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

(11) **EP 3 423 768 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.04.2021 Patentblatt 2021/14

(21) Anmeldenummer: **17704730.5**

(22) Anmeldetag: **09.02.2017**

(51) Int Cl.:
F25D 23/02 *(2006.01)* ***F25D 29/00*** *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2017/052897

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2017/148680 (08.09.2017 Gazette 2017/36)

(54) HAUSHALTSKÄLTEGERÄT MIT EINER VON UNTEN IN EINE BODENEINHEIT EINGEBRACHTEN TÜRÖFFNUNGSEINHEIT SOWIE VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES HAUSHALTSKÄLTEGERÄTS

HOUSEHOLD REFRIGERATOR WITH AN OPENING DEVICE INTRODUCED FROM BELOW INTO A BASE AND MEHTOD FOR MOUNTING A HOUSHOLD REFRIGERATOR

RÉFRIGÉRATEUR DOMESTIQUE AVEC UN DISPOSITIF D'OUVERTURE ET PROCÉDÉ DE MONTAGE D'UN RÉFRIGÉRATEUR DOMESTIQUE

(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

(30) Priorität: **03.03.2016 DE 102016203456**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

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

(72) Erfinder:
- **KEMMER, Andreas**
  89522 Heidenheim (DE)
- **RUPP, Claudia**
  89564 Nattheim (DE)
- **GÖRZ, Alexander**
  73432 Aalen (DE)
- **FÄHNLE, Elmar**
  89275 Elchingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2015/074890
CA-A1- 2 233 370
US-A- 5 522 656
US-A1- 2004 178 305

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).

EP 3 423 768 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Haushaltskältegerät mit einem Gehäuse, in dem ein Aufnahmeraum für Lebensmittel ausgebildet ist. Darüber hinaus umfasst das Haushaltskältegerät auch eine Tür, die zum Verschließen des Aufnahmeraums ausgebildet ist und entsprechend angeordnet ist. Die Tür ist an dem Gehäuse bewegbar angeordnet, wobei das Gehäuse eine Bodeneinheit aufweist. Darüber hinaus betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zum Montieren einer Türöffnungseinheit des Haushaltskältegeräts.

[0002] Haushaltskältegeräte weisen eine Vielzahl von Komponenten auf, die üblicherweise kompakt angeordnet werden müssen, um auch das Volumen des Haushaltskältegeräts möglichst kompakt halten zu können. In dem Zusammenhang sind Komponenten eines Kältekreislaufs erforderlich, die an unterschiedlichen Positionen im Haushaltskältegerät angeordnet sind und zusammenwirken. Darüber hinaus sind jedoch auch weitere Komponenten elektronischer Art vorgesehen, die beispielsweise einer Bedienvorrichtung und/oder einer Anzeigevorrichtung zugeordnet sind. Da gerade bei Haushaltskältegeräten auch die thermische Isolationswirkung wesentlich ist, muss auch noch entsprechendes thermisch isolierendes Material vorgesehen sein, so dass der Aufnahmeraum entsprechend temperiert werden kann und auch kühl bleibt. Daraus ergeben sich auch weitere Anforderungen dahingehend, dass Komponenten und Zuführungen elektrischer und/oder fluidischer Art nicht beliebig verlegt werden können, um diese thermische Isolationswirkung nicht zu beeinträchtigen und somit das thermische Isolationsmaterial nicht unerwünscht umfänglich und häufig zu durchdringen

[0003] US 5,522,656 offenbart ein Kühlgerät mit einem Tür-Schließsystem. In einem nach unten im wesentlichen offenen Sockelbereich des Kühlgerätes ist dazu eine Feder angeordnet. Weiter ragt ein Scharnierarm der Kühlgerätetür durch eine Öffnung in der Frontwand des Sockels ins Geräteinnere, an dem die Feder wie auch an einem Haken der frontseiten Sockelwand befestigt ist.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Haushaltskältegerät sowie ein Verfahren zu schaffen, bei welchem die Anbringung einer spezifischen Funktionskomponente einfach ist und im Hinblick auf den Montageablauf leicht zugänglich an seine Endposition gebracht werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Haushaltskältegerät und ein Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0006] Ein erfindungsgemäßes Haushaltskältegerät umfasst ein Gehäuse, in dem ein Aufnahmeraum für Lebensmittel ausgebildet ist. Das Haushaltskältegerät umfasst darüber hinaus zumindest eine Tür zum Verschließen des Aufnahmeraums. Die Tür ist an dem Gehäuse bewegbar angeordnet. Das Gehäuse umfasst eine Bodeneinheit. Diese Bodeneinheit ist als Außenteil des Gehäuses ausgebildet und schließt somit zumindest bereichsweise das Haushaltskältegerät nach außen ab. Diese Bodeneinheit umfasst einen Aufnahmeschacht, in dem eine Türöffnungseinheit, die zur zumindest Öffnungsunterstützung der Tür ausgebildet ist, angeordnet ist. Dieser Aufnahmeschacht weist eine in Höhenrichtung des Haushaltskältegeräts betrachtet nach unten offene Zugangsöffnung auf, durch welche diese Türöffnungseinheit von unten zur Montage im Aufnahmeraum einführbar ist. Es wird also gemäß der Erfindung ein ganz spezifisches Funktionsmodul bzw. eine spezifische Funktionseinheit, nämlich diese Türöffnungseinheit verbaut, die somit eine weitere Vorteilhaftigkeit bezüglich der Funktionalität des Haushaltskältegeräts ermöglicht. Mit dieser Türöffnungseinheit wird nämlich das Öffnen der Tür für einen Nutzer einfacher, da die erforderlichen Zugkräfte reduziert werden. Denn durch diese Türöffnungseinheit wird ein gewisses zusätzliches Aufdrücken der Tür erzeugt, was die Handhabung vereinfacht. Gerade dann, wenn aufgrund von thermodynamischen Bedingungen im Aufnahmeraum die Tür sich etwas fester in ihrer geschlossenen Endstellung angesaugt hat, wird durch diese Türöffnungseinheit das Türöffnungsprozedere für einen Nutzer unterstützt und erleichtert. Gerade diese spezifische Türöffnungseinheit ist dann durch die Erfindung auch positionell ganz individuell angeordnet und in ihre Endlage dann auch verbaut. Dadurch wird diese Öffnungsunterstützungsfunktion besonders vorteilhaft erreicht und in dem diese Öffnungseinheit in der Bodeneinheit angeordnet ist, ist sie auch dann nicht störend im Weg, wenn die Tür geöffnet ist und gegebenenfalls ein Öffnungsstößel nach vorne ausgefahren ist. Ein Anstoßen eines Nutzers selbst oder mit einem Gegenstand beim Befüllen des Aufnahmeraums oder bei der Entnahme aus dem Aufnahmeraum an dem Öffnungsstößel ist durch diese vollständig an der unteren Stelle verbaute Position vermieden. Dadurch kann auch ein unerwünschtes Beschädigen des Öffnungsstößels vermieden werden.

[0007] Gerade diese Position der Türöffnungseinheit ist dann durch die Erfindung auch im Hinblick auf den Verbau besonders vorteilhaft. Die Zugänglichkeit von unten lässt den letztendlichen Einbau der Türöffnungseinheit auch dann zu, wenn das thermisch isolierende Material bereits an den entsprechenden Stellen eingebracht ist. Es kann somit die Montage von unten auch dann erfolgen, wenn der Schäumungsprozess bereits abgeschlossen ist. Dies hat auch wesentliche Vorteile bezüglich den Abfolgeschritten beim Herstellungsverfahren, denn die Türöffnungseinheit mit ihren Türzuleitungen muss nicht bereits vor dem Schäumungsprozess lagefixiert angebracht werden und vor austretendem Schaummaterial geschützt werden.

[0008] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Bodeneinheit eine Bodenplatte aufweist, in welcher die Zugangsöffnung ausgebildet ist. Dadurch wird eine Zugangsöffnung geschaffen, die sich in einer Ebene erstreckt, in der sich auch die Bodenplatte erstreckt, so dass in Höhenrichtung des Haushaltskältegeräts be-

trachtet auch der Aufnahmeschacht möglichst flachbauend gestaltet ist. Würde sich auch die Zugangsöffnung bereits nicht nur in einer Ebene erstrecken sondern eine gewisse dreidimensionale Form aufweisen, müsste auch der Aufnahmeschacht entsprechend voluminöser gestaltet werden. Darüber hinaus ist durch diese spezifische Position der Zugangsöffnung in dieser insbesondere ebenen Bodenplatte auch für das Einführverhalten der Türöffnungseinheit in den Aufnahmeschacht vorteilhaft. Es muss somit kein komplexer Bewegungsablauf durchgeführt werden, um die Türöffnungseinheit über die Zugangsöffnung einfädeln zu können, sondern es ist ein einfaches Einschieben mit einer einfachen Schwenkbewegung ausreichend.

[0009] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Aufnahmeschacht eine haubenartige Abdeckung aufweist, die auf der Bodeneinheit als separates Bauteil über die Zugangsöffnung angeordnet ist. Der Aufnahmeschacht ist dann durch die Innenseiten der Abdeckung seitlich und nach oben hin begrenzt und die Zugangsöffnung von oben abgedeckt. Die Abdeckung ist so ausgebildet, dass sie in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts betrachtet nach vorne hin offen ist, so dass sich ein Öffnungsstößel der Türöffnungseinheit in dieser Tiefenrichtung aus dem Aufnahmeschacht herausbewegen kann. Diese Ausgestaltung schützt dann die Türöffnungseinheit vor der nach innen hin folgenden Struktur des Haushaltskältegeräts, insbesondere einem thermischen Isolationsmaterial, welches dann eingebracht wird. Durch diese Abdeckung ist einerseits der Aufnahmeschacht klar begrenzt, andererseits kann ein direkter Kontakt des thermischen Isolationsmaterials mit der Türöffnungseinheit verbessert verhindert werden.

[0010] Die Abdeckung ist insbesondere einstückig, vorzugsweise aus Kunststoff, ausgebildet.

[0011] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckung eine Versteifungsstruktur, insbesondere integriert, aufweist. Dadurch ist gerade derjenige Bereich, der die Decke bildet, versteift, so dass ein unerwünschtes Wölben oder Durchdrücken in Richtung des Volumenraums des Aufnahmeschachts vermieden ist, wenn das thermisch isolierende Material eingebracht wird. Insbesondere ein isolierender Expansionsschaum kann dann diese Decke der Abdeckung nicht unerwünscht nach unten drücken. Dadurch wird auch vermieden, dass der Volumenraum des Aufnahmeschachts so verkleinert werden würde, dass die Türöffnungseinheit dann insbesondere in Höhenrichtung nicht mehr darin Platz finden würde.

[0012] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Versteifungsstruktur linienförmige Versteifungen aufweist, die vorzugsweise in einer Rasterstruktur, insbesondere in einem Matrixmuster ausgebildet sind. Die mechanische Stabilität der Abdeckung wird dadurch besonders vorteilhaft erhöht.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abdeckung integriert einen rinnenartigen und nach unten offenen Kabelkanal zur Kabelzuführung zur Türöffnungseinheit aufweist. Dadurch ist es besonders einfach ein elektrisches Kabel oder ein Kabel in Form eines Schlauchs oder einer sonstigen Leitung zur Fluidzuführung zur Türöffnungseinheit örtlich spezifisch zu verlegen und dann auch bereits geschützt aufzunehmen. Dadurch wird die Montage vereinfacht und schneller und eine lagegenaue Anordnung dieser Kabel erreicht. Durch die Integration dieses Kabelkanals in die Abdeckung wird somit dann auch jederzeit zielgerichtet das Anmünden und Verbinden des Kabels mit der Türöffnungseinheit ermöglicht, so dass auch hier kein unnötiger zusätzlicher Montageaufwand mit Fehlmontierungen auftritt. Elektrischer und/oder fluidischer Kontakt bzw. eine entsprechende Verbindung zwischen dem Kabel und der Türöffnungseinheit ist daher jederzeit zuverlässig gegeben.

