



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**17.11.2021 Patentblatt 2021/46**

(51) Int Cl.:  
**E05F 1/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21171250.0**

(22) Anmeldetag: **29.04.2021**

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

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder: **Bextermöller, Andreas**  
**49324 Melle (DE)**

(30) Priorität: **13.05.2020 DE 102020112942**

(54) **TÜRAUFDRÜCKVORRICHTUNG, TÜR MIT TÜRAUFDRÜCKVORRICHTUNG, TÜRÖFFNUNGSVORRICHTUNG, TÜRÖFFNUNGSSYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES TÜRÖFFNUNGSSYSTEMS**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türaufdrückvorrichtung (110) mit einer in einer Ausnehmung (125) angeordneten Dämpfungsfeder (130) vorgestellt, wobei die Dämpfungsfeder (130) von einem von extern der Türaufdrückvorrichtung (110) in die Ausnehmung 8125 einführbaren Aufdrückelement (140) spannbare ausgebildet ist. Zudem betrifft die Erfindung eine Tür (105) mit einer Türaufdrückvorrichtung (110), eine Türöffnungsvorrichtung (120), ein Türöffnungssystem (100) und ein Verfahren (900) zum Betreiben eines Türöffnungssystems (100).

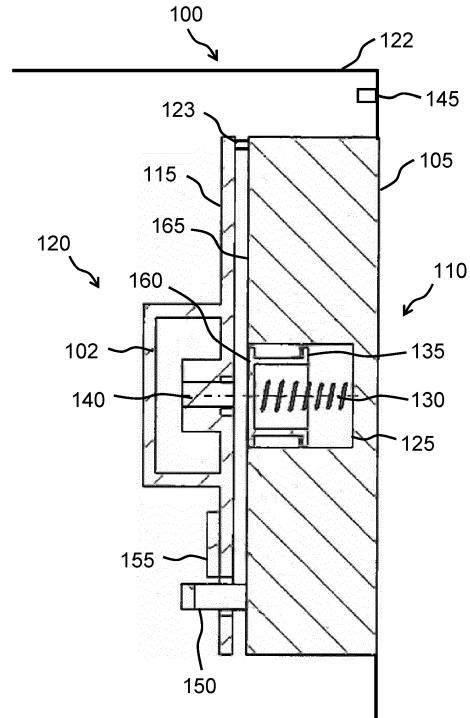


FIG 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Türaufdrückvorrichtung, eine Tür mit einer Türaufdrückvorrichtung, eine Türöffnungsvorrichtung, ein Türöffnungssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines Türöffnungssystems.

**[0002]** Bei Haushaltgeräten mit flächenbündigen Türen oder Türen, die keinen Eingriff besitzen, lassen sich die Türen oft mit einer Türschlosstechnik öffnen, bei denen Elektromotoren oder elektromechanische Komponenten mit Elektromagneten, Dauermagneten oder Bimetallen zum Einsatz kommen.

**[0003]** Der Erfindung stellt sich die Aufgabe eine verbesserte Türaufdrückvorrichtung, eine verbesserte Tür mit Türaufdrückvorrichtung, eine verbesserte Türöffnungsvorrichtung, ein verbessertes Türöffnungssystem und ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines Türöffnungssystems zu schaffen.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Türaufdrückvorrichtung, eine Tür mit einer Türaufdrückvorrichtung, eine Türöffnungsvorrichtung, ein Türöffnungssystem und ein Verfahren zum Betreiben eines Türöffnungssystems mit den Merkmalen der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

**[0005]** Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben einer beschleunigten Türöffnung in einer akustischen Optimierung des Öffnungsvorgangs, sowie in der Vermeidung einer Beschädigung oder Zerstörung des Aufdrückelements beim Gebrauch und auch einer damit verbundenen gewissen Vandalensicherheit.

**[0006]** Es wird eine Türaufdrückvorrichtung mit einer in einer Ausnehmung angeordneten Dämpfungsfeder vorgestellt, wobei die Dämpfungsfeder von einem von extern der Türaufdrückvorrichtung in die Ausnehmung einfahrbaren Aufdrückelement spannbar ausgebildet ist. Beispielsweise kann eine solche Türaufdrückvorrichtung zum Öffnen einer Tür eines Haushaltgeräts, wie beispielsweise einer Spülmaschine, einer Waschmaschine oder eines Wäschetrockners verwendet werden. Dabei kann die Dämpfungsfeder als zentrales Element insbesondere zur akustischen Dämpfung des Öffnungsvorgangs fungieren. Vorteilhafterweise kann durch den Einsatz der Dämpfungsfeder eine akustische Verbesserung des Öffnungsgeräusches, beispielsweise bei Einsatz von Impulsöffnungsmagneten mit Stoßanker, erzielt werden. Um das Öffnungsgeräusch weiter zu optimieren und angenehmer zu gestalten, können akustische Entkopplungsmaßnahmen der Dämpfungsfedereinheit zu Tür hin getroffen werden.

**[0007]** Gemäß einer Ausführungsform kann die Dämpfungsfeder als Schraubenfeder ausgeformt sein. Vorteilhafterweise ist eine Schraubenfeder optimal als Druckfeder geeignet und zugleich kostengünstig in Herstellung und Einbau.

**[0008]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Ausnehmung ein beweglich angeordnetes Aufsatz-

element aufweisen, das die Dämpfungsfeder zumindest teilweise umschließen und zusätzlich oder alternativ zum Aufdrückelement hin eine Betätigungsfläche zum Kontakt mit dem Aufdrückelement aufweisen kann. Beispielsweise kann das Aufdrückelement eine zylindrische Form aufweisen und die Dämpfungsfeder entlang ihrer Achse sowie auf Seiten des Aufdrückelements umschließen. Auch kann das Aufsatzelement derart in oder an der Ausnehmung angeordnet sein, dass es zwischen die Dämpfungsfeder und das Aufdrückelement platziert ist. Das hat den Vorteil, dass das Aufdrückelement keinen direkten Druck auf die Dämpfungsfeder ausübt, sondern in erster Linie auf das Aufsatzelement, wodurch die Führung des Aufdrückelements erleichtert und das Material der Dämpfungsfeder geschont werden kann.

**[0009]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Ausnehmung an oder in einem Korpus eines Haushaltgeräts und zusätzlich oder alternativ einer Tür eines Haushaltgeräts, insbesondere zwischen einer Verriegelungseinrichtung und einem Scharnier angeordnet oder anordenbar sein. Beispielsweise kann die Ausnehmung in einem Türing der Tür angeordnet sein und von einem an einem Korpus des Haushaltgeräts angeordneten Aufdrückelement aufgedrückt werden. Alternativ kann die Ausnehmung auch im Korpus des Haushaltgeräts angeordnet sein und das Aufdrückelement im Türing. Vorteilhafterweise kann durch eine solche Anordnung gewährleistet werden, dass die Tür während des Öffnungsvorgangs vom Korpus des Haushaltgeräts weggedrückt wird.

**[0010]** Zudem wird eine Tür für ein Haushaltgerät mit einer Variante einer hier vorgestellten Türaufdrückvorrichtung vorgestellt. Beispielsweise kann es sich dabei um die Tür einer Waschmaschine, einer Spülmaschine oder eines Wäschetrockners handeln, wobei die Türaufdrückvorrichtung zum Beispiel an einem Türinnenring angeordnet sein kann. Durch eine solche Kombination können die zuvor aufgeführten Ausformungen und ihre Vorteile bereits während eines Herstellungsvorgangs optimal umgesetzt werden.

**[0011]** Zudem wird eine Türöffnungsvorrichtung mit einem Aufdrückelement zum Spannen einer in einer Ausnehmung angeordneten Dämpfungsfeder vorgestellt. Dabei kann es sich um eine Variante des zuvor genannten Aufdrückelements zum Spannen einer Variante der zuvor genannten Dämpfungsfeder handeln. Das Aufdrückelement kann auch als Aufdruckstößel, Betätigungsstößel oder Stößel bezeichnet werden. Vorteilhafterweise kann somit die zuvor beschriebene Türaufdrückvorrichtung um ein zum Spannen der Dämpfungsfeder notwendiges Element ergänzt werden.

