

(19)



(11)

EP 3 916 144 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(51) Int Cl.:
D06F 37/26 ^(2006.01) **D06F 39/08** ^(2006.01)
B05B 1/02 ^(2006.01) **B05B 15/525** ^(2018.01)
B05B 15/528 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **21171437.3**

(22) Anmeldetag: **30.04.2021**

(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: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

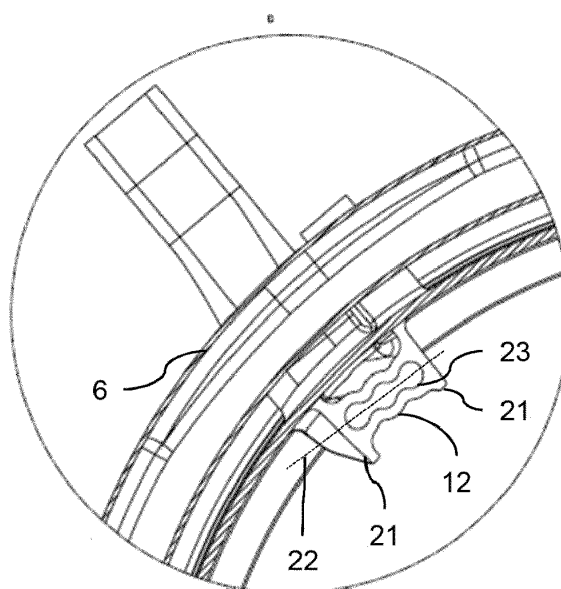
(72) Erfinder:
• **Li, Mingyu**
14469 Potsdam (DE)
• **Wetzel, Stefan**
12157 Berlin (DE)

(30) Priorität: **25.05.2020 DE 102020206472**

(54) **WÄSCHEBEHANDLUNGSMASCHINE MIT EINER DÜSE ZUM EINFÜHREN EINES STRAHLS VON FLÜSSIGKEIT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wäschebehandlungsmaschine 1, welche eine in einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter 2 befindliche drehbare Trommel 3 aufweist und durch eine in einer im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Frontseite 4 befindliche und dicht verschließbare Tür 5 mit Wäsche beschickbar ist, wobei die Tür 5 mittels einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff bestehende Manschette 6 gegen die Frontsei-

te 4 und den Laugenbehälter 2 abgedichtet ist, und welche eine Fördereinrichtung 14 und eine Düse 12 zum Einführen eines Strahls von Flüssigkeit in die Trommel 3 aufweist, wobei die Düse 12 an der Manschette 6 angeordnet ist. Zusätzlich ist die Düse 12 aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gebildet ist und weist eine Austrittsfläche 23 auf, welche entlang einer Längsachse 22 gestreckt und mehrfach konkav ist.

**Fig. 6****EP 3 916 144 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wäschebehandlungsmaschine, welche eine in einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter befindliche drehbare Trommel aufweist und durch eine in einer im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Frontseite befindliche und dicht verschließbare Tür mit Wäsche beschickbar ist, wobei die Tür mittels einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff bestehende Manschette gegen die Frontseite und den Laugenbehälter abgedichtet ist, und welche eine Fördereinrichtung und eine Düse zum Einführen eines Strahls von Flüssigkeit in die Trommel aufweist, wobei die Düse an der Manschette angeordnet ist.

[0002] Das Dokument EP 1 505 191 A1 offenbart eine Wäschebehandlungsmaschine solcher Gattung. Offenbart ist dort eine Waschmaschine, die mit einer Düse zum Sprühen von Waschlauge in eine Trommel versehen ist, wobei die Waschlauge in einem verbreiterten Winkel im Bereich von 30° bis 40° verteilt wird. Die Waschmaschine umfasst einen Laugenbehälter zum Aufnehmen der Waschlauge, eine Trommel zum Aufnehmen von Wäsche, welche Trommel drehbar in dem Laugenbehälter angeordnet ist, einen Motor zum Drehen der Trommel und eine Umwälzvorrichtung zum Umwälzen der Waschlauge, so dass diese durch die Düse hindurch in die Trommel hinein gesprüht wird.

[0003] Das Dokument DE 43 30 079 A1 offenbart eine frontseitig zu beladende Trommelwaschmaschine mit einer Einsprühdüse für Frischwasser oder Waschlauge, welche Einsprühdüse behinderungsfrei für die Bedienungsperson und betriebssicher für das Einsprühen des Frischwassers oder der Waschlauge in die Trommel angeordnet ist. Dazu ist die Sprühdüse in einer den Laugenbehälter verschließenden Tür angeordnet und ihre Einströmöffnung, wenn sich die Tür im geschlossenen Zustand befindet, über eine Dichtung mit der Auslassöffnung einer Zuleitung, die seitlich der Belade- und Entladeöffnung des Laugenbehälters und der Trommel angeordnet ist, verbunden.

[0004] In einer solchen bekannten Wäschebehandlungsmaschine, ausgestaltet als Waschmaschine oder als Waschtrockner, welche die Funktion des Waschens von Wäsche mit der Funktion des Trocknens von Wäsche verbindet, dient das Umwälzen der Wasch- oder Spüllauge mittels eines entsprechenden Fördersystems und einer Düse, durch welche aus dem Laugenbehälter abgepumpte Wasch- oder Spüllauge zurück in die Trommel und auf die dort befindliche Wäsche gesprüht wird, einer besonders intensiven Benetzung der Wäsche mit der Wasch- oder Spüllauge.

[0005] In Wasch- oder Spüllauge in einer Wäschebehandlungsmaschine sind gewöhnlich Partikel suspendiert, welche im Rahmen des Waschens und Spülens von der Wäsche abgelöst werden. Es handelt sich dabei um Schmutzteilchen und um Faserpartikel, welche sich von den Textilmaterialien der Wäsche lösen und gewöhnlich als Flusen bezeichnete werden. Solche

Schmutzteilchen und Flusen können sich in der Wasch- oder Spüllauge zu Konglomeraten zusammenballen, welche die Fördereinrichtung und besonders auch die Düse, durch die die Wasch- oder Spüllauge umgesetzt wird, verstopfen können.

[0006] In der bekannten Wäschebehandlungsmaschine gelangt der aus der Düse austretende Strahl von umgewälzter Wasch- oder Spüllauge jedoch nicht tief genug in die Trommel hinein, und die Benetzung der Wäsche in der Trommel mittels des Strahls ist ungleichmäßig. Dabei ist die Benetzung von Wäsche, die sich weit abseits der Einfüllöffnung der Trommel befindet, besonders schlecht.

