



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.08.2021 Patentblatt 2021/34

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

(21) Anmeldenummer: **21153922.6**

(22) Anmeldetag: **28.01.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

(72) Erfinder:
• **Schöne, Oliver**
14532 Kleinmachnow (DE)
• **Scholich, Robert**
13158 Berlin (DE)

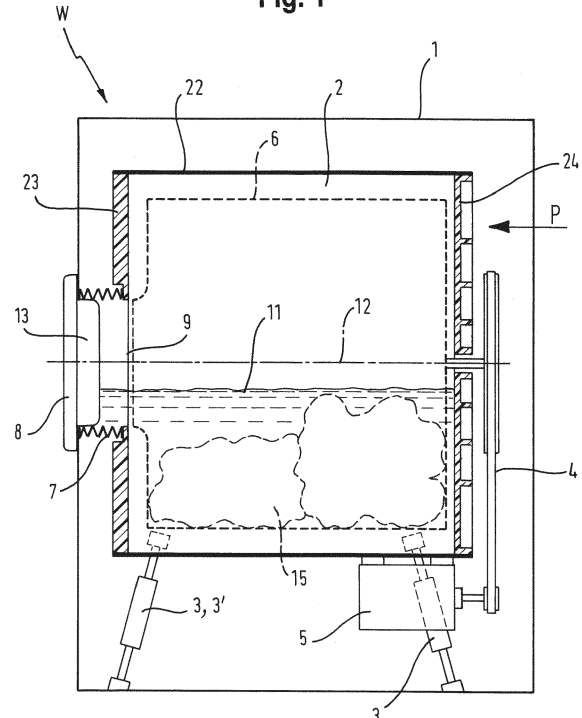
(30) Priorität: **18.02.2020 DE 102020202016**

(54) **HAUSHALTSGERÄT MIT EINEM LAUGENBEHÄLTER UND DARAN BEFESTIGTEN AUSGLEICHSGEWICHTEN SOWIE HERSTELLVERFAHREN EINES LAUGENBEHÄLTERS SOLCHEN HAUSHALTSGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät W mit einem Gehäuse 1, mit einem Laugenbehälter 2, der einen im Wesentlichen zylinderförmigen Mantel 22, eine vordere Seitenwand 23 und eine hintere Seitenwand 24 aufweist und in dem Gehäuse 1 des Haushaltsgerätes W schwingend angeordnet ist, und mit zumindest einem Ausgleichsgewicht 28, das mit dem Laugenbehälter 2 verbunden ist. Der Mantel 22, die vordere Seitenwand 23 und/oder die hintere Seitenwand 24 weist wabenartig angeordnete Rippen 26 auf, welche einzelne, nach außen offene, Raumstrukturen 27 bilden, und das zumindest eine Ausgleichsgewicht 28₁ - 28_n ist in eine der Raumstrukturen 27₁ - 27_n eingesetzt und mit einer Presspassung in der einen der Raumstrukturen 27₁ - 27_n befestigt.

Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Laugenbehälters 2 für ein solches Haushaltsgerät W.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät mit einem Gehäuse, mit einem Laugenbehälter, der einen im Wesentlichen zylinderförmigen Mantel, eine vordere Seitenwand und eine hintere Seitenwand aufweist und in dem Gehäuse des Haushaltsgerätes schwingend angeordnet ist, und mit zumindest einem Ausgleichsgewicht, das mit dem Laugenbehälter verbunden ist, sowie ein Herstellverfahren eines Laugenbehälters eines solchen Haushaltsgeräts.

[0002] Durch die EP 1 522 624 A2 wird gelehrt, wie Komponenten eines Laugenbehälters so ausgebildet werden können, dass Gegengewichte in Bezug auf den Laugenbehälter eines Haushaltsgerätes vorzuliegen vermögen. Dazu werden Komponenten des Laugenbehälters so ausgebildet, dass sie Hohlräume aufweisen, in die Beton eingegossen werden kann. Die betreffenden Komponenten müssen dabei mit Einfüllöffnungen für die Einbringung des noch nicht gehärteten Beton vorgesehen werden, die so zu Komponenten führen, die unnötig Raum beanspruchen. Außerdem ist es kaum möglich, zu kontrollieren, ob der Beton sich in den relativ groß gehaltenen Hohlräumen auch richtig verteilt hat, bis er aushärtet.

[0003] In der DE 20 2007 007 462 U1 wird diskutiert, dass Ballastgewichte notorischerweise mittels Schrauben an Außenwandungen von Laugebehältern befestigt werden. Wird Beton als Ballastgewicht verwendet, kommt es häufig vor, dass eine Rissbildung im Bereich der Schraubverbindungen auftritt, da es sich bei Beton um einen relativ spröden Werkstoff handelt. Als Lösung zur Beseitigung der Rissbildung bei Beton wird vorgesehen, dass eine Klebung zwischen der Fläche des Ballastgewichts und einer Fläche des Laugenbehälters vorgenommen wird.

[0004] Mit der EP 969 134 A1 wird dargelegt, wie es andersartig vermieden werden kann, dass Ballastgewichte aus Beton in Bereich ihrer Befestigungen an den Laugenbehälter brechen können. Dazu wird ein Gehäuse mit einem Hohlraum hergestellt, in das die noch nicht ausgehärtete Zementmischung eingegossen wird. Für Befestigungselemente, wie Schrauben und Bolzen sind in dem erwähnten Gehäuse bereits Durchbrüche vorgesehen.

[0005] Bei der EP 601 347 A1 wird Material, das zur Bildung mindestens eines Gegengewichtes herangezogen wird, in einer Kunststoffschale, die mit einer Membran verschlossen ist, untergebracht. Die Verbindung mit dem Kunststofflaugenbehälter wird dadurch hergestellt, dass sowohl der Kunststofflaugenbehälter als auch die Kunststoffschale, die das Gegengewichtsmaterial enthält, mittels jeweiliger zusammenpassender Vorsprungselementen von dem Behälter und der Kunststoffschale zum Zusammenfügen versehen sind und durch Schmelzverschweißen des Kunststoffmaterials sozusagen abschließend fest verbunden werden.

[0006] Nach Allem ist es Aufgabe der Erfindung ein

Haushaltsgerät mit einem Laugenbehälter und mit zumindest einem Ausgleichsgewicht, das mit dem Laugenbehälter verbunden ist, anzugeben, dessen Ausgleichsgewichte raumsparend und stabil zugeordnet werden können.

[0007] Ferner soll für ein solches Haushaltsgerät ein Laugenbehälter mit Ausgleichsgewichten in geeigneter Weise hergestellt werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird mit einem Haushaltsgerät durch die im des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst und durch die auf diesen Anspruch rückbezogenen Ansprüche weitergebildet.

[0009] Ferner wird die Aufgabe mit einem Herstellverfahren des Laugenbehälters mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst sowie den weiteren auf diesen Anspruch rückbezogenen Ansprüchen weitergebildet.

