

(19)



(11)

EP 2 126 491 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.01.2017 Patentblatt 2017/03

(51) Int Cl.:
F25D 17/04 ^(2006.01) **E05F 11/54** ^(2006.01)
A47B 88/00 ^(2017.01) **F25D 23/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07847285.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/062718

(22) Anmeldetag: **22.11.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/077703 (03.07.2008 Gazette 2008/27)

(54) KÄLTEGERÄT MIT TÜRÖFFNUNGSHILFE

REFRIGERATION DEVICE COMPRISING A DOOR-OPENING AID

APPAREIL RÉFRIGÉRANT DOTÉ D'UN AUXILIAIRE D'OUVERTURE DE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **22.12.2006 DE 102006061083**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(73) Patentinhaber:
• **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)
• **Marquardt Mechatronik GmbH**
78604 Rietheim-Weilheim (DE)

(72) Erfinder:
• **KELLER, Hans Gerd**
89537 Giengen (DE)
• **KRUSCHE, Arnd**
99091 Erfurt (DE)
• **Heinrich Müller**
78532 Tuttlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/11296 WO-A-2004/101919
WO-A-2007/042933 DE-U1-202005 006 945

EP 2 126 491 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 Kältegerät mit Türöffnungshilfe, genauer gesagt mit zwei Gehäusebauteilen, nämlich einem Korpus und einer Tür, die einen Innenraum begrenzen, einer Dichtung, die an einem der Gehäusebauteile befestigt ist und bei geschlossener Tür das andere Gehäusebauteil dichtend berührt, und einem Antriebselement, das angeordnet ist, um die Tür aus der geschlossenen Stellung zu treiben. Ein solches Kältegerät ist zum Beispiel aus DE 10 2004 012496 A1 bekannt.

[0002] Warmluft, die beim Öffnen der Tür in den Innenraum des Geräts eindringt, kühlt sich nach dem Schließen daran ab und führt zu einem Unterdruck, der ein erneutes Öffnen der Tür erschwert. Indem das Antriebselement den dichtenden Kontakt zwischen dem anderen Gehäuseteil und der Dichtung aufhebt, ermöglicht es einen Druckausgleich, so dass dasselbe Antriebselement oder ein Benutzer die Tür mit geringem Kraftaufwand öffnen kann.

[0003] EP 10 77 354 A2 beschreibt ein weiteres Kältegerät der oben angegebenen Art. Um den Betrieb des Antriebselements zu steuern, ist bei diesem Kältegerät ein Schalter an einem Türgriff vorgesehen, der von einem Benutzer betätigt werden muss, um das Antriebselement in Gang zu setzen.

[0004] Ein Nachteil dieses bekannten Kältegeräts ist, dass es im wesentlichen nur als Standgerät problemlos realisierbar ist. Bei einem Standgerät bilden Tür und Griff eine vom Hersteller des Geräts komplett montierte Einheit. Bei Einbaugeräten ist dies nicht der Fall. Denn diese haben im Allgemeinen eine Tür ohne Griff, die beim Einbau des Geräts mit einer Möbelplatte verblendet wird, und an der Möbelplatte ist im Allgemeinen ein Griff befestigt, dessen Erscheinungsbild durch an benachbarten Möbelfronten montierte Griffe vorgegeben ist. Auf die Gestaltung dieses Griffs hat der Hersteller des Kältegeräts keinen Einfluss. Aus diesem Grund verfügen Einbaukältegeräte im allgemeinen bislang nicht über eine Türöffnungshilfe.

[0005] In DE 20 2005 006945 U1 erfolgt ein Öffnen der Möbelfront durch Druck oder Zug auf eine Möbelfront, wodurch ein Sensor betätigt wird, wodurch ein Signal auf eine elektronische Steuereinheit geleitet wird, und von dieser ein Steuersignal auf einen elektrischen Verriegelungsmechanismus, insbesondere in Form eines Hubmagneten, geleitet wird, so dass der Verriegelungsmechanismus entriegelt wird und damit ein Energiespeicher ungehindert auf ein Ausstoßelement wirken kann und somit dieses in Öffnungsrichtung in Richtung der Möbelfront verschieben kann, wodurch die Möbelfront selbst vom Möbelkorpus abgehoben wird und sich damit öffnet.

[0006] Die WO 2007/042933 A1 (im Stand der Technik gemäß Artikel 54(3) EPÜ) beschreibt eine Türbetätigungs-Hilfseinrichtung, für Schränke bestehend aus einer thermal isolierten Kammer und einer diese Kammer deckenden Türe, mit einem magnetischen Klappverdeck, der eine flexible Deckung zwischen der

Türe und der Kammer bildet und dafür sorgt, dass die Türe fest an die Kammer anhaftet. Die Türbetätigungs-Hilfseinrichtung weist mindestens ein Rückelement auf, das die magnetische Klebkraft der Tür überwindet und die Tür von der Kammer trennt, und in Öffnungsrichtung der Tür fortsetzt, und die ein Antriebselement aufweist, welches an das Rückelement befestigt ist. Die Türbetätigungs-Hilfseinrichtung ist mit mindestens einem Bewegungssensor auf dem Schrank versehen, der anspricht, wenn die Tür von dem Benutzer in Schließrichtung gestoßen und dadurch der Klappverdeck in vorher bestimmter Entfernung angepresst wird, und sie eine Schließrichtung aufweist, die durch den Bewegungssensor ausgelöst wird und das Antriebselement aktiviert und somit gewährleistet, dass das Rückelement in Schließrichtung der Türe gefördert wird.

