



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
B67C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09171610.0**

(22) Anmeldetag: **29.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **16.10.2008 DE 102008052002**

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

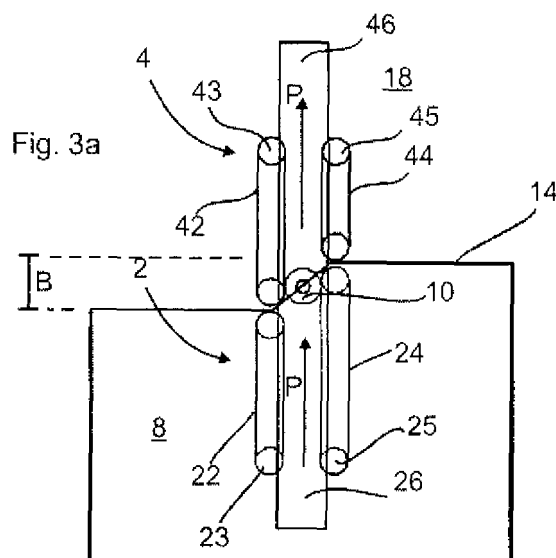
(72) Erfinder:
• **Schmid, Manfred**
93089 Aufhausen (DE)
• **Söllner, Jürgen**
93176 Beratzhausen (DE)

(74) Vertreter: **Bittner, Bernhard et al**
Hannke Bittner & Partner
Patent- und Rechtsanwälte
Ägidienplatz 7
93047 Regensburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Transportieren von Behältnissen**

(57) Eine Vorrichtung zum Transportieren von Objekten (10) und insbesondere von Behältnissen (10), mit einer ersten Transporteinrichtung (2), welche die Objekte (10) entlang eines vorgegebenen Transportpfades (P) transportiert, mit einem Sterilraum (8), innerhalb dessen die Objekte (10) transportiert werden und mit einer zweiten Transporteinrichtung (4), welche sich an die erste

Transporteinrichtung (2) anschließt. Erfindungsgemäß ist die erste Transporteinrichtung (2) vollständig innerhalb des Sterilraums (8) und die zweite Transporteinrichtung (4) vollständig außerhalb des Sterilraums angeordnet, wobei bevorzugt in einem vorgegebenen Übergangsbereich (B) entlang des Transportpfades (P) sowohl die erste Transporteinrichtung (2) als auch die zweite Transporteinrichtung (4) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Transportieren von Objekten und insbesondere von Behältnissen. Aus dem Stand der Technik sind diverse Vorrichtungen zum Behandeln von Objekten und insbesondere von Behältnissen bekannt. Dabei ist es ebenfalls bekannt, dass derartige Behältnisse innerhalb eines Rein- bzw. Sterilraums behandelt werden und anschließend aus diesem Sterilraum abtransportiert werden. Dabei ist es beispielsweise möglich, dass Objekte bzw. Behältnisse mehr oder weniger freistehend durch Geländer gestützt auf allgemein üblichen Transportbändern aus den Reinräumen bzw. Isolatoren herausgefahren werden. So ist es möglich, dass das jeweilige Transportband über Umlenkrollen aus dem Sterilbereich herausläuft und damit in den verschmutzten Bereich hinein und wieder zurück. Auf diese Weise kann es dazu kommen, dass unsterile Teile, beispielsweise unsterile Teile von Transportbändern, in den Reinraum geraten und diesen so kontaminieren.

[0002] Aus dem internen Stand der Technik der Anmelderin ist eine Lösung bekannt, bei der ein zusätzlicher Graubereich als Puffer zwischen dem sterilen Bereich und der Umgebung geschaffen wird. Innerhalb dieses Graubereichs, der ebenso wie der Sterilbereich gereinigt und desinfiziert werden muss, wird ein Überschub von einem ersten Band auf ein zweites Band eingebaut. Das erste Band läuft dabei zwischen dem Sterilbereich und dem Graubereich und das zweite Band läuft von dem Graubereich nach außen, wodurch ein direkter Eintrag von Keimen und Verschmutzungen aus der Umgebung in den Sterilbereich weitgehend vermieden wird. Entsprechende Trennwände des Sterilraums sind dabei üblicherweise quer zur Transportrichtung der Behältnisse angeordnet. Ein Nachteil dieser Vorgehensweise besteht darin, dass die Objekte bei der Übergabe von einem Verschleißerauslaufstern auf das Transportband oder bei dem Überschub zwischen den beiden Transportbändern leichter umfallen können und dies wiederum zu Störungen des Anlagenbetriebs führen kann.

[0003] Das oben erwähnte Problem ist dabei beispielsweise bei aseptischen Füllern relevant, bei denen unter sterilen Bedingungen in einem Reinraum gefüllte Behältnisse aus dem Reinraum abtransportiert werden. In dem oben erwähnten (als Schleuse wirkenden) Grauraum zwischen dem sterilen Raum und der unsterilen Umgebung wird mittels Lüftungstechnik sicher gestellt, dass Luft von der sterilen Zone in diesen Grauraum strömt und somit wird verhindert, dass Keime aus der Umgebung über diesen Grauraum in den Reinraum gelangen. Die Anordnung dieses Reinraums bringt damit einen erhöhten Aufwand mit sich, da bei der Festlegung der Druckverhältnisse in diesem Reinraum sowohl der Sterilraum berücksichtigt werden muss als auch der nicht sterile Bereich. Um nicht unnötig Luft aus dem Reinraum zu verlieren und um bei einer Reinigung oder Desinfektion des Reinraums möglichst wenig Medium in die Umgebung

zu bringen, wird quer zu dem besagten zweiten Band der Reinraum abgedichtet, wobei diese Abdichtung über eine Klappe erfolgt, die bei Reinigung und Desinfektion geschlossen wird.

[0004] Da diese Klappe, wie oben erwähnt, ebenfalls quer zum Auslaufband steht, kann der Raum im Bereich der ausfahrenden und rückfahrenden Auslaufkette nicht abgedichtet werden, wodurch die MAK (maximale Arbeitsplatzkonzentration) in der Umgebung verschlechtert wird und während der Produktion viel Luft verloren geht.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, entsprechende Transportsysteme für Behältnisse aus sterilen Räumen oder in sterile Räume zu vereinfachen. Dies wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 12 erreicht. Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Transportieren von Objekten und insbesondere von Behältnissen weist eine erste Transporteinrichtung auf, welche die Objekte entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert, sowie einen Sterilraum, innerhalb dessen die Objekte transportiert werden. Weiterhin ist eine zweite Transporteinrichtung vorgesehen, welche sich an die erste Transporteinrichtung anschließt.