[0010] Die Erfindung betrifft also ein Haushaltsgerät mit einem Gehäuse, mit einem Laugenbehälter, der einen im Wesentlichen zylinderförmigen Mantel, eine vordere Seitenwand und eine hintere Seitenwand aufweist und in dem Gehäuse des Haushaltsgerätes schwingend angeordnet ist, und mit zumindest einem Ausgleichsgewicht, das mit dem Laugenbehälter verbunden ist. Der Mantel, die vordere Seitenwand und/oder die hintere Seitenwand weist wabenartig angeordnete Rippen auf, welche einzelne, nach außen offene, Raumstrukturen bilden. Das zumindest eine Ausgleichsgewicht ist in eine der Raumstrukturen eingesetzt und mit einer Presspassung in der einen der Raumstrukturen befestigt. Unter einer Presspassung wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Komponenten verstanden, wobei der Kraftschluss aufgrund der geometrischen Abmessungen der betroffenen Komponenten und ohne weitere Hilfsmittel erzeugt wird, d.h. es wird eine klemmende Verbindung erzeugt.

[0011] Mit der Erfindung ist es also möglich, Ausgleichsgewichte im Bereich einer am Laugenbehälter ausgebildeten Verrippung, insbesondere im Bereich der vorderen oder hinteren Seitenwand, welche nachfolgend auch als Deckel bezeichnet wird, befestigen zu können, wobei die Verrippung vorteilhaft zur Stabilität des Laugenbehälters beiträgt und zugleich zur Befestigung der Ausgleichsgewichte genutzt wird. Die bevorzugt an der Außenwandung des Laugenbehälters angeordnete Verrippung bilden einseitig offene Raumstrukturen, welche genau in diese Raumstrukturen hineinpassende Ausgleichsgewichte aufnehmen können, d.h. zumindest ein Bereich eines Ausgleichsgewicht ist in seiner Form kongruent zu der Form der Raumstruktur ausgebildet.

[0012] Die Ausgleichsgewichte werden an dem in einem Gehäuse schwingend angeordneten Laugenbehälter derart positioniert, dass bei einem ordnungsgemäßen Betrieb des Haushaltsgeräts die durch den Betrieb hervorgerufenen Schwingungen minimiert werden und/oder dass der Laugenbehälter bei der betriebsgemäßen Aufstellung des Haushaltsgeräts eine bevorzugte Lage einnimmt, wobei die Lage, insbesondere eine Ruhelage, durch das Feder-Masse-System, welches von einem im

Gehäuse schwingend angeordneten System umfassend den Laugenbehälter gebildet wird, bestimmt ist. Ein solches schwingend angeordnete System besteht beispielsweise im Falle einer Haushaltswaschmaschine oder eines Haushaltswaschtrockners aus dem Laugenbehälter, einer darin drehbar angeordneten Wäschetrommel, einem mit dem Laugenbehälter verbundenen Motor und Federelementen, mit welchen der Laugenbehälter zumindest mittelbar mit dem Gehäuse der Haushaltswaschmaschine oder des Haushaltswaschtrockners verbunden ist. Anders gesagt, die Lage eines solchen schwingenden Systems wird durch die Summe der auf das System einwirkenden Kräfte bestimmt, wobei durch die Positionierung der Ausgleichsgewichte vorteilhaft die auf das System einwirkenden Massenkräfte auf die sonstigen auf das System einwirkenden Kräfte, insbesondere Federkräfte, abgestimmt werden kann.

[0013] Ferner wird mit den Ausgleichsgewichten die im Betrieb des Haushaltsgerät hervorgerufene Schwingbewegung des Laugenbehälters beeinflusst. Je weiter das Ausgleichsgewicht von der Achse entfernt eingesetzt ist, desto mehr potenziert sich dessen Anteil zur Bildung eines Trägheitsmomentes bzw. einer Drehmasse um das Ausmaß von Drehschwingungen des Laugenbehälters klein zu halten. Auf der anderen Seite dient die Summe der eingesetzten Ausgleichsgewichte dazu, linienartige Auslenkungen des Laugenbehälters bei beispielsweise einem Schleudervorgang mit ungleich in einer Trommel verteilter Wäsche zu minimieren. Ein Konstrukteur bzw. Fachmann wird diese Auslegungsmöglichkeiten zu nutzen verstehen, so dass eine Überdimensionierung beim Einsatz von Ausgleichsgewichten vermieden werden kann. Im Allgemeinen werden mehrere Ausgleichsgewichte in den ihnen jeweils zugeordneten Raumstrukturen eingesetzt, jedoch könnte auch nur ein Ausgleichsgewicht hinreichend sein, um den Ausgleich zu bewirken.

[0014] Besonders bevorzugt ist das zumindest eine Ausgleichsgewicht in der vorderen und/oder hinteren Seitenwand eingebracht. Dies hat den Vorteil, dass die Verrippung zur Stabilitätserhöhung der Seitenwände bereits vorgesehen sind und zugleich zur Aufnahme von den Ausgleichsgewichten verwendet werden kann, wodurch die Stabilitätsanforderungen nicht eingeschränkt werden müssen und der Laugenbehälter besonders kostengünstig herstellbar ist.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, dass ein Ausgleichsgewicht in seiner Form kongruent zur Raumstruktur ausgebildet und in der Raumstruktur mit einer Presspassung befestigt ist. Somit können weitere Befestigungselemente und/oder Befestigungsverfahren vermieden werden, wodurch das Haushaltsgerät besonders kostengünstig herstellbar ist. Unter einer Presspassung wird vorliegend eine Befestigungsart verstanden, bei dem der in die Raumstruktur eingesetzte Bereich eines Ausgleichsgewichts ein geometrisches Übermaß gegenüber den geometrischen Abmessungen der Raumstruktur hat und im eingesetzten Zustand des Ausgleichsgewichts von der

Wandung der Raumstruktur bzw. von den Rippen eine Presskraft auf den eingesetzten Bereich des Ausgleichsgewichts ausgeübt wird. Anders gesagt, dass Ausgleichsgewicht ist in der Raumstruktur eingeklemmt.

[0016] Bevorzugt ist ein Ausgleichsgewicht durch ein formstabiles, druckfestes Material gebildet. Diese Weiterbildung hat den Vorteil, dass die Presskraft auch über die Lebensdauer des Haushaltsgeräts erhalten bleibt.

[0017] Als Material für das Ausgleichsgewicht wird bevorzugt ein Metall, eine Metall-Legierung, Beton und/oder ein Kunststoffgemisch ausgewählt, wobei im Falle eines Kunststoffgemischs das Gemisch bevorzugt derart ausgewählt ist, dass es ein spezifisches Gewicht hat, welches zumindest dem spezifischen Gewicht von Beton entspricht. Ein solches Kunststoffgemisch kann beispielsweise durch Beimengungen von Metallpartikeln, Sand oder ähnlichen Materialien, welche ein höheres spezifisches Gewicht als das spezifische Gewicht des verwendeten Kunststoffs haben, bereitgestellt werden. Durch die bevorzugte Materialauswahl kann ein Ausgleichsgewicht mit einer hohen Masse geschaffen werden, welches jedoch ein geringes Volumen aufweist. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass der für die Schwingung des Laugenbehälters betriebsbedingte erforderliche Raum nicht durch die Ausgleichsgewichte beschränkt wird. Besonders bevorzugt ist das Ausgleichsgewicht vollständig in der Raumstruktur eingesetzt.

