(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 211 166 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2017 Patentblatt 2017/35

(51) Int Cl.:
E05F 1/10 *(2006.01)* ***E05F 1/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17157542.6**

(22) Anmeldetag: **23.02.2017**

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

(30) Priorität: **24.02.2016 DE 102016103287**

(71) Anmelder: **Rahrbach GmbH**
42579 Heiligenhaus (DE)

(72) Erfinder: **Landskron, Robert**
40789 Monhein am Rhein (DE)

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Patentanwälte
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

(54) SCHLIESSVORRICHTUNG FÜR SELBSTTÄTIG SCHLIESSENDE GERÄTETÜREN

(57) Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung für selbsttätige schließende Gerätetüren, insbesondere Kühlschranktüren, mit einer sich beim Öffnen der Gerätetür spannenden und zum Schließen der Gerätetür entspannenden Schließfeder (2) sowie einer Freilaufeinrichtung (3), über welche die Schließfeder (2) ab dem Erreichen eines vorgegebenen Öffnungswinkels gegen Entspannen gesichert wird, wobei die Schließfeder als drehmomenterzeugende Feder ausgebildet ist.

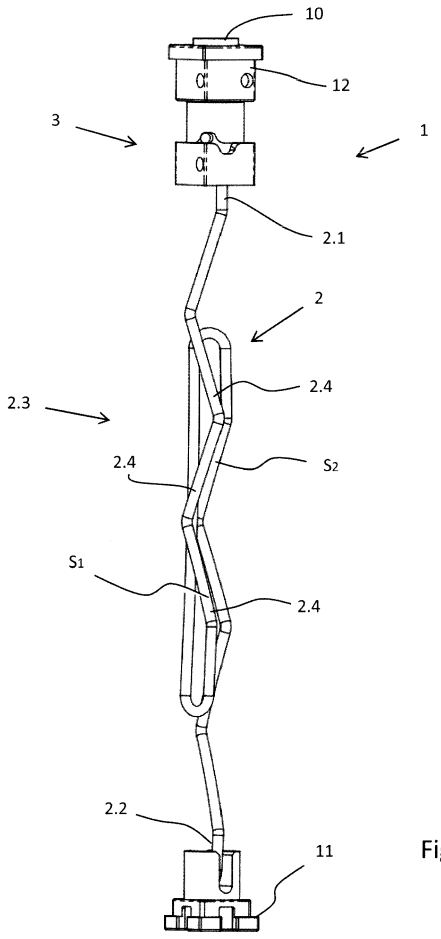

Fig. 1

EP 3 211 166 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung für selbsttätig schließende Gerätetüren, insbesondere Kühlschranktüren mit einer sich beim Öffnen der Gerätetür spannenden und zum Schließen der Gerätetür entspannenden Schließfeder sowie einer Freilaufeinrichtung, über welche die Schließfeder ab dem Erreichen eines vorgegebenen Öffnungswinkels gegen Entspannen gesichert wird. Weitere Gegenstände der Erfindung bilden eine Gerätetür mit einer solchen Schließvorrichtung sowie ein entsprechendes Kühlgerät.

[0002] Zum Verschließen von Geräten wie beispielsweise Küchen-, Gar-, Heiz-, Back- oder Kühlgeräten sind verschiedene Arten von Gerätetüren bekannt, wobei vor allem in letzter Zeit bei vielen Anwendungen häufiger auch selbsttätig schließende Gerätetüren verwendet werden.

[0003] Selbsttätig schließende Gerätetüren zeichnen sich dadurch aus, dass diese sich aus deren Offenstellung selbsttätig in deren geschlossene Stellung zurückbewegen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die entsprechenden Geräte in der Praxis auch stets korrekt geschlossen sind. Bedienfehler oder ähnliches können daher nicht dazu führen, dass ein entsprechendes Gerät über längere Zeiträume offen steht, was je nach Anwendungsfall insbesondere im Küchenbereich oder im medizinischen Bereich zu Problemen führen kann. Zum Schließen weisen diese selbsttätig schließenden Gerätetüren häufig eine Schließfeder auf, die derart an der Gerätetür angeordnet ist, dass diese sich beim Öffnen der Gerätetür durch die Bewegung der Gerätetür spannt. Sobald die Bedienperson die Gerätetür loslässt, beginnt sich die Schließfeder zu entspannen, wodurch die Gerätetür selbsttätig geschlossen wird. Diese Art selbstschließender Gerätetüren hat sich für vielerlei Anwendungen unterschiedlichster Geräte in der Vergangenheit sehr bewährt.

