



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.01.2016 Patentblatt 2016/01

(51) Int Cl.:
D06F 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001661.6**

(22) Anmeldetag: **03.06.2015**

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

(72) Erfinder:
• **Hildebrand, Jürgen**
31141 Hildesheim (DE)
• **Bringewatt, Wilhelm**
32457 Porta Westfalica (DE)
• **Heinz, Engelbert**
32602 Vlotho (DE)

(30) Priorität: **02.07.2014 DE 102014009688**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(71) Anmelder: **Herbert Kannegiesser GmbH**
32602 Vlotho (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUR NASSBEHANDLUNG VON WÄSCHE**

(57) Bei Durchlaufwaschmaschinen (10) sind einigen Behandlungskammern (14) in einer drehend antreibbaren Innentrommel (11) stillstehende Außentrommeln (19) zugeordnet. Diese stillstehenden Außentrommeln (19) müssen gegenüber den Behandlungskammern (14) der drehbaren Innentrommel (11) abgedichtet werden. Zwischen benachbarten Außentrommeln (19) ist bislang stets eine gemeinsame Dichtung vorgesehen. Diese führt bei Undichtigkeiten zum Totalausfall und einer Verschleppung der Behandlungsflüssigkeit von der einen Außentrommel (19) in die benachbarte Außentrommel (19).

Bei der Erfindung geht es darum, die Abdichtung der Außentrommel (19) gegenüber der Innentrommel (11) zuverlässiger zu gestalten und insbesondere die Gefahr der Verschleppung der Behandlungsflüssigkeit von der einen Behandlungskammer (14) in die benachbarte Behandlungskammer (14) bei undichter Dichtung zu verhindern. Dazu sieht es die Erfindung vor, zwischen benachbarten Außentrommeln (19) getrennte Dichtungen (20, 21) vorzusehen, indem jeder der zueinander weisenden Stirnseiten der benachbarten Außentrommeln (19) eine eigene, vorzugsweise gleich ausgebildete Dichtung (20, 21) zugeordnet ist.

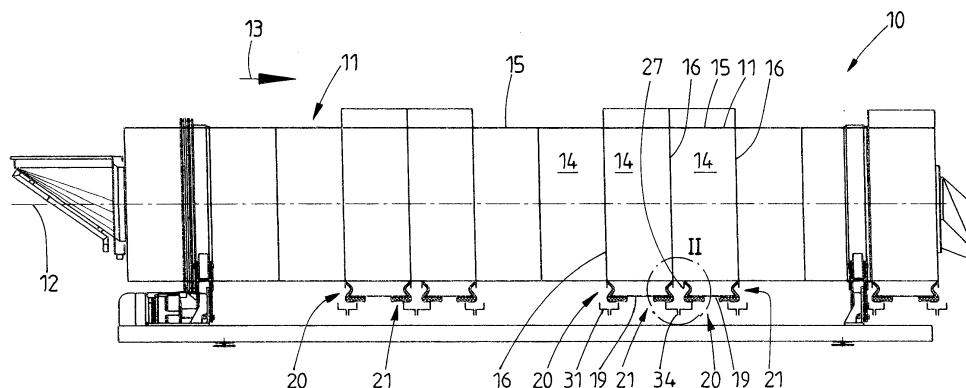


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäsche gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei den hier angesprochenen Vorrichtungen handelt es sich um sogenannte Durchlaufwaschmaschinen. Diese verfügen über eine drehend antreibbare längliche Innentrommel mit in Längsrichtung derselben beabstandete Trennwände. Die Trennwände bilden in der Innentrommel aufeinanderfolgende Behandlungskammern. Manchen Behandlungskammern der Innentrommel ist eine flüssigkeitsdichte Wanne, die im Fachjargon als Außentrommel bezeichnet wird, zugeordnet. Diese dient zur Aufnahme der Behandlungsflüssigkeit, insbesondere Waschflüssigkeit. Damit die Behandlungsflüssigkeit in den Außentrommeln auch in die Innentrommel gelangen kann, ist die Mantelfläche derselben im Bereich der Außentrommel mindestens teilweise perforiert.

[0003] Um zu verhindern, dass die Behandlungsflüssigkeit unkontrolliert von einer zur anderen Behandlungskammer gelangen kann, sind zwischen benachbarten Außentrommeln jeweils Dichtungen vorgesehen. Die Dichtungen korrespondieren mit Stützringen, die die Innentrommel außen umgeben.

[0004] Bei bekannten Vorrichtungen der angesprochenen Art (Durchlaufwaschmaschinen) ist zwischen jeweils zwei benachbarten Außentrommeln eine Dichtung mit zwei gegenüberliegenden Dichtlippen auf gegenüberliegenden Seiten des Stützrings vorgesehen. Diese können bei Undichtigkeiten dazu führen, dass Behandlungsflüssigkeit aus einer Außentrommel in die benachbarte gelangt. Außerdem ist die Einstellung der einzigen Dichtlippe bei zwei zusammenhängenden Dichtlippen nur schwer möglich. Insbesondere lassen sich unterschiedlich stark verschlissene Dichtlippen kaum ausgleichen.

[0005] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäsche zu schaffen, bei der eine zuverlässige Abdichtung zwischen insbesondere benachbarten Außentrommeln gewährleistet ist.

[0006] Eine Vorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Bei dieser Vorrichtung ist es vorgesehen, zwischen jeweils zwei benachbarten Außentrommeln getrennte Dichtungen anzuordnen. Durch die getrennten Dichtungen kann bei Undichtigkeiten einer Dichtung die an dieser Dichtung austretende Behandlungsflüssigkeit nicht in die benachbarte Behandlungskammer gelangen. Dadurch wird eine Verschleppung der unterschiedlichen Behandlungsflüssigkeiten von der einen in die andere Behandlungskammer zuverlässig vermieden. Außerdem lassen sich die getrennten Dichtungen individuell einstellen und es braucht bei einer verschlissenen oder beschädigten Dichtlippe nur eine Dichtung ausgewechselt zu werden.

