

(19)



(11)

EP 2 792 603 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

(51) Int Cl.:
B65C 9/00 (2006.01) B65C 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14150699.8**

(22) Anmeldetag: **10.01.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Hafner, Dieter**
93073 Neutraubling (DE)
• **Bergers, Andreas**
93073 Neutraubling (DE)

(30) Priorität: **15.04.2013 DE 102013206685**

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

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

(54) **Behälterbehandlungsmodul zum Einsatz in Behälterbehandlungsmaschinen**

(57) Behälterbehandlungsmodul (100) zur Verwendung in einer Behälterbehandlungsmaschine (110), umfassend einen Rahmen (101), an dem ein Drehteller (102), sowie ein diesem Drehteller zugeordneter Motor (103) und eine Zentriereinrichtung (104), die einen Be-

hälter (111) auf dem Drehteller zentrieren kann, angeordnet sind, und wobei das Behälterbehandlungsmodul wenigstens ein Mittel (205) zur Befestigung an der Behälterbehandlungsmaschine und/oder einem anderen Behälterbehandlungsmodul umfasst.

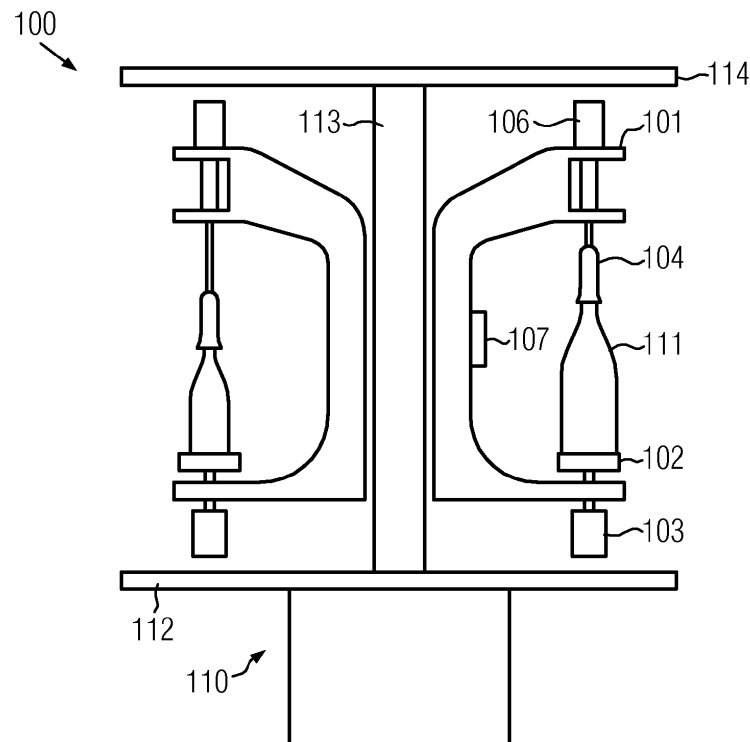


FIG. 2

EP 2 792 603 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Behälterbehandlungsmodul, das in Behälterbehandlungsmaschinen, wie beispielsweise Etikettiermaschinen oder Abfüllanlagen, zum Einsatz kommen kann.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, Rundläufermaschinen vorzusehen, die über einen Drehtisch verfügen, auf dem Drehteller befestigt sind, die entweder zentral von einem Motor oder separat über einen Servomotor angetrieben werden können, wie beispielsweise in der DE 10 2004 026 755 A1 beschrieben ist. Zusätzlich dazu verfügen solche Rundläufermaschinen über einen Überbau, an dem Zentriervorrichtungen vorgesehen sein können, die zu behandelnde Behälter auf dem Drehtisch zentrieren können.

[0003] Aus der DE 10 2008 038 146 A1 ist bekannt, einen Drehtisch zusammen mit den notwendigen Steuerelektroniken und Antrieben in Form eines Bausatzes vorzusehen, der für unterschiedliche Größen von Maschinen, insbesondere Karussellgrößen und Durchmesser, dimensioniert wird.

Aufgabe

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, flexible und schnell modifizierbare Behälterbehandlungsmaschinen bereitzustellen, die darüber hinaus einen schnellen Austausch defekter Bestandteile ermöglichen.

Lösung

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Behälterbehandlungsmodul nach Anspruch 1 und die Behälterbehandlungsmaschine nach Anspruch 13 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0006] Zur Lösung der technischen Aufgabe umfasst das Behälterbehandlungsmodul, das für eine Verwendung in einer Behälterbehandlungsmaschine vorgesehen ist, einen Rahmen, an dem ein Standteller, beispielsweise ein Drehteller, dem ein Motor zugeordnet sein kann, und eine Zentriereinrichtung, die einen Behälter auf dem Standteller zentrieren kann, angeordnet sind und wobei dieses Behälterbehandlungsmodul wenigstens ein Mittel zur Befestigung an der Behälterbehandlungsmaschine und/oder einem anderen Behälterbehandlungsmodul umfasst. Durch das Vorsehen von entsprechenden Behälterbehandlungsmodulen kann eine Behälterbehandlungsmaschine leicht mit einer beliebigen Anzahl von Behandlungsstationen für Behälter ausgestattet werden und diese Anzahl auch jederzeit durch Ausbauen oder Hinzufügen weiterer Behälterbehandlungsmodule verändert werden. Darüber hinaus gestat-

tet die Ausgestaltung der Behälterbehandlungsmodule mit Mitteln zur Befestigung an der Behälterbehandlungsmaschine oder anderen Behälterbehandlungsmodulen den einfachen Austausch möglicherweise defekter Standteller oder Motoren oder Zentriereinrichtungen eines bestimmten Behälterbehandlungsmoduls ohne die komplette Behälterbehandlungsmaschine umbauen zu müssen.

[0007] Vorzugsweise können die Mittel zur Befestigung am Rahmen des Behälterbehandlungsmoduls angeordnet sein.

[0008] Ferner kann das Behälterbehandlungsmodul so ausgebildet sein, dass es eine vollständige Behälterbehandlungsstation bildet. Dazu zählt insbesondere das Vorsehen entsprechender Elektronik und aller nötiger Bestandteile, die in einer Behälterbehandlungsstation enthalten sein müssen, so dass ausschließlich eine Verbindung des Behälterbehandlungsmoduls mit etwaigen Leitungen und elektronischen Verbindungen zur Datenübertragung sowie Stromübertragung von der Behälterbehandlungsmaschine oder einer entsprechenden Steuereinheit notwendig ist, das Behälterbehandlungsmodul jedoch in sich vollständig funktionsfähig ist.

