



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.05.2021 Patentblatt 2021/18

(51) Int Cl.:
A47L 15/24^(2006.01) A47L 15/42^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20205220.5**

(22) Anmeldetag: **02.11.2020**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Winterhalter Gastronom GmbH**
88074 Meckenbeuren (DE)

(72) Erfinder: **Thurn, Michael**
88326 Aulendorf (DE)

(74) Vertreter: **Appelt, Christian W.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltpartnerschaft mbB
Pettenkoferstrasse 22
80336 München (DE)

(30) Priorität: **04.11.2019 DE 102019129605**

(54) **TRANSPORTGESCHIRRSPÜLMASCHINE**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transportgeschirrspülmaschine (10) mit mindestens einer Spülzone (100), wobei die Transportgeschirrspülmaschine (10) einen Tank (200) zur Aufnahme einer Spülflüssigkeit und mehrere Spülarme (500) umfasst, die über einen Spülverteiler (400, 402, 404) mit Spülflüssig-

keit versorgt werden. Der Spülverteiler (400, 402, 404) umfasst ein Filterelement (600), das innerhalb des Spülverteilers (400, 402, 404) angeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Filterelement (600) oder einen Spülverteiler (400, 402, 404) für eine solche Transportgeschirrspülmaschine (10).

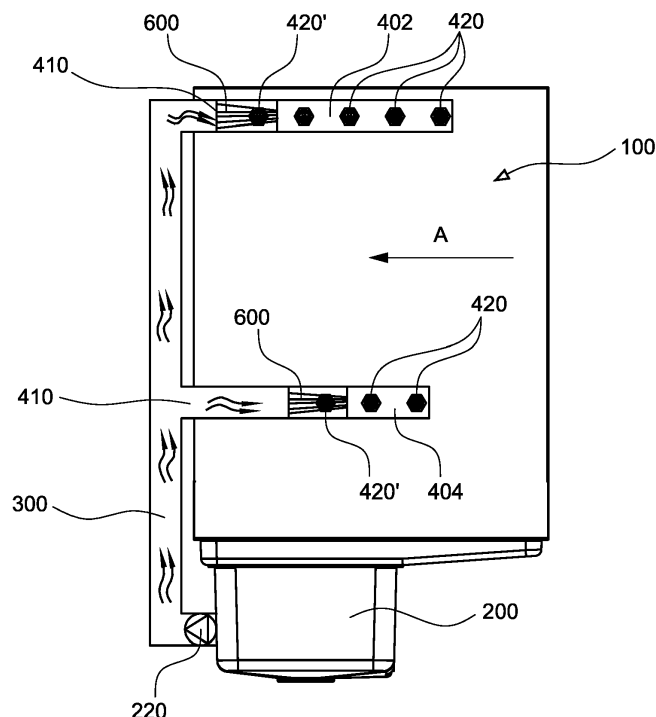


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Transportgeschirrspülmaschine, die insbesondere im gewerblichen Bereich eingesetzt wird, wobei solche Transportgeschirrspülmaschinen üblicherweise eine oder mehrere Spülzonen umfassen, durch die zu spülendes Spülgut, bevorzugt mittels eines Transportbandes, transportiert und behandelt wird.

[0002] Solche Transportgeschirrspülmaschinen sind in mannigfaltiger Form bekannt, beispielsweise aus der WO 2015/171490 A1.

[0003] Insbesondere aus Gründen des Umweltschutzes und des sparsamen Umgangs mit Ressourcen werden immer größere Anforderungen an solche Transportgeschirrspülmaschinen gestellt.

[0004] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Transportgeschirrspülmaschine zur Verfügung zu stellen, die, auch bei sparsamen Umgang mit Ressourcen, insbesondere mit der Menge der verwendeten Spülflüssigkeit, ein gutes Spülergebnis für das zu reinigende Spülgut liefert.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Transportgeschirrspülmaschine gemäß Anspruch 1 gelöst, die Ansprüche 2 bis 13 betreffen besonders vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Transportgeschirrspülmaschine. Die Erfindung betrifft ferner ein Filterelement oder einen Spülverteiler mit einem solchen Filterelement gemäß Anspruch 14 für einen Einsatz in einer Transportgeschirrspülmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13. Anspruch 15 betrifft eine besonders vorteilhafte Ausführungsformen des Filterelements oder des Spülverters mit einem solchen Filterelement.

[0006] Die Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung umfasst mindestens eine Spülzone, wobei bevorzugt auch mehrere Spülzonen, beispielsweise eine Haupt-Spülzone und optional eine vorgelagerte Vorspülzone und/oder eine nachgelagerte Nachspülzone, aber auch andere Spülzonen und/oder andere Behandlungszonen, wie beispielsweise Trocknungszonen, vorgesehen sein können.

[0007] Die Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung ist dabei so ausgelegt, dass Geschirr oder zu reinigendes Spülgut oder andere zu reinigende Gegenstände in einer Transportrichtung A durch die mindestens eine Spülzone bewegt werden kann. Typischerweise umfasst eine solche Transportgeschirrspülmaschine ein Transportband, das das zu reinigende Spülgut oder das Geschirr in der Transportrichtung A durch die eine oder durch die mehreren Spülzonen und oder/Behandlungszonen transportiert, wobei das Spülgut entweder direkt auf das Transportband oder zugehörige Halterelemente gesetzt werden kann oder aber das Spülgut in entsprechende Behälter oder Körbe platziert werden kann, die dann mittels des Transportbandes oder einer anderen Transportvorrichtung durch die eine oder durch die mehreren Spülzonen und/oder Behandlungszonen der Geschirrspülmaschine transportiert werden können.

[0008] Die Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung umfasst ferner einen Tank zur Aufnahme einer Spülflüssigkeit. Der Begriff Spülflüssigkeit, wie er in dieser Anmeldung verwendet wird, ist in einem weiteren Umfang zu verstehen, wobei es sich bei der Spülflüssigkeit bspw. um Wasser handeln kann, ohne dass bestimmte Zusätze beigemischt sind, beispielsweise für eine Nachspülzone, aber auch um andere Flüssigkeiten und Lösungen, beispielsweise Wasser, dem ein Reinigungsmittel zugesetzt ist.

[0009] Die erfindungsgemäße Transportgeschirrspülmaschine umfasst mehrere Spülarms mit jeweils mindestens einem Abgabeelement, bevorzugt mit einer Mehrzahl von Abgabeelementen, insbesondere beispielsweise Sprühdüsen, zur Abgabe von Spülflüssigkeit in die mindestens eine Spülzone. Die Spülarms in der Spülzone sind quer zur Transportrichtung A und in Transportrichtung hintereinander angeordnet.

[0010] Ferner umfasst die erfindungsgemäße Transportgeschirrspülmaschine einen Spülverteiler zur Versorgung der mehreren Spülarms mit einer Spülflüssigkeit. Der Spülverteiler ist über eine Zuführleitung mit dem Tank verbunden, und der Spülverteiler umfasst mehrere Verbindungsöffnungen, wobei jeder der mehreren Spülarms an einer der Verbindungsöffnungen angeschlossen ist. Dadurch kann Spülflüssigkeit aus dem Tank über die Zuführleitung in den Spülverteiler und von dem Spülverteiler über die Verbindungsöffnungen in die mehreren Spülarms gepumpt werden. Typischerweise umfasst eine Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung eine oder mehrere Pumpen, die an verschiedenen Stellen innerhalb der Transportgeschirrspülmaschine angeordnet sein können, bevorzugt in einem Tank oder in der Nähe eines Tanks.

