

(19)



(11)

EP 2 203 583 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

(51) Int Cl.:
D06F 37/26 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08803700.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/061730

(22) Anmeldetag: **05.09.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2009/040231 (02.04.2009 Gazette 2009/14)

(54) **KUNSTSTOFF-LAUGENBEHÄLTER FÜR EINE WASCHMASCHINE ODER EINEN WASCHTROCKNER**

PLASTIC TUB FOR A WASHING MACHINE OR A WASHER DRYER

CUVE EN MATIÈRE PLASTIQUE POUR UN LAVE-LINGE OU UN SÈCHE-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

(30) Priorität: **20.09.2007 DE 102007044883**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.2010 Patentblatt 2010/27

(73) Patentinhaber: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **QUANDT, Christian**
14612 Falkensee (DE)
• **REICHNER, Holger**
17291 Prenzlau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B3-102005 018 190 GB-A- 2 157 326
US-A1- 2005 092 034

EP 2 203 583 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 geht aus von einer Waschmaschine mit einem Gehäuse und einem darin federnd aufgehängten Waschaggregat, wobei das Waschaggregat einen zylindrischen Kunststoff-Laugenbehälter beinhaltet, eine darin drehbar gelagerte Wäschetrommel, deren Achse eine im Wesentlichen waagerechte Ausrichtung aufweist, und einen Antriebsmotor, der die Wäschetrommel direkt oder unter Vermittlung einer Riemenscheibe von außen antreibt. Zur Lagerung der Trommelwelle weist die Stirnseitenwand des Laugenbehälters eine Lageraufnahme auf.

[0002] Beim Betreiben der Waschmaschine, insbesondere beim Schleudern, treten enorme Dreh- und Biegekräfte auf, die von der drehbeweglichen Wäschetrommel erzeugt auf den Laugenbehälter übertragen werden. Die Belastung des Laugenbehälters steigt mit der Größe der Trommel und der Beladungsmenge. Die Dynamik der auf den Laugenbehälter wirkenden Kräfte ist abhängig von der Drehzahl der Wäschetrommel, die Krafteinwirkung auf die Laugenbehälter verstärkt sich insbesondere beim Trommelhochlauf.

[0003] Bei den von vorn beschickbaren Waschmaschinen ist die Trommel einseitig gelagert. Bei diesen als Frontlader bekannten Waschmaschinen müssen die von der Wäschetrommel übertragenen Biege- und Drehkräfte von der Lageraufnahme in der Stirnseitenwand des Laugenbehälters aufgenommen und großflächig auf diese übertragen bzw. verteilt werden. Die Anforderungen bzgl. der mechanischen Festigkeit sind bei diesem Waschmaschinentyp besonders hoch. Die Konstruktion eines solchen Laugenbehälters muss eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um allen Belastungen auf Dauer standhalten zu können, wobei für die Konstruktion des Laugenbehälters zu berücksichtigen ist, dass die mechanische Beanspruchung im Bereich der Lageraufnahme am höchsten ist und sich von der Lageraufnahme ausgehend über die Stirnseitenwand hin zum Behältermantel verringert.

[0004] Geht man davon aus, dass die Lebensdauer einer Waschmaschine mehr als 10 Jahre beträgt, muss ein Laugenbehälter so ausgelegt sein, dass er über eine derartig lange Zeitdauer alle funktionalen Anforderungen erfüllen kann, insbesondere hinsichtlich der Haltbarkeit gegenüber den von der Trommel übertragenen mechanischen Beanspruchungen, sowie hinsichtlich der Wasserdichtheit und der Korrosionsbeständigkeit.

[0005] Ferner muss von einem modernen Massenprodukt wie den Waschmaschinen gefordert werden, dass deren einzelne Baugruppen, wie im vorliegenden Falle der Laugenbehälter, nicht nur den funktionalen Anforderungen genügen muss, sondern sie müssen auch wirtschaftlich in der Herstellung sein sowie problemlos beim Recycling, wenn die Waschmaschine das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat.

[0006] Damit der Laugenbehälter angemessen stabil ist, sind Kunststofflaugenbehälter für Waschmaschinen

entwickelt worden, bei denen zusätzliche stabilisierende Mittel insbesondere für die Stirnseitenwand und die Lageraufnahme eingesetzt werden. Aus dem Stand der Technik sind als Stabilisierungsmittel Stege bzw. Rippen oder ein im Kunststoff der Stirnseitenwand integriertes Lagerkreuz aus Metall bekannt. Kunststofflaugenbehälter mit einem im Kunststoff der Stirnseitenwand integrierten metallischen Lagerkreuz sind in der Literatur in vielfältiger Form beschrieben. Es ist bekannt, derartige Kunststoffbehälter so durch Spritzgießen herzustellen, dass in der Form der Spritzmaschine zuerst das Lagerkreuz angeordnet wird und danach die Spritzung selbst erfolgt. Durch das Umspritzen des Lagerkreuzes wird dessen fester Sitz in der Stirnseitenwand ermöglicht.

