

(19)



(11)

EP 2 465 994 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(51) Int Cl.:
D06F 37/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11192133.4**

(22) Anmeldetag: **06.12.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Eglmeier, Hans**
10587 Berlin (DE)
• **Hanau, Andreas**
12359 Berlin (DE)
• **Koch, Thomas**
13591 Berlin (DE)
• **Wildung, Wilfried**
14169 Berlin (DE)

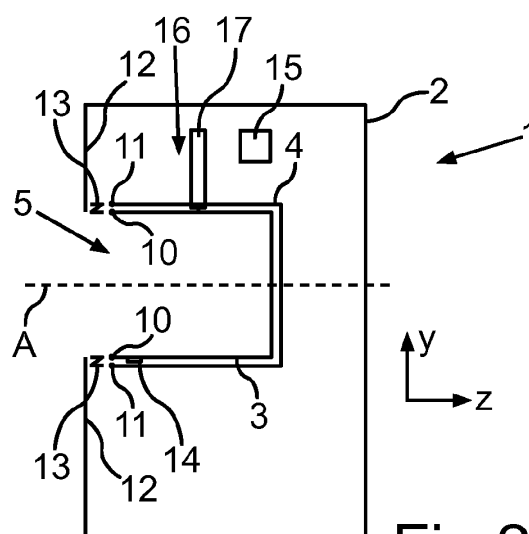
(30) Priorität: **13.12.2010 DE 102010062911**

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

(54) **Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken sowie Verfahren zum Betreiben eines derartigen Hausgeräts**

(57) Die Erfindung betrifft ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, mit einer Trommel (3) zur Aufnahme der Wäschestücke, die um eine horizontale Drehachse (A) drehbar gelagert ist, und einem Laugenbehälter (4), der an einem eine Beschickungsöffnung (5) der Trommel (3) begrenzenden frontseitigen Randsteg (10) der Trommel (3) durch einen Spalt beabstandet zur Trommel (3) und zu einem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) feststehend angeordnet ist, und einer im Bereich zwi-

schen der Trommel (3) und dem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) angeordneten Manschette (13), wobei eine Höheneinstellvorrichtung (16) ausgebildet ist, mit welcher die Höhenlage der Trommel (3) relativ zur Position der Manschette (13) in einem spezifischen Betriebszustand der Trommel (3) abhängig von einem Abweichen der Position der Trommel (3) von einer Position in einem Grundzustand der Trommel (3) einstellbar ist. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine (1).

**Fig.2****EP 2 465 994 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, mit einer Trommel zur Aufnahme der Wäschestücke, die um eine horizontale Drehachse drehbar gelagert ist. Des Weiteren umfasst das Hausgerät einen Laugenbehälter, der an einem eine Beschickungsöffnung der Trommel begrenzenden frontseitigen Randsteg der Trommel durch einen Spalt beabstandet zur Trommel und zu einem Gehäuse des Hausgeräts feststehend angeordnet ist. Im Bereich zwischen der Trommel und dem Gehäuse des Hausgeräts ist eine Manschette angeordnet. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts zur Pflege von Wäschestücken.

[0002] Hausgeräte zur Pflege von Wäschestücken, wie beispielsweise eine Waschmaschine, können beispielsweise als Frontladerwaschmaschinen ausgebildet sein. Die angesprochene Manschette bei derartigen Waschmaschinen weist die Funktion auf, eine Abdichtung des Laugenbehälters zusammen mit dem Schauglas des Fensters der Tür zum Verschließen der Beschickungsöffnung zu gewährleisten. Darüber hinaus soll die Manschette die Funktion einer Überbrückung des Abstands zwischen dem Laugenbehälter und dem Gehäuse der Waschmaschine gewährleisten. Nicht zuletzt soll auch verhindert werden, dass Wäschestücke oder Kleinteile aus der Trommel in den Laugenbehälter geraten.

[0003] Bekannte Frontladerwaschmaschinen weisen ein Schwingensystem auf, das aus einem schwingend aufgehängten Laugenbehälter besteht, in dem eine Trommel drehbar gelagert ist. In diesen Ausgestaltungen bewegt sich der Laugenbehälter und die Innentrommel gemeinsam.

[0004] Darüber hinaus ist es auch bekannt, dass eine Waschmaschine mit einem gegenüber dem Gehäuse feststehenden Laugenbehälter ausgebildet ist. Ein derartig nicht schwingend angeordneter Laugenbehälter ist beispielsweise aus der EP 1 433 890 A2 bekannt. Dort ist die Trommel beweglich zum Gehäuse gelagert und bewegt sich somit innerhalb des Laugenbehälters.