**[0012]** Zudem kann auch bei Einsatz eines Elektromotors mit Übersetzungsgetriebe ein schnelles Öffnen der Tür erreicht werden.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform kann das Aufdrückelement zumindest teilweise als Gewindestange ausgeformt sein. Vorteilhafterweise ist eine Gewindestange besonders stabil, schnell betätigbar und kann

kostengünstig bereitgestellt werden.

**[0014]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Türöffnungsvorrichtung an oder in einem Korpus eines Haushaltgeräts und zusätzlich oder alternativ einer Tür eines Haushaltgeräts, insbesondere zwischen einer Verriegelungseinrichtung und einem Scharnier, angeordnet oder anordenbar sein. Dabei kann es besonders vorteilhaft sein die Türöffnungsvorrichtung jeweils gegenüberliegend von der Türaufdrückvorrichtung anzuordnen. Wenn die Türaufdrückvorrichtung beispielsweise an der Tür des Haushaltgeräts angeordnet ist, dann kann die Türöffnungsvorrichtung am Korpus angeordnet sein, zum Beispiel an einer Vorderwand des Haushaltgeräts. Vorteilhafterweise können durch eine solche Anordnung die Türöffnungsvorrichtung und die Türaufdrückvorrichtung einander optimal ergänzen.

**[0015]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Aufdrückelement durch einen Elektromotor oder einen Elektromagneten beweglich ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Aufdrückelement durch einen Elektromotor verfahren werden, bis es aus einer Ruhestellung in eine Position gelangt, in der die Dämpfungsfeder der Türaufdrückvorrichtung entsprechend vorgespannt werden kann. Alternativ kann ein Elektromagnet zum Einsatz kommen, der das Aufdrückelement durch einen Impuls sehr schnell bewegen kann. Das hat den Vorteil, dass ein manuelles Eingreifen während des Öffnungsvorgangs unnötig ist.

**[0016]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Elektromagnet und zusätzlich oder alternativ der Elektromotor von einer Eingabeeinheit elektrisch ansteuerbar ausgebildet ist. Beispielsweise kann das Haushaltgerät eine Taste oder einen Sensor umfassen, über den ein Nutzer den Öffnungsvorgang der Tür einleiten kann. Vorteilhafterweise wird dadurch der Arbeitsaufwand des Nutzers reduziert und der Bedienkomfort des Haushaltgeräts erhöht.

**[0017]** Zudem wird ein Türöffnungssystem mit einer Variante der hier vorgestellten Türaufdrückvorrichtung und einer Variante der hier vorgestellten Türöffnungsvorrichtung vorgestellt. Vorteilhafterweise können durch die Kombination der Türaufdrückvorrichtung sowie der Türöffnungsvorrichtung alle zuvor genannten Vorteile optimal umgesetzt werden. Gemäß einer Ausführungsform kann das Türöffnungssystem eine Verriegelungseinrichtung aufweisen, die auch als Türschloss bezeichnet werden kann. Dabei kann die Verriegelungseinrichtung einen elektrisch ansteuerbaren Verriegelungsschieber und einen Schließkolben umfassen, insbesondere wobei der Verriegelungsschieber an einem Korpus des Haushaltgeräts und/oder der Schließkolben an einer Tür des Haushaltgeräts angeordnet sein kann. Zusätzlich oder alternativ kann der Schließkolben an einem Korpus des Haushaltgeräts und/oder der Verriegelungsschieber an einer Tür des Haushaltgeräts angeordnet sein. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Schließkolben und der Verriegelungsschieber an einander gegenüberliegenden Komponenten des Haushaltgeräts angeordnet

sind, ähnlich der einander gegenüberliegenden Anordnung der Türaufdrückvorrichtung und der Türöffnungsvorrichtung. Insbesondere in einer Ausführungsform, in der die Dämpfungsfeder bereits bei geschlossener Tür vorgespannt wird, ist eine Verriegelungseinrichtung besonders vorteilhaft um ein ungewünschtes Öffnen der Tür zu vermeiden.

**[0018]** Zudem wird ein Verfahren für das Betreiben eines Türöffnungssystems vorgestellt. Das Verfahren umfasst ein Entriegeln der Tür und ein Bewegen des Aufdrückelements in Richtung der Dämpfungsfeder zum Spannen der Dämpfungsfeder. Ein auf das Spannen der Dämpfungsfeder folgendes Entspannen der Dämpfungsfeder kann dann die eigentliche Türöffnung zu bewirken. Dabei ist es nicht zwingend erforderlich, beide Schritte in einer vordefinierten Reihenfolge aufeinanderfolgen zu lassen. Beispielsweise kann unter Verwendung eines Elektromotors die Dämpfungsfeder zuerst gespannt werden, bevor die Tür entriegelt wird. Bei der Verwendung eines Elektromagneten kann hingegen das Bewegen des Aufdrückelements nach dem Entriegeln stattfinden. Dieses Verfahren kann beispielsweise in Software oder Hardware oder in einer Mischform aus Software und Hardware beispielsweise in einem Steuergerät implementiert sein.

**[0019]** Auch wenn der beschriebene Ansatz anhand eines Haushaltgeräts beschrieben wird, kann die hier beschriebene Vorrichtung sowie das Verfahren entsprechend im Zusammenhang mit einem gewerblichen oder professionellen Gerät eingesetzt werden.

**[0020]** Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner eine Vorrichtung, die ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form einer Vorrichtung kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

**[0021]** Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, um Eingangssignale einzulesen und unter Verwendung der Eingangssignale Ausgangssignale zu bestimmen und bereitzustellen. Ein Eingangssignal kann beispielsweise ein über eine Eingangsschnittstelle der Vorrichtung einlesbares Sensorsignal darstellen. Ein Ausgangssignal kann ein Steuersignal oder ein Datensignal darstellen, das an einer Ausgangsschnittstelle der Vorrichtung bereitgestellt werden kann. Die Vorrichtung kann ausgebildet sein, um die Ausgangssignale unter Verwendung einer in Hardware oder Software umgesetzten Verarbeitungsvorschrift zu bestimmen. Beispielsweise kann die Vorrichtung dazu eine Logikschaltung, einen integrierten Schaltkreis oder ein Softwaremodul umfassen und beispielsweise als ein diskretes Bauelement realisiert sein oder von einem diskreten Bauelement umfasst sein.

**[0022]** Von Vorteil ist auch ein Computer-Programmprodukt oder Computerprogramm mit Programmcode, der auf einem maschinenlesbaren Träger oder Speichermedium wie einem Halbleiterspeicher, einem Festplat-

tenspeicher oder einem optischen Speicher gespeichert sein kann. Wird das Programmprodukt oder Programm auf einem Computer oder einer Vorrichtung ausgeführt, so kann das Programmprodukt oder Programm zur Durchführung, Umsetzung und/oder Ansteuerung der Schritte des Verfahrens nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendet werden.

**[0023]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geschlossenen Türöffnungssystems mit Elektromotor;
- Figur 2 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines verriegelten Türöffnungssystems mit Elektromotor;
- Figur 3 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines entriegelten Türöffnungssystems mit Elektromotor;
- Figur 4 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems mit Elektromotor;
- Figur 5 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geschlossenen Türöffnungssystems mit Elektromagnet;
- Figur 6 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Türöffnungssystems mit Elektromagnet und gespannter Dämpfungsfeder;
- Figur 7 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems mit Elektromagnet;
- Figur 8 eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems mit Elektromagnet gemäß einem Ausführungsbeispiel; und
- Figur 9 ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zum Betreiben eines Türöffnungssystems.

