

(19)



(11)

EP 3 697 281 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.04.2023 Patentblatt 2023/15

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 15/42 ^(2006.01) **E05F 15/627** ^(2015.01)
F24C 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18782961.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 15/627; A47L 15/4261; F24C 15/023;
A47L 15/4259; E05Y 2900/304; E05Y 2900/308

(22) Anmeldetag: **04.10.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/076945

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/076636 (25.04.2019 Gazette 2019/17)

(54) **HAUSHALTSGERÄT**

HOUSEHOLD APPLIANCE

APPAREIL ÉLECTROMÉNAGER

(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

- **ISBILEN, Ersin**
89415 Lauingen (DE)
- **SCHIELE, Alexander**
89542 Herbrechtingen (DE)
- **RITTNER, Martin**
86465 Welden (DE)
- **HEINLE, Martin**
89353 Glött (DE)

(30) Priorität: **17.10.2017 DE 102017218493**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.2020 Patentblatt 2020/35

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 228 141 DE-A1-102009 026 670
DE-A1-102015 226 009 US-A1- 2004 113 531

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

(72) Erfinder:
• **FRIEDKE, Aaron**
89415 Lauingen (DE)

EP 3 697 281 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Haushaltsgerät, insbesondere ein wasserführendes Haushaltsgerät.

[0002] Viele Haushaltsgeräte, wie beispielsweise Haushalts-Geschirrspülmaschinen, umfassen eine verschwenkbare Tür. Weiterhin kann das Haushaltsgerät eine Einrichtung umfassen, die die Gewichtskraft der Tür kompensieren kann, um ein Herunterfallen der Tür in geöffneter Stellung zu vermeiden. Dafür umfasst die Einrichtung beispielsweise ein Seil, welches mit seinem einen Ende mit der Tür und mit seinem anderen Ende mit einem Federelement verbunden ist. Das Federelement wiederum ist beispielsweise mit einem Gehäuse des Haushaltsgeräts verbunden. Bei einer Öffnungsbewegung der Tür wird beispielsweise die Feder vorgespannt, so dass eine Federkraft mit Hilfe des Seils derart an der Tür angreift, dass ein Herunterfallen der Tür vermieden wird. Weiterhin können Reibelemente vorgesehen sein, die eine Verschwenkbewegung der Tür erschweren. Eine entsprechende Reibkraft kann in geöffneter Stellung der Tür eine Differenz zwischen der Gewichtskraft der Tür, die an dem Seil zieht, und der Federkraft bilden.

[0003] Die EP 0 541 974 A1 zeigt beispielsweise eine Geschirrspülmaschine mit einem Gerätegehäuse, in welchem ein elektromotorischer Antrieb vorgesehen ist. Mit Hilfe des elektromotorischen Antriebs kann beispielsweise eine Gerätetür der Geschirrspülmaschine ganz oder teilweise geschlossen oder geöffnet werden.

[0004] Die DE 10 2015 226 009 A1 beschreibt ein Gargerät mit einer Tür zum Verschließen eines Garraums, welche in einen Verstaupraum in einem Gehäuse des Gargeräts versenkbar ist, und mit einer Türöffnungsvorrichtung zum zumindest bereichsweise über einen gesamten, zwischen einer geschlossenen und einer geöffneter Stellung der Tür bemessenen Bewegungsweg automatischen Bewegen der Tür, wobei die Türöffnungsvorrichtung eine Betätigungseinheit aufweist, mit welcher die Tür ausgehend von der geschlossenen Stellung automatisch bis in eine Zwischenstellung kippar ist, wobei die weitere Bewegung der Tür von der Zwischenstellung in die in den Verstaupraum eingefahrene geöffnete Stellung automatisch durch die Schwerkraft der Tür erfolgt.

[0005] Die DE 102 28 141 A1 zeigt ein Gargerät mit einer Klemmschutzeinrichtung, die einen Gegenstand außerhalb einer Muffelöffnung einer Muffel des Gargeräts zwischen einer Innenseite und einer Lineartür und einer Stirnseite eines Muffelrahmens detektiert. Die Klemmschutzeinrichtung verhindert bei einer Detektierung eines Gegenstandes mittels einer geeigneten Steuerung einer Antriebseinrichtung ein Verklemmen des Gegenstandes zwischen der Lineartür und der Stirnseite des Muffelrahmens.

[0006] Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein verbessertes Haushaltsgerät zur Verfügung zu stellen.

[0007] Demgemäß wird ein Haushaltsgerät, insbeson-

dere ein wasserführendes Haushaltsgerät, bereitgestellt, mit einem Gehäuse, einer mit dem Gehäuse verschwenkbar verbundenen Tür, einem mit der Tür verbundenen Seil, einer mit dem Seil in Kontakt stehenden Rolle und einem Motor, welcher dazu eingerichtet ist, die Rolle zur Bewegung des Seils derart anzutreiben, dass eine Verschwenkbewegung der Tür bewirkt wird.

[0008] Indem das Seil, das mit der Tür verbunden ist, direkt von einer angetriebenen Rolle bewegt wird, kann eine besonders platzsparende Anordnung bereitgestellt werden. Beispielsweise kann mit Hilfe der angetriebenen Rolle direkt auf die Verschwenkbewegung der Tür Einfluss genommen werden. Außerdem kann ein Haushaltsgerät bereitgestellt werden, bei dem mit einer geringen Anzahl an Bauteilen eine automatische Türverschwenkbewegung realisiert werden kann.

[0009] Das Haushaltsgerät ist vorzugsweise ein wasserführendes Haushaltsgerät, insbesondere eine Haushalts-Geschirrspülmaschine. Beispielsweise ist das Haushaltsgerät eine Waschmaschine, ein Kältegerät, vorzugsweise ein Kühlschrank, oder ein Backofen. Vorzugsweise umfasst das Gehäuse ein Bodengehäuse und einen Spülbehälter, wobei der Spülbehälter auf dem Bodengehäuse angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist die Tür mit Hilfe eines Scharniers mit dem Gehäuse verschwenkbar verbunden. Beispielsweise wird die Tür zu einem Boden, auf dem das Haushaltsgerät steht, hin verschwenkt.

