



(11) **EP 2 177 657 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2013 Patentblatt 2013/02

(51) Int Cl.:
D06F 37/02 ^(2006.01) **D06F 37/06** ^(2006.01)
D06F 58/04 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018121.7**

(22) Anmeldetag: **16.10.2008**

(54) **Trommel für eine Waschmaschine**

Drum for a washing machine

Tambour pour un lave-linge

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Eblenkamp, Alfons**
33397 Rietberg (DE)
• **Hölscher, Britta**
30451 Hannover (DE)

- **Hunke, Werner**
33415 Verl (DE)
- **Maßmann, Felix**
59555 Lippstadt (DE)
- **Rüchel, Marco**
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)
- **Zielke, Marcel**
59320 Ennigerloh (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-98/20195 **WO-A-03/054275**
DE-A1- 4 131 005 **DE-A1- 19 603 710**
DE-A1- 19 731 666 **DE-A1-102005 026 175**
DE-U1- 29 705 226

EP 2 177 657 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trommel für eine Waschmaschine mit einem Laugenbehälter, in dem die Trommel über eine horizontale oder geneigte Achse drehbar gelagert werden kann, umfassend einen zylinderförmigen Mantel, der mittels einer Stirnwand begrenzt ist, wobei der Mantel eine Struktur aus zum Trommelinneren gerichteten Wölbungen, die aus einzelnen gewölbten Segmenten besteht, umfasst.

[0002] Zum Waschen von Wäsche in einer Trommelwaschmaschine wird die Wäsche mit Wasser unter Zugabe von Waschmittel mit starker Trommelbewegung gewaschen. Die Trommel ist hierbei gelocht, damit das Wasser im Laugenbehälter mit der Wäsche, die sich in der Trommel befindet, in Kontakt kommt. Zur Verbesserung der Durchfeuchtung sind in der Trommel Schöpfrippen angebracht, die das Wasser aus dem unteren Bereich des Laugenbehälters nach oben heben und von dort aus über die Wäsche verteilen.

[0003] Aus der EP 0 935 687 B1, die der etwa inhaltsgleichen WO 98/20195 A1 entspricht, oder DE 101 62 918 A1, die der etwa inhaltsgleichen WO 03/054275 A1 entspricht, ist eine derartige Trommel für eine Waschmaschine bekannt. Damit die Wäsche beim Waschen geschont wird, sind wenige Löcher im Trommelmantel mit einem kleineren Durchmesser angeordnet, hierbei etwa 2 mm. Bei kleinen Löchern dringen beim Waschen oder Schleudern nicht so viele Fasern dort ein, wodurch Noppenbildung oder Faserablösungen vermieden werden. Die bekannte Trommel besitzt eine Struktur von nach innen gerichteten Wölbungen, um eine gute Abführung der Flüssigkeit aus der Trommel zu erreichen. Ferner wird eine gute Schonung der Wäsche erreicht, da sie auf den Wölbungen sehr reibungsarm entlang gleiten kann. Die Wölbungen sind hierbei gleichmäßig strukturiert, so dass die Wäschebewegung von Mitnehmerrippen verursacht wird, die auf der Innenseite des Trommelmantels über den Umfang verteilt angeordnet sind. Hierbei werden die Wäschestücke nur in Umfangsrichtung so weit angehoben, bis es zum Ablösen vom Trommelmantel und dadurch zum sogenannten Wäschefall kommt. Hierbei kann es vorkommen, dass sich die Wäschestücke ringförmig zusammen knäulen, so dass eine Rollbewegung mit geringerer mechanischer Einwirkung bzw. Durchmischung mit der Waschflüssigkeit kommt.

[0004] Die DE 10 2005 026 175 A1 offenbart eine Waschmaschinentrommel, die ellipsenförmige Wölbungen im Mantel besitzt. Die Wölbungen sind auf der Mantelfläche jedoch gleichmäßig angeordnet.

[0005] Eine ähnliche Trommel ist aus der DE 196 03 710 A1 bekannt. Hierbei haben die gewölbten Segmente eine runde oder mehreckige Grundfläche.

[0006] Die DE 297 05 226 U1 offenbart eine Waschmaschinentrommel, bei der die Durchflutungslöcher in mehreckig ausgebildeten Prägungen zur verbesserten Abführung von Waschflüssigkeit angeordnet sind.

[0007] Die DE 41 31 005 A1 offenbart eine Trockner-

trommel, bei der die Rippen als zum Trommelinneren gerichtete Wölbungen ausgebildet sind. Die DE 197 31 666 A1 offenbart eine Trocknertrommel, deren Mantel gewellt ausgeführt ist, so dass sich umlaufende Rinnen ergeben. Die Struktur der Wellungen ist hierbei gleichmäßig ausgeführt.

[0008] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu Grunde, eine Trommel mit Wölbungen bereitzustellen, bei der die Durchmischung der Wäschestücke mit der Waschflüssigkeit bzw. die mechanische Einwirkung verbessert ist.

[0009] Die Aufgabe wird durch eine Trommel mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0010] Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Trommel ist, dass eine verbesserte Bewegung der Wäschestücke innerhalb der Trommel erreicht wird, wenn diese etwa horizontal oder geneigt angeordnet und mit einer für die Waschphase üblichen Drehzahl, beispielsweise 20 bis 70 u/min gedreht wird. Ferner wird die Schonung der Wäschestücke beibehalten, so dass vorzeitiger Verschleiß oder Beschädigungen vermieden werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Trommel, insbesondere der Trommelmantel umfasst hierzu eine Struktur aus zum Trommelinneren gerichteten Wölbungen, die aus einzelnen gewölbten Segmenten besteht. Die Größe der Segmente ist derart unterschiedlich ausgebildet, dass die Struktur aus den gewölbten Segmenten auf dem Mantel bzw. auf der Fläche des Mantels ein gekrümmtes Muster bildet. Durch das gekrümmte Muster werden partiell unterschiedliche Strömungen der Waschflüssigkeit verursacht. Ferner werden am Trommelmantel entlang gleitende Wäschestücke aufgrund der Krümmung etwas in axialer Richtung bzw. in Richtung zu einem seitlichen Rand des Trommelmantels bewegt, so dass die Wäschestücke nochmals stärker innerhalb der Trommel bewegt werden. Der sogenannte Rolleffekt wird dadurch gemildert, da die Wäschestücke zusätzlich zur Umfangsrichtung auch in axialer Richtung, bezogen auf die betriebsgemäße Einbaulage der Trommel, bewegt und/oder zumindest sporadisch Bewegungsimpulse in axialer Richtung erhalten. Hierbei ist es möglich, die sonst üblichen Mitnehmerrippen kleiner bzw. flacher zu gestalten, da die Wäschebewegung durch die Wölbstruktur im Mantel verstärkt wird. Gegebenenfalls kann auf den Einsatz von Mitnehmerrippen gänzlich verzichtet werden.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist das Muster zumindest S-förmig geschwungen ausgebildet. Dadurch werden Kraftimpulse bzw. Bewegungsimpulse in zwei entgegengesetzte Richtungen auf die am Trommelmantel anliegenden Wäschestücke ausgeübt, so dass sich die Wäschestücke in axialer Richtung hin- und herbewegen, wenn die Trommel gedreht wird. Die Richtungsimpulse werden auch auf die Wäschestücke ausgeübt, die beim Wäschefall auf den Trommelmantel auftreffen, so dass insgesamt eine scheinbar chaotische

oder chaotischere bzw. inhomogenere Bewegung der Wäschestücke innerhalb der Trommel entsteht, als bei einer Trommel mit einer gleichmäßigen Wölbstruktur.

