

(19)



(11)

EP 2 980 298 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.08.2018 Patentblatt 2018/31

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

(21) Anmeldenummer: **15174813.4**

(22) Anmeldetag: **01.07.2015**

(54) **KAPPE FÜR EINEN LAUGENBEHÄLTER FÜR EINEN WASCHAUTOMATEN, WASCHAUTOMAT
UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER KAPPE FÜR EINEN LAUGENBEHÄLTER**

CAP FOR A LYE CONTAINER FOR A WASHING MACHINE, WASHING MACHINE AND METHOD
FOR PRODUCING A CAP FOR A LYE CONTAINER

COUVERCLE DE BAC A LESSIVE POUR UN AUTOMATE DE LAVAGE, AUTOMATE DE LAVAGE
ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN COUVERCLE DE BAC A LESSIVE

(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**

(30) Priorität: **30.07.2014 DE 102014110812**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.2016 Patentblatt 2016/05

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

(72) Erfinder:
• **Kratzsch, Andreas
33739 Bielefeld (DE)**
• **Jückemöller, Frank
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)**
• **Eckmann, Kai
33659 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2014/007764 DE-A1- 19 742 983
DE-A1-102006 011 734**

EP 2 980 298 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 Kappe für einen Laugenbehälter für einen Waschautomaten, einen Laugenbehälter, einen Waschautomaten sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Kappe für einen Laugenbehälter.

[0002] Um Schwingungen an einem Laugenbehälter eines Waschautomaten zu dämpfen, kann der Laugenbehälter mit zusätzlichem Gewicht versehen werden.

[0003] Druckschriftlich nicht belegte Schwerbeton-Ausgleichsgewichte können durch ein Vibrationsverfahren in Formen gegossen werden und härten dort aus. In der Regel wird für die nachträgliche Befestigung des bereits ausgeformten Ausgleichsgewichts an der Kappe eine Bewehrung mit eingegossen, die metallische Hülsen oder Ähnliches vorsieht, um das ausgeformte Ausgleichsgewicht zu befestigen. Das bereits ausgeformte Ausgleichsgewicht kann auch über eine Klebelösung befestigt werden. Dazu wird jedoch eine besondere Oberflächenbehandlung der Bauteile vorausgesetzt. In jedem Fall ist ein abschließender Montageprozess zwischen dem Ausgleichsgewicht und einem Grundkörper der Kappe erforderlich.

[0004] Die DE 197 42 983 A1 beschreibt zwar ein ringförmiges Betonausgleichsgewicht, allerdings verfügt dieses Betonausgleichsgewicht nur über eine einfache Verbindung zum Träger.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem eine verbesserte Kappe für einen Laugenbehälter für einen Waschautomaten, einen verbesserten Laugenbehälter, einen verbesserten Waschautomaten sowie ein verbessertes Verfahren zum Herstellen einer Kappe für einen Laugenbehälter zu schaffen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch eine Kappe für einen Laugenbehälter für einen Waschautomaten, einen Laugenbehälter, einen Waschautomaten sowie durch ein Verfahren zum Herstellen einer Kappe für einen Laugenbehälter gemäß den Hauptansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0007] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen in einer kostengünstigen Herstellung einer für einen Laugenbehälter geeigneten Kappe, bei der kein abschließender Montageprozess zwischen einem bereits ausgeformten Ausgleichsgewicht und einem Grundkörper der Kappe erforderlich ist.

[0008] Es wird eine Kappe für einen Laugenbehälter für einen Waschautomaten vorgestellt, wobei die Kappe das folgende Merkmal aufweist:

einen mit dem Laugenbehälter fluiddicht verbindbaren, flächig kreisringförmigen Grundkörper zum Aufnehmen einer verpressbaren Vergussmasse zum Ausbilden eines ringförmigen Ausgleichsgewichts, wobei der Grundkörper eine Mehrzahl von Befestigungsstegen aufweist, die in die Vergussmasse einbettbar sind

[0009] In dem Laugenbehälter kann eine Wäschetrommel der Waschautomat drehbar gelagert werden. Die

Kappe kann im montierten Zustand als ein Bestandteil des Laugenbehälters aufgefasst werden. Insbesondere kann die Kappe als Deckel oder Boden für eine zylinderförmige Seitenwand des Laugenbehälters ausgebildet sein. Der Grundkörper kann aus Kunststoff oder Metall sein. Wenn der Grundkörper aus Kunststoff ist, kann der Grundkörper ein Spritzgussteil sein. Dann können die Befestigungsstege an den Grundkörper angespritzt sein. Wenn der Grundkörper aus Metall ist, kann der Grundkörper ein Tiefziehteil sein. Dann können die Befestigungsstege an den Grundkörper angeschweißt sein. Der Grundkörper kann an einem äußeren umlaufenden Rand eine geeignet ausgeformte Schnittstelle zum Verbinden des Grundkörpers mit der Seitenwand des Laugenbehälters aufweisen. Es können zumindest drei Befestigungsstege vorgesehen sein. Die Befestigungsstege können als Rippen ausgeführt sein, die über eine Grundfläche des Grundkörpers hervorstehen. Die Vergussmasse kann geeignet sein, um unter Verwendung eines Stempels eines Spritzgusswerkzeugs mit dem Grundkörper verpresst zu werden. Dazu kann der Grundkörper in einer Werkzeughälfte des Spritzgusswerkzeugs angeordnet sein. Dadurch kann die Vergussmasse beispielsweise zu einem Pressbeton-Ausgleichsgewicht für einen Waschautomaten verpresst werden.

[0010] Die Befestigungsstege können je eine Aufnahme, beispielsweise eine Aussparung zur Aufnahme eines Rings aufweisen. Ein solcher Ring kann in die Vergussmasse eingebettet werden und zur Stabilisierung des Ausgleichsgewichts dienen. Der Ring kann dabei vor der Einbettung in die Vergussmasse von den Befestigungsstegen aufgenommen sein. Somit kann der Ring als ein Teil des Grundkörpers aufgefasst werden. Wenn die Aufnahmen als Aussparungen ausgeführt sind, können die Aussparungen einen geringeren Durchmesser als der Ring aufweisen. Dadurch kann eine Spannkraft auf den Ring wirken, nachdem er in die Aussparung eingepresst worden ist. Dadurch kann ein Kraftschluss erreicht werden.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform können die Mehrzahl von Befestigungsstegen je einen Schnappverbinder zum Aufnehmen des Rings aufweisen. Ein entsprechender Schnappverbinder kann als ein hinterschnittener Schnappverbinder ausgeführt sein. Der Ring kann über die Schnappverbinder mit den Befestigungsstegen verbindbar sein. Durch eine hinterschnittene Aussparung kann eine Federkraft des Materials des Befestigungsstegs genutzt werden, um den Ring zu arretieren. Ein Hinterschnitt kann eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Ring und einem Befestigungssteg ermöglichen.

[0012] Zumindest einer der Befestigungsstege kann zumindest einen von der Vergussmasse durchdringbaren Durchbruch aufweisen. Durch den Durchbruch kann sich die Vergussmasse auf beiden Seiten des Befestigungsstegs verbinden. Dadurch wird eine formschlüssige Verbindung der Vergussmasse mit dem Befestigungssteg ermöglicht. Das Ausgleichsgewicht kann so-

mit unlösbar mit dem Befestigungssteg und dadurch mit der Kappe verbunden werden.

[0013] Der Grundkörper kann eine strukturierte Oberfläche zum Verbinden mit der Vergussmasse aufweisen. Eine strukturierte Oberfläche kann eine aufgeraute Oberfläche sein. Ebenso kann die Oberfläche geriffelt oder geprägt sein. Durch die strukturierte Oberfläche steht eine vergrößerte Kontaktfläche zwischen dem Grundkörper und der Vergussmasse bereit. Zusätzlich kann sich die Vergussmasse in der strukturierten Oberfläche mechanisch verkrallen. Durch die strukturierte Oberfläche können größere Kräfte zwischen dem Ausgleichsgewicht und dem Grundkörper übertragen werden.

