

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 517 678 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2019 Patentblatt 2019/31

(51) Int Cl.:
D06F 37/20 (2006.01) **D06F 37/26** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18153900.8

(22) Anmeldetag: 29.01.2018

(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:
MA MD TN

(71) Anmelder: **V-Zug AG**
6300 Zug (CH)

(72) Erfinder: **Meienberg, Hilmar**
6340 Baar (CH)

(74) Vertreter: **Sutter, Kurt**
E. Blum & Co. AG
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) LAGERUNGSVORRICHTUNG FÜR EINEN LAUGENBEHÄLTER IN EINER WÄSCHEBEHANDLUNGSVORRICHTUNG

(57) Eine Wäschebehandlungsvorrichtung, insbesondere eine Waschmaschine, umfasst ein Gehäuse (1), ein im Gehäuse (1) angeordneter Laugenbehälter (2) mit einer Trommel (3) und eine Lagervorrichtung zum Lagern des Laugenbehälters (2) innerhalb des Gehäuses (1).

Die Lagervorrichtung umfasst Lagerverbindungen (5, 6, 8, 9) mit einem Federelement (53), welche mittels eines Aktuators (52, 82) bewegbar ist, derart, dass durch diese Bewegung der Laugenbehälter (2) relativ zur Beschickungsöffnung (4) vertikal bewegbar ist.

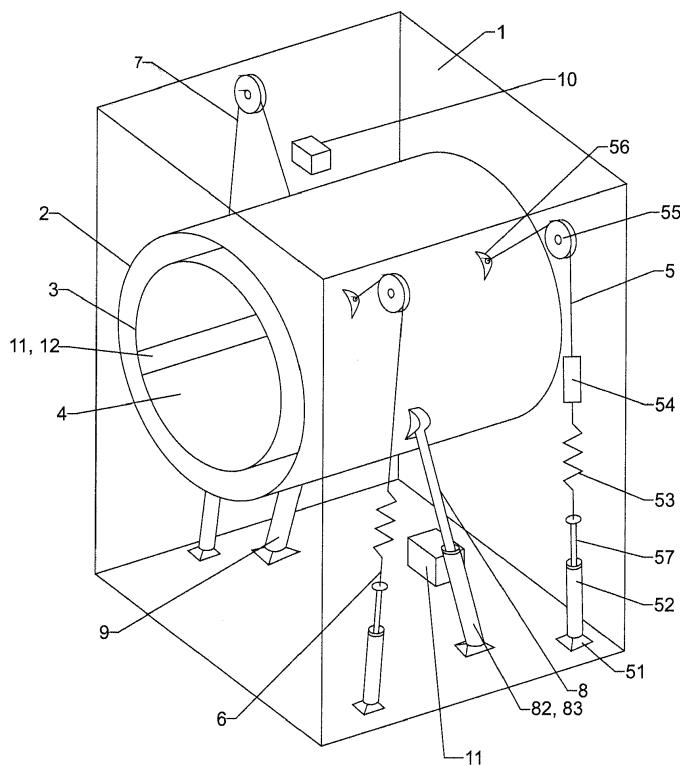


Fig. 1

Beschreibung**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wäschebehandlungsvorrichtung, insbesondere eine Waschmaschine oder einen Waschtrockner, umfassend einen in einem Gehäuse angeordneten Laugenbehälter, eine im Laugenbehälter angeordnete Trommel zur Aufnahme von zu schwingender Wäsche, und eine Lagervorrichtung zum Lagern des Laugenbehälters innerhalb des Gehäuses. Die Lagervorrichtung umfasst mindestens eine Lagerverbindung mit einem Federelement. Weiter umfasst die Wäschebehandlungsvorrichtung eine Steuerung und eine Beschickungsöffnung, durch welche hindurch die Wäsche in die Trommel einlagerbar ist.

Hintergrund

[0002] Waschmaschinen oder Waschtrockner umfassen einen Schleudergang, in welchem der nassen Wäsche mittels Zentrifugieren das Wasser entzogen wird. Ist die Wäsche innerhalb der Trommel nicht gleichmäßig verteilt, so bildet sich eine Unwucht. Die Trommel dreht nicht mehr gleichmäßig. Die Trommel, der Laugenbehälter und auch das ganze Gehäuse des Geräts beginnen zu vibrieren.

[0003] Starke Vibrationen sind insbesondere dann unerwünscht, wenn die Geräte in Küchen eingebaut werden, in welchen verhältnismässig wenig Raum zur Verfügung steht. Können die Vibrationen reduziert werden, so kann der Abstand zwischen Gerätegehäuse und benachbarter Wand kleiner gehalten werden, sodass mehr Raum für das Gerät selbst zur Verfügung steht.

[0004] Damit der Laugenbehälter möglichst kleine Vibrationen auf das Gehäuse überträgt, müssten die Federsteifigkeiten der Lagerung des Laugenbehälters entsprechend klein eingestellt werden. Dies führt aber dazu, dass der Laugenbehälter beim Beladen der Trommel mit Wäsche oder beim Einfüllen von Wasser in den Laugenbehälter stark absinkt.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wäschebehandlungsvorrichtung bereitzustellen, bei welchem während des Schleudervorgangs die Vibrationen reduziert sind.