[0007] Bevorzugt sind die den beiden benachbarten Außentrommeln zugeordneten Dichtungen gegensinnig

wirksam. Insbesondere weisen Dichtkanten an freien Enden der Dichtlippen beider benachbarter Dichtungen zueinander. Bei dieser Anordnung beeinflussen sich die getrennten Dichtungen, insbesondere die Dichtkräfte, womit die Dichtlippen die Dichtkanten und damit korrespondierende Stützringe an den Außenumfang der Innentrommel drücken, nicht. Außerdem werden die Dichtlippen mit den Dichtkanten in jeder der benachbarten Außentrommeln von der darin enthaltenen Behandlungsflüssigkeit gegen die Stützfleichen der Stützringe gedrückt und dadurch die Dichtwirkung jeder Dichtung individuell verstärkt.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, die beiden Dichtungen zwischen benachbarten Außentrommeln parallel anzuordnen, insbesondere wenn ihre Dichtlippen mit den Dichtkanten spiegelverkehrt gegensinnig orientiert sind. Die parallele Anordnung der beiden Dichtungen lässt es zu, mit jeder Dichtung eine Stirnseite der benachbarten Außentrommeln gegenüber der Innentrommel bzw. ihrem mindestens einen Stützring abzudichten. Durch die Parallelanordnung können die Dichtungen auch einfach von den dazugehörenden Stirnseiten der Außentrommeln her montiert, eingestellt und gegebenenfalls nachgestellt werden.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Vorrichtung ist es vorgesehen, den beiden benachbarten Außentrommeln gleich oder gleichartig ausgebildete Dichtungen zuzuordnen. Jede der Dichtungen verfügt über eine einzige Dichtlippe mit einer am freien Ende derselben angeordneten Dichtkante. Bei zwischen benachbarten Außentrommeln entgegengesetzt orientierten Dichtungen weisen dann die Dichtkanten der beiden benachbarten Dichtungen zueinander, so dass sie von entgegengesetzten Seiten dichtend an gegenüberliegenden Kreisringflächen des einzigen Stützrings oder außenliegenden Dichtflächen paralleler Stützringe mit elastischer Vorspannung dichtend anliegen. Diese Orientierung der gleichen Dichtungen gewährleistet auch bei unterschiedlichen Pegeln der Behandlungsflüssigkeit der benachbarten Außentrommeln oder Behandlungsflüssigkeit in nur einer einzigen Außentrommel eine wirksame Abdichtung und Verschleppung von Behandlungsflüssigkeit aus der einen Außentrommel in die benachbarte.

[0010] Erfindungsgemäß sind verschiedene Ausgestaltungsmöglichkeiten der Vorrichtung denkbar. Eine Ausgestaltungsmöglichkeit sieht es vor, die beiden Dichtungen einem gleichen Stützring der Innentrommel zuzuordnen. Dieser Stützring wird dann bevorzugt gebildet durch eine Trennwand, deren Außendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser der Innentrommel, so dass die Trennwand mit einem kreisringförmigen Bereich außen gegenüber der Mantelfläche der Innentrommel umlaufend vorsteht. Auf diese Weise kann der Stützring sehr einfach gebildet werden. Bei diesem einzigen Stützring sind die Dichtungen auf gegenüberliegenden Seiten desselben angeordnet, und zwar so, dass die Dichtkanten der Dichtungen dichtend gegen gegenüberliegende

kreisringförmige Stützflächen des äußeren Stützrings drücken. Auf diese Weise wird jede Stirnseite der benachbarten Außentrommeln von einer separaten, ihn zugeordnete Dichtung gegenüber dem mit der drehend antreibbaren Innentrommel umlaufenden Stützring der Trennwand zwischen den benachbarten Außentrommeln abgedichtet. Alternativ ist es denkbar, jeder der beiden benachbarten Außentrommeln zugeordneten Dichtungen einen eigenen Stützring zuzuordnen. Beide Stützringe sind zwischen den benachbarten Außentrommeln positioniert und vorzugsweise voneinander beabstandet, und zwar so, dass sie in parallelen Ebenen liegen, die quer zur Längsmittelachse der drehend antreibbaren Trommel verlaufen. Durch die beabstandeten, separaten Stützringe sind die getrennten Dichtungen so weit voneinander beabstandbar, dass sie leicht montierbar und individuell einstellbar sind. Einer der beiden parallelen Stützringe wird bevorzugt durch eine Trennwand gebildet, während der andere Stützring von einem separaten Kreisring gebildet ist, der beabstandet von der Trennwand die Innentrommel außen umlaufend umgibt und außenseitig mit dem Mantel der Innentrommel fest und flüssigkeitsdicht verbunden ist, vorzugsweise durch Verschweißen.

[0011] Bei zwei beabstandeten Stützringen ist bevorzugt jedem Stützring eine Dichtung zugeordnet, und zwar derart, dass die Dichtkanten der Dichtlippen dieser Dichtungen von außen gegen den einen und den anderen Stützring drücken. Es entsteht so zwischen den beabstandeten, parallelen Stützringen ein abgedichteter Zwischenraum.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Erfindung weist jede Dichtung einen vorzugsweise zylindrischen Fußabschnitt auf, der von der Dichtlippe innenseitig ringartig umgeben ist. Der Fußabschnitt jeder Dichtung ist einem stirnseitigen Randbereich derjenigen Außentrommel zugeordnet, die von der Dichtung gegenüber dem Stützring an der drehend antreibbaren Innentrommel abgedichtet werden soll.

[0013] Der Fußabschnitt der jeweiligen Dichtung ist vorzugsweise zylindrisch ausgebildet, und zwar so, dass er den stirnseitigen Randbereich der betreffenden Außentrommel außenseitig umgibt. Bevorzugt ist es vorgesehen, die Dichtung mit dem zylindrischen Fußabschnitt lösbar mit dem Randbereich der ihr zugeordneten Außentrommel zu befestigen. Durch die lösbare Befestigung ist es möglich, die Dichtung leicht zu montieren, einzustellen und im Falle von Verschleiß nachzustellen. Die zylindrische Ausbildung des Fußabschnitts sorgt für einen zuverlässigen Halt der Dichtung auf dem betreffenden stirnseitigen Randbereich der Außentrommel und führt außerdem eine Zentrierung der Dichtung herbei.

[0014] Die Dichtung mit dem Fußabschnitt ist üblicherweise aus einem elastischen Material gebildet, wodurch die Dichtung leicht auf den stirnseitigen Randbereich der Außentrommel aufschiebbar ist und bei Bedarf eine axiale Verschiebung in Richtung der Längsmittelachse der Innentrommel, auf der auch die Längsmittelachse der

Außentrommel liegt, ermöglicht.