[0007] Ein Kunststoffbehälter mit einem speziell gestalteten Lagerkreuz wird in der Patentschrift DE 10 2005 018 190 B3 beschrieben. Das metallische Lagerkreuz mit der hülsenartigen Nabe zur Aufnahme der Trommelwelle zeichnet sich durch besonders gestaltete Ausformungen bzw. Profilierungen aus, die den Schmelzfluss der Kunststoffmasse während des Spritzgießens in vorbestimmte Richtungen lenken, so dass sich Bindenähte bilden, die ähnlich wie Rippen dem Laugenbehälter eine zusätzliche Stabilität verleihen. Die Verfahren zur Herstellung von Laugenbehältern mit umspritztem Lagerkreuz sind technologisch aufwändig und kostspielig. Darüber hinaus weist das Spritzgießverfahren auch technisch eine Reihe von Problemen und Nachteilen auf, die sich daraus herleiten, dass Materialien eingesetzt werden, die sehr unterschiedliche Eigenschaften besitzen:

[0008] Da es sich bei den genannten Laugenbehältern einerseits um einen Behälter aus Kunststoff und andererseits um ein Lagerkreuz aus Metall handelt, wirken sich deren unterschiedliche Materialeigenschaften auf den Abkühlungsprozess nach dem Spritzgießen in nachteiliger Weise derart aus, dass bedingt durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten und die unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeiten es nach dem Umspritzen des metallischen Lagerkreuzes im Laugenbehälter zu erheblichen Spannungen kommt, die daraus resultieren, dass der Kunststoff beim Abkühlen auf Raumtemperatur schrumpft.

[0009] Die Kräfte, die dabei auf das Lagerkreuz einwirken, sind derart groß, dass sich das Lagerkreuz verformen kann. Weiterhin kann es zu Rissbildungen im Kunststoff und zu Ablösungen an den Grenzflächen der beiden unterschiedlichen Materialien kommen. Nach längerer Betriebszeit kann das zum Verlust der Dichtigkeit des Laugenbehälters und zum Lockerwerden des Lagerkreuzes in der Stirnseitenwand führen.

[0010] Ein weiteres Problem besteht darin, dass der Kunststoff im Inneren des Materials unterschiedlich abkühlt als an der Grenzfläche des Lagerkreuzes. Als Folge bilden sich Mikrolücken zwischen dem Kunststoff und dem Lagerkreuz, was die Verbindung zwischen den Materialien verschlechtert und zu Rissbildungen führen kann.

[0011] Alternativ zu den beschriebenen Kunststofflau-

genbehältern mit dem in der Stirnseitenwand integrierten Lagerkreuz, sind Laugenbehälter entwickelt worden, deren Stabilisierungsmittel aus Kunststoff bestehen. In der DE 20 2004 012 221 U1 wird beispielsweise ein solcher Laugenbehälter beschrieben. Die hintere Stirnseitenwand des Laugenbehälters ist mit einer Vielzahl von geraden, steifen Rippen versehen, die in gleichem Winkelabstand voneinander angeordnet sind und ausgehend von der durchgehenden Lageraufnahme, die in der Mitte der hinteren Stirnseitenwand angeordnet ist, radial zum Außenrand der Stirnseitenwand hin verlaufen.

[0012] Die Rippen sind Bestandteil der Stirnseitenwand, sie werden bei deren Herstellung durch Spritzgießen mit eingeformt. Das metallische Lagerkreuz als zusätzliches Bauteil entfällt. Durch die dadurch mögliche Vereinheitlichung der Technologie ergeben sich nicht unerhebliche Rationalisierungspotentiale, die Herstellung des Laugenbehälters ist mit einem technisch und wirtschaftlich erheblich verringerten Aufwand möglich.

[0013] Bekannt sind auch Laugenbehälter, die im Bereich der Stirnseitenwand zusätzlich zu den radialen Verstärkungsrippen mäander-, stem-, oval-, kreis- oder kugelförmig eingeformte Entlastungsprofile aufweisen. Die Profile sind so gestaltet, dass sie für Kraftverläufe mehrerer Richtungen gut geeignet sind.

[0014] Derartige Laugenbehälter weisen gegenüber dem zuvor genannten Beispiel eine höhere Festigkeit auf. Nachteilig wirkt sich bei diesen Laugenbehältern aus, dass es in den Kreuzungsbereichen der verschiedenen Entlastungsprofile zu Materialhäufungen kommt, die aufgrund der bereichsweise unterschiedlichen Temperaturgradienten bewirken, dass das Material nach dem Spritzgießen unterschiedlich schrumpft. Die Folge sind Materialspannungen innerhalb der Stirnseitenwand mit der daraus resultierenden Gefahr, dass es zu Rissbildungen im Material kommen kann und nach längerer Betriebszeit dazu, dass der Laugenbehälter undicht wird.

[0015] In der Praxis zeigt sich nun, dass die beschriebenen bekannten Konstruktionen von Laugenbehältern mit Stabilisierungsmittel aus Kunststoff für größere Beladungsmengen und sehr hohe Schleuderdrehzahlen nicht oder nur eingeschränkt einsetzbar sind.

