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

(11) **EP 1 882 144 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2008 Patentblatt 2008/41

(21) Anmeldenummer: **06725413.6**

(22) Anmeldetag: **30.03.2006**

(51) Int Cl.:
F25D 23/12 *(2006.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/061157

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/120070 (16.11.2006 Gazette 2006/46)

(54) **KÄLTEGERÄT MIT EINER WASSERLEITUNG**

REFRIGERATOR COMPRISING A WATER PIPE

APPAREIL FRIGORIFIQUE POURVU D'UNE CONDUITE D'EAU

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **10.05.2005 DE 102005021551**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.2008 Patentblatt 2008/05

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

(72) Erfinder:
- **IHLE, Hans**
  89537 Giengen (DE)
- **KENTNER, Wolfgang**
  89365 Röfingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 788 094
US-A- 6 039 219
US-A1- 2004 206 106

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 1 882 144 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einer sich zwischen Korpus und Tür des Kältegeräts erstreckenden Wasserleitung, insbesondere ein Kältegerät, bei dem eine solche Wasserleitung eine an der Tür gebildete Zapfstelle zum Abzapfen von gekühltem Trinkwasser speist.

[0002] Es ist bekannt, bei Kältegeräten dieses Typs die Wasserleitung vom Korpus in die Tür mit Hilfe eines flexiblen Schlauches zu führen, der sich durch ein Schutzrohr eines die Tür mit dem Korpus verbindenden Scharniers entlang der Schwenkachse des Scharniers erstreckt. Ein Kättegerät gemäß dem Oberbegriff vom Anspruch 1 ist bekannt aus US 2004/206106.

[0003] Diese Technik ist nur geeignet für Kältegeräte, bei denen Korpus und Tür durch ein einachsiges Scharnier verbunden sind. Bei Mehrgelenkscharnieren, wie sie insbesondere bei Einbaukältegeräten verwendet werden, um eine Tür mit fest aufmontierter Möbelplatte zu führen, ist diese Lösung nicht anwendbar, weil im allgemeinen keine stationäre körperliche Achse der Schwenkbewegung der Tür existiert, entlang derer der Schlauch geführt werden könnte. Es wäre zwar grundsätzlich denkbar, einen Schlauch in der Umgebung eines Mehrgelenkscharniers frei vom Korpus zur Tür zu führen, doch benötigt ein solcher Schlauch viel Platz, und die Gefahr, dass der Schlauch beim Öffnen und Schließen der Tür eingeklemmt und verletzt wird, ist hoch.

[0004] Ein genereller Nachteil des Führens eines Schlauchs über das Gelenk zwischen Korpus und Tür ist ferner, dass ein Anschlagwechsel der Tür nur möglich ist, wenn die Möglichkeit besteht, den Verlauf der Wasserleitung im Korpus nachträglich zu verändern, so dass der Austritt der Wasserleitung aus dem Korpus bei einer Verlegung des Türscharniers nachgeführt werden kann.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine andere Lösung zum Führen einer Wasserleitung zwischen Korpus und Tür eines Kältegerätes zu finden, die keinen Einschränkungen hinsichtlich des Typs des zwischen Korpus und Tür verwendeten Scharniers unterliegt und eine kompakte Bauform des Geräts ermöglicht.

[0006] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einem Kältegerät mit einem Korpus und einer Tür, die einen Kühlraum umschließen, und mit einer sich in dem Korpus und der Tür erstreckenden Wasserleitung zwischen einem im Korpus verlaufenden Stück der Wasserleitung und einem in der Tür verlaufenden Stück derselben eine bei offener Tür getrennte und bei geschlossener Tür verbundene Kupplung angeordnet ist.

[0007] Um im getrennten Zustand der Kupplung den Austritt von Wasser zu vermeiden, weist die Kupplung vorzugsweise an einer stromaufwärtigen Seite ein selbstschließendes Ventil auf.

[0008] Dieses Ventil kann zweckmäßigerweise einen gegen einen Sitz beaufschlagten Dichtkörper aufweisen, der bei geschlossener Tür durch einen an die stromabwärtige Seite der Kupplung gekoppelten Vorsprung von dem Sitz ferngehalten ist, um so das Ventil offen zu halten und das Fließen von Wasser zu ermöglichen.