[0014] Der Grundkörper kann zumindest eine domförmige Ausstülpung aufweisen, die in die Vergussmasse einbettbar ist. Die Ausstülpung kann zwischen zwei Befestigungsstegen angeordnet sein. Die Ausstülpung kann zusätzliche Oberfläche zum Anhaften der Vergussmasse an dem Grundkörper bereitstellen. Die Ausstülpung kann eine hohe Belastbarkeit für Querkkräfte aufweisen. Die Ausstülpung kann eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Grundkörper und dem Ausgleichsgewicht ermöglichen.

[0015] Der Grundkörper weist erfindungsgemäß ein hakenförmiges Halteelement auf, das zwischen zwei Befestigungsstegen angeordnet ist. Das Halteelement kann zumindest teilweise in der Vergussmasse einbettbar sein. Das Halteelement kann einen Hinterschnitt zum mechanischen Verkrallen der Vergussmasse bereitstellen. Durch den Hinterschnitt können Kräfte abgestützt werden, die senkrecht zu der Oberfläche des Grundkörpers wirken.

[0016] Der Grundkörper kann als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt sein. Die Befestigungsstege können die Kontur je einer Kavität in einer senkrecht zu einer Oberfläche des Grundkörpers ausgerichteten Trennfuge zwischen je zwei Schiebern eines Spritzgusswerkzeugs für den Grundkörper aufweisen. Ein Schieber kann die Form eines Kreissektors aufweisen. Dadurch sind die Trennfugen zwischen den Schiebern radial zu dem Grundkörper ausgerichtet. Die Schieber können radial zu dem Grundkörper beweglich sein. Dadurch wird die Trennfuge beim Zurückziehen der Schieber verbreitert, sodass ein Entnehmen des Grundkörpers ermöglicht wird. Durch das Anordnen der Befestigungsstege in den Trennfugen können die Befestigungsstege ohne Formschräge beziehungsweise Aushebeschräge ausgeführt sein. Die Kappe kann das ringförmige Ausgleichsgewicht aus der Vergussmasse umfassen, in die die Mehrzahl von Befestigungsstegen eingebettet sind. Die Vergussmasse kann als Bindemittel Zement und/oder Kunststoff aufweisen. Zuschlagstoffe der Vergussmasse können Stoffe mit einem hohen spezifischen Gewicht sein, also beispielsweise Mineralien und/oder Erze.

[0017] Weiterhin wird ein Laugenbehälter für einen Waschautomaten vorgestellt, wobei der Laugenbehälter eine zylinderrörmige Seitenwand und eine Kappe gemäß dem hier vorgestellten Ansatz aufweist. Dabei ist die

Kappe an einem äußeren Umfang fluiddicht mit der Seitenwand des Laugenbehälters verbunden. Das Ausgleichsgewicht ist an einer Außenseite des Laugenbehälters angeordnet.

5 **[0018]** Ferner wird ein Waschautomat mit einem Laugenbehälter gemäß dem hier vorgestellten Ansatz vorgestellt.

10 **[0019]** Des Weiteren wird ein Verfahren zum Herstellen einer Kappe für einen Laugenbehälter vorgestellt, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Bereitstellen eines mit dem Laugenbehälter fluiddicht verbindbaren, flächig kreisringförmigen Grundkörper mit einer Mehrzahl von Befestigungsstegen, wobei der Grundkörper in einer ersten Werkzeughälfte eines Spritzgusswerkzeugs für die Kappe eingelegt ist;

15 Schließen des Spritzgusswerkzeugs, um zwischen der ersten Werkzeughälfte und einer zweiten Werkzeughälfte des Spritzgusswerkzeugs eine Kavität mit einer Negativkontur eines Ausgleichsgewichts auszubilden, wobei die Befestigungsstege innerhalb der Kavität angeordnet sind;

Füllen der Kavität mit einer Vergussmasse;

20 Pressen der Vergussmasse in der Kavität unter Verwendung eines Stempels des Spritzgusswerkzeugs, um die Vergussmasse zu dem Ausgleichsgewicht zu verdichten; und

25 Öffnen des Spritzgusswerkzeugs, wenn die Vergussmasse in der Kavität erstarrt ist und den die Befestigungsstege eingebettet hat.

30 **[0020]** Das Verfahren kann einen Schritt des Einlegens umfassen, in dem der bereitgestellte Grundkörper in die erste Werkzeughälfte eingelegt wird. Bei Verwendung einer Wendeplatten-Spritzgussmaschine kann der Schritt des Einlegens entfallen, da der Grundkörper in einer ersten Seite der Wendeplatte gespritzt werden kann, während die Vergussmasse in einer zweiten Seite der Wendeplatte gespritzt wird. Bei Verwendung eines Rings kann der Ring zwischen den beiden Spritzvorgängen an den Befestigungsstegen befestigt werden.

35 **[0021]** Ein solches Verfahren kann beispielsweise anstelle eines sogenannten Fill-in-Prinzips verwendet werden, bei dem flüssiger Beton in eine vorab gefertigte Kappenkavität gefüllt wird und dort aushärtet oder als Ersatz für ein vorteilhaft auf einer Wendeplatten-Spritzgussmaschine umgesetztes sogenanntes Wendeplatten-Prinzip verwendet werden, bei dem ein ausgehärtetes Betongewicht in ein Spritzguss-Werkzeug eingelegt und umspritzt wird.

40 **[0022]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Fig. 1 eine Darstellung einer Kappe für einen Laugenbehälter gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch eine Kappe mit Ausgleichsgewicht gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch eine Kappe mit einer Ausstülpung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 eine Ausschnittdarstellung einer Kappe mit einer Ausstülpung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine Darstellung eines Befestigungsstegs mit Durchbrüchen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 6 eine Darstellung eines Grundkörpers mit einer strukturierten Oberfläche und ein Detail der strukturierten Oberfläche gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 7 eine Darstellung einer Kappe für einen Laugenbehälter mit Halteelementen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 8 ein Detail eines Halteelements gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung eines Waschautomaten mit einem Laugenbehälter gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verbunden ist; und
- Fig. 10 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Herstellen einer Kappe für einen Laugenbehälter gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0023] Fig. 1 zeigt eine Darstellung einer Kappe 100 für einen Waschautomaten-Laugenbehälter gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Kappe 100 weist einen, mit dem Waschautomaten-Laugenbehälter fluiddicht verbindbaren, flächig kreisringförmigen Grundkörper 104 auf. Auf einem Kreis um einen Mittelpunkt des Grundkörpers 104 sind in diesem Ausführungsbeispiel sechs Befestigungsstege 106 verteilt. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist an den Befestigungsstegen 106 ein Ring 107 befestigt. Auch wenn in diesem und den folgenden Ausführungsbeispielen jeweils der Ring 107 beschrieben wird, so kann eine Kappe 100 gemäß dem hier vorgestellten Ansatz auch ohne Ring 107 realisiert werden.

[0024] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weisen die Befestigungsstege 106 an einer von dem Grundkörper 104 abgewandten Seite je eine Aufnahme 108 auf. Der Ring 107 ist in den Aufnahmen 108 der Befestigungsstege 106 befestigt. Die Befestigungsstege 106 wirken als Abstandhalter zwischen dem Ring 107 und dem Grundkörper 104. Der Ring 107 ist aus Metall und kreisförmig geschlossen.

[0025] Im hier dargestellten Zustand ist die Kappe 100

fertig zum Einlegen in eine Spritzgussform, oder ist bereits in einer Spritzgussform angeordnet, in die anschließend eine Vergussmasse eingebracht wird, um den Ring 107 und die Befestigungsstege 106 einzubetten und ein mit dem Grundkörper 104 fest verbundenes Ausgleichsgewicht auszubilden.