[0011] Gemäß der Erfindung ist die Zuführleitung an einer Einlauföffnung des Spülverters angeschlossen, wobei die Einlauföffnung in einem Bereich angeordnet ist, der, in Transportrichtung A, hinter einer in Transportrichtung A letzten oder hintersten Verbindungsöffnung des Spülverters liegt, damit bevorzugt in einem in Transportrichtung A hinteren Bereich des Spülverters angeordnet ist. Eine Spülflüssigkeit, die über die Einlauföffnung des Spülverters in den Spülverteiler gepumpt wird, tritt daher bevorzugt in einem in Transportrichtung A hinteren Bereich in den Spülverteiler ein, sodass im Betrieb eine Strömung in dem Spülverteiler erzeugt werden kann, die der Transportrichtung A im Wesentlichen entgegengesetzt ausgerichtet ist.

[0012] Gemäß der Erfindung weist der Spülverteiler ein Filterelement oder ein Siebelement auf, das so ausgebildet und innerhalb des Spülverters so angeordnet ist, dass es sich von seinem einen Ende, das der Einlauföffnung zugewandt ist, bevorzugt von einem in Transportrichtung A hinteren Bereich des Spülverters, in einer Richtung entgegengesetzt zur Transportrichtung A mindestens bis über die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung des Spülverters erstreckt. Das Filterelement ist ferner so ausgelegt und so

in dem Spülverteiler positioniert, dass es sich nicht über die in Transportrichtung A erste oder vorderste Verbindungsöffnung des Spülverteilers erstreckt.

[0013] Eine solche Transportgeschirrspülmaschine hat den Vorteil, dass aufgrund des Filters, der sich über die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung des Spülverteilers erstreckt, der Spülarm, der an dieser letzten oder hintersten Verbindungsöffnung angeschlossen ist mit einer Spülflüssigkeit beaufschlagt wird, die in geringerem Ausmaß mit Verschmutzung oder Partikeln versehen ist. Der in Transportrichtung A weiter hinten liegende Spülarm ist daher in einem geringeren Ausmaß mit Schmutz oder Schmutzpartikeln befrachtet, was auch den Vorteil hat, dass eine Verschleppung des Schmutzes oder der Verunreinigung oder der Schmutzpartikel in die nachfolgende Spülzone oder in eine andere nachfolgende Zone vermieden wird. Bei Eintankmaschinen wird dadurch die Frischwassernachspülung entlastet, bei Mehrtankmaschinen wird insbesondere die nachfolgende Spül-Zone sowie die Pumpennachspülung entlastet.

[0014] Insbesondere bei Mehrtankmaschinen wird dadurch die Spülflotte in Durchlaufrichtung oder Transportrichtung immer geringer schmutzbefrachtet sein, insbesondere wird eine Laugenverschleppung in die nächste Zone vermieden oder zumindest verringert.

[0015] Das Filterelement ist bevorzugt so ausgebildet, dass es als Überströmfilter wirkt, was den Vorteil hat, dass der durch das Filterelement zurückgehaltene Schmutz oder die zurückgehaltenen Partikel über die Spülarme ausgetragen werden kann, die in Transportrichtung A in einem vorderen Bereich liegen. Hierdurch wird auch das Filterelement automatisch und während des Betriebs gereinigt, sodass ein Ausbau des Filterelements zu Reinigungszwecken in der Regel nicht erforderlich ist.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Transportgeschirrspülmaschine mehrere Spülverteiler in einer Spülzone, an die jeweils mehrere Spülarme angeschlossen sind. Bevorzugt umfasst eine solche Transportgeschirrspülmaschine eine Spülzone mit einem oberen Spülverteiler und einem unteren Spülverteiler, sodass das zu reinigende Geschirr oder Spülgut von oben und von unten mit Spülflüssigkeit beaufschlagt werden kann. Die mehreren Spülverteiler in einer Spülzone können jeweils die gleiche Anzahl von Spülarmen aufweisen, es ist jedoch bei einer bevorzugten Ausführungsform auch möglich, dass eine unterschiedliche Anzahl von Spülarmen pro Spülverteiler vorgesehen ist. Beispielsweise kann ein oberer Spülverteiler so ausgebildet sein, dass er insgesamt fünf Spülarme versorgt, während ein unterer Spülverteiler so ausgebildet ist, dass er weniger Spülarme versorgt, beispielsweise drei Spülarme.

[0017] Bevorzugt ist der Spülverteiler röhrenförmig oder zylinderförmig ausgebildet, wobei er eine Längsachse aufweist, die sich parallel oder im wesentlichen parallel zur Transportrichtung A erstreckt. Dies stellt eine

möglichst gleichmäßige und weitgehend laminare Strömung innerhalb des Spülverteilers sicher.

[0018] Besonders bevorzugt ist das Filterelement röhrenförmig oder zylinderförmig ausgebildet, wobei das Filterelement eine Längsachse aufweist, die sich parallel oder im wesentlichen parallel zu einer Längsrichtung oder einer Längsachse des Spülverteilers und/oder parallel oder im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung A erstreckt. Eine solche Ausgestaltung des Filterelement hat den Vorteil, dass eine gleichmäßige Strömung, insbesondere in Verbindung mit dem röhrenförmigen oder zylinderförmigen Spülverteiler, sichergestellt oder aufrechterhalten wird. Insbesondere werden Turbulenzen innerhalb des Spülverteilers verringert oder weitgehend vermieden.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist das Filterelement in einer Querschnittsrichtung senkrecht zur Transportrichtung A eine geschlossene Form auf, insbesondere eine Kreisform, eine ovale Form oder eine rechteckige oder quadratische Form. Ein solches Filterelement ist zum einen einfach und kostengünstig herzustellen, ferner unterstützt es eine gleichmäßige Strömung innerhalb des Spülverteilers.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Filterelement röhrenförmig oder zylinderförmig ausgebildet, wobei das Filterelement eine Längsachse sowie eine Seitenwand und zwei Stirnflächen aufweist. Bevorzugt ist die Seitenwand zumindest in Teilbereichen, besonders bevorzugt über den gesamten Bereich, mit Filteröffnungen oder Sieböffnungen versehen, wobei zumindest eine Stirnfläche, bevorzugt beide Stirnflächen, teilweise oder besonders bevorzugt vollständig offen ausgebildet sind oder mit einer Öffnung, alternativ mit mehreren Öffnungen, versehen sind. Hierdurch wird auf besonders bevorzugte Weise ein Überströmfilter realisiert, was insbesondere den Vorteil hat, dass der durch das Filterelement zurückgehaltene Schmutz oder die durch das Filterelement zurückgehaltenen Partikel weitergeleitet und auf die Spülarme übertragen wird, die in Transportrichtung A weiter vorne liegen. Hierdurch wird auch eine automatische Reinigung des Filterelements während des Betriebs der Transportgeschirrspülmaschine auf besonders vorteilhafte und effektive Weise sichergestellt.

[0021] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Filterelement zylinderförmig oder kegeltstumpfförmig ausgebildet, wobei sich eine Längsachse des zylinderförmigen oder kegeltstumpfförmigen parallel oder im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Spülverteilers und/oder parallel oder im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung A erstreckt. Eine solche Ausführungsform führt zu einer besonders gleichmäßigen Strömung innerhalb des Spülverteilers. Eine kegeltstumpfförmige Ausbildung führt ferner zu einer Beschleunigung der Strömung in einem inneren Bereich des Filterelements, was insbesondere die Reinigungswirkung erhöht.

[0022] Bevorzugt ist das Filterelement so in dem Spül-

verteiler angeordnet, dass es mit einem Ende direkt an die Einlauföffnung des Spülverteilers angrenzt. Damit wird insbesondere sichergestellt, dass sämtliche Spülflüssigkeit, die in den Spülverteiler gepumpt wird, durch das Filterelement laufen muss.