[0007] Die DE 20 2004 007 168 U1 beschreibt eine elektrisch angetriebene Ausstoßvorrichtungen bei Külschränktüren. Die dortigen Sensoren sind über Leitungen mit einer als Elektromotor ausgeführten elektrischen Antriebseinheit verbunden, welche über ein Getriebe eine Hülse und damit die in ihr angeordneten Teile bewegt. Durch eine händische, d.h. mechanische Druckausübung durch einen Benutzer auf die Möbeltüre werden die Teile in ihrer geschlossenen Endlage gegen einen Schalter in der Hülse gedrückt, wodurch dieser die elektrische Antriebseinheit auslöst, welche über das Getriebe die Auslösung des Ausstoßvorganges durch translatorische Herausbewegung der Hülse und der in ihr angeordneten Teile bewirkt.

[0008] Die DE 203 08 256 U1 beschreibt eine Betätigungseinrichtung, die ein gemeinsames Betätigungselement für beide Bewegungsrichtungen aufweist, mit dem bspw. bei einer relativ kurzen Betätigung mittels einer Hand oder eines anderen Körperteils die Bewegung in der ersten Richtung und bei einer längeren und/oder weiteren Betätigung die Bewegung in der zweiten Richtung ausgelöst wird, oder jeweils ein separates Betätigungselement für die erste und zweite Richtung vorgesehen ist.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist daher, ein Kältegerät mit Türöffnungshilfe zu schaffen, das auch als Einbaugerät realisierbar ist beziehungsweise das keine Anpassung eines Türgriffs an das Vorhandensein der Türöffnungshilfe erfordert.

[0010] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Kältegerät der eingangs definierten Art ein Sensor zum Erfassen einer Bewegung der Tür und eine an den Sensor gekoppelte Steuerschaltung zum Aktivieren des Antriebselements bei Erfassung einer Bewegung der Tür vorgesehen sind, wobei der Sensor ein Drucksensor zum Erfassen des Drucks im Innenraum ist. Wenn der Benutzer beginnt, die Tür zu bewegen, um sie zu öffnen, so wird dies, noch bevor die Türöffnung zur Aufhebung des Kontakts zwischen der Dichtung und dem anderen Gehäusebauteil geführt hat, von der Steuerschaltung erfasst, und das Antriebselement wird in Gang gesetzt, um die Tür aus ihrer geschlossenen

Stellung heraus zu bewegen.

[0011] Einer intuitiv einfach bedienbaren Ausgestaltung zufolge ist die Dichtung elastisch dehnbar, um eine Bewegung der Tür vom Korpus fort vor Aufhebung des Kontakts zwischen der Dichtung und dem anderen Gehäusebauteil zu ermöglichen, und die Steuerschaltung ist eingerichtet, das Antriebsselement bei Erfassung einer vom Korpus fort gerichteten Bewegung der Tür zu aktivieren. D.h. wenn der Benutzer an der Tür des Kältegeräts wie an der eines herkömmlichen Kältegeräts ohne Türöffnungshilfe zieht, so wird die daraus resultierende Türbewegung von der Steuerschaltung erfasst und die Türöffnungshilfe wird aktiviert.

[0012] Einer zweiten Ausgestaltung zufolge ist die Dichtung elastisch stauchbar, und die Steuerschaltung ist eingerichtet, das Antriebsselement bei Erfassung einer zum Korpus hin gerichteten Bewegung der Tür zu aktivieren. Eine solche Ausgestaltung ist besonders benutzerfreundlich, da sie es einem Benutzer ermöglicht, die Tür zu öffnen, auch wenn er beide Hände voll hat, indem er einfach kurz gegen die Tür drückt, und dann das Antriebsselement die Tür aufstoßen lässt. Selbstverständlich kann die Steuerschaltung auch ausgelegt sein, um sowohl auf Zug als auch auf Druck auf die Tür zu reagieren. Zum Erfassen einer solchen den Türöffnungswunsch eines Benutzers anzeigenden Bewegung der Tür gibt es diverse Möglichkeiten. Der erfindungsgemäßen Ausgestaltung zufolge ist als Sensor ein Drucksensor zum Erfassen des Drucks im Innenraum vorgesehen. Wenn die Dichtung das andere Gehäusebauteil dichtend berührt, führt sowohl ein Ziehen an der

[0013] Tür als auch ein Drücken der Tür gegen den Korpus zu einer Druckänderung im Innenraum, die von dem Drucksensor erfassbar ist.

