(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 10 330 A1** 2004.09.23

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 10 330.9**
(22) Anmeldetag: **10.03.2003**
(43) Offenlegungstag: **23.09.2004**

(51) Int Cl.[7]: **F25D 27/00**
F25D 23/02

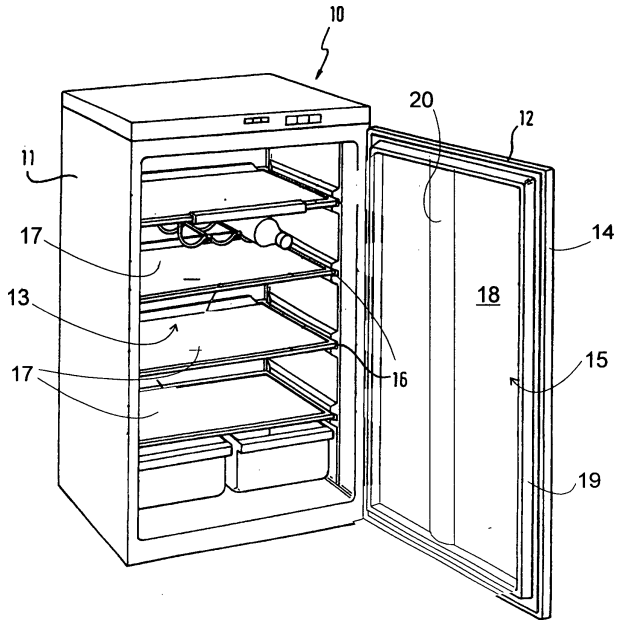
(71) Anmelder:
BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, 81739 München, DE

(72) Erfinder:
Kordon, Rolf, 89537 Giengen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kältegerät mit Innenbeleuchtung**

(57) Zusammenfassung: Bei einem Kältegerät mit einem Korpus (11) und einer an den Korpus (11) angeschlagenen Tür (12), die einen wärmeisolierten Innenraum (13) umschließen, ist wenigstens ein Leuchtkörper (20) zur Beleuchtung des Innenraums (13) an einer dem Innenraum zugewandten Innenseite (18) der Tür (12) angebracht.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät wie etwa einen Kühlschrank oder einen Gefrierschrank, mit einem Korpus und einer an den Korpus angeschlagenen Tür, die einen wärmeisolierten Innenraum begrenzen. Üblicherweise sind derartige Kältegeräte mit einer Innenraumbeleuchtung versehen, die automatisch eingeschaltet wird, wenn die Tür geöffnet wird. Herkömmlicherweise umfasst eine solche Innenraumbeleuchtung einen einzelnen Leuchtkörper, der an einer seitlichen Innenwand des Korpus angebracht ist.

[0002] Eine solche Innenraumbeleuchtung beleuchtet Gegenstände in ihrer unmittelbaren Umgebung sehr grell und gibt in unerwünschter Weise auch Wärme an diese Gegenstände ab. Gegenstände, die sich in größerer Entfernung vom Leuchtkörper befinden, eventuell auf anderen Fachböden des Innenraums als demjenigen, auf dem der Leuchtkörper angebracht ist, werden demgegenüber nur schlecht beleuchtet. Außerdem ist es mit einer solchen Innenraumbeleuchtung schwierig, Gegenstände im vorderen Bereich des Innenraums befriedigend zu beleuchten, ohne dabei einen Benutzer, der von vorne in den geöffneten Innenraum schaut, zu blenden.