[0016] Die Festigkeit eines derartig konstruierten Laugenbehälters an erhöhte Anforderungen anzupassen ist begrenzt. Die Festigkeit des Laugenbehälters kann bis zu einem gewissen Grade gesteigert werden, indem man die Materialstärke der Stirnseitenwand und / oder die darin eingeformten Stabilisierungsmittel höher und stärker auslegt. Dieser Möglichkeit der extensiven Verstärkung der Stirnseitenwand des Laugenbehälters sind relativ enge Grenzen gesetzt, da es mit einer Verstärkung der Stirnseitenwand und der Entlastungsprofile zu Materialhäufungen kommt, die wie beschrieben zu Spannungen und Rissbildungen führen können und daher zu vermeiden sind.

[0017] Die Laugenbehälter durch Verwendung festerer Kunststoffe eine erhöhte Festigkeit zu verleihen, ist aus wirtschaftlichen Gründen nicht geboten, da festere

Kunststoffe den Laugenbehälter wesentlich verteuern.

[0018] Bei den modernen Maschinen mit Schleudergeschwindigkeiten der Drehtrommel über 1500 Umdrehungen und einer Beladung von mehr als 8 kg ist mit den bekannten Konstruktionen von Laugenbehältern, die ausschließlich aus Kunststoff gefertigt sind, eine ausreichende Festigkeit für die starken und komplizierten Biege- und Drehbelastungen nicht erreichbar.

[0019] Dem Trend zu immer höheren Schleuderdrehzahlen und höherer Trommelbeladung folgend, steigen die Anforderungen an die Stabilität des Laugenbehälters, was die Einsatzmöglichkeit für die bekannten Laugenbehälter weiter einengt.

[0020] Ausgehend vom genannten Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen konstruktiv verbesserten Laugenbehälter für Waschmaschinen oder Trockner vorzuschlagen, der die genannten funktionalen Leistungen in hohem Maße gewährleistet, wirtschaftlich herstellbar ist, und für alle Waschmaschinentypen insbesondere für Frontlader geeignet ist.

[0021] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Vorteilhaft ausgestaltungen der Erfindung sind in den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen angegeben, deren Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination miteinander oder mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 angewendet werden können.

[0022] Der nach Maßgabe der vorliegenden Erfindung gestaltete Laugenbehälter zeichnet sich dadurch aus, dass als Mittel zur Verstärkung des Laugenbehälters in die Stirnseitenwand radial ausgerichtete Rippen eingeformt sind, die an der Lageraufnahme beginnend sich entlang ihrer radialen Erstreckung verzweigen in einer dem Y ähnelnde Form.

[0023] Um die stabilisierende Wirkung der sich verzweigenden radialen Rippen zu erhöhen, sind in zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung die Verzweigungspunkte bzgl. ihres radialen Abstandes zur Lageraufnahme unterschiedlich angeordnet und sind in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Rippen entlang ihrer radialen Erstreckung mehrfach verzweigt. Die Verstärkungsrippen sind gleichmäßig beabstandet und die Verzweigungen der Verstärkungsrippen symmetrisch ausgerichtet.

[0024] Mit der vorgeschlagenen Konstruktion ist es möglich eine große Anzahl radial ausgerichteter Rippen in die Stirnseitenwand einzuförmigen, ohne dass Materialhäufungen auftreten. Die verzweigten radialen Rippen bewirken eine direkte und über die Fläche der Stirnseitenwand gleichmäßig verteilte Krafteinleitung von der Lageraufnahme zum Rand der Stirnseitenwand.

[0025] Der erfindungsgemäße Laugenbehälter war im Dauerversuch unter Praxisbedingungen bisher bekannten Konstruktionen überlegen. Der Laugenbehälter ist robust genug, um den mechanischen Beanspruchungen standzuhalten, die bei modernen Waschmaschinen während des Betriebs von der Wäschetrommel auf den Laugenbehälter übertragen werden.

[0026] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen in Abhängigkeit von der Anzahl und vom gegenseitigen Abstand der radialen Rippen die Höhe, die Breite und / oder die Wandstärke der Verstärkungsrippen sowie die Wandstärke der Stirnseitenwand aufeinander abgestimmt derart auszulegen, dass die Festigkeit der Stirnseitenwand vom Rand zum Lagergehäuse gleichmäßig zunimmt.

[0027] Daraus ergibt sich der wesentliche Vorteil, unter Berücksichtigung eines effektiven Materialeinsatzes für jede Trommelgröße einen Laugenbehälter mit der für jeden Einsatzfall erforderlichen mechanischen Festigkeit herstellen zu können.