[0014] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abdeckung zerstörungsfrei unlösbar an der Bodeneinheit befestigt ist, insbesondere angeklebt oder angeschweißt ist. Beispielsweise kann hier besonders vorteilhaft ein Ultraschallschweißen genannt werden, insbesondere dann, wenn auch die Bodeneinheit in diesem Verbindungsbereich mit der Abdeckung aus Kunststoff ausgebildet ist. Durch diese Ausgestaltung lässt sich auch eine sehr dichte Verbindung realisieren, so dass an der Komponentenschnittstelle zwischen der Abdeckung und der Bodeneinheit auch ein unerwünschter Durchtritt von thermisch isolierendem Material, insbesondere Isolationsschaum, verhindert ist.

[0015] Insbesondere ist vorgesehen, dass bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung die Abdeckung zerstörungsfrei lösbar an der Bodeneinheit befestigt ist. Es kann hier insbesondere auch ein Anschrauben oder Verrasten vorgesehen sein.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts betrachtet vor dem Aufnahmeschacht und somit stirnseitig eine Abdeckleiste angeordnet ist, welche eine schlitzförmige Frontöffnung der Abdeckung abdeckt und welche eine bezüglich der Ausmaße der Frontöffnung kleinere Durchführung zum Hindurcherstrecken eines Öffnungsstößels der Türöffnungseinheit aufweist. Durch diese Abdeckleiste wird auch in Tiefenrichtung ein entsprechender Positionsanschlag für die Abdeckung bereitgestellt, so dass diese auch lagegenau angeordnet und dann an der Bodeneinheit befestigt werden kann. Darüber hinaus ist durch die Dimensionierung der Durchführung dieser Abdeckung auch verhindert, dass beim Montieren der Türöffnungseinheit diese als gesamte Komponente über die schlitzförmige Frontöffnung der Abdeckung unerwünscht weit nach vorne herausrutschen könnte, so dass auch hier durch diese Abdeckleiste die positionsgenaue Anbringung der Türöffnungseinheit unterstützt wird.

[0017] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Abdeckleiste in die Bodeneinheit integriert ist und somit insbesondere auch damit einstückig hergestellt ist. Dadurch kann die Bauteilzahl vermieden werden und die dauerhaft lagegenaue Anordnung der Abdeckleiste insbesondere auch zur Zugangsöffnung erreicht werden. Zusätz-

licher Montageaufwand zur Befestigung der Abdeckleiste ist nicht erforderlich.

[0018] In vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass in Tiefenrichtung das Haushaltskältegerät betrachtet vor der Abdeckleiste und somit stirnseitig eine weitere Stirnleiste angeordnet ist, die eine weitere Hindurchführung zum Hindurcherstrecken eines Öffnungsstößels der Türöffnungseinheit aufweist. Diese Stirnleiste ist insbesondere ein gewinkeltes Bauteil, so dass die Stabilität entsprechend hoch ist. Dadurch kann auch ein frontseitiger Anschlag durch diese Stirnleiste gebildet werden, der das Gehäuse an dieser Stelle stabilisiert. Insbesondere ist diese Stirnleiste aus Metall ausgebildet, so dass die Bodeneinheit an dieser vorderen Stelle, an der dann der Aufnahmeschacht mündet und insbesondere durch die Abdeckleiste der Bodeneinheit begrenzt ist, stabilisiert. Ein Anschlagen von weiteren Bauteilen, beispielsweise bei der Montage, oder ein Daranstoßen beim Aufstellen des Haushaltskältegeräts schützt daher dann die Bodeneinheit und insbesondere die Abdeckleiste sowie auch die Türöffnungseinheit vor unerwünschten mechanischen Beeinträchtigungen, so dass auch ein Beschädigen der Abdeckleiste und/oder der Türöffnungseinheit verhindert ist. Ferner stellt die insbesondere L-förmige Stirnleiste ein Trägerteil für die Bodeneinheit dar. Die Stirnleiste ist dann vorzugweise mit anderen Tragteilen verbunden, so dass eine stabile Tragstruktur gebildet ist. Auch bei dieser Stirnleiste ist vorzugsweise die Dimensionierung so für die weitere Durchführung vorgesehen, dass lediglich der Öffnungsstößel sich hindurcherstrecken kann und dies mit einem entsprechend geringem Spiel vorgesehen ist. Dadurch wird keine unnötig groß dimensionierte weitere Durchführung bereitgestellt, so dass ein Eintritt von Staub oder Flüssigkeiten oder dergleichen eingeschränkt ist, insbesondere dann der Durchtritt dieser Medien bis hin zum Aufnahmeschacht vermieden ist.

[0019] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Abdeckung auf ihrer dem Aufnahmeschacht abgewandten Außenseite mit thermischem Isolationsmaterial, insbesondere Isolationsschaum, bedeckt ist. Es ist somit ein direkter Kontakt des Isolationsmaterials mit dieser Abdeckung vorgesehen, so dass auch in dem Bereich des Aufnahmeschachts noch eine ausreichende thermische Isolationswirkung zum Aufnahmeraum hin auftritt.

[0020] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Zugangsöffnung zu einem zur Bodeneinheit separaten Deckel nach unten hin verschlossen ist, wobei der Deckel zerstörungsfrei lösbar befestigt ist, insbesondere angeschraubt ist. Dadurch ist die Zugänglichkeit auch nach der Montage, beispielsweise zu Wartungsarbeiten oder zum Austausch der Türöffnungseinheit jederzeit gegeben. Dies ist daher sehr schnell und einfach möglich und darüber hinaus auch ohne umfängliches Demontieren weiterer Funktionskomponenten. Es muss nur lediglich dieser Deckel abgenommen werden. Der Deckel ist darüber hinaus auch vorteilhaft, so dass über die Zugangsöffnung keine Verschmutzung des Aufnahmeschachts auftritt, und auch die hohe Funktionsbeständigkeit der Türöffnungseinheit bestehen bleibt.

[0021] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Bodeneinheit einstückig ausgebildet ist. In Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts betrachtet weist die Bodeneinheit neben einer frontseitigen Bodenplatte eine nach hinten anschließende, rückseitige Abdeckhaube auf, die zum Begrenzen eines Maschinenraums des Haushaltskältegeräts ausgebildet ist. In dem Maschinenraum sind insbesondere Komponenten des Kältekreislaufs des Haushaltskältegeräts angeordnet. Diese Ausgestaltung ermöglicht somit eine Bodeneinheit, die das Gehäuse vollständig nach unten hin abschießt und an unterschiedlichen Stellen unterschiedliche Funktionskomponenten des Haushaltskältegeräts aufnimmt bzw. individuelle Aufnahmeschächte bereitstellt.

[0022] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Türöffnungseinheit ein Hauptgehäuse aufweist, in welchem ein Öffnungsstößel bewegbar angeordnet ist, wobei sich frontseitig aus dem Hauptgehäuse dieser Öffnungsstößel herauserstreckt bzw. herauserstrecken kann. Die Türöffnungseinheit umfasst neben dem Hauptgehäuse ein dazu separates Kontakt-Gehäuse, welches zumindest einen elektrischen Anschluss und/oder einen Druckschlauchanschluss aufweist, und welches rückseitig an dem Hauptgehäuse zerstörungsfrei lösbar angeordnet ist, insbesondere verrastet ist.

[0023] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Türöffnungseinheit eine Position aufweist, bei welcher bei insbesondere geradliniger Verschiebebewegung des Öffnungsstößels in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts bei geschlossener Tür ein entsprechendes Kontaktieren der Tür durch den Öffnungsstößel und ein dann erfolgendes Krafteinwirken zum zumindest Öffnungsunterstützen der Tür gegeben ist. Insbesondere ist daher diese Türöffnungseinheit so im Bereich der Bodeneinheit angeordnet, dass sie bei frontseitiger Betrachtung des Haushaltskältegeräts bei geschlossener Tür durch die Tür abgedeckt ist. Die Türöffnungseinheit sitzt somit bei geschlossener Tür hinter der Tür und ist durch die flächigen Ausmaße der Tür verdeckt.

[0024] Des Weiteren betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Montage einer zum zumindest Öffnungsunterstützen einer Tür eines erfindungsgemäßen Haushaltskältegerätes gemäß einer der vorhergehenden Ausführungsformen, ausgebildeten Türöffnungseinheit, bei welchem die Türöffnungseinheit in Höhenrichtung des Haushaltskältegeräts betrachtet von einer Unterseite einer ein Außenteil des Gehäuses des Haushaltskältegeräts bildenden Bodeneinheit des Haushaltskältegeräts herkommend durch eine nach unten offene Zugangsöffnung in der Bodeneinheit in einen Aufnahmeschacht eingebracht und dort in seiner Endlage positioniert wird. Ein derartiges Montageszenario einer ganz spezifischen Funktionseinheit des Haushaltskältegeräts ermöglicht besonders hohe Flexibilität beim Herstellungsverfahren des Haushaltskältegeräts und ermöglicht darüber hinaus auch im fertigen Zustand die jederzeitige Zugänglichkeit

zur Türöffnungseinheit. Sie ist darüber hinaus durch dieses Montageszenario einfach und schnell in die Endposition verbringbar und kann somit auch entsprechend montiert und demontiert werden. Darüber hinaus ist sie gerade durch diese Ausgestaltung sehr platzsparend und für andere Einheiten nicht störend positioniert.

[0025] In vorteilhafter Weise wird der Aufnahmeschacht nach oben hin durch eine Abdeckung abgedeckt, welche vor dem Einbringen der Türöffnungseinheit montiert wird. Insbesondere wird diese Abdeckung an der Bodeneinheit befestigt, zu welcher die Abdeckung ein separates Bauteil ist und entsprechend bereitgestellt ist. Vorzugsweise wird hier ein Ankleben oder ein Ultraschallschweißen durchgeführt. Es kann jedoch auch ein Anschrauben oder Verrasten vorgesehen sein. Diese Abdeckung wird als wannenartiges Bauteil bereitgestellt und stellt somit eine haubenartige Abdeckung dieser nach unten offenen Zugangsöffnung in der Bodeneinheit dar. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird dann vorteilhafterweise erreicht, dass ein Einbringen eines thermisch isolierenden Materials in einen Zwischenraum zwischen der Bodeneinheit und einem Innenbehälter, der den Aufnahmeraum mit seinen Wänden begrenzt, auch bereits dann durchgeführt werden kann, wenn die Türöffnungseinheit noch grundsätzlich gar nicht in dem Aufnahmeschacht montiert ist. Dies hat auch wesentliche Vorteile für den Ablauf des gesamten Herstellungsverfahrens des Haushaltskältegeräts, gerade für die Einbringung des thermisch isolierenden Materials einerseits und den entsprechenden Verbau der Türöffnungseinheit andererseits. Insbesondere wird vorgesehen, dass die Abdeckung integriert einen Kabelkanal aufweist, so dass auch die Einbringung des thermisch isolierenden Materials vor der Montage der Türöffnungseinheit eine nachträgliche Kabelverlegung nicht beeinträchtigt. Die genaue Position und der genaue Führungsweg für diese Kabel ist dann durch den Kabelkanal bereits fest vorgegeben und wird durch das Einbringen des thermisch isolierenden Materials nicht mehr beeinträchtigt. Somit ist auch die nach dem Einbringen des thermischen Isolationsmaterials erfolgende Verlegung der Zuleitungen, in Form von elektrischen Kabeln oder Kabeln in Form von Schläuchen oder Leitungen von Fluiden schnell, lagegenau und dauerhaft immer an der gleichen Stelle möglich. Es kann dann vorgesehen sein, dass dieser Bereich mit einem Schaumstoffteil schaumdicht verschlossen wird.

[0026] Bei der dann erfolgenden nachträglichen Montage der Türöffnungseinheit insbesondere nach dem Einbringen des thermisch isolierenden Materials wird dies sehr einfach von unten über diese Zugangsöffnung ermöglicht. Ein umfängliches komplexes langwegiges Verbringen der Türöffnungseinheit weit in das Innere des Gehäuses ist nicht mehr erforderlich. Durch die groß dimensionierte Zugangsöffnung und den dann diesbezüglich unmittelbar bereitgestellten Aufnahmeschacht ist die Montage der Türöffnungseinheit auch sehr einfach und schnell möglich. Durch den Kabelkanal ist auch im verbauten Zustand kein Kabel mehr berührbar freiliegend oder sichtbar, insbesondere dann, wenn die Zugangsöffnung von unten auch noch durch einen separaten Deckel verschlossen wird.