[0014] Druckänderungen können im Innenraum auch auftreten, wenn sich dieser in einer Phase des Stillstands einer Kältemaschine des Kältegeräts langsam erwärmt oder wenn er sich nach Wiederinbetriebnahme der Kältemaschine langsam abkühlt. Derartige Druckschwankungen spielen sich jedoch auf einer Zeitskala von mehreren Minuten ab, während die vom Benutzer verursachten Druckschwankungen sich innerhalb weniger Sekunden abspielen. Um eine Reaktion auf langsame Druckschwankungen zu unterdrücken, kann der Sensor an die Steuerschaltung über einen Hochpassfilter gekoppelt sein.

[0015] Andere Prinzipien der Bewegungserfassung, die nicht erfindungsgemäß sind, arbeiten mit einem zweiteilig aufgebauten Sensor, wobei von den zwei zusammenwirkenden Teilen des Sensors das eine mit dem Korpus und das andere mit der Tür bewegungsmäßig verbunden ist.

[0016] Insbesondere kann das eine Teil in Bezug auf den Korpus und das andere in Bezug auf die Tür fest montiert sein. Es kann aber auch zweckmäßig sein, dass das eine Teil an dem einen Gehäusebauteil und das andere in einem durch die Elastizität der Dichtung gegen das eine Gehäusebauteil bewegbaren Bereich der Dichtung

angeordnet ist. Eine weitere Möglichkeit ist, dass der eine Teil des Sensors an einem an dem einen Gehäusebauteil beweglich geführten Stößel und der andere an dem einen Gehäusebauteil selbst angebracht ist.

[0017] Der Stößel kann gleichzeitig Teil des Antriebsselements sein.

[0018] Als besagte zwei Teile des Sensors können eine Spule und ein Kern aus ferromagnetischem Material vorgesehen sein. Eine Bewegung des Kerns beeinflusst die Induktivität der Spule und ermöglicht so die Erfassung einer Bewegung der Tür.

[0019] Der Kern kann auch permanent magnetisch sein, so dass eine durch seine Bewegung in der Spule induzierte Spannung als Hinweis auf eine Bewegung der Tür erfasst werden kann.

[0020] Es können als die zwei Teile des Sensors auch eine Hall-Sonde und ein Magnet vorgesehen sein.

[0021] Eine weitere Möglichkeit ist, als Sensor einen Kondensator zu verwenden, wobei die zwei Teile des Sensors durch dessen zwei Elektroden gebildet sind.

[0022] Um eine große Ausdehnung der Elektroden und damit eine hohe Kapazität zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn eine der Elektroden ein sich durch einen Hohlraum der Dichtung erstreckender Leiter ist.

[0023] Ferner kommen als die zwei Teile des Sensors ein optischer Entfernungssensor und eine Reflektorfläche zum Reflektieren eines von dem Entfernungssensor emittierten Lichtstrahls in Betracht.

[0024] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;

Fig. 2 einen detaillierten Schnitt durch den unteren Rand der Tür des Kältegeräts aus Fig. 1 im geschlossenen Zustand der Tür;

Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt in einer ersten Phase des Betriebs der Türöffnungshilfe;

Fig. 4 einen der Fig. 2 entsprechenden Schnitt in einer zweiten Phase des Betriebs der Türöffnungshilfe;

Fig. 5 einen zu Fig. 2 analogen Schnitt gemäß einer zweiten Ausgestaltung; diese Ausgestaltung ist nicht erfindungsgemäß; 35

Fig. 6 einen stark schematisierten Schnitt durch den unteren Rand der Tür und eine daran anschließende Bodenwand des Korpus gemäß einer dritten und Ausgestaltung; auch diese Ausgestaltung ist nicht erfindungsgemäß; und

Fig. 7 einen zu Fig. 6 analogen Schnitt gemäß einer vierten Ausgestaltung, die auch nicht erfindungsgemäß ist.

[0025] Fig. 1 zeigt stark schematisiert ein erfindungsgemäßes Kältegerät mit einem Korpus 1 und einer daran angelenkten Tür 2, die gemeinsam einen Innenraum 3 begrenzen. Eine Magnetdichtung 4 ist an der Innenseite der Tür 2 umlaufend befestigt und haftet durch Magnetkraft im wesentlichen luftdicht an der Vorderseite des Korpus 1, so dass sich in dem Innenraum 3 ein Unterdruck ausbilden kann, wenn nach dem Eindringen von warmer Luft in den Innenraum 3 die Tür 2 geschlossen wird und die Luft im Innenraum 3 abkühlt.

[0026] In eine den Boden des Korpus 1 bildende wärmeisolierende Wand 5 ist ein Türöffnungshilfemechanismus 6 eingelassen, dessen innerer Aufbau an späterer Stelle erläutert wird. Aus dem hier im inaktiven Zustand gezeigten Türöffnungshilfemechanismus 6 steht eine Spitze eines Stellkörpers 7 vor, die sich in geringem Abstand von der Innenseite der Tür 2 befindet. Der Türöffnungshilfemechanismus 6 könnte auch in einer beliebigen anderen Wand des Korpus 1 beabstandet von einer Schwenkachse der Tür 2 angebracht sein; bevorzugt ist jedoch eine im wesentlichen mittige Platzierung in der Bodenwand 5, wie gezeigt, oder in einer Decke 8 des Korpus, um zu gewährleisten, dass der Türöffnungshilfemechanismus 6 unabhängig davon, an welcher Seite des Korpus 1 die Tür 2 angeschlagen ist, gleich wirksam ist.