**[0024]** In der nachfolgenden Beschreibung günstiger Ausführungsbeispiele des vorliegenden Ansatzes werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

**[0025]** Figur 1 zeigt eine Querschnittsdarstellung Ausführungsbeispiels eines Türöffnungssystems 100 mit Elektromotor 102. In diesem Ausführungsbeispiel umfasst das Türöffnungssystem 100 eine in einer Tür 105 angeordnete Türaufdrückvorrichtung 110 und eine in einem Korpus 115 angeordnete Türöffnungsvorrichtung 120. Die Tür 105 sowie der Korpus 115 sind in diesem Ausführungsbeispiel an einem Haushaltgerät 122 angeordnet und durch ein Scharnier 123 im oberen Bereich verbunden. In einer Ausnehmung 125 der Tür aufdrückvorrichtung 110 sind in diesem Ausführungsbei-

spiel eine Dämpfungsfeder 130 und ein Aufsatzelement 135 angeordnet. Der Ausnehmung gegenüberliegend ist ein Aufdrückelement 140 angeordnet, das in diesem Ausführungsbeispiel (zumindest teilweise) als Gewindestange ausgeformt und durch einem Elektromotor 102, der auch vereinfacht als Motor bezeichnet werden kann, verfahrbar ist, wobei der Elektromotor 102 ein Gewinde umfasst, das in den als Gewindestange ausgebildeten Teil des Aufdrückelementes 140 eingreift. Der Elektromotor 102 ist von einer in diesem Ausführungsbeispiel als Sensor ausgeformten Eingabeeinheit 145 ansteuerbar, um beispielsweise manuelle Bedieneingaben entgegenzunehmen. Unterhalb der Tür aufdrückvorrichtung 110 ist ein Schließkolben 150 an der Tür 105 angeordnet, der in diesem Ausführungsbeispiel mit einem am Korpus 115 angeordneten Verriegelungsschieber 155 verschließbar ausgeformt ist. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Aufdrückelement 140, das auch als Aufdrücker oder Tür aufdrücker bezeichnet werden kann, mit dem Elektromotor in einer Ruhestellung dargestellt. Die Dämpfungsfeder 130 in der Tür 105 ist in entspannter Position. Die Betätigungsfläche 160 des Aufsatzelements 135 schließt bündig mit einer Türinnenseite 165 der Tür 105 ab. Der Verriegelungsschieber 155 ist nicht betätigt, also in einer die Tür 105 verschließenden bzw. verriegelnden Stellung. Die Tür 105 kann manuell aufgezogen werden.

**[0026]** Figur 2 zeigt eine Querschnittsdarstellung Ausführungsbeispiels eines verriegelten Türöffnungssystems 100 mit Elektromotor 102. Dabei kann es sich um das in Figur 1 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Aufdrückelement 140 ausgefahren dargestellt und drückt gegen die Betätigungsfläche 160 des Aufsatzelements 135. Durch den ausgeübten Druck ist die Dämpfungsfeder 130 gespannt. Um einen Öffnungsvorgang aufgrund des aufgebauten Drucks zu verhindern ist der Verriegelungsschieber 155 nach unten verschoben und greift in den Schließkolben 150 ein. Die Tür 105 wird durch den Verriegelungsschieber 155, der auch als Verriegelungsbolzen bezeichnet werden kann, in einer geschlossenen Stellung gehalten. Das Aufdrückelement 140 ist motorisch bis in eine Endlage gefahren. Die Dämpfungsfeder 130 ist gespannt und die Tür 105 wird durch den Schließkolben 150 gegen den Verriegelungsschieber 155 der Verriegelungseinrichtung 150, 155 gedrückt.

**[0027]** Figur 3 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines entriegelten Türöffnungssystems 100 mit Elektromotor 102. Dabei kann es sich um das in Figur 1 und 2 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Verriegelungsschieber 155 aus dem Schließkolben 150 herausgezogen und die Tür 105 ist somit nicht mehr verriegelt. In dem Augenblick beginnt die Tür sich durch die vorgespannte Dämpfungsfeder 130 sehr schnell aus der Geschlossenstellung in die Offenstellung zu bewegen. Zur Entriegelung der Tür 105 ist beim Herausziehen des Verriegelungsschiebers 155 aus dem Schließkloben 150

eine gewisse Reibungskraft zu überwinden.

**[0028]** Figur 4 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems 100 mit Elektromotor 102. Dabei kann es sich um das in Figur 1, Figur 2 und/oder Figur 3 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. Dieses Ausführungsbeispiel ist die Dämpfungsfeder 130 ähnlich wie in Figur 1 entspannt dargestellt. Aufgrund der geöffneten Verriegelungseinrichtung 150, 155 und der entspannten Dämpfungsfeder 130 bei gleichzeitig ausgefahrenem Aufdrückelement 140 ist die Tür 105 in diesem Ausführungsbeispiel vom Korpus 115 weggedrückt und dadurch geöffnet. Dabei sind die Tür 105 und der Korpus 115 weiterhin durch das Scharnier 123 verbunden. Die Betätigungsfläche 160 des Aufsatzelements 130 ist wieder flächenbündig mit der Türinnenseite 165.

**[0029]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel verläuft der in den Figuren 1 bis 4 dargestellte Öffnungsvorgang folgendermaßen: Die Dämpfungsfeder 130 oder ein ähnliches Federelement wird bei geschlossener Tür 105, die auch als Gerätetür bezeichnet werden kann, durch ein als Aufdrückstange ausgeformtes Aufdrückelement 140 vorgespannt. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Tür 105 um eine sogenannte Aufreißtür. Diese ist zunächst durch die Verriegelungseinrichtung 150, 155 verriegelt, da sie ansonsten durch das Aufdrückelement 140 geöffnet würde. Dann wird dieses Aufdrückelement 140 durch einen Elektromotor 102 betätigt bis es aus seiner Ruhestellung in die gewünschte Position gelangt, um die Feder entsprechend vorzuspannen. Der Elektromotor 102 befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel hinter einer Vorderwand des Haushaltgeräts 122 und das Aufdrückelement 140 taucht durch sie hindurch. Soll nun die Tür 105 geöffnet werden, wird durch einen Benutzer durch eine Taste oder optional durch einen Sensor ein Entriegelungsimpuls auf die Verriegelungseinrichtung 150, 155 gegeben, so dass diese elektrisch entriegelt. Durch die vorgespannte Tür 105 wirkt auf den Verriegelungsschieber 155 eine gewisse Kraft, die beim Entriegeln der Verriegelungseinrichtung 150, 155 überwunden werden muss. Unmittelbar nach diesem Entriegelungsvorgang springt die Tür 105 durch die Kraft der vorgespannten Dämpfungsfeder 130 auf. Die Dämpfungsfeder 130 entspannt sich und ist wieder im Ruhezustand, die Betätigungsfläche 160 ist bündig mit der Türinnenseite 165. Wird die Tür 105 jetzt sofort wieder geschlossen, so schützt die gleiche Dämpfungsfeder 130 das Aufdrückelement 140 vor Beschädigung, die ansonsten durch den Kontakt mit der starren Türinnenseite 165 zustande kommen würde. Durch diese Funktionsweise wird eine sehr schnelle Türöffnung trotz eines Elektromotors 102 als Aktuator sowie ein Zerstörungsschutz des Aufdrückelements 140 erreicht.

**[0030]** Figur 5 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geschlossenen Türöffnungssystems 100 mit einem Elektromagneten 500. Dabei kann es sich um das in Figur 1 bis 4 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln, mit dem Unterschied,

dass die Türöffnungsvorrichtung 120 in diesem Ausführungsbeispiel anstelle des in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen Elektromotors einen Elektromagneten 500 umfasst. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Aufdrückelement 140 in Ruhestellung. Die Dämpfungsfeder 130 in der Tür 105 ist in entspannter Position. Die Betätigungsfläche 160 des Aufsatzelements 135 schließt bündig mit der Fläche der Türinnenseite 165 ab. Der Verriegelungsschieber 155 der Verriegelungseinrichtung 150, 155 ist nicht betätigt. Die Tür kann von einem Nutzer manuell aufgezo-  
gen werden.

**[0031]** Figur 6 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines Türöffnungssystems 100 mit einem Elektromagneten 500 und gespannter Dämpfungsfeder 130. Dabei kann es sich um das in Figur 5 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. Die Tür 105 ist noch geschlossen. Das Aufdrückelement 140 ist durch den Elektromagneten 500 bis in die Endlage gefahren. Die Dämpfungsfeder 130 ist gespannt.