[0015] Bevorzugt sind die Dichtungen und ihre zylindrischen Fußabschnitte so bemessen, dass die Fußabschnitte bei benachbarten Dichtungen einen Abstand aufweisen, der ausreicht, um sie durch Zusammenschieben nachstellen zu können und dabei immer noch ein ausreichender Abstand zwischen den zueinander gerichteten Stirnseiten der Fußabschnitte verbleibt.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildungsmöglichkeit der Vorrichtung sieht es vor, den beiden Dichtungen zwischen benachbarten Außentrommeln, vorzugsweise einem Zwischenraum zwischen benachbarten Dichtungen bzw. Fußabschnitten in mindestens einem unteren Bereich wenigstens eine äußere Flüssigkeitsauffangwanne zuzuordnen. Die Auffangwanne nimmt Behandlungsflüssigkeit auf, die durch die Dichtung hindurchtritt, insbesondere kleinere Mengen von Leckflüssigkeit, aber auch aufgrund von Undichtigkeiten mindesten einer Dichtung austretende Behandlungsflüssigkeit. Durch eine gegebenenfalls vorgesehene Durchflussmessenrichtung in der Auffangwanne lässt sich der Umfang der von dieser aufgefangenen Behandlungsflüssigkeit ermitteln und so feststellen, ob es sich nur um geringe Mengen Leckflüssigkeit oder größere Undichtigkeiten handelt. Gegebenenfalls kann jeder Dichtung eine eigene Auffangwanne zugeordnet oder eine unterteilte Auffangwanne vorgesehen sein. So lässt sich ermitteln, durch welche Dichtung Behandlungsflüssigkeit austritt und in welchem Maße. Mit dieser Maßnahme wird die Betriebssicherheit der Vorrichtung deutlich gesteigert.

[0017] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäsche,
- Fig. 2 eine vergrößerte Einzelheit II aus der Fig. 1, und
- Fig. 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel in einer Darstellung analog zur Fig. 2.

[0018] Bei der in den Figuren gezeigten Vorrichtung handelt es sich um eine überwiegend in gewerblichen Wäschereien eingesetzte Durchlaufwaschmaschine 10. Eine solche Durchlaufwaschmaschine 10 dient dazu, in den Figuren nicht dargestellte Wäschestücke postenweise zu waschen und gegebenenfalls zu spülen und/oder nachzubehandeln.

[0019] Die Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine längliche Innentrommel 11, die um eine horizontale Längsmittelachse 12 drehend antreibbar ist. Die Innentrommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10 ist unterteilt in verschiedene in Durchlaufrichtung 13 der Wäschestücke durch die Durchlaufwaschmaschine 10 aufeinanderfolgende Behandlungskammern 14. Eine oder vorzugsweise mehrere aufeinanderfolgende Behandlungskammern 14 bilden verschiedene Behandlungszonen in der

Innentrommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10. Beispielsweise handelt es sich um eine Vorwaschzone am Anfang der Innentrommel 11, eine Klarwaschzone und gegebenenfalls auch eine Spülzone und/oder eine Nachbehandlungszone. Die Anzahl und die Größe der aufeinanderfolgenden Behandlungskammern 14 pro Zone kann nach Größe und Leistungsfähigkeit der Durchlaufwaschmaschine 10 variieren. Die in der Fig. 1 gezeigte Durchlaufwaschmaschine 10 verfügt über eine Vorwaschzone, eine in Durchlaufrichtung 13 darauf folgende Klarwaschzone und eine sich daran anschließende Spülzone. Die Erfindung eignet sich auch für eine Durchlaufwaschmaschine 10 mit nur einer Vorwaschzone und einer Klarwaschzone sowie gegebenenfalls einer Nachbehandlungszone. Bei einer solchen Durchlaufwaschmaschine 10 findet das Spülen in einer nachfolgenden Entwässerungseinrichtung statt.

[0020] Die einstückige Innentrommel 11 ist im Wesentlichen gebildet aus zylindrischen Trommelabschnitten 15 und zwischen benachbarten Trommelabschnitten 15 angeordneten und diese verbindenden zylindrischen Trennwänden 16, sogenannte Ronden. Jeder Trommelabschnitt 15 zwischen zwei benachbarten Trennwänden 16 bildet unter Einbeziehung der benachbarten Trennwände 16 eine Behandlungskammer 14. Die Wandungen der Trommelabschnitte 15 können ganz oder teilweise flüssigkeitsdurchlässig sein, insbesondere ein Raster aus einer Vielzahl von vorzugsweise gleichen Perforationslöchern 17 aufweisen. Die senkrecht zur Längsmittelachse 12 verlaufenden Trennwände 16 sind mit den Stirnseiten der zylindrischen Trommelabschnitte 15 fest verbunden, vorzugsweise flüssigkeitsdicht verschweißt.

[0021] Die zylindrischen Trennwände 16 weisen einen Außendurchmesser auf, der größer ist als der Außendurchmesser der zylindrischen Mäntel der Trommelabschnitte 15 und der Innentrommel 11. Die im Durchmesser gegenüber der Innentrommel 11 größeren Trennwände 16 stehen dadurch außen gegenüber der Innentrommel 11 vor, indem sie einen die Innentrommel 11 umlaufend umgebenden Kreisring aufweisen, der einen kreisringförmigen Stützring mit Stützflächen 18 auf beiden Seiten bildet. Zumindest einige Trennwände 16, insbesondere zwischen zwei aufeinanderfolgenden Behandlungszonen, können thermisch isoliert sein. Solche Trennwände 16 sind bevorzugt sandwichartig aufgebaut mit einer mittleren Isolierungsschicht und zwei gegenüberliegenden äußeren, zylindrischen Deckplatten aus beispielsweise Edelstahl, insbesondere rostfreiem Edelstahl.

[0022] Im Bereich einiger Behandlungskammern 14 ist die zylindrische Innentrommel 11 umgeben von einer feststehenden, flüssigkeitsdichten Außentrommel 19. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind nur der letzten Behandlungskammer 14 der Vorwaschzone, der Klarwaschzone und der Spülzone sowie den ersten Behandlungskammern 14 der Klarwaschzone und der Spülzone Außentrommeln 19 zugeordnet. Dadurch befinden sich

am Übergang zwischen der Vorwaschzone und der Klarwaschzone sowie der Klarwaschzone und der Spülzone zwei benachbarte Außentrommeln 19, die vorzugsweise gleich ausgebildet sind, gegebenenfalls unterschiedlich lang sein können. Die Außentrommeln 19 verfügen über einen größeren Durchmesser als die Innentrommel 11. Außerdem ist der Durchmesser der Außentrommeln 19 etwas größer als der Außendurchmesser der gegenüber der Innentrommel 11 größeren Trennwände 16 bzw. die von diesen gebildeten Stützflächen 18 um die Innentrommel 11. Die Außentrommeln 19 können - wie beim in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel - die Innentrommel 11 vollständig mit Abstand umgeben, sich alternativ aber auch nur über einen unteren Teil der Innentrommel 11 erstrecken, beispielsweise als Halbtrommel oder Halbkreistrommel ausgebildet sein. Es handelt sich dann um wannenartige Außentrommeln 19. Auch solche nur wannenartigen Außentrommeln 19 werden im Fachjargon und somit auch hier als "Außentrommeln" bezeichnet.