[0004] Bei gewissen Anwendungen beispielsweise im Bereich medizinischer Kühlschränke ist es jedoch gewünscht, dass sich die Gerätetür zwar selbsttätig schließt, dies jedoch nicht über den gesamten Öffnungswinkelbereich der Gerätetür. Denn häufig kommt es beim Be- oder Entladen derartiger Geräte vor, dass die Bedienperson beide Hände für den Be- bzw. Entladevorgang benötigt. In diesen Situationen wäre ein selbsttätiges Schließen der offen stehenden Gerätetür störend, da dies den Be- bzw. Entladevorgang behindern würde. Für solche Anwendungen sind auch solche Schließvorrichtungen bekannt, bei welchen eine Freilaufeinrichtung vorgesehen ist, über welche die Schließfeder ab dem Erreichen eines vorgegebenen Öffnungswinkels gegen Entspannen gesichert wird. Auch bei diesen Schließvorrichtungen ist es so, dass sich die Schließfeder beim Öffnen der Gerätetür spannt und zum Schließen der Gerätetür entspannt. Mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels erfolgt jedoch eine Sicherung der Schließfeder gegen Entspannen. Hierdurch wird erreicht, dass bei Öffnungswinkeln jenseits des vorgegebenen Öffnungswinkels die Gerätetür in deren Offenstellung verbleibt und sich nicht selbsttätig schließt. In dieser Stellung kann der Bediener das Gerät mit beiden Händen Be- oder Entladen, wobei die Tür offen stehen bleibt. Sobald der Bediener seine Arbeit verrichtet hat, kann die Gerätetür manuell in eine Öffnungsstellung unterhalb des vorgegebenen Öffnungswinkels bewegt werden, wonach dann die Sicherung der Schließfeder wieder entfällt und diese sich entspannt, so dass dann der selbsttätige Schließvorgang initiiert wird.

[0005] Derartige Schließvorrichtungen weisen in der Regel eine Freilaufeinrichtung mit zwei gegeneinander verdrehbar angeordneten Gleitscheiben auf, die auf deren einander zugewandten Seiten zwei gegenläufigen Gleitkurven aufweisen. Beim Öffnen der Gerätetür werden die Gleitscheiben gegeneinander verdreht und entsprechend der Steigung der Gleitkurven auch axial gegeneinander bewegt. Die axiale Bewegung der Gleitscheiben wird zum axialen Spannen der als Druckfeder ausgebildeten Schließfeder genutzt. Sobald der vorgegebene Öffnungswinkel erreicht ist, enden die gegenläufigen Gleitkurven und die beiden Scheiben gleiten mit parallel zueinander ausgerichteten Flächen aufeinander. In diesem Bereich kann die Tür offen stehen bleiben, ohne dass eine selbsttätige Schließbewegung einsetzt. Diese Art der Freilaufeinrichtung hat sich zwar durchaus bewährt, weist jedoch den Nachteil erhöhten Verschleißes aufgrund der aneinander gleitenden Flächen der beiden Scheiben auf, was sich in der Praxis als großer Nachteil erwiesen hat.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Schließvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei welcher der reibungsbedingte Verschleiß der Freilaufeinrichtung reduziert ist.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Schließvorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Schließfeder als drehmomenterzeugende Feder ausgebildet ist.

[0008] Eine solche drehmomenterzeugende Feder lässt sich durch eine über die Freilaufeinrichtung aufgebrachte Drehbewegung spannen, wodurch es möglich ist, die Schließfeder mit geringerem Verschleiß zu spannen und auch mit geringerem Verschleiß über die Freilaufeinrichtung gegen Entspannen zu sichern. Es ergibt sich ein geringerer Verschleiß verbunden mit einer erhöhten Lebensdauer der Schließvorrichtung.

[0009] Eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass die Schließfeder als drehmomenterzeugende torsionsfeder ausgebildet ist, wodurch sich auch größere Drehmomente auf vergleichsweise einfache Art und Weise erzeugen lassen.

[0010] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Schließfeder ein feststehend ausgebildetes Ende und ein über die Freilaufeinrichtung mit der Gerätetür gekoppeltes Ende aufweist. Das feststehend ausgebildete Ende kann an dem Gehäuse des Gerätes festgelegt

sein. Das gegenüberliegende Ende kann mit der Gerätetür gekoppelt sein und die Drehbewegung der Tür in eine Torsionsbewegung der Schließfeder überführen. Vorteilhaft ist das mit der Gerätetür gekoppelte Ende der Schließfeder koaxial zur Schwenkachse der Tür angeordnet. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass die Freilaufeinrichtung ein mit der Gerätetür mitdrehendes Antriebselement zum Spannen der Schließfeder aufweist. Das Antriebselement zum Spannen der Schließfeder kann koaxial zur Drehachse der Gerätetür angeordnet sein und den Öffnungsbewegungen der Gerätetür folgen. Beispielsweise kann das Antriebselement als ein im Scharnierbereich der Tür angeordnetes Antriebselement ausgebildet sein. Insbesondere kann das Antriebselement auch von rohrförmiger Geometrie sein.

[0011] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Antriebselement über einen federseitig angeordneten Mitnehmer mit der Schließfeder gekoppelt ist. Das Antriebselement ist nicht fest mit der Schließfeder verbunden, sondern über einen an dem Antriebselement anliegenden Mitnehmer. Hierdurch kann erreicht werden, dass der Mitnehmer nicht sämtlichen Bewegungen des Antriebselements folgt.

[0012] Eine weitere, in konstruktiver Hinsicht vorteilhafte Ausgestaltung sieht in diesem Zusammenhang weiter vor, dass das Antriebselement eine mit dem Mitnehmer zusammenwirkende Mitnahmeöffnung aufweist. Solange das Antriebselement mit dem Mitnehmer gekoppelt ist, kann der Mitnehmer in der Mitnahmeöffnung angeordnet sein. Im Falle einer Entkopplung zwischen Antriebselement und Mitnehmer kann dieses aus der Mitnahmeöffnung austreten. Sobald der Mitnehmer aus der Mitnahmeöffnung herausgetreten ist, kann das Antriebselement frei laufen, ohne dass dabei der Mitnehmer mitgenommen und die Schließfelder weiter gespannt wird.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Freilaufeinrichtung ein feststehendes Lagerelement aufweist. Das feststehende Lagerelement kann zur Lagerung der sich tordierenden Schließfeder bzw. deren mit der Gerätetür gekoppelten Endes dienen.