[0009] An der stromabwärtigen Seite der Kupplung ist vorzugsweise ein Rückschlagventil vorgesehen, um auch dort einen Austritt von Wasser beim Trennen der Kupplung zu vermeiden.

[0010] Einer zweckmäßigen Weiterbildung zufolge umfasst die Kupplung ein Stiftteil und ein Buchsenteil, die bei geschlossener Tür steckverbunden sind und von denen wenigstens eines quer zur Steckrichtung verschieblich ist. Die Verschieblichkeit erhöht zum einen die Toleranzen bei der Montage von Korpus und Tür aneinander, zum anderen ermöglicht sie eine selbsttätige Anpassung der Positionen der Kupplungsteile in Bezug aufeinander, wenn sich, sei es durch mechanische Belastung, Alterung oder andere Ursachen, die Tür in Bezug auf den Korpus quer zur Richtung ihrer Öffnungs- und Schließbewegung verlagert.

[0011] Eine zur Eingangsseite hin aufgeweitete Aufnahmebohrung für das Stiftteil in dem Buchsenteil erleichtert ein selbsttätiges Ausrichten der Kupplungsteile in Bezug aufeinander beim Schließen der Tür, wenn eine Verlagerung der Tür in Bezug auf den Korpus aufgetreten ist.

[0012] Wenn die Wasserleitung genutzt ist, um damit eine Zapfstelle an der Tür zu speisen, so ist zweckmäßigerweise ein Auslassventil der Wasserleitung an der Zapfstelle eingerichtet, um nur bei geschlossener Tür zu öffnen. Auf diese Weise wird vermieden, dass bei geöffneter Tür aus dem in dieser verlaufenden Stück der Wasserleitung das Wasser abgelassen wird, was bei einem späteren Schließen der Tür dazu führen würde, dass in der Leitung befindliche Luft durch den Druck des Wassers komprimiert wird und bei einem späteren Zapfvorgang unter Spritzen und Geräuschentwicklung austritt.

[0013] Um eine solche Kopplung der Ventilfunktion an die Stellung der Tür zu erzielen, ist vorzugsweise zwischen Korpus und Tür ein elektrischer Schalter angeordnet, der bei geöffneter Tür offen und bei geschlossener Tür geschlossen ist, und das Auslassventil ist ein elektrisch geschaltetes Ventil, das über den Schalter mit Betriebsenergie versorgt wird.

[0014] Eine mittige Anordnung der Kupplung zwischen zwei Seitenwänden des Korpus erleichtert einen Anschlagwechsel der Tür, da es nicht erforderlich ist, den Verlauf der Wasserleitung bei einem Anschlagwechsel anzupassen.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

[0016] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kältegeräts mit geöffneter Tür;

[0017] Fig. 2 eine Ansicht des Kältegeräts mit geschlossener Tür:

[0018] Fig. 3 einen Schnitt durch die Kupplung der sich in Korpus und Tür erstreckenden Wasserleitung bei of-

fener Tür;

[0019] Fig. 4 einen entsprechenden Schnitt während des Schließens der Tür; und

[0020] Fig. 5 einen Schnitt durch die Kupplung bei geschlossener Tür.

[0021] Das in Fig. 1 gezeigte Kältegerät hat einen Korpus 1 und eine Tür 2, die gemeinsam einen Kühlraum 3 begrenzen und miteinander durch schematisch dargestellte Mehrgelenkscharniere 4 verbunden sind.

[0022] Am Oberteil des der Tür zugewandten Rahmens 5 des Korpus 1 ist ein elektrischer Schalter 6 angeordnet, von dem ein über die Vorderseite des Rahmens 5 überstehender, durch die Tür 2 betätigbarer Stift in der Fig. zu sehen ist. Der Schalter 6 schaltet zwei Kontakte, und zwar einen für die Innenraumbeleuchtung des Kühlraums 3, der in bekannter Weise bei offener Tür 2 geschlossen und bei geschlossener Tür offen ist, und einen zweiten Kontakt, der bei offener Tür offen und bei geschlossener Tür geschlossen ist.