[0006] Demgemäß umfasst die Wäschebehandlungsvorrichtung, insbesondere die Waschmaschine bzw. der Waschtrockner,

- ein Gehäuse,
- einen Laugenbehälter und eine im Laugenbehälter angeordnete Trommel zur Aufnahme von zu schleudernder Wäsche,
- mindestens eine Lagervorrichtung, zum Lagern des Laugenbehälters innerhalb des Gehäuses, aufwei-

send mindestens eine Lagerverbindung mit einem Federelement,

- eine Steuerung,
- eine Beschickungsöffnung, durch welche hindurch die Wäsche in die Trommel einlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass mittels einem Aktuator eine Bewegung der mindestens einen Lagerverbindung bewirkbar ist, derart, dass durch diese Bewegung der Laugenbehälter relativ zur Beschickungsöffnung vertikal bewegbar ist.

[0007] Bei der Lagervorrichtung handelt es sich um eine Vorrichtung zum Lagern des Laugenbehälters innerhalb des Gehäuses. Der Laugenbehälter kann beispielsweise mittels einer Aufhängung, mittels Stützen von unten oder mittels einer Kombination von Aufhängung und Stützen im Gehäuse gelagert sein. Die Lagerung erfolgt insbesondere in elastischer Weise und besitzt eine Dämpfung.

[0008] Im Weiteren umfasst die Lagervorrichtung mindestens eine Lagerverbindung. Bei der Lagerverbindung handelt es sich um eine mechanische Verbindung, welche die Kraft vom Laugenbehälter auf das Gehäuse überträgt.

[0009] Bei der Lagerverbindung handelt es sich beispielsweise um ein Dämpfungselement, welches am Boden des Gehäuses angeordnet ist und an der Unterseite des Laugenbehälters ansetzt. Ebenfalls kann es sich um eine Aufhängung handeln, mit welcher der Laugenbehälter - direkt oder über eine Umlenkung - von oben, beispielsweise an der Decke des Gehäuses, aufgehängt ist. Ein Laugenbehälter kann insbesondere mittels mindestens zwei, mindestens drei, oder mindestens fünf Lagerverbindungen im Gehäuse gelagert sein.

[0010] Der Aktuator wirkt auf mindestens eine Lagerverbindung, und zwar so, dass er den Laugenbehälter vertikal, d.h. in Gravitationsrichtung, bewegen kann. Die vertikale Bewegung muss aber nicht ausschliesslich vertikal sein. Sie weist aber zumindest eine vertikale Komponente auf. Die Bewegung des Laugenbehälters kann neben einer vertikalen Komponente beispielsweise auch eine horizontale Komponente aufweisen. Insbesondere ist aber auch eine Ausführung denkbar, bei welcher der Laugenbehälter vom Aktuator ausschliesslich vertikal bewegbar ist.

[0011] Wird beispielsweise Wäsche in die Trommel oder Wasser in den Laugenbehälter eingefüllt, so sinkt die Trommel, insbesondere bei einer weichen Federung, d.h. einer Federung mit geringer Federsteifigkeit, mit dem Laugenbehälter aufgrund der Gewichtskraft nach unten ab und steht nicht mehr in Konzentrität mit der Beschickungsöffnung.

[0012] Um diese unerwünschte Verschiebung rückgängig zu machen oder dieser entgegenzuwirken, kann mit der erfindungsgemässen Vorrichtung beispielsweise noch vor dem Starten des Waschvorgangs oder nach, insbesondere unmittelbar nach, dem Einlassen des Wassers in den Laugenbehälter mittels dem Aktuator das

Federelement der Lagerverbindung gespannt werden, sodass sich der Laugenbehälter bzw. die Trommel vertikal entgegen der Gravitationsrichtung zurück in Konzentrität zur Beschickungsöffnung bewegt.

[0013] In zumindest einer vorteilhaften Ausführung ändern sich die Federsteifigkeit und somit auch das Lagerungsverhalten dadurch nicht.

[0014] Der Laugenbehälter ist nach der vom Aktuator bewirkten Bewegung der Lagerverbindung innerhalb des Gehäuses wieder sauber zentriert.

[0015] Insbesondere ist die Lagerverbindung mittels dem Aktuator stufenlos oder in diskreten Stufen bewegbar.

[0016] Mit Vorteil weist die Wäschebehandlungsvorrichtung eine Messvorrichtung, insbesondere einen optischen Sensor oder eine Tauchspule, auf, wobei die Messvorrichtung dazu ausgestaltet ist, eine Position des Laugenbehälters und/oder der Trommel (insbesondere die vertikale Position), innerhalb des Gehäuses zu bestimmen, und/oder ein beladungsabhängiges Gewicht des Laugenbehälters zu bestimmen. Insbesondere kann die Steuerung den Aktuator in Abhängigkeit des Messwerts der Messvorrichtung steuern.