[0023] Die Außentrommeln 19 sind im Gegensatz zur drehend antreibbaren Innentrommel 11 stillstehend, drehen sich mit der Innentrommel 11 also nicht mit. Die Außentrommeln 19 sind vollständig flüssigkeitsdicht ausgebildet, wohingegen die sich im Bereich von Außentrommeln 19 befindenden Trommelabschnitte 15 zur Bildung der Innentrommel 11 mindestens teilweise flüssigkeitsdurchlässig ausgebildet sind durch ein Raster aus einer Vielzahl von Perforationslöchern 17 in ihrer Mantelfläche.

[0024] Jede Außentrommel 19 ist nur aus einer vorzugsweise zylindrischen oder teilzylindrischen Mantelfläche gebildet. Die Stirnseiten der Außentrommeln 19 sind deshalb offen. Damit die Außentrommeln 19 trotzdem flüssigkeitsdicht sind, sind die offenen Stirnflächen der Außentrommeln 19 abgedichtet durch Dichtungen 20, 21 und die Stützringe. Jede Außentrommel 19 weist an ihren gegenüberliegenden Stirnseiten eine Dichtung 20, 21 auf. Demzufolge sind zwischen zwei benachbarten Außentrommeln 19 zwei Dichtungen 20, 21 und an äußeren Stirnseiten jeder Außentrommel 19 eine Dichtung 20, 21 vorgesehen. Insgesamt sind die beiden nebeneinanderliegenden Außentrommeln 19 benachbarter Behandlungskammern 14 durch vier Dichtungen 20, 21 gegenüber der Innentrommel 11 abgedichtet, wobei quasi jede Dichtung 20, 21 einen Teil jeder Stirnwandung der Außentrommel 19 bildet. Die Dichtungen 20, 21 sind in den gezeigten Ausführungsbeispielen gleich ausgebildet. Sie sind aber unterschiedlich orientiert, nämlich verdreht bzw. spiegelverkehrt den gegenüberliegenden Stirnseiten der Außentrommeln 19 zugeordnet. Auch die beiden Dichtungen 20, 21 zwischen zwei benachbarten Außentrommeln 19 sind gegensinnig orientiert. So sind die Dichtungen 20 an den linken Stirnseiten der Außentrommeln 19 entgegengesetzt orientiert zu den Dichtungen 21 an den rechten Stirnseiten der Außentrommel 19.

[0025] Jede der - abgesehen von den zum Teil unterschiedlichen Orientierungen - gleich ausgebildeten Dichtungen 20, 21 verfügt über eine Dichtlippe 22 und einen

einstückig daran angeformten Fußabschnitt 23. Die gesamte Dichtung 20 bzw. 21, also die Dichtlippe 22 und der Fußabschnitt 23 derselben, sind aus einem elastischen Material, wie einem Elastomer, Gummi oder dergleichen gebildet. Der Fußabschnitt 23 und die Dichtlippe 22 verlaufen abgewinkelt zueinander, sodass ein etwa L-förmiges Profil jeder Dichtung 20, 21 entsteht. Die Dichtlippe 22 erstreckt sich etwa in einer zur Trennwand 16 parallelen Ebene, sodass sie quasi einen Teil einer Stirnfläche der jeweiligen Außentrommel 19 bildet. Hingegen verläuft der Fußabschnitt 23 parallel zur Mantelfläche der Außentrommel 19, und zwar mit äußerer Überlappung eines von der Stirnseite der Außentrommel 19 ausgehenden Randbereich desselben. Bei zylindrischen Außentrommeln 19 hat auch der Fußabschnitt 23 eine zylindrische Gestalt, indem dieser die zylindrische Außentrommel 19 von außen umgibt. Demgegenüber verfügt die zum Fußabschnitt 23 abgewinkelte Dichtlippe 22 über eine annähernd kreisringartige Gestalt.

[0026] Mindestens am dem Fußabschnitt 23 gegenüberliegenden freien Ende ist die Dichtlippe 22 geneigt, und zwar so, dass sie zum freien Ende hin vom Fußabschnitt 23 weggerichtet ist. Dadurch entsteht am freien Ende der Dichtlippe 22 eine Dichtkante 24 auf der vom Fußabschnitt 23 weggerichteten Seite der Dichtlippe 22. Mit der Dichtkante 24 dichtet die Dichtung 20, 21 die jeweilige Stirnseite der Außentrommel 19 gegen die die Innentrommel 11 umgebende kreisringartige Stützfläche 18 ab.

[0027] Im Übrigen ist die Dichtlippe 22 gebildet aus zwei unterschiedlich gerichtete, etwas abgewinkelte Abschnitte 25 und 26. Die etwa gleich langen, unterschiedlich gerichteten Abschnitt 25 und 26 hängen einstückig zusammen. Ein oberer Abschnitt trägt am oberen Ende die Dichtkante 24, während ein unterer Abschnitt 26 mit dem Fußabschnitt 23 einstückig verbunden ist. Die beiden Abschnitt 25, 26 der Dichtlippe 22 sind so abgewinkelt, dass ihr eingeschlossener Winkel auf der Seite der Dichtkante 24 sich befindet, also zur der Dichtkante 24 zugeordneten Stützfläche 18.

[0028] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 ist jeder der beiden Dichtungen 20, 21 zwischen benachbarten Außentrommeln 19 eine eigene Stützfläche 18 zugeordnet. Die bezogen auf die Darstellung der Fig. 2 linke Dichtung 21 ist der von der Trennwand 16 gebildeten Stützfläche 18 zugeordnet. Demgegenüber ist die in der Fig. 2 rechte Dichtung 20 der Stützfläche 18 bei einem separaten kreisförmigen Ring 27 zugeordnet. Dieser Ring 27 umgibt von außen den Trommelmantel der Innentrommel 11 und ist hiermit fest und flüssigkeitsdicht verbunden, beispielsweise durch Schweißen. Der Ring 27 ist von der Trennwand 16 etwas beabstandet. Befestigt ist der Ring 27 an einen solchen Endbereich des Trommelabschnitts 15 der Innentrommel 11, der keine Perforationslöcher 17 aufweist und somit flüssigkeitsundurchlässig ist. Der Außendurchmesser des Rings 27 ist genauso groß wie der Außendurchmesser der Trennwand 16. Diese gleichen Außendurchmesser sind etwas