[0023] In einer Aussparung 7, die wie der Schalter 6 in etwa mittig an dem Oberteil des Rahmens 5 angeordnet ist, ist ein Buchsenteil 8 angeordnet, welches das stromabwärtige Ende eines durch die Wand des Korpus 1 verlaufenden Stücks einer Wasserleitung bildet. Das Buchsenteil 8 ist vorgesehen, um bei geschlossener Tür 2 ein an der Tür 2 vorspringendes Stiftteil 9 aufzunehmen, welches das stromaufwärtige Ende eines in der Tür 2 verlaufenden Teils der Wasserleitung bildet. Die Wasserleitung erstreckt sich - in der Figur nicht sichtbar - in der Tür 2 bis zu einer an deren Vorderseite gebildeten Nische 10 (siehe Fig. 2). In der Nische 10 befindet sich ein in der Perspektive der Fig. 2 verdecktes Auslassventil und ein Taster 11, der, z.B. mit einem unter das Auslassventil gehaltenen Becher, gedrückt werden kann, um das Auslassventil aufzuschalten und Wasser zu zapfen. Das Auslassventil ist ein elektrisch betätigtes Ventil, z. B. ein Magnetventil, das im stromlosen Zustand geschlossen ist. Es ist über den zweiten Kontakt des Schalters 6 mit Betriebsspannung versorgt, so dass es bei offener Tür 2 unabhängig von einer Betätigung oder Nichtbetätigung des Tasters 11 stets sperrt und nur bei geschlossener Tür 2 geöffnet werden kann.

[0024] Fig. 3 zeigt einen axialen Schnitt durch das Buchsenteil 8 und das Stiftteil 9 bei geöffneter Tür 2. Das Stiftteil 9 umfasst ein Rohrstück 12, das an seinem Einlassende verengt ist, um einen Ventilsitz 13 für einen Ventilkörper 14 zu bilden, der auf einem Stab 15 verschiebbar geführt ist. Ein erstes Ende des Stabs 15 ist im Innern des Rohrstücks 12 verankert; das andere steht über das Ende des Rohrstücks 12 hinaus vor. Eine auf den Stab 15 aufgesteckte Schraubenfeder 16 hält den Ventilkörper 14 gegen den Ventilsitz 13 gedrückt, so dass kein Wasser aus dem Rohrstück 12 austreten kann.

[0025] Dem Rohrstück 8 liegt nicht exakt fluchtend das Buchsenteil 8 gegenüber. Das Buchsenteil hat einen im wesentlichen zylindrischen Körper 17, in dem eine zu ihrer Eingangsseite hin kegelförmig aufgeweitete Aufnahmebohrung 18 für das Stiftteil 9 gebildet ist. In die Wand der Aufnahmebohrung 18 sind Dichtringe 19 eingelassen.

[0026] Ein von dem zylindrischen Körper 17 ringförmig abstehender Flansch 20 greift zwischen zwei parallele Wände 21 des Rahmens 5 ein und ist zwischen diesen reibschlüssig aber verschieblich gehalten.

[0027] Am Boden der Aufnahmebohrung 18 ist ein selbstschließendes Ventil 22 angeordnet. Es umfasst einen Ventilkörper 23, der durch eine Schraubenfeder 24 gegen einen Ventilsitz 25 gedrückt gehalten ist. Stromaufwärts von dem Ventil 22 ist ein flexibler Schlauch 26 an dem Körper 17 befestigt. Körper 17 und Schlauch 26 sind in einem Hohlraum 27 aufgenommen, der aus einer ansonsten die Wände des Korpus 1 ausfüllenden Isoliermaterialschicht 28 ausgespart ist. Der Schlauch 26 bildet einen beweglichen Übergang zu einem nicht dargestellten, starren Rohrstück, das in die Isoliermaterialschicht 28 eingebettet ist. Wenn dieses Rohrstück an eine externe Frischwasserleitung angeschlossen ist, wirkt der Druck des Frischwassers unterstützend zur Kraft der Schraubenfeder 24 auf den Ventilkörper 23 und hält diesen dicht gegen den Sitz 25 gepresst.