[0017] Dies ermöglicht, dass die Abweichung des Laugenbehälters und/oder der Trommel von der Sollposition bestimmt oder zumindest abgeschätzt werden kann. In Abhängigkeit des Messsignals kann sodann der Aktuator präzise angesteuert werden, um die Abweichung von der Sollposition zu reduzieren oder zu beseitigen.

[0018] Vorteilhaft ist die Steuerung dazu ausgestaltet, eine Abweichung aus der konzentrischen Lagerung von Trommel und Beschickungsöffnung durch Betätigen des Aktuators zu verringern.

[0019] In einer besonderen Ausführungsform weist der Aktuator einen Elektrozylinder, eine Spindel, einen Hydraulikzylinder, einen Drehantrieb für einen Torsionsstab, oder eine Kulissensteuerung auf.

[0020] Der Elektrozylinder kann z.B. elektromotorisch ein Schub- oder Zugmittel linear aus- und einfahren und durch diese Linearbewegung beispielsweise die Lagerverbindung verkürzen oder verlängern. Die Spindel weist z.B. ein Gewinde auf, welches mit einer anderen Komponente wechselwirkt, um eine rotatorische Bewegung in eine translatorische Bewegung umzuwandeln. Somit kann die Spindel von einem Elektromotor mit rotierender Bewegung angetrieben werden.

[0021] Mit Vorteil weist die mindestens eine Lagerverbindung eine Anknüpfung (d.h. eine Befestigungsstelle) am Gehäuse, das Federelement, und eine Anknüpfung (d.h. eine Befestigungsstelle) am Laugenbehälter auf. Insbesondere bildet der Aktuator die Anknüpfung am Gehäuse und/oder der Aktuator ist zwischen dem Federelement und der Anknüpfung am Gehäuse angeordnet.

[0022] Der Aktuator ist somit möglichst weit vom Laugenbehälter entfernt und nahe am Gehäuse angeordnet. In genügender Entfernung vom Laugenbehälter findet sich genügend Raum, um den Aktuator innerhalb des Gehäuses anzuordnen.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform weist die mindestens eine Lagerverbindung mindestens eine Umlenkvorrichtung, insbesondere eine Umlenkrolle, einen Schwenkhebel oder eine Drehstabfeder, zum Umlenken der Lagerkräfte auf. Insbesondere ist die Umlenkvorrichtung in der oberen Hälfte, insbesondere im oberen Drittel, insbesondere im oberen Viertel, des Gehäuses oder an der Gehäusedecke angeordnet oder aufgehängt.

[0024] Die Umlenkvorrichtung ermöglicht, dass der Aktuator an einem beliebigen Ort innerhalb des Gehäuses angeordnet werden kann. Es ist somit nicht notwendig, den Aktuator auf direktem Weg zwischen der Anknüpfung am Laugenbehälter und der Anknüpfung am Gehäuse anzuordnen.

[0025] Während sich die Lagerverbindung zwischen der Anknüpfung am Laugenbehälter und der Umlenkvorrichtung entsprechend den Bewegungen, insbesondere den Taumelbewegungen, des Laugenbehälters in unterschiedliche Richtungen bewegt, beschränkt sich die Lagerverbindung zwischen der Umlenkvorrichtung und der Anknüpfung am Gehäuse auf eine lineare Bewegung, weil sowohl die Umlenkvorrichtung als auch die Anknüpfung am Gehäuse an fixen Positionen angeordnet sind. Somit werden beispielsweise ein Aktuator oder eine Messvorrichtung, welche zwischen Umlenkvorrichtung und Anknüpfung am Gehäuse angeordnet sind, verhältnismäig geringfügig mechanisch belastet.

[0026] Insbesondere ist die Messvorrichtung entlang der Lagerverbindung zwischen der Umlenkvorrichtung und der Anknüpfung am Gehäuse oder zwischen der Umlenkvorrichtung und dem Federelement angeordnet.

[0027] Vorteilhaft ist das Federelement entlang der Lagerverbindung zwischen der Umlenkvorrichtung und der Anknüpfung am Gehäuse angeordnet, insbesondere ist das Federelement in der unteren Hälfte des Gehäuses angeordnet.

[0028] Im Weiteren kann die Lagervorrichtung weitere nicht mittels Aktuator bewegbare Lagerverbindungen aufweisen. Um den Laugenbehälter innerhalb des Gehäuses präzise positionieren zu können, ist es nicht notwendig, dass jede Lagerverbindung mittels einem Aktuator bewegt werden kann. Somit kann die Anzahl benötigter Aktuatoren klein gehalten und Herstellungskosten können gespart werden.

[0029] Mit Vorteil weist die mindestens eine Lagerverbindung eine mittels dem Aktuator aufrollbare Bandfeder auf. Durch das Aufrollen der Bandfeder wird der Bandabschnitt zwischen der Rolle und der Anknüpfung am Gehäuse gespannt, sodass der Laugenbehälter in die gewünschte Position gehoben werden kann.