[0028] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind in die Stirnseitenwand zusätzlich zu den radialen Verstärkungsrippen Querrippen eingeformt, wobei die Knotenpunkte von den radialen Verstärkungsrippen und den Querrippen auf einer Kreislinie konzentrisch zum Lagergehäuse liegend angeordnet sind, d.h. vom Lagergehäuse gleich beabstandet sind. Zwischen den einzelnen Knotenpunkten sind die Querrippen vorteilhafterweise geradlinig ausgeführt. Mit den zusätzlichen Querrippen können verbessert die Biegespannungen aufgenommen werden.

[0029] Fertigungstechnisch ergeben sich bei der Umsetzung der Erfindung keine Probleme. Durch die veränderte Konstruktion muss der Arbeitsablauf bei der Herstellung des Laugenbehälters nicht verändert werden. Der mit der Erfindung verbundene zusätzliche Aufwand beschränkt sich auf die veränderte Formgestaltung der Spritzform. Spezielle Anpassungen oder Werkzeuge sind nicht erforderlich.

[0030] Nachstehend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert. Dargestellt sind in

Fig. 1 bis 3: drei Ausführungsformen der Stirnseitenwand in Draufsicht von hinten,
 Fig. 4: eine Stirnseitenwand mit Querrippen,
 Fig. 5: eine Stirnseitenwand in Schnittdarstellung entlang der Trommelachse
 Fig. 1 zeigt eine Stirnseitenwand 3 des Laugenbehälters 1 in der einfachsten Form. Die Radialrippen 4 sind entlang ihrer radialen Erstreckung einfach verzweigt, symmetrisch ausgeführt und haben eine dem Y ähnelnde Form. Alle Verzweigungspunkte 5 sind von der Lageraufnahme 2 gleich beabstandet. Durch den Y-förmigen Übergang sind alle Radialrippen 4 direkt mit der Lageraufnahme 2 d.h. mit der Lasteinleitungsstelle verbunden. Die direkte Verbindung zur Lageraufnahme 2 gestattet eine effektive Krafteinleitung, Spannungs- und Steifigkeitssprünge werden vermieden.

[0031] Eine alternative Form der Stirnseitenwand 3 ist in Fig. 2 dargestellt, bei der die Verzweigungspunkte 5 benachbarter Rippen 4 zur Lageraufnahme 2 unterschiedlich beabstandet sind, in der Weise ausgeführt,

dass die Verzweigungspunkte 5 auf zwei konzentrischen Kreislinien 7 angeordnet sind.

[0032] Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der Stirnseitenwand 3 mit Radialrippen 4, die entlang ihrer radialen Erstreckung zweimal verzweigt sind. Die dem Rand der Stirnseitenwand 3 näheren Verzweigungspunkte 5 sind wie im zweiten Beispiel radial versetzt angeordnet. Mit dieser Ausführungsvariante ist es möglich, auch im Randbereich der Stirnseitenwand 3 gering beabstandete Radialrippen 4 anzuordnen. Stirnseitenwände 3 mit mehrfach verzweigten Radialrippen 4 sind besonders für Laugenbehälter 1 mit einem großen Durchmesser geeignet.

[0033] Die beiden in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsformen haben den Vorteil, dass die Unterschiede in den Abständen benachbarter Radialrippen 4 minimiert werden können, wodurch eine gleichmäßige Kräfteverteilung auf die Fläche der Stirnseitenwand 3 erreichbar ist.

[0034] In Fig. 4 ist dargestellt eine Stirnseitenwand 3 mit zusätzlich eingeformten Querrippen 6, deren Knotenpunkte mit den Radialrippen 4 jeweils auf einer Kreislinie 7 konzentrisch zur Lageraufnahme 2 liegend angeordnet sind und einen geschlossenen Ring bilden. Die Anordnung der Querrippen 6 erfolgt so, dass diese eine möglichst hohe Biegung unter Last erfahren. Die Biegung der Stirnseitenwand 3 unter Last wird für jeden Laugenbehältertyp abhängig von der unterschiedlichen Struktur der Radialrippen 4 experimentell ermittelt. Im Ausführungsbeispiel sind Querrippen 6 in einem Ring eingeformt. Abhängig von der Größe der Wäschetrommel und der Biegung unter Last können mehrere Querrippenringe angeordnet sein.

[0035] In Fig. 5 ist eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Laugenbehälters 1 im Schnitt dargestellt. Die Rippenhöhe nimmt von der Lageraufnahme 2 zum Rand hin ab. Die Form der Radialrippen 4 ist entsprechend der Gesamtkonstruktion der Waschmaschine bauraumabhängig gestaltet. Der Absatz 8 im Ausführungsbeispiel dient dazu, die nicht dargestellte Riemenscheibe platzsparend unterzubringen.

[0036] In dieser zweckmäßigen Ausführungsform ist die Stärke der Stirnseitenwand 3, kenntlich gemacht durch die gestrichelte Linie, am Rand geringer als im Bereich der Lageraufnahme 2 ausgebildet. Die Stärke der Stirnseitenwand 3 zu variieren, ist ein weiteres Mittel die Festigkeit des Laugenbehälters bereichsweise in der gewünschten Weise anzupassen.