[0023] Bevorzugt ist eine Querschnittsfläche des Filterelements in seinem in Transportrichtung A hinteren Bereich, also in einem Bereich, der der Einlauföffnung des Spülverteilers zugewandt ist, so groß, dass sie eine Querschnittsfläche der Einlauföffnung des Spülverteilers vollständig abdeckt. Besonders bevorzugt ist die Querschnittsfläche des Filterelements größer als die Querschnittsfläche der Einlauföffnung des Spülverteilers. Hierdurch wird die oben genannte vorteilhafte Wirkung, gemäß der sämtliche Spülflüssigkeit durch das Filterelement geführt wird, noch weiter unterstützt.

[0024] Bei einer besonderen Ausführungsform erstreckt sich das Filterelement von dem Bereich des Spülverteilers, in dem die Einlauföffnung positioniert ist, oder von einem in Transportrichtung A hinteren Bereich des Spülverteilers, nur über die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung des Spülverteilers oder alternativ nur über die in Transportrichtung A letzten oder hintersten beiden oder nur über die letzten oder hintersten drei Verbindungsöffnungen. Das Filterelement wird daher in seinen Abmessungen gering gehalten, was zum einen Kosten reduziert und zum anderen einen Druckverlust durch das Filterelement in einem sehr geringen Ausmaß hält, wobei jedoch gleichzeitig die oben beschriebenen Effekte und vorteilhaften Wirkungen erzielt werden, insbesondere vermieden oder weitgehend vermieden wird, dass Partikel, insbesondere Schmutzpartikel, in den in Transportrichtung A hinten liegenden Spülarm geführt werden, die Partikel aber über die Transportrichtung A weiter vorne liegenden Spülarme ausgetragen werden können.

[0025] Bevorzugt ist das Filterelement ein Spaltfilter, wobei der Spaltfilter bevorzugt eine Längsachse aufweist, die sich parallel oder im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Spülverteilers und/oder parallel oder im Wesentlichen parallel zur Transportrichtung A erstreckt. Ein Spaltfilter ist insbesondere bei den in dem Spülverteiler vorliegenden, im wesentlichen linearen Strömungen, besonders vorteilhaft, weil dadurch in einem großen Maße eine lineare oder laminare Strömung aufrechterhalten werden kann, Turbulenzen weitgehend vermieden oder reduziert werden können, sodass insbesondere ein Druckverlust durch das Filterelement vermieden oder in geringem Ausmaß gehalten werden kann.

[0026] Bevorzugt ist das als Spaltfilter ausgebildete Filterelement röhrenförmig, bevorzugt auch konisch zulaufend, oder im Wesentlichen röhrenförmig, beispielsweise auch zylinderförmig, insbesondere und bevorzugt vor allem kegelstumpfförmig, ausgebildet und weist über seinen Umfang eine Mehrzahl von Spalten auf, die sich in Längsrichtung des Filterelement erstrecken. Bevorzugt ist dabei die Spaltbreite eines Spalts des Filterelements in einer Längserstreckung des Filterelements kon-

stant, insbesondere bevorzugt sind alle Spalte des Filterelements mit einer identischen Spaltbreite ausgebildet. Eine solche Ausgestaltung unterstützt insbesondere eine möglichst ungestörte Strömung innerhalb des Spülverteilers, wobei gleichzeitig die gewünschte Filterwirkung oder Siebwirkung sichergestellt wird.

[0027] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist das Filterelement so ausgebildet, dass sich zumindest einer der Spalte, bevorzugt alle Spalte, in einer Richtung entgegengesetzt zur Transportrichtung A vergrößern, bevorzugt sich kontinuierlich vergrößern. Dies verhindert auf besonders vorteilhafte Weise ein mögliches Verklemmen von Partikeln, sodass insbesondere die Selbstreinigungswirkung des Filterelements noch verstärkt wird.

[0028] Bei einer besonderen Ausführungsform ist das Filterelement röhrenförmig oder im Wesentlichen röhrenförmig ausgebildet, wobei die Querschnittsfläche des Filterelements in einem Querschnitt senkrecht zur Transportrichtung A und/oder der Durchmesser und/oder die Kantenlänge einer Querschnittsfläche des Filterelements senkrecht zur Transportrichtung A in einer Richtung entgegen der Transportrichtung A abnimmt, bevorzugt kontinuierlich abnimmt. Eine solche Ausgestaltung des Filterelements unterstützt in besonderem Maße die Strömung innerhalb des Spülverteilers und/oder innerhalb des Filterelements, wobei eine Beschleunigung der Spülflüssigkeit innerhalb des Filterelements in einer Richtung entgegengesetzt zur Transportrichtung A unterstützt wird.

[0029] Bei einer besonderen Ausführungsform umfasst das Filterelement ein Positionierelement, bevorzugt in Form eines Zentrierrings. Besonders bevorzugt ist dieses Positionselement in einem in Transportrichtung vorderen Bereich des Filterelements angeordnet, wobei das Positionselement besonders bevorzugt an einem Ende des Filterelements angebracht ist, dass von der Einlauföffnung des Spülverteilers am weitesten entfernt ist. Damit wird eine sichere Positionierung des Filterelements innerhalb des Spülverteilers sichergestellt.

[0030] Bei einer besonderen Ausführungsform ist dieses Positionierelement in einem Bereich zwischen dem Filterelement und den Wänden des Spülverteilers, bevorzugt also in einem radial äußeren Bereich des Spülverteilers, angeordnet und so ausgebildet, dass eine Spülflüssigkeit, die sich bereits in einem Bereich des Spülverteilers findet, der in Transportrichtung A vor dem Positionierelement liegt, nicht durch das Positionierelement in einen Bereich zurück strömen kann, der in Transportrichtung A hinter dem Positionierelement und zwischen dem Filterelement und den Wänden des Spülverteilers liegt. Damit wird insbesondere vermieden, dass Partikel, die das Filterelement bereits passiert haben, in einen Bereich gelangen, in dem die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung liegt, sodass hiermit vermieden wird, dass Partikel über den in Transportrichtung A hinten liegenden Spülarm oder alternativ über die in Transportrichtung A hinten liegenden Spülarm-

me, insbesondere den letzten oder die beiden letzten in Transportrichtung A hinten liegenden Spülarme, abgegeben werden. Hiermit wird insbesondere sichergestellt, dass die Spülflüssigkeit, die über den in Transportrichtung hinten liegenden Spülarm abgegeben wird, besonders frei von Schmutz und Schmutzpartikeln gehalten wird.

[0031] Ein solches Positionierelement wird auf besonders vorteilhafte Weise durch ein ringförmiges oder im wesentlichen ringförmiges Element realisiert, das sich, in Querschnittsrichtung senkrecht zur Transportrichtung A oder senkrecht zu einer Längsachse des Spülverteilers, vollständig oder im Wesentlichen vollständig von einem äußeren Bereich des Filterelements, insbesondere einem radial äußeren Bereich des Filterelements, bis zu den Seitenwänden des Spülverteilers erstreckt.

[0032] Bei einer besonders Ausführungsform ist das Filterelement lösbar und/oder austauschbar in dem Spülverteiler befestigt. Dies hat den Vorteil, dass das Filterelement, beispielsweise nach längerem Gebrauch, ausgetauscht werden kann, auch ist es möglich, unterschiedliche Filterelemente, insbesondere mit unterschiedlichen Filteröffnungen oder Sieböffnungen, je nach Einsatz der Transportgeschirrspülmaschine oder je nach Art und/oder Umfang des zu reinigende Spülguts, einzusetzen.