[0010] "Rolle" meint vorliegend beispielsweise ein drehbar gelagertes Element, das insbesondere eine Rotationssymmetrie zu einer Mittelachse aufweist. Die Rolle kann beispielsweise auch als Seilrolle bezeichnet werden. Dabei ist ein Seil mit der Rolle entlang eines Umschlingungswinkels in Kontakt, wobei beispielsweise während einer Bewegung des Seils der Umschlingungswinkel, insbesondere im Wesentlichen, konstant bleibt. Mit anderen Worten bleibt beispielsweise ein Betrag einer Kontaktfläche zwischen dem Seil und der Rolle konstant. Vorzugsweise umfasst das Seil Kunststoff oder Metall. Alternativ oder zusätzlich kann das Seil Garn oder Textilien, insbesondere Naturfasern und/oder Chemiefasern, umfassen. Beispielsweise ist das Seil aus mehreren Seilabschnitten, die mechanisch miteinander verbunden sind, gebildet. Erfindungsgemäß weist das Seil keine feste Verbindung mit der Rolle auf, sondern weist lediglich einen anliegenden Kontakt zu der Rolle auf. Die Rolle fungiert als direkter Antrieb des Seils. Beispielsweise wird das Seil lediglich mittels der Rolle angetrieben.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform sind die Rolle und das Seil derart eingerichtet, dass eine Antriebskraftübertragung von der Rolle auf das Seil ausschließlich mit Hilfe eines Reibkraftschlusses erfolgt.

[0012] Vorzugsweise erfolgt die Antriebskraftübertragung von der Rolle auf das Seil mit Hilfe einer Seilreibung. Durch die erzeugte Seilkraft entwickelt sich beispielsweise längs eines berührten Rollenumfanges eine tangential Haftreibungskraft, die zu einer Realisierung der Türbewegung genutzt wird. Vorteilhafterweise kann

dadurch eine Zugkraft an der Tür, die von dem Seil bewirkt wird, begrenzt werden, da nach Überschreiten einer Grenzzugkraft Gleitreibung an einer Kontaktfläche zwischen dem Seil und der Rolle einsetzt. Dies hat den Vorteil, dass eine Sicherheitseinrichtung geschaffen werden kann. Dadurch können Quetschungen an zwischen der Tür und dem Gehäuse eingeklemmten Körperteilen vermieden werden. Weiterhin können Schäden an Gegenständen, mit denen die Tür kollidiert, vermieden werden.

[0013] Die Tür weist einen Hebel auf, mit dem ein Ende des Seils verbunden ist, wobei die Tür, der Motor und das Seil derart eingerichtet sind, dass eine Veränderung einer Zugkraft auf den Hebel mit Hilfe des Motors und des Seils die Verschwenkbewegung der Tür bewirkt.

[0014] Vorzugsweise umfasst die Tür einen plattenförmigen Türabschnitt, das Scharnier und den Hebel. Mit Hilfe des Scharniers kann der Türabschnitt um das Scharnier verschwenkt werden. Vorzugsweise ist der Hebel an dem Türabschnitt derart angeformt, dass die Veränderung der Zugkraft auf den Hebel die Verschwenkbewegung des Türabschnitts bewirkt. Beispielsweise kann die Tür einen weiteren Hebel umfassen, mit dem ein weiteres Seil verbunden ist. Die Hebel können beispielsweise jeweils an Außenseiten einer Unterseite des Türabschnitts angeordnet sein. Beispielsweise ist der Hebel und/oder sind die Hebel starr (nicht drehbar) mit dem Türabschnitt verbunden.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Haushaltsgerät ein Federelement, das mit dem Gehäuse und mit dem Seil verbunden ist und dazu eingerichtet ist, eine Gewichtskraft der Tür zumindest teilweise zu kompensieren.

[0016] Dies hat den Vorteil, dass ein unkontrolliertes Auffallen der Tür vermieden werden kann. Weiterhin wird ein manuelles Verschließen der Tür erleichtert. Das Federelement ist vorzugsweise eine Schraubenfeder. Beispielsweise ist eine Federkennlinie des Federelements progressiv, degressiv oder linear. Beispielsweise wird das Federelement bei Vergrößerung eines Öffnungswinkels der Tür gelängt und dadurch vorgespannt. Vorzugsweise ist das Federelement als Zugfeder ausgebildet. Vorzugsweise ist das Seil zwischen der Rolle und dem Hebel und zwischen der Rolle und dem Federelement als ein durchgängiges Seil vorgesehen.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Seil einen Umschlingungswinkel um die Rolle zwischen 360° und 540°, bevorzugt zwischen 400° und 500°, weiter bevorzugt zwischen 425° und 475° und noch weiter bevorzugt zwischen 545° und 455° auf.

[0018] Vorteilhafterweise wird der Umschlingungswinkel derart gewählt, dass eine ausreichende Zugkraft auf den Hebel aufgebracht werden kann, ohne dass ein Rutschen des Seils über die Rolle auftritt. Beispielsweise beträgt der Umschlingungswinkel genau 450°.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Rolle mit dem Motor antriebsverbunden.

[0020] Vorzugsweise ist eine Antriebsverbindung zwischen der Rolle und dem Motor seilfrei und/oder riemen-

frei. Beispielsweise erfolgt die Antriebsverbindung zwischen der Rolle und dem Motor ausschließlich mit Hilfe von Festkörpern (also keinen Seilen oder Riemen). Vorteilhafterweise kann dadurch ein Drehmoment des Motors zuverlässig und schwingungsarm auf die Rolle übertragen werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Motor mit Hilfe eines Getriebes, insbesondere eines Schneckengetriebes, mit der Rolle antriebsverbunden.

[0022] Das Verwenden eines Getriebes hat den Vorteil, dass eine Drehzahl und das Drehmoment des Motors derart gewandelt werden können, dass die Drehbewegungen der Rolle optimal an die Anforderungen eines Türöffnungsmechanismus angepasst werden können.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Getriebe dazu eingerichtet, eine Bewegung der Rolle zu hemmen.

[0024] Vorzugsweise ist das Getriebe dazu eingerichtet, eine von außerhalb des Getriebes eingeleitete Bewegung der Rolle zu hemmen. Verändern sich beispielsweise Zugkräfte an dem Seil bei inaktivem Motor, dann wird die Rolle blockiert. "Hemmen" meint dabei ein Blockieren der Rolle bezüglich eines rotatorischen Freiheitsgrads. Ein derartiges Hemmen wird vorzugsweise mit Hilfe des Schneckengetriebes bewirkt.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Haushaltsgerät eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, den Motor derart anzusteuern, dass die Verschwenkbewegung der Tür bewirkt wird.

[0026] Vorteilhafterweise kann dadurch beispielsweise eine vollautomatische Verschwenkbewegung der Tür realisiert werden. Beispielsweise sind die Steuereinrichtung und der Motor signaltechnisch miteinander gekoppelt.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, den Motor derart anzusteuern, dass die Tür eine vollständige Öffnungsbewegung und/oder eine Teilöffnungsbewegung und/oder eine vollständige Verschließbewegung und/oder eine Teilverschließbewegung ausführt.

[0028] Dies hat den Vorteil, dass unterschiedliche und automatisierte Öffnungs- oder Schließfunktionen der Tür in das Haushaltsgerät implementiert werden können. Bei einer automatischen Verschließbewegung der Tür wird im Vergleich zu der Öffnungsbewegung der Tür eine Drehrichtung der Seilrolle geändert. Dies erfolgt vorzugsweise mittels entsprechender Ansteuerung des Motors mit Hilfe der Steuereinrichtung. Beispielsweise ist es weiterhin möglich, eine vollständige Öffnungsbewegung und/oder eine Teilöffnungsbewegung und/oder eine vollständige Verschließbewegung und/oder eine Teilverschließbewegung der Tür manuell auszuführen.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Haushaltsgerät eine Bedienerschnittstelle, die dazu eingerichtet ist, mit der Steuereinrichtung zum Ansteuern des Motors zu kommunizieren.