geringer als der Innendurchmesser der Außentrommel 17, sodass zwischen der offenen Stirnseite der jeweiligen Außentrommel 19 und dem Außenumfang der Trennwand 16 und des Rings 27 ein Zwischenraum 28 zum Hindurchtritt der Dichtlippe 22 der jeweiligen Dichtung 20, 21 entsteht. Die zum Inneren der Außentrommel 19 weisende (rechte) Kreisringfläche des Rings 27 bildet die Stützfläche 18 zur dichtenden Anlage der Dichtkante 24 der Dichtlippe 22 der Dichtung 20. Die gegenüberliegende zum Inneren des benachbarten (linken) Außentrommel 19 weisende Ringfläche der Trennwand 16 bildet die Stützfläche 18 zur dichtenden Anlage der Dichtkante 24 der zweiten Dichtung 21 der benachbarten Außentrommel 19. Die Stützflächen 18 für die beiden benachbarten Außentrommeln 19 zugeordneten Dichtungen 20, 21 sind somit voneinander weggerichteten Außenseiten des Rings 27 und der Trennwand 16 zugeordnet.

[0029] Die Dichtungen 20, 21 sind mit ihren Fußabschnitten 23 lösbar mit dem jeweiligen Randbereich der Außentrommeln 19 verbunden. Dazu liegen die Fußabschnitte 23 an den Außenflächen der Randbereiche der Außentrommeln 19 mit vorzugsweise elektrischer Vorspannung an. Bei zwischen benachbarten Außentrommeln 19 angeordneten Dichtung 20, 21 gemäß der Darstellung der Fig. 2 sind die Fußabschnitte 23 voneinander weggerichtet. Dadurch entsteht zwischen den benachbarten Dichtungen 20, 21 der nebeneinanderliegenden Außentrommeln 19 ein umlaufender Spalt 29. In diesem Spalt 29 sind auch die Fußabschnitte 23 der beiden benachbarten Dichtungen 20, 21 voneinander beabstandet.

[0030] Lösbar fixiert sind die Dichtungen 20, 21 an der Außenseite des jeweiligen Randbereichs der Außentrommel 19 im gezeigten Ausführungsbeispiel durch einen umlaufenden Spannring 30. Jeder Spannring 30 weist ein nicht gezeigtes Spannschloss auf, wodurch er im Umfang verkleinerbar ist zum elastischen Anpressen und unverschieblichen Fixieren der Dichtungen 20, 21 mit ihren Fußabschnitten 23 an der Außenseite des Randbereichs der jeweiligen Außentrommel 19. Durch Lösen des Spannschlusses können die Spannringe 30 aufgeweitet werden zum Verschieben der jeweiligen Dichtung 20, 21 in Richtung der Längsmittelachse 12 der Innentrommel 11 der Durchlaufwaschmaschine 10. Auf diese Weise kann die elastische Vorspannung der Dichtlippe 22 verändert, insbesondere bei verschlissenen Dichtlippen 22 wieder vergrößert werden. Hierbei wird die jeweilige Dichtung 20 bzw. 21 so verschoben, dass ihre Dichtlippe 22 mit der Dichtkante 24 dichter an die jeweilige Stützfläche 18 herankommt und dadurch die Dichtkante 24 von der stärker elastisch vorgespannten Dichtlippe 22 mit größerer Kraft und damit zur zuverlässigen Abdichtung gegen die jeweilige Stützfläche 18 drückt. Infolge der getrennten Dichtungen 20, 21 zwischen benachbarten Außentrommeln 19 kann jede Dichtung 20, 21 durch axiales Verschieben individuell so eingestellt werden, dass sie eine ausreichende und zuverlässige Abdichtung der feststehenden Außentrommel 19

gegenüber der Stützfläche 18, also der Trennwand 16 bzw. dem Ring 27 der drehend angetriebenen Innentrommel 11, herbeiführt.

[0031] Unter den beiden Dichtungen 20, 21 zwischen benachbarten Außentrommeln 19 ist eine feste Auffangwanne 31 angeordnet. Die kastenförmige, oben offene Auffangwanne 31 dient dazu, Leckflüssigkeit oder infolge einer undichten Dichtung 20, 21 aus der Außentrommel 19 austretende Behandlungsflüssigkeit aufzufangen. Die gezeigte Auffangwanne 31 ist vorzugsweise mittig geteilt durch eine Trennwand 32 in zwei nebeneinanderliegende Auffangwannenhälften 33. Einer Auffangwannenhälfte 33 ist der Dichtung 20 und der anderen Auffangwannenhälfte 53 die Dichtung 21 zugeordnet, so dass austretende Behandlungsflüssigkeit oder Leckflüssigkeit vor jeder Dichtung 20, 21 in einer separaten Auffangwannenhälfte 33 aufgefangen wird. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist jede Auffangwannenhälfte 33 mit einem Anschlussstutzen 34 für eine Ablauffleitung, beispielsweise einen nicht gezeigten Schlauch, der aufgefangenen Behandlungsflüssigkeit oder Leckflüssigkeit zugeordnet. Durch Anordnung eines nicht gezeigten Flüssigkeitsdurchflusssensors im jeweiligen Anschlussstutzen 34 kann die durch diesen pro Zeiteinheit abfließende Flüssigkeitsmenge ermittelt werden. Auf diese Weise lässt sich ermitteln, ob die pro Zeiteinheit angefallene Flüssigkeit im Rahmen des Üblichen liegt oder überdurchschnittlich groß ist. Im letztgenannten Falle kann die Durchflussmengen der Messeinrichtung ein Signal abgeben, das ein Indiz dafür ist, dass die Dichtung 20 bzw. 21 durch Verschleiß oder einen Schaden undicht ist.

[0032] In der Fig. 3 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel der Abdichtung zu einer benachbarten Außentrommel 19 dargestellt. Prinzipiell entspricht dieses Ausführungsbeispiel dem der Fig. 1 und 2, weswegen für gleiche Teile gleiche Bezugsziffern verwendet werden. Insbesondere entsprechen die Dichtungen 20, 21 beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 den zuvor beschriebenen Dichtungen 20, 21.