[0033] Die vorliegende Erfindung umfasst auch ein Filterelement oder einen Spülverteiler mit einen solchen Filterelement für eine Transportgeschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Filterelement so ausgebildet ist, dass es innerhalb des Spülverteilers befestigt ist oder befestigt werden kann und wobei das Filterelement röhrenförmig oder im Wesentlichen röhrenförmig ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist das Filterelement ein Spaltfilter.

[0034] Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Zeichnungen, die eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Transportgeschirrspülmaschine und des Filterelements bzw. des Spülverteilers mit einem solchen Filterelement zeigen:

Fig. 1 zeigt schematisch und in einer perspektivischen Ansicht eine Spülzone einer erfindungsgemäßen Transportgeschirrspülmaschine mit zwei Spülverteilern, an die jeweils mehrere Spülarme angeschlossen sind,

Fig. 2 zeigt schematisch und in einer teilweisen Schnittansicht die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Transportgeschirrspülmaschine,

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform eines Filterelements, wie es in einer Transportgeschirrspülmaschine gemäß der Erfindung eingesetzt ist,

Fig. 4 zeigt eine teilweise Querschnittsansicht eines

oberen Spülverteilers, der an eine Zuführleitung angeschlossen ist, wobei in dem oberen Spülverteiler ein Filterelement gemäß der vorliegenden Erfindung, wie es in Fig. 3 gezeigt ist, angeordnet ist, und

Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf das in den Fig. 4 und 5 gezeigte Filterelement auf die Seite des Filterelements, das der Einlauföffnung des Spülverteilers zugewandt ist.

[0035] Fig. 1 zeigt schematisch und in einer perspektivischen Ansicht eine Spülzone 100 einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Transportgeschirrspülmaschine 10. Geschirr oder zu reinigende Spülgut wird in Transportrichtung A durch die Spülzone 100 bewegt, beispielsweise mittels eines Transportbandes, das jedoch zur Verdeutlichung der anderen Bauteile nicht gezeigt ist.

[0036] Die Transportgeschirrspülmaschine 10 umfasst mehrere Spülzonen, zur Verdeutlichung wurde jedoch in Fig. 1 lediglich eine Spülzone 100 dargestellt, auch wurde auf die Darstellung diverser anderer Elemente, wie beispielsweise auf die Darstellung des Transportbandes, Führungsvorrichtungen hierfür, Anschlussvorrichtungen und -bereiche für weitere Spülzonen und weitere Elemente, verzichtet, um die wesentlichen Elemente deutlicher zu zeigen.

[0037] Die Transportgeschirrspülmaschine 10 umfasst einen Tank 200, der der in Fig. 1 gezeigten Spülzone 100 zugeordnet ist und der eine Spülflüssigkeit aufnehmen kann. Ferner umfasst die Transportgeschirrspülmaschine 10 zwei Spülverteiler 400, einen oberen Spülverteiler 402 einen unteren Spülverteiler 404, die über eine Zuführleitung 300 mit dem Tank 200 verbunden sind.

[0038] Jeder der Spülverteiler 400 versorgt mehrere Spülarme 500, wobei in der perspektivischen Ansicht in Fig. 1 nur die Spülarme 500 sichtbar sind, die von dem unteren Spülverteiler 404 versorgt werden. Jeder der Spülarme 500 wiederum weist mehrere Abgabeelemente 510 auf, die bei dieser Ausführungsform jeweils als Abgabedüsen ausgebildet sind. Die Abgabeelemente 510 sind bei dieser Ausdrucksform auf den oberen Seiten der Spülarme 500, die von dem unteren Spülverteiler 404 versorgt werden, angeordnet, sodass eine Spülflüssigkeit von den im unteren Bereich der Spülzone 100 angeordneten Spülarmen 500 nach oben abgegeben werden kann, so dass Geschirr oder Spülgut, das in Transportrichtung A durch die Spülzone 100 transportiert wird, von unten mit Spülflüssigkeit beaufschlagt werden kann. Bei den (nicht gezeigten) Spülarmen, die von dem oberen Spülverteiler 402 versorgt werden, sind die Abgabeelemente auf einer unteren Seite der Spülarme angeordnet, sodass eine Spülflüssigkeit nach unten auf das Geschirr oder das Spülgut abgegeben werden kann. Das Spülgut wird dadurch von beiden Seiten, oben und unten, zuverlässig behandelt bzw. gespült.

[0039] Fig. 2 zeigt schematisch in einer teilweisen Schnittdarstellung die in Fig. 1 gezeigte Spülzone 100 der Ausführungsform der Transportgeschirrspülmaschine 10. Sehr deutlich sieht man in Fig. 2 den Tank 200, der über eine Zuführleitung 300 mit den Spülverteiltern 400, sowohl mit dem oberen Spülverteiler 402 als auch mit dem unteren Spülverteiler 404, verbunden ist, sodass eine in dem Tank 200 befindliche Spülflüssigkeit mittels einer Pumpe 220 aus dem Tank 200 und durch die Zuführleitung 300 in die Spülverteiler 400 (402 und 404) gepumpt werden kann.

[0040] An dem oberen Spülverteiler 402 sind bei dieser Ausführungsform insgesamt fünf Spülarme angeschlossen, während an dem unteren Spülverteiler 404 bei dieser Ausführungsform nur drei Spülarme angeschlossen sind.

[0041] Jeder der Spülverteiler 402, 404 weist ein Filterelement 600 auf, das sich nur über die in Transportrichtung A jeweils letzte Verbindungsöffnung 420' erstreckt, während die weiteren Verbindungsöffnungen 420, im oberen Spülverteiler insgesamt vier verbleibende Verbindungsöffnungen 420 und im unteren Spülverteiler insgesamt zwei verbleibende Verbindungsöffnungen 420, nicht im Bereich der Längserstreckung, in Richtung der Transportrichtung A, des Filterelements 600 liegen.

[0042] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Filterelements 600, wie es in einer Transportgeschirrspülmaschine 10 gemäß der Erfindung, insbesondere in einer Transportgeschirrspülmaschine, wie sie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, verwendet werden kann.

[0043] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Filterelement 600 handelt es sich um einen Spaltfilter mit einer Überstromfunktion, der sich in seiner Längsrichtung von seinem einen Ende 602, das in eingebautem Zustand innerhalb des Spülverteilers der Einlauföffnung des Spülverteilers zugewandt ist (siehe insbesondere Fig. 2), zu seinem anderen Ende 604 erstreckt, in eingebautem Zustand von seinem einen Ende 602 in einer Richtung entgegen der Transportrichtung A und über die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung (420', siehe Fig. 2) des Spülverteilers 400, 402, 404 zu seinem anderen Ende 604.

[0044] An seinem der Einlauföffnung zugewandten Ende 602 umfasst das Filterelement 600 ein Befestigungselement 660, das auch als Positionierelement dient, und an seinem der Einlauföffnung abgewandten Ende 604 umfasst das Filterelement 600 ein Positionierelement 640. Das Befestigungselement 660 und das Positionierelement 640 haben bei dieser Ausführungsform einen identischen Außenradius, sodass das Filterelement 600 gut in einem zylinderförmigen Spülverteiler 400 befestigt werden kann, siehe insbesondere Fig. 4.

[0045] Das Filterelement 600 hat bei dieser Ausführungsform einen kreisförmigen Querschnitt und ist konisch zulaufend, in diesem Falle kegelstumpfförmig, ausgebildet, wobei der Durchmesser des kreisförmigen Querschnitts von seinem der Einlauföffnung zugewand-

ten Ende 602 in Richtung auf das der Einlauföffnung abgewandten Ende 604 kontinuierlich abnimmt.