[0030] Beispielsweise umfasst die Bedienerschnittstelle einen Druckknopf, ein Touch-Display, ein Mikrofon

oder eine sonstige Eingabevorrichtung beziehungsweise Ausgabevorrichtung. Weiterhin kann die Bediener-schnittstelle einen Sensor umfassen, der dazu eingerichtet ist, eine Bediener-eingabe, insbesondere eine Geste des Bedieners, zu erfassen.

[0031] Gemäß einer weiteren Ausführungsform sind das Seil und die Rolle derart eingerichtet, dass bei einer Änderung eines Öffnungswinkels der Tür durch eine an der Tür angreifende Handkraft das Seil über die Rolle rutscht.

[0032] Beispielsweise setzt das Rutschen dann ein, wenn die Bewegung der Rolle mit Hilfe des Getriebes gehemmt wird. Beispielsweise wird das eine Ende des Seils aufgrund der Handkraft, beispielsweise bei einem Verringern des Öffnungswinkels der Tür, entlastet, so dass ein Ziehen mittels des Federelements an dem anderen Ende des Seils das Rutschen des Seils über die Rolle bewirkt.

[0033] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Motor als Elektromotor, als Hydraulikmotor oder als Pneumatikmotor ausgebildet.

[0034] Vorzugsweise ist der Motor mit dem Gehäuse verbunden. Dadurch wird beispielsweise das Drehmoment des Motors an dem Gehäuse abgestützt.

[0035] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst das Haushaltsgeschirrspülgerät eine Umlenkrolle, die dazu eingerichtet ist, das Seil zwischen der Rolle und der Tür umzulenken.

[0036] Mit Hilfe einer derartigen Umlenkrolle kann eine Seilführung ideal an die geometrischen Randbedingungen in dem Haushaltsgeschirrspülgerät angepasst werden. Weiterhin kann mit Hilfe der Umlenkrolle der Umschlingungswinkel des Seils um die Rolle gestaltet werden. Auch die Rolle ist beispielsweise dazu eingerichtet, das Seil zwischen dem Federelement und der Umlenkrolle oder der Tür umzulenken.

[0037] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Haushaltsgeschirrspülgerät als Haushaltsgeschirrspülmaschine ausgebildet.

[0038] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

[0039] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Haushaltsgeschirrspülgeräts;

Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer

weiteren Ausführungsform eines Haushaltsgeschirrspülgeräts;

Fig. 3 zeigt eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform eines Haushaltsgeschirrspülgeräts; und

Fig. 4 zeigt Schnitt IV - IV aus Fig. 1.

[0040] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

[0041] Fig. 1 zeigt eine schematische perspektivische Ansicht eines Haushaltsgeschirrspülgeräts 1. Das Haushaltsgeschirrspülgerät 1 ist beispielsweise ein wasserführendes Haushaltsgeschirrspülgerät, insbesondere eine Haushalts-Geschirrspülmaschine. Alternativ kann das Haushaltsgeschirrspülgerät 1 als Waschmaschine, als Kältegerät, zum Beispiel als Kühlschrank, oder als Backofen ausgebildet sein. Das Haushaltsgeschirrspülgerät 1 umfasst einen Spülbehälter 2, der durch eine Tür 3, insbesondere wasserdicht, verschließbar ist. Hierzu kann zwischen der Tür 3 und dem Spülbehälter 2 eine Dichtungsvorrichtung vorgesehen sein. Der Spülbehälter 2 ist vorzugsweise quaderförmig. Der Spülbehälter 2 und die Tür 3 können einen Spülraum 4 zum Spülen von Spülgut bilden.

[0042] Die Tür 3 ist in der Fig. 1 in ihrer geöffneten Stellung dargestellt. Durch ein Verschwenken um eine an einem unteren Ende der Tür 3 vorgesehene Schwenkachse 5 kann die Tür 3 geschlossen oder geöffnet werden. Mit Hilfe der Tür 3 kann eine Beschickungsöffnung 6 des Spülbehälters 2 geschlossen oder geöffnet werden. Der Spülbehälter 2 weist ein Bodenblech 7, eine dem Bodenblech 7 gegenüberliegend angeordnete Decke 8, eine der geschlossenen Tür 3 gegenüberliegend angeordnete Rückwand 9 und zwei einander gegenüberliegend angeordnete Seitenwände 10, 11 auf. Das Bodenblech 7, die Decke 8, die Rückwand 9 und die Seitenwände 10, 11 können beispielsweise aus einem Stahlblech gefertigt sein. Beispielsweise kann das Bodenblech 7 aus einem anderen Material als die Decke 8 und die Seitenwände 10, 11 gefertigt sein.

[0043] Eine erste Seitenwand 10, eine zweite Seitenwand 11 und die zwischen der ersten Seitenwand 10 und der zweiten Seitenwand 11 angeordnete Decke 8 sind einteilig, insbesondere materialeinstückig, ausgebildet und bilden einen Spülbehältermantel 12 des Spülbehälters 2. Der Spülbehältermantel 12, die Rückwand 9 und das Bodenblech 7 sind voneinander getrennt gefertigte Bauteile, die jedoch wasserdicht miteinander verbunden sind.

[0044] Das Haushaltsgeschirrspülgerät 1 weist ferner zumindest eine Spülgutaufnahme 13 bis 15 auf. Vorzugsweise können mehrere, beispielsweise drei, Spülgutaufnahmen 13 bis 15 vorgesehen sein, wobei die Spülgutaufnahme 13 eine untere Spülgutaufnahme oder ein Unterkorb, die Spülgutaufnahme 14 eine obere Spülgutaufnahme oder ein Oberkorb und die Spülgutaufnahme 15 eine Besteckschublade sein kann. Wie die Fig. 1 weiterhin zeigt, sind

die Spülgutentnahmen 13 bis 15 übereinander in dem Spülbehälter 2 angeordnet. Jede Spülgutentnahme 13 bis 15 ist wahlweise in den Spülbehälter 2 hinein- oder aus diesem herausverlagerbar. Insbesondere ist jede Spülgutentnahme 13 bis 15 in einer Einschubrichtung E in den Spülbehälter 2 hineinschiebbar und entgegen der Einschubrichtung E in einer Auszugsrichtung A aus dem Spülbehälter 2 herausziehbar.