[0026] Der Grundkörper 104 ist hier im Wesentlichen scheibenförmig mit einem zentralen Loch 110 ausgeformt. Rund um das Loch 110 weist der Grundkörper 104 eine Sicke 112 auf. Die Befestigungsstege 106 sind sternförmig auf eine Mitte des Grundkörpers 104 ausgerichtet. Mit anderen Worten stehen die Befestigungsstege 106 senkrecht zu dem Ring 107.

[0027] In einem Ausführungsbeispiel ist der Grundkörper 104 als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt. Die Befestigungsstege 106 weisen die Kontur einer Kavität in einer senkrecht zu einer Oberfläche des Grundkörpers 104 ausgerichteten Trennfuge zwischen je zwei Schiebern eines Spritzgusswerkzeugs für den Grundkörper 104 auf.

[0028] Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Kappe 100 mit Ausgleichsgewicht 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Der Grundkörper 104 ist hier stärker aus einer Haupterstreckungsebene der Kappe 100 heraus verformt, als der Grundkörper in Fig. 1. Zusätzlich zu der Sicke 112 am inneren Umfang weist der Grundkörper 104 eine weitere Sicke 112 am äußeren Umfang auf. Die Schnittebene der Schnittdarstellung verläuft radial zu der Kappe 100 und senkrecht zu der Haupterstreckungsebene durch einen der Befestigungsstege 106. Im Bereich des Befestigungsstegs 106 weist der Grundkörper 104 eine Flachstelle 202 auf, die in der Haupterstreckungsebene ausgerichtet ist. Auf der Flachstelle 202 ist das Ausgleichsgewicht 200 angeordnet. Das Ausgleichsgewicht 200 erstreckt sich ringförmig geschlossen umlaufend auf der Flachstelle 202. Die Flachstelle 202 ist zwischen den Sicken 112 angeordnet. Der Befestigungssteg 106 verjüngt sich von einem Fuß im Bereich der Flachstelle 202 zu einem Kopfbereich mit der Aufnahme 108. Die Aufnahme 108 ist hier als einseitig geöffnete Aussparung 108 ausgeführt. Die Aussparung 108 weist Hinterschnitte auf, die den Ring 107 in der Aufnahme 108 fixieren. Mit anderen Worten ist eine offene Seite der Aussparung 108 enger, als ein Durchmesser der Aussparung 108. Der Befestigungssteg 106 und der Ring 107 sind vollkommen von einer Vergussmasse 204 des Ausgleichsgewichts 200 umschlossen. Die Vergussmasse 204 ist in diesem Ausführungsbeispiel Beton. Das Ausgleichsgewicht 200 weist Aushebeschrägen auf, das heißt, das Ausgleichsgewicht 200 ist im Bereich der Flachstelle 202 breiter, als auf einer von der Flachstelle 202 abgewandten Seite. Dadurch kann die Vergussmasse 204 nach dem Aushärten leicht aus ihrer Form entfernt werden.

[0029] Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel wird die sichere Befestigung des Ausgleichsgewichts 200 an dem Grundkörper 104 über einen in den Beton 204 des Ausgleichsgewichts 200 eingegossenen speziel-

len Befestigungsring 107 auf der Kappe 100 sichergestellt. Die Kappe 100 erhält dazu in den Schiebertrennebenen des Kunststoffwerkzeugs Stege 106, die das Einschnappen (Einschnappen) des durchgehenden Metallrings 107 ermöglichen. Der Metallring 107 hat später die Funktion, die Trägheitskräfte der Betonmasse 200 auf die Kappe 100 zu übertragen.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Schnittdarstellung durch eine Kappe 100 mit einer Ausstülpung 300 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Kappe 100 entspricht im Wesentlichen der Kappe in Fig. 2. Hier ist die Schnittebene an einer anderen Stelle der Kappe 100 angeordnet. Dadurch liegen die Befestigungsstege außerhalb der Schnittebene und sind nicht abgebildet. Die Schnittebene verläuft mittig durch die Ausstülpung 300. Die Ausstülpung 300 ist im Bereich der Flachstelle 202 angeordnet. Die Ausstülpung 300 ist domförmig und weist im Wesentlichen die Form eines Kegelstumpfs auf. Die Ausstülpung 300 ist kürzer, als die Befestigungsstege. Zwischen der Ausstülpung 300 und dem Ring 107 ist ein Zwischenraum angeordnet, der mit Vergussmasse 204 gefüllt ist. Die Ausstülpung 300 ist in die Vergussmasse 204 eingebettet und dazu ausgebildet Scherkräfte in Richtung der Flachstelle 202 in das Ausgleichsgewicht 200 einzuleiten.

[0031] In einem Ausführungsbeispiel weist die Ausstülpung 300 eine näherungsweise konstante Wandstärke auf. Das heißt, auf einer von dem Ausgleichsgewicht 200 abgewandten Seite weist der Grundkörper 104 eine Einbuchtung auf.

[0032] Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Grundkörper 104 auf der von dem Ausgleichsgewicht 200 abgewandten Seite lediglich eine kleine Vertiefung auf, die im Wesentlichen durch die thermische Schwindung der durch die Ausstülpung 300 hervorgerufenen Materialansammlung bedingt ist.

[0033] Fig. 4 zeigt eine Ausschnittdarstellung einer Kappe 100 mit einer Ausstülpung 300 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Kappe 100 entspricht im Wesentlichen der Kappe in Fig. 3. Im Gegensatz dazu sind hier das Ausgleichsgewicht und der Ring nicht dargestellt. Es ist ein Ausschnitt des Grundkörpers 104 mit einem darauf angeordneten Kegelstumpf der Ausstülpung 300 gezeigt. Der Grundkörper 104 ist wie in Fig. 1 kreisringförmig.

[0034] Mit anderen Worten weist der Grundkörper 104 im Kunststoff angeformte Dome 300 auf.

[0035] Fig. 5 zeigt eine Darstellung eines Befestigungsstegs 106 mit Durchbrüchen 500 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Der Befestigungssteg 106 entspricht im Wesentlichen dem Befestigungssteg in Fig. 2. Zusätzlich weist der Befestigungssteg 106 zwischen der Aufnahme 108 und dem Grundkörper 104 vier Bohrungen 500 auf. Der Steg 106 für den Metallring ist also gelocht ausgeführt, um eine zusätzliche Verkrallung mit dem Beton zu erhalten. Die Bohrungen 500 sind als Durchgangslöcher ausgeführt. Die Bohrungen 500 sind symmetrisch zu einer Mittelach-

se des Befestigungsstegs 106 angeordnet. Die Aufnahme 108 ist in der Mittelachse angeordnet und ebenfalls als runde Bohrung ausgeführt. Auf der vom Grundkörper 104 abgewandten Seite weist die Aufnahme eine Öffnung 502 auf. Die Öffnung 502 weist einen geringeren Querschnitt auf, als die Bohrung der Aufnahme 108. Damit weist die Aufnahme 108 Hinterschnitte 504 auf, die ein Einschnappen und Fixieren des Rings ermöglichen. Die Aufnahme 108 kann also als Schnappverbinder bezeichnet werden. Dazu verformt sich Material des Befestigungsstegs 106 beiderseits der Öffnung 502 elastisch, wenn der Ring in die Aufnahme 108 eingepresst wird. Wenn der größte Querschnitt des Rings durch die Öffnung 502 gegliedert ist, federt das Material wieder in seine Ausgangsposition zurück und arretiert den Ring in der Aufnahme 108.