Stand der Technik

[0003] Aus EP 0 971 186 A2 ist ein Kältegerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt geworden, bei dem an den Innenseiten des Korpus mehrere Leuchtkörper angebracht sind. Diese Leuchtkörper, die unter anderem auf entgegengesetzten Seiten des Innenraums angebracht sein können oder sich über den größeren Teil von dessen Höhe erstrecken können, ermöglichen eine homogene Ausleuchtung des Innenraums. Die Montage des Kältegeräts gestaltet sich jedoch extrem aufwendig, da eine Vielzahl von Durchbrüchen in der Innenwand des Korpus erforderlich ist, um die Beleuchtungskörper zu montieren und elektrisch zu kontaktieren. Außerdem wird auch bei diesem Kältegerät Abwärme der verwendeten Leuchtmittel zwangsläufig an den Innenraum abgegeben.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät zu schaffen, das eine gleichmäßige Beleuchtung des Innenraums ohne Blendgefahr für den Benutzer mit einfachen Mitteln ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Indem der wenigstens eine Leuchtkörper zur Beleuchtung des Innenraums an einer dem Innenraum zugewandten Innenseite der Tür angebracht ist, kann der Abstand zwischen dem Leuchtkörper und von ihm beleuchteten Gegenständen größer gemacht werden, so dass eine gleichmäßig helle Ausleuchtung erreicht werden kann, und eine Abschattung durch nahe an dem Leuchtkörper platzierte Gegenstände ist ausgeschlossen. Außerdem liegt der Leuchtkörper außerhalb des Hauptblickwinkels eines Benutzers, der ins Innere des geöffneten Kältegeräts schaut, so dass eine direkte Blendgefahr kaum besteht.

[0006] Um die Möglichkeit einer Blendung vollends auszuschließen, ist bevorzugt, dass der Leuchtkörper überwiegend in einen Winkelbereich abstrahlt, dessen Scheitel der Leuchtkörper selbst bildet und der einerseits durch eine Senkrechte auf der Innenseite der Tür und andererseits durch einen vom Leuchtkörper zur angeschlagenen Seite der Tür verlaufenden Abschnitt von deren Innenseite begrenzt ist. Das heißt, wenn die Tür geöffnet ist und rechtwinklig vom Korpus absteht, so ist die Abstrahlung des Leuchtkörpers im wesentlichen in den Innenraum hinein gerichtet; eine Abstrahlung in Richtung eines vor dem geöffneten Kältegerät stehenden Benutzers, die diesen blenden könnte, findet nicht statt.

[0007] Ein solcher Leuchtkörper ist vorzugsweise mittig bezogen auf die Breitenrichtung der Tür angeordnet. So ist er unabhängig davon, an welcher Seite die Tür angeschlagen ist, stets geeignet platziert.

[0008] Wenn der Leuchtkörper außermittig platziert ist, so ist es zweckmäßig, die Tür mit zwei Montageplätzen beiderseits der Mittellinie zu versehen, an denen der Leuchtkörper wahlweise montierbar ist, so dass er, je nachdem, an welcher Seite die Tür angeschlagen ist, stets geeignet platziert werden kann.

[0009] Vorzugsweise ist in diesem Fall der Leuchtkörper an demjenigen der zwei Montageplätze montiert, der sich auf der der angeschlagenen Seite der Tür zugewandten Seite der Mittellinie befindet. So ist die Gefahr einer Abschattung durch den Benutzer selbst geringer, als wenn der Leuchtkörper an der anschlagfernen Seite der Tür montiert wäre.

[0010] Einer bevorzugten Ausgestaltung zufolge ist der Leuchtkörper an der Tür wahlweise in zwei gegeneinander um 180° um eine zur Tür senkrechte Achse gedrehten Orientierungen montierbar. Dies ist insbesondere zweckmäßig, wenn der Leuchtkörper nicht bevorzugt in Richtung besagter Achse, sondern in den Winkelbereich zwischen der Achse und dem vom Leuchtkörper zur angeschlagenen Seite der Tür verlaufenden Abschnitt der Innenseite strahlen soll. Hier ermöglicht die Drehung eine Anpassung der Strahlrichtung an die jeweils gewählte Anschlagseite der Tür, ohne dass Änderungen an der Konfiguration des Leuchtkörpers selbst erforderlich sind. Wenn der Leuchtkörper mittig an der Tür montiert ist, so sollte dessen Montageplatz ausgelegt sein, um eine Befestigung des Leuchtkörpers in beiden Orientierungen zu ermöglichen; bei zwei außermittigen Montageplätzen kann es genügen, wenn jeder nur die Montage in einer Orientierung erlaubt.

[0011] Um eine blendfreie Ausrichtung der Lichtabstrahlung zu gewährleisten, ist vorzugsweise an dem Leuchtkörper ein verstellbares strahlformendes Element angebracht. Bei diesem Element kann es sich

insbesondere um einen Reflektor oder um eine Blende handeln. Auch ein lichtbrechendes Element kommt in Betracht.