50 Bezugszeichen

[0037]

1. Laugenbehälter / Mantelfläche
2. Lageraufnahme
3. Stirnseitenwand
4. Verstärkungsrippen
5. Verzweigung / Verzweigungspunkte

6. Querrippen
7. Kreislinie
8. Einformung / Absatz
9. Achse der Wäschetrommel

Patentansprüche

1. Kunststoff-Laugenbehälter (1) für eine Waschmaschine, insbesondere für eine Waschmaschine mit einer frontseitigen Öffnung zum Be- und Entladen des Gerätes mit Waschgut, wobei der Laugenbehälter (1) aus einem zylindrischen Mantel (1) besteht und aus mindestens einer den zylindrischen Mantel (1) verschließenden Stirnseitenwand (3), die eine Lageraufnahme (2) für die Welle der im Laugenbehälter (1) drehbaren Wäschetrommel aufweist und Mittel (4) zur Stabilisierung des Laugenbehälters (1) eingeformt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel (4) zur Verstärkung des Laugenbehälters (1) in die Stirnseitenwand (3) radial ausgerichtete Verstärkungsrippen (4) eingeformt sind, die an der Lageraufnahme (2) beginnend sich entlang ihrer radialen Erstreckung mindestens einmal verzweigen.
2. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzweigungen (5) der Verstärkungsrippen (4) symmetrisch ausgeführt sind derart, dass die Verstärkungsrippen (4) entlang ihrer radialen Erstreckung eine dem Y ähnelnde Form aufweisen.
3. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzweigungspunkte (5) der Verstärkungsrippen (4) auf einer Kreislinie (7) konzentrisch zur Lageraufnahme (2) liegend angeordnet sind.
4. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsrippen (4) symmetrisch ausgerichtet und gleichmäßig beabstandet sind.
5. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsrippen (4) sich entlang ihrer radialen Erstreckung mehrfach verzweigen.
6. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verzweigungspunkte (5) der Verstärkungsrippen (4) auf zwei oder mehreren Kreislinien (7) konzentrisch zur Lageraufnahme (2) liegend angeordnet sind.
7. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe, die Breite und / oder die Wandstärke der Verstärkungsrippen (4) sowie die Wandstärke der Stirnseitenwand (3)

aufeinander abgestimmt derart ausgelegt sind, dass die Festigkeit der Stirnseitenwand (3) vom Rand zur Lageraufnahme (2) gleichmäßig zunimmt.

8. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Stirnseitenwand (3) die Verstärkungsrippen (4) verbindende Querrippen (6) eingeformt sind, wobei die einzelnen Querrippen (6) einen in sich geschlossenen Ring bilden.
9. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Knotenpunkte von den Verstärkungsrippen (4) und den Querrippen (6) auf einer Kreislinie (7) konzentrisch zur Lageraufnahme (2) liegend angeordnet sind.
10. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Abschnitte der Querrippen (6) zwischen den Verstärkungsrippen (4) geradlinig ausgeführt sind.
11. Kunststoff-Laugenbehälter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Stirnseitenwand (3) mehrere zur Lageraufnahme (2) unterschiedlich beabstandete Querrippen (6) eingeformt sind, deren Knotenpunkte zu den Verstärkungsrippen (4) jeweils auf einer Kreislinie (7) konzentrisch zur Lageraufnahme (2) liegend angeordnet sind.

Claims

1. Plastics material solution container (1) for a washing machine, particularly for a washing machine with a front opening for loading and unloading the appliance with articles to be washed, wherein the solution container (1) consists of a cylindrical casing (1) and of at least one end wall (3), which closes the cylindrical casing (1) and which has a bearing mount (2) for the shaft of the laundry drum rotatable in the solution container (1), and means (4) for stabilisation of the solution container (1) are integrally formed, **characterised in that** radially oriented reinforcing ribs (4), which beginning at the bearing mount (2) branch at least once along the radial extent thereof, are integrally formed in the end wall (3) as means (4) for reinforcing the solution container (1).
2. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the branchings (5) of the reinforcing ribs (4) are of symmetrical construction in such a manner that the reinforcing ribs have a form along the radial extent thereof similar to a Y.
3. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the branching points (5) of the reinforcing ribs (4) are arranged to lie on a

circular line (7) concentric with the bearing mount (2).

4. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the reinforcing ribs (4) are symmetrically oriented and uniformly spaced. 5
5. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the reinforcing ribs (4) have multiple branching along the radial extent thereof. 10
6. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the branching points (5) of the reinforcing ribs (4) are arranged to lie on two or more circular lines (7) concentric with the bearing mount (2). 15
7. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the height, width and/or wall thickness of the reinforcing ribs (4) as well as the wall thickness of the end wall (3) are designed to be matched to one another in such a manner that the strength of the end wall (3) increases uniformly from the edge to the bearing mount (2). 20 25
8. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** transverse ribs (6) connecting the reinforcing ribs (4) are integrally formed in the end wall (3), wherein the individual transverse ribs (6) form a ring closed in itself. 30
9. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the junction points of the reinforcing ribs (4) and the transverse ribs (6) are arranged to lie on a circular line (7) concentric with the bearing mount (2). 35
10. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** the individual sections of the transverse ribs (6) are formed to be rectilinear between the reinforcing ribs (4). 40
11. Plastics material solution container (1) according to claim 1, **characterised in that** a plurality of transverse ribs (6), which have different spacings from the bearing mount (2) and the junction points thereof with the reinforcing ribs (4) are respectively arranged on a circular line (7) concentric with the bearing mount (2), is integrally formed in the end wall (3). 45 50