[0014] Vorteilhaft ist in diesem Zusammenhang, wenn das Antriebselement mit einer Stirnfläche drehbar auf einer gegenüberliegenden Lagerfläche des Lagerelements angeordnet ist.

[0015] Ferner ist es in diesem Zusammenhang vorteilhaft, wenn die Mitnahmeöffnung des Antriebselements zu dessen Stirnfläche hin offen ausgebildet ist. Der Mitnehmer kann durch die zu einer Seite hin offene Mitnahmeöffnung und die unterhalb der Öffnung angeordnete Lagerfläche des Lagerelements in Position innerhalb der Öffnung gehalten werden.

[0016] Vorteilhaft ist ferner eine Ausgestaltung, bei welcher die Lagerfläche eine Freilauföffnung aufweist, welche mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels der Mitnahmeöffnung gegenüberliegt. Mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels wird die Mitnahmeöffnung daher nicht mehr über die Lagerfläche des Lagerelements begrenzt, sondern durch die darunterliegend angeordnete Freilauföffnung sogar noch vergrößert.

[0017] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Mitnahmeöffnung eine Ausrückschräge zum Ausrücken des Mitnehmers in die Freilauföffnung aufweist. Auf diese Weise kann durch Ausrücken des Mitnehmers eine Entkopplung zwischen dem Antriebselement und der Schließfeder erfolgen, sobald der Mitnehmer in die Freilauföffnung ausgerückt ist. Weiteres Drehen des Antriebselements führt in diesem Fall zu keinem weiteren Spannen der Schließfeder. Auch liegt die Schließfeder gegen Entspannen gesichert in der Freilauföffnung, so dass Schließbewegungen der Tür verhindert werden. Die Tür kann beim weiteren Öffnen freilaufend bewegt werden, ohne dass diese sich selbsttätig schließt.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass das eine Ende der Schließfeder zum Spannen über den Mitnehmer drehbar und zum Ausrücken des Mitnehmers in die Freilauföffnung axial bewegbar gegenüber dem Lagerelement angeordnet ist. Auf diese Weise kann das mit der Gerätetür gekoppelte Ende der Schließfeder gegenüber dem feststehenden Lagerelement sowohl verdreht werden, um die Schließfeder zu spannen als auch axial bewegt werden, um von dem Antriebselement entkoppelt zu werden.

[0019] In diesem Zusammenhang ist es von Vorteil, wenn die Schließfeder in deren Längsrichtung in Richtung der Freilaufeinrichtung vorgespannt ist. Die Torsionsfeder baut deren eigentliche Schließkraft durch Tordieren bzw. durch Verdrehen des Federendes auf. Gleichwohl kann die Feder auch in axialer Richtung durch Verformung eine gewisse Federkraft aufbauen, auch wenn diese deutlich geringer ist als die eigentliche, durch Tordieren aufzubauende Federkraft. Diese geringere Federkraft kann jedoch ausreichen, um die Schließfeder in deren Längsrichtung in Richtung der Freilaufeinrichtung vorzuspannen. Auf diese Weise kann der Mitnehmer beim Schließen der Tür und beim Unterschreiten des vorgegebenen Öffnungswinkels getrieben über die in Längsrichtung bestehende Vorspannung aus der Freilauföffnung selbsttätig austreten und erneut in die Mitnahmeöffnung des Antriebselements eintreten, um durch Entspannen der Schließfeder eine Drehbewegung auf das Antriebselement auszuüben und hierdurch die Gerätetür selbsttätig zu schließen.

[0020] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass der vorgegebene Öffnungswinkel 90° beträgt. Ab einem Öffnungswinkel von 90° können beispielsweise Schubladen oder ähnliche größere Gegenstände aus dem Gerät entnommen werden. Es ist vorteilhaft, wenn ab einem Öffnungswinkel von 90° die Tür sich nicht selbsttätig schließt, sondern sich im Freilauf weiter öffnen lässt. Auch können vorgegebene Öffnungswinkel von 100°, 110° oder 120° von Vorteil sein.

[0021] Im Hinblick auf eine Gerätetür wie auch ein Kühlgerät, insbesondere einen Kühlschrank mit einem Gerätegehäuse und einer schwenkbar gegenüber dem

Gerätegehäuse angeordneten Gerätetür, wird zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe vorgeschlagen, dass diese eine Schließvorrichtung mit einem oder mehreren der vorstehend beschriebenen Merkmale aufweisen. Es ergeben sich die bereits im Zusammenhang mit der Schließvorrichtung erläuterten Vorteile.

[0022] Weitere Einzelheiten und Vorteile einer erfindungsgemäßen Schließvorrichtung werden nachfolgend unter Zuhilfe der beigefügten Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels erläutert werden. Darin zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schließvorrichtung, bei welcher zu Veranschaulichungszwecken nicht alle Bauteile dargestellt sind,

Fig. 2 bis 4 verschiedene Ansichten der Schließeinrichtung in unterschiedlichen Öffnungsstellungen der Gerätetür,

Fig. 5 eine vergrößerte Ansicht gemäß der in Fig. 4 mit V bezeichneten Einzelheit,

Fig. 6 und 7 weitere Ansichten der Schließeinrichtung gemäß der Darstellungen in den Fig. 1 bis 4.