[0027] In einer vorteilhaften Ausführung kann vorgesehen sein, dass nach dem Befestigen der Abdeckung auf der Bodeneinheit und vor dem Einbringen des thermisch isolierenden Materials ein dann der Türöffnungseinheit ähnliches Stützelement in den Aufnahmeschacht eingebracht wird, durch welches das Volumen des Aufnahmeraums ausgefüllt wird, so dass beim Einbringen des thermisch isolierenden Materials keine unerwünschte Verformung der Abdeckung auftritt und somit keine unerwünschte Verkleinerung des Volumens des Aufnahmeschachts auftritt. Auch bei expandierendem Isolationsschaum und dadurch entsprechender mechanischer Krafteinwirkung auf die Abdeckung bleibt diese dann formstabil und nach dem Aushärten des Isolationsschaums kann dann dieses Stützelement entnommen werden, um dann die Türöffnungseinheit final montieren zu können.

[0028] Mit Angaben "oben", "unten", "vorne", "hinten, "horizontal", "vertikal", "Tiefenrichtung", "Breite nrichtung", "Höhenrichtung" etc. sind die bei bestimmungsgemäßen Gebrauch und bestimmungsgemäßem Anordnen des Geräts und bei einem dann vor dem Gerät stehenden und in Richtung des Geräts blickenden Beobachter gegebenen Positionen und Orientierungen angegeben.

[0029] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung.

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

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltskältegeräts;
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltskältegeräts;
- Fig. 3 eine dritte perspektivische Darstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Haushaltskältegeräts;
- Fig. 4 eine perspektivische Teildarstellung des Haushaltskältegeräts gemäß Fig. 3 im unteren Bereich und mit geöffneter unterer Tür;
- Fig. 5 eine transparente perspektivische Seitenansicht der Darstellung gemäß Fig. 4 mit geschlossener Tür;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht von unten auf die Ausführung gemäß Fig. 3 und Fig. 4;

Fig. 7 eine andere Ansicht der Ausgestaltung gemäß Fig. 6 mit noch entnommener Türöffnungseinheit;

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer Bodeneinheit des Haushaltskältegeräts gemäß Fig. 4 bis Fig. 7 mit aufgebrachter Abdeckung eines Aufnahmeschachts;

Fig. 9 die Bodeneinheit gemäß Fig. 8 mit abgenommener Abdeckung und Sicht auf eine Zugangsöffnung in der Bodeneinheit;

Fig. 10 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Türöffnungseinheit zum Verbau in dem Aufnahmeschacht;

Fig. 11 eine Abdeckung in einem Aufnahmeschacht;

Fig. 12 eine Ansicht von unten des Aufnahmeschachts gemäß Fig. 11;

Fig. 13 eine perspektivische Darstellung der Bodeneinheit und der davon separierten Abdeckung gemäß einem ersten Zustand während des Montageverfahrens;

Fig. 14 eine Darstellung der Komponenten gemäß Fig. 13 mit einer zusätzlichen Stirnleiste in einem auf Fig. 13 folgenden weiteren Verfahrensabschnitt;

Fig. 15 eine perspektivische Darstellung von Teilkomponenten gemäß Fig. 14 im miteinander montierten Zustand;

Fig. 16 eine Darstellung von Komponenten gemäß Fig. 14 und Fig. 15 in einem weiteren nachfolgenden Abschnitt des Montageverfahrens;

Fig. 17 eine Draufsicht auf die Komponenten gemäß Fig. 16 in einem wiederum darauf folgenden Montagezustand;

Fig. 18 eine weiterer Montageschritt folgend auf die Montage gemäß Fig. 17; und

Fig. 19 die Montage der Türöffnungseinheit von unten über eine Zugangsöffnung in den Aufnahmeschacht.

[0031] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0032] In Fig. 1 ist in einer vereinfachten perspektivischen Darstellung ein Haushaltskältegerät 1 gezeigt, welches zur Aufnahme von Lebensmitteln ausgebildet ist. Das Haushaltskältegerät 1 umfasst ein Gehäuse 2, in dem zumindest ein Aufnahmeraum 3 zur Aufnahme von Lebensmitteln ausgebildet ist. Insbesondere ist hier vorgesehen, dass zwei separate Aufnahmeräume vorgesehen sind, die durch jeweils eine eigene Tür verschließbar sind. Insbesondere ist hier vorgesehen, dass ein Aufnahmeraum 3 durch eine Tür 4 und ein weiterer Aufnahmeraum 5 durch eine weitere Tür 6 verschließbar ist. Die Türen 4 und 6 sind in Breitenrichtung und somit in x-Richtung nebeneinander angeordnet und in Höhenrichtung und somit in y-Richtung auf gleicher Höhe zueinander positioniert. Sie sind unabhängig voneinander betätigbar und jeweils um eine vertikale Achse schwenkbar an dem Gehäuse 2 angeordnet.

[0033] Das Haushaltskältegerät 1 umfasst darüber hinaus eine Bodeneinheit 7, welche ein Außenteil des Gehäuses 2 darstellt, und das Gehäuse 2 nach unten hin und somit in Höhenrichtung betrachtet nach unten hin abschließt. Die Bodeneinheit 7 deckt darüber hinaus auch einen Maschinenraum 8 nach vorne und nach oben hin ab, wobei in dem Maschinenraum 8 insbesondere Komponenten eines Kältekreislaufs des Haushaltskältegeräts 1 angeordnet sind.

[0034] In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Haushaltskältegeräts 1 gezeigt. Im Unterschied zur Darstellung gemäß Fig. 1 ist hier der erste Aufnahmeraum 3 ebenfalls ein zusammenhängender Aufnahmeraum, der sich über die gesamte Breite erstreckt. In Höhenrichtung betrachtet unterhalb des Aufnahmeraums 3 ist ein zweiter Aufnahmeraum 5 ausgebildet, der durch eine separate Tür 9 verschließbar ist. Der Aufnahmeraum 3 hingegen ist durch die Türen 4 und 6 verschließbar.

[0035] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Haushaltskältegeräts 1 ist in Fig. 3 gezeigt. Bei dieser Ausgestaltung ist im Unterschied zur Ausführung gemäß Fig. 2 der obere zusammenhängende Aufnahmeraum 3 durch eine einzige Tür 4 verschließbar.

[0036] In Fig. 4 ist in einer Teildarstellung das Haushaltskältegerät 1 gemäß Fig. 3 dargestellt, wobei die nachfolgenden Erläuterungen zu dieser Ausführungsform auch für die Ausführungen gemäß Fig. 1 und Fig. 2 gelten. Wie zu erkennen ist, ist der Aufnahmeraum 5 durch einen Innenbehälter 10 bzw. dessen Wände begrenzt. Die Bodeneinheit 7 ist eine dazu separate, insbesondere einstückige Einheit aus Kunststoff, die unterhalb dem Innenbehälter 10 angeordnet ist. Ein Zwischenraum 11 zwischen der Bodeneinheit 7 und dem Innenbehälter 10 ist mit einem thermisch isolierenden Material, insbesondere einem Isolationsschaum gefüllt.

[0037] Die Bodeneinheit 7 ist mit einem Aufnahmeschacht ausgebildet, wobei in Fig. 4 eine Abdeckung 12 des Aufnahmeschachts zu erkennen ist, die das Volumen des Aufnahmeschachts mitbegrenzt und von oben abdeckt. In diesen Aufnahmeschacht ist über eine in der Bodeneinheit 7 nach unten offene und somit von unten zugängliche Zugangsöffnung eine Türöffnungseinheit einführbar und in dem Aufnahmeschacht positionierbar. Die Türöffnungseinheit weist einen Öffnungsstößel 13

auf, der in linearer Richtung und somit in Tiefenrichtung (z-Richtung) verschiebbar gelagert ist. Der bereits angesprochene Aufnahmeschacht weist nach vorne hin und somit zur Tür 9 eine Frontöffnung auf, durch welche sich dann auch dieser Öffnungsstößel 13 bewegen kann. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, ist die Türöffnungseinheit und somit auch der Öffnungsstößel 13 so angeordnet, dass im geschlossenen Zustand der Tür 9 diese auch die Türöffnungseinheit in der Vertikalebene und somit in der x-y-Ebene abdeckt. Zum Betätigen der Türöffnungseinheit fährt der Öffnungsstößel 13 nach vorne, und die dabei erzeugte Öffnungskraft wirkt auf die Tür 9, so dass diese ausgehend von dem geschlossenen Zustand aufgedrückt wird.

[0038] In Fig. 5 ist die Darstellung gemäß Fig. 4 aus anderer Perspektive gezeigt.

[0039] Es ist zu erkennen, dass die Bodeneinheit 7 eine in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts 1 betrachtet vordere bzw. frontseitige Bodenplatte 14 aufweist, an welche nach hinten eine rückseitige Abdeckhaube 25 zum Abdecken des Maschinenraums 8 abschließt. Die Tür 9 ist hier im geschlossenen Zustand gezeigt.

[0040] In Fig. 6 ist die Darstellung gemäß Fig. 4 von unten gezeigt. Es wird in dem Zusammenhang auf die Bodeneinheit 7 und insbesondere auf die Bodenplatte 14 geblickt. Die in der Bodenplatte 14 ausgebildete und bereits angesprochene nach unten offene Zugangsöffnung 15 ist hier bezüglich ihrer geometrischen Ausgestaltung zu erkennen. Sie ist hier durch einen separaten Deckel 16 nach unten hin abgedeckt. Dadurch ist auch der Aufnahmeschacht nach unten hin durch diesen Deckel 16 verschlossen.

[0041] An die Bodeneinheit 7 nach vorne hin anschließend ist eine zur Bodeneinheit 7 separate Stirnleiste 17 angeordnet. Diese ist einstückig ausgebildet und vorzugsweise aus Metall. Sie ist insbesondere gewinkelt, vorzugsweise L-förmig, gestaltet und erstreckt sich insbesondere über die gesamte Breite der Bodeneinheit 7. Sie stellt ein frontseitiges Außenteil bzw. Abschlussteil dar. Dadurch ist auch die Bodeneinheit 7 nach vorne hin durch diese Stirnleiste 17 abgedeckt und auch getragen, da die Bodeneinheit 7 auf einem Winkelschenkel aufsitzt. Die Stirnleiste 17 ist dann mit weiteren Tragelementen zur Ausbildung einer Tragstruktur verbunden.

[0042] Diese Stirnleiste 17 weist eine weitere Öffnung 18 auf, durch welche sich der Öffnungsstößel 13 hindurcherstrecken kann. Diese weitere Öffnung 18 ist so dimensioniert, dass der Öffnungsstößel 13 mit sehr geringem Spiel sich hindurchbewegen kann.

[0043] In Fig. 7 ist in einer weiteren perspektivischen Darstellung ein Blick auf die Unterseite des Gehäuses 2 und somit auch auf die Bodeneinheit 7 gezeigt. Hier ist nun der Deckel 16, der mit Schrauben 19 an der Bodenplatte 14 angeschraubt ist, abgenommen. Die nach unten offene Zugangsöffnung 15 ist zu erkennen. Darüber hinaus ist auch die Abdeckung 12 gezeigt, die den dann gebildeten Aufnahmeschacht 20 nach oben und zur Seite hin jeweils begrenzt. Die Abdeckung 12 ist ein zur Bodeneinheit 7 separates Bauteil, welches an der Bodenplatte 14 befestigt ist. Insbesondere kann hier ein zerstörungsfrei unlösbares Befestigen vorgesehen sein, wie beispielsweise ein Ankleben oder ein Anschweißen, insbesondere in Form eines Ultraschallschweißens. Es kann jedoch auch eine zerstörungsfrei lösbare Verbindung, wie beispielsweise ein Verrasten oder Anschrauben vorgesehen sein.