[0005] Bei diesen feststehenden Laugenbehälter bewegt sich auch die Manschette nicht mehr zusammen mit der Trommel. Es kommt also zu Relativbewegungen zwischen der Manschette und der Trommel. Je größer die Beladung der Trommel ist, desto mehr werden sich die Manschette und die Trommel gegeneinander verschieben und dadurch der Spalt größer werden. Es ist bekannt, dass bei großen Spalten das Problem besteht, dass Wäschestücke oder sonstige Kleinteile in den Spalt zwischen der Manschette und der Trommel gelangen können. Dies kann zu Beschädigungen von Komponenten des Hausgeräts oder zum Funktionsverlust führen. Darüber hinaus können dadurch auch die Wäschestücke beschädigt oder zerstört werden.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken sowie ein Verfahren zum Betreiben eines derartigen Hausgeräts zu

schaffen, mit dem bei feststehendem Laugenbehälter eine unerwünschte Spaltbildung zwischen der Trommel und der Manschette verhindert werden kann, so dass das Eindringen von Wäschestücken oder sonstigen Kleinteilen in diesen Zwischenbereich verhindert oder zumindest gegenüber dem herkömmlichen Stand der Technik deutlich reduziert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Hausgerät, welches die Merkmale nach Anspruch 1 aufweist, und ein Verfahren, welches die Merkmale nach Anspruch 14 aufweist, gelöst.

[0008] Ein erfindungsgemäßes Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken umfasst eine Trommel zur Aufnahme der Wäschestücke. Die Trommel ist um eine horizontale Drehachse drehbar gelagert. Das Hausgerät ist somit zur frontseitigen Beladung der Trommel ausgebildet. Das Hausgerät umfasst darüber hinaus auch einen Laugenbehälter, der an einem eine Beschickungsöffnung der Trommel begrenzenden frontseitigen Randsteg der Trommel durch einen Spalt beabstandet zur Trommel und zu einem Gehäuse des Hausgeräts feststehend angeordnet ist. Das Hausgerät umfasst darüber hinaus auch eine Manschette, welche im Bereich zwischen der Trommel und dem Gehäuse des Hausgeräts angeordnet ist. Das Hausgerät weist darüber hinaus eine Höheneinstellvorrichtung auf. Mit dieser Höheneinstellvorrichtung ist die Höhenlage der Trommel einstellbar. Dies ist abhängig von einem von einem Grundzustand abweichenden spezifischen Betriebszustand der Trommel relativ zur Position der Manschette einstellbar. Durch eine derartige Ausgestaltung des Hausgeräts wird auch bei dieser spezifischen Konstellation, bei der der Laugenbehälter feststehend angeordnet ist und somit keine Relativbewegung zu dem Gehäuse des Hausgeräts durchführen kann, ein unerwünschtes Auftreten von Spalten zwischen der Manschette und der Trommel verhindert. Auch dann, wenn sich die Trommel in spezifischen Betriebszuständen befindet und gegenüber dem Grundzustand die Position, insbesondere die Höhenlage verändert ist, ist dies durch die Höheneinstellvorrichtung korrigierbar, so dass diese unerwünschten Spalte zwischen der Manschette und der Trommel vermieden werden.

[0009] Es kann also ganz definiert und bewusst die Höhenlage der Trommel in diesen spezifischen Betriebszuständen verändert werden.

[0010] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Höhenlage in dem spezifischen Betriebszustand der Trommel so einstellbar ist, dass die Relativposition der Trommel, insbesondere des Randstegs, zur Manschette derjenigen Position im Grundzustand der Trommel relativ zur Manschette entspricht. Die Höheneinstellvorrichtung gewährleistet daher, dass auch in diesen spezifischen Betriebszuständen die Höhenlage der Trommel derart einstellbar ist, dass sie gleich oder innerhalb eines akzeptablen Toleranzbereichs um die Höhenposition im Grundzustand der Trommel ist. Da gerade im Grundzustand die Spaltbildung zwischen der Manschette und der Trommel, insbesondere im vorderen Randsteg minimiert

ist, ist diese Anpassung der Höhenlage im spezifischen Betriebszustand der Trommel an diese Optimalposition angepasst oder entspricht dieser.