[0007] Es besteht daher ein Bedarf an einer gattungsgemäßen Wäschebehandlungsmaschine, welche sowohl unempfindlicher gegen Verstopfung durch Schmutzteilchen und Flusen ist als auch eine bessere Verteilung der umgewälzten Wasch- oder Spüllauge ermöglicht.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung eine Wäschebehandlungsmaschine mit den eingangs und im Oberbegriff des Anspruchs 1 aufgeführten Gattungsmerkmalen angegeben, welche zusätzlich die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 aufweist.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Wäschebehandlungsmaschine sind in den abhängigen Patentansprüchen sowie in nachfolgender Beschreibung aufgeführt und können auch in Kombinationen untereinander angewendet werden, soweit technische Erwägungen dies gestatten, auch wenn dies hierin nicht explizit ausgeführt ist.

[0010] Zur Lösung der Aufgabe wird gemäß der Erfindung dementsprechend angegeben eine Wäschebehandlungsmaschine, welche eine in einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter befindliche drehbare Trommel aufweist und durch eine in einer im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Frontseite befindliche und dicht verschließbare Tür mit Wäsche beschickbar ist, wobei die Tür mittels einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff bestehende Manschette gegen die Frontseite und den Laugenbehälter abgedichtet ist, und welche eine Fördereinrichtung und eine Düse zum Einführen eines Strahls von Flüssigkeit in die Trommel aufweist, wobei die Düse an der Manschette angeordnet ist. Außerdem ist die Düse aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gebildet und weist eine Austrittsfläche auf, welche entlang einer Längsachse gestreckt und mehrfach konkav ist.

[0011] Gemäß der Erfindung besteht die Düse aus einem elastisch verformbaren Werkstoff einerseits und hat eine durch die Austrittsfläche bestimmte Form, welche aufgrund deren relativ großen Umfangs eine elastische Verformung der Düse begünstigt, wenn sich in an oder in der Nähe ihrer Austrittsfläche ein Konglomerat aus Schmutzteilchen und/oder Flusen ablagern sollte und sich damit beim Umwälzen von Flüssigkeit ein erhöhtes Druckgefälle über der Düse einstellt. Diese Düse kann

sich dabei so verformen, dass das Konglomerat durch die Austrittsfläche aus der Düse austreten kann. Somit ist einer Verstopfung der Düse effektiv vorgebeugt.

[0012] Die Düse der erfindungsgemäßen Wäschebehandlungsmaschine ist frei und durch gewöhnlich bei der Verarbeitung entsprechender Werkstoffe genutzte Verfahren herstellbar und kann damit ihrer Funktion entsprechend geformt, positioniert und mit der Manschette verbunden werden. Somit ist auch ein Strahl von umgewälzter Flüssigkeit realisierbar, welcher tief in die Trommel mit der zu behandelnden Wäsche hinein gelangt und somit ein gleichmäßig intensives Benetzen der Wäsche sicherstellt.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Austrittsfläche bezüglich der Längsachse symmetrisch und weist beidseitig der Längsachse mehrere Einbuchtungen auf. Damit ergibt sich eine für die gleichmäßige Verteilung von Flüssigkeit über die in der Trommel behandelte Wäsche besonders geeignete Formung des Strahls durch die Düse, welcher insbesondere von einem der Düse nahegelegenen Bereich der Trommel bis tief in die Trommel hinein reichen kann.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Austrittsfläche eine Umfangslinie auf, welche aus Kreisbögen gebildet ist. Dadurch ist die Düse besonders einfach konstruierbar und herstellbar und zur Formung des Strahls aus umgewälzter Flüssigkeit besonders gut geeignet.

[0015] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung liegen die Einbuchtungen entlang der Längsachse paarweise einander gegenüber und verengen die Austrittsfläche senkrecht zur Längsachse bis auf 50% ihrer maximalen Breite senkrecht zur Längsachse. Auch dadurch ist die Düse besonders einfach konstruierbar und herstellbar und zur Formung des Strahls aus umgewälzter Flüssigkeit besonders gut geeignet.

[0016] In einer zusätzlichen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Anzahl der Einbuchtungen gleich 4. Dadurch stellt sich die Austrittsfläche dar als gebildet aus drei nebeneinander liegenden, voneinander separierten Kreisen, die durch zwei entsprechende Verbindungen, insbesondere Kreisbögen, untereinander verbunden sind. Die entsprechende Düse ist gut elastisch verformbar und dabei einfach konstruierbar und herstellbar.

[0017] In noch einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ragt die Düse offen aus der Manschette hinaus. Dies erleichtert die Verformung der Düse, da sie von weiteren Komponenten der Wäschebehandlungsmaschine, insbesondere der Manschette, weitgehend unbehindert ist.

[0018] In noch einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Düse über einen Düsenhalter mit der Fördereinrichtung verbunden, wobei der Düsenhalter die Manschette durchquert und die Düse mit der Fördereinrichtung verbindet, und wobei die Düse entlang der Längsachse beidseitig Stützrippen aufweist, welche die Düse gegen den Düsenhalter abstützen. Damit ist

die weitgehend unbehinderte Verformbarkeit der Düse verbunden mit einer durch die Stützrippen verbesserten Ausrichtung der Düse, um die Gleichmäßigkeit der Verteilung der umgewälzten Flüssigkeit in der Trommel zu unterstützen.

[0019] In noch einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung fluchtet der Düsenhalter innenseitig mit der Manschette. Damit ist eine Stufe oder Einsenkung der Oberfläche in der Nähe der Düse vermieden, was im Hinblick auf die Vermeidung von Ablagerungen von Flusen oder Schmutzpartikeln in der Nähe der Düse vorteilhaft ist.

[0020] In noch einer zusätzlichen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Manschette im Wesentlichen kreisrund und weist eine Mittelachse auf. Daraus ergeben sich Möglichkeiten für vorteilhafte zusätzliche Weiterbildungen insbesondere wie nachfolgend beschrieben.

[0021] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Düse in einer zur Mittelachse senkrechten Vertikalebene und oberhalb einer in der Vertikalebene liegenden und die Mittelachse schneidenden Horizontalachse angeordnet.

[0022] In einer der vorigen entsprechenden bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung schließt eine von der Mittelachse ausgehende, in der Vertikalebene liegende und zur Düse führende Positionslinie mit der Horizontalachse einen Winkel zwischen 30° und 60°, insbesondere von etwa 45°, ein. Somit ist die Düse zwischen einer Zwei-Uhr-Position und einer Drei-Uhr-Position an der Manschette angeordnet. Dadurch wird einerseits eine Beeinträchtigung des Beladens und Entladens der Wäschebehandlungsmaschine durch eine Bedienungsperson ausgeschlossen und andererseits eine günstige Lage der Düse zur Bildung eines die Wäsche in der Trommel gleichmäßig benetzenden Strahls erzielt.