[0013] Insgesamt ist es vorteilhaft, dass die gewölbten Segmente aus Vielecken gebildet sind, die mit ihren Randkonturen aneinanderliegen, wobei die Segmente eine Länge und eine Breite von etwa 1 bis 5 cm aufweisen. Dadurch ergibt sich eine nahezu zusammenhängende Wölbstruktur, die dadurch besonders effektiv die Bewegungsimpulse auf die Wäschestücke ausüben kann. Die Ecken der Vielecke, in diesem Beispiel wabenförmig angeordnete 6-Ecke, können abgerundet sein, so dass scharfkantige Übergänge vermieden werden. Die Abrundungen haben in dieser Ausführung einen Radius im Bereich von 2 bis 10 mm.

[0014] Die Höhe der Wölbungen ist so gewählt, dass sie etwa die gleiche Höhe aufweisen und dass die Höhe etwa 0,1 bis 2 mm beträgt. Dadurch sind die kleineren Segmente im Verhältnis zu ihrer Fläche stärker gewölbt, als die größeren Segmente, bezogen auf die Grundfläche des jeweils einzelnen Segments. Somit wird eine partiell unterschiedliche Waschmechanik bewirkt, wodurch auch die durch die Wölbstruktur verursachten Bewegungsimpulse verstärkt werden.

[0015] In einer anderen Ausführung weisen die Wölbungen jeweils eine Höhe auf, die in etwa proportional zur Länge und Breite der Flächen ist, wobei die Höhe etwa 1/500 bis 1/20 der Breite bzw. der Länge des jeweiligen Segments entspricht. Das kann vorteilhaft sein, um übertrieben heftige Bewegungsimpulse zu vermeiden und eine schonende Wäschebehandlung zu erreichen.

[0016] Zur Bereitstellung der unterschiedlich großen Segmente ist es zweckmäßig, dass die Segmente in Richtung des Trommelumfangs jeweils zumindest annähernd die gleiche Länge aufweisen und in Querrichtung jeweils eine unterschiedliche Breite aufweisen. Der Größenverlauf und die Anordnung sind so gewählt, dass sich das S-förmige und/oder mehrfache S-förmige, geschwungene Muster auf der Mantelfläche in Umfangsrichtung des Trommelmantels ausbildet.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung weisen die Segmente in Richtung des Trommelumfangs jeweils eine unterschiedliche Länge auf, so dass das gekrümmte bzw. S-förmige Muster entsprechend quer zur Umfangsrichtung des Mantels ausgebildet ist. In Kombination mit der Krümmung in Umfangsrichtung enthält das wellenförmige Muster einen transversalen und einen longitudinalen Anteil, wodurch die Inhomogenität der aus den Segmenten gebildeten Struktur vergrößert wird. Dadurch werden Kraftimpulse bzw. Bewegungsimpulse in Umfangsrichtung und quer zur Umfangsrichtung auf die Wäschestücke eingeleitet, was die Durchmischung der Wäschestücke in der Waschflüssigkeit nochmals verbessert.

[0018] In einer weiteren, zweckmäßigen Ausführung weist das in Umfangsrichtung erstreckende S-förmige Muster, ausgehend von der ungefähren Mittellinie des Mantels, einen ersten Scheitel in Richtung zur ersten

Stirnwand und einen zweiten Scheitel in Richtung zur zweiten Stirnwand auf. Somit ist sichergestellt, dass sich die wellenförmige Struktur zumindest nahezu über die gesamte Breite des Trommelmantels abzeichnet.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Trommelmantel in zumindest drei Abschnitte aufgeteilt, wobei in jedem Abschnitt jeweils ein S-förmiges Muster aus gewölbten Segmenten angeordnet ist. In den Bereichen zwischen den einzelnen Abschnitten können Mitnehmerrippen angebracht sein, die die Wäschestücke beim Drehen der Trommel anheben, so dass sie sich im oberen Drittel wieder ablösen und nach unten fallen. Die Mitnehmerrippen können hierbei sehr flach gehalten werden, vorzugsweise im Bereich von etwa 1 bis 2 cm bei einem Trommeldurchmesser von 45 bis 55 cm.

[0020] Das gekrümmte bzw. S-förmige Muster ist auf dem Mantel derart ausgebildet, dass sich ein gekrümmter bzw. S-förmiger, Steg ohne Wölbungen ergibt. Dadurch wird eine verbesserte Führung der Wäschestücke entlang des gekrümmten bzw. S-förmigen, glatten Stegs erreicht. Hierbei ist es zweckmäßig, dass der Steg etwa die Breite aufweist, die der Länge eines Segments in Umfangsrichtung entspricht. Somit wird sozusagen eine Segmentbreite von Wölbungen freigehalten, wobei bei der S-förmigen Ausführung der Steg etwa im Mittenbereich bzw. Äquatorialbereich des Mantels beginnt und nach seinen bogenförmigen Auslenkungen wieder im Äquatorialbereich endet.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung variiert die Breite des Stegs, wobei die Breite des Stegs an der schmalsten Stelle im Mittenbereich des Trommelabschnitts oder des Trommelumfangs ungefähr der Länge eines Segments und an der breitesten Stelle im Scheitelbereich der S-förmigen bzw. an den Enden des Stegs ungefähr der Länge des 1,5 bis 2 fachen eines Segments entspricht. Das heißt, beginnend im Äquatorialbereich des Mantels ist der Steg um das 1,5 bis 2 fache breiter ausgeführt, als im Mittenbereich des Stegs, wobei sich die Mitte des Stegs, bezogen auf den Umfang des Trommelmantels, ebenfalls im Äquatorialbereich befindet. Die bogenförmigen Auslenkungen des Stegs weichen einmal in Richtung der ersten Stirnwand und einmal in Richtung der zweiten Stirnwand der Trommel von der Äquatoriallinie ab.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Steg mit zusätzlichen zum Trommelinneren gerichteten gewölbten Flächen versehen, wobei die gewölbten Flächen jeweils eine Länge in Umfangsrichtung des Mantels von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Länge eines nächstgelegenen Segments aufweisen und eine Breite von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Breite eines nächstgelegenen Segments aufweisen. Dadurch wird die Führung der am Mantel entlang gleitenden Wäschestücke in axialer Richtung bzw. in Richtung der Stirnwände nochmals verbessert.

[0023] Bei der Ausführung der Trommel bzw. des Trommelmantels mit Löchern zur Durchflutung von Waschflüssigkeit ist es vorteilhaft, dass die Löcher zwi-

schen den Segmenten bzw. in der Randkontur der Segmente angeordnet sind. Dadurch wird beim Drehen der Trommel in der Wasch- oder Schleuderphase das Gleiten der Wäschestücke über die Wölbungen nicht durch Löcher in diesem Bereich beeinträchtigt, wodurch eine gute Wäscheschonung erreicht wird. Auch die Anordnung von wenigen, kleinen Löchern im Trommelmantel trägt zur Wäscheschonung bei, wobei die Löcher vorzugsweise einen Durchmesser zwischen etwa 1,8 bis 3 mm haben.

[0024] Bei der Ausführung, bei der die Segmente eine vieleckige Grundfläche haben, ist es vorteilhaft, den Trommelmantel mit Löchern zur Durchflutung von Waschflüssigkeit zu versehen und die Löcher in den Eckpunkten der Randkontur der Segmente anzuordnen. Dadurch wird eine gute Entwässerung erreicht, trotz geringer Anzahl von Flutlöchern, wobei auch hierbei der Durchmesser der Löcher im Bereich von 1,8 bis 3 mm, vorzugsweise 2 bis 2,5 mm beträgt.