[0011] Vorzugsweise ist als spezifischer Betriebszustand der Trommel ein mit Wäschestücken beladener Zustand charakterisiert. Der Grundzustand der Trommel ist insbesondere durch den unbeladenen Zustand der Trommel charakterisiert.

[0012] Vorzugsweise wird somit als Betriebszustand der Trommel ein beladener Zustand und die sich aufgrund der Beladung ergebende Abweichung der Position der Trommel gegenüber der unbeladenen Grundposition berücksichtigt. Die Einstellung der Höhenlage kann dadurch sehr gezielt im Hinblick auf die optimal gewünschte Position erfolgen.

[0013] Vorzugsweise weist die Höheneinstellvorrichtung eine Federeinrichtung auf, mit welcher die Trommel im Gehäuse gehalten ist. Die Federeinrichtung ist längen- und/oder positionsveränderbar ausgebildet. Die Einstellung der Höhenlage der Trommel erfolgt durch Längen- und/oder Positionsveränderung der Federeinrichtung. Bei dieser spezifischen Ausgestaltung wird somit eine ganz spezielle Komponente des Hausgeräts, nämlich die Federeinrichtung in einem ihrer Parameter so verändert, dass die Höhenlage der Trommel relativ zur Manschette veränderbar ist. Gerade dann, wenn die Federeinrichtung entsprechend ausgebildet ist, kann dies eine sehr vorteilhafte Ausführung sein, da die Längenveränderung der Federeinrichtung sehr einfach und aufwandsarm und dennoch präzise erfolgen kann.

[0014] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Höheneinstellvorrichtung zur Beeinflussung einer Federhärte der Federeinrichtung ausgebildet ist und die Einstellung der Höhenlage der Trommel durch Veränderung der Federhärte der Federeinrichtung erfolgt.

[0015] Die Federeinrichtung kann ein oder mehrere Federelemente aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass die Federeinrichtung so angeordnet ist, dass die Trommel quasi von oben gelagert gehalten ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Trommel von unten her gelagert gehalten ist. Bei erstgenannter Ausführung ist somit quasi eine hängende Federeinrichtung und somit quasi eine Aufhängung vorgesehen. Bei der zweit genannten Ausführung ist quasi eine von unten stützende Ausführung realisiert. Die Federelemente können vertikal oder auch schräg gestellt angeordnet sein. Die Federelemente können auch Federbeine sein, bei denen dann eine Feder und ein Dämpfer in einem Element integriert sind.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Hausgerät eine Feder- und/oder Dämpfereinrichtung aufweist, durch welche die Trommel im Gehäuse gehalten und bewegungsgedämpft ist. Die Höheneinstellvorrichtung umfasst dann insbesondere einen Träger, mit dem die Feder- und/oder Dämpfereinrichtung verbunden ist, wobei der Träger in seiner Höhenlage einstellbar in dem Gehäuse angeordnet ist. Abhängig von der Höhenveränderung des Trägers ist die Höhenlage der über die Feder-

und/oder Dämpfereinrichtung mit dem Träger gekoppelten Trommel einstellbar. Bei einer derartigen Ausgestaltung ist somit vorgesehen, dass der Träger relativ zur Manschette und auch zum Gehäuse bewegbar ist. Dadurch wird auch entsprechend dann die damit verbundene Trommel in ihre Höhenlage definiert verändert. Der Träger kann unter oder über der Trommel angeordnet sein.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Träger eine Platte oder ein Rahmen ist. Dies gewährleistet eine besonders stabile Ausgestaltung, die sowohl im Hinblick auf die Bewegbarkeit und die innere Verwindungssteifigkeit robust ausgebildet ist. Dadurch kann auch eine sehr präzise Einstellung der Höhenlage erfolgen.

[0018] Vorzugsweise ist die Höheneinstellvorrichtung zur elektro-motorischen Einstellung der Höhenlage der Trommel ausgebildet. Insbesondere umfasst die Höheneinstellvorrichtung dazu ein Einstellgetriebe.

[0019] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Höheneinstellung zusätzlich oder anstatt dazu zur hydraulischen oder pneumatischen Einstellung der Höhenlage der Trommel ausgebildet ist. Vorzugsweise kann dazu vorgesehen sein, dass die Höheneinstellvorrichtung eine Hebepumpe und/oder einen Hubkolben aufweist.

[0020] In einer weiteren Ausgestaltung kann zusätzlich oder anstatt dazu vorgesehen sein, dass die Höheneinstellvorrichtung zur Einstellung der Höhenlage der Trommel durch Magnetkraft ausgebildet ist. Hierbei können entsprechende magnetische Felder durch Permanentmagnete oder Elektromagnete erzeugt werden.