[0023] Zur Erzielung eines die Wäsche gleichmäßig benetzenden Strahls kommt es auf die Auslegung der Fördereinrichtung an, insbesondere darauf, welche Menge an Flüssigkeit diese fördern und bei welchem Druck sie diese der Düse zustellen kann. Entsprechende Konstruktions- und Betriebsparameter für die Fördereinrichtung sind deshalb im Rahmen gewöhnlicher Praxis zu wählen. Zusätzlich wird im Rahmen einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung die Düse derart ausgerichtet, dass der durch die Fördereinrichtung und die Düse gebildete Strahl die Wäsche in der Trommel möglichst gleichmäßig benetzt.

[0024] Ferner kann auch die Betriebsparameter der Fördereinrichtung, insbesondere die Drehzahl einer Pumpe, während des Betriebs variiert werden, um unterschiedliche Fördermengen und Drücke einzustellen. Durch eine solche Variation der Betriebsparameter kann vorteilhaft die Ausbildung des Strahls beeinflusst werden, so dass die Wäsche, welche der Düse zugewandt ist und auch welche an einem tief in der Trommel liegenden Bereich, bspw. kurz vor der Rückwand der Trommel, positioniert ist, gleichmäßig benetzt wird. Ebenso ist eine

Variation der Betriebsparameter der Fördereinrichtung in Abhängigkeit der Wäschebeladungsmenge möglich.

[0025] In einer entsprechenden bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung bestimmt deshalb die Austrittsfläche eine Austrittsebene, welche mit der Positionslinie einen Winkel zwischen 20° und 40°, insbesondere etwa 28°, einschließt.

[0026] In einer anderen entsprechenden bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung schließt deshalb die Längsachse mit der Vertikalebene einen Winkel zwischen 15° und 30°, insbesondere von etwa 22°, ein.

[0027] In einer weiteren entsprechenden bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist deshalb die Düse derart ausgerichtet, dass der durch die Fördereinrichtung gebildete Strahl die Trommel mittig durchquert. Dadurch ist sicher gewährleistet, dass der durch die Fördereinrichtung und die Düse gebildete Strahl die Wäsche in der Trommel möglichst gleichmäßig benetzt. Dies ist insbesondere von Vorteil, wenn die Wäsche benetzt wird, wenn die Wäsche verteilt an der Trommelwandung aufgrund einer höheren Trommeldrehzahl anliegt und sich in der Mitte der Trommel ein Freiraum gebildet hat.

[0028] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Werkstoff, aus dem die Düse besteht, derselbe wie der Werkstoff, aus dem die Manschette besteht. Dies erleichtert die Auslegung und Konstruktion der Düse und sichert auch eine von Inkompatibilitäten zwischen verschiedenen Werkstoffen unbeeinträchtigte Funktion der Manschette mit der Düse.

[0029] In einer weiter bevorzugten entsprechenden Ausgestaltung der Erfindung ist der Werkstoff ein synthetischer Kautschuk, insbesondere EPDM, oder ein thermoplastisches Elastomer (TPE). Solche Werkstoffe sind im Rahmen der Verwendung zur Herstellung einer Manschette einer Wäschebehandlungsmaschine bewährt. Insbesondere bieten solche Werkstoffe Einsatzmöglichkeit unter den gesamten vorliegend in Betracht zu ziehenden Temperaturen (von 0°C bis 100°C), Umgebungs- und Einsatzbedingungen. In einer noch weiter bevorzugten entsprechenden Ausgestaltung der Erfindung weist der Werkstoff eine Härte Shore A zwischen 35 und 50, insbesondere zwischen 35 und 41 oder zwischen 42 und 48, auf.

[0030] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen horizontalen Schnitt durch eine Wäschebehandlungsmaschine;

Fig. 2 eine vertikale Ansicht einer Manschette für eine Wäschebehandlungsmaschine, in welcher eine Düse angebracht ist;

Fig. 3 eine Ansicht der Manschette in Fig. 2 senkrecht zur dortigen Linie A-A;

Fig. 4 eine Ansicht der Manschette in Fig. 2 senkrecht

zur dortigen Linie B-B;

Fig. 5 eine Ansicht der Manschette in Fig. 4 senkrecht zur dortigen Linie C-C;

Fig. 6 eine Vergrößerung des Kreises D in Fig. 5; und

Fig. 7 eine schematische Teilansicht einer Düse.

[0031] Figur 1 zeigt einen horizontalen Schnitt durch eine Wäschebehandlungsmaschine 1, welche eine in einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter 2 befindliche drehbare Trommel 3 aufweist und durch eine in einer im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Frontseite 4 befindliche und dicht verschließbare Tür 5 mit Wäsche beschickbar ist. Die Lage der Frontseite 4 ist in Fig. 1 nur schematisch durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Von der Tür 5 ist in Fig. 1 der Übersicht halber nur ein Schauglas dargestellt; von der Darstellung weiterer Komponenten ist der Übersicht halber abgesehen worden. Die Tür 5 ist, wenn sie wie in Fig. 1 geschlossen ist, mittels einer aus einem elastisch verformbaren Werkstoff bestehende Manschette 6 gegen die Frontseite 4 und den Laugenbehälter 2 abgedichtet. Die Manschette 6 muss beweglich sein, denn sie muss Bewegungen des Laugenbehälters 2, die dieser trotz einer (nicht dargestellten) dämpfenden Aufhängung im Gehäuse der Wäschebehandlungsmaschine 1 beim Rotieren der Trommel 3 mit eingefüllter Wäsche vollführt, mitvollziehen und dabei den Laugenbehälter 2 gegen die Tür 5 dauerhaft abdichten.

[0032] Eine Mittelachse 7 definiert sowohl die räumliche Mitte der Tür 5 bzw. deren Schauglases und der Manschette 6 als auch die Rotationsachse der Trommel 3, welche drehbar im Laugenbehälter 2 angebracht und mittels eines Trommellagers 8 fliegend gelagert ist. Durch das Trommellager 8 hindurch wird die Trommel 3 mittels eines nicht dargestellten Motors zur Rotation angetrieben. In der Trommel 3 sind Mitnehmer 9 angebracht, welche dazu dienen, in der Trommel 3 befindliche Wäschestücke in einem Wasch- oder Spülprozess während der Rotation der Trommel 3 hochzuheben und zu durchmischen, um sie mechanisch zu bearbeiten. Die Mitnehmer 9 können auch dazu dienen, Lauge aus dem Laugenbehälter 2 zu schöpfen und diese auf die Wäsche herabfließen zu lassen.