[0030] Im Weiteren kann die Wäschebehandlungsvorrichtung eine Unwuchtkompensationsvorrichtung, welche insbesondere eine Mehrzahl von mit Wasser befüllbaren Ausgleichtanks an der Trommel aufweist, umfassen. Die Unwuchtkompensationsvorrichtung und die Bewegbarkeit der Lagerverbindung bewirken gemeinsam eine Reduktion der vom Laugenbehälter auf das Gehäuse übertragenen Vibrationen, da nur dank dieser Kom-

bination eine Lagerung mit sehr geringer Federsteifigkeit möglich ist, d.h. die Kombination wirkt synergistisch.

[0031] Insbesondere ist die Steuerung derart ausgestaltet, dass sie den Aktuator nach dem Befüllen der Trommel mit Wäsche und vor dem Einlassen von Wasser in die Trommel, insbesondere in Abhängigkeit der Menge des noch einzulassenden Wassers, einstellt (d.h. dessen Einstellung anpasst), und/oder vor, während, und/oder am Ende einer Schleuderphase einstellt (d.h. dessen Einstellung anpasst).

[0032] In einer Ausführung erfolgt die Einstellung insbesondere bei einer Trommeldrehung von weniger als 700 Umdrehungen pro Minute. In einer anderen Ausführung erfolgt die Einstellung insbesondere bei einer Trommeldrehung von mehr als 700 Umdrehungen pro Minute.

[0033] Da die Wäsche bei ca. 700 bis 800 Umdrehungen pro Minute besonders viel Wasser verliert, ist die Steuerung des Geräts mit Vorteil dazu ausgestaltet, den oder die Aktuatoren beim Hochfahren des Zentrifugierungsprozesses im Drehzahlbereich von 700 bis 800 Umdrehungen pro Minute nachzusteuern.

[0034] Die auf den Laugenbehälter wirkende Gewichtskraft kann sich während des Wäschebehandlungsvorgangs mehrfach verändern. Eine Veränderung ergibt sich beispielsweise beim Einfüllen der Wäsche, beim Einlassen und Ablassen von Wasser während des Waschens oder auch während des Schleudervorgangs, sofern Wasser währenddessen aus dem Laugenbehälter abgelassen wird. Aus diesem Grund kann es sinnvoll sein, den Aktuator während des Prozesses zu verschiedenen Zeitpunkten zu aktivieren, d.h. dessen Einstellung zu ändern. Insbesondere ist es auch möglich, den Aktuator bereits nach dem Einfüllen der Wäsche zu betätigen. Die Bewegung der Lagerverbindung erfolgt sodann in Abhängigkeit der von der Wäsche und von der noch einzulassenden Wassermenge verursachten Gewichtskraft.

[0035] Im Weiteren weist die Lagervorrichtung mindestens zwei, insbesondere mindestens drei durch Aktuatoren betätigbare Lagerverbindungen auf.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0036] Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figur 1, welche eine Waschmaschine mit einer erfindungsgemässen Lagervorrichtung schematisch darstellt.

Weg zur Ausführung der Erfindung

[0037] In der Fig. 1 ist eine Waschmaschine schematisch gezeigt. Diese umfasst ein Gehäuse 1, einen im Gehäuse 1 angeordneten Laugenbehälter 2 und eine im Laugenbehälter angeordnete Trommel 3. An der Frontseite ist eine Beschickungsöffnung 4 vorhanden, durch welche hindurch Wäsche in die Trommel 3 eingelagert

werden kann. Bei der Beschickungsöffnung 4 handelt es sich um eine Öffnung des Gehäuses 1. Während die Beschickungsöffnung 4 fix am Gehäuse 1 angeordnet ist, können sich der Laugenbehälter 2 und die Trommel 3 relativ zum Gehäuse 1 bewegen.

[0038] Die Trommel 3 dient der Aufnahme der Wäsche und ihre Wände sind mindestens teilweise wasserdurchlässig, und der sie umgebende Laugenbehälter 2 dient der Aufnahme des Prozesswassers.

[0039] Mit Vorteil besitzt die Trommel 3 eine im Wesentlichen horizontale Drehachse, um welche sie zwecks Reinigen und/oder Zentrifugieren der Wäsche rotiert werden kann. Dabei ist eine "im Wesentlichen horizontale Drehachse" eine Achse, die bei bestimmungsge-15 mässer Gerätemontage zur Horizontalen einen Winkel von höchstens 45°, insbesondere von höchstens 15° einnimmt.

[0040] Mit Vorteil ist die Trommel 3 in einem Drehlager am Laugenbehälter 2 angeordnet.

[0041] Gegen Ende eines Wachvorgangs wird die nasse Wäsche in der Trommel 3 geschleudert. Die Trommel 3 wird mit hoher Geschwindigkeit gedreht, sodass sich das Wasser aufgrund der Zentrifugalkraft von der nassen Wäsche weg bewegt. Das Wasser wird fortlaufend oder 25 intermittierend aus dem Laugenbehälter 2 abgepumpt.

[0042] Ist die Wäsche innerhalb der Trommel 3 nicht gleichmäßig verteilt, so bildet sich eine Unwucht und die Trommel 3 dreht nicht mehr gleichmäßig rund. Die Trommel 3 und der Laugenbehälter 2 bringen das Gehäuse 1 zum Vibrieren.