[0033] Der wesentliche Unterschied des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 gegenüber der Fig. 2 besteht darin, dass der Ring 27 des Ausführungsbeispiels der Fig. 1 und 2 fehlt. Demzufolge dienen beide gegenüberliegenden Seiten des gegenüber der Innentrommel 11 vorstehenden äußeren Ringbereichs bzw. Stützrings der Trennwand 16 als Stützflächen 18. Dadurch liegen die Dichtkanten 24 der beiden separaten Dichtungen 20, 21 zwischen den Außentrommeln 19 auf gegenüberliegenden Seiten des gegenüber der Innentrommel 11 vorstehenden Ringbereichs einer gleichen Trennwand 16 an. Die Dichtungen 20, 21, insbesondere ihre Dichtlippen 22, sind so geformt, dass bei an den beiden gegenüberliegenden Seiten der Trennwand 16 anliegenden Dichtkanten 24 der Dichtlippen 22 sich die Fußabschnitte 23 nicht berühren, also zwischen denselben noch ein ausreichender Spalt 29 verbleibt, um durch axiales Verschieben der Dichtungen 20, 21 in Richtung der Längsmittelachse 12

der Innentrommel 11 und der Außentrommel 19 die Dichtwirkung der Dichtungen 20, 21 individuell einstellen zu können.

[0034] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die unter den beiden separaten Dichtungen 20, 21 zwischen den benachbarten Außentrommeln 19 angeordnete Auffangwanne 31 nur mit einer einzigen gemeinsamen Kammer versehen, die Leckflüssigkeit oder durch Undichtigkeiten an den Dichtstellen beider Dichtungen 20, 21 austretende Behandlungsflüssigkeiten auffängt und über einen Anschlussstutzen 34 diese Flüssigkeiten abfließen können. Gegebenenfalls kann dem Anschlussstutzen 34 ein Durchflussmesser zugeordnet sein, um feststellen zu können, ob und wieviel Behandlungsflüssigkeit oder Leckflüssigkeit pro Zeiteinheit aus der Auffangwanne 31 abfließt.

[0035] Es ist aber auch denkbar, beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 die in der Fig. 2 gezeigte Auffangwanne 31 mit zwei getrennten Auffangwannenhälften 33 für jede einzelne Dichtung 20, 21 vorzusehen.

[0036] Alle gezeigten Ausführungsbeispiele der Erfindung haben gemeinsam, dass die an gegenüberliegenden Stirnseiten offenen und stillstehenden Außentrommeln 19 an ihren Stirnseiten abgedichtet sind durch einerseits gegenüber dem Außendurchmesser der Innentrommel 14 vorstehende Stützringe der Trennwände 16 bzw. Ringe 27, die mit der Innentrommel 11 drehend umlaufen und andererseits die stillstehenden, an der Außentrommel 19 befestigten Dichtungen 20, 21. Die gegenüberliegenden Stirnseiten jeder Außentrommel 19 sind durch eigene Dichtungen 20, 21 abgedichtet, wobei alle Dichtungen 20, 21 bevorzugt gleich ausgebildet, aber spiegelbildlich orientiert sind. Insbesondere durch die Abdichtung zwischen benachbarten Außentrommeln 19 durch separate Dichtungen 20, 21 wird erreicht, dass durch unterschiedliche Niveaus der Behandlungsflüssigkeiten in den benachbarten Behandlungskammern 14 bzw. den diesen zugeordneten Außentrommeln 19 zustande kommende Druckunterschiede in den benachbarten Außentrommeln 19 keinen Einfluss auf die benachbarten Dichtungen 20, 21 haben, weil diese getrennt sind. Aus dem gleichen Grunde führt eine Undichtigkeit einer Dichtung 20, 21 nicht dazu, dass die Dichtkante 24 der benachbarten Dichtung 20, 21 von der ihr zugeordneten Stützfläche 18 abgehoben wird und dadurch aus der einen Außentrommel 19 austretende Behandlungsflüssigkeit in die benachbarte Außentrommel 19 fließen kann, was eine Badverschleppung zur Folge hätte. Schließlich erlauben die getrennten Dichtungen 20, 21 zwischen benachbarten Außentrommeln 19 die Abfuhr und das Auffangen von Leckflüssigkeit bzw. Behandlungsflüssigkeit bei einer undichten Dichtung 20, 21.

[0037] Infolge der getrennten Dichtungen 20, 21 zwischen benachbarten Außentrommeln 19 erfolgt die Abdichtung beider gegenüberliegenden Stirnseiten jeder Außentrommel 19 auf gleiche Weise und mit vorzugsweise gleichen Dichtungen 20, 21. Dazu sind die Dichtungen 20, 21 an gegenüberliegenden Stirnseiten jeder

Außentrommel 19 umgekehrt, d. h. spiegelbildlich, zueinander orientiert, sodass ihre Dichtkanten 24 an gegenüberliegenden Stirnseiten ihrer Außentrommel 19 nach außen weisen und elastisch vorgespannt gegen die jeweils gegenüberliegenden Stirnseiten der Außentrommel 19 zugeordneten Trennwänden 16 und/oder Ringen 27 drücken.

Bezugszeichenliste:

[0038]

10	Durchlaufwaschmaschine
11	Innentrommel
12	Längsmittelachse
13	Durchlaufrichtung
14	Behandlungskammer
15	Trommelabschnitt
16	Trennwand
17	Perforationsloch
18	Stützfläche
19	Außentrommel
20	Dichtung
21	Dichtung
22	Dichtlippe
23	Fußabschnitt
24	Dichtkante
25	Abschnitt
26	Abschnitt
27	Ring
28	Zwischenraum
29	Spalt
30	Spannring
31	Auffangwanne
32	Trennwand
33	Auffangwannenhälfte
34	Anschlussstutzen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Nassbehandlung von Wäsche mit einer umlaufend antreibbaren, wenigstens teilweise flüssigkeitsdurchlässigen Innentrommel (11), in der in Richtung ihrer Längsmittelachse (12) aufeinanderfolgende Behandlungskammern (14) gebildet sind durch senkrecht zur Längsmittelachse (12) der Innentrommel (11) verlaufende Trennwände (16) und mit mindestens zwei Behandlungskammern (14) zugeordnete feststehende Außentrommeln (19), wobei zwischen denjenigen Behandlungskammern (14), denen Außentrommeln (19) zugeordnet sind, Stützringe vorgesehen sind, die gegenüber den Außentrommeln (19) durch Dichtungen (20, 21) abgedichtet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jeweils zwei benachbarten Außentrommeln (19) benachbarte Behandlungskammern (14) getrennte Dichtungen (20, 21) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden zwischen benachbarten Außentrommeln (19) angeordnete Dichtungen (20, 21) gegensinnig wirksam sind, vorzugsweise Dichtkanten (24) an freien Enden von Dichtlippen (22) der Dichtungen (20, 21) zueinander weisen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dichtungen (20, 21) zwischen benachbarten Außentrommeln (19) parallel orientiert sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen benachbarten Außentrommeln (19) angeordneten Dichtungen (20, 21) gleich oder gleichartig ausgebildet sind und/oder die beiden gleichen Dichtungen (20, 21) entgegengesetzt bzw. spiegelverkehrt orientiert sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dichtungen (20, 21) zwischen jeweils zwei benachbarten Außentrommeln (19) einem gleichen Stützring am Außenumfang der Innentrommel (11) zugeordnet sind, vorzugsweise derart, dass Dichtkanten (24) der Dichtungen (20, 21) dichtend an Stützflächen (18) gegenüberliegender Seiten des Stützrings anliegen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Stützring von einer Trennwand (16) der Innentrommel (11) gebildet ist, indem der Außendurchmesser der Trennwand (16) größer ist als der Durchmesser der Innentrommel (11) und der Stützring sich zwischen dem Außenumfang der Innentrommel (19) und dem größeren Außendurchmesser der Trennwand (16) befindet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der beiden benachbarten Außentrommeln (19) zugeordneten Dichtungen (20, 21) ein eigener Stützring zugeordnet sind, wobei vorzugsweise die beiden Stützringe sich zwischen den benachbarten Außentrommeln (19) befinden und/oder voneinander beabstandet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dichtungen (20, 21) voneinander weggerichteten, außenliegenden Stirnseiten der beiden Stützringe zugeordnet sind, vorzugsweise derart, dass die Dichtkanten (24) der Dichtungen (20, 21) an Stützflächen (18) gegenüberliegender äußerer Stirnseiten der Stützringe dichtend anliegen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass der zweite Stützring durch einen die Innentrommel (11) umgebenden separaten Ring (27) gebildet ist, der mit der Innentrommel (11) verbunden ist, vorzugsweise flüssigkeitsdicht.