[0033] Die auf Figur 1 folgenden Figuren der Zeichnung zeigen, wie die Manschette 6 mit Mitteln versehen ist, um - ggf. zusätzlich zu der Schöpf Funktion der Mitnehmer 9 - eine intensive Umwälzung von Wasch- oder Spüllauge (nachfolgend gemeinsam als "Lauge" oder "Flüssigkeit" bezeichnet) im Laugenbehälter 2 zu erreichen und die zu behandelnde Wäsche intensiv mit solcher Wasch- oder Spüllauge zu benetzen.

[0034] Figur 2 zeigt eine vertikale Ansicht der Manschette 6 für die Wäschebehandlungsmaschine 1 der Figur 1. In dieser im Wesentlichen kreisrunden Manschette 6 ist zunächst ein Zulauf 10 angebracht, durch welchen

mittels einer entsprechenden, nicht dargestellten Zuführ-
einrichtung frische Lauge bzw. frisches Wasser in den
Laugenbehälter 2 eingebracht werden kann. Auch ist ein
Ablauf 11 vorhanden, durch welchen Lauge, die sich in
den Falten der Manschette 6 gesammelt hat, ablaufen
kann, wobei dies vorzugsweise in den Laugenbehälter 2
zurück erfolgt. Außerdem ist eine Düse 12 vorhanden,
welche vorgesehen ist, um Flüssigkeit in dem Laugen-
behälter 2 während eines Wäschebehandlungsprozes-
ses intensiv umzuwälzen. Dazu ist eine Fördereinrich-
tung 14 vorgesehen, welche Flüssigkeit aus dem Lau-
genbehälter 2 herauspumpt und der Düse 12 zum Ein-
führen eines Strahls von Flüssigkeit in die Trommel 3
zuführt. Diese Düse 12 ist an der Manschette 6 angeord-
net und ist aus einem elastisch verformbaren Werkstoff
gebildet. Sie weist eine anhand der folgenden Figuren
näher zu beschreibende spezifisch geformte Austrittsflä-
che 23 auf, welche entlang einer Längsachse 22 ge-
streckt und mehrfach konkav ist. Die Düse 12 ragt auch
offen aus der Manschette 6 hinaus. Dies dient insbeson-
dere dazu, der Düse eine Verformung zu gestatten, wenn
mit der umzuwälzenden Flüssigkeit ein Fremdkörper,
zum Beispiel ein Konglomerat aus Schmutzpartikeln und
Flusen, durch die Fördereinrichtung 14 in die Düse 12
gelangt. Durch die Verformung kann die Düse 12 einem
solchen Fremdkörper die Passage ermöglichen, wo-
durch einer Verstopfung der Düse 12 wirksam vorge-
beugt ist.

[0035] Die Düse 12 ist in einer zur Mittelachse 7 senk-
rechten Vertikalebene und oberhalb einer in der Vertikal-
ebene liegenden und die Mittelachse 7 schneidenden
Horizontalachse 16, welche in Fig. 2 auch die Vertikal-
ebene repräsentiert, angeordnet. Dabei schließt eine von
der Mittelachse 7 ausgehende, in der Vertikalebene lie-
gende und zur Düse 12 führende Positionslinie 17 mit
der Horizontalachse 16 einen ersten Winkel 18 ein, wel-
cher zwischen 30° und 60° liegen kann und gemäß Fig.
2 etwa 45° beträgt.

[0036] Aus Fig. 3 und Fig. 4 erweist sich, dass die Düse
12 eine spezifische Ausrichtung hat und demgemäß be-
züglich der Horizontalen als auch bezüglich der Vertika-
len gekippt und gedreht ist. Dies dient dem Zweck, dass
der durch die Fördereinrichtung und die Düse gebildete
Strahl die Wäsche in der Trommel möglichst gleichmäßig
benetzt. Dazu kommt es auch auf die Auslegung der För-
dereinrichtung 14 an, insbesondere darauf, welche Men-
ge an Flüssigkeit diese fördern und bei welchem Druck
sie diese der Düse 12 zustellen kann. Entsprechende
Konstruktions- und Betriebsparameter für die Förderein-
richtung 14 sind deshalb im Rahmen gewöhnlicher Pra-
xis zu wählen. Insbesondere ist die Düse 12 derart aus-
gerichtet, dass der durch die Fördereinrichtung 14 gebil-
dete Strahl die Trommel 3 mittig durchquert und die Wä-
sche in der Trommel 3 gleichmäßig benetzt. Dement-
sprechend schließt die Längsachse 22 der Düse mit der
Vertikalebene einen zweiten Winkel 20 ein, welcher zwi-
schen 15° und 30° liegen kann und gemäß Fig. 3 und
Fig. 4 etwa 22° beträgt.

[0037] Gemäß den Figuren 5 und 6, wobei Fig. 6 einen
Teil der Fig. 5 vergrößert darstellt, ist die Düse 12 über
einen Düsenhalter 13 mit der Fördereinrichtung 14 ver-
bunden, wobei der Düsenhalter 13 die Manschette 6
durchquert und die Düse 12 mit der Fördereinrichtung
14 verbindet. Die Düse 12 weist entlang ihrer Längsach-
se 22 beidseitig jeweils eine Stützrippe 21 auf, wobei die
Stützrippen 21 die Düse 12 gegen den Düsenhalter 13
abstützen. Die entlang der Längsachse gestreckte Form
der Düse 12 bestimmt und wahrt deren Verformbarkeit,
um gegebenenfalls Konglomerate aus Schmutzteilen
und/oder Flusen passieren zu lassen, auch in Gegenwart
der Stützrippen 21. Ein Vorteil der Stützrippen liegt darin,
dass sie die Düse 12 gegen den Düsenhalter 13 abstüt-
zen und somit die Ausrichtung der Düse 12 zur Bildung
besagten Strahls zu gewährleisten.

[0038] Der Düsenhalter 13 fluchtet innenseitig mit der
Manschette 6, wie am besten aus Fig. 6 zu erkennen.
Damit sind Stufen und Einsenkungen der Oberfläche in
der Nähe der Düse 12 vermieden, was im Hinblick auf
die Vermeidung von Ablagerungen von Flusen oder
Schmutzpartikeln in der Nähe der Düse 12 sinnvoll und
vorteilhaft ist.