[0018] Es kann auch vorgesehen werden, dass ein Ausgleichsgewicht eine formstabile Ummantelung, wie aus Kunststoff, aufweist, in der sich ein Hohlraum befindet, in den Sand oder Wasser eingebracht werden kann. Auch dieser alternativen Ausbildung kann vorteilhaft ein Ausgleichsgewicht hoher Masse bei kleinem Volumen geschaffen werden. Darüber hinaus, können kostengünstigere Materialien für das Ausgleichsgewicht eingesetzt werden, insbesondere im Vergleich zu Ausgleichsgewichten aus Metall oder einer Metall-Legierung.

[0019] Des Weiteren ist es möglich, dass das Ausgleichsgewicht mit einer Kunststoffolie umhüllt ist. Dies hat den besonderen Vorteil, dass das Ausgleichsgewicht in Bezug auf die Raumstruktur, in die das Ausgleichsgewicht eingesetzt wird, im Untermaß ausbildbar ist, wobei das für die Presspassung erforderliche Übermaß durch die Kunststoffolie, welches das Ausgleichsgewicht zumindest teilweise umhüllt, geschaffen wird. Auch können vorteilhaft fertigungsbedingte Toleranzen durch die Kunststoffolie ausgeglichen werden.

[0020] Beispielsweise kann die Zuordnung der Kunststoffolie zu dem Material Beton bezogen auf dessen Ausformungs- und dessen Aushärtungs- Prozess relativ früh erfolgen, da eine Wärmeabgabe beim Aushärtungsprozess sich günstig auf eine passgenaue Umschließung des bereits formstabilen Betonteils des Ausgleichsgewichtes auswirkt.

[0021] Dabei kann auch berücksichtigt werden, dass über sehr kleine Poren in der Kunststoffolie, die für deren späteren Einsatz bei dem Ausgleichsgewicht bezüglich der mechanischen Stabilität ohne Belang sind, ein Gas-

austausch beim Aushärtungsprozess erfolgen kann oder es kann auch Feuchtigkeit dem Beton zugeführt werden, so dass keine Spannungsrisse beim Aushärten entstehen.

[0022] Aus Ausgleichgewicht kann aber auch erst gegenüber der Raumstruktur, in der das Ausgleichgewicht eingesetzt werden soll, im Unterraum hergestellt werden und anschließend von der Kunststoffolie in einer oder mehreren Lagen umhüllt werden.

[0023] Dann ist es nach einer zu bevorzugenden Weiterbildung möglich, dass die Kunststofffolienumhüllung aus zwei zueinander korrespondierend ausgebildeten Teilen besteht, die jeweils in einem Anschlussbereich einen Kragen aufweisen, welche miteinander verbunden, insbesondere verschweißt werden. Diese Weiterbildung hat den besonderen Vorteil, dass beim Einfügen bzw. durch das Einfügen solcherart ausgebildeten Ausgleichgewichte in die vorgesehenen Raumstrukturen der gebildete Kragen verformt, insbesondere umgeklappt, wird und im verformten Bereich eine Materialanhäufung entsteht, die das für die Presspassung erforderliche Übermaß bildet.

[0024] Ein Haushaltsgerät, wie vorangehend beschrieben, weist bevorzugt noch auf, dass eine Wäschetrommel innerhalb des Laugenbehälter gelagert ist und durch einen außen am Laugenbehälter angebrachten Motor über ein Riemengetriebe angetrieben wird, wobei eine Achse des Laugenbehälters mit einer Drehachse der Trommel zusammenfällt und dass der Laugenbehälter mit dem Gehäuse mit mindestens einer Feder verbunden ist, wobei das zumindest eine Ausgleichgewicht derart ausgebildet und am Laugenbehälter angeordnet ist, dass eine betriebsbedingte Auslenkung des Laugenbehälters mit dem Ausgleichgewicht geringer ist als eine durch denselben Betrieb ohne ein solches Ausgleichgewicht hervorgerufene Auslenkung des Laugenbehälters.

[0025] Ein Haushaltsgerät, wie zuvor spezifiziert, kann insbesondere eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner sein.

[0026] Erfindungsgemäß wird der Laugenbehälter des vorstehend dargestellten Haushaltsgerät durch die nachfolgenden Schritte hergestellt:

- Ausbilden von Rippen an einer Komponente, insbesondere an dem Mantel, der vorderen Seitenwand und/oder der hinteren Seitenwand des Laugenbehälters, wobei mit den Rippen zumindest eine Raumstruktur ausgebildet wird,
- Herstellen der Komponente mit den Rippen in einem Kunststoff- Spritzgussverfahren, und
- Herstellen einer Pressverbindung zwischen den Rippen und dem zumindest einen Ausgleichgewicht (28) durch Eindrücken des Ausgleichgewichts in die Raumstruktur.

[0027] Mit einem solchen Verfahren kann der Laugenbehälter besonders einfach und kostengünstig herge-

stellt werden, da die Ausgleichsgewichte lediglich in geometrisch kongruent ausgebildete Raumstrukturen des Laugenbehälters eingedrückt werden müssen. Weitere Fertigungsschritte zur Ausgleichsgewichtsbefestigung, wie Schrauben oder Schweißen, können entfallen. Ferner ist es von Vorteil, den Laugenbehälter aus Kunststoff in einem Spritzgussverfahren herzustellen, da die zur Ausbildung der Raumstrukturen erforderlichen Rippen im selben Verfahrensschritt am Laugenbehälter ausgebildet werden können. Darüber hinaus hat Kunststoff eine gewisse Elastizität, wodurch sich ein Ausgleichsgewicht auch mit Übermaß leicht in die durch die aus Kunststoff hergestellte Verrippung eingeführt werden kann und dennoch nach dem Eindrücken die erforderliche Presskraft bereitgestellt wird.

[0028] Die Herstellung des Laugenbehälters kann auf eine Herstellung einer Komponente des Laugenbehälters beschränkt sein, beispielsweise auf die Herstellung einer vorderen oder hinteren Seitenwand, die zu dem Laugenbehälter gehört, der wiederum Bestandteil eines schwingenden Systems ist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Gegenstände. Mit den Schritten kann beispielsweise eine vorgefertigte Seitenwand geschaffen werden, indem zuerst eine Seitenwand mit Rippen, die Raumstrukturen abzugeben vermögen, in einem Kunststoff- Spritzgussverfahren hergestellt wird, und so dann Ausgleichsgewichte so in die Raumstrukturen eingedrückt werden, dass diese dauerhaft mittels einer Presspassung der Seitenwand zugeordnet sind. In einem folgenden Schritt wird die derart hergestellte und vormontierte Komponente mit den weiteren Bauteilen des Laugenbehälters verbunden. Hierdurch kann der Fertigungsprozess für den Laugenbehälter einfacher und kostengünstiger realisiert werden.

[0029] Insbesondere ist vorgesehen, dass das Ausgleichgewicht von einem formstabilen Körper gebildet wird, der zumindest bereichsweise mit einer Kunststoffolie umhüllt wird. Dies hat wieder den besonderen Vorteil, dass das Ausgleichgewicht im Unterraum ausbildbar ist, wobei das für die Presspassung erforderliche Übermaß durch die Kunststoffolie, welches das Ausgleichgewicht zumindest teilweise umhüllt, geschaffen wird. Somit wird auch eine einfache Anpassung an die Fertigungstoleranzen der Ausgleichsgewichte und/oder der Raumstrukturen ermöglicht, indem beispielsweise Kunststofffolien unterschiedlicher Dicke verwendet werden oder das Ausgleichgewicht mit in mehreren Lagen der Kunststoffolie umhüllt wird. Um den Materialeinsatz für die Kunststoffolie zu reduzieren, kann die Umhüllung auf den Bereich des Ausgleichsgewicht beschränkt, welcher die Raumstruktur im eingedrückten Zustand umgibt.