[0025] Bei der Ausführung der Trommel bzw. des Trommelmantels mit Löchern zur Durchflutung von Waschflüssigkeit und mit einem oder mehreren ausgeprägten gekrümmten oder S-förmigen Steg/Stegen ist es zweckmäßig, den Steg frei von Löchern auszubilden. Auch bei der Ausführung mit der separaten Wölbstruktur im Steg ist es zweckmäßig, hier keine Löcher einzubringen.

[0026] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: eine Waschmaschine in einer skizzierten Schnittdarstellung;
 Fig. 2: die Trommel in einer perspektivischen Ansicht und
 Fig. 3 bis 7: den Trommelmantel in einer abgewinkelten Ansicht in mehreren Ausführungen.
 Fig. 6 fällt nicht unter die vorliegende Erfindung.

[0027] In Fig. 1 ist in rein schematischer Darstellung eine Waschmaschine 1, mit einem Laugenbehälter 2 dargestellt. Die Positions- und Richtungsangaben beziehen sich auf die betriebsgemäße Aufstellposition der Waschmaschine 1. Innerhalb des Laugenbehälters 2 ist eine über eine horizontale oder geneigte Achse 27 drehbar gelagerte und über einen elektrischen Motor 13 angetriebene Trommel 3 angeordnet, die die im Laugenbehälter 2 bzw. in der Trommel 3 befindlichen Wäschestücke 8 bewegt. Die Trommel 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus Edelstahl hergestellt und mit einer Vielzahl an Löchern 21 (Fig. 2) für die Durchflutung versehen. Das Gehäuse 4 hat eine Beladungsöffnung 9, über die das Innere der Trommel 3 durch die Dichtungsmanschette 6 hindurch erreichbar ist. Die Beladungsöffnung 9 ist mittels der Tür 5 verschließbar. Im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ist die Waschflüssigkeit 7, welche zum Reinigen oder Behandeln der Wäsche 8 benötigt

wird. Zur Erwärmung oder zum Erhitzen der Flüssigkeit 7 ist im unteren Bereich des Laugenbehälters 2 ein Heizkörper (nicht dargestellt) angeordnet. Im oberen Bereich der Maschine 1 ist ein Einlassventil 15 skizziert, welches das Einlaufen des Wassers aus dem Versorgungsnetz steuert. Über den Einspülkasten 11 wird das Wasser über das Verbindungsrohr 14 in den Laugenbehälter 2 geleitet, wobei im Einspülkasten 11 eingegebenes Waschmittel mit in den Laugenbehälter 2 gespült wird. Unterhalb des Laugenbehälters ist eine Ablaufeinrichtung 12 angeordnet, die die verbrauchte Waschflüssigkeit oder das Spülwasser 7 aus dem Laugenbehälter 2 zur Ableitung 16 herausführt, die in der Regel in einen Abwasserkanal mündet. Die Steuereinrichtung 17 steuert den Wassereinfluss 15, die Aktivität der Ablaufeinrichtung 12 und den Antriebsmotor 13, der über das Leistungsteil oder einen Frequenzumrichter 18 bestromt wird.

[0028] In Fig. 2 ist die Trommel 3 dargestellt, die aus einem Mantel 19 und zwei gegenüberliegenden Stirnwänden 20 besteht, wobei hier zur besseren Darstellung der Innenseite des Mantels 19 die vordere Stirnseite entfernt ist. Auf der Innenseite 19a des Mantels 19 sind über den Umfang verteilt mehrere Schöpfrippen 21, in diesem Beispiel drei, angebracht. Die Schöpfrippen 21 sind im Profil V-förmig oder parabelförmig geformt. Die Trommel 3 ist gelocht, wobei die Löcher 25 (Fig. 3) zwischen den gewölbten Segmenten 22 angeordnet sind und einen Durchmesser von etwa 1,8 bis 2,5 mm, vorzugsweise 2 mm, haben. Der Trommelmantel 19 ist hierbei in drei Abschnitte unterteilt, die durch die Schöpfrippen 21 unterteilt sind. Hierbei ist in jedem Abschnitt eine Struktur der Segmente 22 derart ausgebildet, dass sich ein gekrümmtes Muster, in diesem Beispiel ein S-förmiges Muster auf dem Mantel 19 bildet. Das Muster ist hierbei so ausgebildet, dass auf dem Trommelmantel 19 ein gekrümmter bzw. S-förmiger glatter Steg 24 in Umfangsrichtung U verläuft bzw. der sich innerhalb des Abschnitts zwischen den Mitnehmerrippen 21 erstreckt. Auf der Mantelfläche ist somit eine wellenförmige Struktur abgebildet. Der Steg 24 ist hierbei nicht mit Wölbungen bzw. mit gewölbten Segmenten 22 versehen. Der Steg 24 ist seitlich von den Segmenten 22 eingebettet, so dass er nicht auf einen der stirnseitigen Ränder 19b, 19c trifft. Zur Bildung der Wölbstruktur auf dem Trommelmantel 19 sind die Segmente 22 eckig, in diesem Beispiel 6-eckig ausgeführt, die mit ihren Konturen 22a (Fig. 4a) aneinander liegen und eine wabenartige Anordnung bilden.

[0029] In Fig. 3 ist der Mantel 19 als Abwicklung dargestellt. Der Mantel 19 ist in Umfangsrichtung U in mehrere, in diesem Beispiel drei, Abschnitte 26 unterteilt, die mit der Struktur aus gewölbten, vieleckigen, hier 6-eckigen Segmenten 22 versehen sind. Hierbei ist zu erkennen, dass die Segmente 22 hinsichtlich Ihrer Fläche unterschiedlich groß ausgebildet sind, derart, dass sich eine gekrümmtes, hier eine S-förmiges Muster der Struktur ergibt. Im mittleren Bereich ist ein gekrümmter bzw. S-

förmiger Steg 24 ausgebildet, der aufgrund seiner S-Form die Äquatoriallinie EQ kreuzt bzw. sich daran orientiert. Die Löcher 25 sind hierbei in den Eckpunkten der Segmente 22 angeordnet, wobei der glatte, ungewölbte Steg 24 keine Löcher aufweist.

[0030] In Fig. 4a ist ein Abschnitt 26 des Mantels 19 (Fig. 2) im Detail skizziert. Hierbei ist zu erkennen, dass alle Segmente 22 etwa die gleiche Länge L aufweisen, wobei sie sich hinsichtlich Ihrer Breite B unterscheiden, derart, dass sich eine gekrümmtes, hier eine S-förmiges Muster der Struktur ergibt, wobei zusätzlich ein S-förmiger Steg 24 ohne Segmente und ohne Wölbungen ausgebildet ist. Der Trommelmantel 19 ist mit Löchern 25 zur Durchflutung mit Waschflüssigkeit versehen, wobei die Löcher 25 in den Bereichen zwischen den Segmenten 22 angeordnet sind, die nicht gewölbt sind. Bei dem in Fig. 4a gezeigten Beispiel sind die Löcher 25 in den Eckpunkten der Randkontur 22a der Segmente 22 angeordnet. In Fig. 4b ist der Mantel 19 in der Schnittebene A-A dargestellt. Hierbei ist zu erkennen, dass die Segmente 22 zum Trommelinneren hin eine Wölbung 23 besitzen bzw. gewölbt sind, wobei sie mit ihren Randkonturen 22a im Abstand R zum jeweils benachbarten Segment 22 angeordnet sind. Hierbei ist zu erkennen, dass die Wölbungen 23 etwa die gleiche Höhe h aufweisen, wobei die Höhe h etwa 0,1 bis 2 mm beträgt. Es ist alternativ möglich, die Höhe h abhängig von der Größe, also von der Länge L und/oder Breite B der Segmente 22 zu variieren. Zu erkennen ist hier ferner, dass der Steg 24 keine Wölbung aufweist. Der Steg 24 hat hierbei eine Breite von etwa einem Segment 22, wie es unverzerrt bzw. wie es sich in seiner Länge L darstellt.

