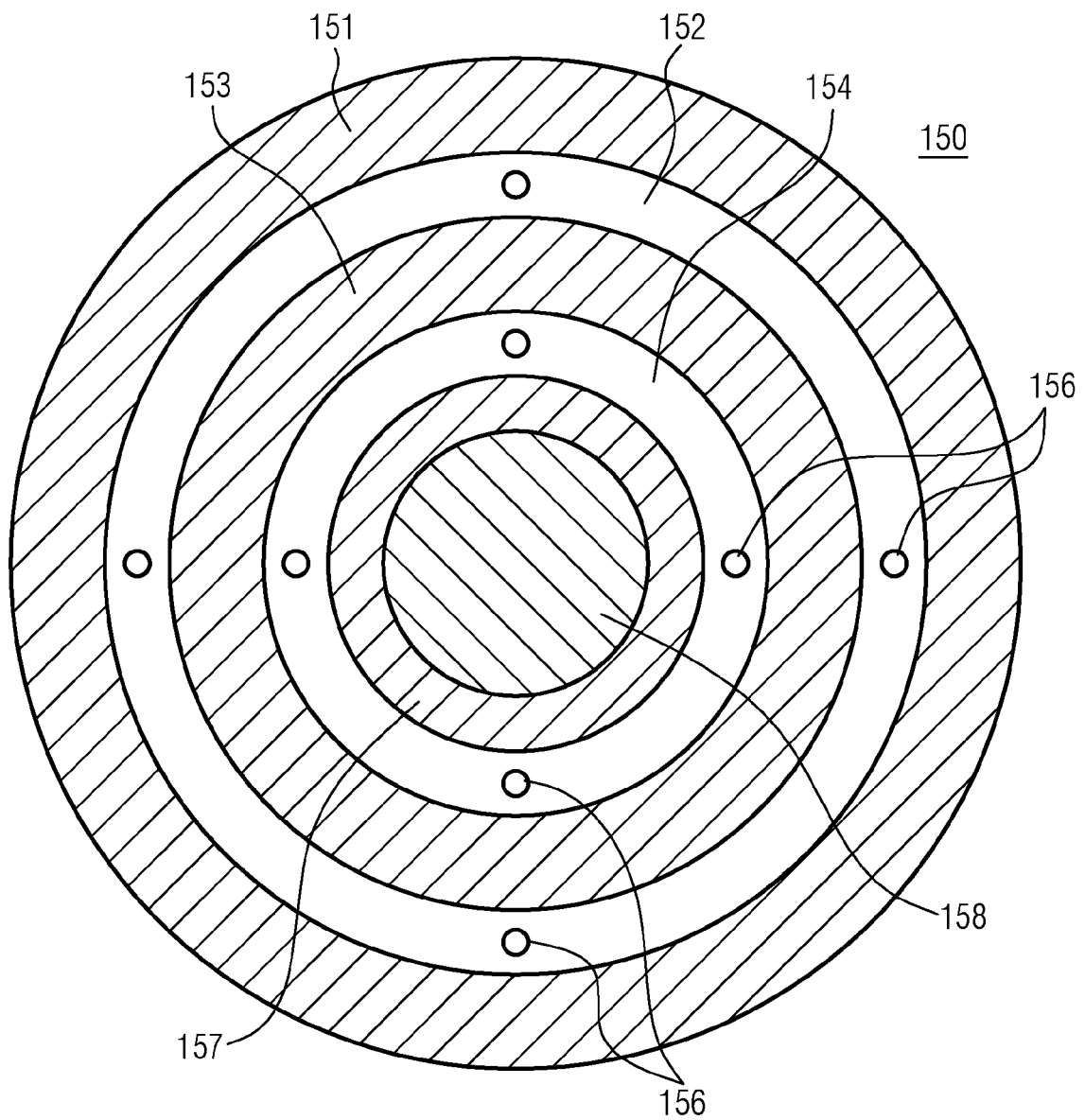


FIG. 7A

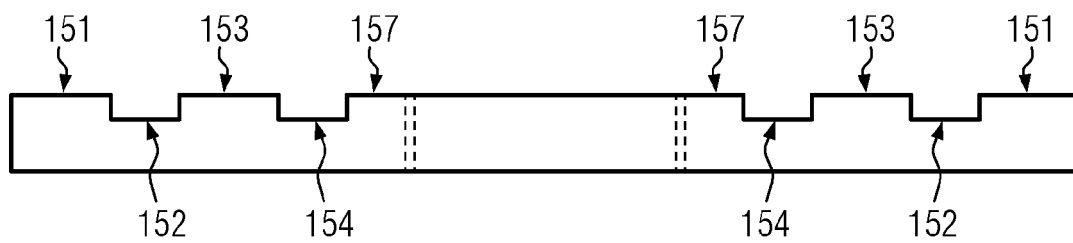


FIG. 7B



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 19 0534

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                               |                                              |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                           | Betrifft Anspruch                            | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 1 129 794 A2 (KHS MASCH & ANLAGENBAU AG [DE] KHS AG [DE])<br>5. September 2001 (2001-09-05)<br>* Absätze [0013], [0014]; Abbildungen 1-3 * | 1                                            | INV.<br>B67C3/22                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EP 0 631 977 A1 (IMA SPA [IT])<br>4. Januar 1995 (1995-01-04)<br>* Zusammenfassung *                                                          | 1                                            |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 699 07 655 T2 (TORUS B V [NL])<br>27. November 2003 (2003-11-27)<br>* Abbildungen 1-3 *                                                    | 1                                            |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                              | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                              | B67C<br>F16K                       |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                              |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br>26. März 2012 | Prüfer<br>Wartenhorst, Frank       |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                               |                                              |                                    |

 1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 19 0534

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-03-2012

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EP 1129794 A2                                       | 05-09-2001                    | DE 10010215 A1<br>EP 1129794 A2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 06-09-2001<br>05-09-2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EP 0631977 A1                                       | 04-01-1995                    | DE 69400198 D1<br>DE 69400198 T2<br>EP 0631977 A1<br>IT 1263451 B<br>JP 7052997 A<br>US 5551491 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 27-06-1996<br>02-10-1996<br>04-01-1995<br>05-08-1996<br>28-02-1995<br>03-09-1996                                                                                                                                                                                                                                                             |
| DE 69907655 T2                                      | 27-11-2003                    | AT 239537 T<br>AU 742606 B2<br>AU 3058399 A<br>BR 9909053 A<br>CA 2325029 A1<br>CN 1294529 A<br>CZ 20003515 A3<br>DE 69907655 D1<br>DE 69907655 T2<br>DK 1067997 T3<br>EP 1067997 A1<br>ES 2196789 T3<br>HU 0101664 A2<br>JP 4489941 B2<br>JP 2002507475 A<br>NL 1008704 C2<br>PL 343273 A1<br>PT 1067997 E<br>RU 2227058 C2<br>TR 200002712 T2<br>UA 69404 C2<br>US 6527946 B1<br>WO 9948585 A1<br>ZA 200005059 A | 15-05-2003<br>10-01-2002<br>18-10-1999<br>05-12-2000<br>30-09-1999<br>09-05-2001<br>13-06-2001<br>12-06-2003<br>27-11-2003<br>21-07-2003<br>17-01-2001<br>16-12-2003<br>28-09-2001<br>23-06-2010<br>12-03-2002<br>28-09-1999<br>13-08-2001<br>29-08-2003<br>20-04-2004<br>21-12-2000<br>15-12-2000<br>04-03-2003<br>30-09-1999<br>11-05-2001 |

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**

- DE 29620323 U1 [0002]
- US 20080087222 A1 [0003]