[0039] Die Austrittsfläche 23 der Düse 12 ist bezüglich
der Längsachse 22 symmetrisch, speziell spiegelsym-
metrisch, und weist beidseitig der Längsachse 22 meh-
rere, speziell vier, Einbuchtungen auf. Die Austrittsfläche
23 hat eine Umfangslinie, welche aus Kreisbögen gebil-
det ist. Dabei liegen sich die Einbuchtungen entlang der
Längsachse 22 einander paarweise gegenüber, und die
Austrittsfläche 23 wird dadurch senkrecht zur Längsach-
se 22 bis auf 50% ihrer maximalen Breite senkrecht zur
Längsachse 22 verengt. Diese Ausgestaltung hat sich
für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Düse 12 als
besonders geeignet erwiesen.

[0040] Fig. 7 zeigt eine vereinfachte Teilansicht der
Düse 12, aus welcher auch einige bereits erwähnte De-
tails besonders genau hervorgehen. Fig. 7 zeigt auch,
wie die Düse 12 in Bezug auf ihre lokale Vertikale, welche
durch die Positionslinie 17 definiert ist, gekippt ist. Dazu
bestimmt die Austrittsfläche 23 eine Austrittsebene, wel-
che mit der Positionslinie 17 einen dritten Winkel 26 ein-
schließt der zwischen 20° und 40° betragen kann und
vorliegend etwa 28° beträgt.

[0041] Der Werkstoff, aus dem die Düse 12 besteht,
ist derselbe wie der Werkstoff, aus dem die Manschette
6 besteht. Dazu kommen besonders in Betracht Werk-
stoffe wie synthetischer Kautschuk, insbesondere
EPDM, und thermoplastische Elastomere (TPE), wobei
bei der Auswahl letzterer darauf zu achten ist, dass die
Werkstoffe bei den in der Wäschebehandlungsmaschine
1 denkbaren Temperaturen, also 0°C bis 100°C, und Um-
gebungsbedingungen, welche insbesondere durch die
Anwesenheit stark alkalischer Waschlaugen bestimmt
sind, ausreichend inert sind. Speziell kommen Werkstof-
fe in Betracht, deren Härte Shore A zwischen 35 und 50,
insbesondere zwischen 35 und 41 oder zwischen 42 und
48, beträgt.

[0042] Gemäß der Erfindung besteht die Düse 12 aus einem elastisch verformbaren Werkstoff einerseits und hat eine durch ihre Austrittsfläche 23 bestimmte Form, welche aufgrund deren relativ großen Umfangs eine elastische Verformung begünstigt, wenn sich in an oder in der Nähe der Austrittsfläche 23 ein Konglomerat aus Schmutzteilchen und/oder Flusen ablagern sollte und sich damit beim Umwälzen von Flüssigkeit ein erhöhtes Druckgefälle über der Düse 12 einstellt. Diese Düse 12 kann sich dabei so verformen, dass das Konglomerat durch die Austrittsfläche 23 austreten kann. Somit ist einer Verstopfung der Düse effektiv vorgebeugt. Somit ist ein Strahl von umgewälzter Flüssigkeit realisierbar, welcher tief in die Trommel mit der zu behandelnden Wäsche hinein gelangt und ein gleichmäßig intensives Benetzen der Wäsche sicherstellt.

Bezugszeichenliste

[0043]

1	Wäschebehandlungsmaschine
2	Laugenbehälter
3	Trommel
4	Frontseite
5	Tür
6	Manschette
7	Mittelachse
8	Trommellager
9	Mitnehmer
10	Zulauf
11	Ablauf
12	Düse
13	Düsenhalter
14	Fördereinrichtung
15	Wäscheabweiser
16	Horizontalachse
17	Positionslinie
18	Erster Winkel
19	Senkrechte auf die Austrittsfläche
20	Zweiter Winkel
21	Stützrippe
22	Längsachse
23	Austrittsfläche
24	Eintrittsfläche
25	Mittelachsenparallele
26	Dritter Winkel

Patentansprüche

1. Wäschebehandlungsmaschine (1), welche eine in einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter (2) befindliche drehbare Trommel (3) aufweist und durch eine in einer im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Frontseite (4) befindliche und dicht verschließbare Tür (5) mit Wäsche beschickbar ist, wobei die Tür (5) mittels einer aus einem elastisch ver-

formbaren Werkstoff bestehende Manschette (6) gegen die Frontseite (4) und den Laugenbehälter (2) abgedichtet ist, und welche eine Fördereinrichtung (14) und eine Düse (12) zum Einführen eines Strahls von Flüssigkeit in die Trommel (3) aufweist, wobei die Düse (12) an der Manschette (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düse (12) aus einem elastisch verformbaren Werkstoff gebildet ist und eine Austrittsfläche (23) aufweist, welche entlang einer Längsachse (22) gestreckt und mehrfach konkav ist.

2. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 1, bei der die Austrittsfläche (23) bezüglich der Längsachse (22) symmetrisch ist und beidseitig der Längsachse (22) mehrere Einbuchtungen aufweist.

3. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 2, bei der die Austrittsfläche (23) eine Umfangslinie aufweist, welche aus Kreisbögen gebildet ist.

4. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 2 und 3, bei der die Einbuchtungen entlang der Längsachse (22) paarweise einander gegenüberliegen und die Austrittsfläche (23) senkrecht zur Längsachse (22) bis auf 50% ihrer maximalen Breite senkrecht zur Längsachse (22) verengen.

5. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei der die Düse (12) offen aus der Manschette (6) hinausragt.

6. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 5, bei der die Düse (12) über einen Düsenhalter (13) mit der Fördereinrichtung (14) verbunden ist, wobei der Düsenhalter (13) die Manschette (6) durchquert und die Düse (12) mit der Fördereinrichtung (14) verbindet, und wobei die Düse (12) entlang der Längsachse (22) beidseitig jeweils eine Stützrippe (21) aufweist, welche Stützrippen (21) die Düse (12) gegen den Düsenhalter (13) abstützen.

7. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 6, bei der der Düsenhalter (13) innenseitig mit der Manschette (6) fluchtet.

8. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Manschette (6) im Wesentlichen kreisrund ist, die Manschette (6) eine Mittelachse (7) aufweist und bei der die Düse (12) in einer zur Mittelachse (7) senkrechten Vertikalebene und oberhalb einer in der Vertikalebene liegenden und die Mittelachse (7) schneidenden Horizontalachse (16) angeordnet ist.

9. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 8, bei der eine von der Mittelachse (7) ausgehende, in der Vertikalebene liegende und zur Düse (12) füh-

rende Positionslinie (17) mit der Horizontalachse (16) einen ersten Winkel (18) zwischen 30° und 60°, insbesondere von etwa 45°, einschließt.

10. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 9, bei der die Austrittsfläche (23) eine Austrittsebene bestimmt, welche mit der Positionslinie (17) einen dritten Winkel (26) zwischen 20° und 40°, insbesondere etwa 28°, einschließt. 5
- 10 11. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, bei der die Längsachse (22) mit der Vertikalebene einen zweiten Winkel (20) zwischen 15° und 30°, insbesondere von etwa 22°, einschließt. 15
12. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei der die Düse (12) derart ausgerichtet ist, dass der durch die Fördereinrichtung (14) gebildete Strahl die Trommel (3) mittig durchquert. 20
13. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der vorigen Ansprüche, bei der der Werkstoff, aus dem die Düse (12) besteht, derselbe ist wie der Werkstoff, aus dem die Manschette (6) besteht. 25
14. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach Anspruch 15, bei der der Werkstoff ein synthetischer Kautschuk, insb. EPDM, oder ein thermoplastisches Elastomer (TPE) ist. 30
15. Wäschebehandlungsmaschine (1) nach einem der Ansprüche 15 und 16, bei der der Werkstoff eine Härte Shore A zwischen 35 und 50, insbesondere zwischen 35 und 41 oder zwischen 42 und 48, aufweist. 35

40

45

50

55

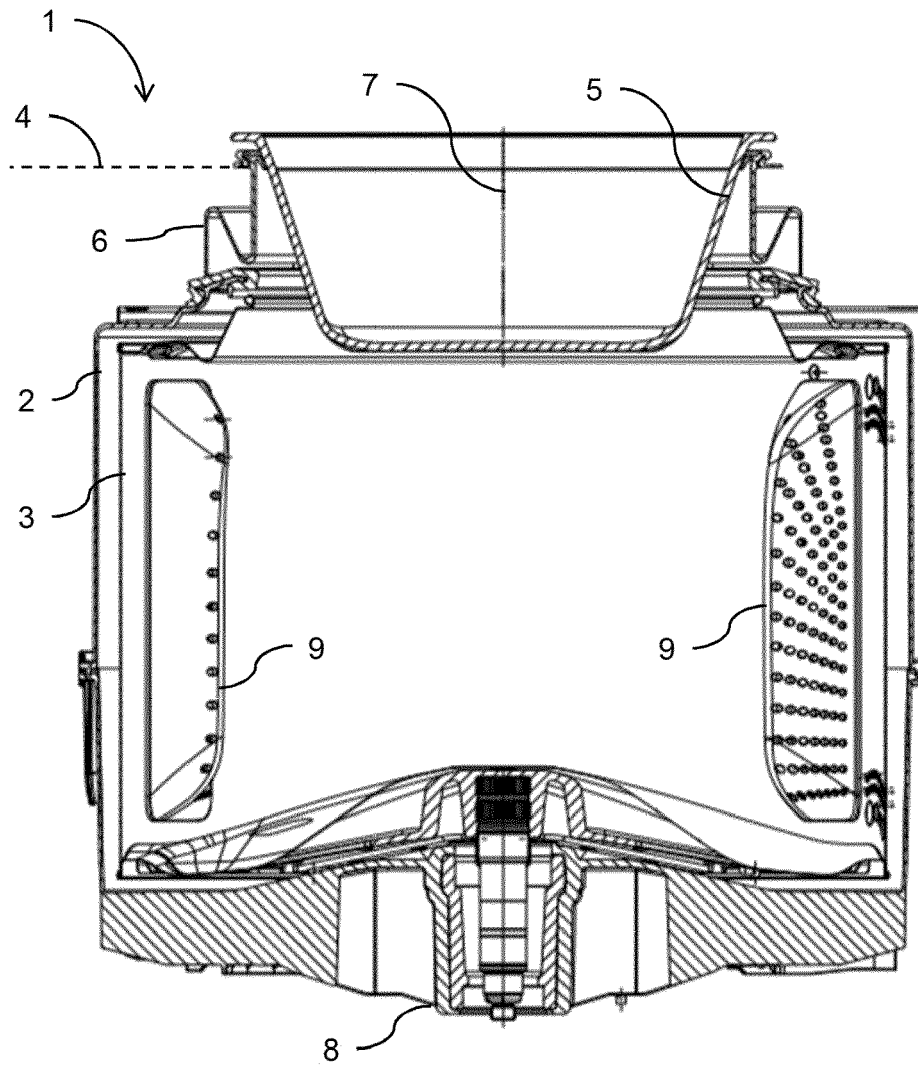
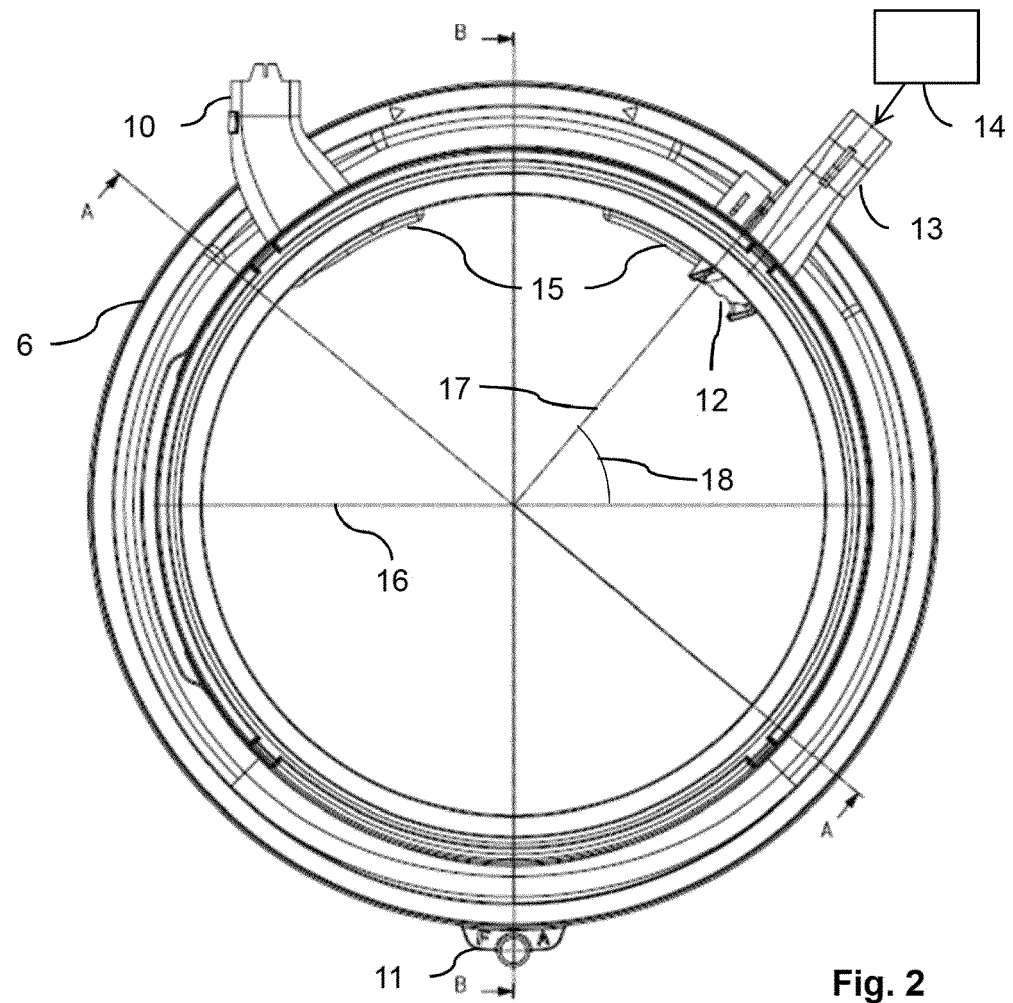