[0023] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Schließeinrichtung 1. Die zugehörige Gerätetür ist in Fig. 1 nicht dargestellt, jedoch im oberen und unteren Bereich der Schließvorrichtung 1 über scharnierartige Anlenkungen 10 mit der Schließvorrichtung 1 verbunden. Im oberen Bereich der Schließvorrichtung 1 ist eine nach Art eines Vierkants ausgebildete Anlenkung 10 zu erkennen, die entsprechen auch im unteren Bereich vorgesehen ist.

[0024] Zum selbsttätigen Schließen der Gerätetür ist eine Schließfeder 2 vorgesehen, welche als drehmomenterzeugende Feder ausgebildet ist und durch Entspannen ein in Schließrichtung der Gerätetür wirkendes Drehmoment erzeugt.

[0025] Beim Ausführungsbeispiel ist die Schließfeder 2 als Torsionsfeder ausgebildet, wobei es sich um eine mehrere Spiralwindungen aufweisende Torsionsfeder, eine nach Art eines Drehstabs ausgebildete Torsionsfeder oder eine aus einem Gummi- oder Elastomermaterial bestehende Feder handeln kann. Alternativ können auch andere Arten drehmomenterzeugender Schließfedern 2 wie beispielsweise Schenkelfedern o.ä. Federn verwendet werden, wobei sich Torsionsfedern jedoch durch ein vergleichsweise großes Drehmoment auszeichnen.

[0026] Das untere Ende 2.2 der Schließfeder 2 ist feststehend ausgebildet und mit einem fest am Gerätegehäuse angeordneten Gehäuseteil 11 verbunden. Im oberen Teil der Schließvorrichtung 1 ist das andere Ende 2.1 der Schließfeder 2 mit der Freilaufeinrichtung 3 gekoppelt, auf deren Einzelheiten nachfolgend noch im Einzelnen einzugehen sein wird. Die Freilaufeinrichtung 3 wiederum ist mit der Anlenkung 10 der Gerätetür verbunden, wobei die Anlenkung 10 durch ein feststehendes Gehäuseteil 12 hindurchgeführt ist.

[0027] Wie in der Darstellung in Fig. 1 zu entnehmen ist, handelt es sich bei der Schließfeder 2 um eine durch Tordieren spannbare Torsionsfeder. Die Schließfeder 2 ist axial in zwei Schlaufen S_1 und S_2 gelegt, wodurch sich eine größere Länge der Schließfeder 2 ergibt. Die Schlaufen S_1, S_2 können innerhalb eines rohrfömigen Körpers angeordnet sein, welcher sich zwischen den Gehäuseteilen 11 und 12 erstreckt und beispielsweise als Vierkantrohr ausgebildet ist und ein Teil des Öffnungsrahmens des Gerätegehäuses sein kann.

[0028] Ferner ist im Bereich der Schlaufen S_1, S_2 ein Axialausgleichsbereich 2.3 vorgesehen, über welchen sich die axiale Länge der Schließfeder 2 entgegen einer geringeren Axialfederkraft ausgleichen lässt. Der Axialausgleichsbereich 2.3 kann bei einer als stabartige Torsionsfeder ausgebildeten Schließfeder 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel durch mehrere ziehharmonikaartig angeordnete Knicke 2.4 erreicht werden. Im Falle einer mehrere Spiralwindungen aufweisenden, drehmomenterzeugenden Schließfeder 2 wie beispielsweise einer Schenkelfeder kann der Axialausgleich durch einen Axialabstand der einzelnen Spiralwindungen erreicht werden.

[0029] Nachfolgend werden Einzelheiten der Freilaufeinrichtung 3 sowie die Kopplung des Endes 2.1 der Schließfeder 2 mit der Freilaufeinrichtung 3 anhand der Darstellungen in den Fig. 2 bis 7 erläutert werden.

[0030] Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht der Freilaufeinrichtung 3. Die Freilaufeinrichtung 3 weist ein rohrförmig ausgebildetes Antriebselement 4 auf. Das Antriebselement 4 ist gemeinsam mit der Anlenkung 10 der Gerätetür drehbar und kann mit dieser aus einem Stück gefertigt sein. Zur Lagerung des Antriebselements 4 und der Anlenkung 10 dient das feststehende Gehäuseteil 12. Im unteren Bereich des Antriebselements 4 ist eine in etwa wannenförmige Mitnahmeöffnung 4.1 vorgesehen, welche die Mantelfläche des rohrfömigen Antriebselements 4 durchdringt und zur Stirnseite des Antriebselements 4 hin offen ausgebildet ist.