5

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außentrommeln (19) offene Stirnseiten aufweisen und die offenen Stirnseiten der Außentrommeln (19), vorzugsweise beide gegenüberliegenden Stirnseiten jeder Außentrommel (19), auch benachbarter Außentrommeln (19), eine separate Dichtung (20, 21) zugeordnet ist zum Abdichten beider offener Stirnseiten der Außentrommeln (19).
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Dichtung (20, 21) einen vorzugsweise zylindrischen Fußabschnitt (23) aufweist, der einen stirnseitigen Randbereich derjenigen Außentrommel (19), der Dichtung (20, 21) zugeordnet ist, außenseitig umgibt und an einem Ende einstückig mit der Dichtlippe (22) verbunden ist, vorzugsweise die Dichtung (20, 21) mit dem Fußabschnitt (23) lösbar am stirnseitigen Randbereich der ihr zugeordneten Außentrommel (19) befestigt ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtungen (20, 21) zwischen benachbarten Außentrommeln (19) voneinander beabstandet sind, vorzugsweise die Fußabschnitte (23) der beiden Dichtungen (20, 21) mit Abstand zueinander außenseitig an den benachbarten stirnseitigen Randbereichen der nebeneinanderliegenden Außentrommeln (19) lösbar befestigt sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den beiden Dichtungen (20, 21) zwischen benachbarten Außentrommeln (19), vorzugsweise einem Zwischenraum zwischen den benachbarten Dichtungen (20, 21), mindestens in einem unteren Bereich wenigstens eine Auffangwanne (31) für Leckflüssigkeiten und/oder Behandlungsflüssigkeiten zugeordnet ist.