[0021] In einer weiteren Ausführung kann zusätzlich oder anstatt dazu vorgesehen sein, dass die Höheneinstellvorrichtung zur elektrischen Einstellung der Höhenlage der Trommel ausgebildet ist. Insbesondere kann die Höheneinstellvorrichtung dazu zumindest einen Piezo-aktuator aufweisen, welcher sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung ausdehnt.

[0022] In einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Höheneinstellvorrichtung zur thermischen Einstellung der Höhenlage der Trommel ausgebildet ist. Insbesondere umfasst die Höheneinstellvorrichtung dazu einen Thermoaktuator, welcher sich bei Temperaturbeaufschlagung ausdehnt.

[0023] In vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Höheneinstellvorrichtung zumindest einen Sensor aufweist, welcher zur Erfassung der Position der Trommel im spezifischen Betriebszustand ausgebildet ist und/oder zur Erfassung der Abweichung der Trommel von der Position im Grundzustand ausgebildet ist. Die erforderliche Verstellhöhe wird somit auf Grundlage der Informationen des Sensors ermittelt.

[0024] Insbesondere umfasst das Hausgerät eine Steuereinheit, mittels der die Höheneinstellvorrichtung gesteuert und/oder die von dem Sensor erfassten Informationen ausgewertet werden können.

[0025] Insbesondere bei Hausgeräten mit Schwingsystemen mit feststehendem Laugenbehälter ist die Realisierung von Minimalspalten zwischen der Manschette

und der Trommel auch im beladenen Zustand von besonderer Bedeutung, um Wäscheschäden oder Verlusten von Wäschestücken zu vermeiden. Mit der Erfindung und einer vorteilhaften Ausgestaltung davon lässt sich dieses Spaltmaß in jedem Beladungsfall minimieren, indem eine aktive definierte Veränderung der Höhenlage der Trommel einstellbar ist.

[0026] Die Erfindung ist auch bei Hausgeräten anwendbar, welche eine Trommel aufweist, die in einem schwingend im Gehäuse des Hausgeräts gelagerten Laugenbehälter drehbar angeordnet ist. In diesem Fall dient der Laugenbehälter zugleich auch als Träger, welcher mit der Feder- und/oder Dämpfereinrichtung verbunden ist. Daher kann bei einem solchen Hausgerät die Höhenlage der Trommel auch durch eine Bestimmung der Höhenlage des Laugenbehälters ermittelt werden.

[0027] Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts zur Pflege von Wäschestücken, welches die bereits eingangs genannten Komponenten des erfindungsgemäßen Hausgeräts aufweist. Bei dem Verfahren wird in einem spezifischen Betriebszustand der Trommel die Position dieser Trommel erfasst und abhängig von einer Abweichung dieser Position von einer Position der Trommel in einem Grundzustand wird eine Höhenlage der Trommel relativ zur Position der Manschette mittels einer Höheneinstellvorrichtung eingestellt.

[0028] Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Hausgeräts sind als vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens anzusehen. Die bei dem erfindungsgemäßen Hausgerät beziehungsweise einer vorteilhaften Ausgestaltung davon genannten Komponenten sind zur Durchführung der jeweiligen Verfahrensschritte ausgebildet.

[0029] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0030] Die Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Waschmaschine;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Waschmaschine gemäß Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels der Waschma-

schine gemäß Fig. 1.

[0031] In Fig. 1 ist ein Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken gezeigt, welches als Waschmaschine 1 ausgebildet ist. Das Hausgerät kann jedoch beispielsweise auch als Waschtrockner ausgebildet sein. Die Waschmaschine 1 umfasst ein Gehäuse 2. In dem Gehäuse 2 ist eine Trommel 3 angeordnet, welche zylinderförmig ausgebildet ist und um eine horizontal orientierte Achse A drehbar gelagert ist. Die Waschmaschine 1 ist somit als Frontladewaschmaschine ausgebildet. Darüber hinaus ist ein Laugenbehälter 4 vorgesehen, welcher die Trommel 3 umfangseitig umgibt. Frontseitig ist eine Beschickungsöffnung 5 ausgebildet, durch welche die Trommel 3 mit Wäschestücken beladbar ist. Der Laugenbehälter 4 ist so angeordnet, dass keine Relativbewegung zwischen dem Laugenbehälter 4 und dem Gehäuse 2 auftritt. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Laugenbehälter 4 fest mit dem Gehäuse 2 verbunden ist.