[0012] Wenn der Innenraum des Kältegeräts in eine Mehrzahl von Fächern unterteilt ist, sollte sich, um eine gleichmäßige Ausleuchtung zu erreichen, in Höhe jedes Fachs wenigstens ein Leuchtkörper befinden. Diese Anforderung kann erfüllt werden durch mehrere Leuchtkörper, die jeweils in unterschiedlichen Höhen an der Tür angebracht sind; bevorzugt ist ein einzelner Leuchtkörper, der sich über die Höhe mehrerer Fächer erstreckt.

Ausführungsbeispiel

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

[0014] **Fig.** 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kältegeräts mit geöffneter Tür;

[0015] **Fig.** 2-5 jeweils Teilschnitte durch eine Kältegerätetür mit unterschiedlichen Varianten von Leuchtkörpern gemäß der Erfindung; und

[0016] **Fig.** 6 eine perspektivische Ansicht analog der **Fig.** 1 einer weiteren Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Kältegeräts.

[0017] **Fig.** 1 zeigt in perspektivischer Ansicht einen Kühlschrank **10** als Beispiel für ein erfindungsgemäßes Kältegerät. An einen Korpus **11** des Kühlschranks **10** ist eine Tür **12** schwenkbar angeschlagen. Korpus **11** und Tür **12** begrenzen einen Innenraum **13**, der durch Fachböden **16** in eine Mehrzahl von Fächern **17** unterteilt ist. Die Tür **12** hat eine Außenwand **14** aus Blech und eine aus Kunststoffmaterial tiefgezogene Innenwand **15**, die an den Rändern miteinander verbunden sind und einen mit isolierendem Schaumstoff ausgefüllten Hohlraum begrenzen. Die Innenwand **15** hat eine im wesentlichen ebene Innenseite **18**, die von einer umlaufenden Rippe **19** eingerahmt ist, welche bei geschlossener Tür leicht in den Innenraum **13** vorsteht. Ein Leuchtkörper **20**, von dem in der Figur nur ein äußerer Schirm zu erkennen ist, erstreckt sich mittig auf der Innenseite **18** über deren gesamte Höhe.

[0018] Ein erstes Beispiel für einen möglichen inneren Aufbau des Leuchtkörpers **20** ist in **Fig.** 2 gezeigt. Die Innenseite **18** weist eine zylindersegmentförmige Vertiefung **21** auf, in der ein Leuchtmittel **22**, hier eine Leuchtröhre, gehalten ist. Die Leuchtröhre ist jeweils an ihren Längsenden durch Tragarme **23** mit der Innenwand **15** verbunden, durch die auch eine elektrische Versorgungsleitung **24** für den Leuchtkörper **20** verläuft. Von den erforderlichen zwei Adern der Versorgungsleitung **24** kann jeweils eine in Höhe jedes Tragarms **23** in den Hohlraum **25** der Tür **12** und von dort über das Türscharnier in den Korpus **11** geführt sein. Alternativ kann auch eine Ader der Versorgungsleitung innerhalb der Vertiefung **21** von einem Tragarm **23** zum anderen geführt sein, so dass beide Adern durch einen einzigen Durchbruch der Innenwand **15** an einem der Tragarme **23** verlaufen.

[0019] Anstelle einer einzigen Leuchtröhre könnten selbstverständlich auch mehrere über die Höhe des Leuchtkörpers **20** verteilte Leuchtmittel verwendet werden. Insbesondere kann anstelle der Röhre ein stabförmiger Träger vorgesehen werden, an dem diese mehrere Leuchtmittel, z.B. Halogenbirnen oder Leuchtdioden, montiert sind, und der über ein Paar von Anschlussklemmen zum Anschließen an die Versorgungsleitung verfügt, mit denen diese mehreren Leuchtmittel parallel oder in Reihe verbunden sind.