**[0032]** Figur 7 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems 100 mit einem Elektromagneten 500. Dabei kann es sich um das in Figur 5 und 6 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Dämpfungsfeder 130 entspannt und durch die wirkende Kraft der sich entspannenden Dämpfungsfeder 130 ist die Tür 105 geöffnet. Die Betätigungsfläche 160 ist wieder flächenbündig mit der Türinnenseite 165.

**[0033]** Figur 8 zeigt eine Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispiels eines geöffneten Türöffnungssystems 100 mit einem Elektromagneten 500. Dabei kann es sich um das in Figur 5 bis 7 dargestellte Türöffnungssystem 100 handeln. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Tür 105 geöffnet und das Aufdrückelement 140 ist zurückgezogen.

**[0034]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel verläuft der in den Figuren 6 bis 8 dargestellte Öffnungsvorgang folgendermaßen: In diesem Ausführungsbeispiel wird die Tür 105 durch einen Elektromagneten 500 geöffnet, der durch einen Impuls sehr schnell ein Aufdrückelement 140 bewegt. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Betätigungsfläche 160, die auch als Betätigungseinheit bezeichnet werden kann, hinter einer Gerätevorderwand angeordnet und das Aufdrückelement 140 bewegt sich in Richtung der Dämpfungsfeder 130, die in der Tür 105 angeordnet ist. In diesem Ausführungsbeispiel wird die Dämpfungsfeder 130 für eine schnelle Türöffnung nicht vorgespannt, da die impulsartige Bewegung des Elektromagneten 500 an sich eine sehr schnelle Öffnung der Tür 105 erzielt. Deshalb erfolgt die Entriegelung in der Verriegelungseinheit 150, 155 hier ohne Krafteinwirkung auf den Verriegelungsschieber 155 da eine Vorspannung der Tür 105 nicht gegeben ist. Soll nun die Tür 105 geöffnet werden, wird durch einen Nutzer beispielsweise durch eine Taste oder einen Sensor der Elektromagnet 500 angesteuert und das Aufdrückelement 140 schnell gegen die Dämpfungsfeder 130, die auch als Federdämpfer bezeichnet werden kann, in der Tür 105 und

komprimiert die Dämpfungsfeder 130 bis die Tür 105 aufgedrückt wird. Danach wird das Aufdrückelement 140 vom Elektromagneten 500 oder optional von einer Feder im Elektromagneten 500 zurückgezogen. Dadurch dass das sehr schnell bewegte Aufdrückelement 140 nicht auf die starre Türinnenseite 165 trifft, sondern auf die sich komprimierende Dämpfungsfeder 130, ergibt sich ein anderes Türöffnungsgeräusch, das wesentlich angenehmer wirkt, als wenn das Aufdrückelement 140 auf eine starre Fläche trifft und dann die Tür 105 aufdrückt.

**[0035]** Sowohl bei einem Ausführungsbeispiel mit einem Elektromotor wie in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen, als auch bei einem Ausführungsbeispiel mit einem Elektromagneten wie in den Figuren 5 bis 8 beschreiben, sollte die Dämpfungsfeder so dimensioniert sein, dass sie nach einem definierten wie vor ihrer vollständigen Komprimierung genügend Kraft aufnimmt um die Öffnungskraft des Türschlosses zu überwinden.

**[0036]** Figur 9 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens 900 zum Betreiben einer Variante eines der in einer der vorangegangenen Figuren beschriebenen Türöffnungssysteme. Das Verfahren 900 umfasst einen Schritt 905 des Entriegelns der Tür und einen Schritt 910 des Bewegens des Aufdrückelements in Richtung der Dämpfungsfeder zum Spannen der Dämpfungsfeder. Dabei ist es nicht zwingend erforderlich, beide Schritte in einer vordefinierten Reihenfolge aufeinanderfolgen zu lassen. Beispielsweise kann unter Verwendung eines Elektromotors, wie in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen, der Schritt 910 vorgezogen sein, wodurch die Dämpfungsfeder bereits gespannt wird, bevor in dem Schritt 905 die Verriegelung der Tür gelöst wird.

#### Patentansprüche

1. Türaufdrückvorrichtung (110), mit einer in einer Ausnehmung (125) angeordneten Dämpfungsfeder (130), wobei die Dämpfungsfeder (130) von einem von extern der Türaufdrückvorrichtung (110) in die Ausnehmung (125) einfahrbaren Aufdrückelement (140) spannbar ausgebildet ist.
2. Türaufdrückvorrichtung (110) gemäß Anspruch 1, wobei die Dämpfungsfeder (130) als Schraubenfeder ausgeformt ist.
3. Türaufdrückvorrichtung (110) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Ausnehmung (125) ein beweglich angeordnetes Aufsatzelement (135) aufweist, das die Dämpfungsfeder (130) zumindest teilweise umschließt und/oder zum Aufdrückelement (140) hin eine Betätigungsfläche (160) zum Kontakt mit dem Aufdrückelement (140) aufweist
4. Türaufdrückvorrichtung (110) gemäß einem der vo-

rangegangenen Ansprüche, wobei die Ausnehmung (125) an oder in einem Korpus (115) eines Haushaltgeräts (122) und/oder einer Tür (105) eines Haushaltgeräts (122), insbesondere zwischen einer Verriegelungseinrichtung (150, 155) und einem Scharnier (123) angeordnet oder anordenbar ist.

5. Tür (105) für ein Haushaltgerät (122) mit einer Türaufdrückvorrichtung (110) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche.
6. Türöffnungsvorrichtung (120), mit einem Aufdrückelement (140) zum Spannen einer in einer Ausnehmung (125) angeordneten Dämpfungsfeder (130).
7. Türöffnungsvorrichtung (120) gemäß Anspruch 6, wobei das Aufdrückelement (140) zumindest teilweise als Gewindestange ausgeformt ist.
8. Türöffnungsvorrichtung (120) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei die Türöffnungsvorrichtung (120) an oder in einem Korpus (115) eines Haushaltgeräts (122) und/oder einer Tür (105) eines Haushaltgeräts (122), insbesondere zwischen einer Verriegelungseinrichtung (150, 155) und einem Scharnier (123) angeordnet oder anordenbar ist.
9. Türöffnungsvorrichtung (120) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das Aufdrückelement (140) durch einen Elektromotor (102) oder einen Elektromagneten (500) beweglich ausgebildet ist.
10. Türöffnungsvorrichtung (120) gemäß Anspruch 9, wobei der Elektromagnet (500) und/oder der Elektromotor (102) von einer Eingabeeinheit (145) elektrisch ansteuerbar ausgebildet ist.
11. Türöffnungssystem (100) mit einer Türaufdrückvorrichtung (110) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 und einer Türöffnungsvorrichtung (120) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 11.
12. Türöffnungssystem (100) gemäß Anspruch 11, mit einer Verriegelungseinrichtung (150, 155), wobei die Verriegelungseinrichtung (150, 155) einen elektrisch ansteuerbaren Verriegelungsschieber (155) und/oder einen Schließkolben (150) umfasst, insbesondere wobei der Verriegelungsschieber (155) an einem Korpus (115) des Haushaltgeräts (122) und/oder der Schließkolben (150) an einer Tür (105) des Haushaltgeräts (122) angeordnet ist und/oder wobei der Schließkolben (150) an einem Korpus (115) des Haushaltgeräts (122) und/oder der Verriegelungsschieber (155) an einer Tür (105) des Haushaltgeräts (122) angeordnet ist.
13. Verfahren (900) für das Betreiben eines Türöffnungssystems (100), wobei das Verfahren (900) die

folgenden Schritte umfasst:

Entriegeln (905) der Tür (105); und  
Bewegen (910) des Aufdrückelements (140) in  
Richtung der Dämpfungsfeder (130) zum Span- 5  
nen der Dämpfungsfeder (130).

**14.** Computerprogrammprodukt, das dazu eingerichtet  
ist, die Schritte des Verfahrens gemäß einem der  
vorangegangenen Ansprüche auszuführen 10  
und/oder anzusteuern.