[0043] Die Vibrationen des Gehäuses können reduziert werden, wenn der Laugenbehälter innerhalb des Gehäuses möglichst weich gelagert ist. D.h. die Feder-35 elemente der Lagervorrichtung sollten eine tiefe Federsteifigkeit aufweisen. Eine tiefe Federsteifigkeit führt aber dazu, dass beim Beladen der Trommel 3 mit Wäsche oder beim Einlassen von Wasser in den Laugenbehälter 2 der Laugenbehälter 2 innerhalb des Gehäuses 1 stark absinkt und nicht mehr optimal angeordnet ist.

[0044] Zur Lösung dieses Problems wird die Waschmaschine erfindungsgemäss gelagert. Die Lagervorrichtung weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel insgesamt fünf Lagerverbindungen 5 bis 9 auf, welche Kräfte zwischen dem Laugenbehälter 2 und dem Gehäuse 1 45 übertragen. Bei den Lagerverbindungen 5 bis 7 handelt es sich um Aufhängungen, bei den Lagerverbindungen 8 und 9 handelt es sich um am Boden des Gehäuses 1 angeordnete Dämpfungselemente. Die Gewichtskraft des Laugenbehälters 2 wirkt bei der Aufhängung auf Zug 50 und bei den Dämpfungselementen auf Druck.

[0045] Die Lagerverbindung 5 umfasst eine Anknüpfung 51 am Gehäuse 1, einen Aktuator 52, ein Federelement 53, eine Messvorrichtung 54, eine Umlenkrolle 55 und eine Anknüpfung 56 am Laugenbehälter 2.

[0046] Beim Aktuator 52 handelt es sich vorliegend um einen Elektrozylinder, mit welchem das Schubrohr 57 (oder ein anderes Schub- oder Zugmittel) linear aus- und eingefahren werden kann. Wird das Schubrohr 57 ein-

gefährten, so wird das Federelement 53 näher zum Boden des Gehäuses 1 hingezogen. Dadurch wird der Laugenbehälter 2 nach oben entgegen der Gravitationsrichtung verschoben. Wenn die Aktuatoren aller Lagerverbindungen 5 - 7 gleichmäßig betätigt werden, wird der Laugenbehälter 2 vertikal nach oben oder unten bewegt.

[0047] Die Umlenkrolle 55 ist nahe zur Decke an der Seitenwand des Gehäuses 1 angeordnet. Diese Umlenkung ermöglicht, dass der Elektrozylinder im Bodenbereich des Gehäuses 1 angeordnet werden kann. Die Waschmaschinenkomponenten können dadurch flexibel innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet und der Raum kann optimal ausgenutzt werden.

[0048] An der Lagerverbindung 5 ist auch eine Messvorrichtung 54 angeordnet. Mit dieser kann gemessen werden, wieviel Zugkraft auf die Lagerverbindung 5 wirkt. Aufgrund dieses Messwerts kann berechnet werden, wieviel Gewichtskraft auf den Laugenbehälter wirkt und wo der Laugenbehälter 2 innerhalb des Gehäuses 1 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich hierzu kann die Position des Laugenbehälters 2 auch direkt gemessen werden, z.B. mittels eines optischen Sensors 10, welcher an der Oberseite oder am Boden des Gehäuses 1 angeordnet ist.

[0049] Die Messvorrichtungen 10 und 54 sind mit der Steuerung 11 verbunden. In Abhängigkeit der Messsignale steuert die Steuerung 11 die Aktoren und bringt den Laugenbehälter 2 dadurch in die optimale vertikale Position. Die Position des Laugenbehälters 2 ist beispielsweise dann optimal, wenn die Trommel 3 zur Beschickungsöffnung 4 des Gehäuses 1 konzentrisch angeordnet ist.

[0050] Die Lagerverbindungen 6 und 7 sind zur Lagerverbindung 5 identisch ausgestaltet.

[0051] Es ist allerdings nicht notwendig, dass sämtliche Lagerverbindungen einen Aktuator aufweisen.

[0052] Die Lagerverbindungen 8 und 9 sind Dämpfungselemente, welche bei einer Bewegung des Laugenbehälters z.B. Reibkräfte erzeugen und so dessen Schwingungen dämpfen. Die Dämpfungselemente können ebenfalls einen Aktuator 82 und/oder ein Federelement 83, welches z.B. im Aktuator 82 integriert ist, umfassen. Insbesondere handelt es sich beim Aktuator um einen Freihubdämpfer.

[0053] Die Steuerung 11 ist derart ausgestaltet, dass eine erste Justierung der Aktuatoren und somit eine vertikale Bewegung des Laugenbehälter 2 erfolgt, sobald die Wäsche eingefüllt worden ist. Jeder Aktuator wird dabei in Abhängigkeit des gemessenen Wäschegewichts und der noch einzulassenden Wassermenge eingestellt. Während des Schleudervorgangs und am Ende des Schleudervorgangs wird die Einstellung erneut angepasst.