[0007] Erfindungsgemäß ist die erste Transporteinrichtung vollständig innerhalb des Sterilraums angeordnet und die zweite Transporteinrichtung vollständig außerhalb des Sterilraums. Weiterhin ist vorzugsweise in einem vorgegebenen Übergangsbereich entlang des Transportpfades sowohl die erste Transporteinrichtung als auch die zweite Transporteinrichtung angeordnet. Es wäre jedoch auch denkbar, dass sich die Transporteinrichtungen entlang des Transportpfades unmittelbar aneinander anschließen.

[0008] Im Gegensatz zum Stand der Technik wird damit erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass eine Transporteinrichtung vollständig außerhalb des Transportraums und andere vollständig innerhalb des Transportraums angeordnet ist. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass Verschmutzungen durch ein von dem Sterilraum in die Umgebung verlaufendes Transportband in den Sterilraum transportiert werden.

[0009] Unter einer vollständigen Anordnung der Transporteinrichtungen innerhalb oder außerhalb des Sterilraums wird dabei verstanden, dass insbesondere diejenigen Elemente, die in Berührung mit den Objekten bzw. den Behältnissen kommen, bzw. auch die beweglichen Elemente der jeweiligen Transporteinrichtungen jederzeit entweder innerhalb oder außerhalb des Sterilraums angeordnet sind. Es findet damit keine mechanische Bewegung zwischen dem Sterilraum und den Bereichen außerhalb des Sterilraums statt.

[0010] Weiterhin ist bevorzugt ein Übergabe- bzw. Übergangsbereich vorgesehen, in dem entlang des Transportpfades beide Transporteinrichtungen angeordnet

net sind. Dies bedeutet, dass sich hier die beiden Transporteinrichtungen in diesem Bereich überschneiden, obwohl die eine vollständig innerhalb und die andere vollständig außerhalb des Sterilraums angeordnet ist. So ist es beispielsweise möglich, dass insbesondere in einer senkrecht zu dem Transportpfad stehende Richtung sich die beiden Transporteinrichtungen überschneiden. Dabei ist es beispielsweise möglich, dass die Transporteinrichtungen in dem Übergangsbereich nebeneinander bzw. auch parallel zueinander angeordnet sind. Auch ist es möglich, dass lediglich Teile der ersten Transporteinrichtung und der zweiten Transporteinrichtung teilweise in diesem Übergangsbereich angeordnet sind. Dies wird genauer unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist es auch möglich, dass eine vollständige Abdichtung des Sterilraums bei einer Reinigung oder Desinfektion erfolgen kann. Auf diese Weise kann auch den immer strenger werdenden Gesetzen bzgl. der MAK Rechnung getragen werden, ohne hierzu komplizierte Absaugungen installieren zu müssen. Weiterhin ist es möglich, dass eine Auslaufklappe des Sterilraum automatisch betrieben wird, ohne dass hierzu ein Bedienereingriff vorgenommen wird, so dass auch insoweit Prozesszeit eingespart werden kann.

[0012] Da die beiden Transportbänder entweder vollständig innerhalb des Sterilraums oder vollständig außerhalb desselben angeordnet sind, kann auch eine kontinuierliche Desinfektion insbesondere der zweiten Transporteinrichtung bzw. des zweiten Transportbandes entfallen, wodurch der Gesamtaufbau vereinfacht wird und Kosten gespart werden können. Damit werden verbesserte hygienische Bedingungen hergestellt. Auch wird der Gesamtluftverbrauch des Reinraums deutlich gesenkt, da die Überströmfläche am Überschub durch die verbesserte Abdichtung deutlich verkleinert wird. Daneben kann auch die Zugänglichkeit der Anlage bei Wartung und Instandsetzung verbessert werden.

[0013] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Trenneinrichtung zwischen dem Sterilraum und einem außerhalb des Sterilraums angeordneten Raum vorgesehen und diese Trenneinrichtung erstreckt sich in dem Übergangsbereich wenigstens abschnittsweise gegenüber dem Transportpfad unter einem von 90° abweichenden Winkel. Während im Stand der Technik und die entsprechenden Gehäuse bzw. Trennwände zwischen dem Sterilraum und dem Reinraum senkrecht zu den Transportpfad verlaufen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, derartige Wandungen in einem anderen Winkel, beispielsweise schräg oder auch entlang des Transportpfades anzuordnen.

[0014] Auf diese Weise kann der oben erwähnte Übergangsbereich zwischen den beiden Transporteinrichtungen erreicht werden. Damit wird eine bewusst andere Gestaltung als ein typisches Gehäuse vorgeschlagen. Eine derartige schräge Wand kann dabei sowohl in der Ebene des Transportpfades schräg verlaufen, als auch in einer hierzu senkrechten Ebene.

[0015] Bei der Vorrichtung handelt es sich bevorzugt um eine Vorrichtung, welche Behältnisse aus einem Sterilraum heraus befördert. Es wäre jedoch auch möglich, dass sich die Vorrichtung auf solche Anlagen bezieht, bei denen Behältnisse in einem Sterilraum hinein verfahren werden. Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Anordnung die erste Transporteinrichtung vollständig in dem sterilen Raum und die zweite Transporteinrichtung vollständig außerhalb des sterilen Raums bzw. in der unsterilen Zone liegt, findet, wie oben erwähnt, kein mechanischer Austausch zwischen der sterilen und der unsterilen Zone statt.

[0016] Ein Bereich vom Boden des Sterilraums kann bis zur Oberkante der Transporteinrichtung, beispielsweise statisch, mittels Blechen abgedichtet werden, da die zweite Transporteinrichtung bzw. das Auslaufband die Trennlinie nicht mehr schneidet. Von oben kann beispielsweise wieder über eine Auslaufklappe abgedichtet werden, welche in dieser Anordnung automatisch bewegt werden kann, ohne dass hierbei Bedienpersonal gefährdet wird. Die Auslaufklappe liegt in dieser Anordnung bevorzugt innerhalb eines Berührungsschutzes der Maschine.