[0046] Das Filterelement 600 weist daher an seinem im eingebauten Zustand der Einlauföffnung (410) zugewandten Ende 602 eine Eingangsöffnung 612 auf, während es an seinem anderen Ende 604 eine Ausgangsöffnung (604, siehe Fig. 5) aufweist, so dass auch eine Überströmfunktion sichergestellt ist, die eine Selbstreinigung des Filterelements 600 ermöglicht.

[0047] Fig. 4 zeigt eine teilweise Querschnittsansicht eines oberen Spülverteilers 402, der an eine Zuführleitung 300 angeschlossen ist. Fig. 4 zeigt sehr deutlich die Positionierung des Filterelements 600 bei dieser bevorzugten Ausführungsform, das sich von seinem einen Ende, das einer Einlauföffnung 410 des oberen Spülverteilers 402 zugewandt ist, in eine Richtung entgegen der Transportrichtung A bis über die in Transportrichtung A letzte oder hinterste Verbindungsöffnung 420' erstreckt. Das Filterelement 600 endet jedoch, in einer Richtung entgegen der Transportrichtung A, vor den weiteren Verbindungsöffnungen 420 des oberen Spülverteilers 402.

[0048] Das Filterelement 600 umfasst bei dieser Ausführungsform ein Positionierelement 640, dass in einem in Transportrichtung A vorderen Bereich des Filterelements angebracht ist, das von der Einlauföffnung 410 des Spülverteilers am weitesten entfernt ist. An seinem anderen Ende, dem in Transportrichtung A hinteren Ende, umfasst das Filterelement 600 ein weiteres ringförmiges Element, das Befestigungselement 660, das ebenfalls im wesentlichen ringförmig ausgebildet ist. Das Befestigungselement 660 und das Positionierelement 640 haben einen identischen Außendurchmesser, sodass das Filterelement 600 zuverlässig in dem zylinderförmigen oberen Spülverteiler 402 angeordnet ist. Das ringförmige Positionierelement 640 ist bei dieser Ausführungsform als ringförmige Platte ausgebildet, die keine Öffnungen aufweist, sodass keinerlei Flüssigkeit von einem Bereich innerhalb des oberen Spülverteilers 402, der in Transportrichtung A vor dem ringförmigen Positionselement 640 liegt, in einem Bereich strömen kann, der in Transportrichtung A hinter dem Positionselement 640 liegt und der sich außerhalb der, bei dieser Ausführungsform konisch ausgebildeten, Filterfläche des Filterelements 600 befindet, ohne dass die Flüssigkeit durch die Filterfläche des Filterelements 600 fließen muss. Dies kann gelegentlich oder teilweise dadurch entstehen, dass Turbulenzen entstehen, gleichwohl die Hauptströmungsrichtung der Spülflüssigkeit bei den Fig. 4 gezeigten Ausführungsform im Wesentlichen entgegengesetzt zu der Transportrichtung A verläuft.

[0049] Die Einlauföffnung 410 und das Filterelement 600 sind dabei so ausgebildet und dimensioniert, dass sämtliche Flüssigkeit, die von der Zuführleitung 300 in die Einlauföffnung 410 des Spülverteilers strömt, in den Innenbereich des Filterelements 610 strömt, mit andern Worten, in einen radial inneren Bereich des Filterelements 600. Damit wird sichergestellt, dass keinerlei Flüssigkeit durch die in Transportrichtung A letzte oder hin-

terste Verbindungsöffnung 420' strömen kann, ohne dass sie die Filterflächen des Filterelement 600 passiert.

[0050] Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf das in den Fig. 3 und 4 gezeigte Filterelement 600 von der, im eingebauten Zustand, der Einlauföffnung 410 zugewandten Seite, sowie eine Teilvergrößerung des mit einem Kreis gekennzeichneten Bereichs Z.

[0051] Sehr gut sieht man in Fig. 5 das ringförmig ausgebildete Befestigungselement 660 sowie die Struktur des Filterelements 600, das als Spaltfilter mit einer Vielzahl von Spalten 620 ausgebildet ist. Wie insbesondere in der Vergrößerung in Fig. 5 ersichtlich, haben die Spalte 620 eine konstante Spaltbreite x, wobei die Spaltbreite sowohl über die Längserstreckung jedes Einzelspalts 620 konstant bleibt als auch im Vergleich zwischen der Vielzahl der Einzelspalte konstant ist.

[0052] Bei einer anderen Ausführungsform ist es jedoch auch möglich, Spalte vorzusehen, die eine Spaltbreite aufweisen, die in Längsrichtung bzw. in Strömungsrichtung, also in einer Richtung entgegengesetzt zur Transportrichtung A, zunimmt, bevorzugt kontinuierlich zunimmt.

[0053] Diese und weitere in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung offenbaren Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Ausführung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Patentansprüche

1. Transportgeschirrspülmaschine (10) mit mindestens einer Spülzone (100), die so ausgebildet ist, dass Geschirr in einer Transportrichtung (A) durch die mindestens eine Spülzone (100) bewegt werden kann, wobei die Transportgeschirrspülmaschine (10) umfasst:

- einen Tank (200) zur Aufnahme einer Spülflüssigkeit,
- mehrere Spülarme (500) mit jeweils mindestens einem Abgabeelement zur Abgabe von Spülflüssigkeit in die mindestens eine Spülzone (100), wobei die Spülarme (500) in der Spülzone (100) quer zur Transportrichtung (A) und in Transportrichtung (A) hintereinander angeordnet sind,
- einen Spülverteiler (400, 402, 404) zur Versorgung der mehreren Spülarme (500) mit Spülflüssigkeit, wobei der Spülverteiler (400, 402, 404) über eine Zuführleitung (300) mit dem Tank (200) verbunden ist und mehrere Verbindungsöffnungen (420, 420') umfasst, wobei jeder der mehreren Spülarme (500) an einer der Verbindungsöffnungen (420, 420') angeschlossen ist, sodass Spülflüssigkeit aus dem Tank (200) über die Zuführleitung (300) in den Spülverteiler (400,

402, 404) und von dem Spülverteiler (400, 402, 404) über die Verbindungsöffnungen (420, 420') in die mehreren Spülarme (500) gepumpt werden kann,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Zuführleitung (300) an einer Einlauföffnung (410) des Spülvertailers (400, 402, 404) angeschlossen ist, wobei die Einlauföffnung (410) in einem Bereich des Spülvertailers (400, 402, 404) positioniert ist, der, in Transportrichtung (A), hinter der in Transportrichtung (A) letzten oder hintersten Verbindungsöffnung (420') des Spülvertailers (400, 402, 404) liegt, der Spülverteiler (400, 402, 404) ein Filterelement (600) aufweist, das innerhalb des Spülvertailers (400, 402, 404) so angeordnet ist, dass es sich von seinem einen Ende (602), das der Einlauföffnung (410) des Spülvertailers (400, 402, 404) zugewandt ist, in einer Richtung entgegengesetzt zur Transportrichtung (A) mindestens bis über die in Transportrichtung (A) letzte, oder hinterste Verbindungsöffnung (420') des Spülvertailers (400), nicht aber über die in Transportrichtung (A) erste oder vorderste Verbindungsöffnung des Spülvertailers (400, 402, 404), erstreckt.

2. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spülverteiler (400, 402, 404) röhrenförmig, insbesondere konisch zulaufend, oder zylinderförmig ausgebildet ist, wobei er eine Längsachse aufweist, die sich parallel zur Transportrichtung (A) erstreckt.

3. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) röhrenförmig, insbesondere konisch zulaufend, oder zylinderförmig ausgebildet ist, wobei das Filterelement eine Längsachse aufweist, die sich parallel zu einer Längsrichtung oder einer Längsachse des Spülvertailers (400, 402, 404) und/oder parallel zur Transportrichtung (A) erstreckt, wobei bevorzugt das Filterelement (600) in einer Querschnittsrichtung senkrecht zur Transportrichtung (A) eine geschlossene Form, insbesondere eine Kreisform, eine ovale Form oder eine rechteckige oder quadratische Form, aufweist.

4. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) röhrenförmig oder zylinderförmig ausgebildet ist, wobei das Filterelement (600) eine Längsachse sowie eine Seitenwand und zwei Stirnflächen aufweist, wobei die Seitenwand zumindest in Teilbereichen, bevorzugt über den gesamten Bereich der Seitenwand, mit Filteröffnungen oder Sieböffnungen versehen ist und wobei zumindest eine Stirnfläche, bevorzugt beide Stirnflächen, teilweise oder vollständig offen ausge-

bildet ist/sind oder mit einer Öffnung versehen ist/sind.

5. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) zylinderförmig oder kegelmumpfförmig ausgebildet ist, wobei sich eine Längsachse des zylinderförmigen oder kegelmumpfförmigen Filterelements (600) parallel zu einer Längsachse des Spülverteilers (400, 402, 404) und/oder parallel zur Transportrichtung (A) erstreckt. 5 10
6. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) so in dem Spülverteiler (400, 402, 404) angeordnet ist, dass es mit einem Ende an die Einlauföffnung (410) des Spülverteilers (400) angrenzt. 15
7. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Querschnittsfläche des Filterelements (600) in seinem in Transportrichtung (A) hinteren Bereich so groß ist, dass sie eine Querschnittsfläche der Einlauföffnung (410) des Spülverteilers (400, 402, 404) vollständig abdeckt. 20 25
8. Transportgeschirrspülmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Filterelement (600) von dem Bereich des Spülverteilers, in dem die Einlauföffnung positioniert ist, oder von dem in Transportrichtung (A) hinteren Bereich des Spülverteilers (400, 402, 404) nur über die in Transportrichtung (A) letzte oder hinterste Verbindungsöffnung (420') des Spülverteilers (400, 402, 404) oder nur über die in Transportrichtung (A) letzten oder hintersten beiden oder die letzten oder hintersten drei Verbindungsöffnungen erstreckt. 30 35 40
9. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) ein Spaltfilter ist, wobei bevorzugt das Filterelement (600) eine Längsachse aufweist, die sich parallel zu einer Längsachse des Spülverteilers (400, 402, 404) und/oder parallel zur Transportrichtung (A) erstreckt. 45 50
10. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) röhrenförmig, insbesondere kegelmumpfförmig, ausgebildet ist und über seinen Umfang eine Mehrzahl von Spalten (620) aufweist, die sich in Längsrichtung des Filterelements (600) erstrecken. 55

11. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spaltbreite eines Spalts (620) des Filterelements (600) in einer Längserstreckung des Filterelements (600) konstant ist, wobei bevorzugt alle Spalte (620) des Filterelements (600) mit einer identischen Spaltbreite ausgebildet sind, oder **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Spaltbreite eines Spalts (620) des Filterelements (600) in einer Längserstreckung des Filterelements (600) in einer Richtung entgegengesetzt der Transportrichtung A vergrößert, insbesondere kontinuierlich vergrößert, wobei sich bevorzugt alle Spalte (620) des Filterelements (600) in einer Richtung entgegengesetzt der Transportrichtung A vergrößern.
12. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) röhrenförmig ausgebildet ist, wobei die Querschnittsfläche des Filterelements (600) in einen Querschnitt senkrecht zur Transportrichtung (A) und/oder der Durchmesser und/oder die Kantenlänge einer Querschnittsfläche des Filterelements (600) senkrecht zur Transportrichtung (A) in einer Richtung entgegen der Transportrichtung (A) abnimmt, bevorzugt kontinuierlich abnimmt.
13. Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) ein Positionierelement (640), bevorzugt in Form eines Zentrierrings, umfasst, wobei bevorzugt das Positionierelement (640) in einem in Transportrichtung (A) vorderen Bereich angeordnet ist, wobei das Positionierelement (640) ferner bevorzugt an einem Ende des Filterelements (600) angebracht ist, das von der Einlauföffnung (410) des Spülverteilers (400, 402, 404) am weitesten entfernt ist.
14. Filterelement (600) oder Spülverteiler (400, 402, 404) mit einem solchen Filterelement (600) für eine Transportgeschirrspülmaschine (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Filterelement (600) so ausgebildet ist, dass es innerhalb des Spülverteilers (400, 402, 404) befestigt ist oder befestigt werden kann, wobei das Filterelement (600) röhrenförmig oder im Wesentlichen röhrenförmig ausgebildet ist.
15. Filterelement (600) oder Spülverteiler (400, 402, 404) mit einem solchen Filterelement (600) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (600) ein Spaltfilter ist.