[0027] Eine in Fig. 1 nicht eigens dargestellte Steuerschaltung, die zum Beispiel in ein Gehäuse des Türöffnungshilfemechanismus 6 integriert sein kann, ist mit einem in dem Innenraum 3 platzierten Drucksensor 9 verbunden. Die Steuerschaltung ist ausgelegt, um - gegebenenfalls mit Hilfe eines zwischen sich und dem Drucksensor 9 eingefügten Hochpassfilters - kurzfristige Druckschwankungen im Innenraum 3 zu erfassen und auf diese mit einer Aktivierung des Türöffnungshilfemechanismus 6 zu reagieren. Eine solche Druckschwankung kann ein Druckabfall sein, der resultiert, wenn ein Benutzer an der Tür 2 zieht und dadurch das Dichtprofil 16 gedehnt wird; es kann aber auch ein Druckanstieg sein, der auftritt, wenn das Dichtprofil 16 durch Druck eines Benutzers gegen die Tür 2 gestaucht wird.

[0028] Aufbau und Wirkungsweise einer exemplarischen Ausgestaltung des Türöffnungshilfemechanismus 6 werden deutlicher anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren 2 bis 4, die jeweils den unteren Randbereich der Tür 2 in einem vergrößerten Schnitt zeigen. Die Tür 2 ist hier aufgebaut aus einer aus einem Blechzuschnitt geformten Außenwand 10 und einer aus Kunststoff tiefgezogenen Innenwand 11, die an ihren vertikalen Kanten miteinander verbunden sind und einen mit Isoliermaterial gefüllten Hohlraum 12 umschließen. Der Hohlraum 12 ist oben und unten durch Profile 13 aus Kunststoff verschlossen. Eine Buchse 14 zum Aufnehmen eines Gelenkzapfens eines Türscharniers ist in den

Profilen 13 eingeformt.

[0029] In einem Randbereich der Innenwand 11 ist eine rahmenförmig umlaufende, hinterschnittene Nut 15 geformt, in welche ein mit Widerhaken versehener Kopfabschnitt eines Magnetdichtprofils 16 eingerastet ist. Das Magnetdichtprofil hat eine Mehrzahl von langgestreckten Kammern, die ihm Flexibilität verleihen und von denen eine, mit 17 bezeichnet, mit magnetischem Material gefüllt ist, welches eine Dichtfläche des Dichtprofils 16 an die aus Stahlblech geformte Vorderseite des Korpus 1 gedrückt hält. Die hier mit 18 bezeichnete Spitze des Stellkörpers 7 liegt einer inneren Kante des Profils 13 mit geringem Abstand gegenüber.

[0030] Fig. 3 zeigt eine erste Phase des Betriebs des im Korpus 1 eingelassenen Türöffnungshilfemechanismus 6. Der Stellkörper 7 ist so weit aus dem Korpus 1 ausgefahren, dass eine Schulter 19, die im inaktiven Zustand der Fig. 2 mit der Vorderkante des Korpus 1 bündig ist oder geringfügig dahinter zurückspringt, über diese Vorderkante vorspringt und die mit dem magnetischen Material gefüllte Kammer 17 des Dichtprofils 16 vom Korpus 1 fortdrückt. Durch den so jeweils seitlich vom Stellkörper 7 entstehenden Spalt zwischen Korpus 1 und Dichtprofil 16 kann Luft in den Innenraum 3 des Kältegeräts strömen, wodurch sich ein Druckausgleich zwischen innen und außen ergibt und zum Öffnen der Tür 2 lediglich noch die zwischen Dichtprofil 16 und Korpus 1 wirkende Magnetkraft überwunden werden muss. In dieser Phase übt die Spitze 18 noch keine nennenswerte Kraft auf das Profil 13 aus.

[0031] In der in Fig. 4 gezeigten zweiten Phase des Betriebs des Türöffnungshilfemechanismus 6 ist der Stellkörper 7 noch weiter aus dem Korpus 1 ausgefahren, und durch Druck der Spitze 18 gegen das Profil 13 ist das Dichtprofil 16 vom Korpus 1 abgehoben. Die Tür 2 kann nun völlig frei geöffnet werden. Wenn der Stellkörper 7 kräftig genug angetrieben ist, kann er die Tür 2 auch so stark beschleunigen, dass diese sich nach Verlust des Kontaktes mit dem Abdrückelement 18 selbsttätig über die in Fig. 4 gezeigte Stellung hinaus öffnet.