[0009] Weiterhin kann das Behälterbehandlungsmodul an einer Behälterbehandlungsmaschine wenigstens an einem von einem Karusselltisch, einer zentralen Achse oder einem Überbau befestigt werden. Somit wird ein leichter Einbau und Ausbau der Behälterbehandlungsmodule, beispielsweise über Steckverbindungen, ermöglicht.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Zentriereinrichtung ein Motor zugeordnet sein. So wird die Funktionsfähigkeit des Behälterbehandlungsmoduls komplettiert und das Vorsehen externer Motoren, die je nach gewünschter Anzahl von Behälterbehandlungsmodulen angepasst werden müssten, wird vorzugsweise überflüssig.

[0011] Weiterhin kann eine lokale Steuereinheit zur Steuerung der Zentriereinrichtung und/oder des Standtellers und/oder der diesem zugeordneten Motoren im Behälterbehandlungsmodul vorgesehen sein. Durch Bereitstellen lokaler Steuereinheiten mit jedem Behälterbehandlungsmodul wird gewährleistet, dass unabhängig von der Anzahl der Behälterbehandlungsmodule, die in einer Behälterbehandlungsmaschine vorgesehen sind und unabhängig vom Austausch oder Hinzufügen weiterer Behälterbehandlungsmodule eine korrekte Steuerung der Behälterbehandlungsmodule möglich ist.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform kann ein Behälterbehandlungsmodul wenigstens einen Sensor zur Erfassung von Betriebsparametern des Behälterbehandlungsmoduls aufweisen. So können für ein Behälterbehandlungsmodul spezifische Betriebsparameter, wie beispielsweise die Stellung des Drehtellers oder die von der Zentriereinrichtung über einen zu behandelnden Behälter auf den Drehteller übertragene Kraft oder die Drehzahl der vorgesehenen Motoren bestimmt werden.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist

der Rahmen fest vorbestimmte unveränderbare Abmessungen auf.

[0014] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann das Behälterbehandlungsmodul wenigstens eine verstellbare Abmessung aufweisen. So ist eine Anpassung des Behälterbehandlungsmoduls an bestimmte gewünschte Prozessparameter und eine Einbettung in bestehende Prozessabläufe möglich. Beispielsweise kann durch Verstellung einer solchen Abmessung der Abstand zu einer Übergabeeinrichtung von zu befüllenden Behältern variiert werden.

[0015] Das Verstellen der wenigstens einen Abmessung kann über in diese Richtung gegeneinander bewegliche Bestandteile erfolgen, wobei entweder ein Motor, der zum Bewegen der beweglichen Bestandteile geeignet ist, vorzugsweise am Behälterbehandlungsmodul angeordnet ist oder die beweglichen Bestandteile über Gewinde oder andere manuell einstellbare Glieder miteinander verbunden sind, die geeignet sind, die relative Position der beweglichen Bestandteile zueinander einzustellen.

[0016] Weiterhin ist das Behälterbehandlungsmodul dadurch gekennzeichnet, dass es mit anderen gleichartigen Behälterbehandlungsmodulen zu Gruppen von mindestens 10, 25 oder 50 oder mehr zusammenbaubar ist. Durch Zusammenbauen solcher Gruppen kann erreicht werden, dass die Konstruktion stabil genug ist, um auf zusätzliche Karusselltische oder Ähnliches zu verzichten, wodurch eine, eine Vielzahl von Behälterbehandlungsmodulen umfassende Behälterbehandlungsmaschine noch flexibler einsetzbar wird.

[0017] Weiterhin kann die Gruppe von Behälterbehandlungsmodulen in Form eines Rings zusammenbaubar sein. So kann die Gruppe der Behälterbehandlungsmodule die Funktion der stützenden Teile, die sonst in einer Behälterbehandlungsmaschine eingesetzt werden würden, wie beispielsweise Karusselltische, zentrale Achsen oder Überbau übernehmen und diese zumindest zum Teil ersetzen.

[0018] Es kann eine Behälterbehandlungsmaschine konstruiert werden, die wenigstens ein, vorzugsweise mindestens 10, 25 oder 50 oder mehr entsprechende Behälterbehandlungsmodule umfasst.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0019]

- Fig. 1 Darstellung einer bekannten Behälterbehandlungsmaschine.
- Fig. 2 Darstellung einer erfindungsgemäßen Behälterbehandlungsmaschine mit Behälterbehandlungsmodulen.
- Fig. 3a-e Darstellung verschiedener Ausführungsformen zur Befestigung eines Behälterbehandlungsmoduls an einer Behälterbe-

handlungsmaschine.

- Fig. 4a Darstellung eines Rahmens eines Behälterbehandlungsmoduls mit unveränderbaren Abmessungen.
- Fig. 4b Darstellung eines Rahmens eines Behälterbehandlungsmoduls mit veränderbaren Abmessungen.
- Fig. 4c Darstellung einer Ausführungsform eines Rahmens mit beweglichen Teilen.
- Fig. 5 Darstellung einer zusammengebauten Gruppe von Behälterbehandlungsmodulen.

Ausführliche Beschreibung

[0020] Fig. 1 zeigt eine aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 10 2004 026 755 A1 bekannte Behälterbehandlungsmaschine, die beispielsweise zum Etikettieren oder Befüllen von Behältern geeignet sein kann. Diese umfasst zumeist einen Drehtisch 50, auf dem mehrere Behälterbehandlungsstationen in Form von Drehtellern 51 angeordnet sind. Diesen können einzelne Motoren zugeordnet sein bzw. eine Steuerung über einen zentralen Motor erfolgen. Weiterhin kann eine entsprechende Behälterbehandlungsmaschine in Form eines Karussells über einen Überbau 40 verfügen, an dem wiederum Zentriereinrichtungen bzw. Halterungen 41 angeordnet sein können, die für eine Stabilisierung eines zu behandelnden Behälters sorgen können oder auch andere Aufgaben, wie beispielsweise eine Befüllung, übernehmen können. Drehtisch 50 und Überbau 40 sind dabei üblicherweise über eine Achse V miteinander verbunden, so dass ihre Positionen relativ zueinander konstant bleiben. Üblicherweise sind die Drehteller 51 und die Zentriereinrichtungen 41 fest an dem Drehtisch 50 bzw. dem Überbau 40 angeordnet und nur entsprechend der nötigen Bewegungsabläufe gegen diese beispielsweise durch Drehung der Drehteller bewegbar. Ein Austausch einzelner Bestandteile ist bisher nur insoweit vorgesehen, als dass beispielsweise der gesamte Drehtisch mit den zugehörigen Drehtellern ausgetauscht werden kann, wie in der DE 10 2008 038 146 A1 vorgeschlagen.