[0030] Der formstabile Körper kann beispielsweise aus Metall, einer Metall-Legierung, Beton und/oder einem Kunststoffgemisch oder einer formstabilen, gefüllten Umhüllung aus Kunststoff hergestellt werden.

[0031] Bevorzugt wird das Ausgleichgewicht durch einen Fertigungsautomaten eingedrückt. Ferner kann zusätzlich das Ausgleichgewicht auch automatisch mit

einer Zuführvorrichtung der Komponente zugeführt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Fertigungsautomat zugleich für das Zuführen und das Eindringen des Ausgleichsgewichts ausgebildet ist, wodurch das Fertigungsverfahren einfacher, schneller und kostgünstiger durchgeführt werden kann.

[0032] Weiterhin kann in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen werden, dass die Kunststofffolien-Umhüllung des Ausgleichsgewichtes aus zwei, zueinander korrespondierenden Teilen hergestellt wird, wobei an jedem Teil ein Kragen ausgebildet wird, wobei die beiden Kragen der korrespondierenden Teile miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, werden. Beim Eindringen des Ausgleichsgewichtes in die zugeordnete Raumstruktur werden die beiden Kragen umgelegt und bilden in betreffender Raumstruktur die Pressverbindung zwischen der Raumstruktur und dem Ausgleichsgewicht aus.

[0033] Die für Haushaltsgerät mit einem Laugenbehälter als vorteilhaft gekennzeichneten Ausführungsformen sind ebenfalls vorteilhafte Ausführungsformen für das Verfahren zum Herstellen eines Laugenbehälters und umgekehrt.

[0034] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der beigefügten Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen schematisch genauer beschrieben. Dabei ist die bevorzugte Ausführung des Haushaltsgerätes als Waschmaschine dargestellt. Die Figuren der Zeichnung werden zunächst kurz erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung einer Waschmaschine in einer schematischen, seitlichen, teilweise geschnittenen Ansicht unter besonderer Berücksichtigung des erfindungsgemäß ausgestalteten Laugenbehälters,

Fig. 2a eine räumliche Teil-Ansicht auf eine Seitenwand des Laugenbehälters mit einer Verrippung und einem zugehörigen Ausgleichsgewicht,

Fig. 2b eine größere, räumliche Ansicht eines Ausgleichsgewichtes,

Fig. 3 eine weiterhin vergrößerte, räumliche Ansicht eines Ausgleichsgewichtes mit einer angebrachten Kunststoff-Umhüllung.

[0035] Eine Waschmaschine W nach Fig. 1 weist ein Gehäuse 1 auf. In diesem Gehäuse 1 ist ein Laugenbehälter 2 auf Federelementen 3 schwingend gelagert, wobei die Federelemente auch mit Dämpfungselementen kombiniert sein können, so dass es sich auch um kombinierte Feder-Dämpfungselemente 3 handeln kann. Es kann sich auch um reine Dämpfungselemente 3' handeln, wenn Federn (vorliegend nicht dargestellt) so eingesetzt werden, dass der Laugenbehälter 2 sozusagen gegenüber dem Gehäuse 1 aufgehängt ist. Über ein Riemenge triebe 4 treibt ein Elektromotor 5 eine innerhalb

des Laugenbehälters 2 meist im Wesentlichen horizontal gelagerte Wäschetrommel 6 an. Durch die Lagerung der Wäschetrommel 6 innerhalb des Laugenbehälters 2 liegt eine gemeinsame Achse 12 vor, auf die nachfolgend insbesondere wegen der Art der auftretenden Schwingungen noch einzugehen ist. Die Wäschetrommel 6 und der Laugenbehälter 2 haben eine gemeinsame Beschickungsöffnung 9 durch die Wäsche 15 in die Trommel 6 eingeführt bzw. aus ihr entnommen werden kann. Weiter ist wichtig, dass über eine Falgenbalgmanschette 7 einerseits Schwingungen des Laugenbehälters 2 gegenüber dem Gehäuse 1 ausgeglichen werden können und es kann erreicht werden, dass eingebrachte Flüssigkeit 11 im Laugenbehälter, die bei einzelnen Waschvorgängen einen beachtlichen Stand erreichen kann, nicht in das Gehäuse 2 eindringen kann. Durch eine Tür 8 kann die Beschickungsöffnung an der Frontseite geschlossen werden. Durch ein Bullauge 13 der Tür 8, die auf eine Dichtlippe (nicht dargestellt) der Manschette 7 drückt, kann die Dichtungsfunktion noch vervollständigt werden.

[0036] Ein Laugenbehälter, wie 2, wird üblicherweise aus Kunststoffmaterial hergestellt. Dabei liegt ein zylindrischer Mantel 22, geeigneten Querschnittes, vor, an den eine vordere Seitenwand 23 bzw. ein vorderer Deckel und eine hintere Seitenwand 24 bzw. ein hinterer Deckel mit jeweils im Wesentlichen kreisförmigem Querschnitt sich anschließt. Um eine ausreichende Stabilität dieser Seitenwände 23 und 24 zu erreichen, weisen diese an der jeweils vom Innenraum des Laugenbehälters 2 abweisenden Seite (Außenseite des Laugenbehälters bzw. der jeweiligen Seitenwand) eine Verrippung auf, um deren Stabilität zu erhöhen. Die Seitenwände 23 und 24 werden mit dem im Wesentlichen zylindrischen Mantel 22 durch ein geeignetes Verfahren, beispielsweise durch ein Schweißverfahren oder mittels einer Verschraubung, miteinander verbunden. Die vordere Seitenwand 23 weist entsprechend vorangehender Ausführungen die Beschickungsöffnung 9 auf, und die hintere Seitenwand 24 weist die Lagerung für einen Wellenstummel (ohne Bezugszeichen) der Trommel 6 auf, der mit einer Keilriemenscheibe (ohne Bezugszeichen) des Riemenge triebes 4 drehfest verbunden ist.

[0037] Der Laugenbehälter 2 mit seinen Nebenaggregaten, wie dem Motor 5, stellt in Bezug auf das Gehäuse 1 der Waschmaschine, insbesondere durch die vorab beschriebene Aufhängung, vgl. 3 und 3', ein schwingendes System dar. Bei der Drehung der Trommel 6 mit deren darin aufgenommenen, meist feuchter Wäsche 15, z. B. bei einem Schleudervorgang, wird der Laugenbehälter 2 insbesondere aufgrund einer sich ausbildenden Wäscheunwucht zur Schwingung angeregt. Um das Ausmaß der rotatorischen und translatorischen, von den einwirkenden Kräften hervorgerufenen Bewegung des Laugenbehälters 2 möglichst klein zu halten, ist es erforderlich, dass der Laugenbehälter 2 selbst ein hinreichend großes Trägheitsmoment bzw. eine hinreichend große Trägheitsmasse aufweist. Insbesondere wird bei ungleichförmiger Beladung der Trommel 6 während eines

Schleudervorgangs eine Auslenkung des Laugenbehälters 2 im Wesentlichen senkrecht zu der Achse 12 stattfinden. Diese lineare Auslenkung kann von ihrem Ausmaß her auch dadurch reduziert werden, wenn die Gewichtsmasse des Laugenbehälters 2 erhöht wird.