[0017] Die entsprechende Trenneinrichtung (wie beispielsweise Trennbleche) kann bei dieser Ausführungsform auch bevorzugt in der Längsrichtung der Auslaufbänder eingebaut werden, so dass der Auslauf auch bei einer Reinigung oder Desinfektion des Reinraums komplett abgedichtet werden kann.

[0018] Vorzugsweise ist die zweite Transporteinrichtung in einer Transportrichtung der Objekte stromabwärts gegenüber der ersten Transporteinrichtung angeordnet. Damit handelt es sich hier bevorzugt um eine solche Vorrichtung, welche Behältnisse, beispielsweise noch nicht verschlossene, gefüllte Behältnisse aus dem Sterilraum herausfährt.

[0019] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist wenigstens eine Transporteinrichtung eine angetriebene Transporteinrichtung. Vorzugsweise sind beide Transporteinrichtungen angetriebene Transporteinrichtungen. Dies bedeutet, dass die Objekte durch beide Transporteinrichtungen aktiv gefördert werden und nicht durch den bloßen Einfluss von Gravitationskräften oder dergleichen.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform findet die Transporteinrichtung derart angeordnet, dass in dem Übergangsbereich das Objekt von Teilen beider Transporteinrichtungen kontaktiert wird. So ist es beispielsweise bekannt, dass Behältnisse derart fortbewegt werden, dass sie zwischen zwei horizontal verlaufenden Riemen eingeklemmt werden, die mit gleicher oder unterschiedlicher Umlaufgeschwindigkeit angetrieben werden. In dem Übergabebereich ist es möglich, dass das Behältnis von einem ersten Riemen der ersten Transporteinrichtung und von einem auf der gegenüberliegenden Seite liegenden zweiten Riemen der zweiten Transporteinrichtung kontaktiert wird.

[0021] Bei dieser Ausführungsform ist es möglich, die

Standfläche stationär zu halten, diese wird also nicht bewegt. Da bei dieser Ausführungsform auch kein Überschub der Behältnisse in einer schräg zu dem Transportpfad stehenden Richtung auftritt, kommt es nicht zu einem Umfallen der Behältnisse durch einen solchen Überschub. Dies ist insbesondere bei hohen Anlagenleistungen vorteilhaft.

[0022] So ist es bei einer Ausführungsform möglich, dass die Behältnisse mittels zwei Paar Riemen aus dem Sterilraum gefördert werden. Die Übergabe kann hier beispielsweise von einem Verschleißerauslaufstern zu dem ersten Riemenpaar erfolgen, wobei diese sofort fest gegriffen werden. Beim Transport können sie weiterhin durch eine feststehende Bodenplatte abgestützt werden. In diesem Fall erfolgt vorzugsweise die Abtrennung zwischen dem Sterilraum und dem unsterilen Raum durch eine schräge Wand entsprechend der Einbaulage der Umlenkrollen der jeweiligen Riemen bzw. Transporteinrichtungen.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist wenigstens eine Transporteinrichtung ein Transportband auf, welche die Objekte an deren Böden führt. So ist es beispielsweise möglich, dass eine Transporteinrichtung mit seitlich angeordneten Riemen als erste Transporteinrichtung ausgeführt ist und ein Transportband, welches die Behältnisse an deren Böden führt, als zweite Transporteinrichtung.

[0024] Bevorzugt weist jedoch wenigstens eine Transporteinrichtung und insbesondere die erste Transporteinrichtung zwei sich gegenüberliegende Transportbänder bzw. Riemen auf, welche die Objekte an deren Seitenwandung führen, wobei die Objekte zwischen diesen beiden Transportbändern angeordnet sind.

[0025] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Vorrichtung eine Überführungseinrichtung auf, welche die Objekte von der ersten Transporteinrichtung auf die zweite Transporteinrichtung fördert. Dabei kann es sich beispielsweise um schräg stehende Bleche handeln, entlang derer die Behältnisse schräg bezüglich des Transportpfades und insbesondere schräg bezüglich der eigentlichen Bewegungsrichtung der Behältnisse gefördert werden.

[0026] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf eine Anlage zum Behandeln von Objekten mit einer Vorrichtung der oben beschriebenen Art gerichtet, sowie einer in dem Sterilraum angeordneten Einrichtung zum sterilen Behandeln der Objekte. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Abfüllanlage handeln, welche die Behältnisse unter sterilen Bedingungen abfüllt. Damit lässt sich die Erfindung insbesondere bei Abfüllanlagen mit hohen hygienischen Anforderungen in Isolatorbauweise oder mit Reinraum anwenden. Die Erfindung ist für sämtliche Arten von Objekten und insbesondere für sämtliche Behälter wie Kunststoffflaschen, Glasflaschen oder Dosen geeignet. Insbesondere handelt es sich bei der Anlage um eine kontinuierlich betriebene Abfüllanlage und insbesondere um eine kontinuierlich betriebene Abfüllanlage in Karussellbauform. Der Einsatz wäre jedoch auch

bei Linearmaschinen denkbar.

[0027] Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein Verfahren zum Behandeln von Objekten und insbesondere von Behältnissen gerichtet. Dabei werden in einem ersten Verfahrensschritt die Objekte innerhalb eines Sterilraums in einer vorgegebenen Weise behandelt. Anschließend werden die Objekte nach der Behandlung mit einer ersten Transporteinrichtung entlang eines vorgegebenen Transportpfades transportiert. Hiernach werden die Objekte mit einer sich an die erste Transporteinrichtung anschließenden zweiten Transporteinrichtung entlang des vorgegebenen Transportpfades transportiert.

[0028] Erfindungsgemäß werden die Objekte mit der ersten Transporteinrichtung oder Teile derselben ausschließlich innerhalb des Sterilraums und mit der zweiten Transporteinrichtung ausschließlich außerhalb des Sterilraums gefördert.

[0029] Damit wird auch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgeschlagen, dass keine der Transporteinrichtungen beim Umlauf zwischen Bereichen mit verschiedenen hohen hygienischen Ansprüchen wechselt. Bei dem Transportpfad handelt es sich insbesondere um einen geradlinig verlaufenden Transportpfad, es wäre jedoch auch möglich, dass der Transportpfad abschnittsweise gekrümmt verläuft.