Fig. 1



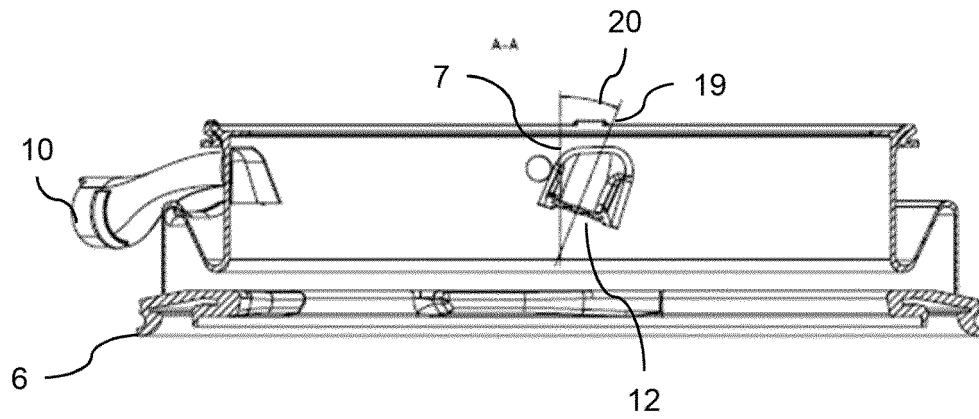


Fig. 3

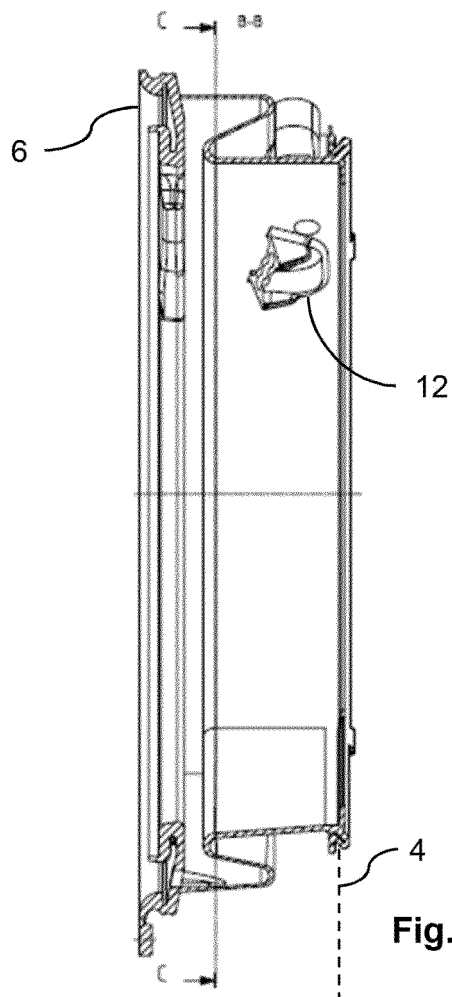


Fig. 4

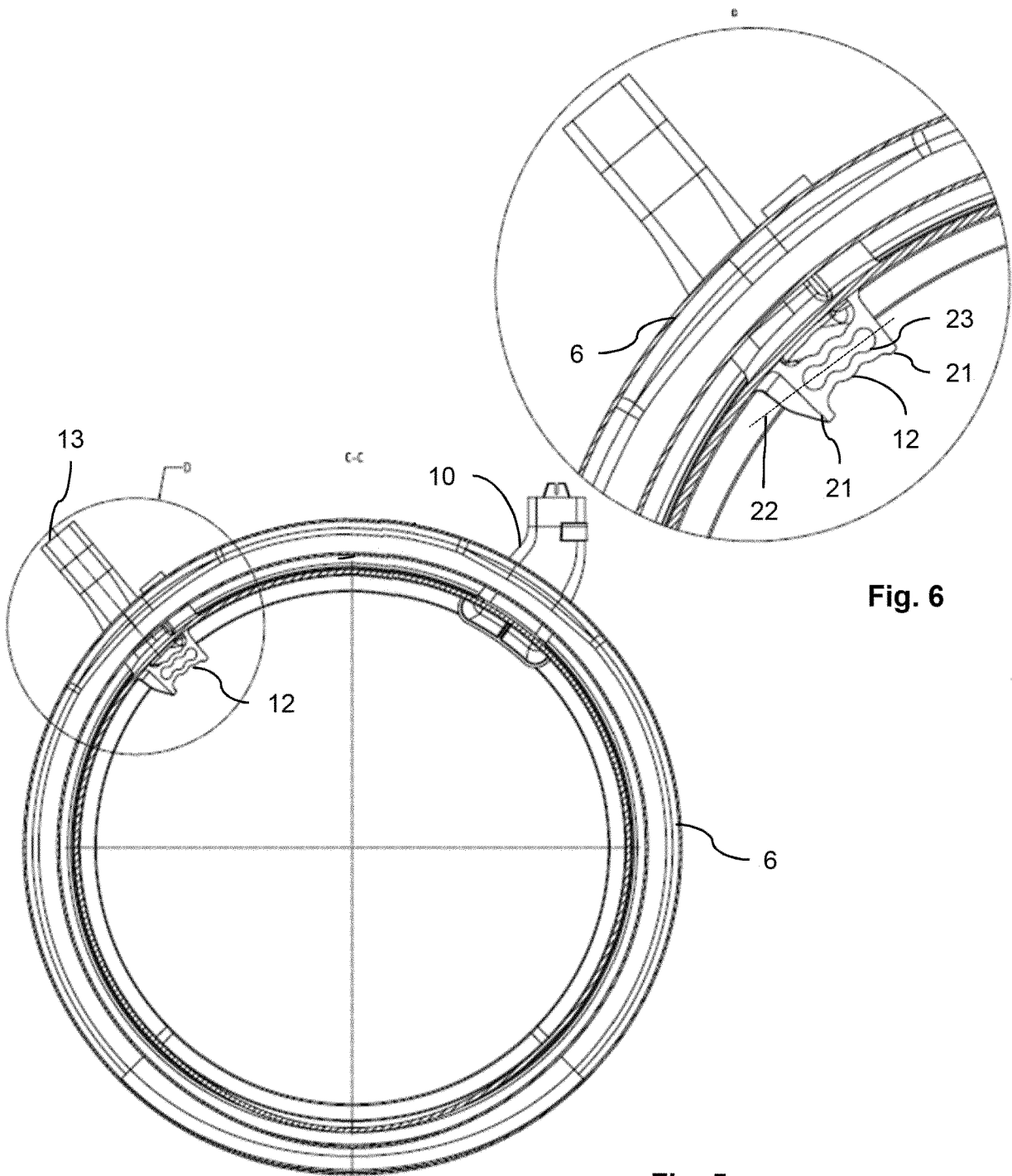


Fig. 6

Fig. 5

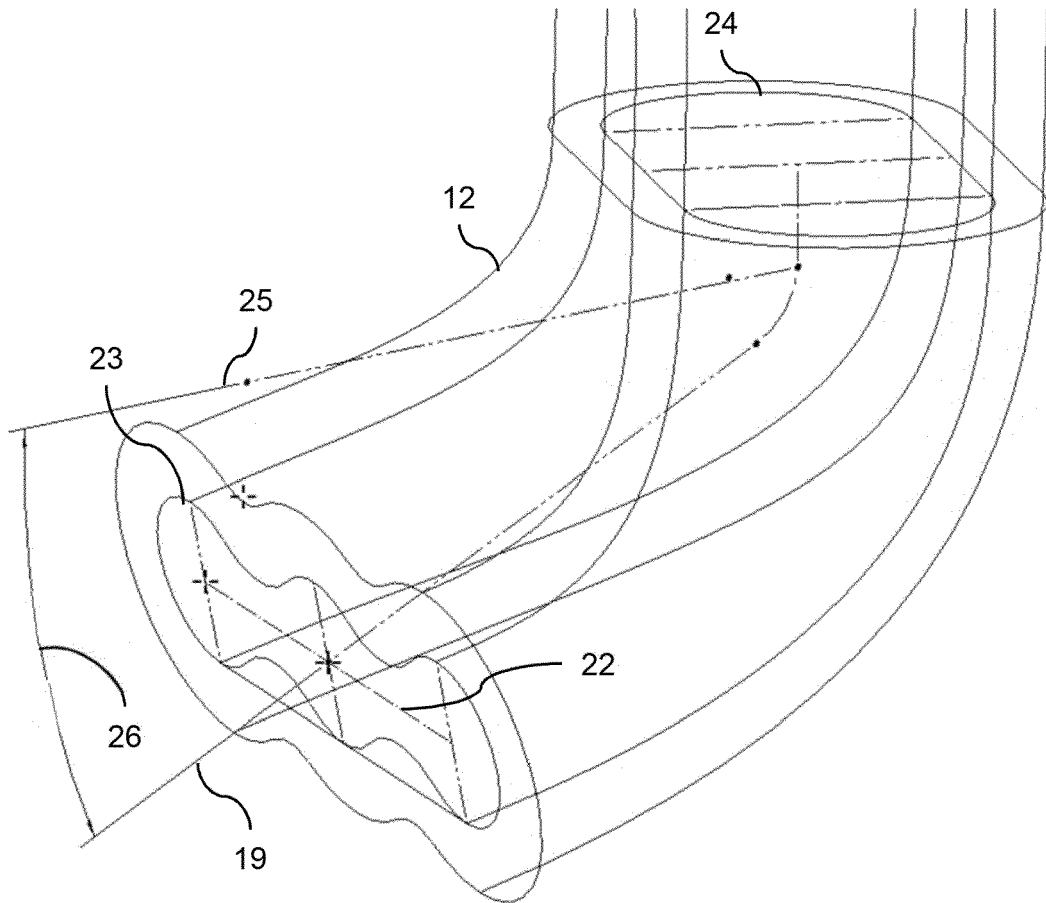


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 17 1437

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	WO 2019/161898 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB [SE]) 29. August 2019 (2019-08-29)	1,5,8-11	INV. D06F37/26 D06F39/08 B05B1/02 B05B15/525 B05B15/528
A	* Seite 5, Zeile 35 - Seite 14, Zeile 30; Abbildungen *	2-4,6,7,12	
X	US 2011/083477 A1 (KIM WOORYOUNG [KR] ET AL) 14. April 2011 (2011-04-14)	1,2,5,12,15	
Y	* Absatz [0023] - Absatz [0075];	13,14	
A	Abbildungen *	3,4,6-11	
Y	WO 2006/027149 A1 (MIELE & CIE [DE]; BLOMBERG BARBARA [DE] ET AL.) 16. März 2006 (2006-03-16)	13,14	
A	* Seite 4, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 3; Abbildungen *	1-12,15	
A	DE 10 2005 055777 B3 (MIELE & CIE [DE]) 16. November 2006 (2006-11-16)	1-15	
	* Absatz [0025] - Absatz [0030]; Abbildungen *		