[0038] Nach der Erfindung wird nun mindestens ein Ausgleichsgewicht 28 mit einem der Seitenwände 23 und/oder 24 verbunden, indem die obig beschriebene, aus Stabilitätsgründen vorhandene Verrippung der Seitenwände 23 und 24, insbesondere 24, für die Unterbringung von Ausgleichsgewichten vorgesehen wird.

[0039] So wird in Fig. 2a entsprechend dem Sichtpfeil P in Fig. 1 eine räumliche Ausschnittdarstellung der hinteren Seitenwand 24 gezeigt. So ist erkennbar, dass Rippen 26 eine wabenartige Struktur ausbilden, wobei einzelne nach außen offenen Raumstrukturen 27 ($27_1 - 27_n$), die sozusagen taschenartig ausgebildet sind, vorzuliegen. Zugeordnet zu einer der Raumstrukturen 27 kann oder zu einer ausgewählten Anzahl ($1 - n$) von Raumstrukturen $27_1 - 27_n$ können ein oder mehrere dazu passende Ausgleichsgewichte 28, also insgesamt Ausgleichsgewichte $28_1 - 28_n$ in Bezug auf die Raumstrukturen $27_1 - 27_n$, so eingesetzt werden, dass ein jeweiliges Ausgleichsgewicht 28 ortsfest in Bezug auf die Seitenwand 24 dauerhaft fixiert ist. Dazu kann das Ausgleichsgewicht 28 beispielsweise eine räumliche Ausdehnung haben, die der räumlichen Ausdehnung der durch die Innenwände der Rippen 26 gebildeten wabenartigen Struktur kongruent entspricht. Eine der von den Rippen 26 gebildeten wabenartigen Struktur wird als eine Raumstruktur 27 bezeichnet. Die räumliche Ausdehnung des Ausgleichsgewichts 28 ist jedoch gegenüber der räumlichen Ausdehnung der Raumstruktur 27 derart vergrößert, dass im eingesetzten Zustand zwischen dem Ausgleichsgewicht 28 und der dem Ausgleichsgewicht 28 zugeordneten Raumstruktur 27 eine Presspassung ausgebildet ist. Die kongruente räumliche Ausdehnung von dem Ausgleichsgewicht 28 und der Raumstruktur 27 kann auf den Bereich beschränkt sein, in dem die Presspassung ausgebildet wird.

[0040] Für das auszubildende, möglichst zu steigernde Trägheitsmoment des Laugenbehälters 2 ist es günstig, die Ausgleichsgewichte $28_1 - 28_n$ möglichst weit entfernt von der Achse 12 bzw. dem nicht dargestellten Schwerpunkt des vom Laugenbehälter 2 gebildeten schwingenden Systems einzusetzen, da hierfür das Quadrat der mittleren Entfernung von der Achse 12 bzw. dem Scherpunkt sich auswirkt, wobei für die Erhöhung des Gewichtes des Laugenbehälters auch Ausgleichsgewichte, die näher an der Achse 12 sich befinden, einen linear aufsummierbaren Beitrag dazu liefern. Jedoch wird man, um die Gesamtanzahl der Ausgleichsgewichte, wie 28, klein zu halten, bevorzugt Ausgleichsgewichte einsetzen, die weiter von der Achse 12 entfernt sind, zumal die näher an der Achse befindlichen Ausgleichsgewichte im gezeigten Ausführungsbeispiel nur relativ klein ausbildbar sind.

[0041] Wird die vordere Seitenwand 23 auch für den

Einsatz von Ausgleichsgewichten vorgesehen, so sind die zuvor anhand der Seitenwand 24 beschriebenen Gesichtspunkte sinngemäß anzuwenden. Außerdem vermögen Ausgleichsgewichte, die der vorderen Seitenwand 23 zugeordnet werden, auch einen Beitrag dazu zu liefern, dass ein statischer Ausgleich des Gewichtes des Motors 5 kompensiert wird, sofern hierfür nicht dies durch unterschiedliche Federhärten der Federn zur Aufhängung / Abstützung (vgl. bei 3) des Laugenbehälters 2 berücksichtigt ist.

[0042] Die Ausbildung eines in Fig. 2b getrennt räumlich dargestellten Ausgleichsgewichtes 28 kann auf verschiedenartige Weise erfolgen.

[0043] So ist es möglich, dass ein Material, wie ein Metall oder eine Metall-Legierung gewählt wird und ein Druckguss- Herstellungsverfahren zugrunde gelegt wird. Dabei sollte beachtet werden, dass das spezifische Gewicht des Metalls bzw. der Metall-Legierung möglichst hoch ist. Es kann jedoch auch ein Kern aus Metall oder einer Metall- Legierung mit einem Kunststoff umspritzt werden.

[0044] Ferner ist es auch möglich, dass ein Kunststoffgehäuse, das eine fertige äußere Kontur des Ausgleichsgewichtes 28 und einen Hohlraum aufweist, zur Anwendung gelangt. Dann ist es erforderlich, dass ein Ballastmaterial, wie (Quarz-)Sand durch eine Öffnung eingebracht wird, die dann abschließend verschlossen wird.

[0045] Anstatt Sand, kann auch Wasser in das zuvor beschriebene Kunststoffgehäuse eingebracht werden.

[0046] Ansonsten wird bevorzugt Beton zu verwenden sein. Das Fertigbetonteil sollte dann nahezu der Raumform des betreffenden Ausgleichsgewichtes 28 entsprechen. Um eine bessere Anpassung an die Wände der Rippen 26, die die offene Raumstruktur 27 bestimmen, zu erreichen, ist herausgefunden worden, dass eine Umhüllung mit einer Kunststoffolie sich als besonders zweckmäßig erweist. Eine solche Umhüllung ist nicht auf Ausgleichsgewichte aus Beton beschränkt, sie kann auch für anders ausgebildete formstabile Ausgleichsgewichte angewendet werden, beispielsweise für Ausgleichsgewichte aus Metall, einer Metall-Legierung und/oder einem Kunststoffgemisch oder einer formstabilen, gefüllten Umhüllung aus Kunststoff.

[0047] In Fig. 3 ist ein einzelnes Ausgleichsgewicht 28 dargestellt, das mit insgesamt einer Kunststofffolien-Umhüllung 29 ummantelt ist. Die Kunststofffolien- Umhüllung 29 besteht dann bevorzugt aus zwei, zueinander passend, beispielsweise spiegelbildlich, ausgebildeten Teilen 30 und 31, die bevorzugt mittig in einer Ebene senkrecht zur Achse 12 (in Bezug auf den zu erfolgenden Einsatz in der Seitenwand 24) zu einem Kragen 32 ausgeformt werden und ein Verschweißen an gegenüberliegenden Flächen der Kragen 32' und 32" zulassen. Alternativ, kann die Kunststofffolien- Umhüllung durch sogenanntes Einschweißen des Ausgleichsgewichts hergestellt werden, wobei dann die am eingeschweißten Ausgleichsgewicht ausgebildete Schweißnaht den Kragen bildet, ohne dass zuvor zwei Teile mit jeweils einen Kra-

gen bereitgestellt werden muss, sondern die Kunststoffolie von einem Coil abgewickelt wird und auf die für das Umwickeln erforderliche Länge eingekürzt wird..