[0032] Lediglich beispielhaft ist darüber hinaus eine Bedieneinrichtung 6 mit Bedienelementen 7 und 8 sowie einer Anzeigeeinheit 9 gezeigt. Sowohl die Position der Bedieneinrichtung 6 als auch die Anzahl und Position der Bedienelemente 7 und 8 als auch der Anzeigeeinheit 9 ist lediglich beispielhaft.

[0033] In Fig. 2 ist in einer schematischen Schnittdarstellung ein Ausführungsbeispiel der Waschmaschine 1 gezeigt. Es ist zu erkennen, dass die Trommel 3 zur Begrenzung der Beschickungsöffnung 5 einen frontseitigen Randsteg 10 aufweist. Dieser ist beabstandet zu einem frontseitigen Randsteg 11 des Laugenbehälters 4. Darüber hinaus ist dieser Randsteg 10 auch nach vorne hin beabstandet zu einer Gehäusewand 12 des Gehäuses 2. In dem Bereich zwischen der Gehäusewand 12 und dem Randsteg 10 ist eine schematisch gezeichnete Manschette 13, die aus einem elastischen Material ausgebildet ist, angeordnet. Vorzugsweise ist die Manschette 13 aus einem Elastomer gefertigt. Sie kann sich sowohl in y-Richtung als auch in z-Richtung verformen, so dass eine gewisse Bewegungsfreiheit gegeben ist. Wie bereits erwähnt, ist der Laugenbehälter 4 feststehend in dem Gehäuse 2 angeordnet. Dadurch kann sich eine Relativbewegung zwischen der Trommel 3 und dem Laugenbehälter 4 ergeben, die nicht nur im Hinblick auf die Drehung um die Achse A gegeben ist, sondern auch im Hinblick auf eine Positionsverschiebung in den drei Raumrichtungen x, y und z. Die Manschette 13 kann darüber hinaus an dem an der Gehäusewand 12 fest angeordnet sein, so dass sich auch hier eine Relativbewegung zwischen der Manschette 13 und der Trommel 3, insbesondere dem Randsteg 10 ergeben kann.

[0034] In einem Grundzustand, in dem die Trommel 3 unbeladen ist und somit keine Wäschestücke aufweist, weist die Trommel 3 im Hinblick auf ihre Höhenposition und somit in y-Richtung eine Grundposition auf. In dieser Ausgestaltung ist ein Spalt zwischen der Manschette 13 und dem Randsteg 10 derart minimal, dass das Eindringen von Wäschestücken oder Kleinteilen verhindert ist.

[0035] Wird nun die Trommel 3 in einem spezifischen Betriebszustand übergeführt, der dadurch charakterisiert ist, dass die Trommel 3 mit Wäschestücken beladen wird, so ergibt sich ein Absenken der Trommel 3 nach unten hin. Diese Veränderung der Höhenposition wird bei der Waschmaschine 1 aktiv und definiert ausgeglichen. Dazu umfasst die Waschmaschine 1 zumindest einen Sensor 14, der zur Erfassung der Position der Trommel 3 in diesem spezifischen Betriebszustand ausgebildet ist und/oder zur Erfassung der Abweichung der Trommel 3 von der Position im Grundzustand ausgebildet ist.

[0036] Diese Information wird dann an eine Steuereinheit 15 übertragen. Diese ist zur Auswertung der Informationen des zumindest einen Sensors 14 ausgebildet. Es sei erwähnt, dass die örtliche Anbringung des Sensors 14 lediglich beispielhaft und schematisch ist. Er kann auch an einer anderen Stelle angeordnet sein.

[0037] Die Waschmaschine 1 umfasst darüber hinaus eine Höheneinstellvorrichtung 16, die mit der Steuereinheit 15 verbunden ist. Mittels der Höheneinstellvorrichtung 16 wird die Höhenlage der Trommel 3 in diesem spezifischen Betriebszustand verändert beziehungsweise korrigiert. Insbesondere wird bei beladener Trommel 3 dann die Höhenlage mittels der Höheneinstellvorrichtung 16 nach oben verändert, wobei insbesondere die Höhenlage der Trommel 3 eingestellt wird, die sie im unbeladenen Grundzustand aufweist. Dadurch wird die Relativposition zwischen dem Randsteg 10 und der Manschette 13 auch in diesem spezifischen beladenen Betriebszustand der Trommel 3 entsprechend der Lage im Grundzustand eingestellt. Der Minimalspalt zwischen der Manschette 13 und dem Randsteg 10 wird somit auch in diesen spezifischen Betriebszustand der beladenen Trommel 3 aufrecht erhalten.