Revendications

1. Récipient pour lessive en matière plastique (1) pour un lave-linge, en particulier pour un lave-linge doté d'une ouverture frontale pour le changement et le déchargement de l'appareil avec des articles à laver, le récipient à lessive (1) étant à base d'une envelop-

pe cylindrique (1) et à base d'au moins une paroi frontale (3) fermant l'enveloppe (1) cylindrique, laquelle présente un logement de palier (2) pour l'arbre du tambour à linge pouvant tourner dans le récipient à lessive (1) et des moyens (4) pour la stabilisation du récipient à lessive (1) étant formés à l'intérieur, **caractérisé en ce que** des nervures de renfort (4) axés radialement, qui se ramifient le long de leur extension radiale au moins une fois en commençant sur le logement de palier (2), sont formées comme moyens (4) pour le renfort du récipient à lessive (1) dans la paroi frontale.

2. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ramifications (5) des nervures de renfort (4) sont conçues de façon symétrique de telle sorte que les nervures de renfort (4) présentent une forme ressemblant au Y le long de leur extension radiale.
3. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points de ramifications (5) des nervures de renfort (4) sont disposés sur une ligne circulaire (7) de façon concentrique par rapport au logement de palier (2).
4. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les nervures de renfort (4) sont orientées de façon symétrique et sont espacées de façon uniforme.
5. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les nervures de renfort (4) se ramifient à plusieurs reprises le long de leur extension radiale.
6. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points de ramification (5) des nervures de renfort (4) sont disposés sur deux ou plusieurs lignes circulaires (7) de façon concentrique par rapport au logement de palier (2).
7. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la hauteur, la largeur et/ou l'épaisseur de paroi des nervures de renfort (4) ainsi que l'épaisseur de la paroi frontale (3) sont adaptées les unes aux autres de telle sorte que la solidité de la paroi frontale (3) augmente régulièrement depuis le bord vers le logement de palier (2).
8. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les nervures transversales (6) reliant les nervures de renfort (4) sont formées dans la paroi frontale (3), les nervures transversales (6) individuelles formant une bague fermée sur elle-même.

9. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les points nodaux sont disposés à partir des nervures de renfort (4) et des nervures transversales (6) sur une ligne circulaire (7) de façon concentrique par rapport au logement de palier (2). 5
10. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les différents tronçons des nervures transversales (6) sont réalisés en ligne droite entre les nervures de renfort (4). 10
11. Récipient pour lessive en matière plastique (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs nervures transversales (6) espacées différemment par rapport au logement de palier (2) sont formées dans la paroi frontale (3), nervures dont les points nodaux allant vers les nervures de renfort (4) sont disposés à chaque fois sur une ligne circulaire (7) de façon concentrique par rapport au logement de palier (2). 15 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