[0045] Unterhalb des Spülbehälters 2 ist ein Bodengehäuse 16 angeordnet. Der Spülbehälter 2 ist vorzugsweise mit dem Bodengehäuse 16 fest verbunden. Beispielsweise bilden das Bodengehäuse 16 und der Spülbehälter 2 ein Gehäuse 17 des Haushaltsgeräts 1 aus. Das Gehäuse 17 umfasst beispielsweise weitere Gehäuseabschnitte (nicht dargestellt), die den Spülbehälter 2 umgeben und bedecken.

[0046] Anstelle des Spülbehälters 2 kann auch ein Waschbehälter, ein Kühlbehälter oder ein Garbehälter vorgesehen sein.

[0047] Fig. 2 zeigt eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des Haushaltsgeräts 1. Dabei umfasst das Haushaltsgerät 1 das Gehäuse 17, die mit dem Gehäuse 17 verschwenkbar verbundene Tür 3, ein mit der Tür 3 verbundenes Seil 18, eine mit dem Seil 18 in Kontakt stehende Rolle 19 und einen Motor 20, welcher dazu eingerichtet ist, die Rolle 19 zur Bewegung des Seils 18 derart anzutreiben, dass eine Verschwenkbewegung der Tür 3 bewirkt wird.

[0048] Weiterhin umfasst die Tür 3 einen Hebel 22, mit welchem ein Ende 23 des Seils 18 verbunden ist. Die Tür 3, der Motor 20 und das Seil 18 sind derart eingerichtet, dass eine Veränderung einer Zugkraft F1 auf den Hebel 22 mit Hilfe des Motors 20 und des Seils 18 die Verschwenkbewegung der Tür 3 bewirkt. Dafür ist die Rolle 19 mit dem Motor 20 antriebsverbunden.

[0049] Die Tür 3 ist beispielsweise mit Hilfe eines Scharniers 21 mit dem Gehäuse 17 verbunden. Dabei verläuft die Schwenkachse 5 durch das Scharnier 21. Weiterhin umfasst die Tür 3 einen plattenförmigen Türabschnitt 33, der bei geschlossener Tür 3 die Beschickungsöffnung 6 (siehe Fig. 1) bedeckt bzw. verschließt. Die Rolle 19 und das Seil 18 sind derart eingerichtet, dass eine Antriebskraftübertragung von der Rolle 19 auf das Seil 18 ausschließlich mit Hilfe eines Reibkraftschlusses erfolgt. Zwischen der Rolle 19 und dem Seil 18 ist dafür eine Reibfläche 24 ausgebildet. Der Reibkraftschluss erfolgt beispielsweise mit Hilfe einer Seilreibung. Dabei umschlingt das Seil 18 die Rolle 19 entlang eines Umfangswinkels, der als Umschlingungswinkel α bezeichnet werden kann. Beispielsweise beträgt der Umschlingungswinkel α zwischen 90° und 540° . Dabei bleibt während der Bewegung des Seils 18 mit Hilfe der Rolle 19 der Umschlingungswinkel α im Wesentlichen konstant.

[0050] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht eine weitere Ausführungsform des Haushaltsgeräts 1, welche die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform weiter ausgestaltet. Im Unterschied zur Fig. 2 weist das Seil 18

den Umschlingungswinkel α um die Rolle 19 zwischen 360° und 540° , bevorzugt zwischen 400° und 500° , weiter bevorzugt zwischen 425° und 475° und noch weiter bevorzugt zwischen 445° und 455° auf. Beispielsweise beträgt der Umschlingungswinkel α genau 450° . Dies kann auch als 1,25 Seilumwicklungen um die Rolle 19 bezeichnet werden. Vorteilhafterweise kann mit einem derartigen Umschlingungswinkel α eine maximale Zugkraft, die an dem Hebel 22 zieht, eingestellt beziehungsweise begrenzt werden.

[0051] Außerdem umfasst das Haushaltsgerät 1 ein Federelement 25, das mit dem Gehäuse 17 und mit dem Seil 18 verbunden ist und dazu eingerichtet ist, eine Gewichtskraft G der Tür 3 zumindest teilweise zu kompensieren. Dabei ist ein anderes Ende 26 des Seils 18 mit dem Federelement 25 verbunden. Beispielsweise ist das Federelement 25 als eine Schraubenfeder und eine Zugfeder ausgebildet. Das Federelement 25 umfasst ein Ende 30, das mit dem Ende 26 des Seils 18 verbunden ist. Weiterhin umfasst das Federelement 25 ein Ende 31, das fest mit dem Bodengehäuse 16 verbunden ist. Treibt der Motor 20 die Rolle 19 nun derart an, dass die Tür 3 eine Öffnungsbewegung vollzieht, dann wird das Federelement 25 gelängt.

[0052] Außerdem umfasst das Haushaltsgerät 1 eine Umlenkrolle 27, die dazu eingerichtet ist, das Seil 18 zwischen der Rolle 19 und der Tür 3 umzulenken. Mit Hilfe der Umlenkrolle 27 kann beispielsweise ein Seilverlauf gestaltet werden. Beispielsweise kann mit Hilfe des Einsatzes der Umlenkrolle 27 der Umschlingungswinkel α erhöht oder an die geometrischen Randbedingungen des Gehäuses 17 angepasst werden. Weiterhin sind das Seil 18 und die Rolle 19 derart eingerichtet, dass bei einer Änderung eines Öffnungswinkels β der Tür 3 durch eine an der Tür 3 angreifende Handkraft F2 das Seil 18 über die Rolle 19 rutscht. Dies erfolgt insbesondere dann, wenn das Federelement 25 abrupt entlastet wird, insbesondere bei einem schnellen Verschließen der Tür 3 mittels der Handkraft F2, und eine Federkraft F3 an dem Ende 26 des Seils 18 bei blockierter Rolle 19 zieht. Der Öffnungswinkel β ist dabei ein Winkel, der zwischen dem Türabschnitt 33 und einer Vertikalebene K, durch welche die Schwenkachse 5 verläuft, aufgespannt wird. Das Haushaltsgerät 1 ist beispielsweise derart ausgelegt, dass ein Zusammenwirken aus Federkraft F3 und Gewichtskraft G der Tür 3 bei jedem Öffnungswinkel β der Tür 3 eine schlupffreie Aufwicklung des Seils auf die Rolle 19 und Abwicklung des Seils 18 von der Rolle 19 ermöglicht.

[0053] Weiterhin umfasst das Haushaltsgerät 1 eine Steuereinrichtung 28, die dazu eingerichtet ist, den Motor 20 derart anzusteuern, dass die Verschwenkbewegung der Tür bewirkt wird. Beispielsweise ist die Steuereinrichtung 28 dazu eingerichtet, den Motor 20 derart anzusteuern, dass die Tür 3 eine vollständige Öffnungsbewegung und/oder eine Teilöffnungsbewegung und/oder eine vollständige Verschließbewegung und/oder eine Teilverschließbewegung ausführt. Dafür sind die Steuerein-

richtung 28 und der Motor 20 signaltechnisch miteinander gekoppelt (gestrichelt angedeutet). Beispielsweise umfasst das Haushaltsgerät 1 eine Bedienerschnittstelle 29, die dazu eingerichtet ist, mit der Steuereinrichtung 28 zum Ansteuern des Motors 20 zu kommunizieren. Vorzugsweise umfasst die Bedienerschnittstelle 29 einen Druckknopf, ein Touch-Display, ein Mikrofon, einen Sensor oder eine sonstige Eingabevorrichtung.