[0030] Bei einem bevorzugten Verfahren ist an einem vorgegebenen Übergangsbereich entlang des Transportpfades sowohl die erste Transporteinrichtung als auch die zweite Transporteinrichtung angeordnet. Bevorzugt werden dabei die Behältnisse zumindest während eines kurzen Zeitraums sowohl von Bestandteilen der ersten Transporteinrichtung als auch von Bestandteilen der zweiten Transporteinrichtung geführt. Es wäre jedoch auch möglich, dass ein Überführungsmittel vorgesehen ist, welches aktiv oder passiv in die Objekte von der ersten Transporteinrichtung auf die zweite Transporteinrichtung fördert.

[0031] Bei einem weiteren vorteilhaften Verfahren werden die Objekte in einem vorgegebenen Übergangsbereich über unterschiedliche Oberflächenbereiche der Objekte gefördert. So ist es beispielsweise möglich, dass die erste Transporteinrichtung die Objekte an deren Seitenflächen fördert und die zweite Transporteinrichtung an deren Bodenfläche.

[0032] Weitere Vorteile und Ausführungsformen ergeben sich aus den beigefügten Zeichnungen:

Darin zeigen:

- | | | |
|----|--------------|---|
| 50 | Fig. 1 | eine schematische Darstellung einer Vorrichtung nach dem Stand der Technik; |
| 55 | Fig. 2 | eine erfindungsgemäße Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform. |
| | Fig. 3a - 3d | eine erfindungsgemäße Vorrichtung |

in einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 4a - 4d eine erfindungsgemäße Vorrichtung
in einer dritten Ausführungsform;

[0033] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Vorrichtung 100 nach dem Stand der Technik. Diese Vorrichtung 100 weist dabei eine erste Transporteinrichtung wie ein Transportband 102 auf, welche Behältnisse 10 entlang eines Transportpfades transportiert. An diese erste Transporteinrichtung 102 schließt sich entlang des Transportpfades P eine zweite Transporteinrichtung 104 an, welche die Behältnisse 10 entlang des Transportpfades P weiter transportiert.

[0034] Das Bezugszeichen 108 bezieht sich auf einen Sterilraum, innerhalb dessen die Behältnisse 10 in einer vorgegebenen Weise behandelt werden, beispielsweise unter sterilen Bedingungen abgefüllt werden. Ausgehend von diesem Sterilraum 108 werden die Behältnisse 10 in einen Übergangs- bzw. Grauraum 114 transportiert, in dem zwar einerseits sterile Bedingungen herrschen, andererseits jedoch auch Verschmutzungen hineingelangen.

[0035] Das erste Transportband 102 ist damit nicht vollständig in dem Sterilraum angeordnet, sondern erstreckt sich auch in den Übergangs- bzw. Grauraum 114. Das weitere Transportband 104 transportiert die Behältnisse 10 aus dem Grauraum 114 heraus in die Umgebung 118, in der nicht sterile Bedingungen herrschen. Das Bezugszeichen T bezieht sich dabei auf eine Trennlinie zwischen dem Sterilbereich und dem unsterilen Bereich. Im Inneren dieses Übergangsbereichs 114 können Desinfektionsdüsen vorgesehen sein, welche die zweite Transporteinrichtung 104 reinigen und damit Verschmutzungen beseitigen, welche über die Transporteinrichtung 104 in den Grauraum 114 getragen werden können. Damit ist bei der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtung 1 ein relativ hoher Aufwand nötig, um sicher zu stellen, dass der eigentliche Sterilraum 108 steril gehalten wird.

[0036] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 in grob schematischer Darstellung. Auch bei dieser Vorrichtung ist eine erste Transporteinrichtung 2 vorhanden, welche die Behältnisse 10 entlang des Transportpfades P transportiert, sowie eine zweite Transporteinrichtung 4, welche die Behältnisse ebenfalls entlang des Transportpfades P transportiert. Der wesentliche Unterschied zwischen der Vorrichtung gemäß Figur 1 und der Vorrichtung gemäß Figur 2 ist jedoch, dass sich die erste Transporteinrichtung vollständig innerhalb eines Sterilraums 8 befindet, wohingegen die zweite Transporteinrichtung 4 vollständig außerhalb des Sterilraums 8 angeordnet ist.

[0037] Eine Trennlinie T verläuft hierbei zwischen diesen beiden Transporteinrichtungen 2 und 4. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Wandung 12 handeln, welche lediglich eine Öffnung aufweist, durch welche hindurch die Behältnisse von der ersten Transporteinrich-

tung 2 auf die zweite Transporteinrichtung 4 gelangen können. Damit erstreckt sich bei dieser Ausführungsform eine Trennlinie bzw. eine Wandung 12, welche diese Trennlinie T bildet entlang des Pfades P. Die beiden Transporteinrichtungen 2, 4 sind hier nebeneinander angeordnet. Das Bezugszeichen 5 bezieht sich auf einen (stationär angeordneten) Überführungsmechanismus, der die Behältnisse 10 von der ersten Transporteinrichtung 2 auf die zweite Transporteinrichtung 4 überführt.

[0038] Das Bezugszeichen B kennzeichnet einen Übergangsbereich, in dem entlang des Transportpfades P beide Transporteinrichtungen 2,4 angeordnet sind. Auf diese Weise wird ein Übergang der Behältnisse 10 von der ersten Transporteinrichtung 2 auf die zweite Transporteinrichtung 4 ermöglicht. In der Wandung kann dabei eine Klappe angeordnet sein, durch welche die Behältnisse 10 von dem Sterilraum 8 in den nichtsterilen Bereich 18 übertreten können. Vorzugsweise herrscht in dem Sterilraum 8 ein höherer Druck als außerhalb des Sterilraums 8.

[0039] Im Gegensatz zu Vorrichtungen aus dem Stand der Technik verläuft damit hier die Gehäusewandung 12 bzw. die Trennlinie nicht senkrecht zum Transportpfad (vgl. Fig. 1) sondern hier in Richtung des Transportpfades P.

[0040] Figur 3a zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. In diesem Fall ist ein Gehäuse 14 vorgesehen, in dessen Inneren der Sterilraum 8 gebildet wird. Die erste Transporteinrichtung 2 weist hier eine Transportplatte 26 auf, welche stationär angeordnet ist, sowie zwei seitliche Transportbänder 22 und 24, zwischen denen Behältnisse 10 entlang des Transportpfades P gefördert werden. Die Bezugszeichen 23 und 25 beziehen sich jeweils auf Umlenkrollen dieser beiden Transportbänder 22 und 24.