[0036] Fig. 6 zeigt eine Darstellung eines Grundkörpers 104 mit einer strukturierten Oberfläche 600 und ein Detail der strukturierten Oberfläche 600 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Dabei ist im Wesentlichen der gleiche Ausschnitt dargestellt, wie in Fig. 4. Im Gegensatz dazu weist der Grundkörper 104 anstelle der Ausstülpung eine durch Riefen und/oder Wülste vergrößerte Oberfläche 600 auf. Durch die Riefen und/oder Wülste kann eine formschlüssige Verzahnung mit der Vergussmasse des hier nicht dargestellten Ausgleichsgewichts erreicht werden. Auf die strukturierte Kunststofffläche 600 wird der der Beton gepresst.

[0037] Fig. 7 zeigt eine Darstellung einer Kappe 100 für einen Waschautomaten-Laugenbehälter mit Halteelementen 700 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Kappe 100 entspricht im Wesentlichen der Kappe in Fig. 1. Zusätzlich ist zumindest einer der Befestigungsstege 106 gelocht ausgeführt, wie es beispielsweise in Fig. 5 dargestellt ist. In einem Zwischenraum zwischen je zwei der Befestigungsstege 106 ist eines der Halteelemente 700 angeordnet. Damit entspricht eine Anzahl der Halteelemente 700 der Anzahl der Befestigungsstege 106. Hier weist die Kappe 100 acht Befestigungsstege 106 und acht Halteelemente 700 auf. Die Befestigungsstege 106 stehen radial zu dem Kreisring des Grundkörpers 104. Die Halteelemente 700 sind hakenförmig beziehungsweise weisen einen L-förmigen Querschnitt auf, wobei ein Schenkel mit dem Grundkörper 104 verbunden ist. Dabei steht der feste Schenkel tangential zu dem Kreisring des Grundkörpers 104. Der freie Schenkel des L weist von der Mitte des Grundkörpers 104 weg und ist im Wesentlichen in der Hauptstreckungsrichtung des Grundkörpers 104 ausgerichtet. Zwischen dem Ring 107 und den Halteelementen 700 besteht ein Abstand.

[0038] Fig. 8 zeigt ein Detail eines Halteelements 700 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Halteelement 700 entspricht im Wesentlichen den Halteelementen in Fig. 7. Der feste Schenkel 800 ist geringfügig länger als der freie Schenkel 802. Zwischen dem freien Schenkel 802 und dem Grundkörper 104 kann sich die Vergussmasse, aus der das Aus-

gleichsgewicht hergestellt wird, formschlüssig verkrallen.

[0039] Fig. 9 zeigt eine Schnittdarstellung eines Waschautomaten 900 mit einem Laugenbehälter 902, der mit einer Kappe 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verbunden ist. Der Waschautomat 900 kann als Waschmaschine 900 bezeichnet werden. In dem Laugenbehälter 902 ist eine Wäschetrommel 904 drehbar gelagert. Der Laugenbehälter 902 ist in dem Waschautomaten 900 schwingungsfähig gelagert. Der Laugenbehälter 902 weist einen zylindrischen Grundkörper auf, der eine Rückwand und eine Vorderwand aufweist. Die Kappe 100 bildet die Vorderwand des Laugenbehälters 902 aus. Die Kappe 100 ist fluiddicht mit dem Grundkörper verbunden. In der Rückwand ist eine Welle der Wäschetrommel 904 drehbar gelagert. In dem Loch 110 der Kappe 100 ist eine Dichtung für eine Tür 906 des Waschautomaten 900 angeordnet. Wenn die Tür 906 geschlossen ist, ist der Laugenbehälter 902 beziehungsweise ein Laugenkreislauf der Waschautomat 900 fluiddicht geschlossen. Das Ausgleichsgewicht 200 auf der Kappe 100 ist rund um das Loch 110 auf einer Außenseite des Laugenbehälters 902 angeordnet und beeinflusst ein Schwingungsverhalten des Laugenbehälters 902. Durch die zusätzliche Masse des Ausgleichsgewichts 200 wird eine Resonanzfrequenz des schwingungsfähigen Systems aus der Wäschetrommel 904 und dem Laugenbehälter 902 reduziert, sodass der Waschautomat 900 einen kritischen Drehzahlbereich der Wäschetrommel 904 bei Beginn des Schleuderns schnell durchfahren kann.

[0040] Fig. 10 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 1000 zum Herstellen einer Kappe für einen Waschautomaten-Laugenbehälter gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Verfahren 1000 weist einen Schritt 1002 des Bereitstellens, einen Schritt 1004 des Verbindens, einen Schritt 1006 des Einlegens, einen Schritt 1008 des Schließens, einen Schritt 1010 des Füllens, einen Schritt 1012 des Pressens, einen Schritt 1014 des Öffnens sowie einen Schritt 1016 des Auswerfens auf. Unter Verwendung des Verfahrens kann beispielsweise eine Kappe hergestellt werden, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist.

[0041] Im Schritt 1002 des Bereitstellens werden der Grundkörper und der Ring der Kappe bereitgestellt. Sofern ein Ring vorgesehen wird, wird im Schritt 1004 des Verbindens der Ring mit den Befestigungsstegen des Grundkörpers unter Verwendung von Aufnahmen in den Befestigungsstegen verbunden. Sofern sich der Grundkörper nicht bereits in einer Werkzeughälfte eines Spritzgusswerkzeugs für die Kappe befindet, wird im Schritt 1006 des Einlegens der Grundkörper in eine erste Werkzeughälfte des Spritzgusswerkzeugs eingelegt. Im Schritt 1008 des Schließens wird das Spritzgusswerkzeug geschlossen, um zwischen der ersten Werkzeughälfte und einer zweiten Werkzeughälfte des Spritzgusswerkzeugs eine Kavität mit einer Negativkontur des Ausgleichsgewichts auszubilden. Die Befestigungsstege und

der Ring werden dabei innerhalb der Kavität angeordnet. Im Schritt 1010 des Füllens wird die Kavität mit der Vergussmasse gefüllt. Dabei umfließt die Vergussmasse die Befestigungsstege und den Ring, sofern vorhanden. Im Schritt 1012 des Pressens wird die Vergussmasse in der Kavität unter Verwendung eines Stempels des Spritzgusswerkzeugs gepresst, um die Vergussmasse zu verdichten. Im Schritt 1014 des Öffnens wird das Spritzgusswerkzeug geöffnet, nachdem die Vergussmasse in der Kavität erstarrt ist und den Ring sowie die Befestigungsstege eingebettet hat. Im Schritt 1016 wird die Kappe mit dem Ausgleichsgewicht aus dem Spritzgusswerkzeug ausgeworfen.

[0042] Mit anderen Worten wird die Kappe mit dem montierten Befestigungsring in das Presswerkzeug eingelegt und die Kavität im Werkzeug gebildet, in der das Pressbetongemisch eingefüllt wird. Durch den Oberstempel wird danach der Beton fest auf die Kappe verpresst. Der Beton ist eine spezielle rieselfähige Mischung und härtet sehr schnell aus. Dadurch wird ein sehr sauberer Prozess ermöglicht. Dieser saubere Prozess ermöglicht demnach ein direktes Verarbeiten der Kappe mit der Betonmasse ohne zusätzliche Kleb- oder Schraubvorgänge. Die verpresste Betonmasse härtet direkt auf der Kappe aus und kann in die Transportgebinde zum Versand sofort abgestapelt werden. Dadurch ergibt sich ein sehr einfacher und kostengünstiger Befestigungsvorgang mit vielen Vorteilen. Durch die umlaufende Metallring-Unterstützung ist eine flächige Kraftableitung gewährleistet. Nachträgliche Schraub- oder Klebeverbindungen mit Handlungsschritten können entfallen. Die Kappe kann einbaufertig geliefert werden und mit dem Waschautomaten-Behälter verbunden werden.