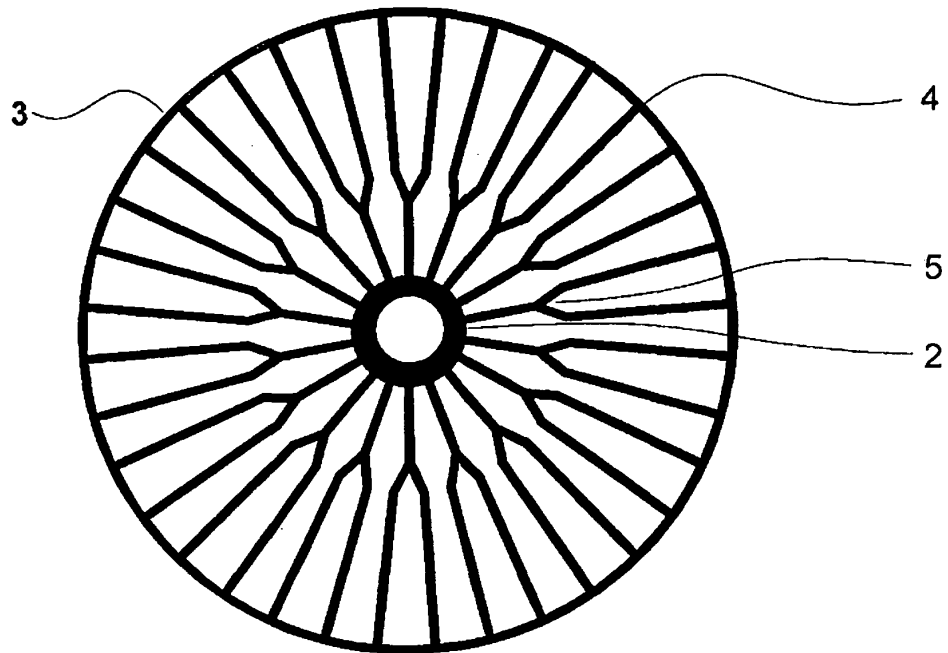
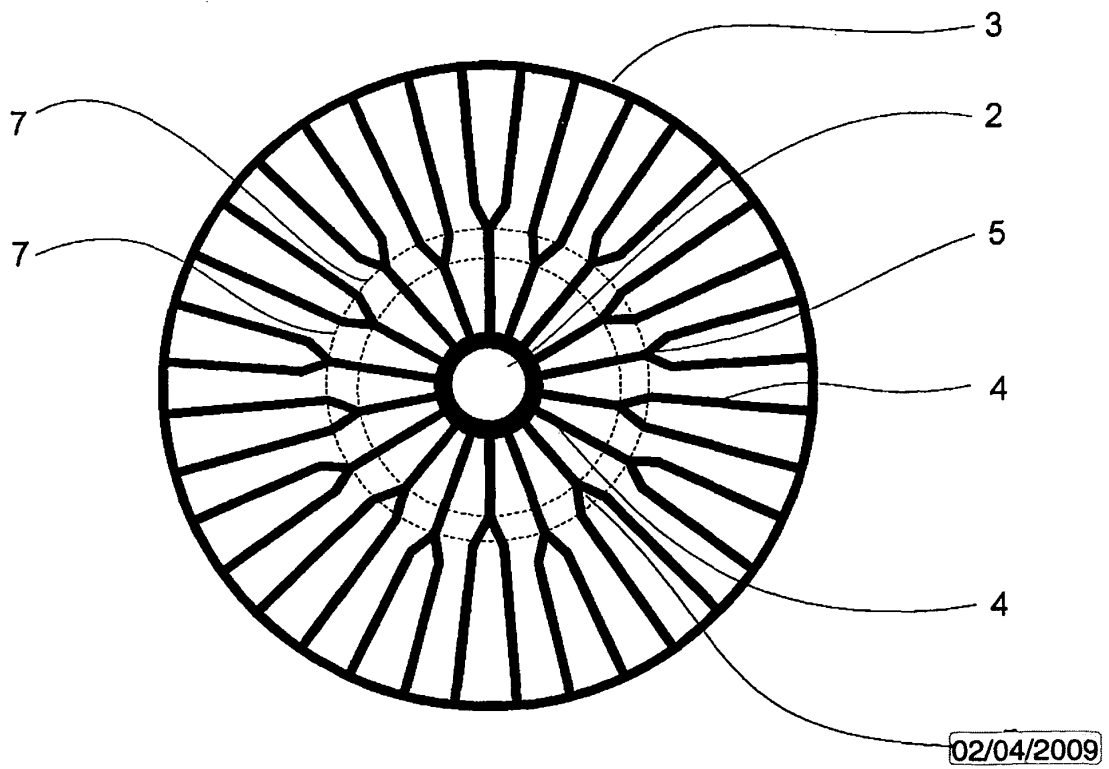