[0048] Ein solches umhülltes Ausgleichsgewicht 28 mit einem Kragen 32 kann in die Raumstruktur bzw. Tasche 27 eingeschoben werden, wobei der dann umgeklappte Kragen 32 einen Druck auf die Wände der Raumstruktur so ausübt, so dass ein jeweiliges Ausgleichsgewicht 28 so sicher gehalten wird, als ob eine Erpressung stattgefunden hätte. Anders gesagt, die Presspassung zwischen dem Ausgleichsgewicht 28 und der Raumstruktur 27 wird durch den umgeklappten Kragen 32 bereitgestellt.

[0049] Die Kunststofffolien- Umhüllung kann durch Umwickeln des Ausgleichsgewichts mit einer Kunststoffolie in ein oder mehreren Lagen hergestellt werden. Die umwickelte Umhüllung braucht dabei nicht besonders befestigt werden, sondern nur bis zum Einführen des Ausgleichsgewichts in die Raumstruktur gehalten werden, da nach dem Einführen die Kunststoffolie durch die sich ausbildende Presspassung zugleich fixiert wird.

[0050] Die Ausgleichsgewichte 28 nach der anhand nach Fig. 3 beschriebenen Art können, wenn sie voraussetzungsgemäß für einen Fertigungsablauf zur Verfügung stehen, auch automatisch einer Seitenwand, wie 24, zugeführt, in die jeweiligen Taschen 27 eingesetzt und sodann abschließend so eingedrückt werden, dass sie sicher im Deckel 24 verbleiben, insbesondere auch beim Betrieb der so mit Ausgleichsgewichten 28 für den Laugenbehälter 2 ausgebildeten Waschmaschine.

Bezugszeichenliste:

[0051]

1	Gehäuse
2	Laugenbehälter
3	Federelemente
4	Riemengetriebe
5	Elektromotor
6	Wäschetrommel
7	Faltenbalgmanschette
8	Tür
9	Beschickungsöffnung
11	Flüssigkeit
12	Achse
13	Bullaue
15	Wäsche
22	Mantel
23	vordere Seitenwand
24	hintere Seitenwand
26	Rippen
27	Raumstruktur
28	Ausgleichsgewicht
29	Kunststofffolien-Umhüllung
30	spiegelbildliches Teil von 29
31	spiegelbildliches Teil von 29
32, 32', 32"	Kragen

W Waschmaschine
P Sichtpfeil

5 Patentansprüche

1. Haushaltsgerät mit einem Gehäuse (1), mit einem Laugenbehälter (2), der einen im Wesentlichen zylinderförmigen Mantel (22), eine vordere Seitenwand (23) und eine hintere Seitenwand (24) aufweist und in dem Gehäuse (1) des Haushaltsgerätes (W) schwingend angeordnet ist, und mit zumindest einem Ausgleichsgewicht (28), das mit dem Laugenbehälter (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mantel (22), die vordere Seitenwand (23) und/oder die hintere Seitenwand (24) wabenartig angeordnete Rippen (26) aufweist, welche einzelne, nach außen offene, Raumstrukturen (27) bilden, und dass das zumindest eine Ausgleichsgewicht (28₁ - 28_n) in eine der Raumstrukturen (27₁ - 27_n) eingesetzt und mit einer Presspassung in der einen der Raumstrukturen (27₁ - 27_n) befestigt ist.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät mehrere Ausgleichsgewichte (28₁ - 28_n) aufweist, wobei jedem Ausgleichsgewicht (28₁ - 28_n) eine Raumstruktur (27₁ - 27_n) zugeordnet ist, in die das zugeordnete Ausgleichsgewicht (28₁ - 28_n) eingesetzt und mit einer Presspassung befestigt ist.
3. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgewicht (28) durch ein formstabiles, druckfestes Material gebildet ist.
4. Haushaltsgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgewicht (28) aus Metall, einer Metall-Legierung, Beton und/oder einem Kunststoffgemisch gebildet ist.
5. Haushaltsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgewicht (28) eine formstabile Ummantelung (29), insbesondere aus Kunststoff, und einem Hohlraum aufweist, in den Sand oder Wasser eingebracht ist.
6. Haushaltsgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgewicht (28) von einer Kunststoffolie (29) umhüllt ist.
7. Haushaltsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststofffolien-Umhüllung (29) aus zwei zueinander korrespondierend ausgebildeten Teilen (30, 31) besteht, die jeweils in einem Anschlussbereich einen Kragen (32, 32', 32") aufweisen, welche miteinander verbunden, insbesondere

verschweißt, sind.

8. Haushaltsgesetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Wäschetrommel (6) innerhalb des Laugenbehälter (2) gelagert ist und durch einen außen am Laugenbehälter (2) angebrachten Motor (5) über ein Riemengetriebe (4) angetrieben wird, wobei eine Achse (12) des Laugenbehälters mit einer Drehachse der Trommel (6) zusammenfällt und dass der Laugenbehälter (2) mit dem Gehäuse (1) mit mindestens einer Feder (3) verbunden ist, wobei das zumindest eine Ausgleichsgewicht (28) derart ausgebildet und am Laugenbehälter (2) angeordnet ist, das eine betriebsbedingte Auslenkung des Laugenbehälters (2) mit dem Ausgleichsgewicht (28) geringer ist als eine durch denselben Betrieb ohne ein solches Ausgleichsgewicht (28) hervorgerufene Auslenkung des Laugenbehälters (2). 5
9. Haushaltsgesetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Ausgleichsgewicht (28₁ - 28_n) in der vorderen und/oder hinteren Seitenwand (23, 24) eingebracht ist. 10
10. Haushaltsgesetz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgesetz (W) eine Waschmaschine oder ein Wäschetrockner ist. 15
11. Verfahren zur Herstellung eines Laugenbehälters (2) eines Haushaltsgesetzes (W) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Schritte: 20
 - Ausbilden von Rippen (26) an einer Komponente, insbesondere an dem Mantel (22), der vorderen Seitenwand (23) und/oder der hinteren Seitenwand (24), des Laugenbehälters (2), wobei mit den Rippen (26) zumindest eine Raumstruktur (27) ausgebildet wird, 25
 - Herstellen der Komponente mit den Rippen (26) in einem Kunststoff-Spritzgussverfahren, und 30
 - Herstellen einer Pressverbindung zwischen den Rippen (26) und dem zumindest einen Ausgleichsgewicht (28) durch Eindrücken des Ausgleichsgewichts (28) in die Raumstruktur (27). 35
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgewicht (28) von einem formstabilen Körper ausgebildet wird, der zumindest bereichsweise mit einer Kunststoffolie (29) umhüllt wird. 40
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Eindrücken des Ausgleichsge- 45

wichtes (28) in die Raumstruktur (27) mit der Kunststoffolie (29) die Pressverbindung zwischen der Raumstruktur (27) und dem Ausgleichsgewicht (28) ausgebildet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kunststoffolien-Umhüllung (29) des Ausgleichsgewichtes (28) aus zwei, zueinander korrespondierenden Teilen (30, 31) hergestellt wird, wobei an jedem Teil (30, 31) ein Kragen (32, 32', 32'') ausgebildet wird und die beiden Kragen (32' und 32'') der korrespondierenden Teile (30, 31) miteinander verbunden, insbesondere verschweißt, werden, dass der Kragen (32) beim Eindrücken des Ausgleichsgewichtes (28) in die Raumstruktur (27) die beiden Kragen (32', 32'') umgelegt wird und dass der beiden Kragen (32', 32'') in der betreffenden Raumstruktur (27) die Pressverbindung zwischen der Raumstruktur (27) und dem Ausgleichsgewicht (28) ausbilden. 50