[0054] Die Rolle 19 und/oder das Seil 18 und/oder das Federelement 25 und/oder der Motor 20 und/oder der Hebel 22 können beispielsweise redundant vorgesehen sein und beispielsweise entlang der Seitenwände 10, 11 (siehe Fig. 1) angeordnet sein.

[0055] Fig. 4 zeigt einen Teilschnitt IV - IV aus Fig. 1. Der Schnitt IV - IV verläuft dabei durch das Bodengehäuse 16. Der Motor 20 ist mit Hilfe eines Getriebes 32, insbesondere eines Schneckengetriebes, mit der Rolle 19 antriebsverbunden. Dabei ist das Getriebe 32 zwischen dem Motor 20 und der Rolle 19 angeordnet. Die Rolle 19 wird mit Hilfe des Motors 20 und des Getriebes 32 um eine Mittelachse M gedreht. Die Rolle 19 weist beispielsweise bezüglich der Mittelachse M eine Rotationsymmetrie auf. Beispielsweise ist das Getriebe 32 dazu eingerichtet, die Bewegung der Rolle 19 zu hemmen, wenn ein Drehmoment auf die Rolle 19 von außerhalb des Getriebes 32 aufgebracht wird. Dieser Fall kann beispielsweise dann eintreten, wenn ein Bediener die Tür 3 manuell öffnet, so dass die Federkraft F3 an dem Ende 26 des Seils 18 zieht und dadurch ein Drehmoment auf die Rolle 19 aufbringt. Übersteigt beispielsweise eine derartige Federkraft F3 einen bestimmten Betrag, dann rutscht das Seil 18 über die Rolle 19. An der Reibfläche 24 entsteht dann Gleitreibung.

[0056] Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

Verwendete Bezugszeichen:

[0057]

- 1 Haushaltsgerät
- 2 Spülbehälter
- 3 Tür
- 4 Spülraum
- 5 Schwenkachse
- 6 Beschickungsöffnung
- 7 Bodenblech
- 8 Decke
- 9 Rückwand
- 10 Seitenwand
- 11 Seitenwand
- 12 Spülbehältermantel
- 13 Spülgutaufnahme
- 14 Spülgutaufnahme
- 15 Spülgutaufnahme
- 16 Bodengehäuse
- 17 Gehäuse

- 18 Seil
- 19 Rolle
- 20 Motor
- 21 Scharnier
- 5 22 Hebel
- 23 ein Ende
- 24 Reibfläche
- 25 Federelement
- 26 Ende
- 10 27 Umlenkrolle
- 28 Steuereinrichtung
- 29 Bedienerschnittstelle
- 30 Ende
- 31 Ende
- 15 32 Getriebe
- 33 Türabschnitt
- A Auszugsrichtung
- E Einschubrichtung
- 20 F1 Zugkraft
- F2 Handkraft
- F3 Federkraft
- G Gewichtskraft
- K Vertikalebene
- 25 M Mittelachse
- α Umschlingungswinkel
- β Öffnungswinkel

30 **Patentansprüche**

1. Haushaltsgerät (1), insbesondere wasserführendes Haushaltsgerät, mit einem Gehäuse (17), einer mit Hilfe eines Scharniers (21) mit dem Gehäuse (17) verschwenkbar verbundenen Tür (3), einem mit der Tür (3) verbundenen Seil (18), einer mit dem Seil (18) in Kontakt stehenden Rolle (19) und einem Motor (20), welcher dazu eingerichtet ist, die Rolle (19) zur Bewegung des Seils (18) derart anzutreiben, dass eine Verschwenkbewegung der Tür (3) bewirkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (3) einen Hebel (22) aufweist, mit dem ein Ende (23) des Seils (18) verbunden ist, wobei die Tür (3), der Motor (20) und das Seil (18) derart eingerichtet sind, dass eine Veränderung einer Zugkraft (F1) auf den Hebel (22) mit Hilfe des Motors (20) und des Seils (18) die Verschwenkbewegung der Tür (3) bewirkt, und wobei das Seil (18) keine feste Verbindung mit der Rolle (19), sondern lediglich einen anliegenden Kontakt zu der Rolle (19) aufweist.
2. Haushaltsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (19) und das Seil (18) derart eingerichtet sind, dass eine Antriebskraftübertragung von der Rolle (19) auf das Seil (18) ausschließlich mit Hilfe eines Reibkraftschlusses erfolgt.

3. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** ein Federelement (25), das mit dem Gehäuse (17) und mit dem Seil (18) verbunden ist und dazu eingerichtet ist, eine Gewichtskraft (G) der Tür (3) zumindest teilweise zu kompensieren. 5
4. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil (18) einen Umschlingungswinkel (α) um die Rolle (19) zwischen 360° und 540°, bevorzugt zwischen 400° und 500°, weiter bevorzugt zwischen 425° und 475° und noch weiter bevorzugt zwischen 445° und 455° aufweist. 10
5. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rolle (19) mit dem Motor (20) antriebsverbunden ist. 15
6. Haushaltsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) mit Hilfe eines Getriebes (32), insbesondere eines Schneckengetriebes, mit der Rolle (19) antriebsverbunden ist. 20
7. Haushaltsgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (32) dazu eingerichtet ist, eine Bewegung der Rolle (19) zu hemmen. 25
8. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 7, **gekennzeichnet durch** eine Steuereinrichtung (28), die dazu eingerichtet ist, den Motor (20) derart anzusteuern, dass die Verschwenkbewegung der Tür (3) bewirkt wird. 30
9. Haushaltsgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (28) dazu eingerichtet ist, den Motor (20) derart anzusteuern, dass die Tür (3) eine vollständige Öffnungsbewegung und/oder eine Teilöffnungsbewegung und/oder eine vollständige Verschließbewegung und/oder eine Teilverschließbewegung ausführt. 35
10. Haushaltsgerät nach Anspruch 8 oder 9, **gekennzeichnet durch** eine Bedienerschnittstelle (29), die dazu eingerichtet ist, mit der Steuereinrichtung (28) zum Ansteuern des Motors (20) zu kommunizieren. 40
11. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil (18) und die Rolle (19) derart eingerichtet sind, dass bei einer Änderung eines Öffnungswinkels (β) der Tür (3) durch eine an der Tür (3) angreifende Handkraft (F2) das Seil (18) über die Rolle (19) rutscht. 45
12. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (20) als ein Elektromotor, als ein Hydraulikmotor oder als ein Pneumatikmotor ausgebildet ist. 50

13. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 12, **gekennzeichnet durch** eine Umlenkrolle (27), die dazu eingerichtet ist, das Seil (18) zwischen der Rolle (19) und der Tür (3) umzulenken. 5

14. Haushaltsgerät nach einem der Ansprüche 1 - 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Haushaltsgerät (1) als eine Haushalts-Geschirrspülmaschine ausgebildet ist. 10

Claims

1. Household appliance (1), in particular a water-using household appliance, having a housing (17), a door (3) pivotably connected to the housing (17) with the aid of a hinge (21), a cable (18) connected to the door (3), a roller (19) in contact with the cable (18), and a motor (20) which is designed to drive the roller (19) to move the cable (18) such that a pivoting movement of the door (3) is brought about, **characterised in that** the door (3) has a lever (22), to which one end (23) of the cable (18) is connected, wherein the door (3), the motor (20) and the cable (18) are designed such that a change in a tensile force (F1) on the lever (22) with the aid of the motor (20) and the cable (18) brings about the pivoting movement of the door (3), and wherein the cable (18) has no permanent connection to the roller (19), but merely has an abutting contact to the roller (19). 15
2. Household appliance according to claim 1, **characterised in that** the roller (19) and the cable (18) are designed such that a transfer of drive force takes place from the roller (19) to the cable (18) exclusively with the aid of a friction force-fit. 20
3. The household appliance according to one of claims 1 or 2, **characterised by** a spring element (25) which is connected to the housing (17) and to the cable (18) and which is designed to at least partially compensate for a weight (G) of the door (3). 25
4. Household appliance according to one of claims 1 - 3, **characterised in that** the cable (18) has a wrap angle (α) around the roller (19) of between 360° and 540°, preferably between 400° and 500°, further preferably between 425° and 475° and even more preferably between 445° and 455°. 30
5. Household appliance according to one of claims 1 - 4, **characterised in that** the roller (19) is connected to, so as to be driven by, the motor (20). 35
6. Household appliance according to claim 5, **characterised in that** the motor (20) is connected to, so as to be driven by, the roller (19), with the aid of a gearing (32), in particular a worm gearing. 40

7. Household appliance according to claim 6, **characterised in that** the gearing (32) is designed to inhibit a movement of the roller (19).
8. Household appliance according to one of claims 1 - 7, **characterised by** a control device (28) which is designed to actuate the motor (20) such that the pivoting movement of the door (3) is brought about.
9. Household appliance according to claim 8, **characterised in that** the control device (28) is designed to actuate the motor (20) such that the door (3) executes a complete opening movement and/or a partial opening movement and/or a complete closing movement and/or a partial closing movement.
10. Household appliance according to claim 8 or 9, **characterised by** a user interface (29) which is designed to communicate with the control device (28) to actuate the motor (20).
11. Household appliance according to one of claims 1 - 10, **characterised in that** the cable (18) and the roller (19) are designed such that when an opening angle (β) of the door (3) changes as a result of a manual force (F2) acting on the door (3), the cable (18) slides over the roller (19).
12. Household appliance according to one of claims 1 - 11, **characterised in that** the motor (20) is embodied as an electric motor, as a hydraulic motor or as a pneumatic motor.
13. Household appliance according to one of claims 1 - 12, **characterised by** a deflection roller (27) which is designed to deflect the cable (18) between the roller (19) and the door (3).
14. Household appliance according to one of claims 1 - 13, **characterised in that** the household appliance (1) is embodied as a household dishwasher.

Revendications

1. Appareil électroménager (1), en particulier appareil électroménager à circulation d'eau, comprenant une carrosserie (17), une porte (3) reliée de façon pivotante à la carrosserie (17) à l'aide d'une charnière (21), un câble (18) connecté à la porte (3), une poulie (19) en contact avec le câble (18) et un moteur (20), qui est configuré pour entraîner la poulie (19) afin de déplacer le câble (18) de manière à produire un mouvement de pivotement de la porte (3),
- caractérisé en ce que** la porte (3) comprend un levier (22), auquel une extrémité (23) du câble (18) est reliée,

dans lequel la porte (3), le moteur (20) et le câble (18) sont configurés de telle manière qu'une modification d'une force de traction (F1) sur le levier (22) à l'aide du moteur (20) et du câble (18) produit le mouvement de pivotement de la porte (3), et dans lequel le câble (18) ne comprend aucune liaison fixe avec la poulie (19), mais comprend uniquement un contact appliqué sur la poulie (19).

2. Appareil électroménager selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poulie (19) et le câble (18) sont configurés de telle manière qu'une transmission de force d'entraînement de la poulie (19) sur le câble (18) s'effectue uniquement au moyen d'une adhérence par friction.
3. Appareil électroménager selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** un élément de ressort (25), qui est raccordé à la carrosserie (17) et au câble (18), et qui est configuré pour compenser au moins en partie une force de gravité (G) de la porte (3).
4. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le câble (18) présente un angle d'enroulement (α) autour de la poulie (19) entre 360° et 540°, de préférence entre 400° et 500°, de manière plus préférée entre 425° et 475° et de manière encore plus préférée entre 445° et 455°.
5. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la poulie (19) est reliée en entraînement au moteur (20).
6. Appareil électroménager selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le moteur (20) est relié en entraînement à la poulie (19) au moyen d'une transmission (32), en particulier d'une transmission à vis sans fin.
7. Appareil électroménager selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la transmission (32) est configurée pour empêcher un mouvement de la poulie (19).
8. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par** un dispositif de commande (28), qui est configuré pour exciter le moteur (20) de manière à produire le mouvement de pivotement de la porte (3).
9. Appareil électroménager selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (28) est configuré de sorte à exciter le moteur (20) de manière à ce que la porte (3) exécute un mouvement d'ouverture complet et/ou un mouvement d'ouverture partiel et/ou un mouvement de fermeture

complet et/ou un mouvement de fermeture partiel.