[0043] Der hier vorgestellte Ansatz ist auch für eine Stahlkappe adaptierbar. Die Befestigungselemente können über ein zusätzliches Fügeverfahren an die Kappe angebracht werden. Dadurch können lackierte Gussgewichtsmassen kostengünstig substituiert werden.

Patentansprüche

1. Kappe (100) für einen Laugenbehälter (902) eines Waschautomaten (900), wobei die Kappe (100) das folgende Merkmal aufweist:
einen mit dem Laugenbehälter (902) fluiddicht verbindbaren, flächig kreisringförmigen Grundkörper (104) zum Aufnehmen einer verpressbaren Vergussmasse (204) zum Ausbilden eines ringförmigen Ausgleichsgewichts (200), wobei der Grundkörper (104) eine Mehrzahl von Befestigungsstegen (106) aufweist, die in die verpressbare Vergussmasse (204) einbettbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Grundkörper (104) zumindest ein hakenförmiges Halteelement (700) aufweist, das zumindest teilweise in die Vergussmasse (204) einbettbar ist, wobei das Halteelement (700) zwischen zwei Be-

festigungsstegen (106) angeordnet ist.

2. Kappe (100) gemäß Anspruch 1, bei der die Befestigungsstege (106) je eine Aufnahme zum Aufnehmen eines in die Vergussmasse (204) einbettbaren Rings (107) aufweisen. 5
 3. Kappe (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der zumindest einer der Befestigungsstege (106) zumindest einen von der Vergussmasse (204) durchdringbaren Durchbruch (500) aufweist. 10
 4. Kappe (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der der Grundkörper (104) zumindest eine domförmige Ausstülpung (300) aufweist, die in die Vergussmasse (204) einbettbar ist, wobei die Ausstülpung (300) zwischen zwei Befestigungsstegen (106) angeordnet ist. 15
 5. Kappe (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der der Grundkörper (104) als Kunststoffspritzgussteil ausgeführt ist, wobei die Mehrzahl von Befestigungsstegen (106) die Kontur je einer Kavität in einer senkrecht zu einer Oberfläche des Grundkörpers (104) ausgerichteten Trennfuge zwischen je zwei Schiebern eines Spritzgusswerkzeugs für den Grundkörper (104) aufweisen. 20
 6. Kappe (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit dem aus der Vergussmasse (204) gebildeten ringförmigen Ausgleichsgewicht (200), wobei die Mehrzahl von Befestigungsstegen (106) in die Vergussmasse (204) des ringförmigen Ausgleichsgewichts eingebettet sind. 25
 7. Laugenbehälter (902) für einen Waschautomaten (900), wobei der Laugenbehälter eine zylinderförmige Seitenwand und eine Kappe (100) gemäß Anspruch 6 aufweist, wobei die Kappe (100) an einem äußeren Umfang fluiddicht mit der zylinderförmigen Seitenwand verbunden und das Ausgleichsgewicht (200) an einer Außenseite des Laugenbehälters (902) angeordnet ist. 30
 8. Waschautomat (900) mit einem Laugenbehälter (902) gemäß Anspruch 7. 35
 9. Verfahren (1000) zum Herstellen einer Kappe (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 für einen Laugenbehälter (902) für einen Waschautomaten (900), wobei das Verfahren (1000) die folgenden Schritte aufweist: 40
- Bereitstellen (1002) eines mit dem Laugenbehälter (902) fluiddicht verbindbaren, flächig kreisringförmigen Grundkörpers (104) mit einer Mehrzahl von Befestigungsstegen (106), die in 45

einer verpressbaren Vergussmasse (204) einbettbar sind, wobei der Grundkörper (104) zumindest ein hakenförmiges Halteelement (700) aufweist, das zumindest teilweise in die Vergussmasse (204) einbettbar ist, wobei das Halteelement (700) zwischen zwei Befestigungsstegen (106) angeordnet ist, wobei der Grundkörper (104) in eine erste Werkzeughälfte eines Spritzgusswerkzeugs für die Kappe (100) eingelegt ist; Schließen (1008) des Spritzgusswerkzeugs, um zwischen der ersten Werkzeughälfte und einer zweiten Werkzeughälfte des Spritzgusswerkzeugs eine Kavität mit einer Negativkontur eines Ausgleichsgewichts (200) auszubilden, wobei die Mehrzahl von Befestigungsstegen (106) innerhalb der Kavität angeordnet sind; Füllen (1010) der Kavität mit einer Vergussmasse (204); Pressen (1012) der Vergussmasse (204) in der Kavität unter Verwendung eines Stempels des Spritzgusswerkzeugs, um die Vergussmasse (204) zu dem Ausgleichsgewicht (200) zu verdichten; und Öffnen (1014) des Spritzgusswerkzeugs, wenn die Vergussmasse (204) in der Kavität erstarrt ist und die Befestigungsstege (106) eingebettet hat.

Claims

1. Cap (100) for a suds container (902) of a washing machine (900), the cap (100) having the following feature: 35
- a planar, circular-ring-shaped base body (104), which can be connected to the suds container (902) in a fluid-tight manner, for receiving a compressible casting compound (204) for forming an annular balancing weight (200), the base body (104) comprising a plurality of fastening webs (106) which can be embedded in the compressible casting compound (204), **characterised in that** the base body (104) comprises at least one hook-shaped retaining element (700), which can be embedded in the casting compound (204) at least in part, the retaining element (700) being arranged between two fastening webs (106).
2. Cap (100) according to claim 1, wherein the fastening webs (106) each comprise a retainer for receiving a ring (107) that can be embedded in the casting compound (204). 45
 3. Cap (100) according to any of the preceding claims, wherein at least one of the fastening webs (106) com- 50

prises at least one opening (500), through which the casting compound (204) can penetrate.

4. Cap (100) according to any of the preceding claims, wherein the base body (104) comprises at least one domed protrusion (300), which can be embedded in the casting compound (204), the protrusion (300) being arranged between two fastening webs (106). 5
5. Cap (100) according to any of the preceding claims, wherein the base body (104) is designed as a plastics injection-moulded part, the plurality of fastening webs (106) each having the contour of a cavity in a joint, oriented perpendicularly to a surface of the base body (104), between two sliders of an injection-moulding tool for the base body (104) in each case. 10
6. Cap (100) according to any of the preceding claims, comprising the annular balancing weight (200) formed by the casting compound (204), wherein the plurality of fastening webs (106) are embedded in the casting compound (204) of the annular balancing weight. 15
7. Suds container (902) for a washing machine (900), wherein the suds container comprises a cylindrical side wall and a cap (100) according to claim 6, the cap (100) being connected to the cylindrical side wall in a fluid-tight manner on the outer circumference and the balancing weight (200) being arranged on an outer face of the suds container (902). 20
8. Washing machine (900) comprising a suds container (902) according to claim 7. 25
9. Method (1000) for producing a cap (100) according to any of claims 1 to 6 for a suds container (902) for a washing machine (900), wherein the method (1000) comprises the following steps: 30
 - providing (1002) a planar, circular-ring-shaped base body (104), which can be connected to the suds container (902) in a fluid-tight manner, with a plurality of fastening webs (106) which can be embedded in a compressible casting compound (204), the base body (104) comprising at least one hook-shaped retaining element (700), which can be embedded in the casting compound (204) at least in part, the retaining element (700) being arranged between two fastening webs (106), and the base body (104) being laid into a first mould half of an injection-moulding tool for the cap (100); 35
 - closing (1008) the injection-moulding tool in order to form a cavity having a negative contour of a balancing weight (200) between the first mould half and a second mould half of the injection-moulding tool, the plurality of fastening 40

webs (106) being arranged inside the cavity; filling (1010) the cavity with a casting compound (204); pressing (1012) the casting compound (204) in the cavity using a male mould of the injection-moulding tool in order to compress the casting compound (204) to form the balancing weight (200); and opening (1014) the injection-moulding tool when the casting compound (204) has solidified in the cavity and the fastening webs (106) have been embedded.