[0021] Fig. 2 zeigt eine Behälterbehandlungsmaschine 110, die erfindungsgemäße Behälterbehandlungsmodule 100 umfasst. Während die Behälterbehandlungsmaschine 110 weiterhin einen Drehtisch 112 und einen Überbau 114 sowie eine Achse 113 umfassen kann, die stützende Funktionen übernehmen, umfassen die Behälterbehandlungsmodule 100 vorzugsweise alle für die Behälterbehandlung wesentlichen Bestandteile. Dazu ist für jedes Behälterbehandlungsmodul 100 ein Rahmen 101 vorgesehen, der einerseits mit einem Teil der Behälterbehandlungsmaschine 110, wie beispielsweise der zentralen Achse 113 verbunden sein kann, und an dem gleichzeitig die für die Behälterbehandlung

notwendigen Vorrichtungen vorgesehen sind.

[0022] So umfasst dieser Rahmen 101 des Behälterbehandlungsmoduls 100 insbesondere, abhängig vom Anwendungsgebiet, wobei hier beispielhaft eine Etikettiermaschine gemeint ist, eine Zentriereinrichtung 104 und einen Standteller 102, auf dem der zu behandelnde Behälter 111 positioniert und durch die Zentriereinrichtung 104 zentriert werden kann. Im folgenden wird vorwiegend Bezug auf Standteller 102 in Form von Drehtellern genommen werden, da diese bei Behälterbehandlungsmaschinen häufige Anwendung finden. Es ist jedoch stets auch jede Form eines Standtellers damit zu verstehen. Weiterhin kann am Rahmen 101 ein Motor 103 befestigt und dem Drehteller 102 zugeordnet sein, so dass über den Motor 103 der Drehteller 102 bewegt werden kann. Bei diesem Motor kann es sich um einen hier üblicherweise verwendeten Motor handeln. Beispielsweise kann die Verwendung eines Servomotors zweckdienlich sein. Weiterhin kann zur Steuerung der Zentriereinrichtung 104, die beispielsweise abhängig von der Behältergröße auf und ab bewegt werden muss oder bei Drehung des Behälters 111 rotieren muss, ein weiterer Motor 106 vorgesehen sein, der dieser Zentriereinrichtung 104 zugeordnet und mit dieser verbunden ist. Abhängig vom Einsatz der Behälterbehandlungsmodul 100 in unterschiedlichsten Behälterbehandlungsmaschinen 110 können anstelle der Zentriereinrichtung 104 und des Drehtellers 102 auch andere Vorrichtungen, beispielsweise Blasformen oder Füllrohre zum Befüllen des Behälters 111 am Rahmen vorgesehen sein.

[0023] Um eine möglichst kostengünstige Fertigung der Rahmen 101 zu gewährleisten, kann vorgesehen sein, dass diese zunächst standardisiert, unabhängig von den Behälterbehandlungsmaschinen, in denen sie zum Einsatz kommen, konstruiert werden und entsprechende Öffnungen für das Einbauen von allen möglichen funktionellen Teilen wie Drehtellern, Motoren, Zentriereinrichtungen, Füllrohre oder Blasformen umfassen und dann je nach Verwendungszweck mit diesen Bestandteilen ausgestattet werden.

[0024] Weiterhin kann vorgesehen sein, jedem Behandlungsmodul 100 eine lokale Steuereinheit 107 zuzuordnen, die beispielsweise ebenfalls am Rahmen 101 oder in diesen eingebaut, bereitgestellt wird und die zur Steuerung der einzelnen Vorrichtungen geeignet ist.

[0025] Zwar wird es gegebenenfalls weiterhin erforderlich sein, dass die Behälterbehandlungsmodul 100 über Verkabelungen und Leitungen mit der Behälterbehandlungsmaschine 110 verbunden werden, jedoch erlaubt die modulare Bauweise der Behälterbehandlungsmodul 100 durch Vorsehen aller für die Behandlung der Behälter 111 relevanten Bestandteile am Rahmen 101 des Behälterbehandlungsmoduls 100 einen unkomplizierten Ein- und Ausbau der Behälterbehandlungsmodul 100 in eine Behälterbehandlungsmaschine 110 und ermöglicht gleichzeitig eine flexible Zusammenstellung unterschiedlicher Anzahlen von Behälterbehandlungsmodulen 100 in einer Behälterbehandlungsmaschine 110.

Weiterhin ist vorteilhaft, dass das Behälterbehandlungsmodul 100 bereits bei Fertigung so eingestellt werden kann, dass es nach Anschluss an die notwendigen Leitungen bereits voll funktionsfähig, d.h. insbesondere justiert ist. So wird beim Einbau des Behälterbehandlungsmoduls 100 erheblich Zeit eingespart, da beispielsweise Drehteller und Zentriereinrichtung nicht erst aufeinander abgestimmt werden müssen.

[0026] Fig. 3a-d zeigen Möglichkeiten der Befestigung eines Behälterbehandlungsmoduls 100 über Mittel zur Befestigung 205 an Teilen einer Behandlungsmaschine, wie sie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist.

[0027] In Fig. 3a wird ein Behälterbehandlungsmodul, das hier nur schematisch über den Rahmen 101 dargestellt ist, mittels Verbindungen 205 an der vertikalen Achse 113 einer Behälterbehandlungsmaschine befestigt. Diese Verbindungen können beispielsweise Steckverbindungen sein, aber auch Verschraubungen, so dass der Rahmen 101 des Behälterbehandlungsmoduls an der vertikalen Achse 113 fest verortet werden kann. Da die Bestandteile des Behälterbehandlungsmoduls, wie in Fig. 2 beschrieben, bereits korrekt aufeinander abgestimmt sind, erfordert diese Befestigung keine weitere aufwendige Justage dieser Teile zueinander, weshalb einfache Mittel zur Befestigung verwendet werden können. Um eine passgenaue Befestigung des Rahmens 101 an der zentralen Achse 113 der Behälterbehandlungsmaschine zu ermöglichen, kann auch vorgesehen sein, dass eine Art Steckprinzip zusätzlich oder allein zur Befestigung des Rahmens 101 genutzt wird, wie es in Fig. 3b dargestellt ist. Dazu können in der zentralen Achse 113 Aussparungen vorgesehen sein, in die der Rahmen 101 sehr genau eingepasst werden kann, wodurch eine exakte Positionierung möglich wird. Eine Befestigung des Rahmens in einer solchen Einbuchtung kann beispielsweise über Bolzen, die den Rahmen mit der zentralen Achse 113 verbinden, gewährleistet werden. Hier können auch Klickverbindungen vorteilhaft sein, sofern sie die Belastungen während des Betriebs der Behälterbehandlungsmaschine aushalten. Während hier eine Einbuchtung in der zentralen Achse 113 der Behälterbehandlungsmaschine vorgesehen ist, kann auch eine entsprechende Einbuchtung oder Ausbuchtung am Rahmen 101 des Behälterbehandlungsmoduls vorgesehen sein.