[0032] Fig. 5 veranschaulicht eine Ausgestaltung eines nicht erfindungsgemäßen Kältegeräts anhand eines zu Fig. 2 analogen Schnitts. Eine der Kammern des Magnetdichtprofils 16 ist hier durch einen Draht 20 ausgefüllt, der sich über die gesamte Länge des Magnetdichtprofils 16 erstreckt und eine Platte eines Kondensators bildet, von dem eine zweite Platte durch ein Metallband 21 gebildet ist, das sich rahmenförmig entlang eines von dem Magnetdichtprofil 16 berührten Bereichs der Vorderseite des Korpus 1 erstreckt. Bei der in Fig. 5 gezeigten Ausgestaltung liegt das Metallband 21 auch dem magnetischen Material in der Kammer 17 des Dichtprofils 16 gegenüber, so dass das Metallband 21 zweckmäßigerweise ferromagnetisch ist und die Magnetkraft, die die Tür 2 geschlossen hält, zwischen dem Magnetmaterial und dem Metallband 21 wirkt. Ansonsten kann die Vorderseite des Korpus 1 aus nichtleitendem und nichtmagnetischem Kunststoff gebildet sein.

[0033] Die Kapazität eines von Draht 20 und Stahlband 21 gebildeten Kondensators bestimmt die Frequenz eines (nicht dargestellten) Schwingkreises, von dem der Kondensator ein Teil ist. Diese Kapazität nimmt zu, wenn die Tür 2 gegen den Korpus 1 gedrückt und dabei das Magnetdichtprofil 16 gestaucht wird; sie nimmt ab, wenn an der Tür 2 gezogen und dadurch das Magnetdichtprofil 16 gestreckt wird. Die Steuerschaltung überwacht die Schwingfrequenz und reagiert auf Änderungen derselben durch Betätigen des Türöffnungshilfemechanismus 6.

[0034] Alternativ kann der Kondensator auch durch zwei in Fig. 5 gestrichelt dargestellte Metallbänder 22, 23 gebildet sein, von denen eines sich parallel zu dem Magnetdichtprofil 16 auf der Schaumseite der Innenwand 11 erstreckt und das andere 23 entlang der Vorderseite des Korpus 1 verläuft. Auch hier bewegen sich die Kondensatorplatten gegeneinander, wenn gegen die Tür 2 gedrückt oder an ihr gezogen wird.

[0035] Einer weiteren Abwandlung zufolge können der Draht 20 und das Stahlband 21 beziehungsweise die zwei Metallbänder 22, 23 jeweils als Spulen mit einer oder mehreren Windungen strukturiert sein, wobei jeweils eine dieser Spulen mit Wechselstrom beaufschlagbar ist und die andere Spule an die Steuerschaltung gekoppelt ist, so dass diese eine in der anderen Spule durch den Wechselstrom induzierte Spannung erfasst. Die Amplitude der induzierten Spannung ist ebenfalls abhängig vom Abstand der zwei Spulen voneinander, so dass beide als ein induktiver Sensor zur Erfassung einer Bewegung der Tür 2 fungieren.

[0036] Fig. 6 veranschaulicht eine weitere Ausgestaltung eines nicht erfindungsgemäßen Kältegeräts anhand eines stark vereinfachten Schnitts durch den unteren Rand der Tür 2 und den daran angrenzenden vorderen Rand der Bodenwand 5. In der der Tür 2 zugewandten vorderen Flanke 24 der Bodenwand 5 ist eine Aussparung 25 gebildet, um die herum sich eine Spule 26 erstreckt. In geschlossener Stellung der Tür 2 greift ein mit der Tür 2 verbundener Stößel 27 in die Aussparung 25 ein, der an seiner Spitze einen Permanentmagneten 28 trägt. Auch hier führt eine durch Drücken oder Ziehen an der Tür 2 verursachte Bewegung des Magneten 28 zur Induzierung einer Spannung in der Spule 26, die von der Steuerschaltung erfasst wird und diese veranlasst, einen Erregerstrom in die Spule 26 einzuspeisen, der in dieser ein zum Magnetfeld des Magneten 28 antiparalleles Magnetfeld erzeugt. Die daraus resultierende Kraft treibt die Tür 2 vom Korpus 1 fort, so dass die Tür 2 aufgestoßen wird.

[0037] Es ist auch möglich, die Funktionen der Bewegungserfassung und des Antriebs der Tür voneinander zu trennen, indem zum Beispiel die wie oben anhand der in der Spule 26 induzierten Spannung erfasste Türbewegung genutzt wird, um ein anderes, nicht dargestelltes Stellglied zum Öffnen der Tür anzutreiben, oder indem benachbart zu dem Magneten 28 zur Bewegungserfassung eine Hallsonde 29 oder ein optischer Detektor 30

vorgesehen wird, dessen emittierter Lichtstrahl vom Stößel 27 zurückgeworfen wird. Der optische Detektor 30 kann zum Beispiel interferometrische Messtechniken einsetzen, oder er kann einfach die in Abhängigkeit von der Position des Stößels 27 variable reflektierte Intensität des Lichtstrahls erfassen.