[0031] Das Antriebselement 4 ist von oben her auf einer Lagerfläche 6.1 eines feststehenden Lagerelements 6 drehbar angeordnet. Das feststehende Lagerelement 6 ist gehäusefest angeordnet, so dass dieses beim Öffnen der Gerätetür nicht bewegt wird. In etwa mittig innerhalb des Lagerelements 6 ist das obere Ende 2.1 der Schließfeder 2 durch das Lagerelement 6 hindurch in Richtung des Antriebselements 4 geführt und mit dem Antriebselement 4 über einen Mitnehmer 5 gekoppelt. Bei dem Mitnehmer 5 handelt es sich um einen nach Art eines Mitnehmerstifts ausgebildeten Mitnehmer 5, welcher sich quer zur Schließfeder 2 im Bereich des oberen Endes 2.1 der Schließfeder 2 nach radial außen erstreckt. Der Mitnehmer 5 liegt gemäß der Darstellung in Fig. 2 innerhalb der Mitnahmeöffnung 4.1 des Antriebselements 4. Die Darstellung gemäß Fig. 2 entspricht einem nahezu geschlossenen Zustand der Gerätetür.

Beim Öffnen der Gerätetür wird die Anlenkung 10 und mit dieser das Antriebselement 4 den Öffnungen der Gerätetür folgend innerhalb des Gehäuseteils 12 gedreht. Dabei nimmt das Antriebselement 4 den Mitnehmer 5 mit, wie dies beispielsweise durch einen Vergleich mit der Darstellung in Fig. 3 zu erkennen ist. Der Mitnehmer 5 liegt innerhalb der Mitnahmeöffnung 4.1 an einer Schräge 4.2 an und wird in axialer Richtung über die Lagerfläche 6.1 des Lagerelements 6 innerhalb der Mitnahmeöffnung 4.1 gelagert.

[0032] Wie die Darstellung in Fig. 3 dies weiter erkennen lässt, weist das Lagerelement 6 eine Freilauföffnung 6.2 auf. Die Freilauföffnung 6.2 ist von ähnlicher Geometrie wie die Mitnahmeöffnung 4.1 des Antriebselements 4. Die Freilauföffnung 6.2 ist derart gegenüber der Mitnahmeöffnung 4.1 des Antriebselements 4 angeordnet, dass sich die Öffnungen 4.1, 6.2 mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels, der im Ausführungsbeispiel in etwa 90° beträgt, gegenüberstehen.

[0033] In Fig. 4 und Fig. 5 sind die Vorgänge beim Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels dargestellt. Die Mitnahmeöffnung 4.1 befindet sich gemäß Fig. 4 in etwa oberhalb der Freilauföffnung 6.2. Wie zu erkennen ist, ist der Mitnehmer 5 bereits um eine gewisse Wegstrecke von oben her aus der Mitnahmeöffnung 4.1 in Richtung der Freilauföffnung 6.2 ausgerückt. Zum Ausrücken des Mitnehmers 5 aus der Mitnahmeöffnung 4.1 dient die an der Mitnahmeöffnung 4.1 vorgesehene Schräge 4.2. Über diese wird eine nach unten gerichtete Kraftkomponente auf den Mitnehmer 5 ausgeübt. Da die zum Drehen des oberen Federendes 2.1 und damit zum Spannen der Schließfeder 2 erforderliche Kraft wesentlich größer ist als die zum axialen Stauchen der Schließfeder 2 über deren Ausgleichsbereich 2.3 erforderliche Kraft, weicht der Mitnehmer 5 beim weiteren Drehen des Antriebselements 4 nach unten aus und tritt von oben her in die Freilauföffnung 6.2 ein.

[0034] Das weitere Öffnen der Gerätetür 4 erfolgt im Freilauf, d. h. über das Antriebselement 4 erfolgt kein weiteres Spannen der Schließfeder 2 und die Schließfeder 2 ist auch gegen Entspannen gesichert, so dass diese sich nicht entspannen und ein selbsttätiges Schießen der Tür initiieren kann. Diese Öffnungsstellungen sind in den Fig. 6 und 7 dargestellt, in welchen die Mitnehmeröffnung 4.1 des Antriebselements 4 über den in der Freilauföffnung 6.2 liegenden Mitnehmer 5 vollständig hinweggedreht ist.

[0035] Aufgrund des Umstandes, dass die durch Torsion bereitgestellte Schließkraft der Schließfeder 2 wesentlich größer ist als die beim Koppeln bzw. Entkoppeln gegenüber dem Antriebselement 4 durch Eintauchen in die Freilauföffnung 2 wirkenden Kräfte werden nur sehr geringe Kräfte auf das Antriebselement 4 ausgeübt, wodurch sich sehr günstige Verschleißverhältnisse erstellen.

[0036] Beim Schließen der Gerätetür laufen die Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ab.

[0037] Zunächst wird die Gerätetür bis in den Bereich des vorgegebenen Öffnungswinkels von Hand zurückbewegt. Getrieben über die vergleichsweise geringe Axialspannung der Schließfeder 2 in deren axialem Ausgleichsbereich 2.3 tritt der Mitnehmer 5 aus der Freilauföffnung 6.2 aus und tritt in die gegenüberliegende Mitnehmeröffnung 4.1 des Antriebselements 4 von unten her ein. Der Mitnehmer 5 liegt an der Schräge 4.2 und drückt mit seiner gesamten Federkraft gegen die Schräge 4.2. Hierdurch wird die Schließkraft auf das Antriebselement 4 ausgeübt und die Gerätetür selbsttätig geschlossen.

[0038] Zusammenfassend ergibt sich eine Schließvorrichtung mit Freilaufeigenschaft und einem sehr geringen Schleiß der im Kraftfluss liegenden Teile.