[0028] Weiterhin kann gemäß Fig. 3c und 3d ein entsprechendes Mittel zur Befestigung 205 des Rahmens 101 auch an dem Drehtisch oder dem Überbau 112 bzw. 114 vorgesehen sein. Um eine Stabilisierung der Lage des Rahmens 101 in Bezug auf die Behälterbehandlungsmaschine zu ermöglichen, kann es vorteilhaft sein, Mittel zur Befestigung 205 sowohl an der vertikalen Achse 113 als auch am Drehtisch 112 sowie am Überbau 114 vorzusehen, sofern diese vorhanden sind. So wird eine maximale Festigkeit und Versteifung des Rahmens 101 gewährleistet, wodurch Fehlstellungen während des Betriebs der Behälterbehandlungsmaschine vermieden werden können.

[0029] Fig. 3d zeigt eine weitere Ausführungsform der Mittel zur Befestigung 205. Da der Rahmen 101 einem Behälterbehandlungsmodul vorzugsweise die nötige Festigkeit und Steifigkeit verleiht, kann eine Behandlungsmaschine auch ohne einen Überbau realisiert werden. In diesem Fall wird der Rahmen 101 über Mittel zur Befestigung, wie in den Fig. 3a und 3b diskutiert, am Drehtisch 112 befestigt. Somit kann der Überbau entfallen. Ebenso kann auch auf den Drehtisch verzichtet werden und eine Behälterbehandlungsmaschine konstruiert werden, die eine Achse 113 und einen Überbau 114 umfasst, wobei an der Achse 113 und/oder am Überbau 114 die Rahmen 101 der Behälterbehandlungsmodule mit den oben beschriebenen Mitteln 205 befestigt werden. So kann auf den Drehtisch verzichtet werden und in diesem Bereich Platz für andere Vorrichtungen geschaffen werden, oder sogar eine zweite Reihe von Behälterbehandlungsmodulen an der Achse 113 befestigt werden.

[0030] Fig. 4 zeigt zwei unterschiedliche Ausgestaltungen des Rahmens 101, einmal in Form von fest vorbestimmten, nicht veränderbaren Abmessungen (Fig. 4a) und mit veränderbaren Abmessungen (Fig. 4b und Fig. 4c).

[0031] Gemäß Fig. 4a kann für ein Behälterbehandlungsmodul ein Rahmen 101 mit festen Abmessungen a, b, c vorgesehen sein. Da diese Abmessungen nicht notwendigerweise für jeden Behältertyp (vor allem unterschiedlich große Behälter) geeignet sind, wäre eine Fertigung für unterschiedliche Behältertypen und auch unterschiedliche Behälterbehandlungsmaschinen notwendig, wobei die für jeden Behältertyp und Behälterbehandlungsmaschinentyp spezifischen Parameter a, b und c die Abmessungen des Rahmens 101 bestimmen. Die Ausdehnung d senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 4a kann dabei auch eine Rolle spielen. Insbesondere bestimmt die Ausdehnung in dieser Richtung, wie dicht benachbarte Behälterbehandlungsmodule höchstens angeordnet werden können. Dadurch wird gleichzeitig bei vorgegebenem Durchmesser beispielsweise eines Karussells, das in eine Behälterbehandlungsmaschine eingesetzt werden soll, die maximale Anzahl von möglichen Behälterbehandlungsmodulen vorgegeben.

[0032] Die Fertigung eines Rahmens 101 mit nicht veränderbaren vorbestimmten Abmessungen a, b, c und gegebenenfalls d bietet jedoch bezüglich der Stabilität des Rahmens sehr gute Eigenschaften, da dieser Rahmen beispielsweise mit Hilfe eines Spritzgussverfahrens geformt werden kann. So kann der Rahmen vorteilhafterweise aus einem hohlen Metall oder Leichtmetall oder Kunststoffbogen bestehen, der beispielsweise die dargestellte Form aufweist und in dem durch entsprechende Öffnungen Verkabelungen und Leitungen geführt werden können. Dieser kann dann mittels eines Spritzgussverfahrens mit Kunststoff oder Ähnlichem umspritzt werden, um eine leichte und gleichzeitig stabile Konstruktion zu erlangen.

[0033] Allerdings kann es auch vorteilhaft sein, wenn die Abmessungen a, b, c, wie in Fig. 4b gezeigt, verän-

derbar sind, so dass sie abhängig von bestimmten Erfordernissen, beispielsweise zu den Abmessungen a', b', c' vergrößert oder auch verkleinert werden können. So kann beispielsweise bei Verwendung ein und desselben Rahmens 101 in einem Behälterbehandlungsmodul eine Anpassung auf unterschiedlich große Behälter erfolgen, ohne den Rahmen austauschen zu müssen. Dadurch wird eine Umstellung auf unterschiedliche Behältergrößen ohne Austausch der Behälterbehandlungsmodule in ein und derselben Behälterbehandlungsmaschine möglich.

[0034] Eine Realisierung der veränderbaren Abmessungen a, b und c (eine Veränderung der Abmessung d wird hier nicht vorgestellt, kann aber unter Umständen zweckmäßig sein) ist in Fig. 4c veranschaulicht.

[0035] Um die Veränderbarkeit der Abmessungen zu gewährleisten, wird der Rahmen 101 aus beispielsweise vier gegeneinander bewegbaren Bestandteilen 408 bis 408''' zusammengesetzt. Es kann auch eine kleinere oder größere Anzahl beweglicher Bestandteile vorgesehen sein. Diese sind miteinander verbunden (beispielsweise ineinander gesteckt oder über verlängerbare Verbindungen miteinander verbunden). Vorteilhafterweise befinden sich die für die Behandlung eines Behälters relevanten Vorrichtungen, wie beispielsweise ein Drehteller 102 und eine Zentrierungseinrichtung 104 sowie die zugeordneten Motoren 103 und 106 jeweils an einem der beweglichen Bestandteile 408'' und 408'''.