[0054] Alternativ oder zusätzlich hierzu kann eine weitere Einstellung der Aktuatoren nach oder während dem Einfüllen des Prozesswassers erfolgen.

[0055] Die Trommel weist mehrere Mitnehmer 11 auf, in welchen Ausgleichtanks 12 einer Unwuchtkompensa-

tionsvorrichtung angeordnet sind. Mittels dieser Unwuchtkompensationsvorrichtung lassen sich die Vibratiorionen während des Schleudervorgangs zusätzlich reduzieren. Entsprechende Systeme sind z.B. aus EP3042992 bekannt.

[0056] Grundsätzlich kann das Gerät auch nur einen Aktuator besitzen, der z.B. vertikal ober- oder unterhalb des Laugenbehälterschwerpunkts angreift.

[0057] Es ist auch denkbar, dass ein einzelner Aktuator auf mehrere Lagerverbindungen gleichzeitig wirkt, z.B. indem die Zugmittel (z.B. Zugseile) mehrerer Lagerverbindungen zu einem gemeinsamen Aktuator geführt werden, um mit nur einem Aktuator mehrere Lagerverbindungen gleichzeitig und gleichmäßig zu justieren. Beispielsweise kann der Aktuator als drehbar angetriebene Winkelrolle ausgeführt sein, auf welche die Enden der Zugmittel mindestens zweier Lagerverbindungen aufgewickelt sind.

[0058] Im obigen Beispiel wurde eine Waschmaschine dargestellt. Die Erfindung kann jedoch natürlich in gleicher Weise z.B. auch bei einem Waschetrockner eingesetzt werden, welcher zusätzlich zu den Funktionen einer Waschmaschine mit jenen eines Wäschetrockners kombiniert.

[0059] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und in auch anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

Patentansprüche

- 35** 1. Wäschebehandlungsvorrichtung, insbesondere Waschmaschine oder einen Waschetrockner, umfassend
- ein Gehäuse (1),
 - einen Laugenbehälter (2) und eine im Laugenbehälter (2) angeordneten Trommel (3) zur Aufnahme von zu schleudernder Wäsche,
 - mindestens eine Lagervorrichtung, zum Lagern des Laugenbehälters (2) innerhalb des Gehäuses (1), aufweisend mindestens eine Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) mit einem Federelement (53),
 - eine Steuerung (11),
 - eine Beschickungsöffnung (4), durch welche hindurch die Wäsche in die Trommel (3) einlagerbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass mittels einem Aktuator (52, 82) eine Bewegung der mindestens einen Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) bewirkbar ist, derart, dass durch diese Bewegung der Laugenbehälter (2) relativ zur Beschickungsöffnung vertikal bewegbar ist.

2. Wäschebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Wäschebehandlungsvorrichtung eine Messvorrichtung (10, 54), insbesondere einen optischen Sensor (10) oder eine Tauchspule, aufweist, wobei die Messvorrichtung (10, 54) dazu ausgestaltet ist,
- eine Position des Laugenbehälters (2) und/oder der Trommel (3), innerhalb des Gehäuses (1) zu bestimmen, und/oder
 - ein beladungsabhängiges Gewicht des Laugenbehälters (2) zu bestimmen.
3. Wäschebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Steuerung (11) den Aktuator (52, 82) in Abhängigkeit des Messwerts der Messvorrichtung (10, 54) steuert.
4. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuerung (11) dazu ausgestaltet ist, eine Abweichung aus einer konzentrischen Lagerung von Trommel (3) und Beschickungsoffnung (4) durch Betätigen des Aktuators (52, 82) zu verringern.
5. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Aktuator (52, 82) einen Elektrozylinder, eine Spindel, einen Hydraulikzylinder, einen Drehantrieb für einen Torsionsstab, oder eine Kulissensteuerung aufweist.
6. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Lagerverbindung (5, 6, 8, 9)
- eine Anknüpfung am Gehäuse (51),
 - das Federelement (53), und
 - eine Anknüpfung am Laugenbehälter (56) aufweist,
- insbesondere wobei der Aktuator (52, 82) die Anknüpfung am Gehäuse bildet und/oder zwischen dem Federelement (53) und der Anknüpfung am Gehäuse (51) angeordnet ist.
7. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) mindestens eine Umlenkvorrichtung (55), insbesondere eine Umlenkrolle, einen Schwenkhebel oder eine Drehstabfeder, zum Umlenken der Lagerkräfte aufweist, insbesondere wobei die Umlenkvorrichtung (55) in der oberen Hälfte, insbesondere im oberen Drittel, insbesondere im oberen Viertel, des Gehäuses (1) oder an der Gehäusedecke angeordnet ist.
8. Wäschebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 2 und nach Anspruch 7, wobei die Messvorrichtung (10, 54) entlang der Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) zwischen der Umlenkvorrichtung (55) und der Anknüpfung am Gehäuse (1), angeordnet ist.
- 5 9. Wäschebehandlungsvorrichtung nach Anspruch 6 und nach Anspruch 7 oder 8, wobei das Federelement (53) entlang der Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) zwischen der Umlenkvorrichtung (55) und der Anknüpfung am Gehäuse (1) oder zwischen der Umlenkvorrichtung (55) und dem Federelement (53) angeordnet ist, insbesondere wobei das Federelement (53) in der unteren Hälfte des Gehäuses (1) angeordnet ist.
- 10 15 10. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Lagervorrichtung weitere nicht mittels Aktuator bewegbare Lagerverbindungen (7) aufweist.
- 20 11. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die mindestens eine Lagerverbindung (5, 6, 8, 9) eine mittels dem Aktuator (52, 82) aufrollbare Bandfeder aufweist.
- 25 12. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, aufweisend eine Unwuchtkompensationsvorrichtung, welche insbesondere eine Mehrzahl von mit Wasser befüllbaren Ausgleichtanks (12) an der Trommel (3) aufweist.
- 30 35 13. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuerung (11) derart ausgestaltet ist, dass sie den Aktuator (52, 82)
- nach dem Befüllen der Trommel (3) mit Wäsche und vor dem Einlassen von Wasser, insbesondere in Abhängigkeit der Menge des noch einzulassenden Wassers, einstellt, und/oder
 - vor, während und/oder am Ende einer Schleuderphase einstellt.
- 40 45 14. Wäschebehandlungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Lagervorrichtung mindestens zwei, insbesondere mindestens drei durch Aktuatoren (52, 82) betätigbare Lagerverbindungen (5, 6, 8, 9) aufweist.
- 50 55