[0038] Die Höheneinstellvorrichtung 16 umfasst insbesondere zumindest eine Federeinrichtung 17, die schematisch in Fig. 2 gezeigt ist. In der Ausführung gemäß Fig. 2 ist die Trommel 3 durch die Federeinrichtung 17 somit quasi hängend angeordnet und gelagert. Weitere Komponenten der vorhandenen Lagervorrichtung sind hier nicht gezeigt.

[0039] Es kann nun vorgesehen sein, dass zur Korrektur der Höhenlage der Trommel 3 die Federhärte der Federeinrichtung 17 verändert wird. Mit steigender Beladung wird dabei vorzugsweise die Federhärte vergrößert, wobei insbesondere dazu eine lineare Erhöhung der Federhärte durchgeführt wird. Insbesondere kann diese Veränderung der Federhärte dahingehend erfolgen, dass auch bei maximaler Beladung der Trommel 3 die gewünschte Auslenkung der Trommel 3 im Hinblick auf ihre Höhenlage gleich derjenigen entspricht, wenn die Trommel 3 unbeladen ist.

[0040] Es kann auch vorgesehen sein, dass die Federeinrichtung 17 unterhalb der Trommel 3 beziehungsweise seitlich angeordnet ist und somit ein abstützendes System darstellt. Sowohl die Anzahl als auch die Position der Federeinrichtung 17 ist somit lediglich nur beispiel-

haft in Fig. 2 zu verstehen.

[0041] In Fig. 3 ist in einer schematischen Schnittdarstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt. Hier ist vorgesehen, dass die Waschmaschine 1 eine Feder- und/oder Dämpfereinrichtung 18 aufweist. Mit diesem ist die Trommel 3 im Gehäuse 2 gehalten und bewegungsgedämpft.

[0042] Die Höheneinstellvorrichtung 16 umfasst bei dieser Ausführung darüber hinaus eine Platte 19 als Träger, auf der die Feder- und/oder Dämpfereinrichtung 18 angeordnet ist.

[0043] Die Höheneinstellvorrichtung 16 kann in vielfältiger Ausgestaltung zur Einstellung der Höhenlage der Trommel 3 ausgebildet sein. Dazu umfasst es zumindest eine Komponente 20. Diese Komponente 20 kann beispielsweise zur Erzeugung von elektromotorischen Kräften zum Einstellen der Höhenlage ausgebildet sein und beispielsweise ein Einstellgetriebe umfassen. Es kann auch vorgesehen sein, dass die Komponente 20 zu pneumatisch oder hydraulisch erzeugten Kräften zum Einstellen der Höhenlage der Trommel 3 ausgebildet ist und beispielsweise eine Hebepumpe und/oder einen Hubkolben aufweist. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Komponente 20 zur Erzeugung von Magnetkräften zur Einstellung der Höhenlage der Trommel 3 ausgebildet ist. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Komponente 20 zur Einstellung der Höhenlage der Trommel 3 durch elektrisch erzeugte Kräfte ausgebildet ist und insbesondere einen Piezoaktuator aufweist, welcher sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung ausdehnt. Ebenso kann vorgesehen sein, dass die Komponente 20 zur Einstellung der Höhenlage der Trommel 3 durch thermische Beeinflussung ausgebildet ist, und insbesondere einen Thermoaktuator aufweist, welcher sich bei Temperaturbeaufschlagung ausdehnt.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Waschmaschine
2	Gehäuse
3	Trommel
4	Laugenbehälter
5	Beschickungsöffnung
6	Bedienvorrichtung
7, 8	Bedienelement
9	Anzeigeeinheit
10, 11	Randsteg

12 Gehäusewand

13 Manschette

14 Sensor

15 Steuereinheit

16 Höheneinstellvorrichtung

17 Federeinrichtung

18 Feder- und/oder Dämpfereinrichtung

19 Platte

20 Komponente

A Achse

x, y, z Raumrichtung

Patentansprüche

1. Hausgerät zur Pflege von Wäschestücken, mit einer Trommel (3) zur Aufnahme der Wäschestücke, die um eine horizontale Drehachse (A) drehbar gelagert ist, und einem Laugenbehälter (4), der an einem eine Beschickungsöffnung (5) der Trommel (3) begrenzenden frontseitigen Randsteg (10) der Trommel (3) durch einen Spalt beabstandet zur Trommel (3) und zu einem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) feststehend angeordnet ist, und einer im Bereich zwischen der Trommel (3) und dem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) angeordneten Manschette (13), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Höheneinstellvorrichtung (16) ausgebildet ist, mit welcher die Höhenlage der Trommel (3) relativ zur Position der Manschette (13) in einem spezifischen Betriebszustand der Trommel (3) abhängig von einem Abweichen der Position der Trommel (3) von einer Position in einem Grundzustand der Trommel (3) einstellbar ist.

2. Hausgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhenlage in dem spezifischen Betriebszustand der Trommel (3) so einstellbar ist, dass die Relativposition der Trommel (3), insbesondere des Randstegs (10), zur Manschette (13) der Position im Grundzustand der Trommel (3) relativ zur Manschette (13) entspricht.

3. Hausgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betriebszustand der Trommel (3) deren Beladung mit Wäschestücke charakterisiert ist und die sich aufgrund der Beladung ergebende Abweichung der Position der Trommel (3) gegenüber der unbeladenen Grundposition für die

Höhenlageneinstellung berücksichtigt ist.

4. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) eine Federeinrichtung (13, 18) aufweist, mit welcher die Trommel (3) im Gehäuse (2) gehalten ist und die Federeinrichtung (13, 18) längen- und/oder positionsveränderbar ausgebildet ist, wobei die Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch Längen- und/oder Positionsveränderung der Federeinrichtung (13, 18) erfolgt.

5. Hausgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Beeinflussung einer Federhärte der Federeinrichtung (13, 18) ausgebildet ist und die Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch Veränderung der Federhärte der Federeinrichtung (13, 18) erfolgt.

6. Hausgerät nach Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hausgerät (1) eine Feder- und/oder Dämpfereinrichtung (13, 18) aufweist, mit welcher die Trommel (3) im Gehäuse (2) gehalten und bewegungsgedämpft ist, und die Höheneinstellvorrichtung (16) einen Träger (19) aufweist, mit dem die Feder- und/oder Dämpfereinrichtung (13, 18) verbunden ist, wobei der Träger (19) in seiner Höhenlage einstellbar in dem Gehäuse (2) angeordnet ist und abhängig von der Höhenveränderung des Trägers (19) die Höhenlage der über die Feder- und/oder Dämpfereinrichtung (13, 18) mit dem Träger (19) gekoppelten Trommel (3) einstellbar ist.