[0036] Die Verbindung der beweglichen Bestandteile 408 bis 408''' untereinander ist dabei so vorgesehen, dass auch bei maximaler Ausdehnung a', b', c', wie beispielsweise in Fig. 4b dargestellt, der gesamte Rahmen 101 wenigstens eine hinreichende Steifigkeit und Festigkeit aufweist, um die Anforderungen während der Behälterbehandlung zu erfüllen. Dazu ist es zweckmäßig, dass die beweglichen Bestandteile 408 bis 408''' jeweils paarweise überlappen. Das bedeutet, dass beispielsweise Bestandteil 408' in jedem Fall bis zu einem gewissen Minimalwert in den beweglichen Bestandteil 408 eindringt. Zweckmäßig sind dazu beispielsweise minimale Eindringtiefen von 2 bis 10 cm. Zusätzlich dazu können wenigstens die Bereiche der beweglichen Teile 408 und 408', die definitiv einander umschließen, magnetisch ausgebildet sein, so dass eine zusätzliche Sicherung gegen unerwünschte Bewegungen und Vibrationen erreicht wird.

[0037] Um die Abmessungen a, b und c bzw. a', b' und c' einzustellen, können entweder Motoren vorgesehen sein, die mit der beispielsweise in Fig. 2 beschriebenen lokalen Steuereinheit verbunden sein können und die Teile 408 bis 408''' gegeneinander bewegen können oder aber die Abmessungen der beweglichen Bestandteile 408 bis 408''' sind manuell einstellbar. Dazu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die beweglichen Bestandteile 408 bis 408''' in Form von Teleskoparmen oder Teleskoprohren miteinander verbunden sind und über Arretierungen in bestimmten Abständen (beispielsweise für unterschiedliche standardisierte Behältergrößen)

verfügen. Diese Arretierungen können beispielsweise in Form von Einrastern ausgebildet sein. Da die Rahmen 101 während der Behälterbehandlung aufgrund auftretender Kräfte stark beansprucht sein können, müssen die Einraster bzw. allgemeinen Arretierungen so ausgebildet sein, dass sie selbst bei starker Beanspruchung nicht beschädigt werden und gleichzeitig für eine hohe Stabilität des gesamten Rahmens 101 sorgen. Dazu können sich auch hier magnetische Verbindungen anbieten und ferner nicht nur eine Arretierung sondern mehrere am Umfang der beweglichen Bestandteile 408 bis 408''' verteilte Arretierungen vorgesehen sein. Beispielsweise kann bei einer gegebenen Einstellung der Abmessungen a, b und c vorgesehen sein, dass jeweils vier Arretierungen für diese Abmessungen, d.h. also vier Arretierungen für die Abmessung a, für die Abmessung b und für die Abmessung c vorgesehen sind, so dass einerseits eine hohe Stabilität und andererseits auch eine Absicherung gegenüber einer eventuellen Fehlfunktion einer der Arretierungen gewährleistet werden.

[0038] Fig. 5 zeigt eine Gruppe von Behälterbehandlungsmodulen 100 bis 100'', die in Form eines Kreises zusammengeschlossen sind und auf diese Weise eine Rundläufermaschine bilden können. Die in Fig. 3 beschriebenen Verbindungen eines Behälterbehandlungsmoduls mit Bestandteilen des Karussells können hier auf Verbindungen der einzelnen Behälterbehandlungsmodule untereinander übertragen werden. So kann das Behälterbehandlungsmodul 100' durch geeignete Mittel zur Befestigung mit den Behälterbehandlungsmodulen 100 und 100'' verbunden sein. Vorzugsweise können diese Verbindungen in unterschiedlichsten Winkeln eingestellt werden, so dass eine beliebige Anzahl (beispielsweise 5, 10, 25, 50 oder mehr) Behälterbehandlungsmodule zusammengeschlossen werden können. Um die einzelnen Behälterbehandlungsmodule mit benötigten Leitungen und Verkabelungen zu verbinden, kann in der Mitte des in Fig. 5 dargestellten Kreises eine zentrale Leitung vorgesehen sein. Diese kann beispielsweise in Form eines hohlen Metallrohrs, durch das die entsprechenden Leitungen geführt werden und das über Abzweigungen zu den einzelnen Behälterbehandlungsmodulen verfügt, realisiert werden.

[0039] Es sei angemerkt, dass die Anordnung der Behälterbehandlungsmodule 100 bis 100'' in Form einer Rundläufermaschine so nicht zwingend ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Behälterbehandlungsmodule in Form einer Kette, insbesondere in Form einer Geraden, zusammengefügt werden.

Patentansprüche

1. Behälterbehandlungsmodul (100) zur Verwendung in einer Behälterbehandlungsmaschine (110), umfassend einen Rahmen (101), an dem ein Standteller (102), beispielsweise ein Drehteller, dem ein Motor (103) zugeordnet sein kann, und eine Zentrierein-

richtung (104), die einen Behälter (111) auf dem Standteller (102) zentrieren kann, angeordnet sind, und wobei das Behälterbehandlungsmodul (100) wenigstens ein Mittel (205) zur Befestigung an der Behälterbehandlungsmaschine (110) und/oder einem anderen Behälterbehandlungsmodul (100) umfasst.

2. Behälterbehandlungsmodul (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (205) zur Befestigung am Rahmen (101) angeordnet ist.

3. Behälterbehandlungsmodul (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behälterbehandlungsmodul eine vollständige Behälterbehandlungsstation bildet.

4. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es an der Behälterbehandlungsmaschine (110) an wenigstens einem von einem Karusselltisch (112); einer zentralen Achse (113); einem Überbau (114) der Behälterbehandlungsmaschine (110) befestigt werden kann.

5. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behälterbehandlungsmodul (100) weiterhin einen der Zentriereinrichtung (104) zugeordneten Motor (106) umfasst.

6. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behälterbehandlungsmodul (100) weiterhin eine lokale Steuereinheit (107) zur Steuerung der Zentriereinrichtung (104) und/oder des Standtellers (102) und/oder der diesen zugeordneten Motoren (103, 106) umfasst.

7. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behälterbehandlungsmodul (100) weiterhin wenigstens einen Sensor zur Erfassung von Betriebsparametern des Behälterbehandlungsmoduls (100) umfasst.

8. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (101) fest vorbestimmte, unveränderbare Abmessungen (a, b, c) aufweist.

9. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (101) wenigstens eine verstellbare Abmessung (a, a', b, b', c, c') aufweist.