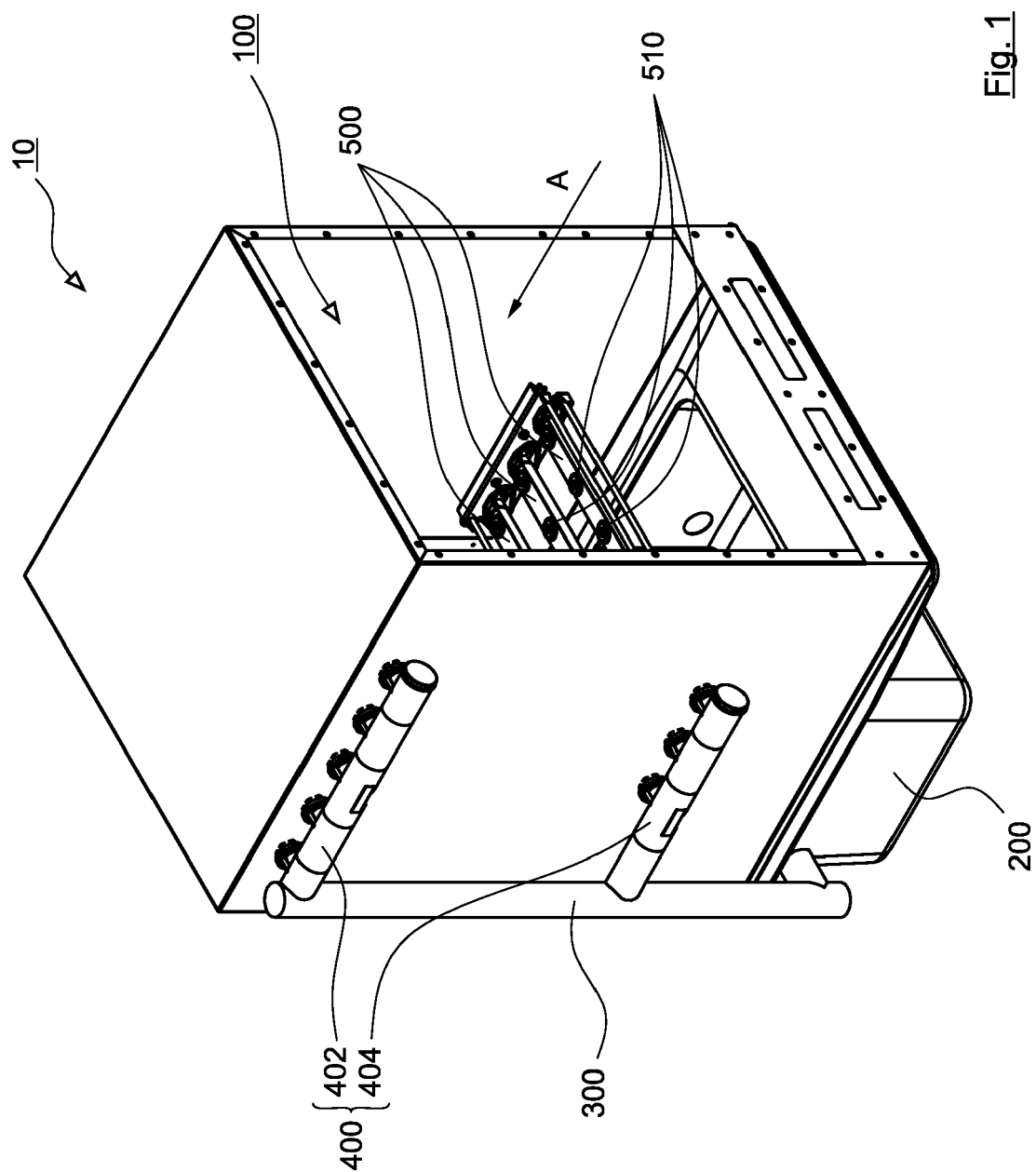


Fig. 1

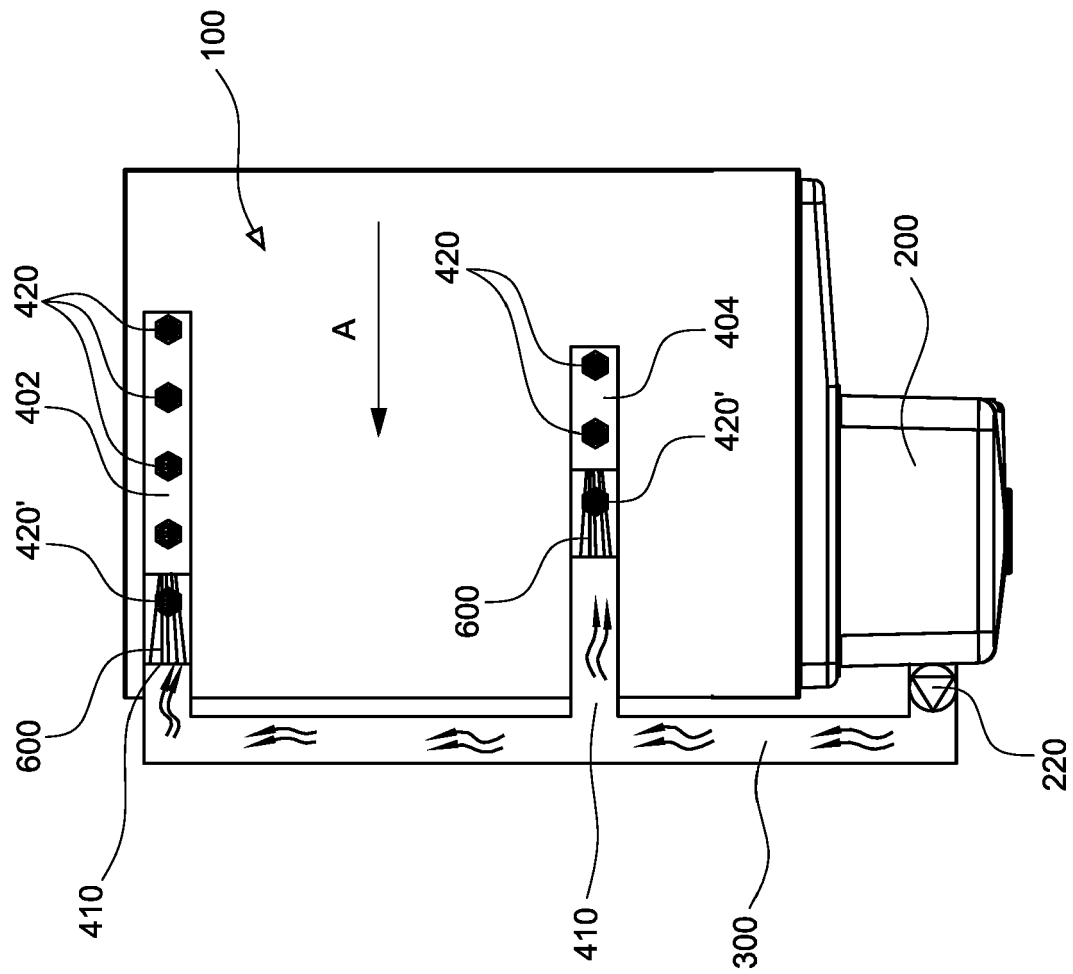


Fig. 2

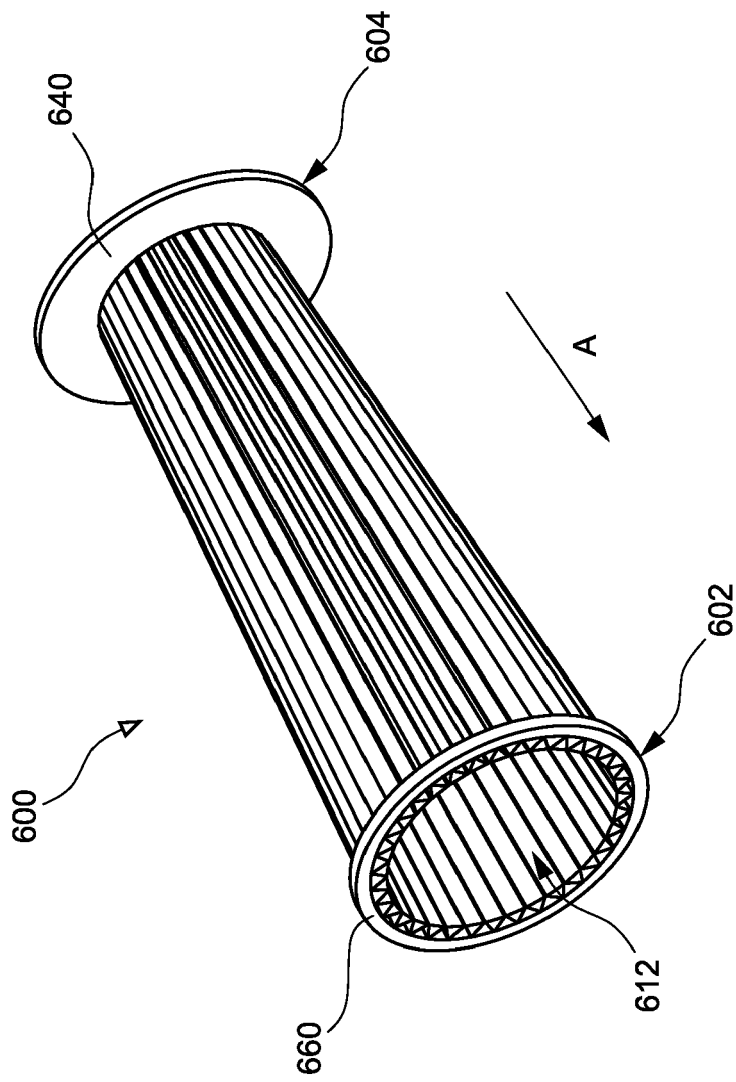


Fig. 3

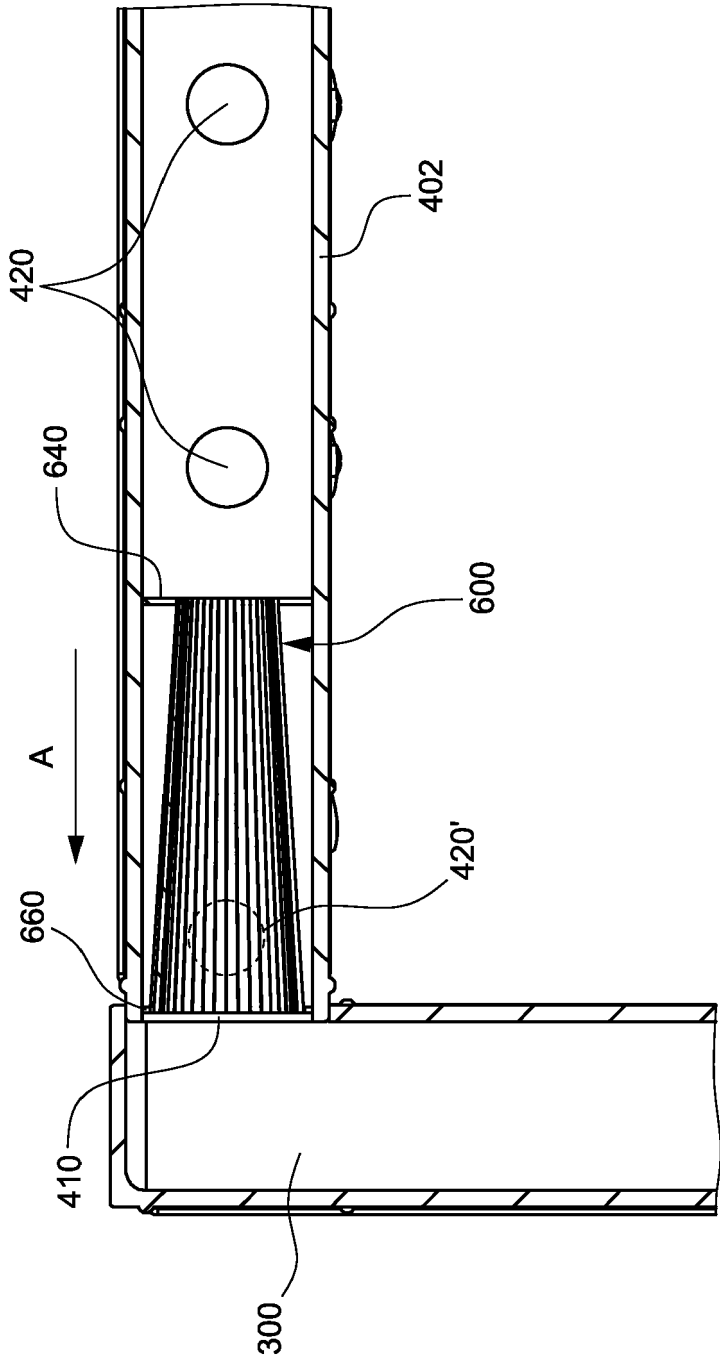


Fig. 4

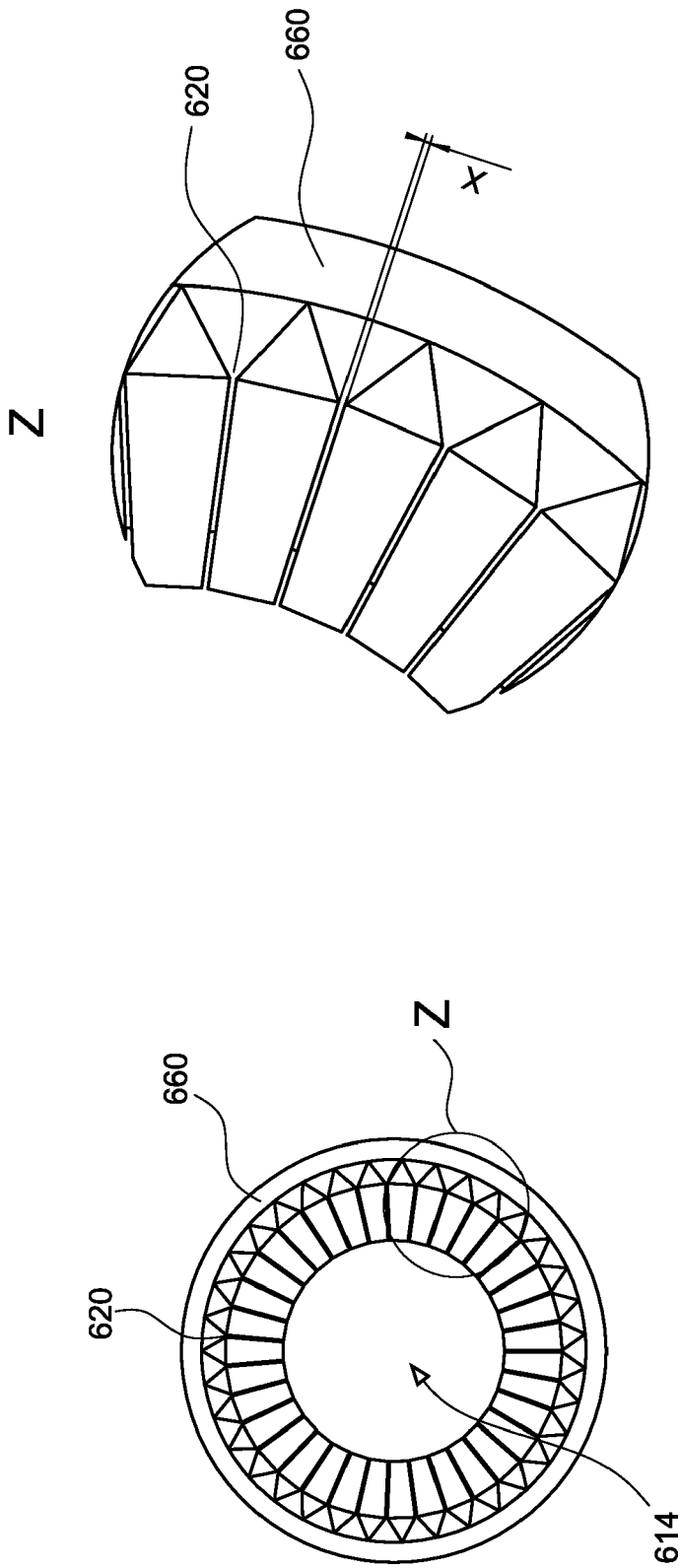


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 5220

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)
A	WO 2008/100741 A1 (PREMARK FEG LLC [US]; WATSON MICHAEL [US]) 21. August 2008 (2008-08-21) * Absätze [0003] - [0005] * * Absätze [0023] - [0030] * * Abbildungen 1, 2 *	1-15	INV. A47L15/24 A47L15/42
A	US 4 657 188 A (CRANE HERBERT R [US] ET AL) 14. April 1987 (1987-04-14) * Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 49 * * Abbildungen 1-3 *	1-15	
A	FR 2 332 738 A1 (BONNET ETS [FR]) 24. Juni 1977 (1977-06-24) * Seite 2, Zeile 12 - Seite 3, Zeile 12 * * Abbildung 1 *	1,14	
A	EP 1 752 080 A2 (PREMARK FEG LLC [US]) 14. Februar 2007 (2007-02-14) * Absätze [0013] - [0022] * * Abbildung 1 *	1,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2021	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 : 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 20 20 5220

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

24-02-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008100741 A1	21-08-2008	KEINE	
US 4657188 A	14-04-1987	KEINE	
FR 2332738 A1	24-06-1977	KEINE	
EP 1752080 A2	14-02-2007	CA 2555143 A1	12-02-2007
		DE 102005038433 A1	15-02-2007
		EP 1752080 A2	14-02-2007
		US 2007034240 A1	15-02-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2015171490 A1 [0002]