15 Revendications

1. Couverture (100) pour une cuve de lessivage (902) d'une machine à laver automatique (900), le couvercle (100) comprenant la caractéristique suivante : 20
 - un corps de base (104) en forme d'anneau circulaire plan pouvant être relié fluidiquement à la cuve de lessivage (902) et servant à loger une masse de coulage (204) compressible servant à former un contrepoids (200) annulaire, le corps de base (104) comprenant une pluralité de nervures de fixation (106) qui peuvent être encastées dans la masse de coulage (204) compressible, 25
 - caractérisé en ce que**
 - le corps de base (104) comprend au moins un élément de retenue (700) en forme de crochet, lequel élément de retenue peut être encastré au moins partiellement dans la masse de coulage (204), l'élément de retenue (700) étant disposé entre deux nervures de fixation (106). 30
2. Couverture (100) selon la revendication 1, dans lequel les nervures de fixation (106) comprennent respectivement un logement servant à loger un anneau (107) pouvant être encastré dans la masse de coulage (204). 35
3. Couverture (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel au moins l'une des nervures de fixation (106) comprend au moins un passage (500) pouvant être traversé par la masse de coulage (204). 40
4. Couverture (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps de base (104) comprend au moins une protubérance (300) en forme de dôme qui peut être encastrée dans la masse de coulage (204), la protubérance (300) étant disposée entre deux nervures de fixation (106). 45
5. Couverture (100) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps de base (104) est 50

réalisé sous forme de pièce moulée par injection de plastique, la pluralité de nervures de fixation (106) comprenant le contour d'une cavité respective dans un joint de séparation orienté perpendiculairement à une surface du corps de base (104) entre deux coulisseaux respectifs d'un moule à injection pour le corps de base (104). 5

6. Couvercle (100) selon l'une des revendications précédentes, comprenant le contrepoids (200) annulaire formé à partir de la masse de coulage (204), la pluralité de nervures de fixation (106) étant encastrée dans la masse de coulage (204) du contrepoids annulaire. 10

7. Cuve de lessivage (902) pour une machine à laver automatique (900), la cuve de lessivage comprenant une paroi latérale cylindrique et un couvercle (100) selon la revendication 6, le couvercle (100) étant relié de manière étanche aux fluides à la paroi latérale cylindrique au niveau d'une périphérie extérieure et le contrepoids (200) étant disposé sur un côté extérieur de la cuve de lessivage (902). 15 20

8. Machine à laver automatique (900) comprenant une cuve de lessivage (902) selon la revendication 7. 25

9. Procédé (1000) de fabrication d'un couvercle (100) selon l'une des revendications 1 à 6 pour une cuve de lessivage (902) pour une machine à laver automatique (900), le procédé (1000) comprenant les étapes suivantes : 30

produire (1002) un corps de base (104) en forme d'anneau circulaire plan pouvant être relié fluidiquement à la cuve de lessivage (902), lequel corps de base comprend une pluralité de nervures de fixation (106) qui peuvent être encastrées dans une masse de coulage (204) compressible, le corps de base (104) comprenant au moins un élément de retenue (700) en forme de crochet qui peut être encastré au moins partiellement dans la masse de coulage (204), l'élément de retenue (700) étant disposé entre deux nervures de fixation (106), le corps de base (104) étant inséré dans une première moitié de moule d'un moule à injection pour le couvercle (100) ; 35 40

fermer (1008) le moule à injection afin de former, entre la première moitié de moule et une deuxième moitié de moule du moule à injection, une cavité présentant un contour négatif d'un contrepoids (200), la pluralité de nervures de fixation (106) étant disposées à l'intérieur de la cavité ; 45 50 55

remplir (1010) la cavité avec une masse de coulage (204) ;
presser (1012) la masse de coulage (204) dans

la cavité en utilisant un poinçon du moule à injection, afin de comprimer la masse de coulage (204) de manière à former le contrepoids (200) ; et

ouvrir (1014) le moule à injection lorsque la masse de coulage (204) a été solidifiée dans la cavité et a encastré les nervures de fixation (106).