Fig. 2



02/04/2009

Fig. 3

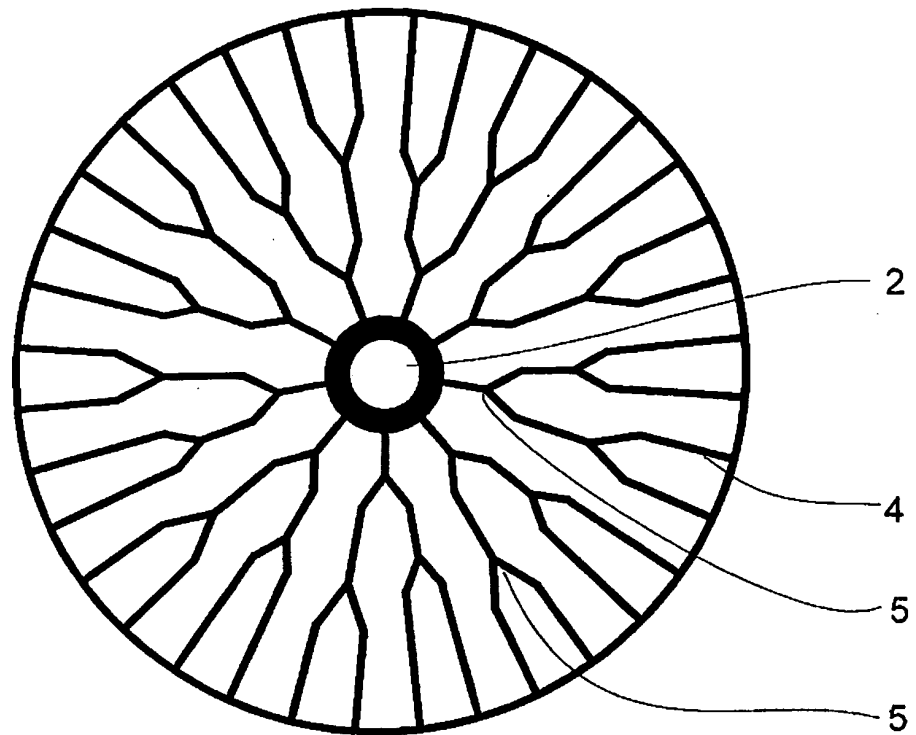


Fig. 4

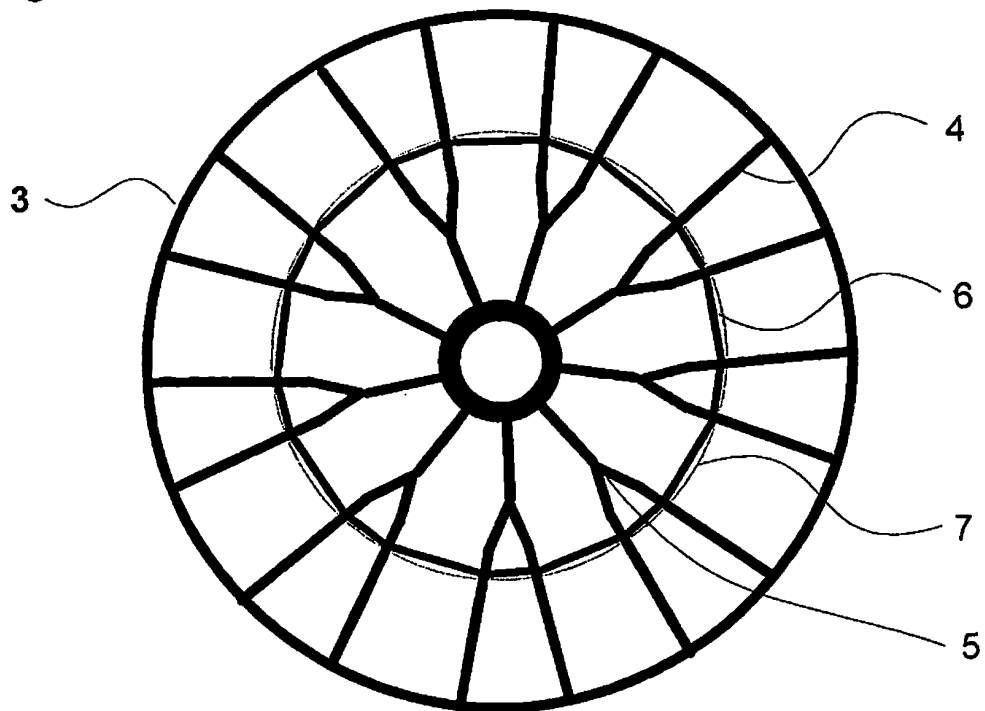
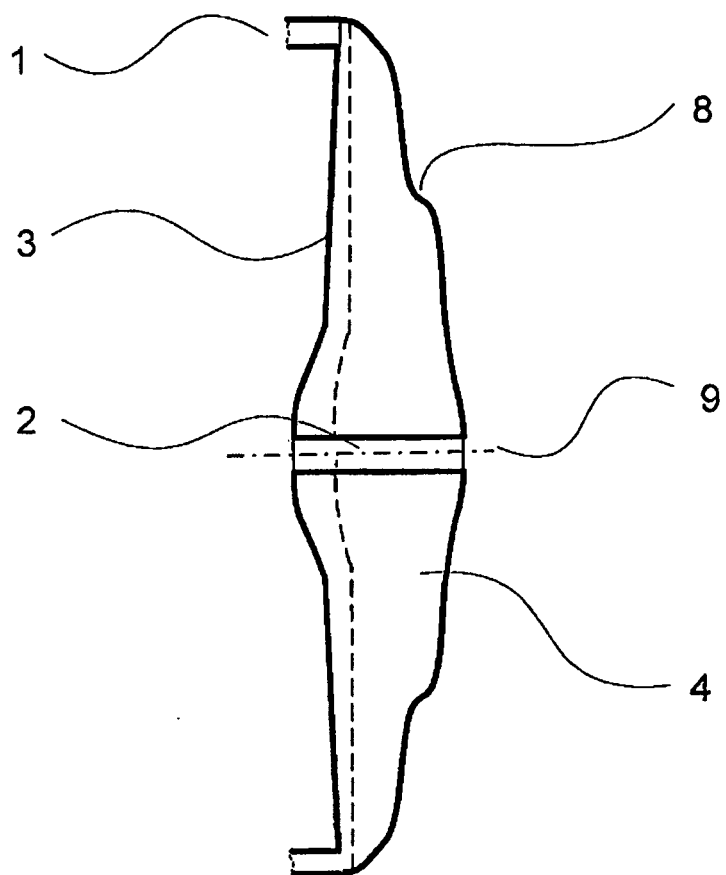


Fig. 5



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

- DE 102005018190 B3 [0007]
- DE 202004012221 U1 [0011]