[0041] An die erste Transporteinrichtung 2 schließt sich auch hier eine zweite Transporteinrichtung 4 an, wobei auch diese Transporteinrichtung 4 wiederum eine Transportplatte 46 aufweist, auf der die Behältnisse 10 stehen und gegenüber der sie verschoben werden, sowie zwei seitliche Transportbänder 42 und 44, zwischen denen die Behältnisse 10 gefördert werden. Die Bezugszeichen 43 und 45 kennzeichnen auch hier wieder Umlenkrollen dieser seitlichen Transportbänder. Man erkennt, dass auch hier ein Übergangsbereich B vorhanden ist, in dem die Behältnisse von der ersten Transporteinrichtung 2 auf die zweite Transporteinrichtung 4 übergeben werden. Genauer gesagt werden die Behältnisse 10 hier von dem rechten Transportband 24 der ersten Transporteinrichtung und dem linken Transportband 42 der zweiten Transporteinrichtung 4 geführt. Dabei sind die beiden Transportbänder 22 und 24 vollständig innerhalb des Sterilraums 8 angeordnet und die beiden Transportbänder 42 und 44 vollständig außerhalb desselben. Durch diese Anordnung ist es möglich, die Transportbänder 42 und 44 (welche sich stets ausserhalb des Sterilraums befinden), konventionell auszuführen und lediglich die beiden Transportbänder 22 und 24 desinfizierbar

auszubilden. Daneben ist es hier möglich, dass eine Abgrenzung der Öffnung 13 des Gehäuses 14 exakt der Flaschenkontur folgt. Im Stand der Technik war daneben auch eine nicht verschließbare Öffnung innerhalb des Gehäuses der Transporteinrichtung vorhanden.

[0042] Figur 3b zeigt eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung aus Figur 3a. Man erkennt hier, dass das Gehäuse 14 eine schräg stehende Wandung 12 aufweist, welche gleichzeitig die Grenze zwischen dem sterilen und dem nicht sterilen Bereich aufweist. Vorzugsweise herrschen innerhalb des Gehäuses 14 höhere Druckverhältnisse als außerhalb des Gehäuses, so dass stets Sterilluft von innen nach außen entweichen kann. Die Behältnisse 10 werden durch eine Öffnung 13 in der Wandung 12 aus dem Gehäuse 14 und damit aus dem Sterilraum 8 heraus transportiert. Bei der in den Figuren 3a - 3d gezeigten Ausführungsform sind die beiden Bodenplatten 26 und 46 jeweils stationär angeordnet. Auch wäre es möglich, dass eine durchgehende Platte verwendet wird. Diese Öffnung 13 wirkt bei dieser Ausführungsform als Schleuse.

[0043] Figur 3c zeigt eine Innendarstellung der auch in Figur 3b gezeigten Vorrichtung. Man erkennt hier die Transportplatte 26 der ersten Transporteinrichtung 2 und auch wieder die beiden Seitenbänder bzw. Transportbänder 22 und 24. Figur 3d zeigt eine weitere Darstellung einer entsprechenden Vorrichtung. Man erkennt hier, dass die beiden Transportplatten 26 und 46 auf der gleichen Höhe angeordnet sind und damit die Behältnisse 10 ohne Höhenversatz von der ersten Transporteinrichtung 2 auf die zweite Transporteinrichtung 4 gelangen. Auch die jeweiligen Transportbänder 22, 24 bzw. 42 und 44 sind hier auf gleicher Höhe angeordnet. Es wäre jedoch auch möglich, die Transportbänder auf unterschiedlichen Höhen bezüglich der Behältnisse 10 anzuordnen.

[0044] Figur 4a zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Bei dieser Vorrichtung weist die erste Transporteinrichtung 2 Seitenbänder auf, wie im Falle der Figuren 3a - 3d gezeigten Ausführungsform, die zweite Transporteinrichtung 4 weist jedoch ein in der horizontalen Ebene verlaufendes Transportband 46 auf. Damit werden die Behältnisse durch die erste Transporteinrichtung an ihrem Außenumfang transportiert und auf der zweiten Transporteinrichtung 4 über ihre Bodenfläche.

[0045] Jedoch wird auch bei der in Figuren 4a - 4d gezeigten Ausführungsformen ein Übergabebereich B gebildet, in dem das Behältnis 10 von der ersten Transporteinrichtung 2 an die zweite Transporteinrichtung 4 übergeben werden. Das Gehäuse 14 ist hier stufenförmig ausgeführt, so dass die zweite Transporteinrichtung 4 geometrisch in den Übergangsbereich hineinreichen kann, ohne dabei jedoch in den Sterilraum 8 einzudringen. Die erste Transporteinrichtung 2 kann hier ebenfalls eine (in Figur 4a nicht gezeigte) Transportplatte 26 aufweisen, auf welcher das Behältnis 10 aufsteht. Es wäre jedoch auch möglich, dass die Behältnisse 10 in diesem

Bereich lediglich durch die beiden Seitenbänder 22 und 24 geführt werden.

[0046] Figur 4c zeigt eine perspektivische Darstellung der Vorrichtung aus den Figuren 4a und 4b. Man erkennt hier, dass das Gehäuse 14 eine in vertikaler Richtung verlaufende Wandung 17 und eine in horizontale Richtung verlaufende Wandung 15 aufweist. Dabei weisen beide Wandungen Öffnungen auf, durch welche das Behältnis 10 hindurchtreten kann.

[0047] Figur 4d zeigt eine weitere Darstellung der Vorrichtung aus Figur 4a. Insbesondere erkennt man hier eine Öffnung 17a, welche in der vertikalen Wandung 17 angeordnet ist, sowie eine Öffnung 15a, welche in der horizontalen Wandung 15 angeordnet ist.