X	DE 37 38 388 A1 (BAUKNECHT HAUSGERÄTE [DE]) 24. Mai 1989 (1989-05-24)	1,5,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen *	2-4,6-12,14,15	D06F B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. September 2021	Prüfer Sangiorgi, Massimo
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 21 17 1437

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.

27-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2019161898 A1	29-08-2019	AU 2018410489 A1 CN 111727284 A EP 3755835 A1 US 2020399817 A1 WO 2019161898 A1	16-07-2020 29-09-2020 30-12-2020 24-12-2020 29-08-2019
20	US 2011083477 A1	14-04-2011	AU 2010307529 A1 CN 102575412 A EP 2488689 A2 JP 5497903 B2 JP 2013507221 A US 2011083477 A1 WO 2011046358 A2	03-05-2012 11-07-2012 22-08-2012 21-05-2014 04-03-2013 14-04-2011 21-04-2011
25	WO 2006027149 A1	16-03-2006	DE 102004043671 A1 EP 1786970 A1 US 2007295037 A1 WO 2006027149 A1	30-03-2006 23-05-2007 27-12-2007 16-03-2006
30	DE 102005055777 B3	16-11-2006	KEINE	
35	DE 3738388 A1	24-05-1989	KEINE	
40				
45				
50				
55				

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

- EP 1505191 A1 [0002]
- DE 4330079 A1 [0003]