10. Appareil électroménager selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé par** une interface utilisateur (29), qui est configurée pour communiquer avec le dispositif de commande (28) afin d'exciter le moteur (20). 5
11. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le câble (18) et la poulie (19) sont configurés de telle manière que, lors d'une modification d'un angle d'ouverture (β) de la porte (3) par une force manuelle (F2) appliquée sur la porte (3), le câble (18) glisse sur la poulie (19). 10
12. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le moteur (20) est constitué sous forme d'un moteur électrique, d'un moteur hydraulique ou d'un moteur pneumatique. 15
13. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé par** une poulie de renvoi (27), qui est configurée pour réorienter le câble (18) entre la poulie (19) et la porte (3). 20
14. Appareil électroménager selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** l'appareil électroménager (1) est constitué sous forme d'un lave-vaisselle ménager. 25

30

35

40

45

50

55

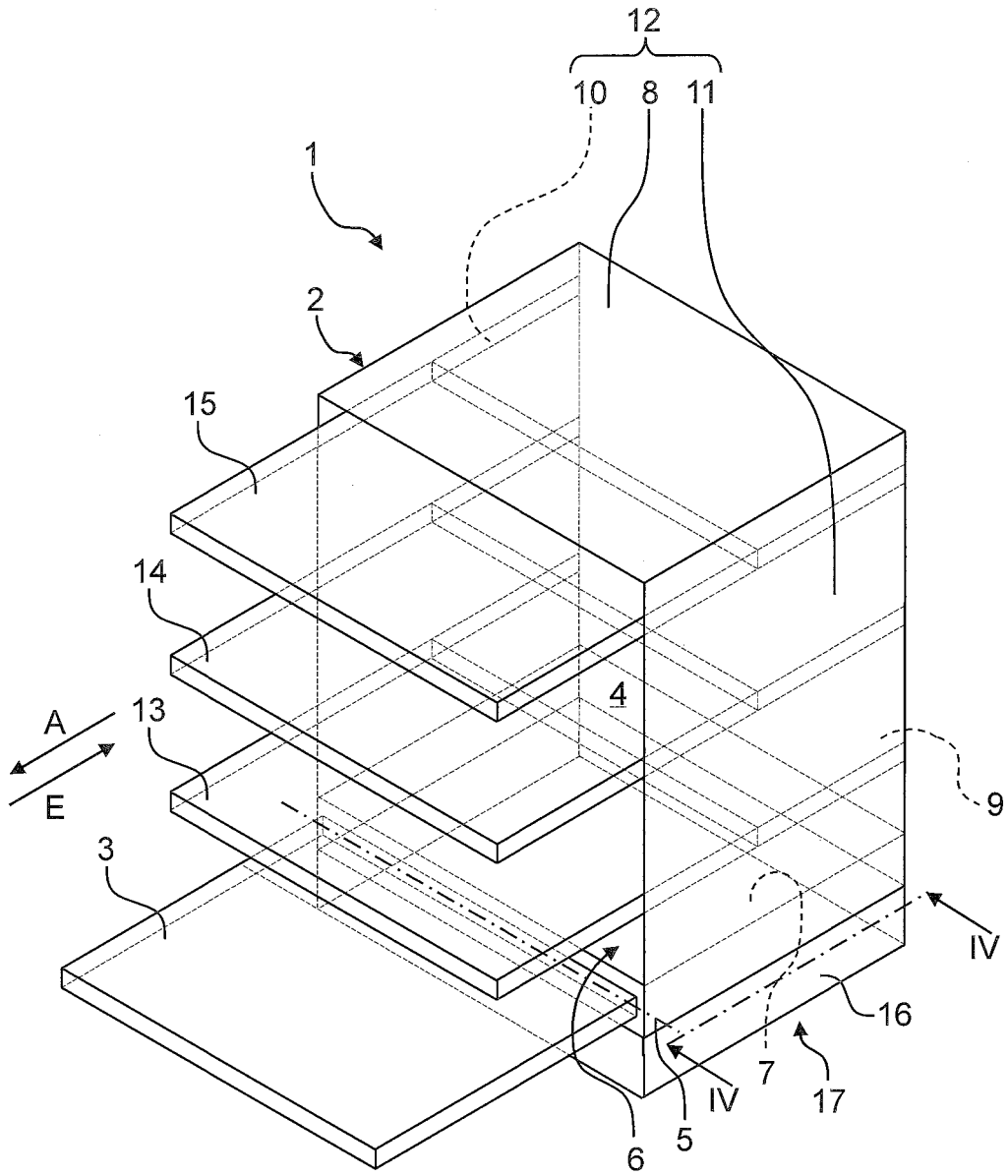


Fig. 1

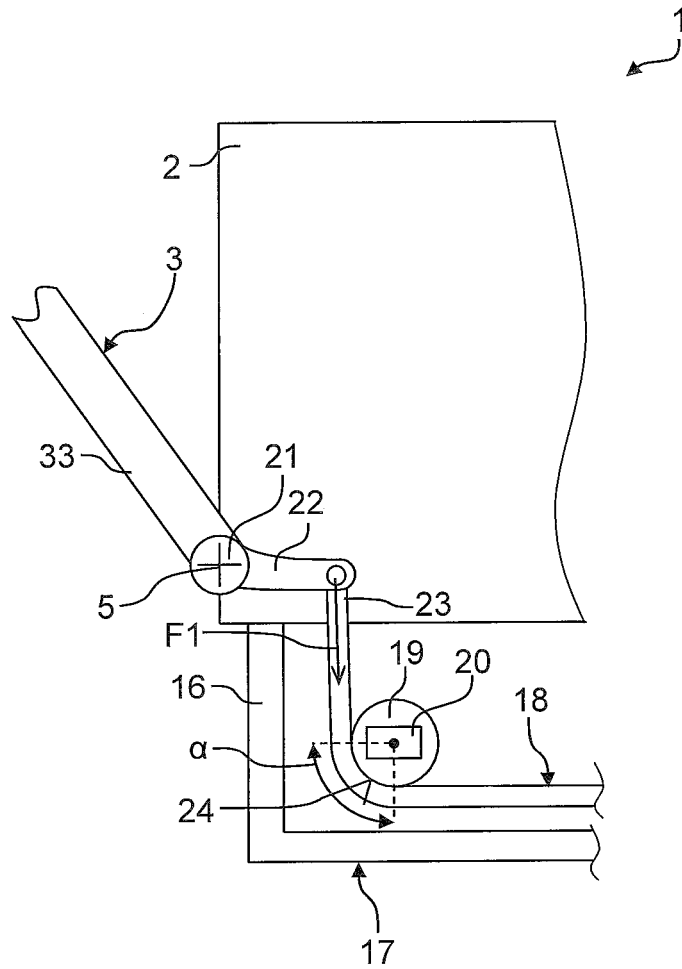


Fig. 2

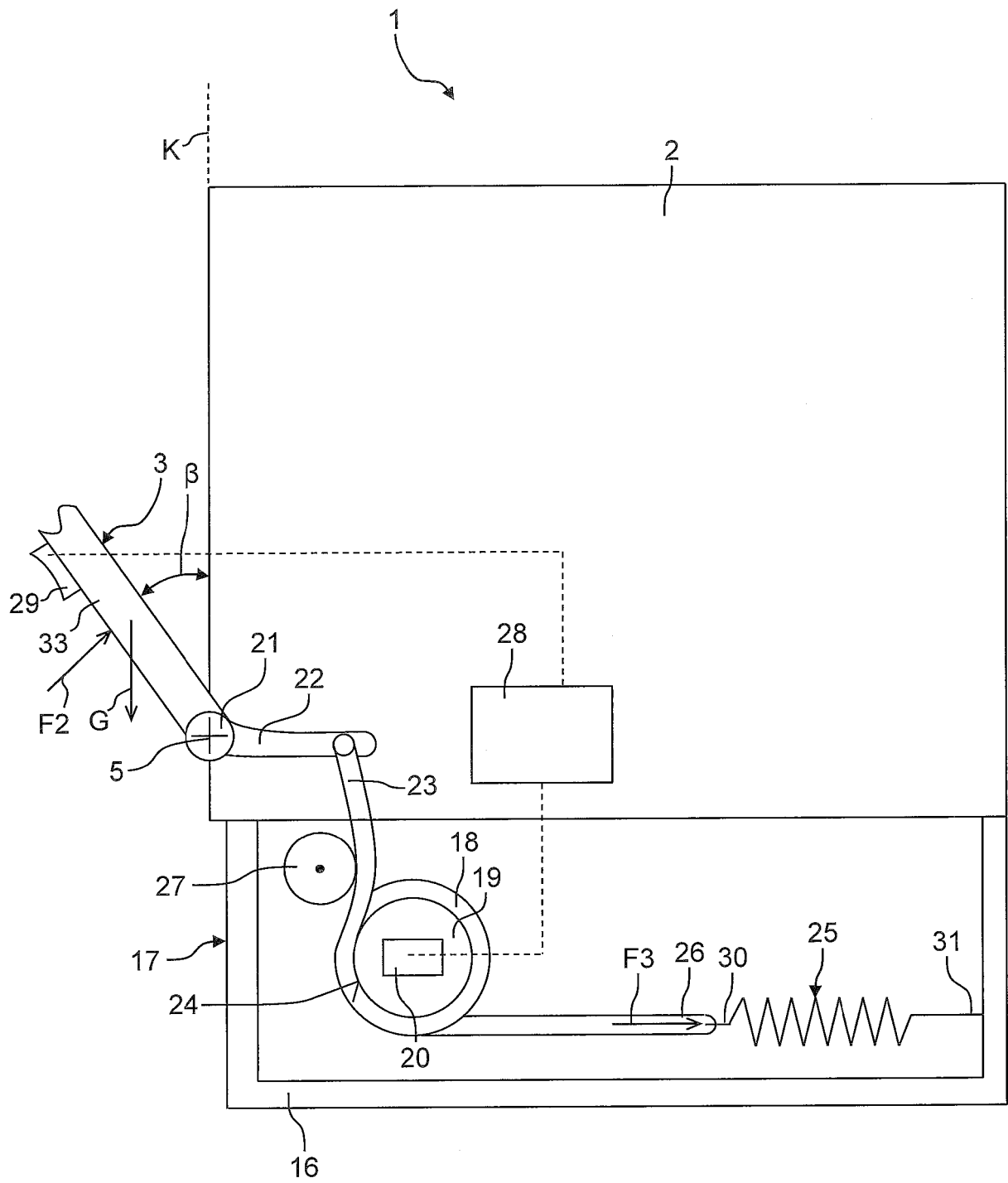


Fig. 3

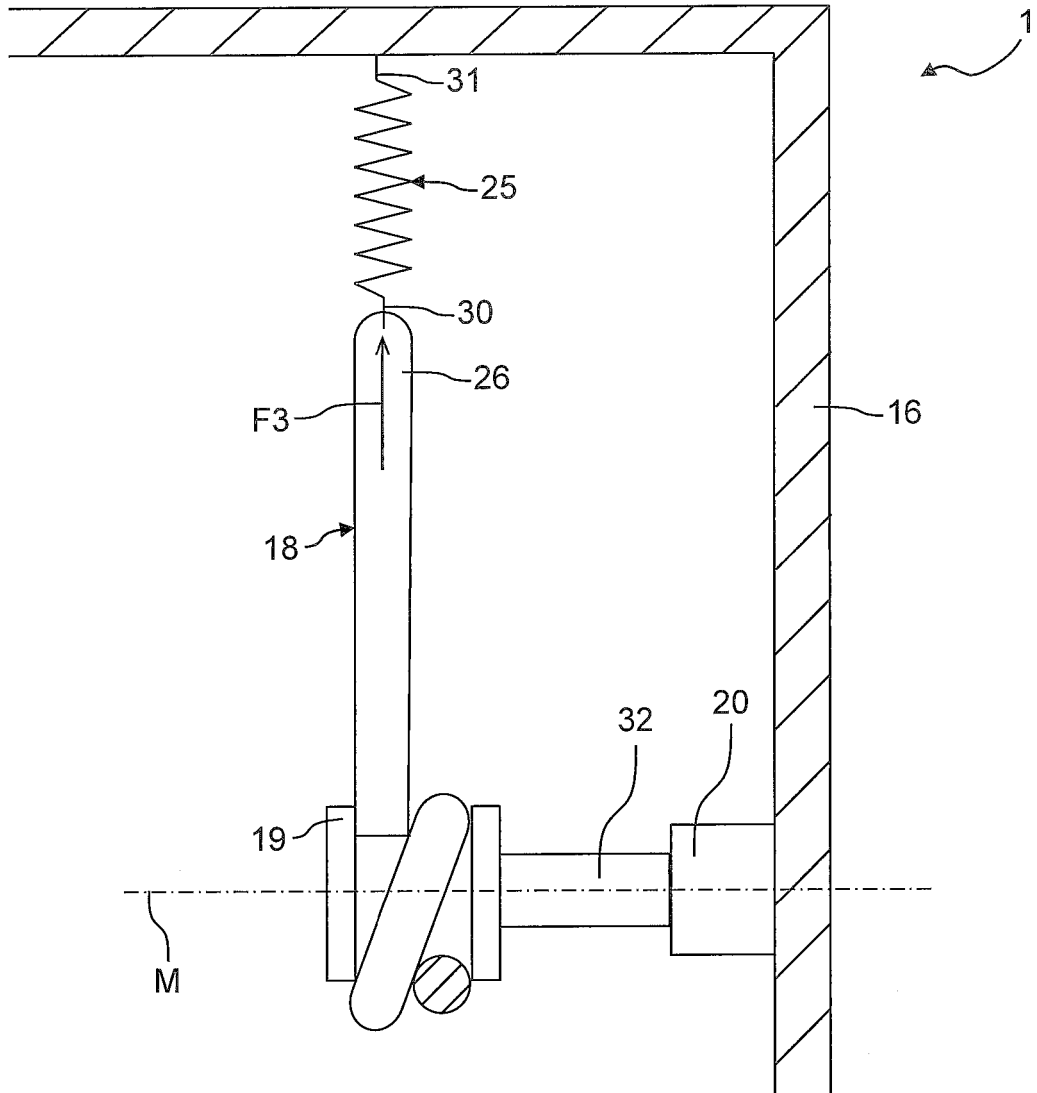


Fig. 4

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 0541974 A1 [0003]
- DE 102015226009 A1 [0004]
- DE 10228141 A1 [0005]