Bezugszeichen:

[0039]

1	Schließelement
2	Schließfeder
2.1	Ende
2.2	Ende
2.3	Axialausgleichsbereich
2.4	Knick
3	Freilaufeinrichtung
4	Antriebselement
4.1	Mitnahmeöffnung
4.2	Schräge
4.3	Stirnseite
5	Mitnehmer
6	Lagerelement
6.1	Lagerfläche
6.2	Freilauföffnung
10	Anlenkung
11	Gehäuseteil
12	Gehäuseteil
A	Drehachse
S_1	Schlaufe
S_2	Schlaufe

Patentansprüche

1. Schließvorrichtung für selbsttätige schließende Gerätetüren, insbesondere Kühlschranktüren, mit einer sich beim Öffnen der Gerätetür spannenden und zum Schließen der Gerätetür entspannenden Schließfeder (2) sowie einer Freilaufeinrichtung (3), über welche die Schließfeder (2) ab dem Erreichen eines vorgegebenen Öffnungswinkels gegen Entspannen gesichert wird,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Schließfeder (2) als drehmomenterzeugende Feder ausgebildet ist.

2. Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Schließfeder (2) als drehmomenterzeugende Torsionsfeder ausgebildet ist.

3. Schließvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließfeder (2) ein feststehend ausgebildetes Ende (2.1) und ein über die Freilaufeinrichtung (3) mit der Gerätetür gekoppeltes Ende (2.2) aufweist.

4. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freilaufeinrichtung (3) ein mit der Gerätetür mit drehendes Antriebselement (4) zum Spannen der Schließfeder (2) aufweist.

5. Schließvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (4) über einen federseitig angeordneten Mitnehmer (5) mit der Schließfeder (2) gekoppelt ist.

6. Schließvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (4) eine mit dem Mitnehmer (5) zusammenwirkende Mitnahmeöffnung (4.1) aufweist.

7. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Freilaufeinrichtung (3) ein feststehendes Lagerelement (6) aufweist.

8. Schließvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement (4) mit einer Stirnfläche (4.3) drehbar auf einer gegenüberliegenden Lagerfläche (6.1) des Lagerelements (6) angeordnet ist.

9. Schließvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmeöffnung (4.1) des Antriebselements (4) zu dessen Stirnfläche (4.3) hin offen ausgebildet ist.

10. Schießvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerfläche (6.1) eine Freilauföffnung (6.2) aufweist, welche mit Erreichen des vorgegebenen Öffnungswinkels der Mitnahmeöffnung (4.1) gegenüberliegt.

11. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mitnahmeöffnung (4.1) eine Ausrückschräge (4.2) zum Ausrücken des Mitnehmers (5) in die Freilauföffnung (6.2) aufweist.

12. Schließvorrichtung nach einem der vorgehergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das eine Ende (2.1) der Schließfeder (2) zum Spannen über den Mitnehmer (5) drehbar und zum Ausrücken des Mitnehmers (5) in die Freilauföffnung (6.2) axial bewegbar gegenüber dem Lagerelement (6) angeordnet ist.

13. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schließfeder (2) in deren Längsrichtung in Richtung der Freilaufeinrichtung (3) vorgespannt ist.

14. Gerätetür, insbesondere für Kühlschränke, **gekennzeichnet durch** eine Schließvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

15. Kühlgerät, insbesondere Kühlschrank, mit einem Gerätegehäuse und einer schwenkbar gegenüber dem Gerätegehäuse angeordneten Gerätetür, die über eine Schließvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 selbsttätig schließbar ist.