10. Behälterbehandlungsmodul (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verstellen der wenigstens einen Abmessung über in diese Richtung gegeneinander bewegliche Bestandteile (408-408'') erfolgen kann, wobei entweder
5
ein Motor, der zum Bewegen der beweglichen Bestandteile (108, 108') geeignet ist, vorzugsweise am Behälterbehandlungsmodul (100) angeordnet ist, oder
10
die beweglichen Bestandteile (408-408'') über Gewinde oder andere manuell einstellbare Glieder miteinander verbunden sind, die geeignet sind, die relative Position der beweglichen Bestandteile (408-408'') zueinander einzustellen.
15
11. Behälterbehandlungsmodul (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Behälterbehandlungsmodul (100) mit anderen gleichartigen Behälterbehandlungsmodulen (100, 100', 100'') zu Gruppen von mindestens 10, 25
20
oder 50 Behälterbehandlungsmodulen oder mehr zusammenbaubar ist.
12. Gruppe von Behälterbehandlungsmodulen (100, 100', 100'') nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppe von Behälterbehandlungsmodulen (100, 100', 100'') in Form eines Rings
25
zusammenbaubar sind.
13. Behälterbehandlungsmaschine (110), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Behälterbehandlungsmaschine (110) wenigstens ein Behälterbehandlungsmodul (100), vorzugsweise mindestens 10, 25, oder
30
50 oder mehr Behälterbehandlungsmodule (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.
35

40

45

50

55

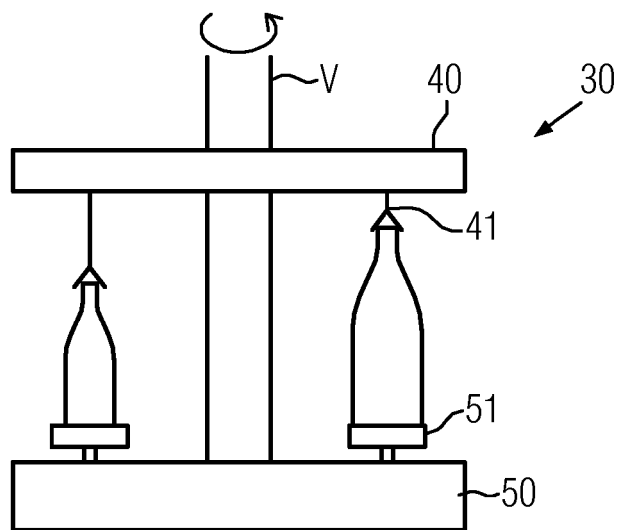


FIG. 1

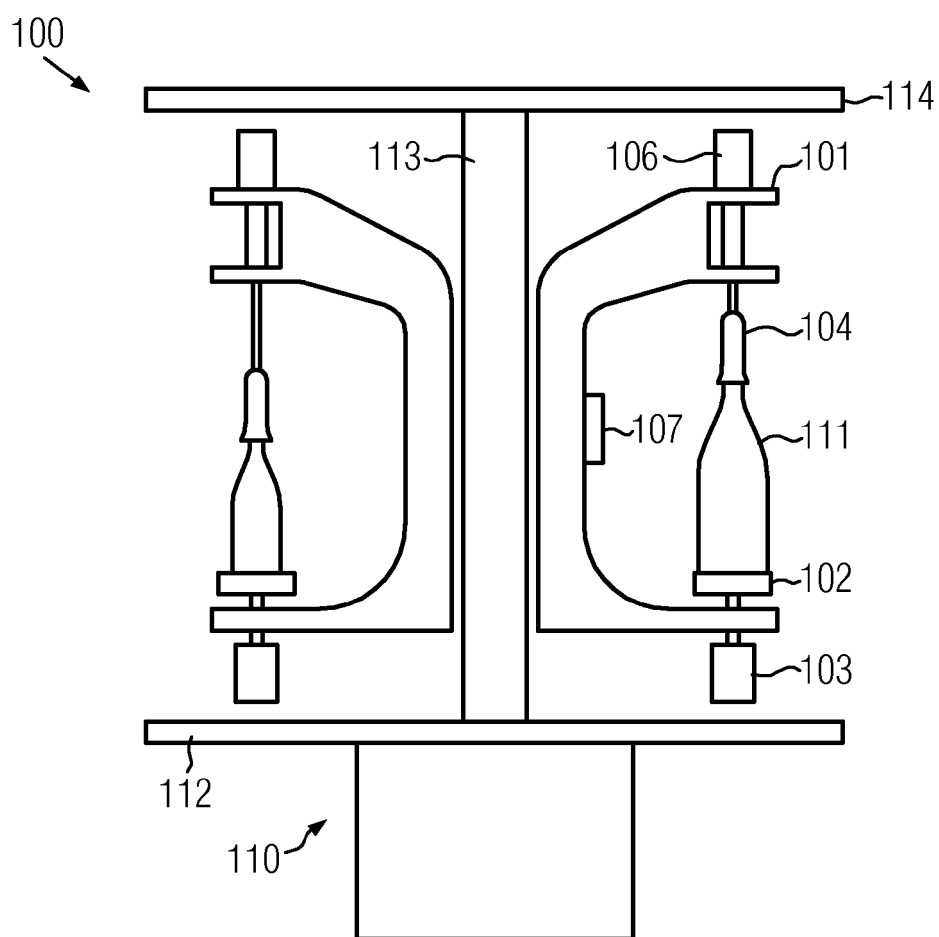
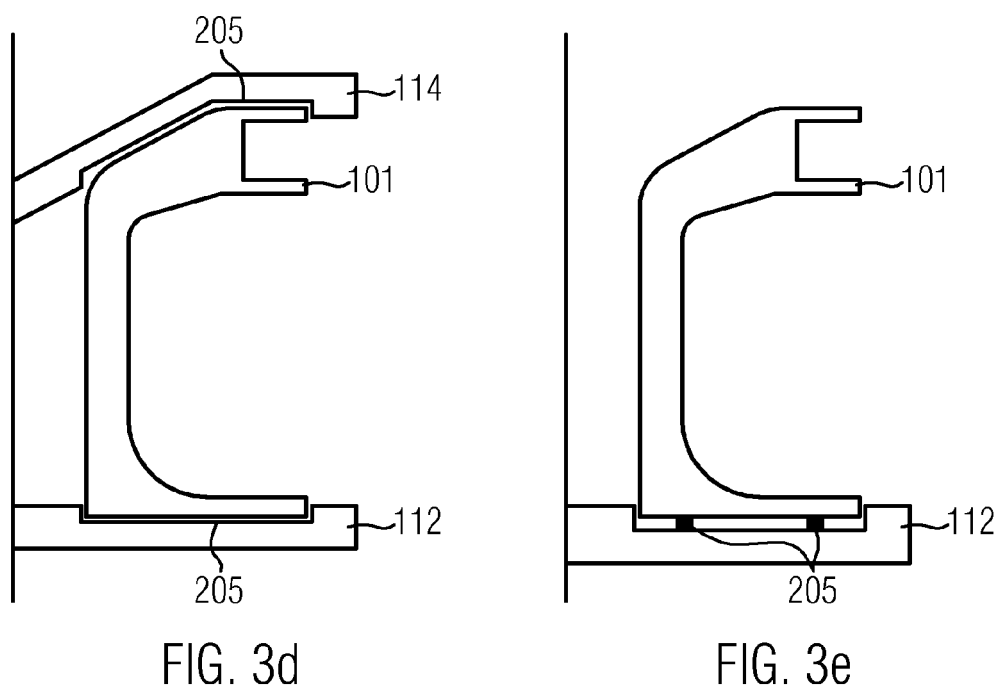
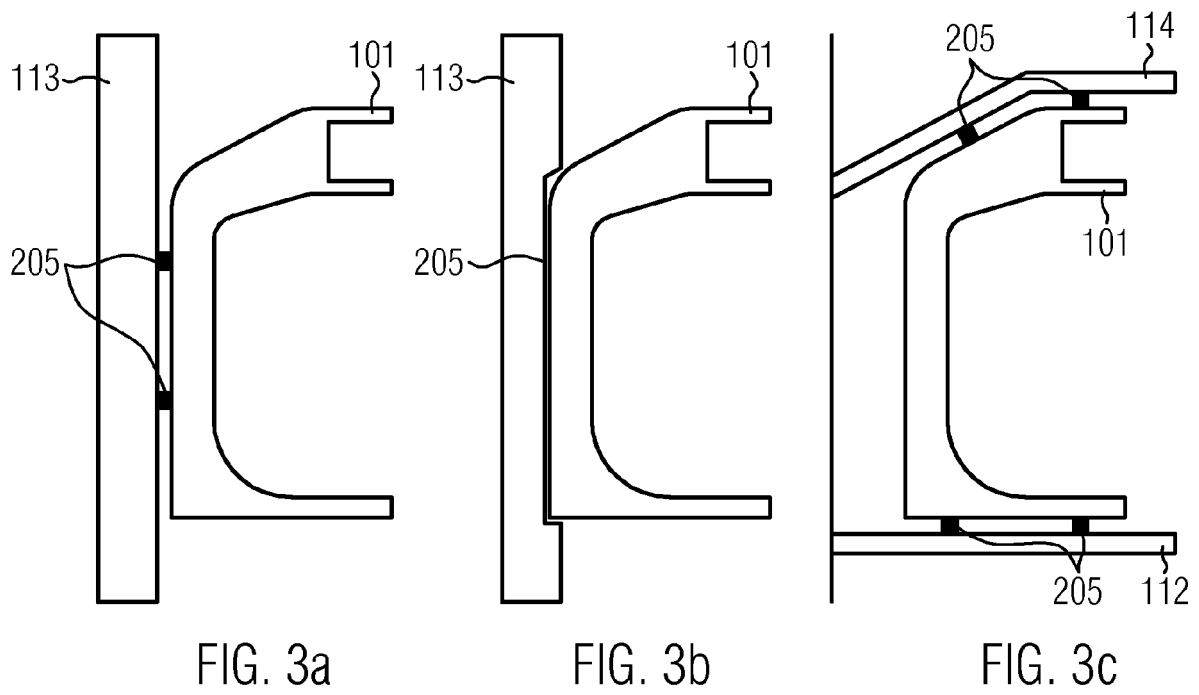