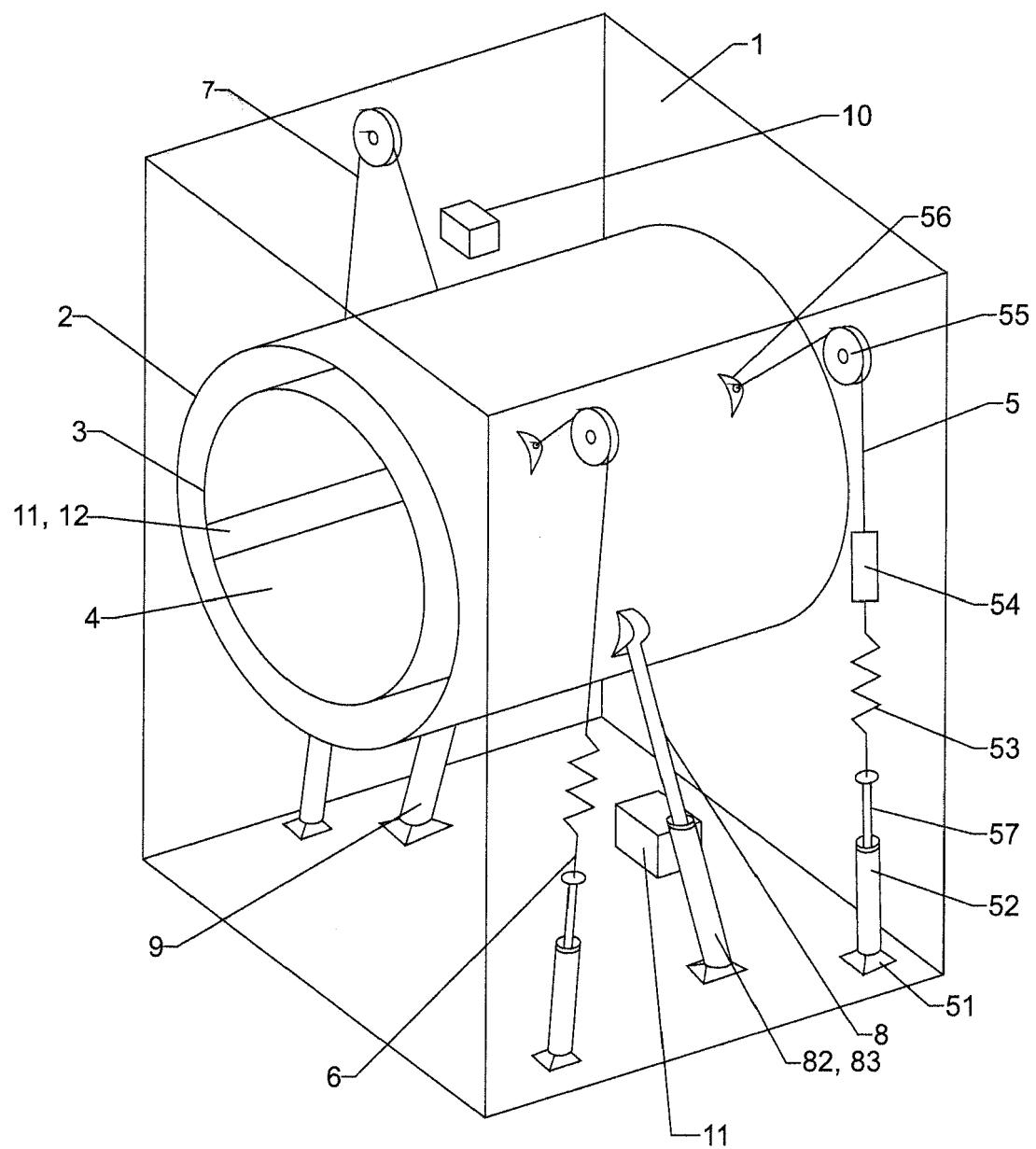


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 15 3900

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	EP 2 202 344 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 30. Juni 2010 (2010-06-30)	1-6,10,11,13,14	INV. D06F37/20
	Y	* Absatz [0036] - Absatz [0107]; Abbildungen 1-9 *	7-9,12	D06F37/26
15	X	DE 44 39 153 A1 (MIELE & CIE [DE]) 9. Mai 1996 (1996-05-09)	1-11,13,14	
	Y	* das ganze Dokument *	12	
20	X	EP 2 465 994 A2 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 20. Juni 2012 (2012-06-20)	1,3-11,13,14	
	Y	* Absatz [0025] - Absatz [0043]; Abbildungen 1,2 *	2,7,12	
25	X	DE 101 58 597 C1 (MIELE & CIE [DE]) 30. April 2003 (2003-04-30)	1-3	
	Y	* Absatz [0015] - Absatz [0044]; Abbildung 1 *	7,12	
	A		4-6,8,9,11,13,14	
30	X	JP 2009 039319 A (PANASONIC CORP) 26. Februar 2009 (2009-02-26)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
		* Zusammenfassung; Abbildung 1 *		D06F
	Y	DE 10 2010 013386 A1 (EMZ HANAUER GMBH & CO KGAA [DE]) 6. Oktober 2011 (2011-10-06)	2	
		* Absätze [0008], [0009] *		
35	Y	US 2 510 836 A (RUSSELL WILLIAM J ET AL) 6. Juni 1950 (1950-06-06)	7-9	
		* Abbildung 1 *		
40	Y	EP 0 787 847 A2 (SHARP KK [JP]) 6. August 1997 (1997-08-06)	12	
		* Abbildung 3 *		
45			-/-	
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
50	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
	München	10. Juli 2018	Spitzer, Bettina	
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 15 3900

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE												
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)									
10	A DE 103 34 572 B3 (MIELE & CIE [DE]) 12. August 2004 (2004-08-12) * Absatz [0007] - Absatz [0011] *	1-14										
15	A EP 2 529 047 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 5. Dezember 2012 (2012-12-05) * Abbildung 1 *	1-14										
20												
25												
30												
35												
40												
45												
50	<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort München</td> <td>Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2018</td> <td>Prüfer Spitzer, Bettina</td> </tr> <tr> <td colspan="2">KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td> <td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur </td> <td></td> </tr> </table>			Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2018	Prüfer Spitzer, Bettina	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		
Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2018	Prüfer Spitzer, Bettina										
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument										
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur												
55	<p>EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)</p>											

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

EP 18 15 3900

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.

10-07-2018

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
10	EP 2202344	A2	30-06-2010	AT CN EP KR US	541979 T 101749352 A 2202344 A2 20100071196 A 2010154130 A1		15-02-2012 23-06-2010 30-06-2010 29-06-2010 24-06-2010
15	DE 4439153	A1	09-05-1996		KEINE		
20	EP 2465994	A2	20-06-2012	DE EP	102010062911 A1 2465994 A2		14-06-2012 20-06-2012
25	DE 10158597	C1	30-04-2003		KEINE		
30	JP 2009039319	A	26-02-2009	JP JP	5056254 B2 2009039319 A		24-10-2012 26-02-2009
35	DE 102010013386	A1	06-10-2011	CN DE US US	102207377 A 102010013386 A1 2012073613 A1 2015042220 A1		05-10-2011 06-10-2011 29-03-2012 12-02-2015
40	US 2510836	A	06-06-1950		KEINE		
45	EP 0787847	A2	06-08-1997	CA CN DE DE DE DE EP EP EP JP SG SG SG US US	2196262 A1 1167852 A 69728198 D1 69728198 T2 69735025 T2 69735026 T2 0787847 A2 1396570 A2 1396571 A2 H09313766 A 85089 A1 121895 A1 121896 A1 5906056 A 6122843 A		01-08-1997 17-12-1997 29-04-2004 03-02-2005 24-08-2006 24-08-2006 06-08-1997 10-03-2004 10-03-2004 09-12-1997 19-12-2001 26-05-2006 26-05-2006 25-05-1999 26-09-2000
50	DE 10334572	B3	12-08-2004	AT DE EP ES US	398201 T 10334572 B3 1502983 A1 2305624 T3 2005022315 A1		15-07-2008 12-08-2004 02-02-2005 01-11-2008 03-02-2005
55	EP 2529047	A1	05-12-2012	CN	102725445 A		10-10-2012

EPO FORM P0461

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

55

Seite 1 von 2

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

EP 18 15 3900

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.

10-07-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15			DE 102010001299 A1 EA 201270695 A1 EP 2529047 A1 KR 20120127429 A US 2012279263 A1 WO 2011091941 A1	18-08-2011 29-03-2013 05-12-2012 21-11-2012 08-11-2012 04-08-2011
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3042992 A [0055]