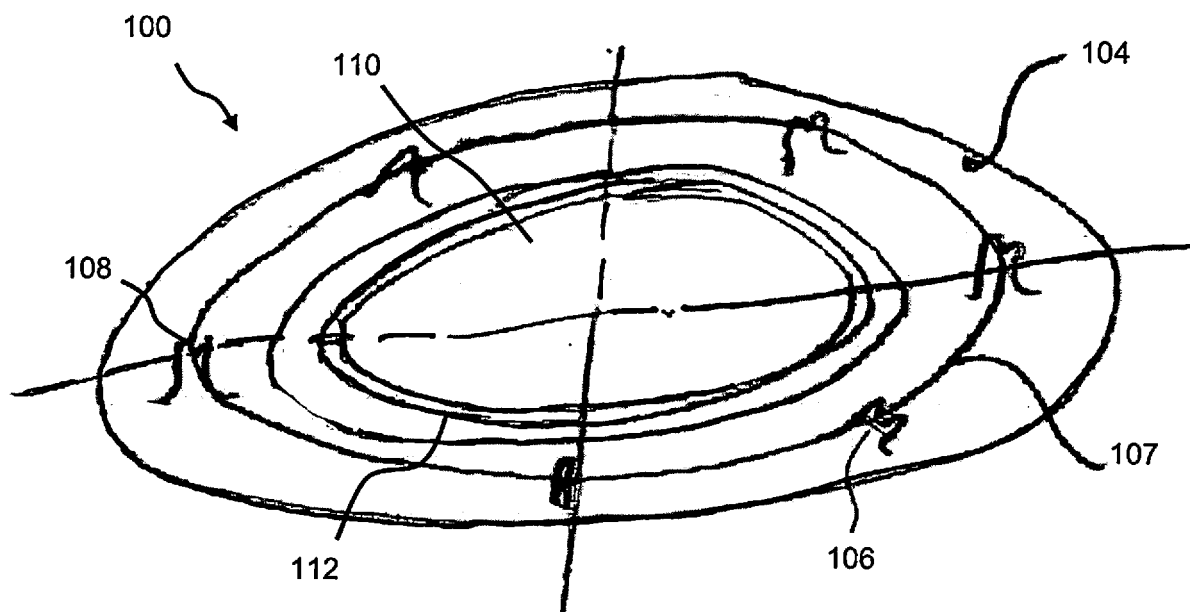


FIG 1

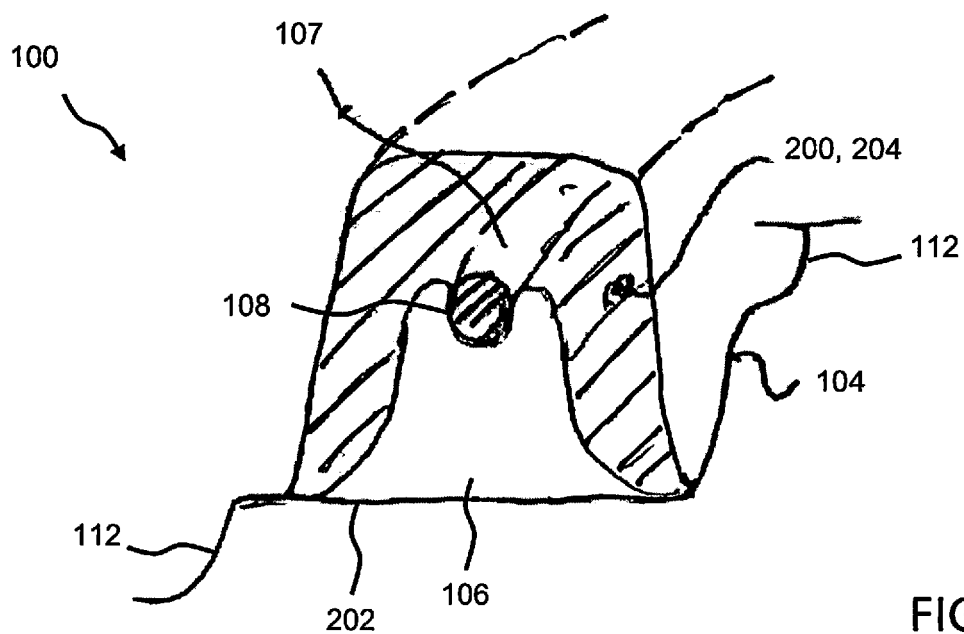


FIG 2

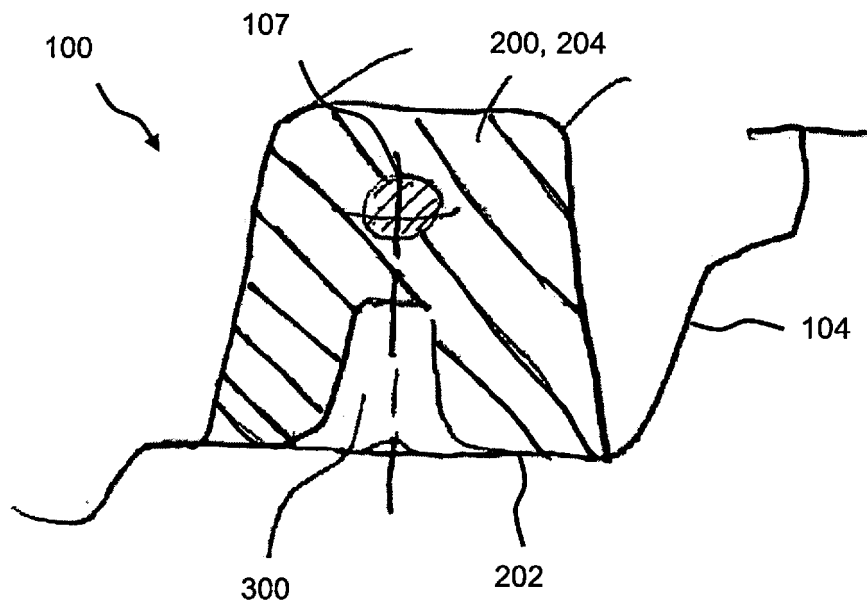


FIG 3

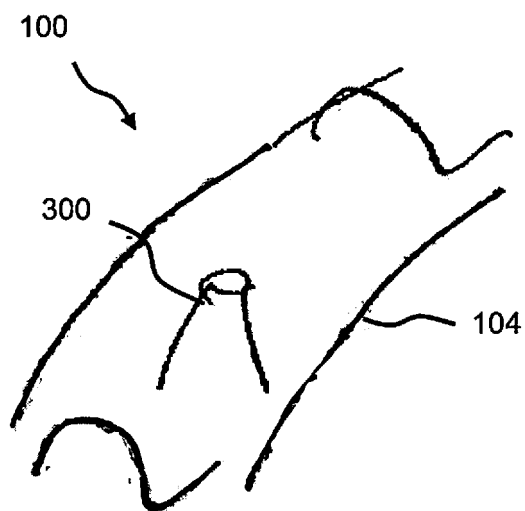


FIG 4

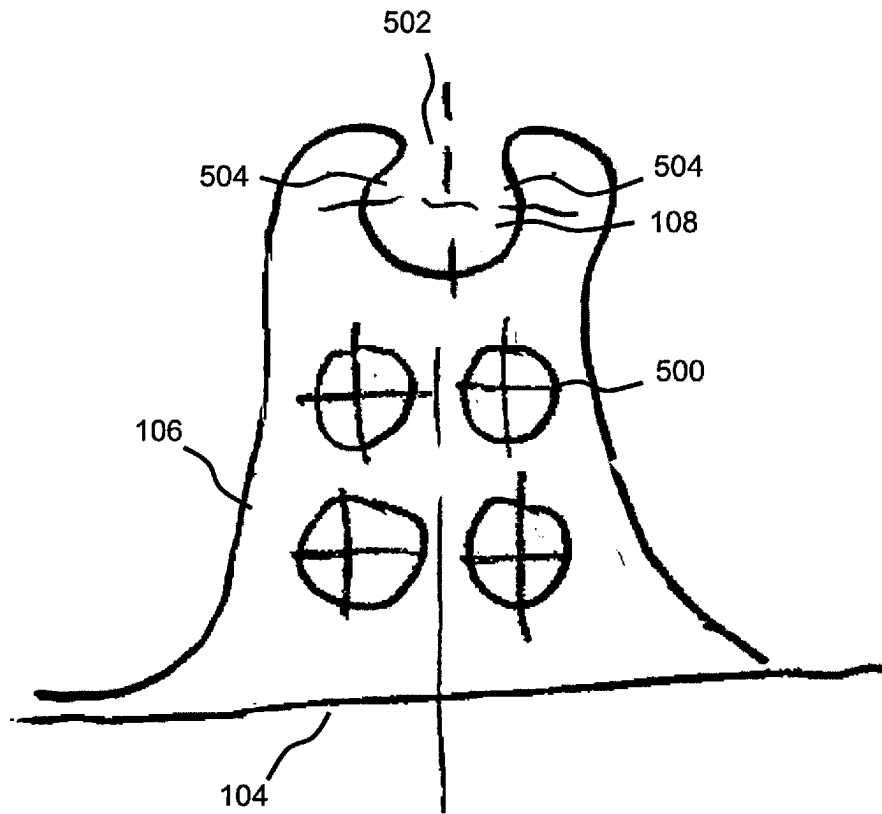


FIG 5

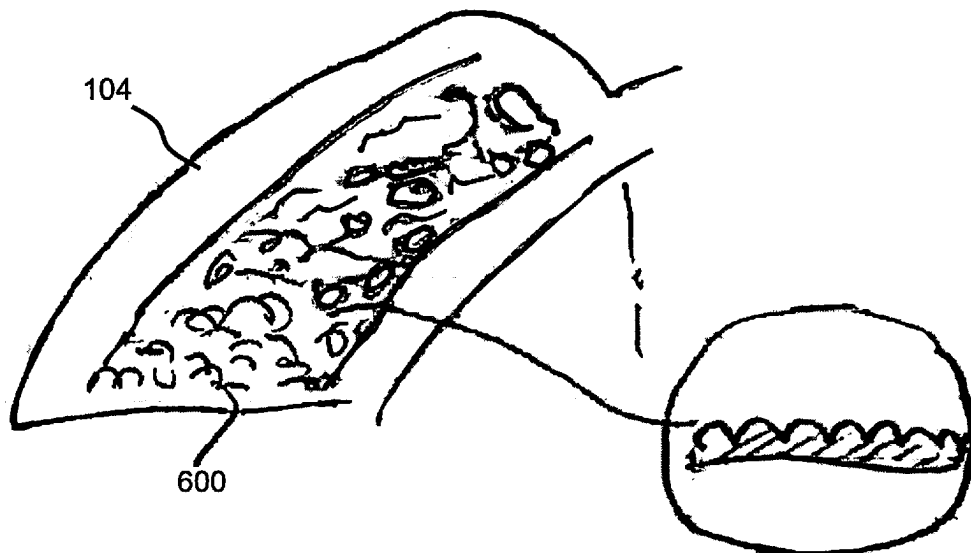