[0031] In Fig. 5a ist eine Ausführung der Trommel 3 skizziert, bei der der Mantel 19 mit einem breiteren, S-förmigen Steg 24 versehen ist, als es bei dem Beispiel gemäß Fig. 4a der Fall ist. Der Steg 22 ist in seinem Verlauf in Umfangsrichtung U unterschiedlich breit ausgeführt, wobei die Breite B des Stegs 24 an der schmalsten Stelle im Mittenbereich des Trommelabschnitts 26 oder des Trommelumfangs ungefähr der Länge eines Segments 22 und an der breitesten Stelle im Scheitelpunktbereich der S-förmigen bzw. an den Enden des Stegs 24 ungefähr der Länge des 1,5 bis 2 fachen eines Segments 22 entspricht. Der Steg 22 ist mit zusätzlichen zum Trommelinneren gerichteten gewölbten Flächen 27 versehen, wobei die gewölbten Flächen 27 jeweils eine Länge in Umfangsrichtung U des Mantels 19 von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Länge eines nächstgelegenen Segments 22 aufweisen und eine Breite von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Breite eines nächstgelegenen Segments 22 aufweisen. Die Löcher 25 sind hier in den Eckpunkten der Randkonturen 22a der Segmente 22 angeordnet, der Steg 24 mit den kleineren Wölbungen 27 ist nicht mit Löchern versehen bzw. lochfrei. In der Schnittdarstellung Fig. 5b sind die zum Trommelinneren gewölbten Segmente 22, der glatte Bereich des Stegs 24 und die gewölbten Segmente 27 im Steg 24 zu erkennen.

[0032] Fig. 6, die nicht unter die vorliegende Erfindung

fällt, zeigt eine Ausführung des Trommelmantels 19 in abgewickelter Darstellung, bei der die Segmente 22 derart unterschiedlich ausgebildet sind, dass sich eine gekrümmte bzw. S-förmige Struktur 28 ergibt, die sich entlang des gesamten Mantelumfangs erstreckt. Hierbei ist kein wölbungsfreier Steg ausgebildet, so dass nur die Verzerrung der Segmente 22 das gekrümmte bzw. S-förmige Muster 28 bildet.

[0033] Fig. 7 zeigt eine Ausführung mit einem wölbungsfreien Steg 24 im mittleren Drittel des Trommelmantels 19. Die S-Form ist so ausgeführt, dass sich ein einziges S über den gesamten Mantelumfang erstreckt. Die bereits genannten Ausführungen gemäß Fig. 5a und 5b mit unterschiedlich breitem Steg 24 und/ oder mit zusätzlichen gewölbten Flächen 27 (Fig. 5) im Steg 24 können ebenfalls so ausgeführt werden, dass sich ein einziges S über den gesamten Mantelumfang erstreckt.

20 Patentansprüche

1. Trommel (3) für eine Waschmaschine (1) mit einem Laugenbehälter (2), in dem die Trommel (3) über eine horizontale oder geneigte Achse (7) drehbar gelagert werden kann, umfassend einen zylinderförmigen Mantel (19), der mittels einer Stirnwand (20) begrenzt ist, wobei der Mantel (19) eine Struktur aus zum Trommelinneren gerichteten Wölbungen, die aus einzelnen gewölbten Segmenten (22) besteht, umfasst, wobei die Größe der Segmente (22) unterschiedlich ausgebildet ist, derart, dass die Struktur aus den gewölbten Segmenten (22) auf dem Mantel (19) ein gekrümmtes, in etwa S-förmig geschwungenes Muster bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gekrümmte in etwa S-förmige Muster auf dem Mantel (19) derart ausgebildet ist, dass sich ein gekrümmter in etwa S-förmiger Steg (24) ohne Wölbungen bzw. Wölbstruktur ergibt.
2. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (22) in Umfangsrichtung (U) des Mantels (19) jeweils zumindest annähernd die gleiche Länge (L) aufweisen und in Querrichtung (A) jeweils eine unterschiedliche Länge aufweisen, derart, dass das S-förmige Muster in Umfangsrichtung (U) des Mantels (19) ausgebildet ist.
3. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (22) in Umfangsrichtung (U) des Mantels (19) jeweils eine unterschiedliche Länge aufweisen, so dass das gekrümmte, in etwa S-förmige Muster entsprechend quer (A) zur Umfangsrichtung des Mantels (19) ausgebildet ist.
4. Trommel nach Anspruch 1,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass das in Umfangsrichtung (U) erstreckende S-förmige Muster, ausgehend von der ungefähren in Umfangsrichtung (U) umlaufenden Mittellinie (EQ) des Mantels (19), einen ersten Scheitel in Richtung zum ersten seitlichen Rand (19a) und einen zweiten Scheitel in Richtung zum gegenüberliegenden zweiten seitlichen Rand (19b) aufweist.
- 5
- 10
11. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Steg (24) mit zusätzlichen zum Trommelinneren gerichteten gewölbten Flächen (27) versehen ist, wobei die gewölbten Flächen (27) jeweils eine Länge in Umfangsrichtung (U) des Mantels (19) von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Länge (L) eines nächstgelegenen Segments (22) aufweisen und eine Breite (B) von etwa dem 0,4 bis 0,8 fachen der Breite (B) eines nächstgelegenen Segments (22) aufweisen.
12. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Trommelmantel (19) in zumindest drei Abschnitte (26) aufgeteilt ist und dass in jedem Abschnitt (26) jeweils ein S-förmiges Muster aus gewölbten Segmenten (22) angeordnet ist.
13. Trommel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die gewölbten Segmente (22) aus Vielecken gebildet sind, die mit ihren Randkonturen direkt oder mit einem Abstand (R) aneinanderliegen, wobei die Segmente (22) eine Länge (L) und eine Breite (B) von etwa 1 bis 5 cm aufweisen.
14. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Wölbungen (23) etwa die gleiche Höhe (h) aufweisen und dass die Höhe (h) etwa 0,1 bis 2 mm beträgt.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
12. Trommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Trommelmantel (19) mit Löchern (25) zur Durchflutung mit Waschflüssigkeit (7) versehen ist, wobei die Löcher (25) zwischen den Segmenten (22) bzw. in der Randkontur (22a) der Segmente (22) angeordnet sind.
13. Trommel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Trommelmantel (19) mit Löchern (25) zur Durchflutung mit Waschflüssigkeit (7) versehen ist, wobei die Löcher (25) in den Eckpunkten der Randkontur (22a) der Segmente (22) angeordnet sind.
14. Trommel nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Steg (24) frei von Löchern ist.

Claims

1. Drum (3) for a washing machine (1) having a suds container (2), in which the drum (3) can be rotatably mounted via a horizontal or inclined shaft (7), comprising a cylindrical casing (19) which is delimited by means of an end wall (20), the casing (19) comprising a structure made up of domes which face the inside of the drum and consist of individual domed segments (22), the size of the segments (22) being configured to be different such that the structure made up of the domed segments (22) forms a curved, approximately S-shaped sweeping pattern on the surface of the casing (19),
characterised in that
the curved, approximately S-shaped pattern on the casing (19) is configured such that a curved, approximately S-shaped web (24) without domes or a domed structure is produced.
2. Drum according to claim 1,
characterised in that
each of the segments (22) is at least approximately of the same length (L) in the circumferential direction (U) of the casing (19) and is each of a different length in the transverse direction (A), such that the S-shaped pattern is formed in the circumferential direction (U) of the casing (19).