**15.** Maschinenlesbares Speichermedium, auf dem das  
Computerprogramm nach Anspruch 14 gespeichert  
ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

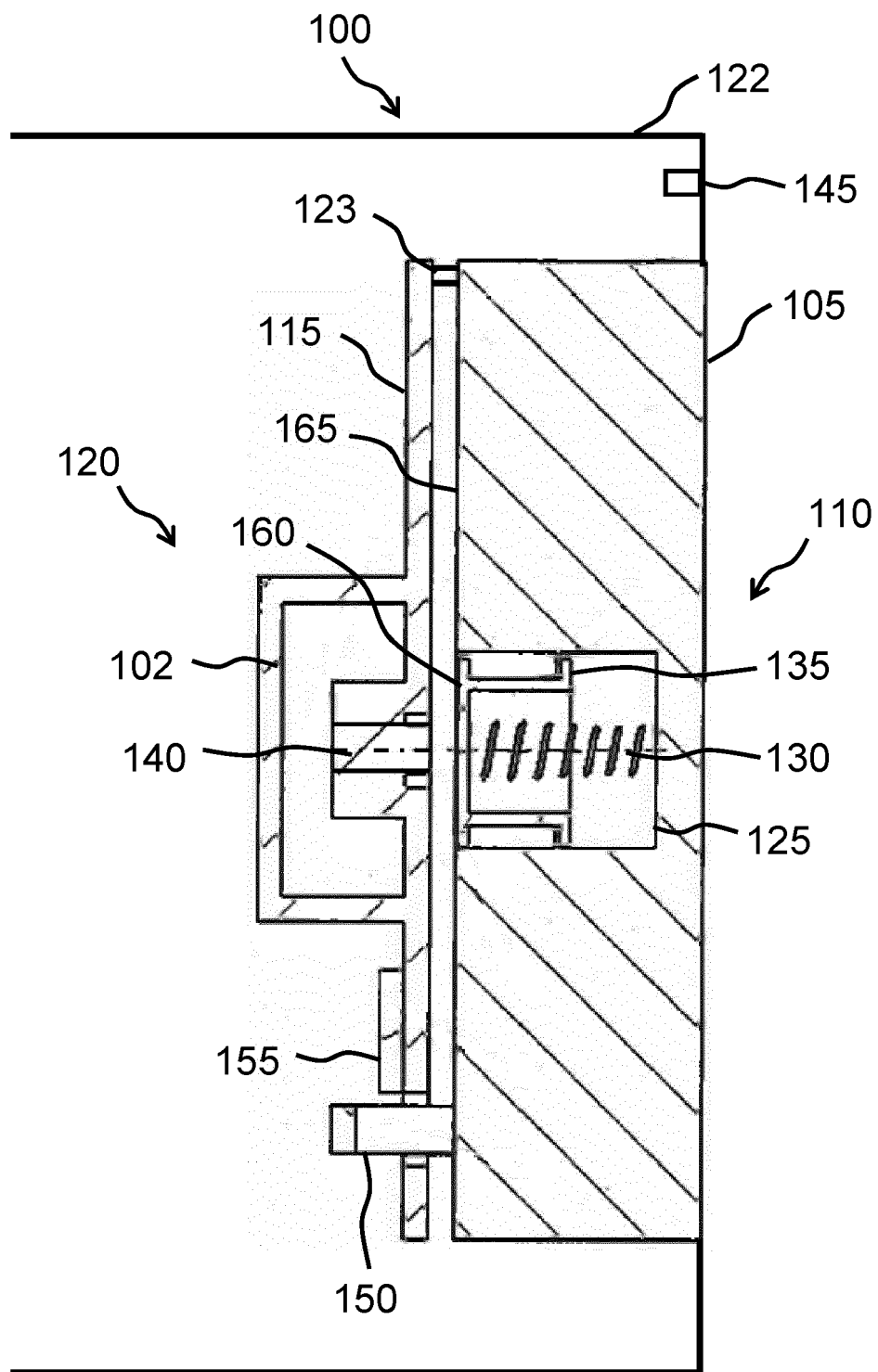


FIG 1



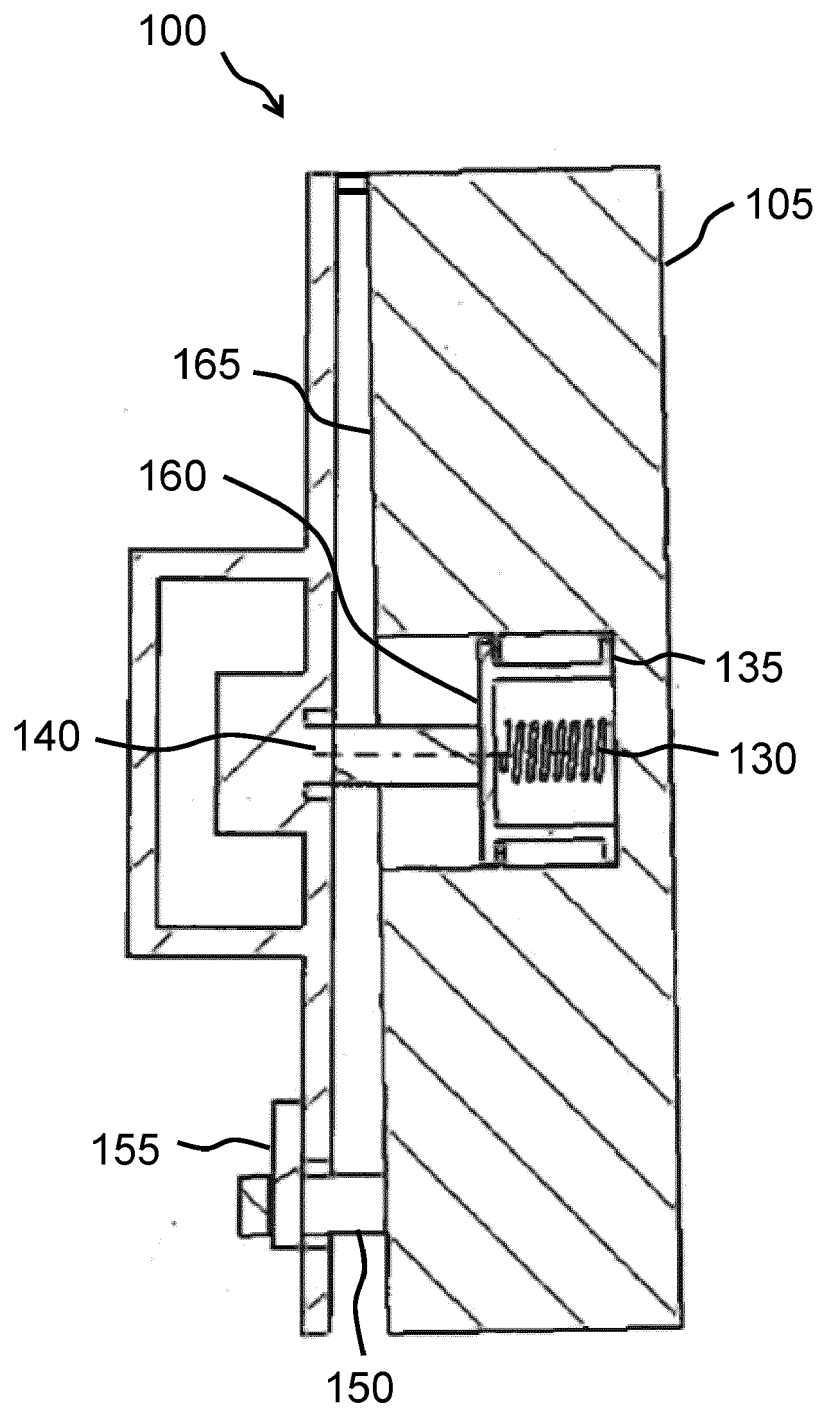


FIG 2

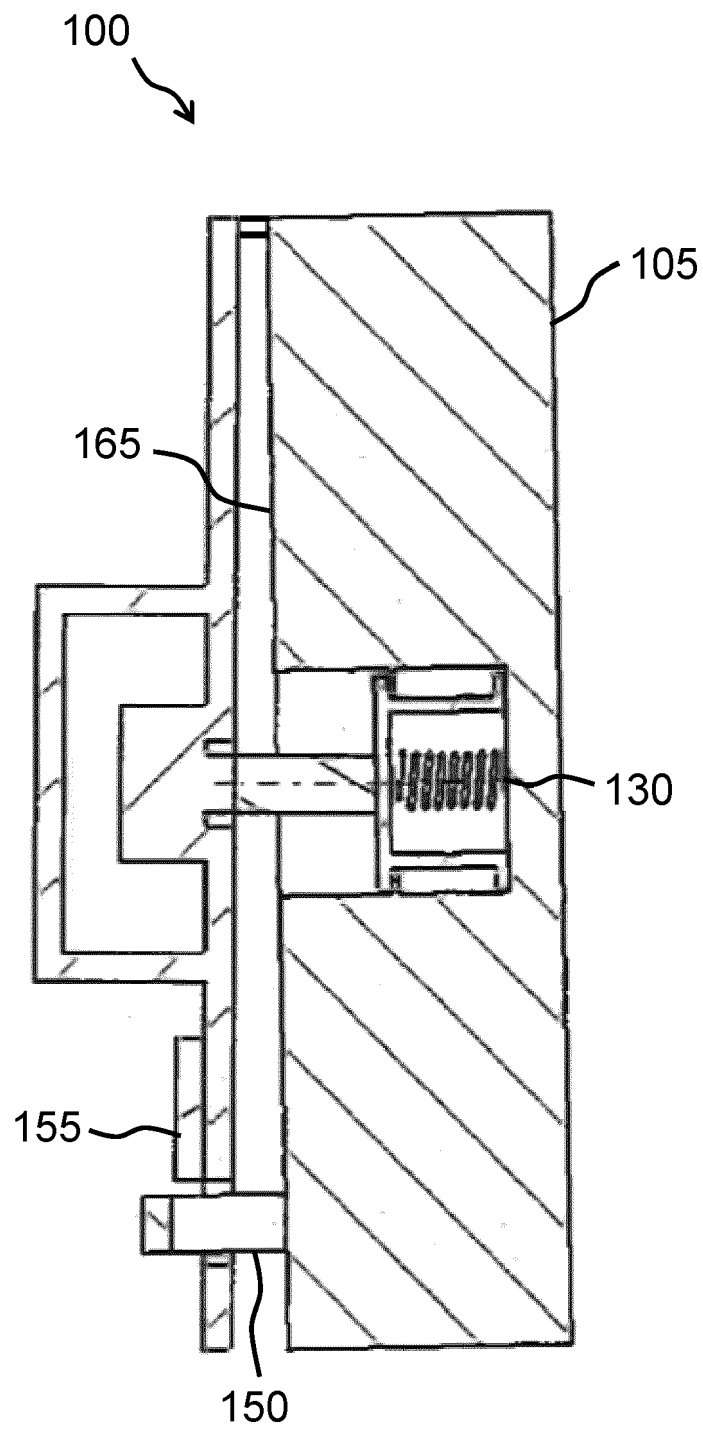


FIG 3

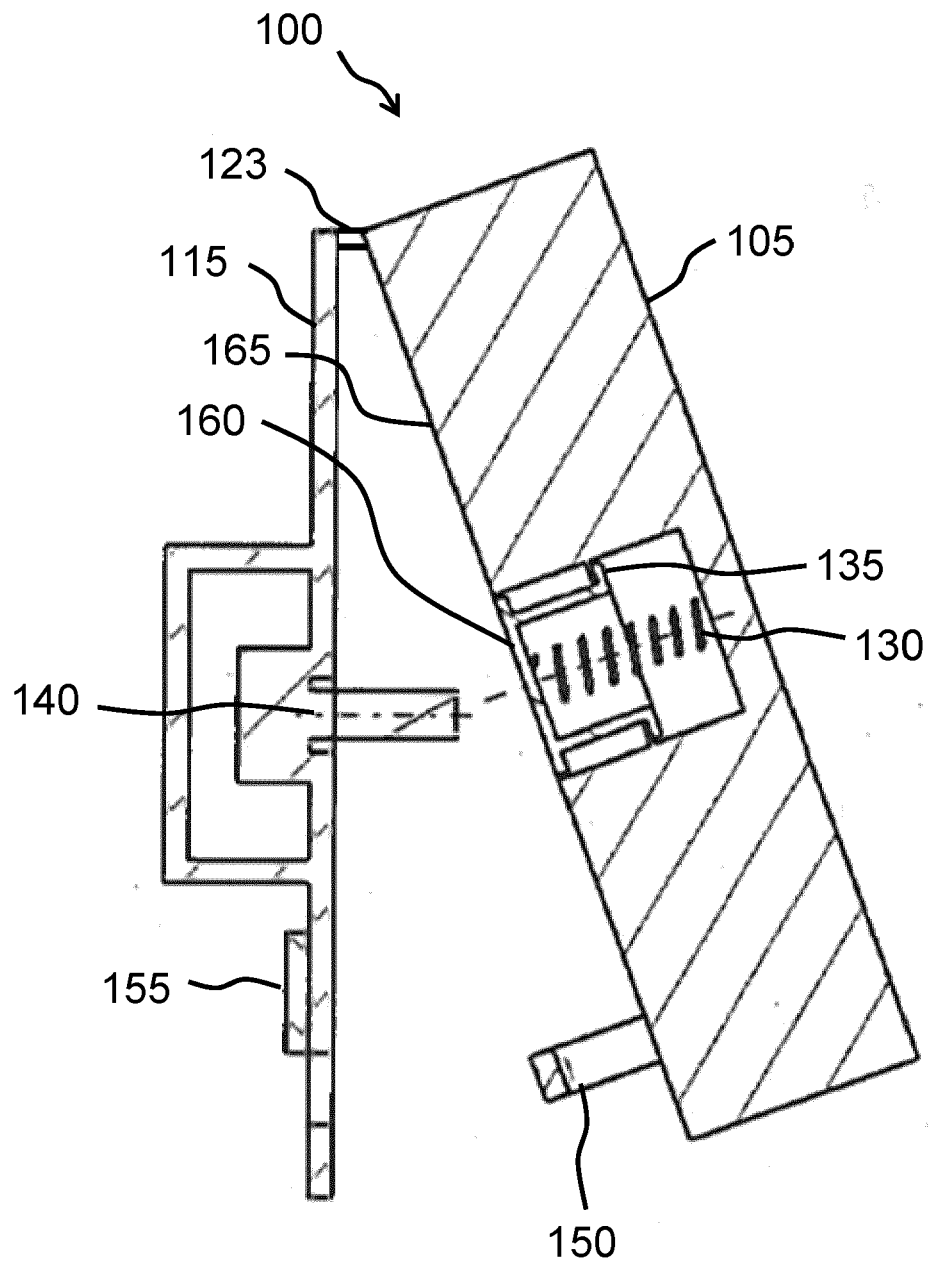


FIG 4

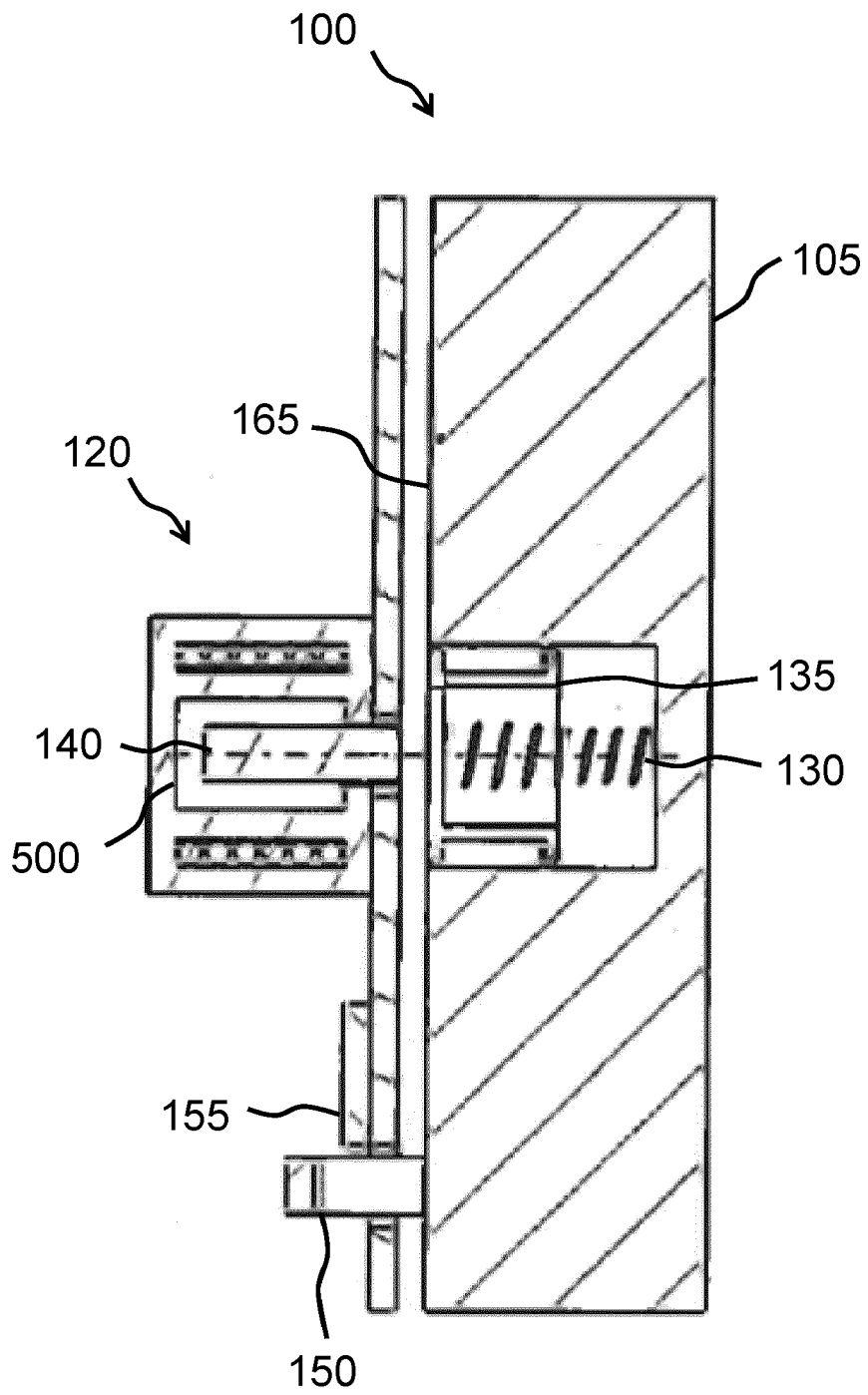


FIG 5

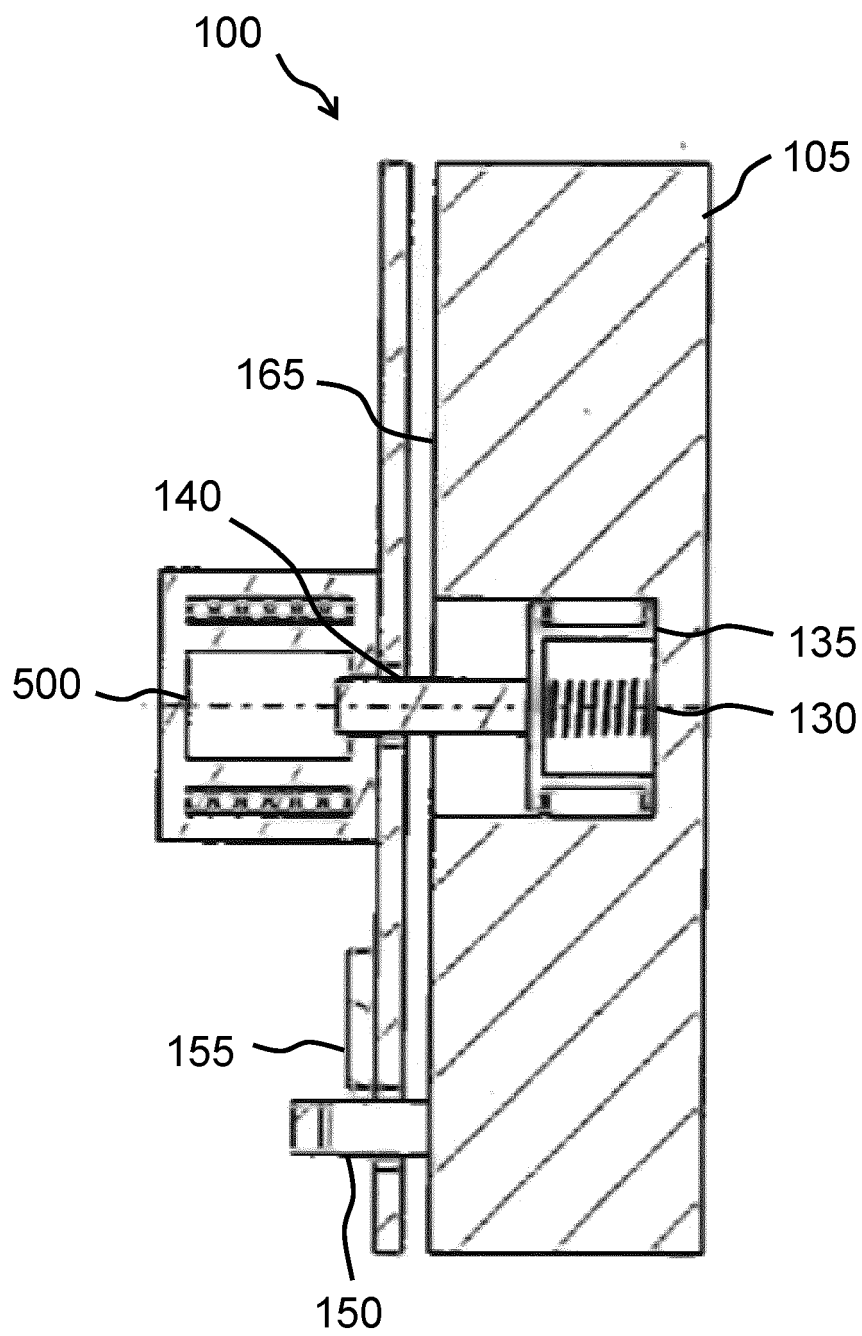


FIG 6