[0044] Darüber hinaus ist in Fig. 7 auch eine Ausführung einer Türöffnungseinheit 21 gezeigt. Diese umfasst ein Hauptgehäuse 22, in dem der Öffnungsstößel 13 bewegbar angeordnet ist. Darüber hinaus umfasst die Türöffnungseinheit 21 ein zum Hauptgehäuse 22 separates Kontakt-Gehäuse 23, welches rückseitig an dem Hauptgehäuse 22 befestigt ist, insbesondere daran verrastet ist. Das Kontakt-Gehäuse 23 ist viel kleiner als das Hauptgehäuse 22 und trägt elektrische Anschlüsse und/oder Anschlüsse zur Fluidleitung. In dem Zusammenhang sind auch ein oder mehrere Kabel 24 über das Kontakt-Gehäuse 23 zum Hauptgehäuse 22 geführt. Die Kabel 24 können elektrische Kabel und/oder Kabel in Form von Schläuchen oder Leitungen sein, durch welche fluidische Medien geleitet werden können. Diese Türöffnungseinheit 21 wird dann bei der Montage von unten über die nach unten offene Zugangsöffnung 15 in den Aufnahmeschacht 20 eingeführt und dann dort in ihrer Endlage angeordnet und montiert.

[0045] In Fig. 8 ist in einer perspektivischen Darstellung die Bodeneinheit 7 gezeigt. Die rückseitige Abdeckhaube 25 ist ebenso zu erkennen, wie die Bodenplatte 14. In der Bodenplatte 14 ist gemäß der Darstellung in Fig. 8 die Abdeckung 12 gezeigt. Diese Abdeckung 12 weist auch einen integrierten Kabelkanal 26 auf, in dem die Kabel 24 geführt sind. Der Kabelkanal 26 ist ebenfalls zum Zwischenraum 11 hin vollständig geschlossen, so dass das thermische Isolationsmaterial, welches in den Zwischenraum 11 eingebracht wird, auch nicht zu den Kabeln 24 gelangt, die nachträglich eingebracht werden.

[0046] Die Abdeckung 12 weist frontseitig eine Frontöffnung 27 auf, die sich über die gesamte Breite der Abdeckung 12 erstreckt. An der Bodenplatte 14 ist integriert eine Abdeckleiste 28 ausgebildet, die diese Frontöffnung 27 nach vorne hin und somit zur Tür 9 abdeckt. Lediglich eine kleine Durchführung 29 ist in dieser Abdeckleiste 28 ausgebildet, durch welche sich wiederum der Öffnungsstößel 13 mit geringem Spiel hindurcherstrecken kann. Die Türöffnungseinheit 21, die in Fig. 8 bereits in dem Aufnahmeschacht 12 angeordnet ist, kann somit in Tiefenrichtung nach vorne nicht dem Aufnahmeschacht 20 herausrutschen, da durch diese Abdeckleiste 28 dies verhindert ist. Diese Abdeckleiste 28 wird, wie bereits vorhin angedeutet, durch die dazu separate Stirnleiste 17 frontseitig abgedeckt. Die Öffnung 29 und die weitere Öffnung 18 sind dabei fluchtend zueinander angeordnet.

[0047] In Fig. 9 ist die Bodeneinheit 7 ohne die Abdeckung 12 gezeigt. Die Zugangsöffnung 15 ist hier vollständig zu erkennen.

[0048] In Fig. 10 ist in einer perspektivischen Darstel-

lung die Türöffnungseinheit 21 gezeigt. Hier ist das Kontakt-Gehäuse 23 an der Rückseite des Hauptgehäuses 22 montiert. Darüber hinaus ist ein Kühlkörper 30 an dieser Rückseite des Hauptgehäuses 22 angeordnet. In Fig. 10 ist zur Verdeutlichung auch der Deckel 16 dargestellt.

[0049] In Fig. 11 ist in einer perspektivischen Draufsicht die Abdeckung 12 gezeigt. Der integrierte Kabelkanal 26 ist ebenfalls dargestellt. Wie zu erkennen ist, umfasst die haubenartige Abdeckung 12 im vorderen Bereich eine eckige, insbesondere viereckige Abdeckhaube 31, die an ihrer Außenseite eine integrierte Versteifungsstruktur 32 aufweist. Die Versteifungsstruktur 32 ist insbesondere durch Linienversteifungen gebildet. Diese Linienversteifungen sind in senkrecht zueinander orientierten Linien gebildet, so dass sich ein Viereckmuster ergibt bzw. eine Matrixstruktur darstellt. Dadurch wird insbesondere das Dach entsprechend versteift, so dass beim Einbringen des thermischen Isolationsmaterials auch entsprechende Kräfte aufgenommen werden können und keine unerwünschte starke Durchwölbung dieses Dachs auftritt. An der Rückseite dieser Haube 31 ist dann der Kabelkanal 26 anschließend angeordnet und daran mündend.

[0050] Darüber hinaus umfasst die Abdeckung 12 einen Flansch 33, mit welchem die Abdeckung 12 auf der Bodenplatte 14 aufsitzt und damit dann entsprechend befestigt werden kann.

[0051] In Fig. 12 ist die Abdeckung 12 mit Blick von unten gezeigt, wobei hier dann der Kanal 26 als Rinne bzw. Nut gebildet ist. Bei dieser Ausführung ist vorgesehen, dass sich die Frontöffnung 27 nicht über die gesamte Breite der Abdeckung 12 erstreckt, sondern dass hier auch zusätzlich eine Abschlusswand 34 ausgebildet ist, durch welche ein lediglich den Öffnungsstößel 13 hindurchlassende Öffnung 35 ausgebildet ist.

[0052] Bezüglich der Montage wird auf nachfolgende Fig. 13 bis 19 verwiesen. Zunächst ist vorgesehen, dass die Bodeneinheit 7 mit der Zugangsöffnung 15 bereitgestellt wird. Diese Zugangsöffnung 15 ist in der Bodenplatte 14 ausgebildet. In einem nachfolgenden Schritt wird dann die dazu separate Abdeckung 12 von oben auf die Bodenplatte 14 aufgesetzt und im Ausführungsbeispiel durch ein Ultraschallschweißen zerstörungsfrei unlösbar damit verbunden. Die Zugangsöffnung 15 ist durch die Abdeckung 12 von oben verschlossen. Dadurch wird auch der Aufnahmeschacht 20 gebildet, der durch die Zugangsöffnung 15 eine entsprechende Öffnung nach unten aufweist und durch die Wände der Abdeckung 12 begrenzt ist.

[0053] Die Abdeckung 12 wird dabei unmittelbar und direkt hinter der Abdeckleiste 28 der Bodenplatte 14 angebracht.

[0054] Gemäß weiterem Montageschritt wird dann in Fig. 14 die Stirnleiste 17 an der Bodeneinheit 7 befestigt. Hier kann beispielsweise ein Anschrauben vorgesehen sein.

[0055] In einem weiteren Verfahrensschritt wird dann gemäß Fig. 15 zunächst ein ein Kabel darstellender Druckschlauch in dem Kabelkanal 26 vormontiert. Weiterhin werden drei elektrische Leitungen als weitere Kabel mit einem Stecker vom Kabelbaum in dem Kabelkanal 26 vormontiert. Dieser Druckschlauch und die Leitungen werden von unten über die Zugangsöffnung 15 in den Kabelkanal 26 eingeführt und dort verlegt. In einem weiteren darauffolgenden Montageschritt wird dann gemäß der Darstellung in Fig. 16 ein Stützteil 36 von unten über die Zugangsöffnung 15 in den Aufnahmeschacht 20 eingeführt. Dieses Stützteil 36 symbolisiert die Türöffnungshilfe 21 während des Schäumungsprozesses, so dass die Abdeckung 12, insbesondere im Bereich der Haube 31 durch den expandierenden Isolationsschaum nicht unerwünscht eingedrückt bzw. verformt wird.

[0056] Gemäß dem weiteren Verfahren wird dann in der Darstellung gemäß Fig. 17 der Druckschlauch auf Anschlag auf das Stützteil 36 justiert.

[0057] Im Weiteren wird dann das thermisch isolierende Material eingebracht. Nach dem Einbringen und insbesondere dem Aushärten dieses Isolationsschaums wird dann das Stützteil 36 aus dem Aufnahmeschacht 20 wieder entfernt. Der Druckschlauch und die genannten elektrischen Leitungen werden dann mit den herausgehängenden Enden an das Kontakt-Gehäuse 23 angeschlossen. Dabei folgt ein Hindurchfädeln dieser Kabel durch einen Deckel des Kontakt-Gehäuses 23 und ein dann Verbinden mit einer Basis des Kontakt-Gehäuses 23, welches dann durch den Deckel des Kontakt-Gehäuses 23 verschlossen wird. Diese dann außerhalb des Aufnahmeschachts 20 vorbereitete Einheit in Form der Türöffnungseinheit 21, bei welcher dann auch bereits außerhalb des Aufnahmeschachts 20 das Hauptgehäuse 22 mit dem Kontakt-Gehäuse 23 verbunden ist, wird dann nachfolgend gemäß der Darstellung in Fig. 19 von unten über die Zugangsöffnung 15 in den Aufnahmeschacht 20 eingeführt und dort in der Endposition dann befestigt bzw. endmontiert. Der aus dem Kabelkanal 26 herausgeführte Druckschlauch und die vorzugsweise drei elektrischen Kabel werden zur Verbindung mit dem Kontakt-Gehäuse 23 nach dem Schäumen insbesondere wieder aus dem Kabelkanal 26 wieder entfernt, so dass diese Verbindung mit dem Kontakt-Gehäuse 23 vereinfacht ist. Bei dem Einführen der Türöffnungseinheit 21 durch die Zugangsöffnung 15 in den Aufnahmeschacht 20 wird dann auch das Einbringen dieser Kabel in den Kabelkanal 26 wieder vorgenommen.

Bezugszeichenliste

[0058]

1	Haushaltskältegerät
2	Gehäuse
3	Aufnahmeraum
4	Tür
5	Aufnahmeraum
6	Tür
7	Bodeneinheit

8 Maschinenraum
9 Tür
10 Innenbehälter
11 Zwischenraum
12 Abdeckung
13 Öffnungsstößel
14 Bodenplatte
15 Zugangsöffnung
16 Deckel
17 Stirnleiste
18 Öffnung
19 Schrauben
20 Aufnahmeschacht
21 Türöffnungseinheit
22 Hauptgehäuse
23 Kontakt-Gehäuse
24 Kabel
25 Abdeckhaube
26 Kabelkanal
27 Frontöffnung
28 Abdeckleiste
29 Durchführung
30 Kühlkörper
31 Abdeckhaube
32 Versteifungsstruktur
33 Flansch
34 Abschlusswand
35 Öffnung
36 Stützteil

Patentansprüche

1. Haushaltskältegerät (1), mit einem Gehäuse (2), in dem ein Aufnahmeraum (3, 5) für Lebensmittel ausgebildet ist, und mit einer Tür (4, 6, 9) zum Verschließen des Aufnahmeraums (3, 5), welche an dem Gehäuse (2) bewegbar angeordnet ist, wobei das Gehäuse (2) eine Bodeneinheit (7) aufweist, wobei die als Außenteil des Gehäuses (2) ausgebildete Bodeneinheit (7) einen Aufnahmeschacht (20) aufweist, in dem eine Türöffnungseinheit (21), die zur zumindest Öffnungsunterstützung der Tür (4, 6, 9) ausgebildet ist, angeordnet ist, wobei der Aufnahmeschacht (20) eine in Höhenrichtung des Haushaltskältegeräts (1) betrachtet nach unten offene Zugangsöffnung (15) aufweist, durch welche die Türöffnungseinheit (21) von unten zur Montage im Aufnahmeschacht (20) einführbar ist, wobei die Türöffnungseinheit (21) ein Hauptgehäuse (22) aufweist, in welchem ein Öffnungsstößel (13) bewegbar angeordnet ist und sich frontseitig aus dem Hauptgehäuse (22) herauserstreckt, und ein zum Hauptgehäuse (22) separates Kontakt-Gehäuse (23) aufweist, welches zumindest einen elektrischen Anschluss und/oder zumindest einen Druckschlauchanschluss aufweist, und welches rückseitig an dem Hauptgehäuse (22) zerstörungsfrei lösbar angeordnet ist, insbesondere verrastet ist, und dass ein Zwischenraum zwischen der Bodeneinheit (7) und einem Innenbehälter (10) mit einem thermisch isolierenden Material gefüllt ist.

2. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodeneinheit (7) eine Bodenplatte (14) aufweist, in welcher die Zugangsöffnung (15) ausgebildet ist.

3. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeschacht (20) eine haubenartige Abdeckung (12) aufweist, die auf der Bodeneinheit (7) als separates Bauteil über der Zugangsöffnung (15) angeordnet ist, so dass der Aufnahmeschacht (20) durch die Innenseiten der Abdeckung (12) begrenzt ist und die Zugangsöffnung (15) von oben abgedeckt ist.

4. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (12) eine Versteifungsstruktur (32), insbesondere linienförmige und in einem Matrixmuster ausgebildete Versteifungsstege, aufweist.

5. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (12) integriert einen rinnenartigen und nach unten offenen Kabelkanal (26) zur Kabelzuführung zur Türöffnungseinheit (21) aufweist.

6. Haushaltskältegerät (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (12) zerstörungsfrei unlösbar an der Bodeneinheit (7) befestigt ist, insbesondere angeklebt oder angeschweißt ist.

7. Haushaltskältegerät (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (12) zerstörungsfrei lösbar an der Bodeneinheit (7) befestigt ist, insbesondere angeschraubt oder verrastet ist.

8. Haushaltskältegerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts (1) betrachtet vor dem Aufnahmeschacht (20) zumindest eine Abdeckleiste (34, 28) angeordnet ist, welche eine schlitzförmige Frontöffnung (27) der Abdeckung (12) abdeckt und welche eine bezüglich der Breitenausmaße der Frontöffnung (27) kleinere Durchführung (35, 29) zum Hindurcherstrecken eines Öffnungsstößel (13) der Türöffnungseinheit (21) aufweist.

9. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abdeckleiste (28) in die Bodeneinheit (7) integriert ist.

10. Haushaltskältegerät (1) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts (1) betrachtet vor der Abdeckleiste (34, 28) eine dazu separate Stirnleiste (17) angeordnet ist, die eine weitere Durchführung (18) zum Hindurcherstrecken eines Öffnungsstößels (13) der Türöffnungseinheit (21) aufweist.

11. Haushaltskältegerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (12) auf ihrer dem Aufnahmeschacht (20) abgewandten Außenseite mit thermischen Isolationsmaterial, insbesondere Isolationsschaum, bedeckt ist.

12. Haushaltskältegerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugangsöffnung (15) durch einen zur Bodeneinheit (7) separaten Deckel (16) nach unten hin verschlossen ist, wobei der Deckel (16) zerstörungsfrei lösbar befestigt ist, insbesondere angeschraubt ist.

13. Haushaltskältegerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodeneinheit (7) einstückig ausgebildet ist, und in Tiefenrichtung des Haushaltskältegeräts (1) betrachtet neben einer frontseitigen Bodenplatte (14) eine rückseitige Abdeckhaube (25) zum Begrenzen eines Maschinenraums (8) des Haushaltskältegeräts (1) aufweist.

14. Verfahren zur Montage einer zum zumindest Öffnungsunterstützen einer Tür (4, 6, 9) eines Haushaltskältegeräts (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildeten Türöffnungseinheit (21), bei welchem die Türöffnungseinheit (21) in Höhenrichtung des Haushaltskältegeräts (1) betrachtet von einer Unterseite einer ein Außenteil eines Gehäuses (2) des Haushaltskältegeräts (1) bildenden Bodeneinheit (7) des Haushaltskältegeräts (1) her kommend durch eine nach unten offene Zugangsöffnung (15) in der Bodeneinheit (7) in einen Aufnahmeschacht (20) eingebracht und dort in seiner Endlage positioniert wird, wobei die Bodeneinheit (7) mit einem Aufnahmeschacht (20) ausgebildet ist, wobei eine Abdeckung (12) des Aufnahmeschachts (20) zu erkennen ist, die das Volumen des Aufnahmeschachts mitbegrenzt und von oben abdeckt, und ein Zwischenraum zwischen der Bodeneinheit (7) und dem Innenbehälter (10) mit einem thermisch isolierendem Material, insbesondere Isolationsschaum, gefüllt ist.

Claims

1. Household refrigerator (1), with a housing (2), in which a receiving compartment (3, 5) for food is embodied, and with a door (4, 6, 9) for closing the receiving compartment (3, 5), which is arranged movably on the housing (2), wherein the housing (2) has a base unit (7), wherein the base unit (7), embodied as an outer part of the housing (2), has a receiving shaft (20), in which a door opening unit (21), which is embodied to at least assist the opening of the door (4, 6, 9), is arranged, wherein the receiving shaft (20) has an access opening (15) which opens downward when viewed in the height direction of the household refrigerator (1), by means of which the door opening unit (21) can be introduced from below for mounting in the receiving shaft (20), wherein the door opening unit (21) has a main housing (22), in which an opening plunger (13) is arranged movably, and extends frontally out of the main housing (22), and a contact housing (23) which is separate from the main housing (22), which has at least one electric terminal and/or at least one pressure hose terminal, and which is arranged, in particular latched, in a non-destructive detachable manner on the rear of the main housing (22), and that an intermediate space between the base unit (7) and an inner container (10) is filled with a thermally insulating material.

2. Household refrigerator (1) according to claim 1, **characterised in that** the base unit (7) has a base plate (14) in which the access opening (15) is embodied.

3. Household refrigerator (1) according to claim 1 or 2, **characterised in that** the receiving shaft (20) has a hood-type cover (12), which is arranged on the base unit (7) above the access opening (15) as a separate component so that the receiving shaft (20) is bounded by the inner sides of the cover (12) and the access opening (15) is covered from above.

4. Household refrigerator (1) according to claim 3, **characterised in that** the cover (12) has a stiffening structure (32), in particular reinforcing webs embodied in a linear manner and in a matrix pattern.

5. Household refrigerator (1) according to claim 3 or 4, **characterised in that** the cover (12) has an integrated channel-like and downwardly open cable duct (26) for feeding the cable to the door opening unit (21).

6. Household refrigerator (1) according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** the cover (12) is fastened, in particular glued or welded, in a non-destructive non-detachable manner to the base unit (7).

7. Household refrigerator (1) according to one of claims 3 to 5, **characterised in that** the cover (12) is fastened. in particular screwed or latched, in a non-de-

structive detachable manner to the base unit (7).

8. Household refrigerator device (1) according to one of the preceding claims 3 to 7, **characterised in that** viewed in the depth direction of the household refrigerator (1) at least one cover strip (34, 28) is arranged in front of the receiving shaft (20), which cover strip (34, 28) covers a slot-shaped front opening (27) of the cover (12) and which has a smaller feedthrough (35, 29) with respect to the size of the width of the front opening (27) for an opening plunger (13) of the door opening unit (21) to extend through.

9. Household refrigerator (1) according to claim 8, **characterised in that** a cover strip (28) is integrated into the base unit (7).

10. Household refrigerator (1) according to claim 8 or 9, **characterised in that** viewed in the depth direction of the household refrigerator (1), a front strip (17) is arranged in front of the cover strip (34, 28) and is separate therefrom, said front strip (17) has a further feedthrough (18) for an opening plunger (13) of the door opening unit (21) to extend through.

11. Household refrigerator (1) according to one of the preceding claims 3 to 10, **characterised in that** on its exterior facing away from the receiving shaft (20) the cover (12) is covered with thermal insulation, in particular insulation foam.

12. Household refrigerator (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the access opening (15) is sealed downward by a cover (16) which is separate from the base unit (7), wherein the cover (16) is fastened, in particular screwed, in a non-destructive detachable manner.

13. Household refrigerator (1) according to one of the preceding claims, **characterised in that** the base unit (7) is embodied in one piece, and, viewed in the depth direction of the household refrigerator (1) adjacent to a front base plate (14), has a rear cover hood (25) for bounding a machine compartment (8) of the household refrigerator (1).

14. Method for mounting a door opening unit (21) embodied for at least assisting the opening of a door (4, 6, 9) of a household refrigerator (1) according to one of the preceding claims, in which the door opening unit (21), viewed in the height direction of the household refrigerator (1), is introduced into a receiving shaft (20) coming from a lower side of a base unit (7) of the household refrigerator (1) forming an outer part of a housing (2) of the household refrigerator (1) through a downwardly open access opening (15) in the base unit (7) and is positioned there in its end position, wherein the base unit (7) is embodied with a receiving shaft (20), wherein a cover (12) of the receiving shaft (20) is to be identified, which also bounds the volume of the receiving shaft and covers the same from above, and an intermediate space between the base unit (7) and the inner container (10) is filled with a thermally insulating material, in particular insulation foam.

Revendications

1. Appareil frigorifique électroménager (1), avec une carcasse (2), dans laquelle un espace de réception (3, 5) pour des aliments est réalisé, et avec une porte (4, 6, 9) permettant une fermeture de l'espace de réception (3, 5), qui est disposée de manière mobile au niveau de la carcasse (2), dans lequel la carcasse (2) présente une unité inférieure (7), dans lequel l'unité inférieure (7) réalisée en tant que partie externe de la carcasse (2) présente un compartiment de réception (20) dans lequel une unité d'ouverture de porte (21) qui est réalisée pour au moins l'assistance à l'ouverture de la porte (4, 6, 9) est disposée, dans lequel le compartiment de réception (20) présente une ouverture d'accès (15) ouverte sur le bas vue dans la direction de la hauteur de l'appareil frigorifique électroménager (1), à travers laquelle l'unité d'ouverture de porte (21) peut être introduite par le bas pour le montage dans le compartiment de réception (20), dans lequel l'unité d'ouverture de porte (21) présente une carcasse principale (22), dans laquelle un poussoir d'ouverture (13) est disposé de manière mobile et s'étend sur l'avant à partir de la carcasse principale (22), et présente une carcasse de contact (23) séparée par rapport à la carcasse principale (22), laquelle carcasse de contact présente au moins un raccordement électrique et/ou au moins un raccordement de tuyau de pression, et qui est disposée sur l'arrière au niveau de la carcasse principale (22) de manière amovible indestructible, en particulier est encliquetée, et en ce qu'un espace intermédiaire entre l'unité inférieure (7) et un récipient interne (10) est rempli d'un matériau thermiquement isolant.

2. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité inférieure (7) présente une plaque inférieure (14) dans laquelle est réalisée l'ouverture d'accès (15).

3. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le compartiment de réception (20) présente un recouvrement de type hotte (12) qui est disposé sur l'unité inférieure (7) en tant que composante séparée au-dessus de l'ouverture d'accès (15), de sorte que le compartiment de réception (20) est délimité par le biais des faces intérieures du recouvrement (12) et

l'ouverture d'accès (15) est recouverte par le haut.

4. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le recouvrement (12) présente une structure de renforcement (32), en particulier des nervures de renforcement de forme linéaire et réalisées dans un modèle de matrice.

5. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le recouvrement (12) présente de manière intégrée un canal à câbles (26) de type rainure et ouvert sur le bas permettant une amenée de câbles vers l'unité d'ouverture de porte (21).

6. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le recouvrement (12) est fixé de manière inamovible indestructible à l'unité inférieure (7), en particulier collé ou soudé.

7. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le recouvrement (12) est fixé de manière amovible indestructible à l'unité inférieure (7), en particulier vissé ou enclenché.

8. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications précédentes 3 à 7, **caractérisé en ce que** dans la direction de la profondeur de l'appareil frigorifique électroménager (1) vue devant le compartiment de réception (20) au moins une moulure de recouvrement (34, 28) est disposée, qui recouvre une ouverture avant (27) en forme de fente du recouvrement (12) et qui présente un passage (35, 29) plus petit en ce qui concerne les dimensions de la largeur de l'ouverture avant (27) pour le prolongement d'un poussoir d'ouverture (13) de l'unité d'ouverture de porte (21).

9. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une moulure de recouvrement (28) est intégrée dans l'unité inférieure (7).