3. Drum according to claim 1,
characterised in that
each of the segments (22) is of a different length in the circumferential direction (U) of the casing (19), such that the curved, approximately S-shaped pattern is correspondingly formed transverse (A) to the circumferential direction of the casing (19).
4. Drum according to claim 1,
characterised in that
the S-shaped pattern extending in the circumferential direction (U), starting from the approximate centreline (EQ) of the casing (19) which is circumferential in the circumferential direction (U), comprises a first apex towards the first lateral edge (19a) and a second apex towards the opposite second lateral edge (19b).
5. Drum according to any of claims 1 to 4,
characterised in that
the drum casing (19) is divided into at least three portions (26), and **in that** an S-shaped pattern made up of domed segments (22) is arranged in each of the respective portions (26).
6. Drum according to claim 1,
characterised in that
the domed segments (22) are formed from polygons of which the edge contours are juxtaposed directly or with spacing (R), the segments (22) being of a length (L) and a width (B) of approximately 1 to 5 cm.
7. Drum according to claim 1,
characterised in that
the domes (23) are of approximately the same height (h), and **in that** the height (h) is approximately 0.1 to 2 mm.
8. Drum according to claim 1,
characterised in that
each of the domes (23) is of a height (h) which is approximately proportional to the length (L) and the width (B) of the segments (22), the height corresponding approximately to 1/500 to 1/20 of the width (B) and of the length (L) of the respective segment (22).
9. Drum according to claim 10,
characterised in that
the web (24) is approximately of a width (B) which corresponds to the length (L) of a segment (22) in the circumferential direction (U).
10. Drum according to claim 11,
characterised in that
the width of the web (24) varies, the width (B) of the web (24) at the narrowest point in the central region of the drum portion (26) or of the drum circumference (U) approximately corresponding to the length of a segment (22), and at the widest point in the apex region or at the ends of the S-shaped web (24) approximately corresponding to 1.5 times to twice the length (L) of a segment (22).
11. Drum according to claim 9,
characterised in that
the web (24) is provided with additional domed surfaces (27) oriented towards the inside of the drum, each of the domed surfaces (27) being of a length in the circumferential direction (U) of the casing (19) of approximately 0.4 to 0.8 times the length (L) of the closest segment (22) and of a width (B) of approximately 0.4 to 0.8 times the width (B) of the closest segment (22).
12. Drum according to claim 1,
characterised in that
the drum casing (19) is provided with holes (25) to allow the passage of washing liquid (7), the holes (25) being arranged between the segments (22) or in the edge contour (22a) of the segments (22).
13. Drum according to claim 6,
characterised in that the drum casing (19) is provided with holes (25) to allow the passage of washing liquid (7), the holes (25) being arranged in the corners of the edge contour (22a) of the segments (22).
14. Drum according to any of claims 9 to 11,
characterised in that
the web (24) is free of holes.

Revendications

1. Tambour (3) pour une machine à laver (1) avec une cuve de lessivage (2) dans laquelle le tambour (3) peut être supporté en rotation par le biais d'un axe (7) horizontal ou incliné, comprenant une enveloppe (19) de forme cylindrique qui est limitée au moyen d'une paroi frontale (20), l'enveloppe (19) comprenant une structure qui est constituée de bombements dirigés vers l'intérieur du tambour et qui est composée de segments (22) bombés individuels, la dimension des segments (22) étant constituée de façon différente de sorte que la structure constituée des segments (22) bombés forme sur l'enveloppe (19) un motif courbe incurvé à peu près en forme de S,
caractérisé en ce que
le motif courbe à peu près en forme de S sur l'enveloppe (19) est constitué de sorte qu'il en résulte une nervure (24) courbe à peu près en forme de S sans bombements ou sans structure bombée.
2. Tambour selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

les segments (22) présentent dans le sens circonférentiel (U) de l'enveloppe (19) respectivement au moins approximativement la même longueur (L) et présentent dans le sens transversal (A) respectivement une longueur différente, de sorte que le motif en forme de S est constitué dans le sens circonférentiel (U) de l'enveloppe (19).

3. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les segments (22) présentent dans le sens circonférentiel (U) de l'enveloppe (19) respectivement une longueur différente de sorte que le motif courbe à peu près en forme de S est constitué de façon transversale (A) en conséquence au sens circonférentiel (U) de l'enveloppe (19). 5
4. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, en partant de la ligne médiane (EQ) approximative de l'enveloppe (19) périphérique dans le sens circonférentiel (U), le motif en forme de S s'étendant dans le sens circonférentiel (U) présente un premier sommet dans la direction du premier bord latéral (19a) et un deuxième sommet dans la direction du deuxième bord latéral (19b) opposé. 10 15 20 25
5. Tambour selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (19) de tambour est divisée en au moins trois tronçons (26), et **en ce que**, dans chaque tronçon (26), il est disposé respectivement un motif en forme de S constitué de segments (22) bombés. 30
6. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les segments (22) bombés sont constitués de polygones qui sont adjacents les uns aux autres par leurs contours marginaux, directement ou avec une distance (R), les segments (22) présentant une longueur (L) et une largeur (B) d'environ 1 à 5 cm. 35 40
7. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bombements (23) présentent à peu près la même hauteur (h), et **en ce que** la hauteur (h) est d'environ 0,1 à 2 mm. 45
8. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bombements (23) présentent respectivement une hauteur (h) qui est à peu près proportionnelle à la longueur (L) et à la largeur (B) des segments (22), la hauteur correspondant à peu près à 1/500 à 1/20 de la largeur (B) ou de la longueur (L) du segment (22) respectif. 50 55
9. Tambour selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

la nervure (24) présente à peu près la largeur (B) qui correspond à la longueur (L) d'un segment (22) dans le sens circonférentiel (U).

10. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la largeur de la nervure (24) varie, la largeur de la nervure (24) à l'emplacement le plus étroit dans la zone médiane du tronçon (26) de tambour ou de la circonférence de tambour (U) correspondant approximativement à la longueur d'un segment (22) et, à l'emplacement le plus large dans la zone de sommet ou respectivement aux extrémités de la nervure (24) en forme de S, correspondant approximativement à la longueur (L) de 1,5 à 2 fois un segment (22).
11. Tambour selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la nervure (24) est munie de surfaces (27) bombées supplémentaires dirigées vers l'intérieur du tambour, les surfaces (27) bombées présentant, dans le sens circonférentiel (U) de l'enveloppe (19), respectivement une longueur d'à peu près 0,4 à 0,8 fois la longueur (L) d'un segment (22) le plus proche et une largeur (B) d'à peu près 0,4 à 0,8 fois la largeur (B) du segment (22) le plus proche.
12. Tambour selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (19) de tambour est munie de trous (25) destinés à être parcourus par du liquide de lavage (7), les trous (25) étant disposés entre les segments (22) ou respectivement dans le contour marginal (22a) des segments (22). 30 35
13. Tambour selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'enveloppe (19) de tambour est munie de trous (25) destinés à être parcourus par du liquide de lavage (7), les trous (25) étant disposés dans les points d'angle du contour marginal (22a) des segments (22). 40
14. Tambour selon une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la nervure (24) est dépourvue de trous. 45