[0028] Fig. 4 zeigt einen zweiten Schnitt durch das Buchsenteil 8 und das Stiftteil 9 in einem Stadium, in dem sich diese beim Schließen der Tür 2 erstmalig berühren. Das Stiftteil 9 stößt an den kegelartig aufgeweiteten Einlassbereich der Aufnahmebohrung 18 des Buchsenteils 8 und schiebt dieses, während es vordringt, beiseite, so dass es schließlich exakt zentriert in die Aufnahmebohrung 18 hineingleitet.

[0029] Fig. 5 zeigt das Stiftteil 9 bis zum Anschlag in das Buchsenteil 8 eingerückt, bei geschlossener Tür 2. In dieser Stellung ist der Ventilkörper 23 des Ventils 22 durch die über das Rohrstück 12 vorstehende Spitze des Stabs 15 zurückgedrückt, so dass das Ventil 22 offen ist. Die von dem Rohrstück 12 umgebogenen, einwärts gerichteten Lippen 29 der Dichtringe 19 werden vom Wasserdruck gegen das Rohrstück 12 gedrückt und dichten die Kupplung nach außen ab.

[0030] Wenn an der Zapfstelle das Auslassventil geöffnet wird und dadurch der Wasserdruck zwischen dem Auslassventil und dem Stiftteil 9 zusammenbricht, wird der der Ventilkörper 14 vom Ventilsitz 13 zurückgedrängt, und Frischwasser strömt nach. Sobald das Auslassventil geschlossen wird, drückt die Schraubenfeder 16 den Ventilkörper 14 wieder gegen seinen Sitz 13, und das durch die Tür 2 verlaufende Stück der Wasserleitung ist an beiden Enden geschlossen.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Korpus (1) und einer Tür (2), die einen Kühlraum (3) umschließen, und einer sich in dem Korpus (1) und der Tür (2) erstreckenden Wasserleitung, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen einem im Korpus (1) verlaufenden Stück der Wasserleitung und einem in der Tür (2) verlau-

fenden Stück der Wasserleitung eine bei offener Tür (2) getrennte und bei geschlossener Tür verbundene Kupplung (8, 9) angeordnet ist.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8, 9) an einer stromaufwärtigen Seite (8) ein selbstschließendes Ventil (22) aufweist.

3. Kältegerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das selbstschließende Ventil (22) einen gegen einen Sitz (25) beaufschlagten Dichtkörper (23) aufweist, der bei geschlossener (2) Tür durch einen an die stromabwärtige Seite (9) der Kupplung gekoppelten Vorsprung (15) von dem Sitz (25) ferngehalten ist.

4. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8, 9) an einer stromabwärtigen Seite (9) ein Rückschlagventil 1 (13, 14, 15, 16) aufweist.

5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8, 9) ein Stiftteil (9) und ein Buchsenteil (8) umfasst, die bei geschlossener Tür (2) steckverbunden sind und von denen wenigstens eines (8) quer zur Steckrichtung verschieblich ist.

6. Kältegerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Buchsenteil (8) eine Aufnahmebohrung (18) für das Stiftteil (9) aufweist, die zu ihrer Eingangsseite hin aufgeweitet ist.

7. Kältegerät nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Buchsenteil (8) Dichtelemente (19) aufweist, die im steckverbundenen Zustand das Stiftteil (9) flüssigkeitsdicht umgreifen.

8. Kältegerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stiftteil (9) der Tür (2) und das Buchsenteil (8) dem Korpus (1) zugeordnet ist.

9. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Tür (2) eine Zapfstelle (11) gebildet ist, an der die Wasserleitung endet, und dass ein Auslassventil der Wasserleitung an der Zapfstelle (11) eingerichtet ist, um nur bei geschlossener Tür (2) zu öffnen.

10. Kältegerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektrischer Schalter (6) vorgesehen ist, der bei geöffneter Tür (2) offen und bei geschlossener Tür (2) geschlossen ist, und dass das Auslassventil ein über den Schalter (6) mit Betriebsenergie versorgtes elektrisch geschaltetes Ventil ist.

11. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (8, 9) am Korpus (1) bzw. Tür (2) mittig zwischen zwei Seitenwänden angeordnet ist.

Claims

1. Refrigerating appliance with a body (1) and a door (2), which encloses a cooling space (3), and a water duct extending in the body (1) and the door (2), **characterised in that** a coupling (8, 9) which is separated when the door (2) is open and connected when the door is closed is arranged between a length of the water duct extending in the body (1) and a length of the water duct extending in the door (2).

2. Refrigerating appliance according to claim 1, **characterised in that** the coupling (8, 9) has at an upstream side (8) a self-closing valve (22).

3. Refrigerating appliance according to claim 2, **characterised in that** the self-closing valve (22) has a sealing body (23) which acts against a seat (25) and which when the door (2) is closed is kept away from the seat (25) by a projection (15) coupled with the downstream side (9) of the coupling.

4. Refrigerating appliance according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling (8, 9) has a non-return valve (13, 14, 15, 16) at a downstream side (9).

5. Refrigerating appliance according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling (8, 9) comprises a pin part (9) and a bush part (8) which are plug-connected when the door (2) is closed and of which at least one (8) is displaceable transversely to the plug direction.

6. Refrigerating appliance according to claim 5, **characterised in that** the bush part (9) has a receiving bore (18), which widens towards its inlet side, for the pin part (9).

7. Refrigerating appliance according to claim 5 or 6, **characterised in that** the bush part (8) comprises sealing elements (19) which in the plug-connected state liquid-tightly engage around the pin part (9).

8. Refrigerating appliance according to any one of claims 5 to 7, **characterised in that** the pin part (9) is associated with the door (2) and the bush part (8) is associated with the body (1).

9. Refrigerating appliance according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a dispensing location (11) at which the water duct ends is

formed at the door (2) and that an outlet valve of the water duct is arranged at the dispensing location (11) in order to open only when the door (2) is closed.

10. Refrigerating appliance according to claim 9, **characterised in that** an electrical switch (6) which is open when the door (2) is open and closed when the door (2) is closed is provided and that the outlet valve is an electrically switched valve supplied with operating energy by way of the switch (6).

11. Refrigerating appliance according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the coupling (8, 9) is arranged at the body (1) or door (2) centrally between two side walls.

Revendications

1. Appareil frigorifique avec un corps (1) et une porte (2) qui entourent une enceinte frigorifique (3), ainsi qu'une conduite d'eau s'étendant dans le corps (1) et la porte (2), **caractérisé en ce qu'**un couplage (8, 9), séparé lorsque la porte (2) est ouverte et relié lorsque la porte est fermée, est situé entre une partie de la conduite d'eau qui passe dans le corps (1) et une partie de la conduite d'eau qui passe dans la porte (2).

2. Appareil frigorifique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le couplage (8, 9) comporte, sur un côté amont (8), une valve à fermeture automatique (22).

3. Appareil frigorifique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la valve à fermeture automatique (22) comporte un corps d'étanchéité (23) qui prend appui contre un siège (25) et qui, lorsque la porte (2) est fermée, est tenu à distance du siège (25) par une saillie (15) couplée au côté aval (9) du couplage.

4. Appareil frigorifique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couplage (8, 9) comporte, sur un côté en aval (9), une valve anti-retour (13, 14, 15, 16).

5. Appareil frigorifique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couplage (8, 9) comprend une partie mâle (9) et une partie femelle (8) qui sont reliées par emboîtement lorsque la porte (2) est fermée et dont au moins l'une (8) est mobile en translation transversalement par rapport au sens de l'emboîtement.

6. Appareil frigorifique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la partie femelle (8) comporte un alésage de logement (18) pour la partie mâle (9) qui est évasé en direction de son côté d'entrée.

7. Appareil frigorifique selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la partie femelle (8) comporte des éléments d'étanchéité (19) qui, à l'état relié par emboîtement, enserrent la partie mâle (9) de manière étanche aux liquides.