[0038] Anstelle des Magneten 28 kann an der Spitze des Stößels 27 auch ein ferromagnetischer Körper ohne eigenes magnetisches Moment angeordnet sein. In diesem Fall ermöglicht die Spule 26 die Erfassung einer Türbewegung anhand ihrer in Abhängigkeit von der Position des ferromagnetischen Körpers veränderlichen Induktivität. Ein Antriebsmittel zum Öffnen der Tür 2 ist dann getrennt von dem durch die Spule 26 und den ferromagnetischen Körper gebildeten Sensor vorzusehen.

[0039] Fig. 7 zeigt eine nicht erfindungsgemäße Abwandlung der nicht erfindungsgemäßen Ausgestaltung aus Fig. 6, in welcher der Stößel 27 nicht an der Tür 2 befestigt ist, sondern in der Aussparung 25 mit engen Toleranzen geführt und von einer Feder 31 gegen einen Vorsprung 32 der Tür 2 beaufschlagt ist. Die Bewegungsfreiheit des Stößels 27 ist durch einen mit Schaltern der Aussparung 25 zusammenwirkenden Stift 33 begrenzt. Die körperliche Trennung des Stößels 27 von der Tür 2 macht dessen eng tolerierte Führung möglich und verbessert so die Genauigkeit, mit der Bewegungen des Stößels 27 - nach einer beliebigen zum Beispiel oben mit Bezug auf Fig. 6 beschriebenen Technik - erfasst werden können; indem er von der Feder 31 gegen den Vorsprung 32 gedrückt wird, bleibt der Stößel 27 dennoch bewegungsmäßig an die Tür 2 gekoppelt.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit zwei Gehäusebauteilen (1, 2), nämlich einem Korpus (1) und einer Tür (2), die einen Innenraum (3) begrenzen, einer Dichtung (4), die an einem der Gehäusebauteile (1, 2) befestigt ist und bei geschlossener Tür (2) das andere Gehäusebauteil (2, 1) dichtend berührt, und einem Antriebselement (6; 26, 28), das angeordnet ist, um die Tür (2) aus der geschlossenen Stellung zu treiben, und mit einem Sensor (9; 20, 21; 22, 23; 26, 28; 29, 28; 30, 28) zum Erfassen einer Bewegung der Tür (2) und einer an den Sensor gekoppelten Steuerschaltung zum Aktivieren des Antriebselements (6; 26, 28) bei Erfassung einer Bewegung der Tür (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor ein Drucksensor (9) zum Erfassen des Drucks im Innenraum (3) ist.
2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (16) elastisch dehnbar ist und die Steuerschaltung eingerichtet ist, das Antriebselement (6; 26, 28) bei Erfassung einer vom Korpus (1) fort gerichteten Bewegung der Tür (2) zu aktivieren.

3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung ausgelegt ist, kurzfristige Druckschwankungen im Innenraum (3) zu erfassen und bei einem Druckabfall auf diesen mit einer Aktivierung des Antriebselements (6; 26, 28) zu reagieren.
4. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (16) elastisch stauchbar ist und die Steuerschaltung eingerichtet ist, das Antriebselement (6; 26, 28) bei Erfassung einer zum Korpus (1) hin gerichteten Bewegung der Tür (2) zu aktivieren.
5. Kältegerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung ausgelegt ist, kurzfristige Druckschwankungen im Innenraum (3) zu erfassen und bei einem Druckanstieg auf diesen mit einer Aktivierung des Antriebselements (6; 26, 28) zu reagieren.
6. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (9) an die Steuerschaltung über ein Hochpassfilter gekoppelt ist.
7. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschaltung in ein Gehäuse eines Türöffnungshilfemechanismus (6) integriert ist und mit dem Drucksensor (9), der im Innenraum (3) platziert ist, verbunden ist.

Claims

1. Refrigeration device with two housing components (1,2), namely a carcass (1) and a door (2), which delimit an interior (3), a seal (4), which is attached to one of the housing components (1,2) and, when the door is closed (2) touches the other housing component (2, 1) to form a seal with it, and a drive element (6; 26, 28) which is arranged to drive the door (2) out of the closed position, and with a sensor (9; 20, 21; 22, 23; 26, 28; 29, 28; 30, 28) for detecting a movement of the door (2) and a control circuit coupled to the sensor for activating the drive element (6; 26, 28) on detection of a movement of the door (2), **characterised in that** the sensor is a pressure sensor (9) for detecting the pressure in the interior (3).
2. Refrigeration device according to claim 1, **characterised in that** the seal (16) is elastically expandable and the control circuit is configured to activate the drive element (6; 26, 28) on detection of a movement of the door (2) directed away from the carcass (1).
3. Refrigeration device according to claim 2, **characterised in that** the control circuit is designed to de-

tect short-term fluctuations in pressure in the interior (3) and, if there is a fall in pressure, to react to this with an activation of the drive element (6; 26, 28).