[0020] Die Vertiefung **21** ist von einem halbzylinderförmigen Schirm **26**, vorzugsweise aus einem durchsichtigen oder durchscheinenden Kunststoff, überdeckt. An der Außenseite des Schirms **26** ist eine sich über dessen gesamte Höhe erstreckende leistenförmige Blende **27** angeordnet, die entlang der Oberfläche des Schirms **26** zwischen zwei einander spiegelbildlich gegenüberliegenden Stellungen verschiebbar ist. In der als durchgezogener Umriss dargestellten Stelle der Blende **27** konzentriert die Blende **27** die Abstrahlung auf einen Winkelbereich zwischen der auf der Tür in Höhe des Leuchtmittels **22** senkrecht stehenden Linie **30** und dem rechts davon liegenden Teil der Türinnenseite **18**. Diese Stellung ist für eine rechtsseitig angeschlagene Tür sinnvoll, um eine Blendung eines links von der Tür stehenden Benutzers zu vermeiden. Wenn die Tür linksseitig angeschlagen sein soll, genügt es zum Anpassen der Lichtabstrahlung, die Blende **27** auf die gegenüberliegende Seite des Schirms **26** in die als gestrichelter Umriss dargestellte Stellung zu verschieben.

[0021] Der in **Fig.** 3 im Schnitt dargestellte Leuchtkörper **20** unterscheidet sich von dem der **Fig.** 2 dadurch, dass keine Blende **27** vorhanden ist, und dass der Schirm **26** als eine Abfolge von prismenförmigen Segmenten aufgebaut ist. Die Segmente sind so angeordnet, dass sie einen von dem Leuchtmittel **22** ausgehenden Lichtstrahl im Uhrzeigersinn ablenken, wie in der Figur an einem Lichtstrahl **28** exemplarisch gezeigt. Auch dies ist wirksam, um die Blendung eines links von der als rechtsseitig angeschlagen angenommenen Tür stehenden Benutzers zu verhindern oder zumindest zu verringern.

[0022] Um die Abstrahlung dieses Leuchtkörpers **20** an einen Anschlagwechsel der Tür anzupassen, genügt es, den Schirm **26** abzumontieren und um 180° gedreht erneut zu montieren, so dass eine Ablenkung der Strahlen im Gegenuhrzeigersinn resultiert.

[0023] Bei der Ausgestaltung der **Fig.** 4 ist die Lichtverteilung im wesentlichen durch einen zwischen dem Leuchtmittel **22** und der Innenwand **15** in der Vertiefung **21** angebrachten Reflektor **29** bestimmt. Der Reflektor, der z.B. einen parabel- oder ellipsenförmigen Querschnitt haben kann, ist asymmetrisch angeordnet, um eine Lichtabstrahlung überwiegend in den Bereich zwischen der zur Tür senkrechten Linie **30** und dem anschlagseitigen Teil der Innenseite **18** zu erreichen. Der Reflektor **20** ist am Schirm **26**

verankert, so dass der gesamte Leuchtkörper **20**, bestehend aus Schirm **26**, Leuchtmittel **22** und Reflektor **29**, als Einheit von der Tür getrennt und um 180° um die Linie **30** gedreht wieder montiert werden kann, um die bevorzugte Abstrahlrichtung zu ändern, wenn die Tür linksseitig angeschlagen werden soll.

[0024] Bei der Ausgestaltung der **Fig.** 5 sind das Leuchtmittel **22** und ein Reflektor **31** von einem zylindrischen Schirm **26** rings umschlossen. Der vollständige Leuchtkörper **20** mit Schirm, Reflektor und Leuchtmittel ist an seinen Längsenden drehbar an der Innenseite **18** der Tür gehalten und kann, je nachdem, an welcher Seite die Tür **12** angeschlagen ist, von Hand gedreht werden, um die Abstrahlrichtung anzupassen.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Kühlschranks ist in **Fig.** 6 als perspektivische Ansicht dargestellt. Der Leuchtkörper **20** ist hier getrennt von der Tür **12** abgebildet. An der Innenseite **18** der Tür **12** gibt es zwei Montageplätze **32**, **33**, die vorbereitet sind, um den Leuchtkörper **20** aufzunehmen. Die Montageplätze **32**, **33** können z.B. als eine an die Gestalt des Leuchtkörpers **20** angepasste Vertiefung, in der dieser verrastbar oder anderweitig befestigbar ist, durch andere Befestigungsmittel oder durch eine aufgezeichnete oder aufgeklebte Markierung definiert sein. An jedem Montageplatz **32**, **33** sind elektrische Kontaktmittel, hier in Form eines Buchsenpaars, für die Stromversorgung des Leuchtkörpers **20** vorgesehen. Die Buchsen **34** befinden sich an den zwei Montageplätzen **32**, **33** in unterschiedlichen Höhen, so dass der Leuchtkörper an den zwei Montageplätzen jeweils in um 180° um die Oberflächennormale der Tür gedreht montierbar ist. Auch bei dieser Ausgestaltung ist der Leuchtkörper **20** so konstruiert, dass er bevorzugt schräg zu der Oberflächennormalen **30** abstrahlt. Der Leuchtkörper **20** sollte stets an demjenigen Montageplatz **32** oder **33** montiert werden, der näher an der angeschlagenen Kante der Tür **12** liegt, im hier dargestellten Fall also am Montageplatz **32**. Wie die mit Bezug auf die **Fig.** 2 bis 5 beschriebenen Leuchtkörper ist auch hier der Leuchtkörper **20** so konstruiert, dass er schräg zur Oberflächennormalen **30** abstrahlt, und zwar so, dass er, wenn er am Montageplatz **32** montiert ist, bei geöffneter Tür **12** bevorzugt in den Innenraum **13** hineinstrahlt.