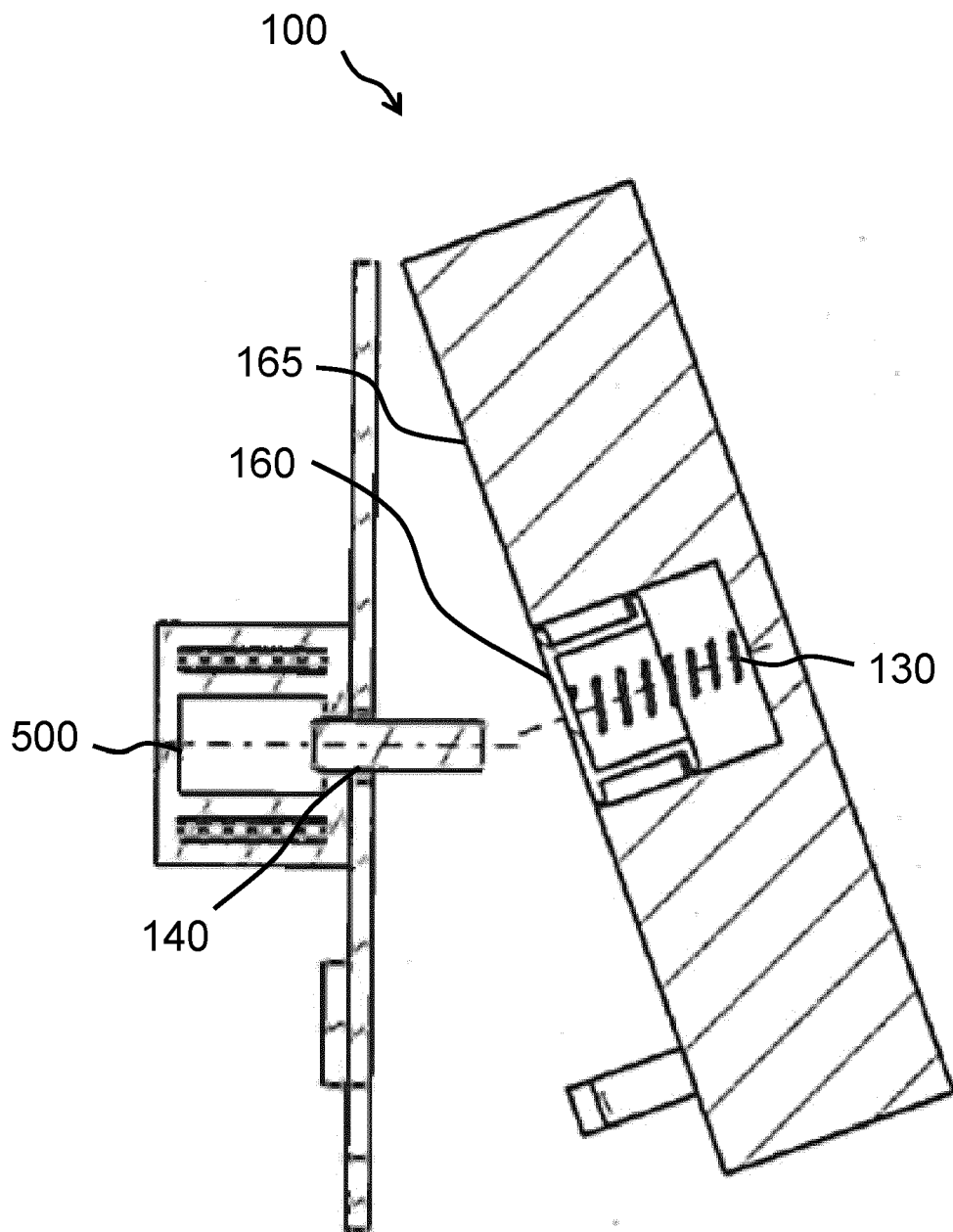


FIG 7

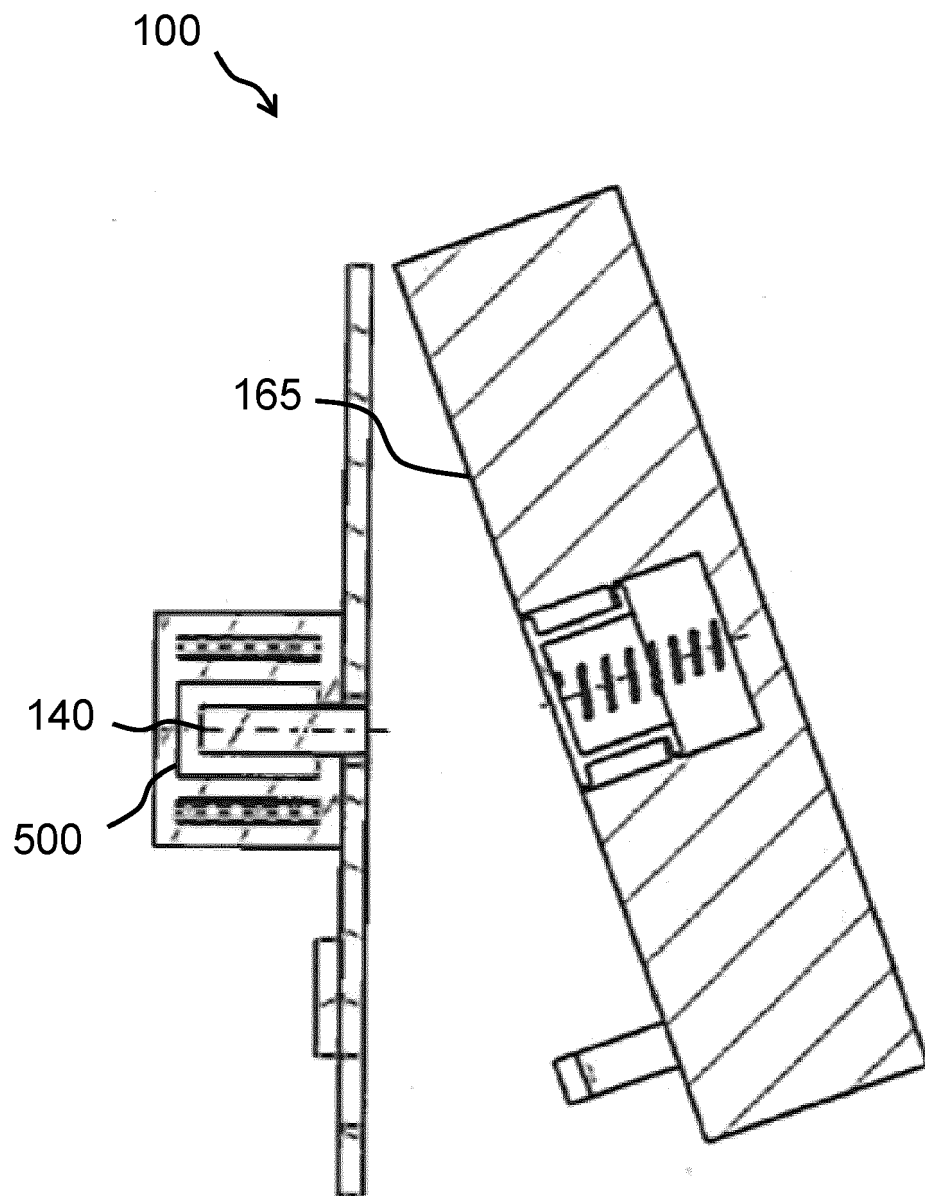


FIG 8

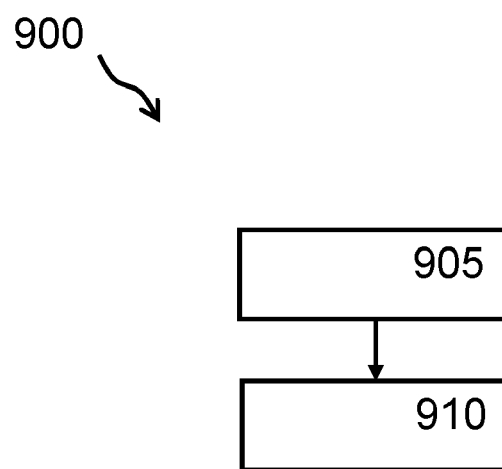


FIG 9





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
 EP 21 17 1250

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 071 743 B1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 28. März 2018 (2018-03-28) * Absätze [0023] - [0024], [0029]; Abbildungen 1,3A *	1,2,4-15	INV. E05F1/10
X	EP 2 182 311 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 5. Mai 2010 (2010-05-05) * Absätze [0003] - [0043]; Abbildungen 1,3A, 3B, 4A, 4B *	1-6,8,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. September 2021</b>	Prüfer <b>Klemke, Beate</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 1250

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.

08-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3071743 B1	28-03-2018	CN 105874116 A	17-08-2016
		CN 107120016 A	01-09-2017
		DE 102013223431 B3	13-11-2014
		EP 3071743 A1	28-09-2016
		ES 2668321 T3	17-05-2018
		PL 3071743 T3	28-09-2018
		RU 2016121111 A	25-12-2017
		WO 2015071157 A1	21-05-2015
-----			
EP 2182311 A2	05-05-2010	CN 101726148 A	09-06-2010
		CN 104048471 A	17-09-2014
		EP 2182311 A2	05-05-2010
		KR 20100046921 A	07-05-2010
		US 2010101267 A1	29-04-2010
		US 2011241512 A1	06-10-2011
-----			

EPO FORM P0461

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