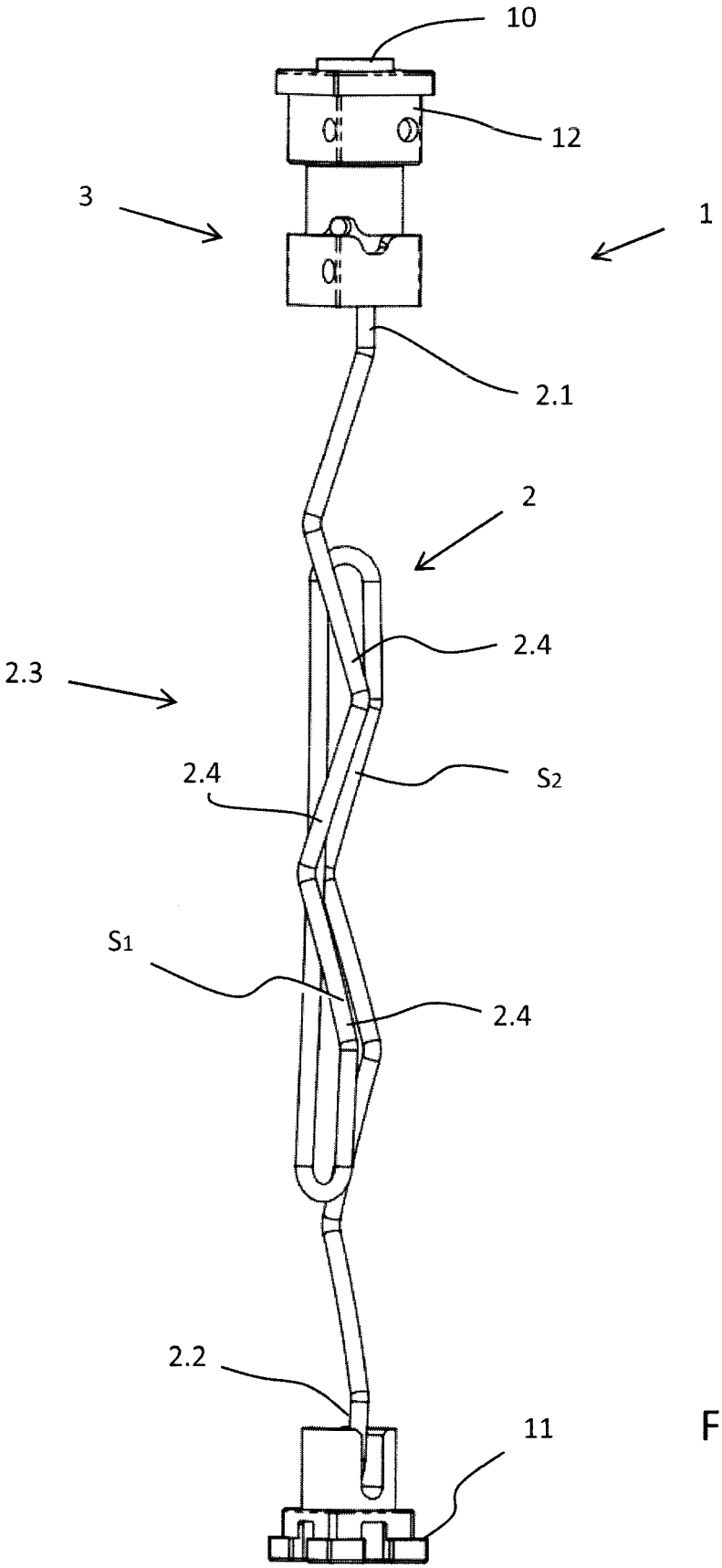

Fig. 1

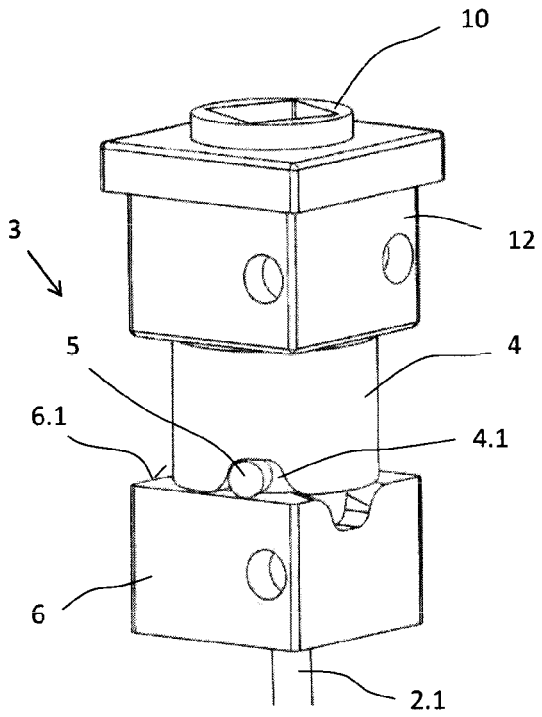

Fig. 2

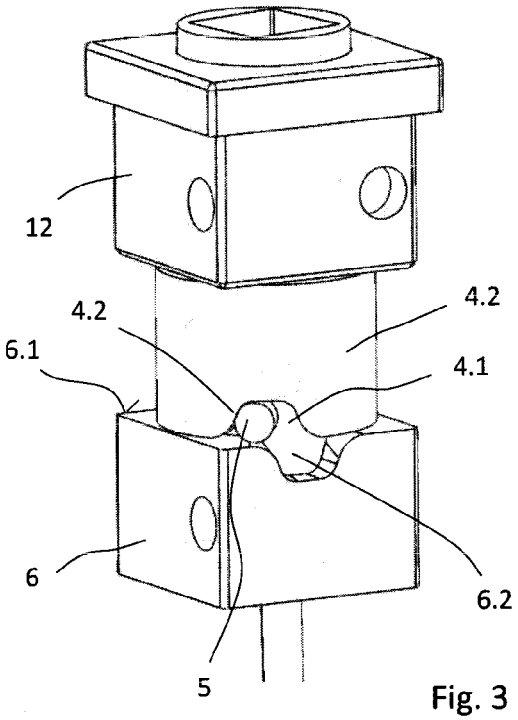

Fig. 3

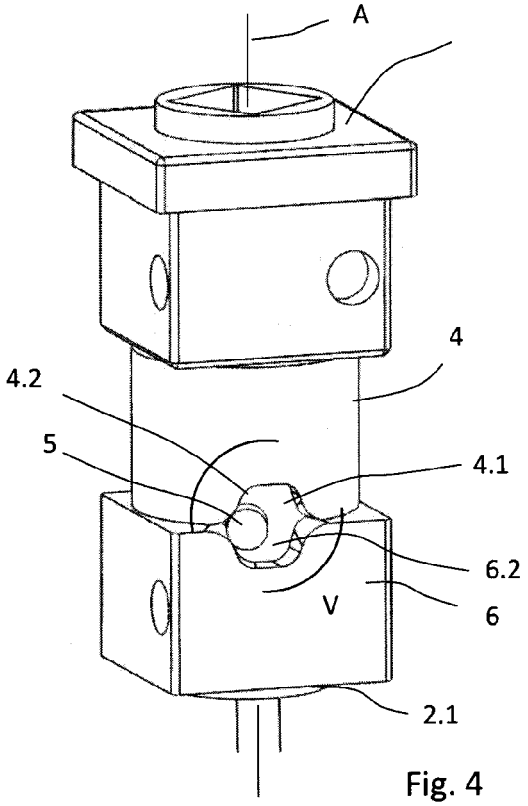

Fig. 4

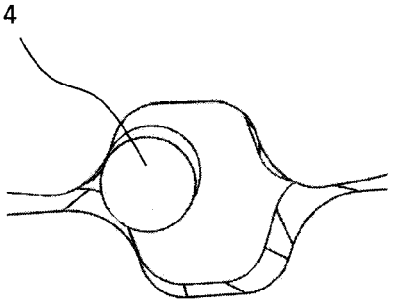

Fig. 5

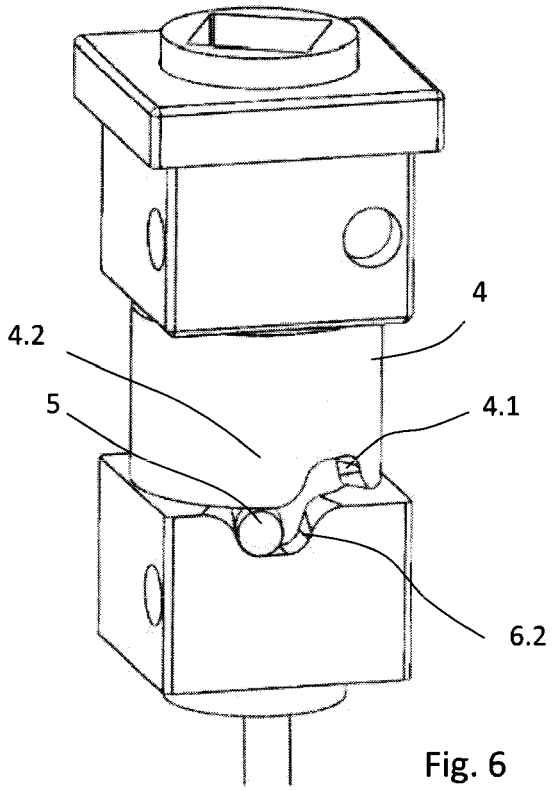

Fig. 6

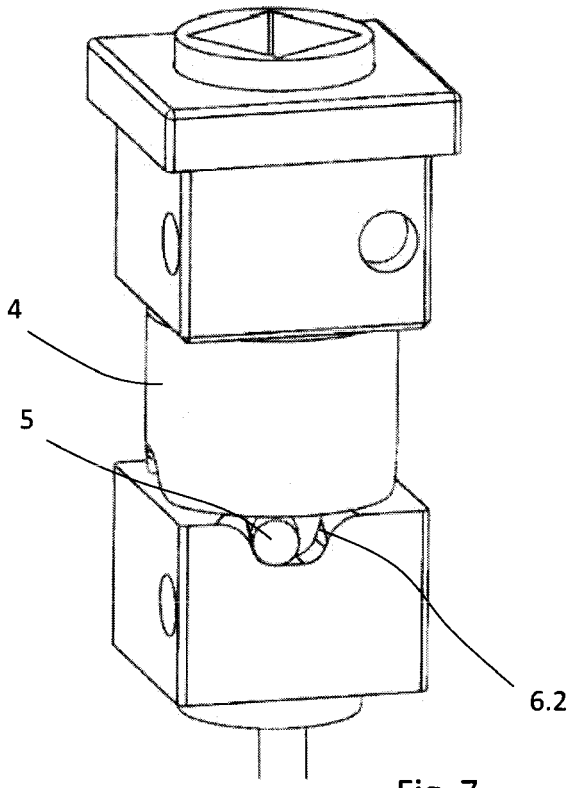

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 7542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 335 454 A (DANSTER JR WILLIAM E) 15. August 1967 (1967-08-15) * Spalte 1, Zeilen 16-18 * * Spalte 2, Zeilen 32-67 * * Spalte 3, Zeilen 10-64 * * Abbildungen 5-10,12 * -----	1-15	INV. E05F1/10 E05F1/12
X	DE 10 2009 033222 B3 (ZIMMER GUENTHER [DE]; ZIMMER MARTIN [DE]) 14. Oktober 2010 (2010-10-14)	1-7,14, 15	
A	* Absätze [0022], [0040], [0044] - [0049] * * Abbildungen 7-11 * -----	8-13	
A	US 2 869 959 A (KESLING KEITH K) 20. Januar 1959 (1959-01-20) * Spalte 2, Zeilen 14-16 * * Spalte 4, Zeilen 36-48 * * Abbildungen 1,3 * -----	1-15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
E05F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	3. Juli 2017	Wagner, Andrea

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 : nichtschriftliche 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 17 15 7542

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.

03-07-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3335454 A	15-08-1967	KEINE	
DE 102009033222 B3	14-10-2010	DE 102009033222 B3	14-10-2010
		EP 2454433 A1	23-05-2012
		WO 2011006477 A1	20-01-2011
US 2869959 A	20-01-1959	KEINE	

EPO FORM P0461

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