FIG. 2



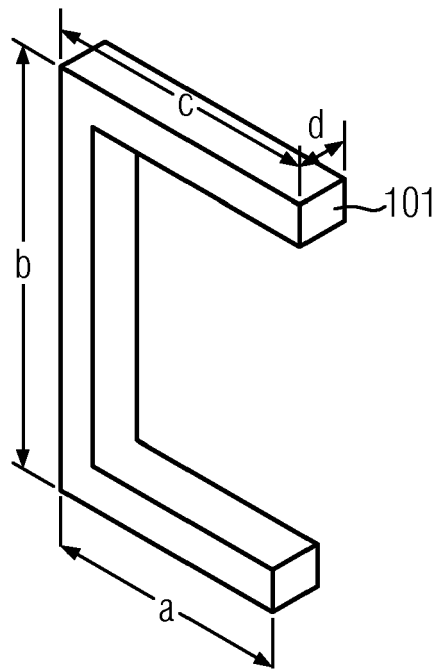


FIG. 4a

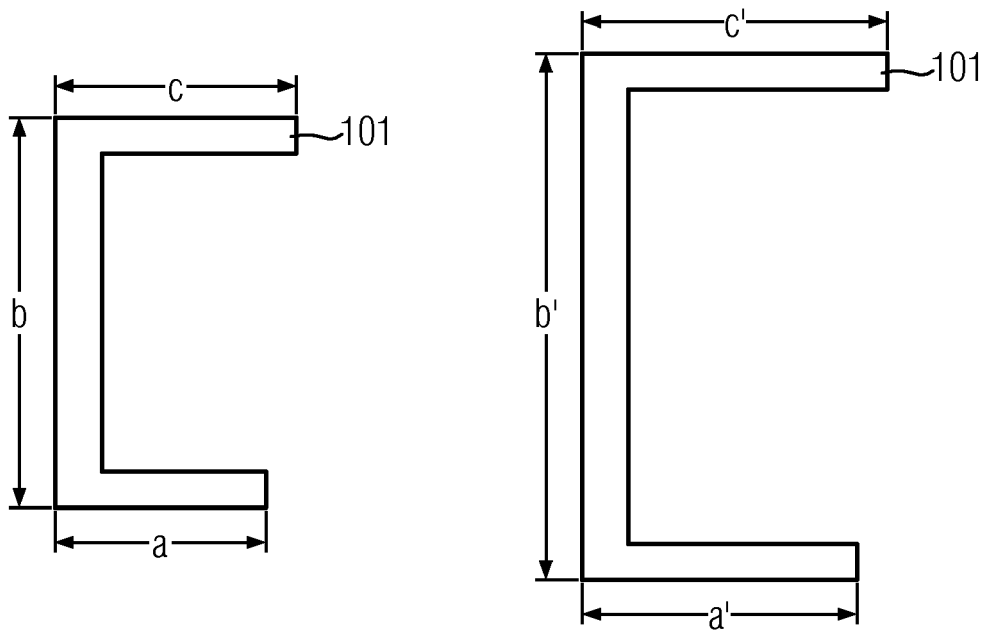
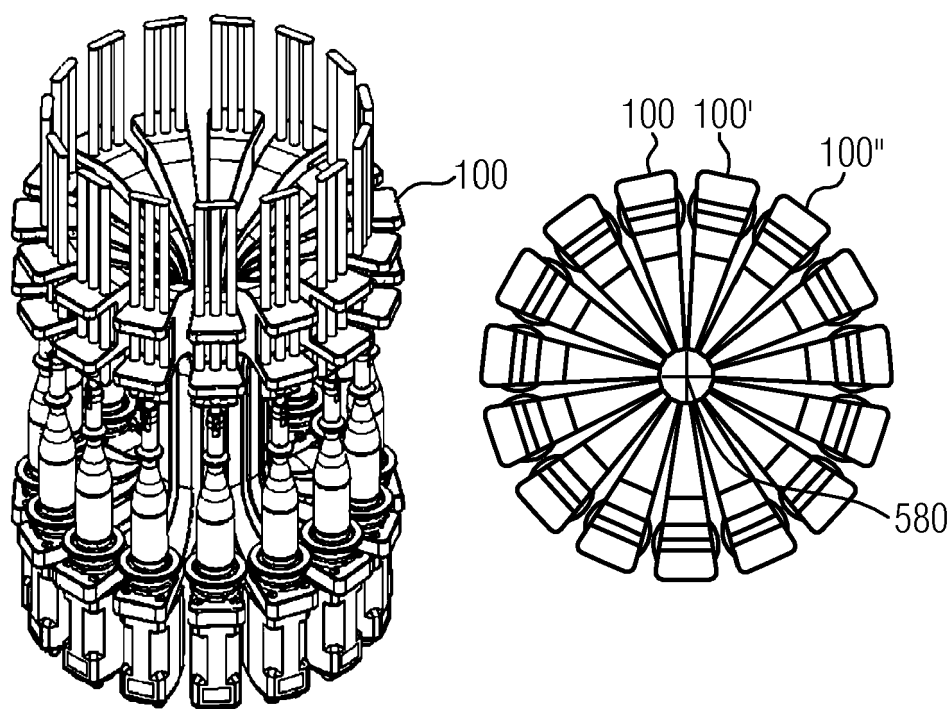
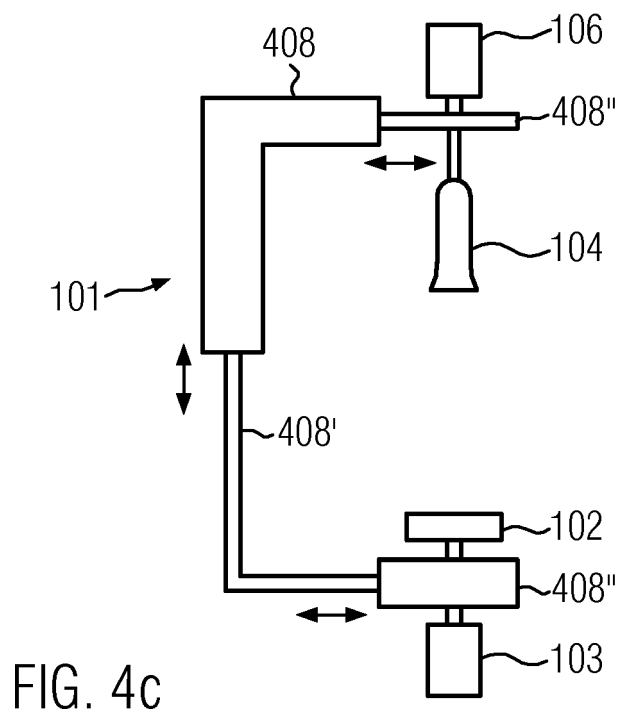


FIG. 4b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 15 0699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 300 974 A (BAUER FRITZ E) 17. November 1981 (1981-11-17)	1-4,8,13	INV. B65C9/00 B65C9/04
Y	* Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 40 * * Spalte 4, Zeile 41 - Zeile 58 * * Abbildungen 1-3 *	9,10	
Y	----- US 5 259 913 A (STOVER JEFFREY D [US]) 9. November 1993 (1993-11-09) * Spalte 8, Zeile 36 - Zeile 64 * * Spalte 10, Zeile 32 - Zeile 51 * * Abbildungen 1, 7, 8 *	9,10	
X	----- EP 2 100 815 A1 (KRONES AG [DE]) 16. September 2009 (2009-09-16) * Absätze [0010], [0046], [0051]; Abbildungen 3, 5, 6 *	1-6,8, 11-13	
X	----- DE 10 2010 020958 A1 (KHS GMBH [DE]) 24. November 2011 (2011-11-24) * Absätze [0019], [0027] - [0029]; Abbildungen 3, 4 *	1-8, 11-13	
X	----- DE 10 2010 044244 A1 (KHS GMBH [DE]) 8. März 2012 (2012-03-08) * Absätze [0039], [0040]; Abbildungen 3, 4 *	1-4,6,8, 11-13	B65C B41J
A	----- US 5 688 363 A (HINTON GAYLEN R [US] ET AL) 18. November 1997 (1997-11-18) * Spalte 9, Zeile 54 - Spalte 10, Zeile 65 * * Spalte 9, Zeile 4 - Zeile 15 * * Abbildungen 3, 7 *	9,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 2014	Prüfer Luepke, Erik
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 15 0699

5

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

15-07-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4300974 A	17-11-1981	EP 0059202 A1	08-09-1982
		US 4300974 A	17-11-1981
		WO 8200795 A1	18-03-1982
US 5259913 A	09-11-1993	KEINE	
EP 2100815 A1	16-09-2009	DE 102008013380 A1	17-09-2009
		EP 2100815 A1	16-09-2009
DE 102010020958 A1	24-11-2011	DE 102010020958 A1	24-11-2011
		EP 2571698 A1	27-03-2013
		US 2013063505 A1	14-03-2013
		WO 2011144278 A1	24-11-2011
DE 102010044244 A1	08-03-2012	DE 102010044244 A1	08-03-2012
		EP 2611695 A1	10-07-2013
		US 2013160405 A1	27-06-2013
		WO 2012028215 A1	08-03-2012
US 5688363 A	18-11-1997	AU 3552995 A	09-04-1996
		DE 69509871 D1	01-07-1999
		DE 69509871 T2	25-11-1999
		EP 0728103 A1	28-08-1996
		ES 2135089 T3	16-10-1999
		US 5679209 A	21-10-1997
		US 5688363 A	18-11-1997
		WO 9609213 A2	28-03-1996

EPO FORM P0461

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

55

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 102004026755 A1 [0002] [0020]
- DE 102008038146 A1 [0003] [0020]