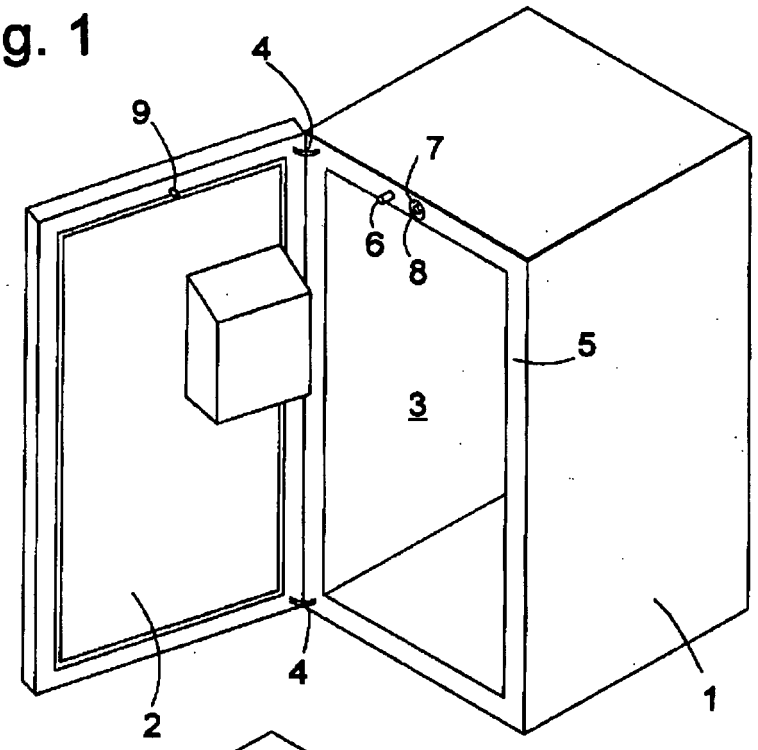
8. Appareil frigorifique selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** la partie mâle (9) est associée à la porte (2) et la partie femelle (8), au corps (1).

9. Appareil frigorifique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est réalisé, sur la porte (2), un point de prélèvement (11) en lequel se termine la conduite d'eau et **en ce qu'**une valve de sortie de la conduite d'eau est ménagée au point de prélèvement (11) pour ne s'ouvrir que si la porte (2) est fermée.

10. Appareil frigorifique selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**est prévu un commutateur électrique (6) qui est ouvert lorsque la porte (2) est ouverte et fermé lorsque la porte (2) est fermée et **en ce que** la valve de sortie est une valve à commande électrique alimentée en énergie de fonctionnement par l'intermédiaire du commutateur (6).

11. Appareil frigorifique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le couplage (8, 9) est situé, sur le corps (1) resp. la porte (2), centralement entre deux parois latérales.