4. Refrigeration device according to claim 1, **characterised in that** the seal (16) is elastically compressible and the control circuit is configured to activate the drive element (6; 26, 28) on detection of a movement of the door (2) directed towards the carcass (1).
5. Refrigeration device according to claim 4, **characterised in that** the control circuit is designed to detect short-term fluctuations in pressure in the interior (3) and, if there is a rise in pressure, to react to this with an activation of the drive element (6; 26, 28).
6. Refrigeration device according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** the sensor (9) is coupled to the control circuit via a highpass filter.
7. Refrigeration device according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the control circuit is integrated into a housing of a door-opening aid mechanism (6) and is connected to the pressure sensor (9) placed in the interior (3).

Revendications

1. Appareil frigorifique comprenant deux composants de boîtier (1, 2), à savoir un corps (1) et une porte (2), lesquels délimitent un espace intérieur (3), comprenant un joint (4) qui est fixé sur l'un des composants de boîtier (1, 2) et qui, lorsque la porte (2) est fermée, touche l'autre composant de boîtier (2, 1) en étanchéifiant, et comprenant un élément d'entraînement (6 ; 26, 28) qui est disposé pour entraîner la porte (2) hors de la position fermée, et comprenant un capteur (9 ; 20, 21 ; 22, 23 ; 26, 28 ; 29, 28 ; 30, 28) destiné à détecter un mouvement de la porte (2), et comprenant un circuit de commande couplé au capteur, destiné à activer l'élément d'entraînement (6 ; 26, 28) lors de la détection d'un mouvement de la porte (2), **caractérisé en ce que** le capteur est un capteur de pression (9) destiné à détecter la pression dans l'espace intérieur (3).
2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint (16) est élastiquement extensible et **en ce que** le circuit de commande est configuré pour activer l'élément d'entraînement (6 ; 26, 28) lors de la détection d'un mouvement de la porte (2) orienté en s'éloignant du corps (1).
3. Appareil frigorifique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le circuit de commande est conçu pour détecter des variations de pression de courte durée dans l'espace intérieur (3) et, en cas d'une

baisse de pression, pour réagir à celle-ci par une activation de l'élément d'entraînement (6 ; 26, 28).

4. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint (16) est élastiquement comprimable et **en ce que** le circuit de commande est configuré pour activer l'élément d'entraînement (6 ; 26, 28) lors de la détection d'un mouvement de la porte (2) orienté en direction du corps (1).
5
10
5. Appareil frigorifique selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le circuit de commande est conçu pour détecter des variations de pression de courte durée dans l'espace intérieur (3) et, en cas d'une montée de pression, pour réagir à celle-ci par une activation de l'élément d'entraînement (6 ; 26, 28).
15
6. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le capteur (9) est couplé au circuit de commande par l'intermédiaire d'un filtre passe-haut.
20
7. Appareil frigorifique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le circuit de commande est intégré dans un boîtier d'un mécanisme (6) d'aide à l'ouverture de la porte et est relié au capteur de pression (9) qui est placé dans l'espace intérieur (3).
25
30
35
40
45
50
55