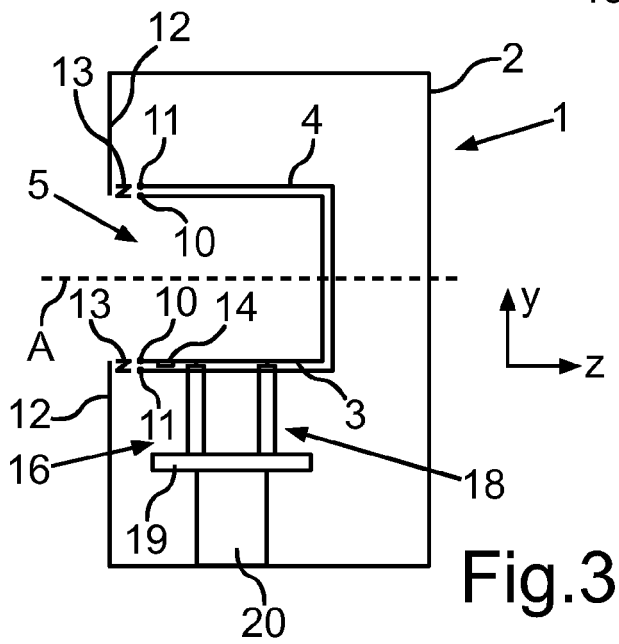
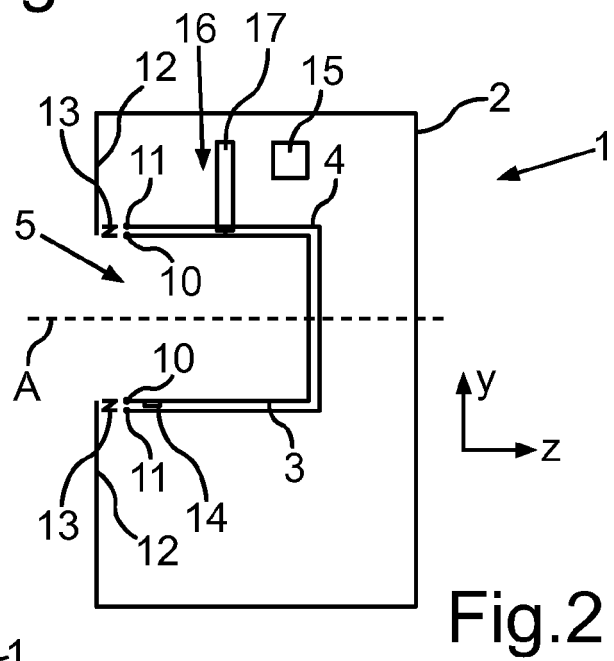
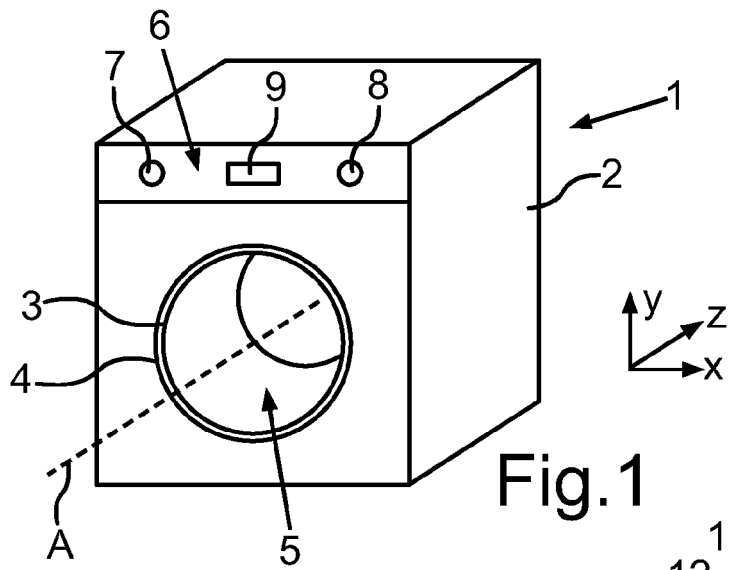
7. Hausgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger eine Platte (18) oder ein Rahmen ist.

8. Hausgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch elektro-motorisch erzeugte Kräfte ausgebildet ist, insbesondere ein Einstellgetriebe aufweist.

9. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) mittels pneumatisch oder hydraulisch erzeugten Kräften ausgebildet ist, insbesondere eine Hebepumpe und/oder einen Hubkolben aufweist.

10. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch Magnetkraft ausgebildet ist.

11. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch elektrisch erzeugte Kräfte ausgebildet ist, insbesondere zumindest einen Piezoaktuator aufweist, welcher sich bei Anlegen einer elektrischen Spannung ausdehnt. 5
12. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zur Einstellung der Höhenlage der Trommel (3) durch thermische Beeinflussung ausgebildet ist, insbesondere einen Thermoaktuator aufweist, welcher sich bei Temperaturbeaufschlagung ausdehnt. 10 15
13. Hausgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höheneinstellvorrichtung (16) zumindest einen Sensor (14) aufweist, welcher zur Erfassung der Position der Trommel (3) im spezifischen Betriebszustand ausgebildet ist und/oder zur Erfassung der Abweichung der Position der Trommel (3) von der Position im Grundzustand ausgebildet ist. 20 25
14. Verfahren zum Betreiben eines Hausgeräts zur Pflege von Wäschestücken, mit einer Trommel (3) zur Aufnahme der Wäschestücke, die um eine horizontale Drehachse (A) drehbar gelagert ist, und einem Laugenbehälter (4), der an einem eine Beschik- 30 kungsöffnung (5) der Trommel (3) begrenzenden frontseitigen Randsteg (10) der Trommel (3) durch einen Spalt beabstandet zur Trommel (3) und zu einem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) feststehend angeordnet wird, und eine Manschette (13) im Be- 35 reich zwischen der Trommel (3) und dem Gehäuse (2) des Hausgeräts (1) angeordnet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem spezifischen Betriebszustand der Trommel (3) die Position der Trommel (3) erfasst wird und abhängig von einer Abwei- 40 chung dieser Position von einer Position der Trommel (3) in einem Grundzustand wird eine Höhenlage der Trommel (3) relativ zur Position der Manschette (13) mittels einer Höheneinstellvorrichtung (16) ein- 45 gestellt. 50 55



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 1433890 A2 [0004]