[0048] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von Objekten (10) und insbesondere von Behältnissen (10), mit einer ersten Transporteinrichtung (2), welche die Objekte (10) entlang eines vorgegebenen Transportpfades (P) transportiert, mit einem Sterilraum (8), innerhalb dessen die Objekte (10) transportiert werden und mit einer zweiten Transporteinrichtung (4), welche sich an die erste Transporteinrichtung (2) anschließt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transporteinrichtung (2) vollständig innerhalb des Sterilraums (8) und die zweite Transporteinrichtung (4) vollständig außerhalb des Sterilraums (8) angeordnet ist, wobei bevorzugt in einem vorgegebenen Übergangsbereich (B) entlang des Transportpfades (P) sowohl die erste Transporteinrichtung (2) als auch die zweite Transporteinrichtung (4) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trenneinrichtung (12, 15, 17) zwischen dem Sterilraum (8) und einem ausserhalb des Sterilraums (8) angeordneten Raum (18) vorgesehen ist und diese Trenneinrichtung (12, 15, 17) sich in dem Übergangsbereich (B) wenigstens abschnittsweise gegenüber dem Transportpfad (P) unter einem von 90° abweichenden Winkel erstreckt.
3. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Transporteinrichtung (4) in einer Transportrichtung der Objekte (10) stromabwärts gegenüber der ersten Transporteinrichtung (2) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Transporteinrichtung (2, 4) eine an-
getriebene Transporteinrichtung (2, 4) ist. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
beide Transporteinrichtungen (2, 4) angetriebene
Transporteinrichtungen (2, 4) sind. 10
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Transporteinrichtungen (2, 4) derart angeordnet
sind, dass in dem Übergangsbereich (B) das Objekt
(10) von Teilen beider Transporteinrichtungen (2, 4)
kontaktiert wird. 15
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Transporteinrichtung (2, 4) ein
Transportband (46) aufweist, welches die Objekte
(10) an deren Böden führt. 20
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
wenigstens eine Transporteinrichtung (2,4) zwei
sich gegenüberliegende Transportbänder (22, 24)
aufweist, welche die Objekte (10) an deren Seiten-
wandung führen, wobei die Objekte (10) zwischen
diesen beiden Transportbändern (22, 24) angeord-
net sind. 30
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung eine Überführungseinrichtung (5)
aufweist, welche die Objekte (10) von der ersten
Transporteinrichtung (2) auf die zweite Transport-
einrichtung (4) fördert. 40
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorange-
gangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
beide Transporteinrichtungen (2, 4) eine Transport-
fläche (26, 46) aufweisen, welche die Objekte (10)
an deren Bodenflächen kontaktieren. 50
11. Anlage zum Behandeln von Objekten mit einer Vor-
richtung nach wenigstens einem der vorangegan-
genen Ansprüche und einer in dem Sterilraum (8) an-
geordneten Einrichtung zum sterilen Behandeln der
Objekte (10). 55
12. Verfahren zum Behandeln von Objekten (10) und

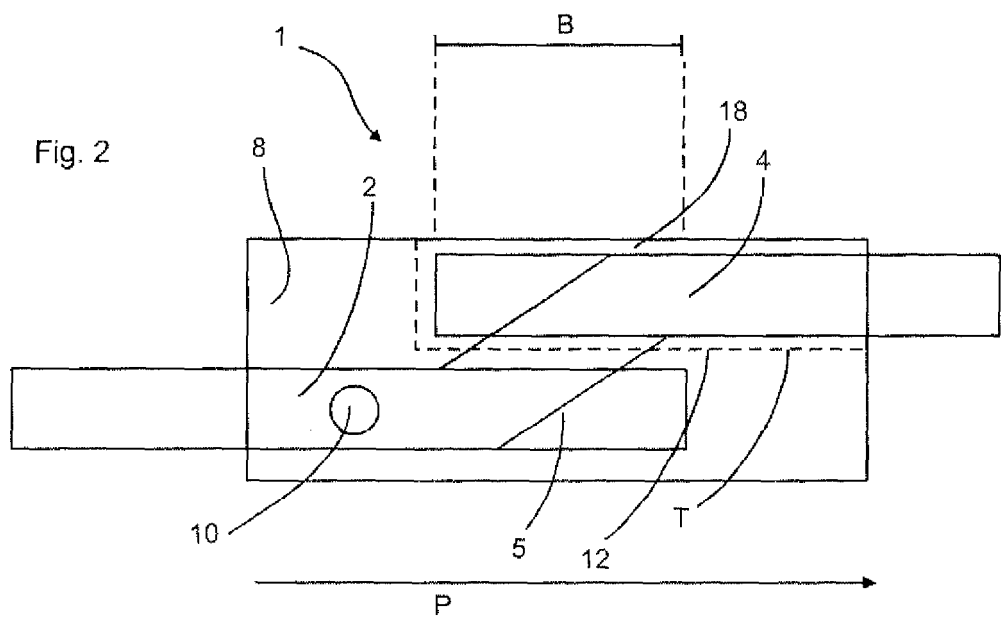
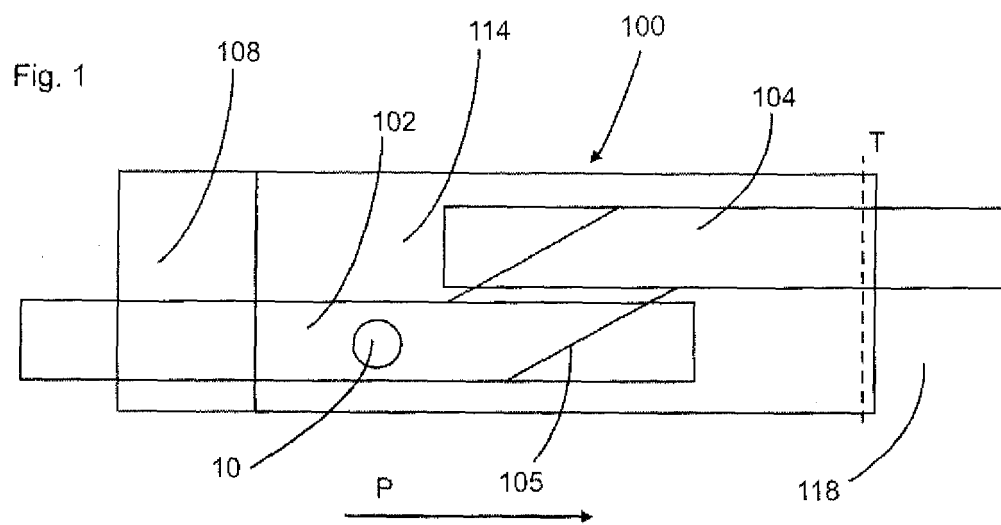
insbesondere von Behältnissen (10) mit den Schrit-
ten:

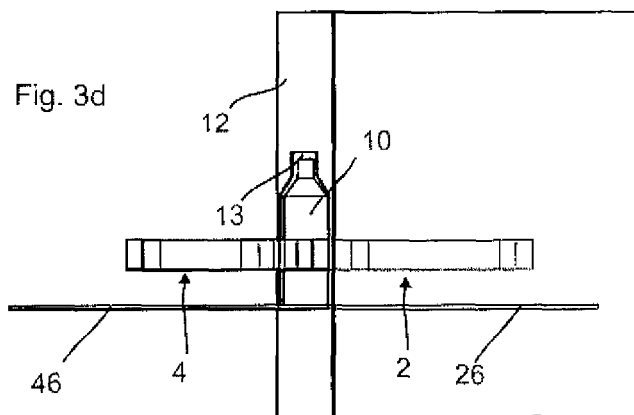
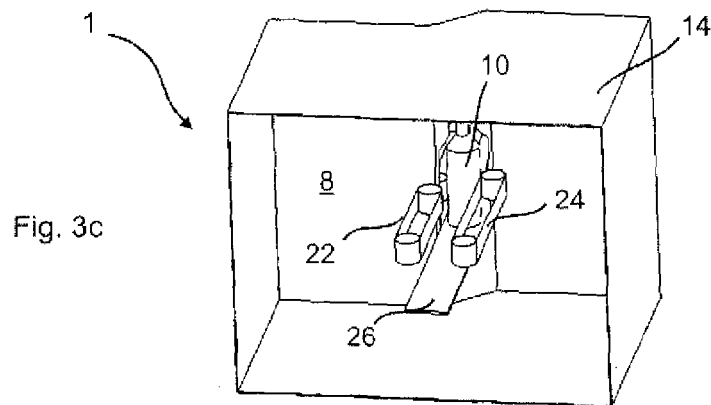
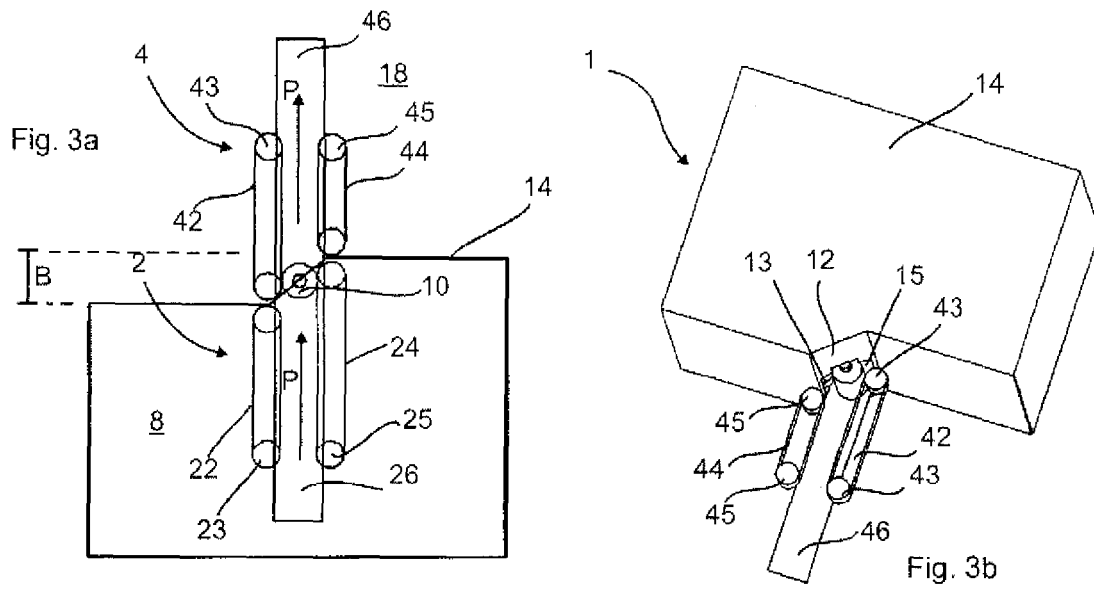
- Behandeln der Objekte innerhalb eines Steril-
raums (8) in einer vorgegebenen Weise;
- Transportieren der Objekte (2) nach der Be-
handlung mit einer ersten Transporteinrichtung
(2) entlang eines vorgegebenen Transportpfads
(P) ;
- Transportieren der Objekte (10) mit einer sich
an die erste Transporteinrichtung (2) anschlie-
ßenden zweiten Transporteinrichtung (4) ent-
lang des vorgegebenen Transportpfads (P);

dadurch gekennzeichnet, dass
die Objekte (10) mit der ersten Transporteinrichtung
(2) ausschließlich innerhalb des Sterilraums (8) und
mit der zweiten Transporteinrichtung (4)
ausschließlich ausserhalb des Sterilraums (8) geför-
dert werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
in einem vorgegebenen Übergangsbereich (B) ent-
lang des Transportpfades (P) sowohl die erste
Transporteinrichtung (2) als auch die zweite Trans-
porteinrichtung (4) angeordnet ist.

14. Verfahren nach wenigstens einem der vorangegan-
genen Ansprüche 12 - 13
dadurch gekennzeichnet, dass
die Objekte (10) in einem vorgegebenen Übergangs-
bereich (B) über unterschiedliche Oberflächenberei-
che der Objekte (10) gefördert werden.





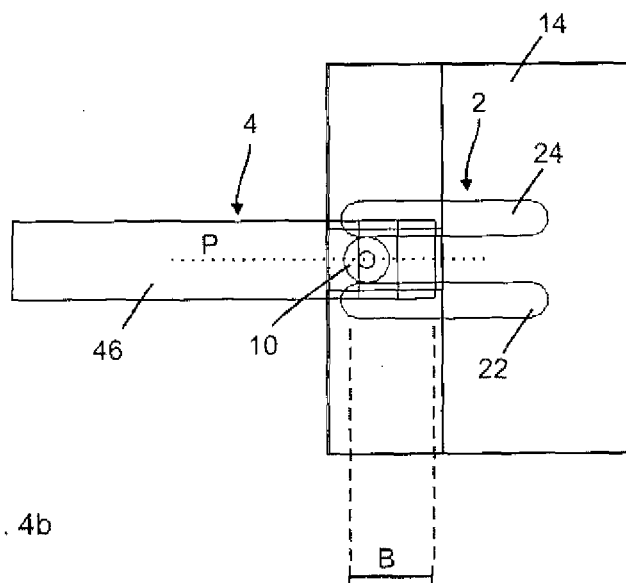
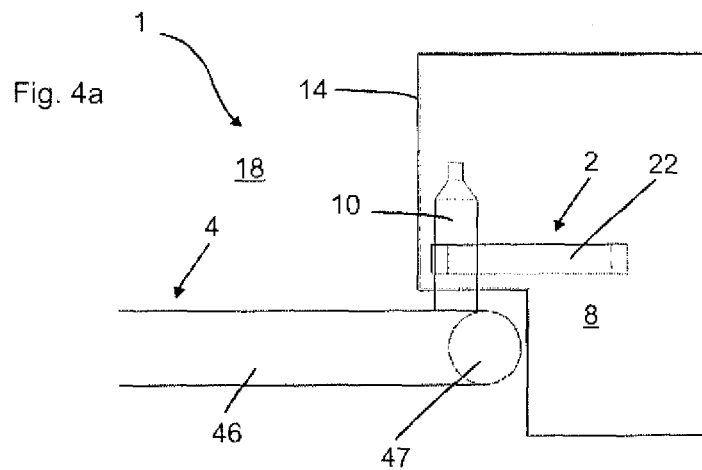