Fig. 1

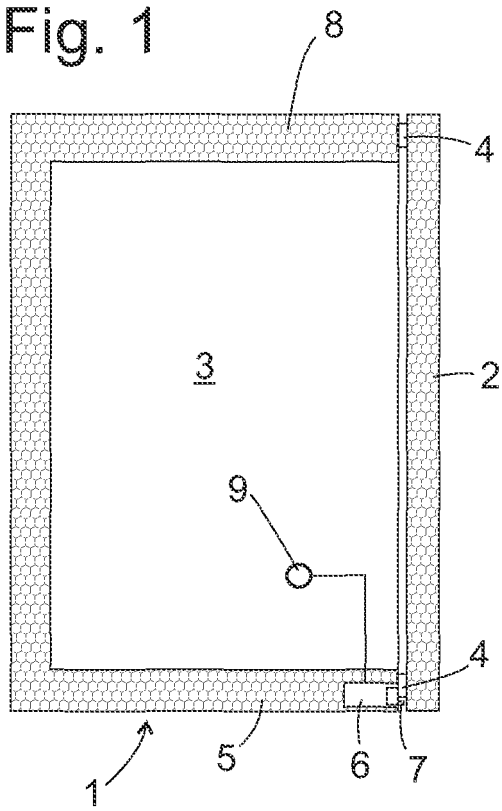


Fig. 2

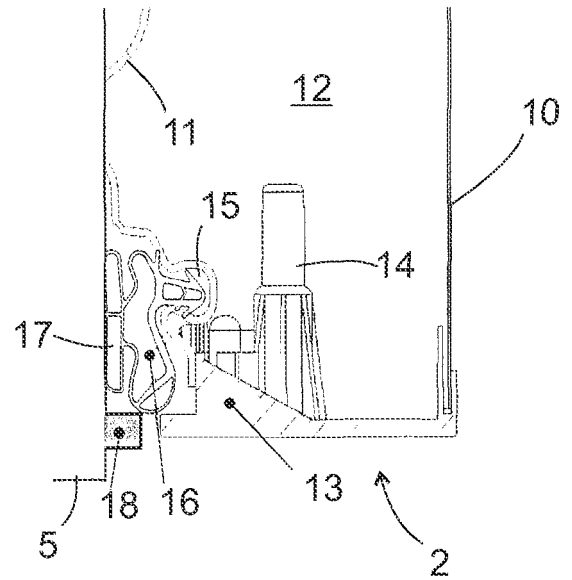


Fig. 3

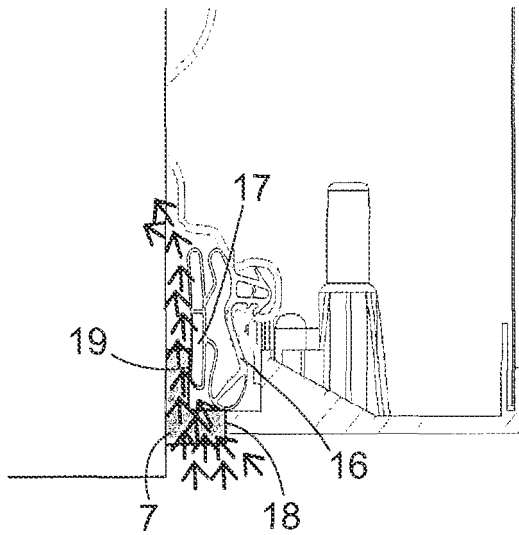


Fig. 4

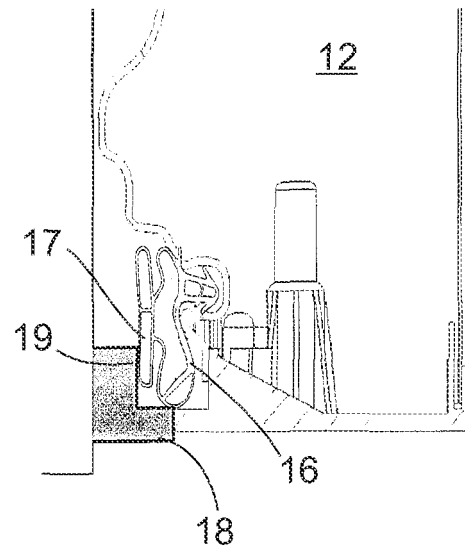


Fig. 5

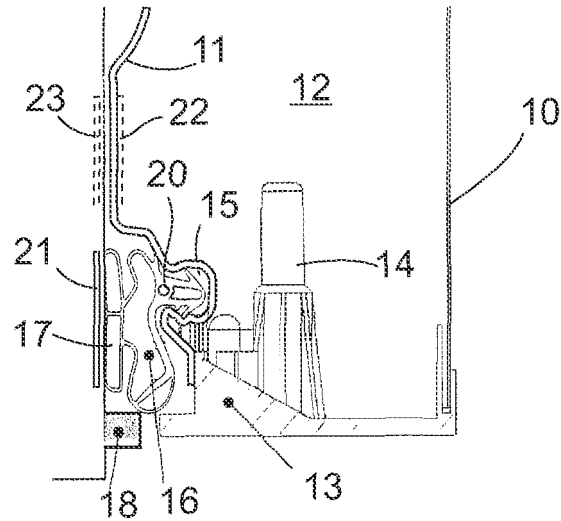


Fig. 6

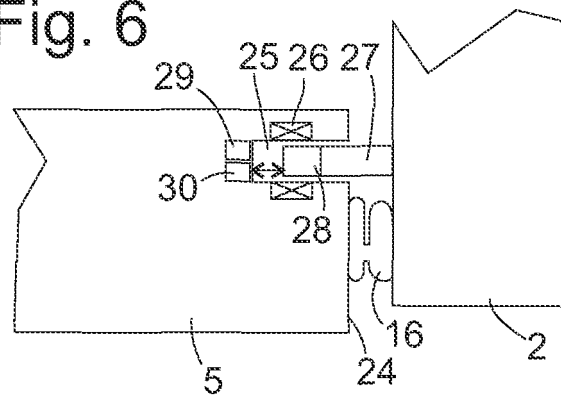
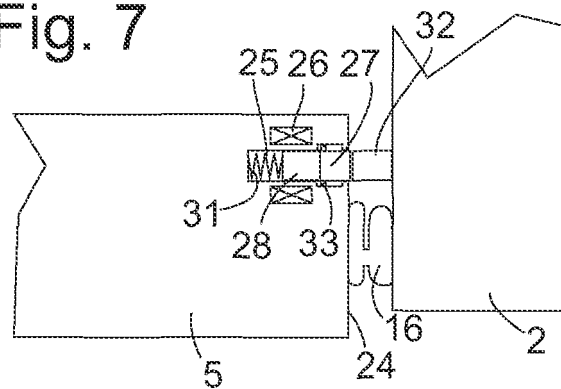


Fig. 7



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

- DE 102004012496 A1 **[0001]**
- EP 1077354 A2 **[0003]**
- DE 202005006945 U1 **[0005]**
- WO 2007042933 A1 **[0006]**
- DE 202004007168 U1 **[0007]**
- DE 20308256 U1 **[0008]**