10. Appareil frigorifique électroménager (1) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** dans la direction de la largeur de l'appareil frigorifique électroménager (1) vue devant la moulure de recouvrement (34, 28) une moulure avant (17) qui en est distincte est disposée, qui présente un autre passage (18) permettant un prolongement d'un poussoir d'ouverture (13) de l'unité d'ouverture de porte (21).

11. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications précédentes 3 à 10, **caractérisé en ce que** le recouvrement (12) est recouvert sur sa face externe opposée au compartiment de réception (20) avec du matériau d'isolation thermique, en particulier de la mousse d'isolation.

12. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'accès (15) est fermée vers le bas par le biais d'un couvercle (16) séparé de l'unité inférieure (7), dans lequel le couvercle (16) est fixé de manière amovible indestructible, en particulier vissé.

13. Appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité inférieure (7) est réalisée d'un seul tenant, et présente vue dans la direction de la profondeur de l'appareil frigorifique électroménager (1) à côté d'une plaque inférieure avant (14) un capot arrière (25) permettant une délimitation d'un espace de machine (8) de l'appareil frigorifique électroménager (1).

14. Procédé permettant un montage d'une unité d'ouverture de porte (21) réalisée pour au moins une assistance à l'ouverture d'une porte (4, 6, 9) d'un appareil frigorifique électroménager (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'unité d'ouverture de porte (21) vue dans la direction de la hauteur de l'appareil frigorifique électroménager (1) est installée dans le compartiment de réception (20) et y est positionnée dans sa position définitive depuis le dessous d'une unité inférieure (7) de l'appareil frigorifique électroménager (1) formant une partie externe d'une carcasse (2) de l'appareil frigorifique électroménager (1), dans lequel l'unité inférieure (7) est réalisée avec un compartiment de réception (20), dans lequel un recouvrement (12) du compartiment de réception (20) est reconnaissable, lequel délimite et recouvre le volume du compartiment de réception par le haut, et un espace intermédiaire entre l'unité inférieure (7) et le récipient interne (10) est rempli d'un matériau thermiquement isolant, en particulier une mousse d'isolation.