Fig. 1

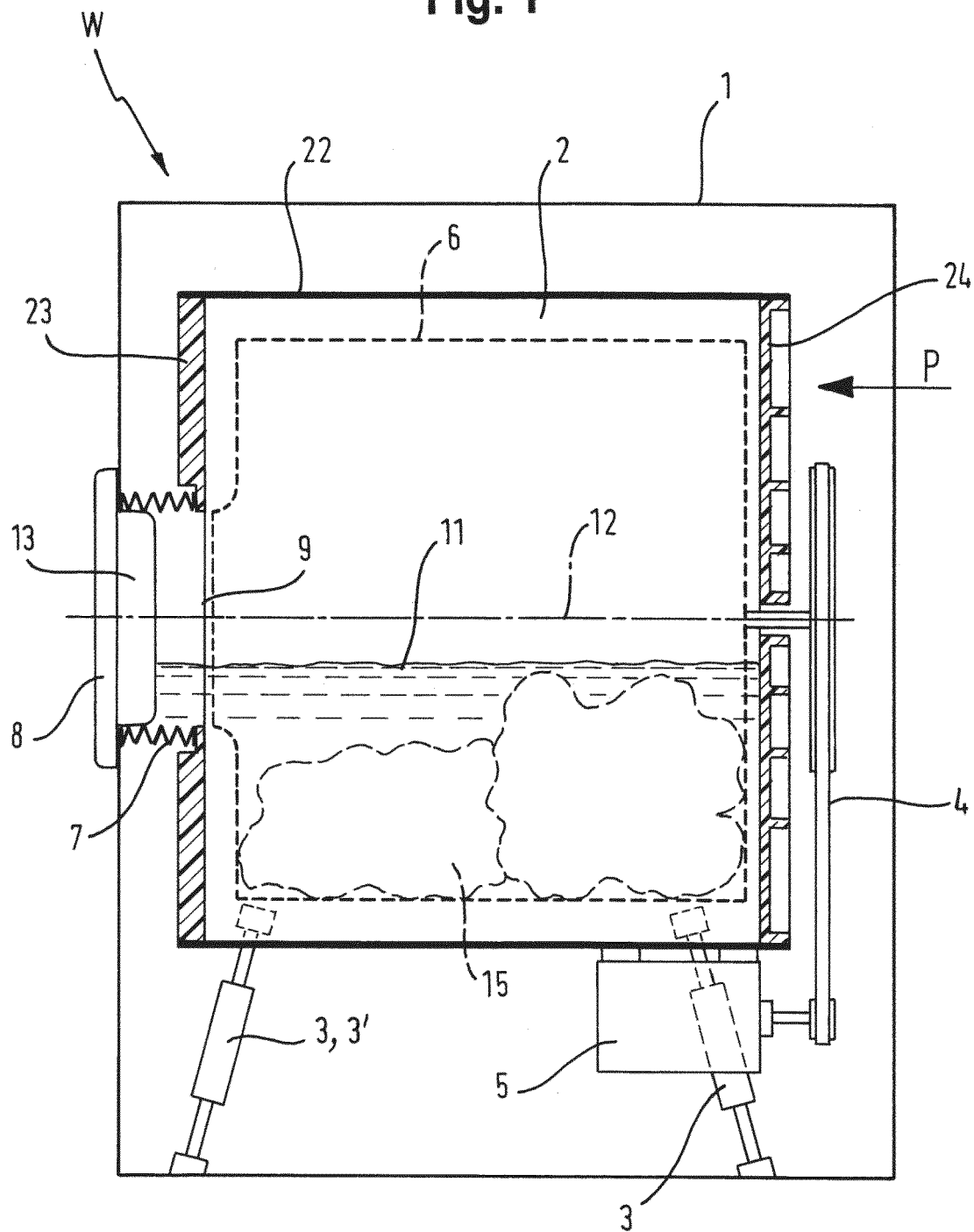


Fig. 2a

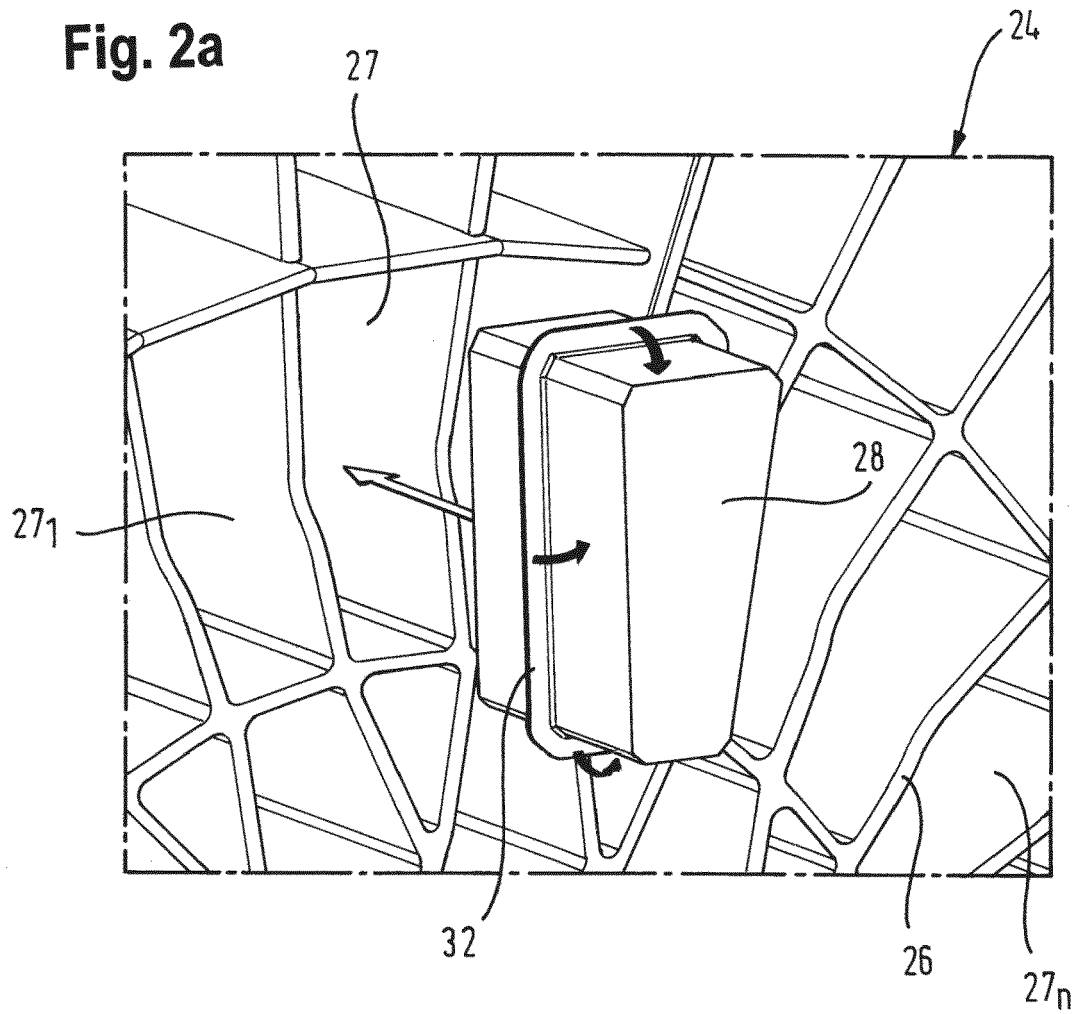


Fig. 2b

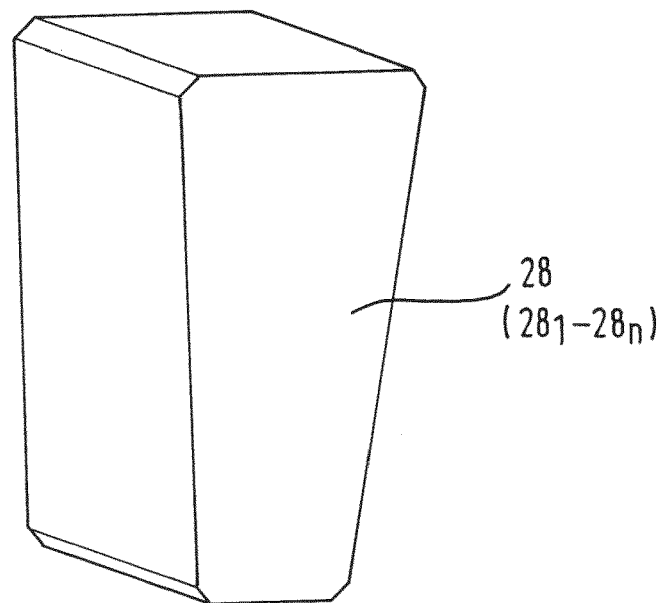
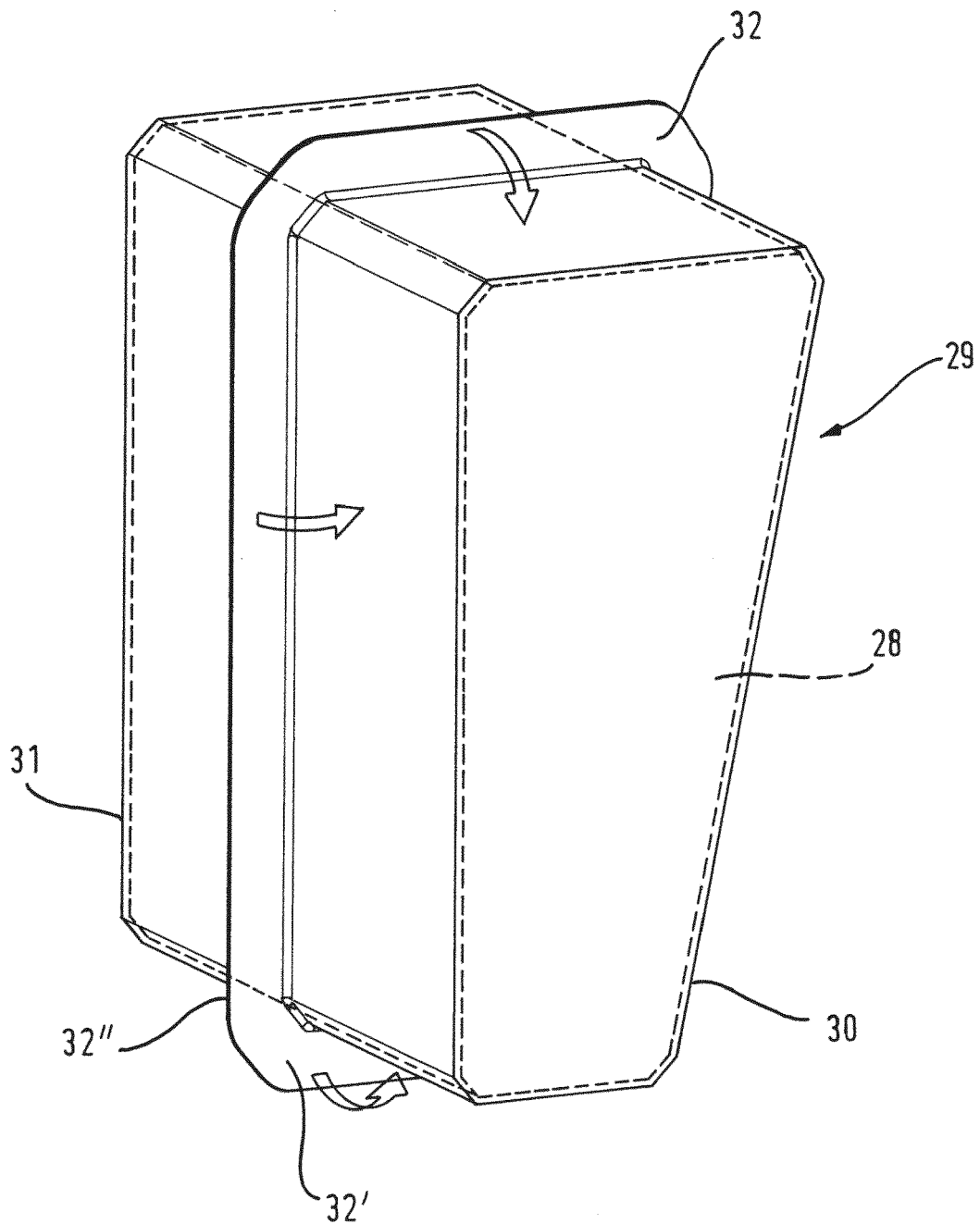


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 15 3922

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2018/274158 A1 (DUNN DAVID SCOTT [US] ET AL) 27. September 2018 (2018-09-27) * Absatz [0031] - Absatz [0036]; Anspruch 1; Abbildungen 2-5 *	1,3,4, 9-11	INV. D06F37/26
X	DE 10 2006 011734 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 20. September 2007 (2007-09-20) * Absatz [0036] - Absatz [0049]; Anspruch 1; Abbildungen 1, 4, 9 *	1-6,8-13	
A	DE 10 2013 226392 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 18. Juni 2015 (2015-06-18) * das ganze Dokument *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. April 2021	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 15 3922

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018274158 A1	27-09-2018	KEINE	
DE 102006011734 A1	20-09-2007	CN 101400844 A	01-04-2009
		CN 201089856 Y	23-07-2008
		CN 201095699 Y	06-08-2008
		DE 102006011734 A1	20-09-2007
		EP 1996756 A1	03-12-2008
		RU 2008139967 A	20-04-2010
		US 2009229317 A1	17-09-2009
		WO 2007104628 A1	20-09-2007
DE 102013226392 A1	18-06-2015	DE 102013226392 A1	18-06-2015
		EP 3084063 A1	26-10-2016
		ES 2691343 T3	26-11-2018
		PL 3084063 T3	28-02-2019
		WO 2015091389 A1	25-06-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1522624 A2 [0002]
- DE 202007007462 U1 [0003]
- EP 969134 A1 [0004]
- EP 601347 A1 [0005]