FIG 6

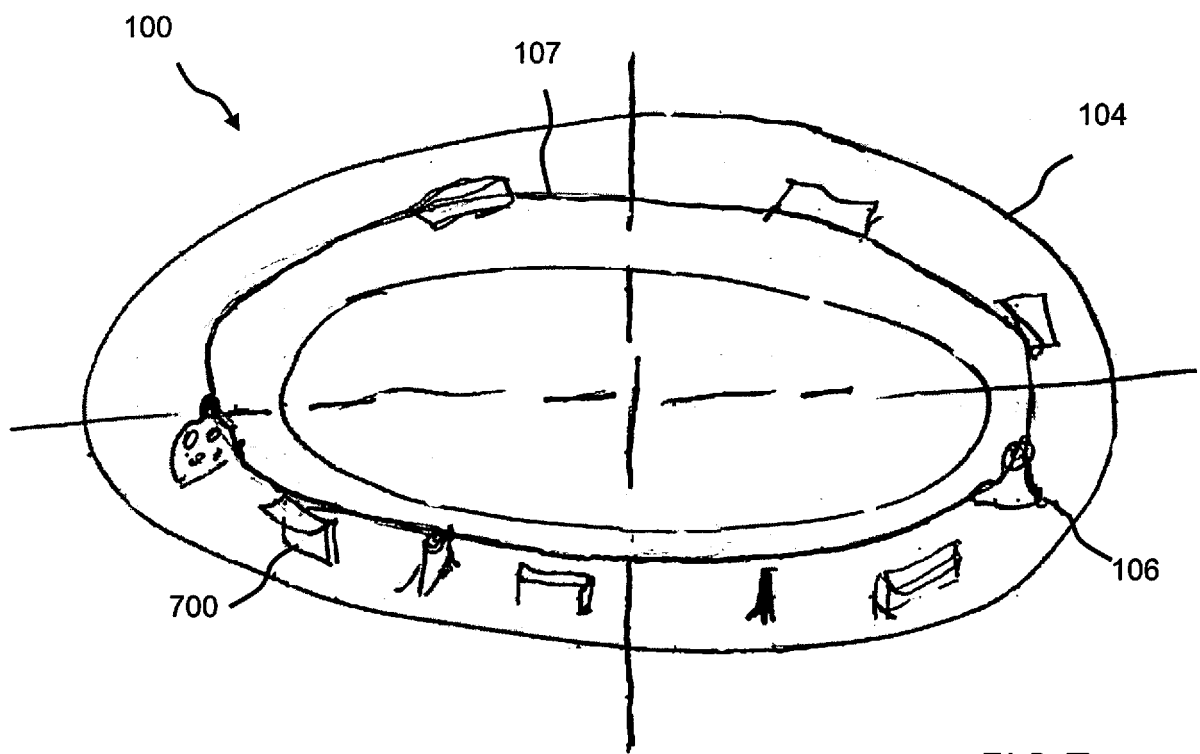


FIG 7

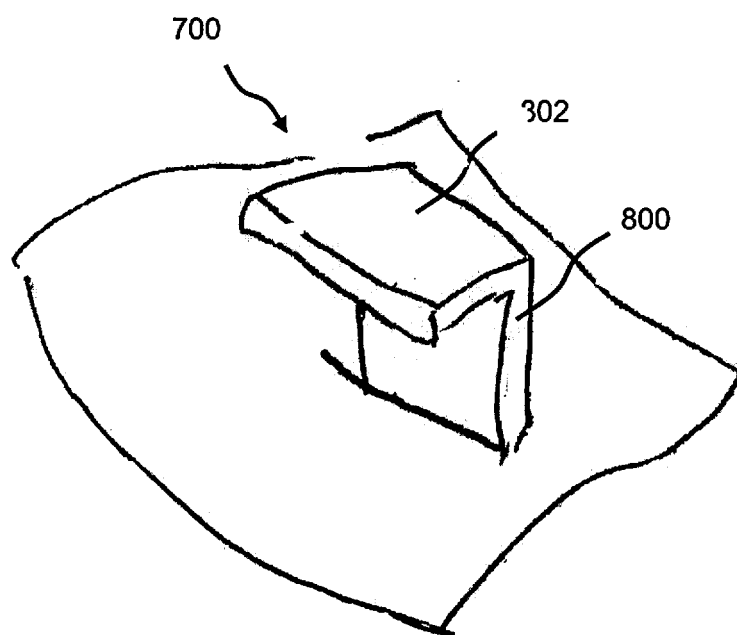


FIG 8

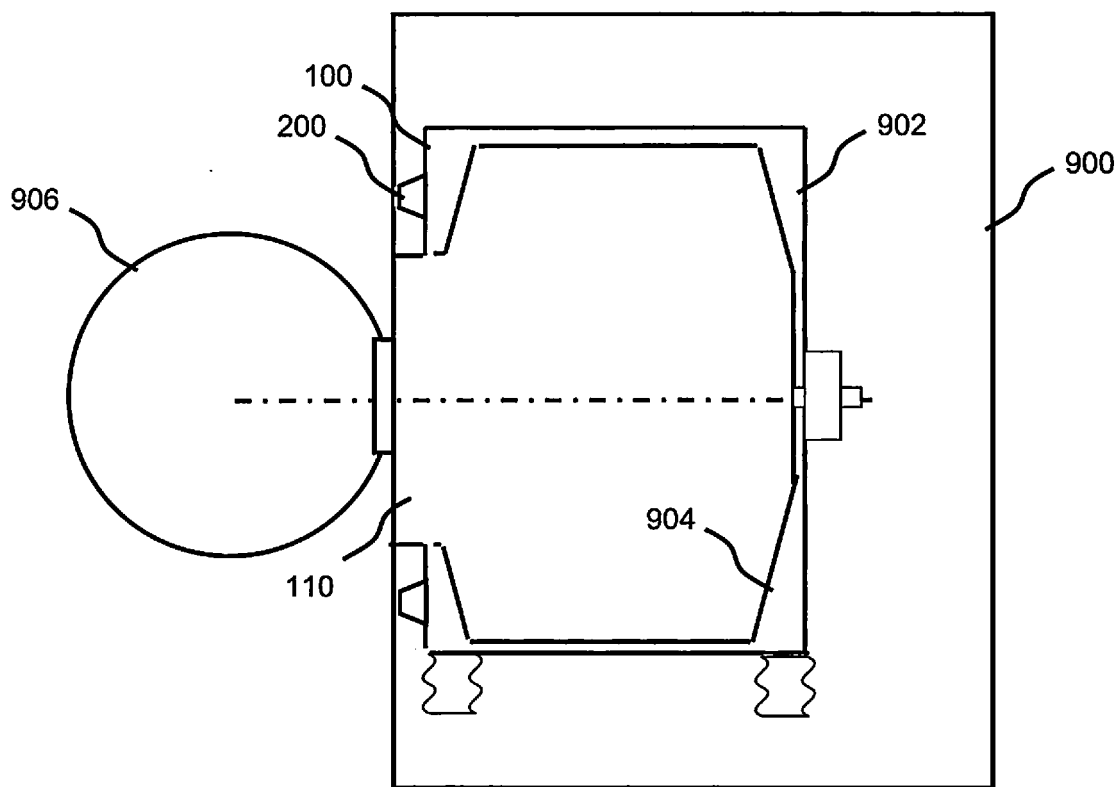


FIG 9

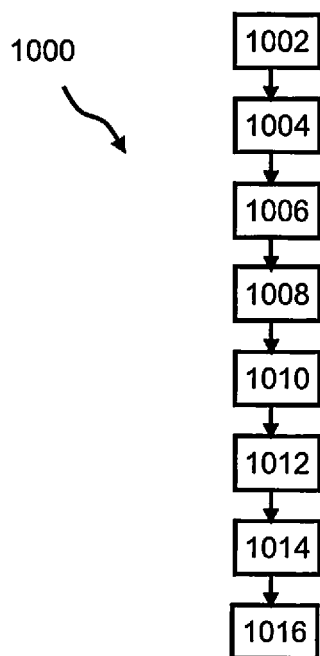


FIG 10

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 19742983 A1 [0004]