50

55

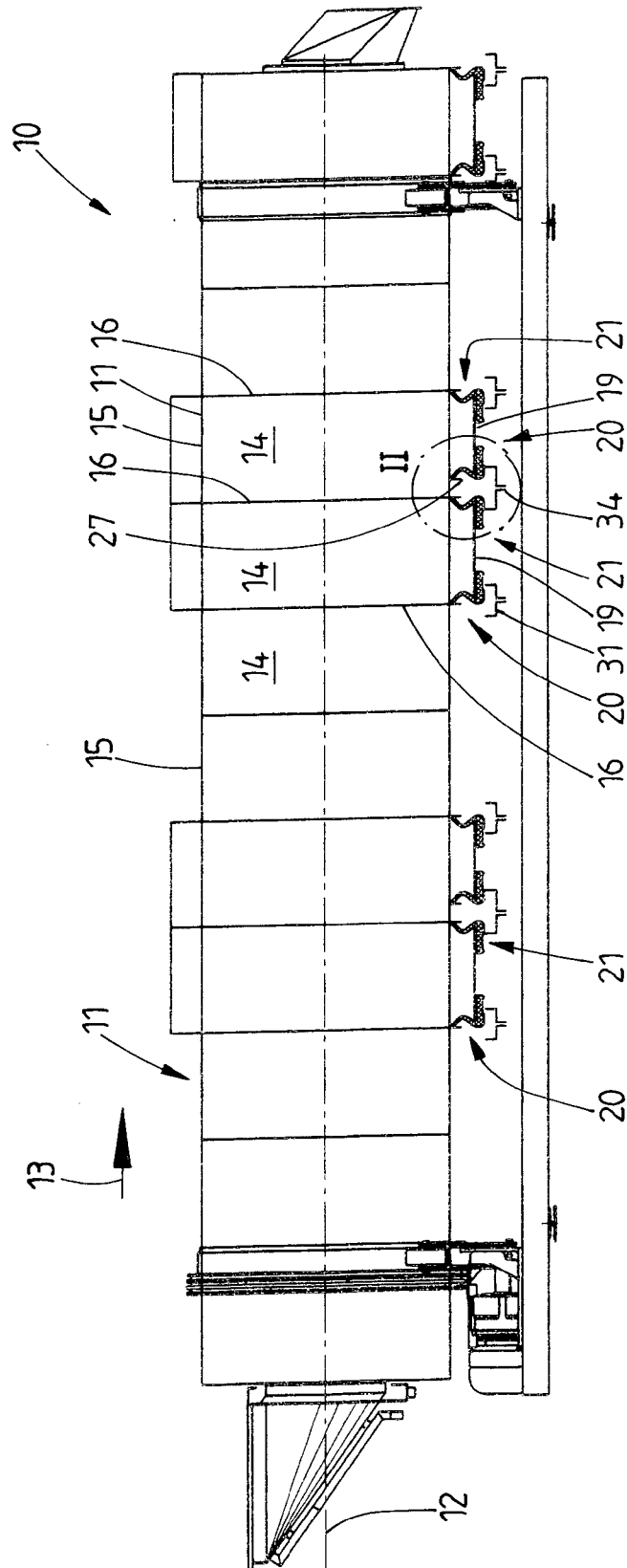


Fig. 1

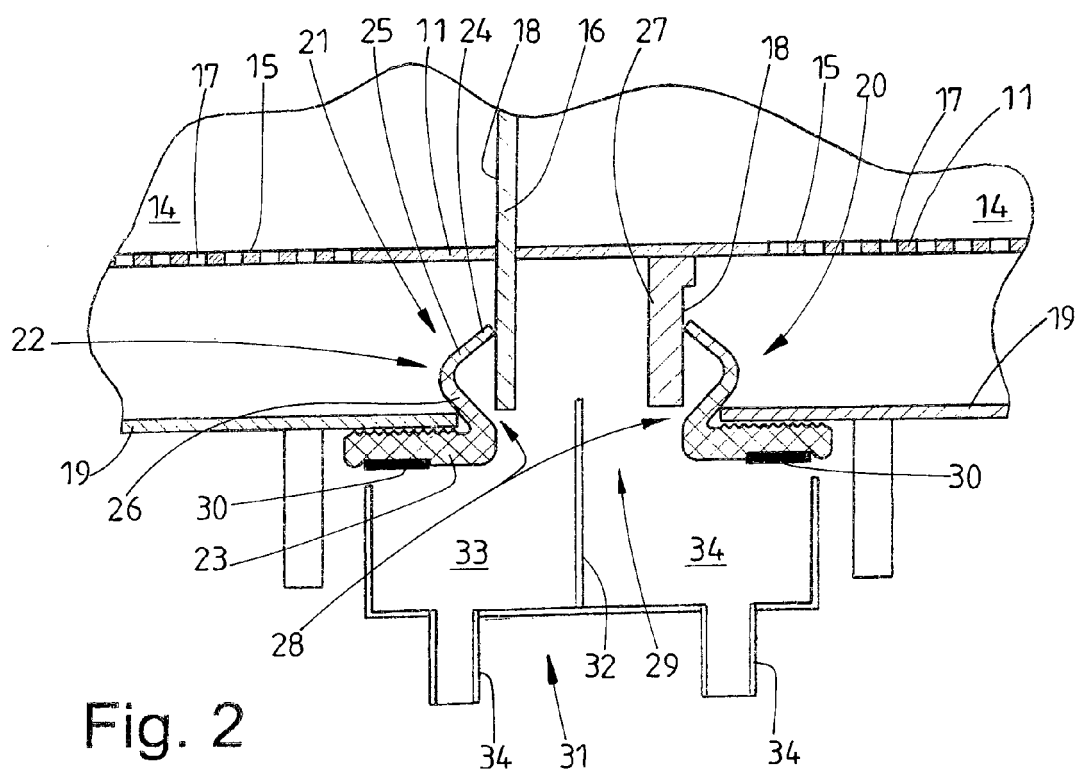


Fig. 2

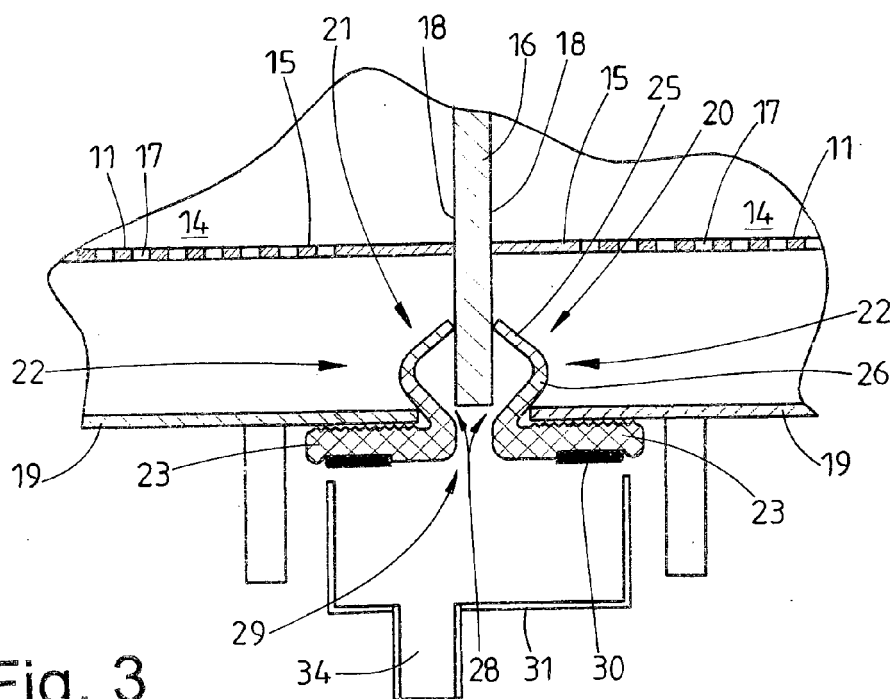


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1661

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 39 03 458 A1 (LAVATEC WAESCHEREIMASCHINEN GM [DE]) 16. August 1990 (1990-08-16) * Spalte 2, Zeile 27 - Spalte 3, Zeile 24 * * Abbildungen 1-3 *	1-13	INV. D06F31/00
X	DE 41 06 621 A1 (EFFMA WAESCHEREITECHNIK & MASC [DE]) 3. September 1992 (1992-09-03) * Spalte 6, Zeile 13 - Spalte 7, Zeile 39 * * Abbildungen 1, 2 *	1-9, 11-13	
A	EP 1 205 590 A2 (PHARMAGG SYSTEMTECHNIK GMBH [DE]) 15. Mai 2002 (2002-05-15) * Absätze [0014] - [0028] * * Seiten 1, 2 *	1-3, 10, 11	
A	DE 295 14 736 U1 (GIRBAU SA [ES]) 7. Dezember 1995 (1995-12-07) * Seite 6, Zeile 17 - Seite 10, Zeile 14 * * Abbildungen 1-3 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Oktober 2015	Prüfer Weidner, Maximilian
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 : nichtschriftliche 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 15 00 1661

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.

21-10-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3903458 A1	16-08-1990	KEINE	
DE 4106621 A1	03-09-1992	KEINE	
EP 1205590 A2	15-05-2002	AT 314517 T	15-01-2006
		DE 10056358 A1	23-05-2002
		DK 1205590 T3	01-05-2006
		EP 1205590 A2	15-05-2002
		US 2002083742 A1	04-07-2002
DE 29514736 U1	07-12-1995	DE 29514736 U1	07-12-1995
		ES 2107338 A1	16-11-1997
		ES 2107385 A1	16-11-1997
		IT MI951922 A1	15-03-1996

EPO FORM P0461

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