Fig. 4b

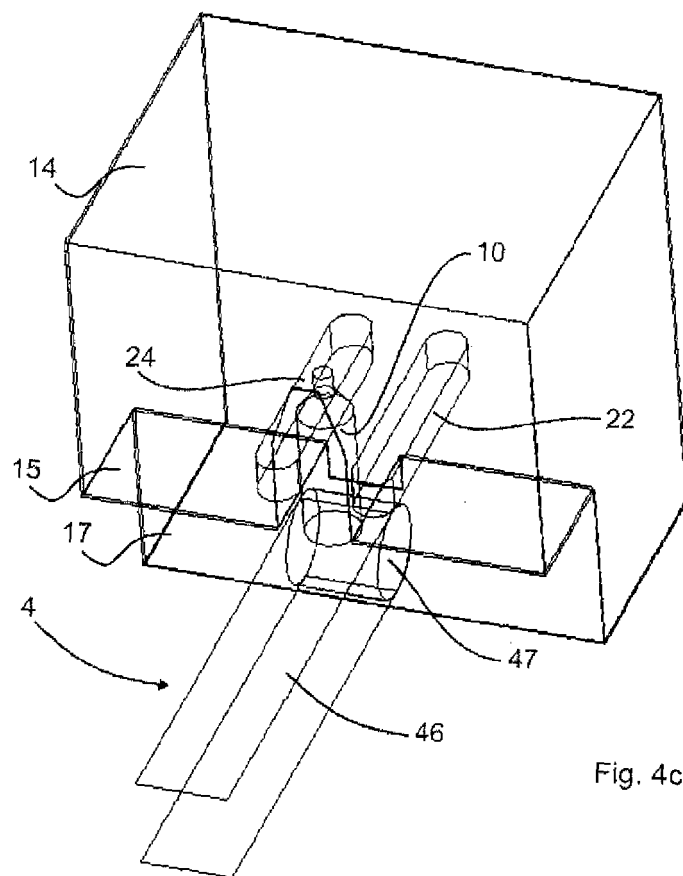


Fig. 4c

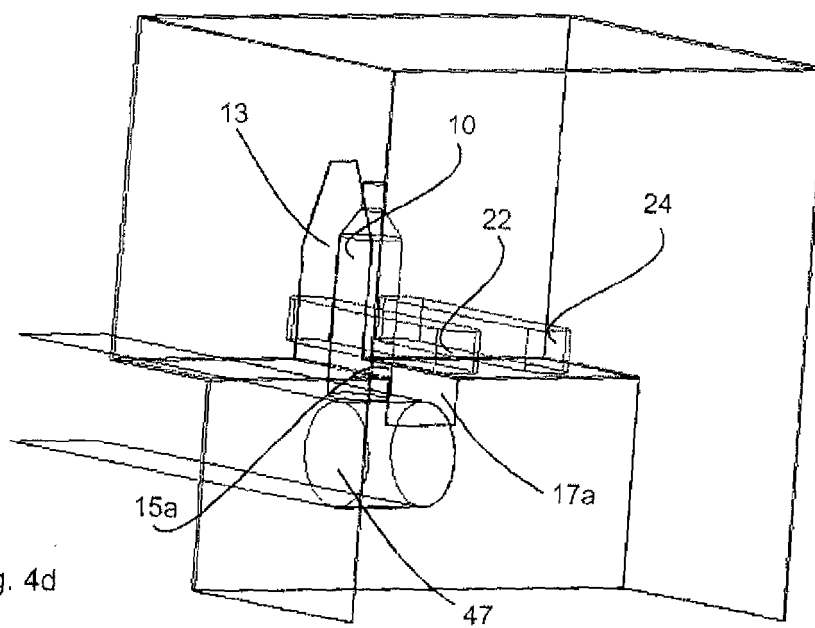


Fig. 4d



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 17 1610

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 406 772 A (DINIUS HAROLD B [US]) 18. April 1995 (1995-04-18) * Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 68 * * Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 43 * * Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1,3-5,7, 9-14	INV. B67C7/00
X	US 3 783 581 A (PIERCE J) 8. Januar 1974 (1974-01-08) * Spalte 8, Zeile 24 - Zeile 68; Abbildung 1B *	1,3-5,9, 11-14	
X	WO 2006/029083 A2 (TOMALESKY RICHARD [US]; BARLAND LANCE [US]; PEASTREL MARK C [US]; SLAZ) 16. März 2006 (2006-03-16) * Seite 11, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen 1,6 *	1,3-7, 10-13	
X	DE 199 11 517 A1 (METTE MANFRED [DE]) 28. September 2000 (2000-09-28) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildung 1 *	1,3-7, 11-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	GB 2 280 669 A (SHEPPARD RAYMOND WILLIAM [GB]) 8. Februar 1995 (1995-02-08) * Seite 6; Abbildung 1 *	1,3-5,7, 9-13	B67C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. Januar 2010	Prüfer Wartenhorst, Frank
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 Patentedokument, 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 09 17 1610

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.

19-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5406772	A	18-04-1995	KEINE		
US 3783581	A	08-01-1974	KEINE		
WO 2006029083	A2	16-03-2006	EP	1831076 A2	12-09-2007
DE 19911517	A1	28-09-2000	KEINE		
GB 2280669	A	08-02-1995	KEINE		

EPO FORM P0461

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