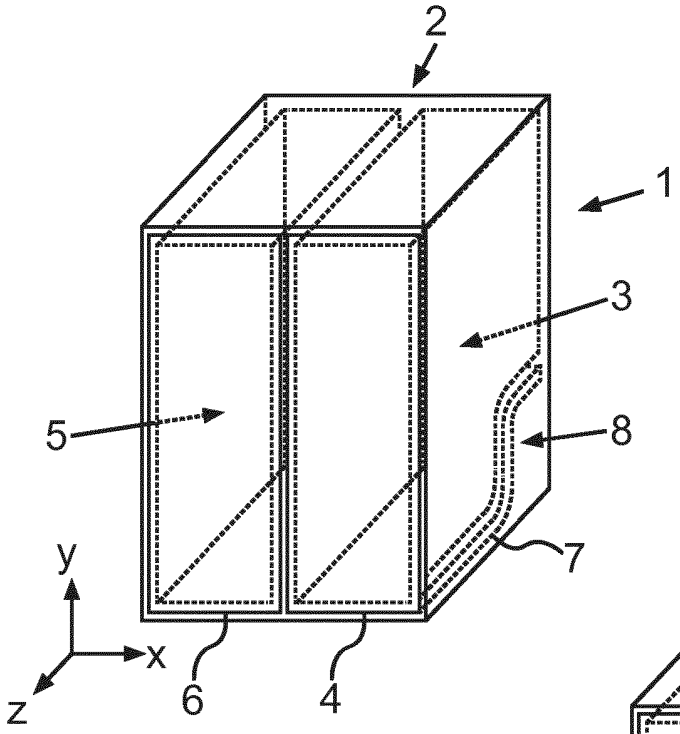


Fig.1

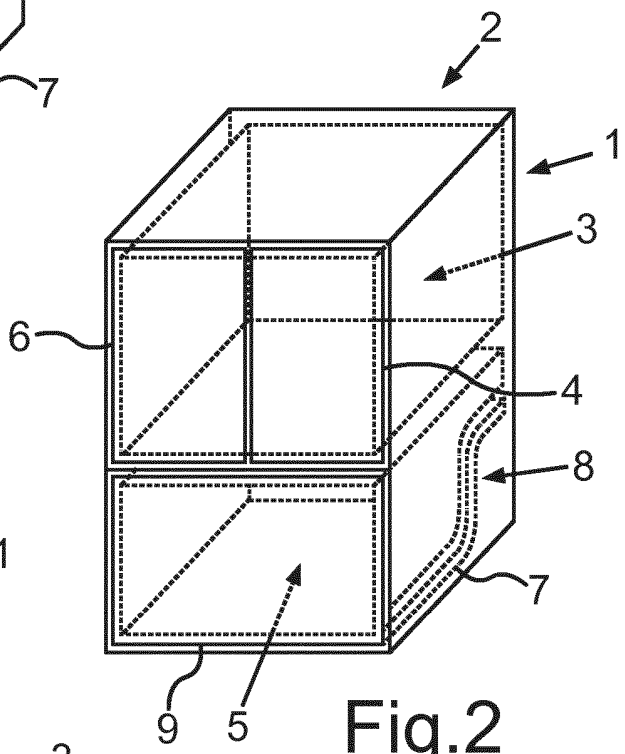


Fig.2

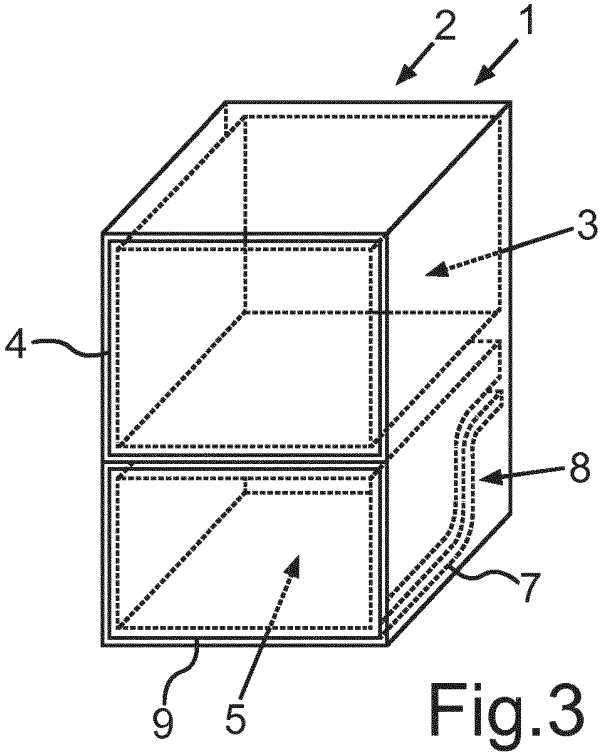


Fig.3

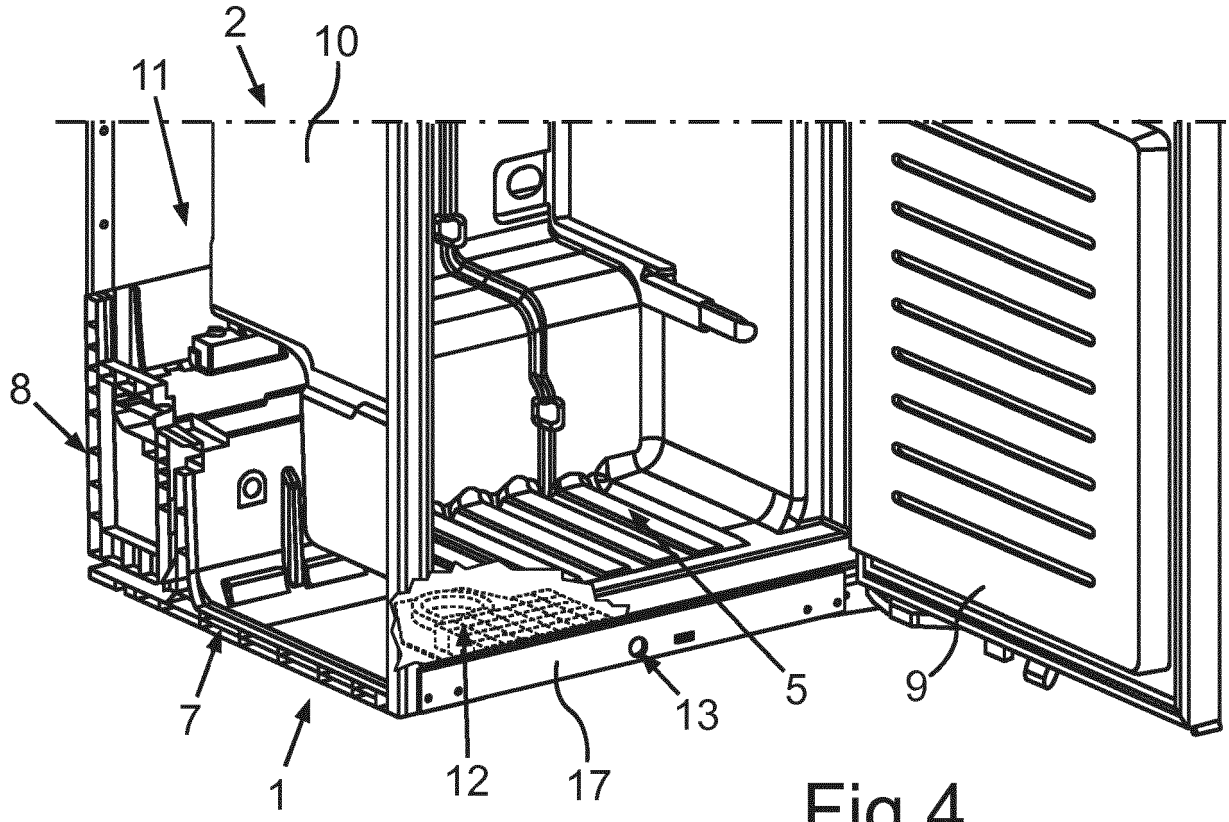


Fig.4

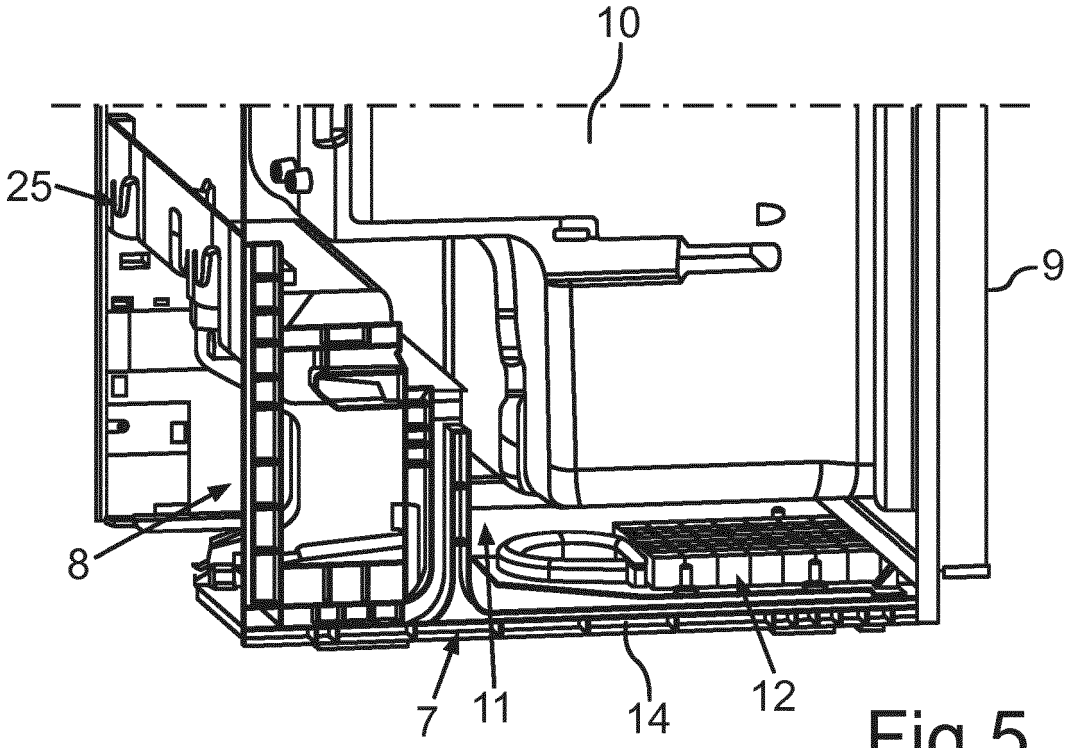


Fig.5

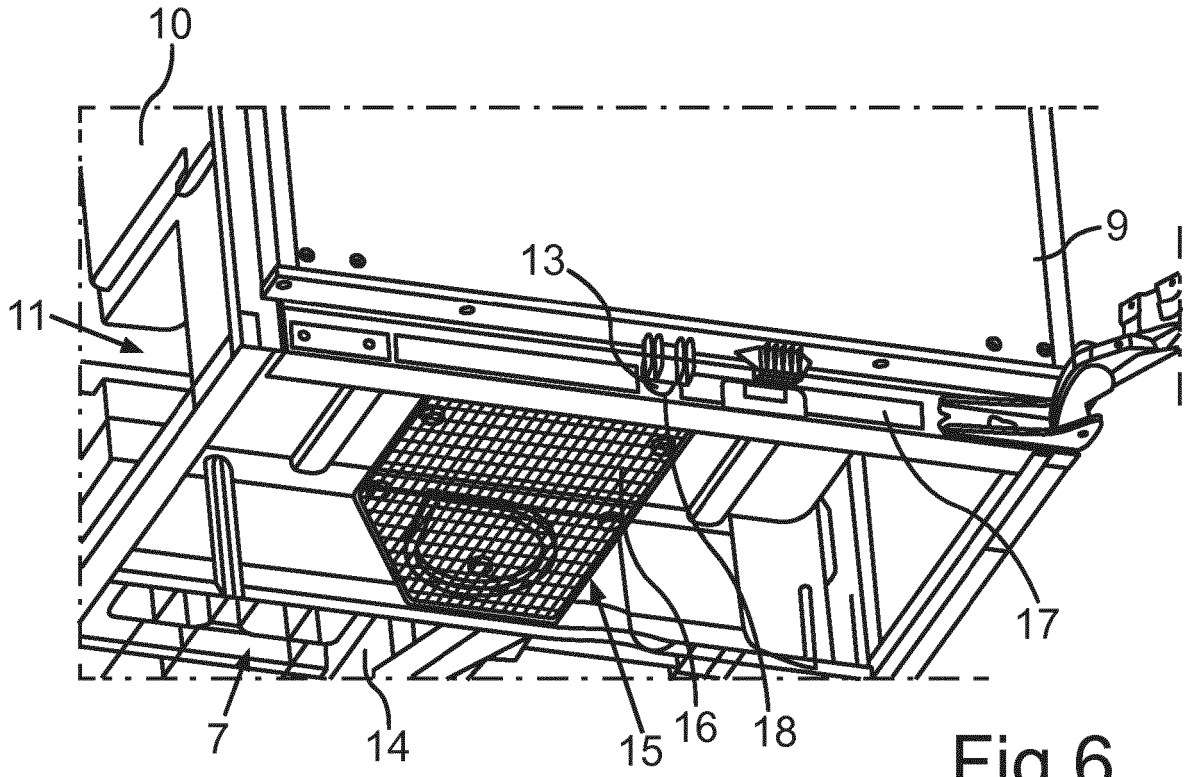

10
9
13
11
17
7
14
15
16
18

Fig.6

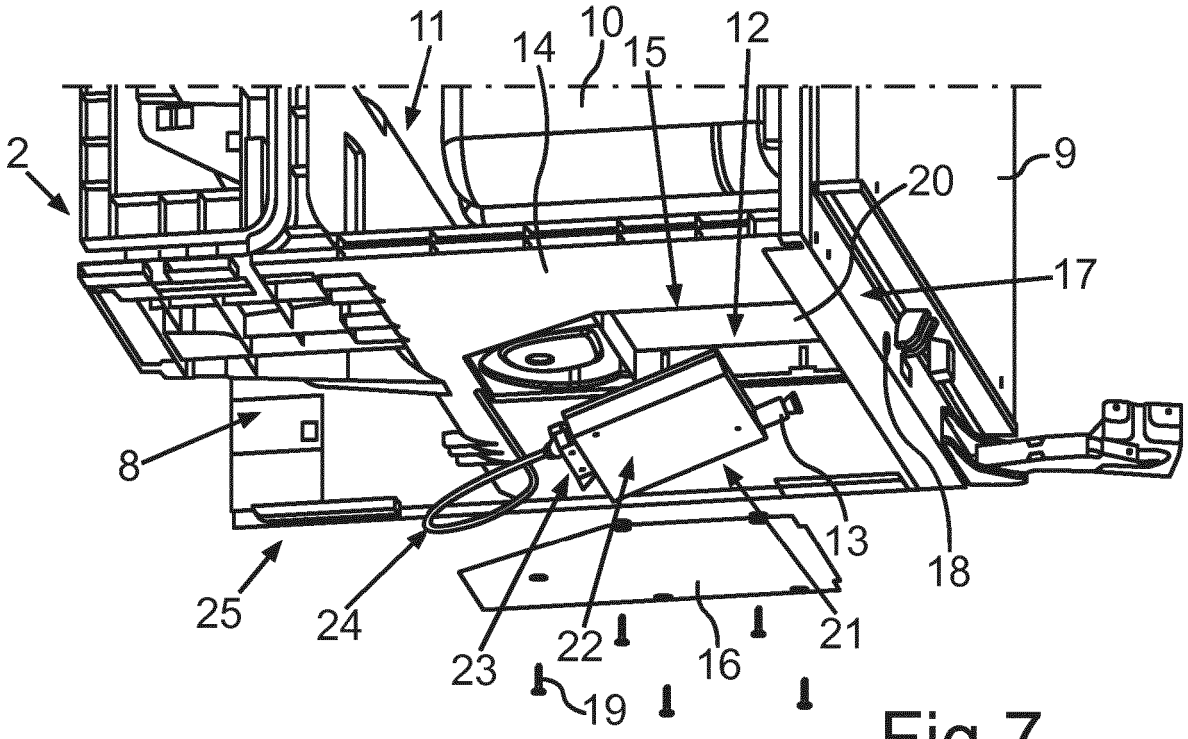

11
14
10
15
12
2
9
20
17
8
13
18
25
24
23
22
16
21
19

Fig.7

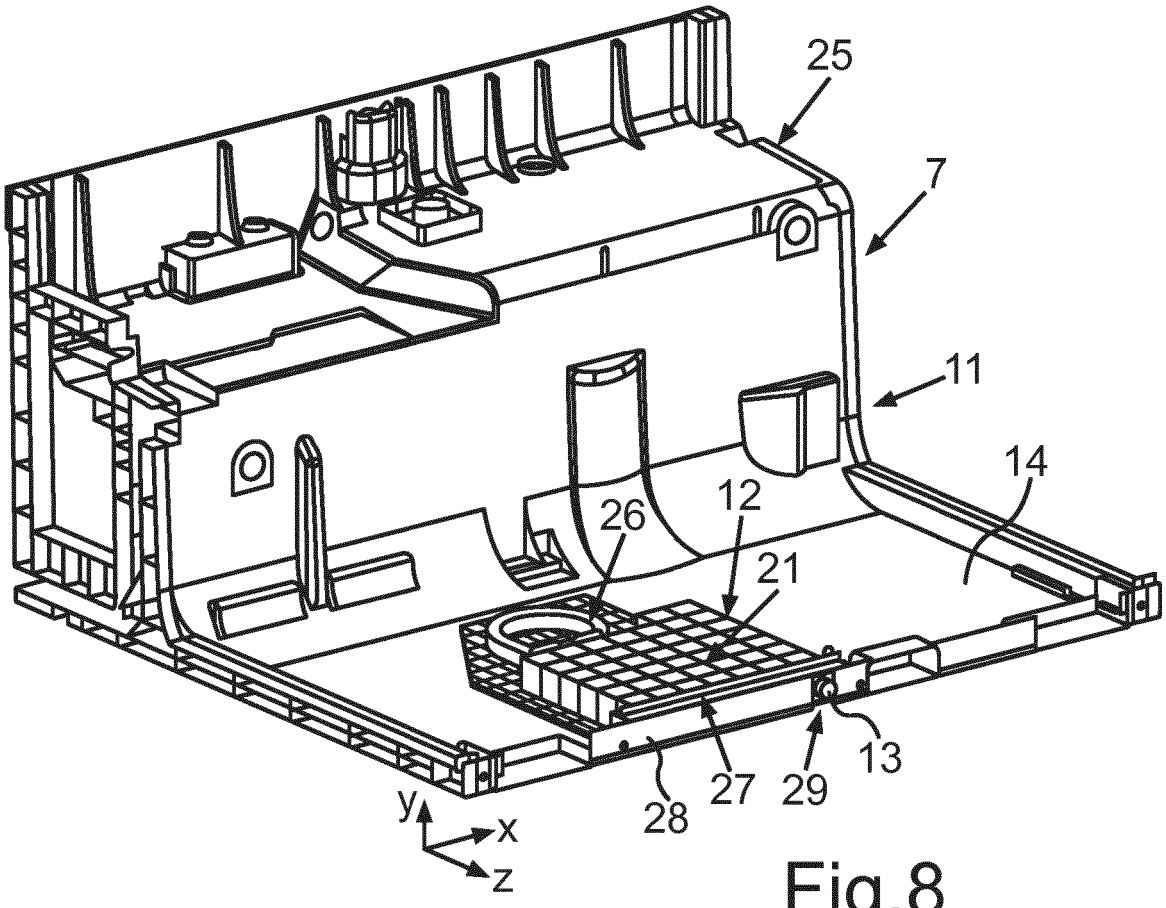


Fig.8

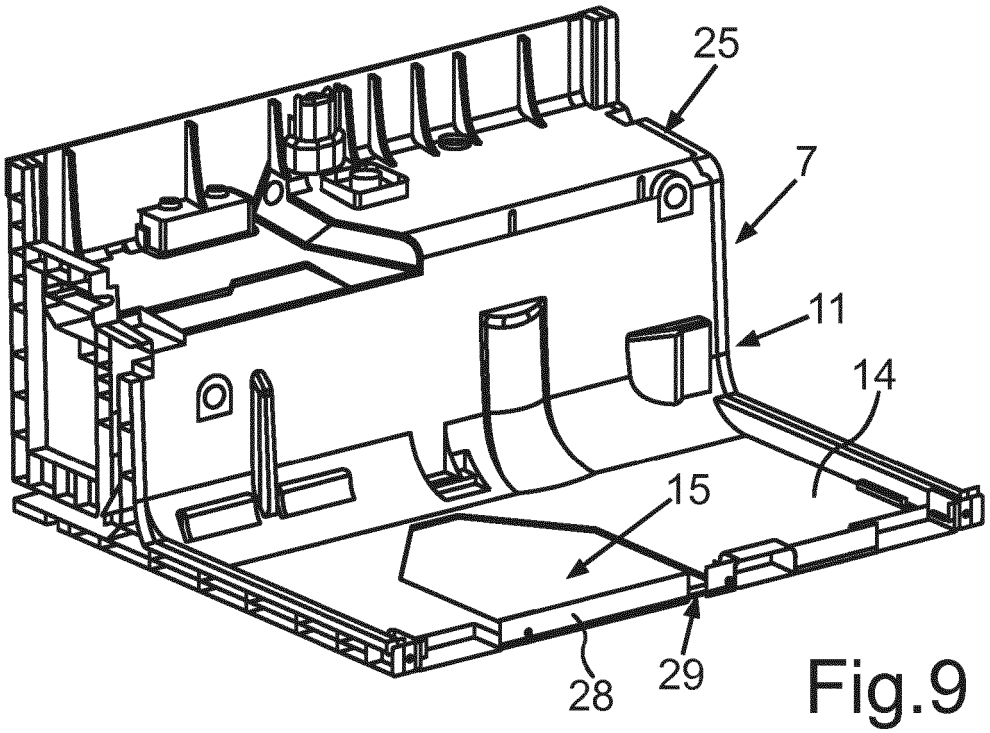


Fig.9

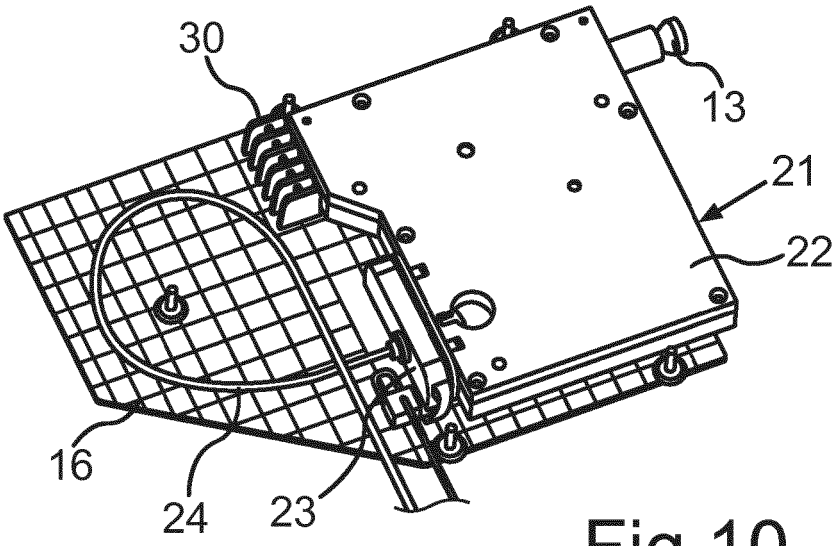