Fig. 1



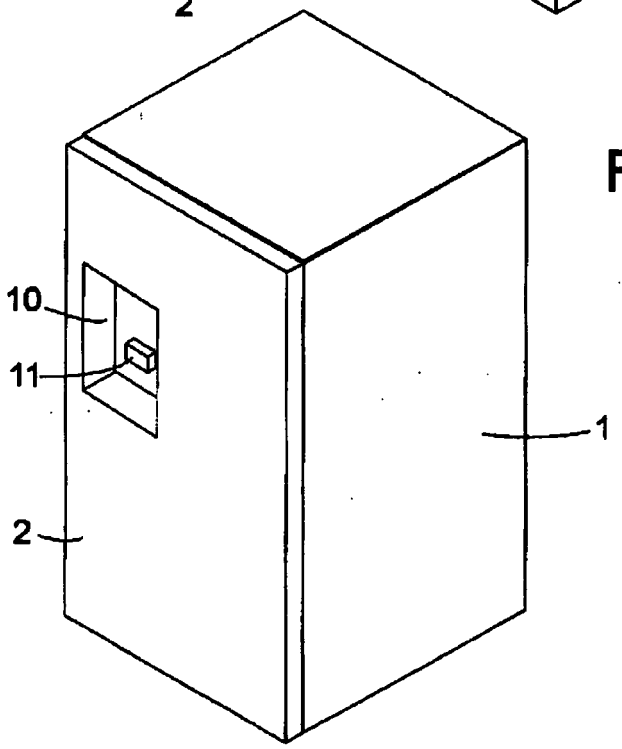


Fig. 2

Fig. 3

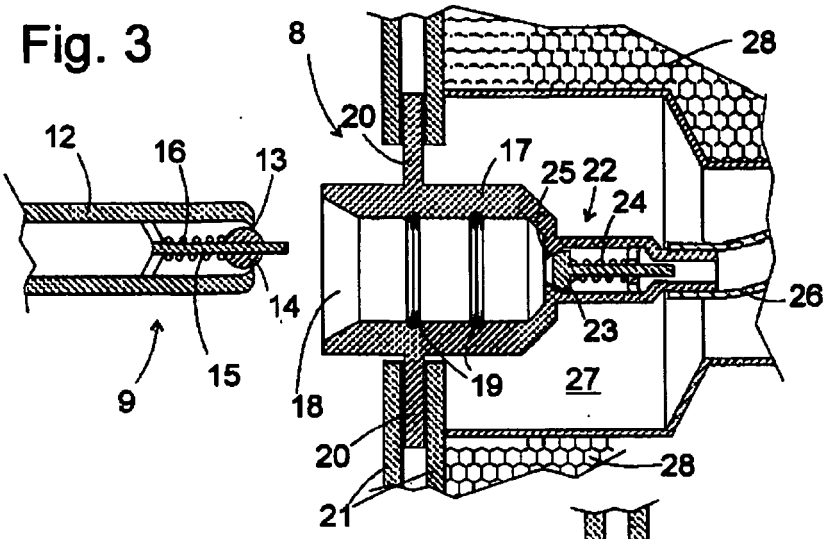


Fig. 4

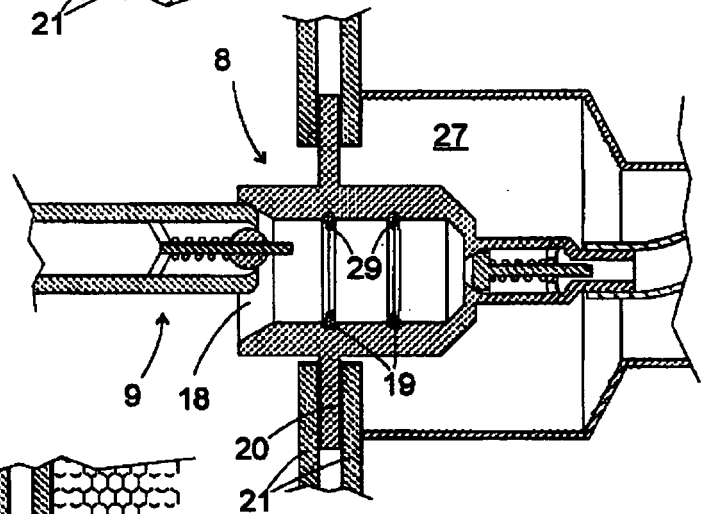
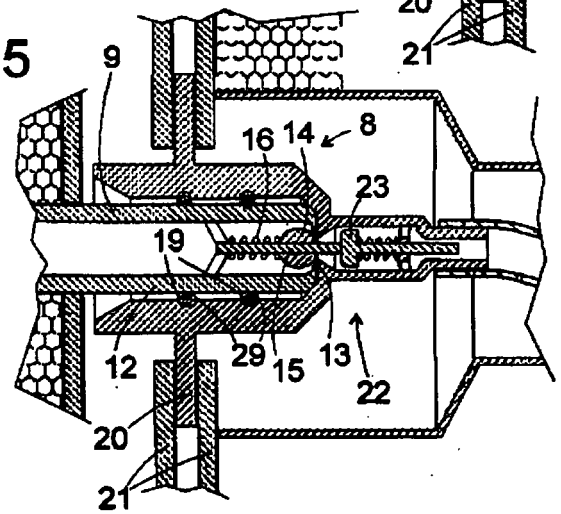


Fig. 5



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 2004206106 A **[0002]**