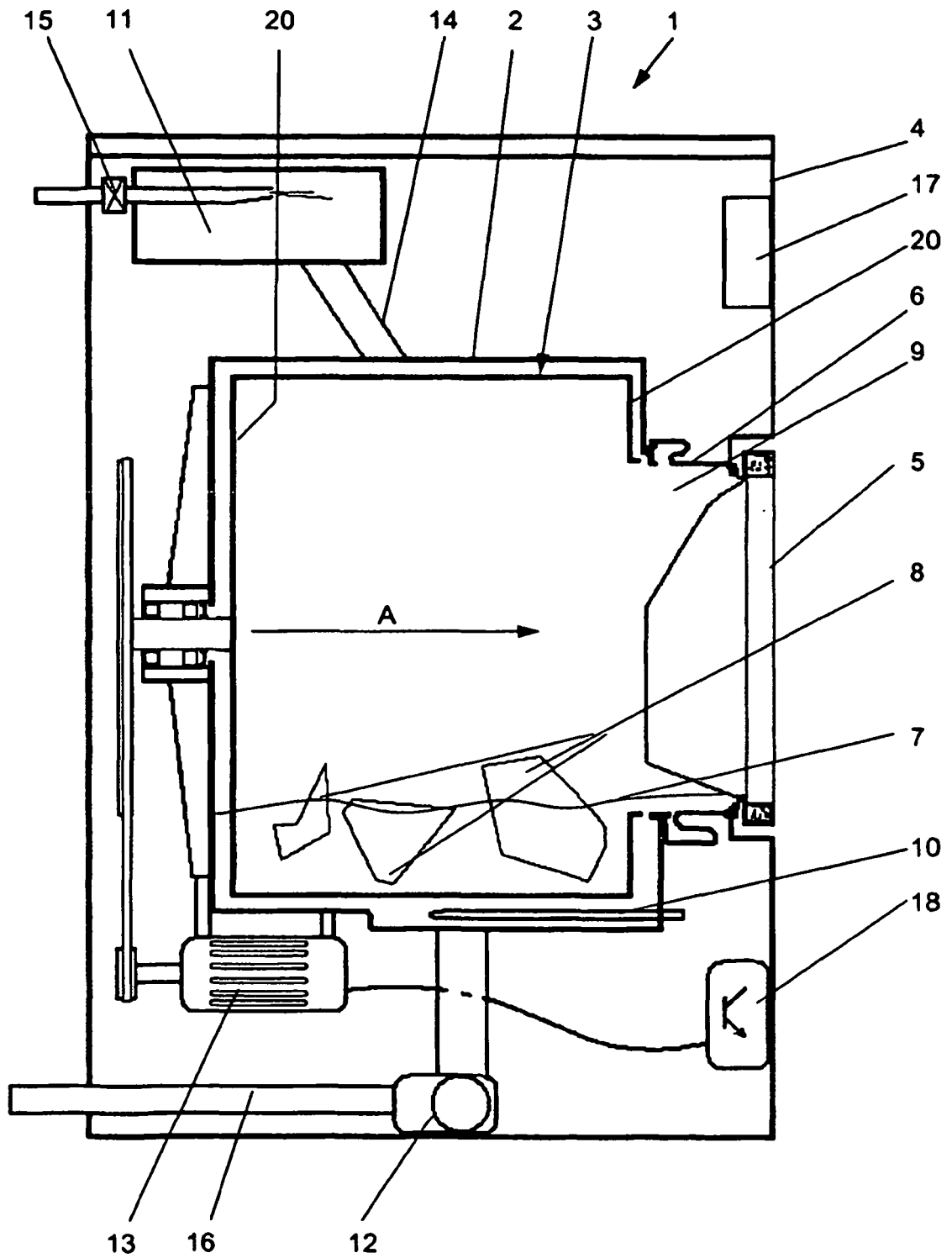


Fig. 1

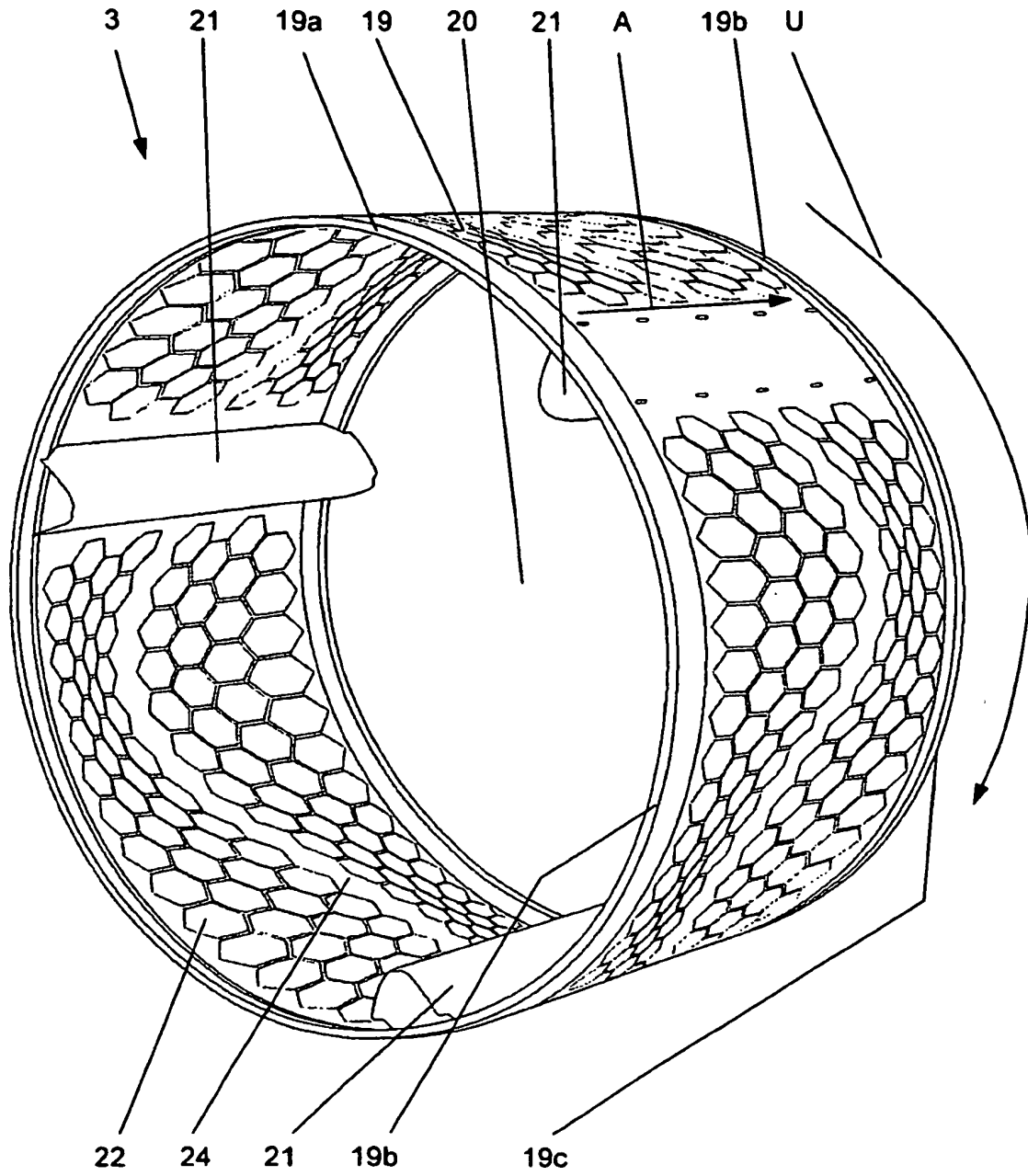


Fig. 2

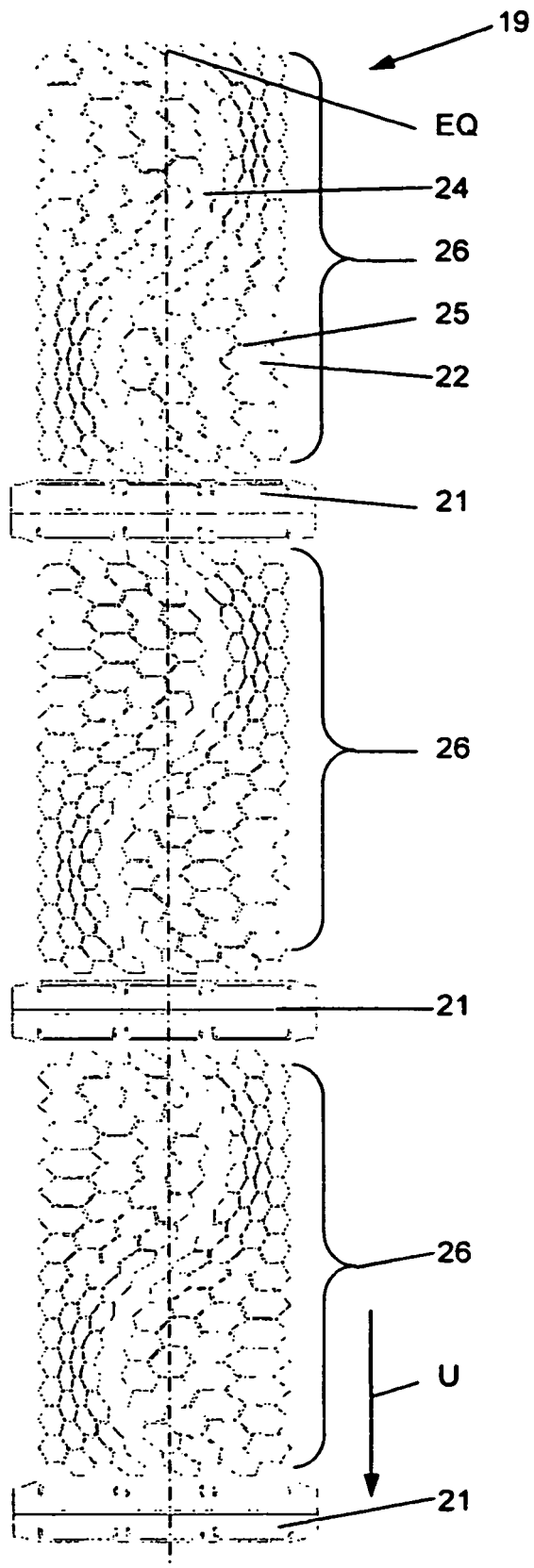


Fig. 3

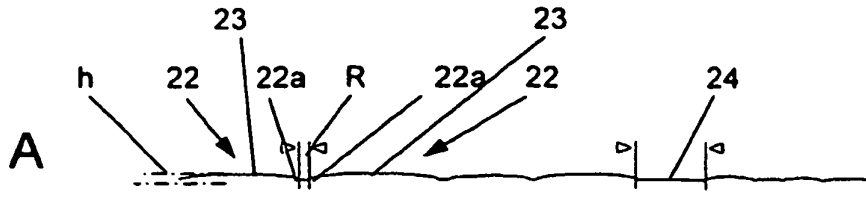


Fig. 4b

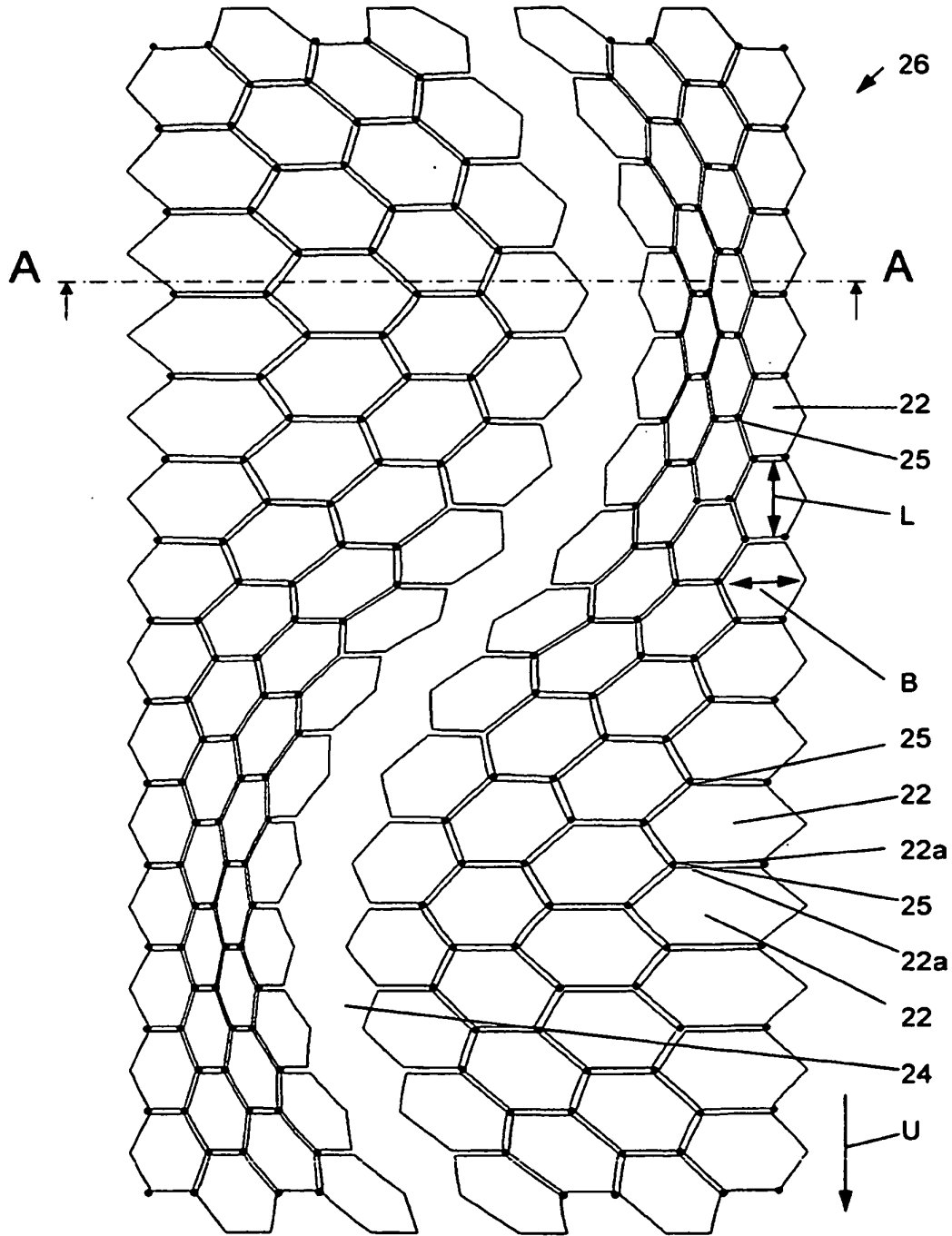