Fig.10

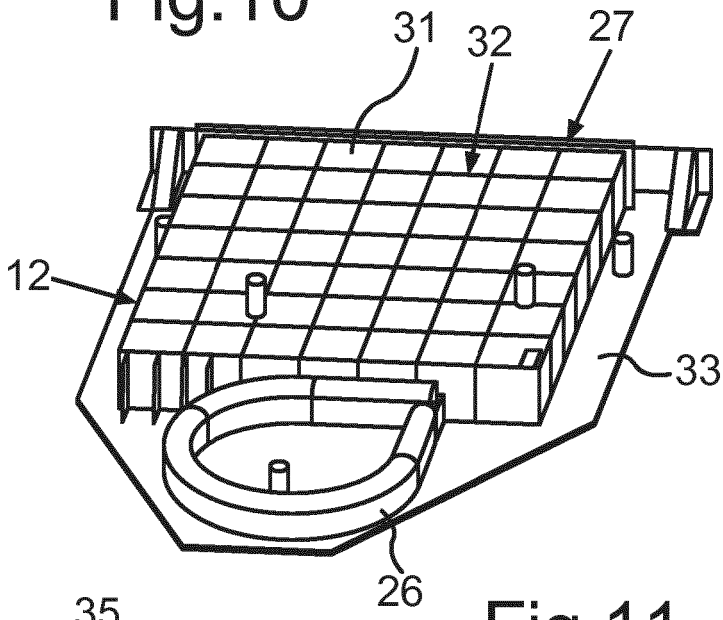


Fig.11

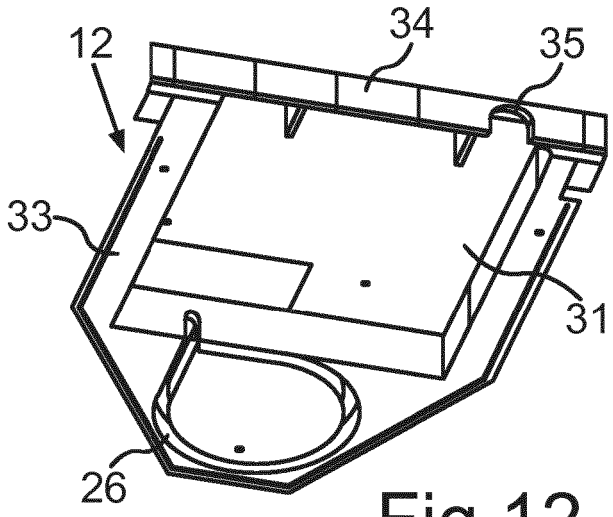


Fig.12

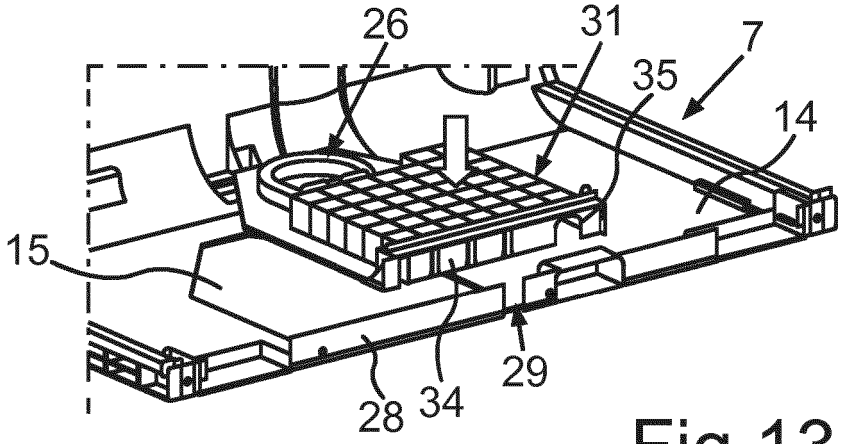


Fig.13

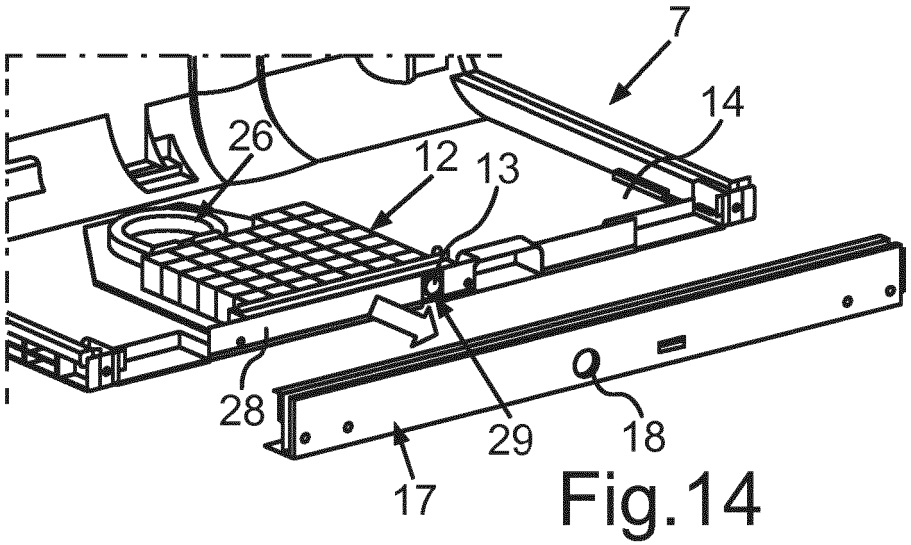


Fig.14

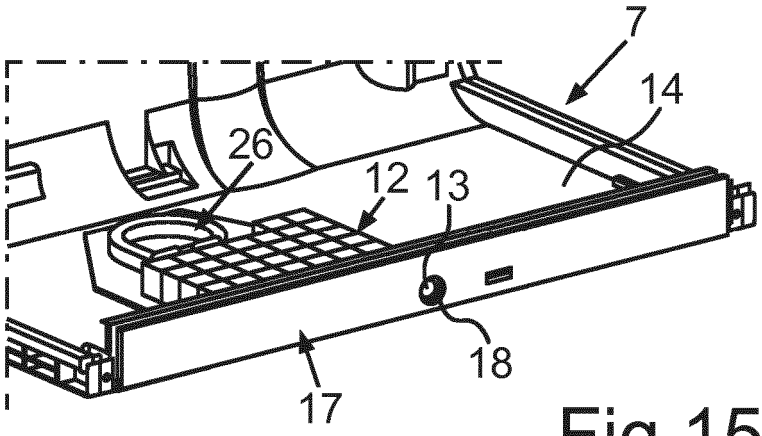


Fig.15

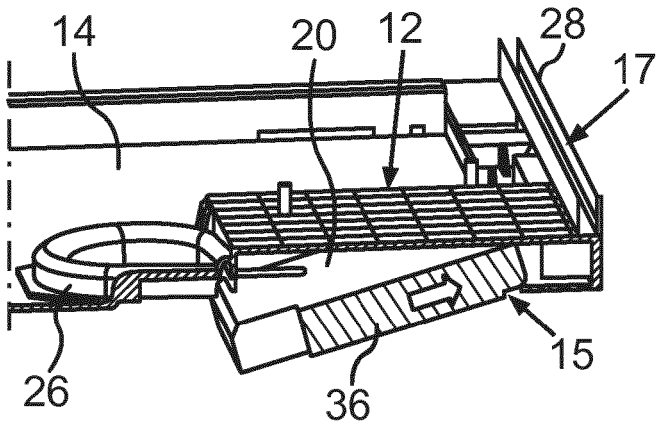


Fig.16

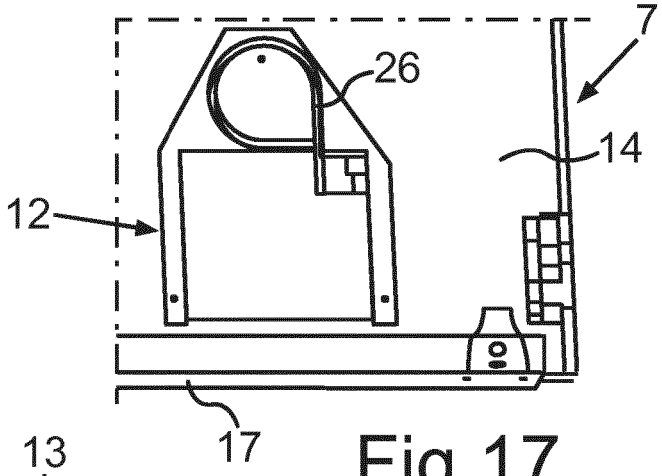


Fig.17

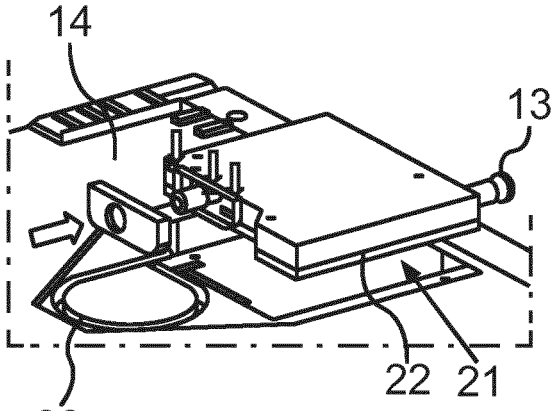


Fig.18

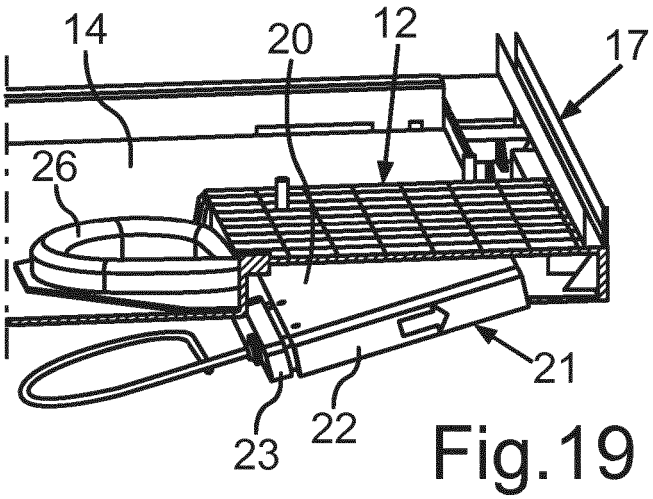


Fig.19

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

- US 5522656 A **[0003]**