Fig. 4a

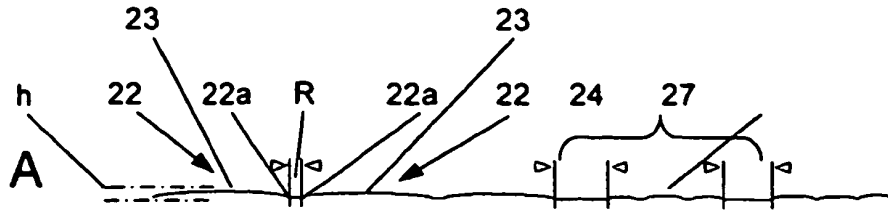


Fig. 5b

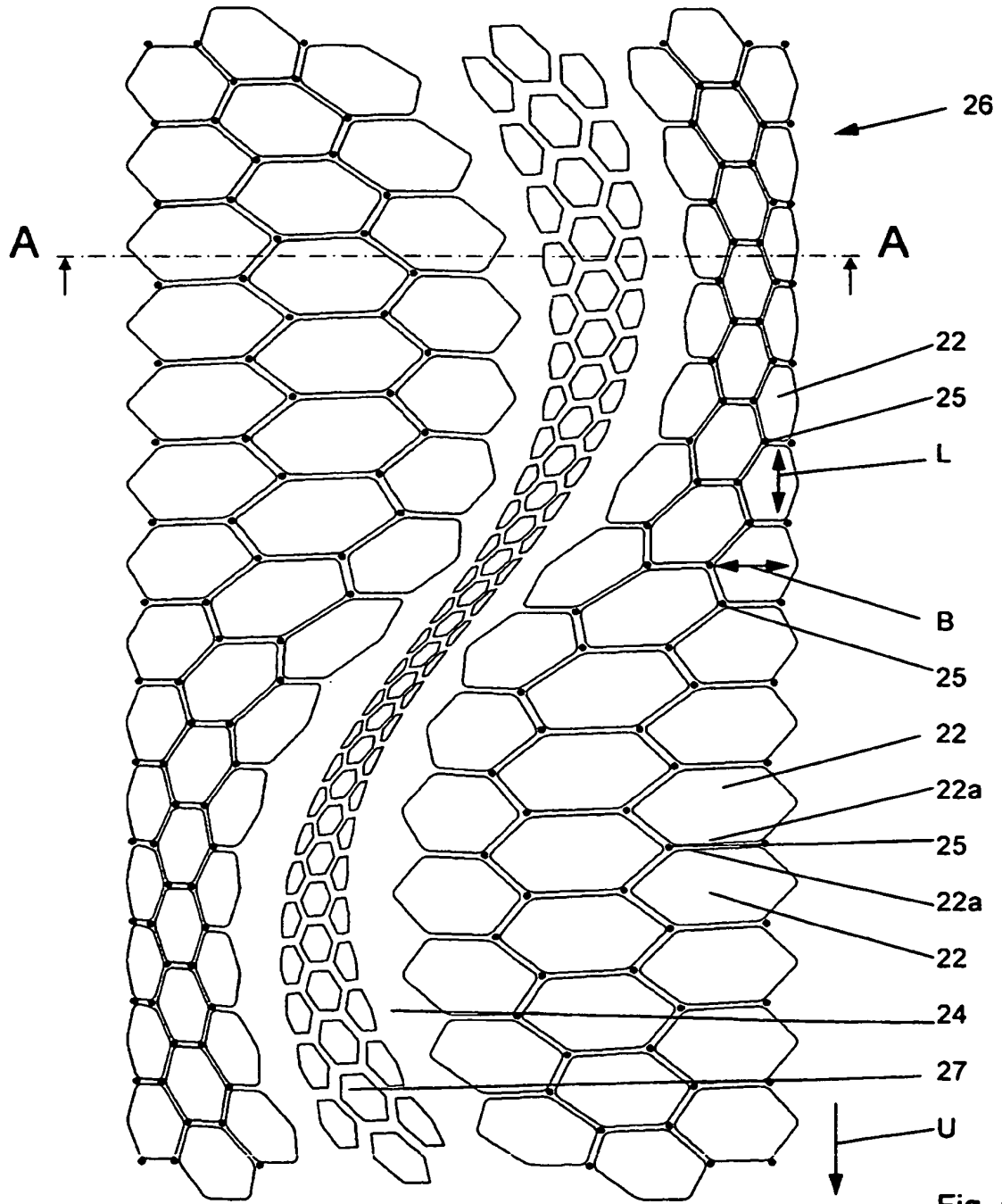


Fig. 5a

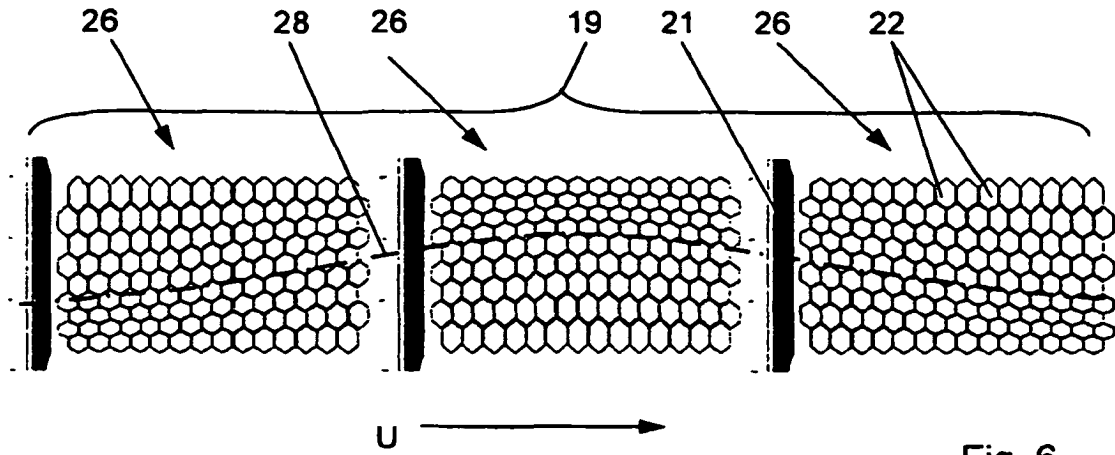


Fig. 6

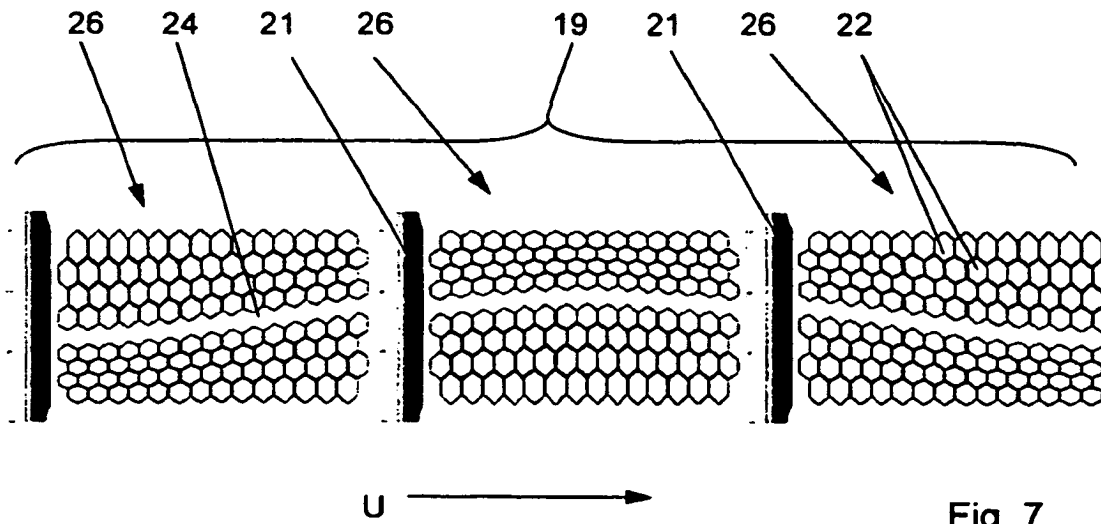


Fig. 7

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 0935687 B1 [0003]
- WO 9820195 A1 [0003]
- DE 10162918 A1 [0003]
- WO 03054275 A1 [0003]
- DE 102005026175 A1 [0004]
- DE 19603710 A1 [0005]
- DE 29705226 U1 [0006]
- DE 4131005 A1 [0007]
- DE 19731666 A1 [0007]