[0026] Wenn der Anschlag der Tür **12** auf die linke Seite des Korpus **11** verlegt werden soll, so ist auch der Leuchtkörper **20** auf den Montageplatz **33** zu versetzen. Durch die dabei aufgrund der Platzierung der Buchsen **24** erforderliche Drehung des Leuchtkörpers **20** ist gewährleistet, dass er auch in dieser Stellung bei geöffneter Tür in den Innenraum **13** strahlt, ohne einen Benutzer zu blenden.

[0027] Anstelle eines einzelnen Leuchtkörpers, der sich über die gesamte Höhe der Tür **12** oder zumindest einen großen Teil davon erstreckt, können selbstverständlich auch mehrere, über die Höhe der Tür verteilte Leuchtkörper in analoger Weise wie oben beschrieben vorgesehen werden.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Korpus (**11**) und einer an den Korpus (**11**) angeschlagenen Tür (**12**), die einen wärmeisolierten Innenraum (**13**) umschließen, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Leuchtkörper (**20**) zur Beleuchtung des Innenraums (**13**) an einer dem Innenraum zugewandten Innenseite (**18**) der Tür (**12**) angebracht ist.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper überwiegend in einen Winkelbereich abstrahlt, dessen Scheitel der Leuchtkörper (**20**) bildet und der einerseits durch eine Senkrechte (**30**) auf der Innenseite (**18**) und andererseits durch einen vom Leuchtkörper (**20**) zur angeschlagenen Seite der Tür (**12**) verlaufenden Abschnitt der Innenseite (**18**) begrenzt ist.

3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper (**20**) mittig bezogen auf die Breitenrichtung der Tür (**12**) angeordnet ist.

4. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tür (**12**) zwei Montageplätze (**32**, **33**) beiderseits einer Mittellinie aufweist, an denen der Leuchtkörper (**20**) wahlweise montierbar ist.

5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper (**20**) an demjenigen (32) der zwei Montageplätze (**32**, **39**) montiert ist, der sich auf der der angeschlagenen Seite der Tür (**12**) zugewandten Seite der Mittellinie befindet.

6. Kältegerät nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper (**20**) an der Tür (**12**) wahlweise in zwei gegeneinander um 180° um eine zur Tür senkrechte Achse (**30**) gedrehten Orientierungen montierbar ist.

7. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Leuchtkörper (**20**) ein verstellbares strahlformendes Element (**27**, **26**, **29**) angebracht ist.

8. Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das strahlformende Element ein Reflektor (**29**) oder eine Blende (**27**) ist.

9. Kältegerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das strahlformende Element ein lichtbrechendes Element (**26**) ist.

10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum (**13**) in eine Mehrzahl von Fächern (**17**) un-

terteilt ist und dass an der Tür (**12**) sich in Höhe jedes Fachs (**17**) wenigstens ein Leuchtkörper (**20**) befindet.

11. Kältegerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Leuchtkörper (**20**) sich über die Höhe mehrerer Fächer (**17**) erstreckt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

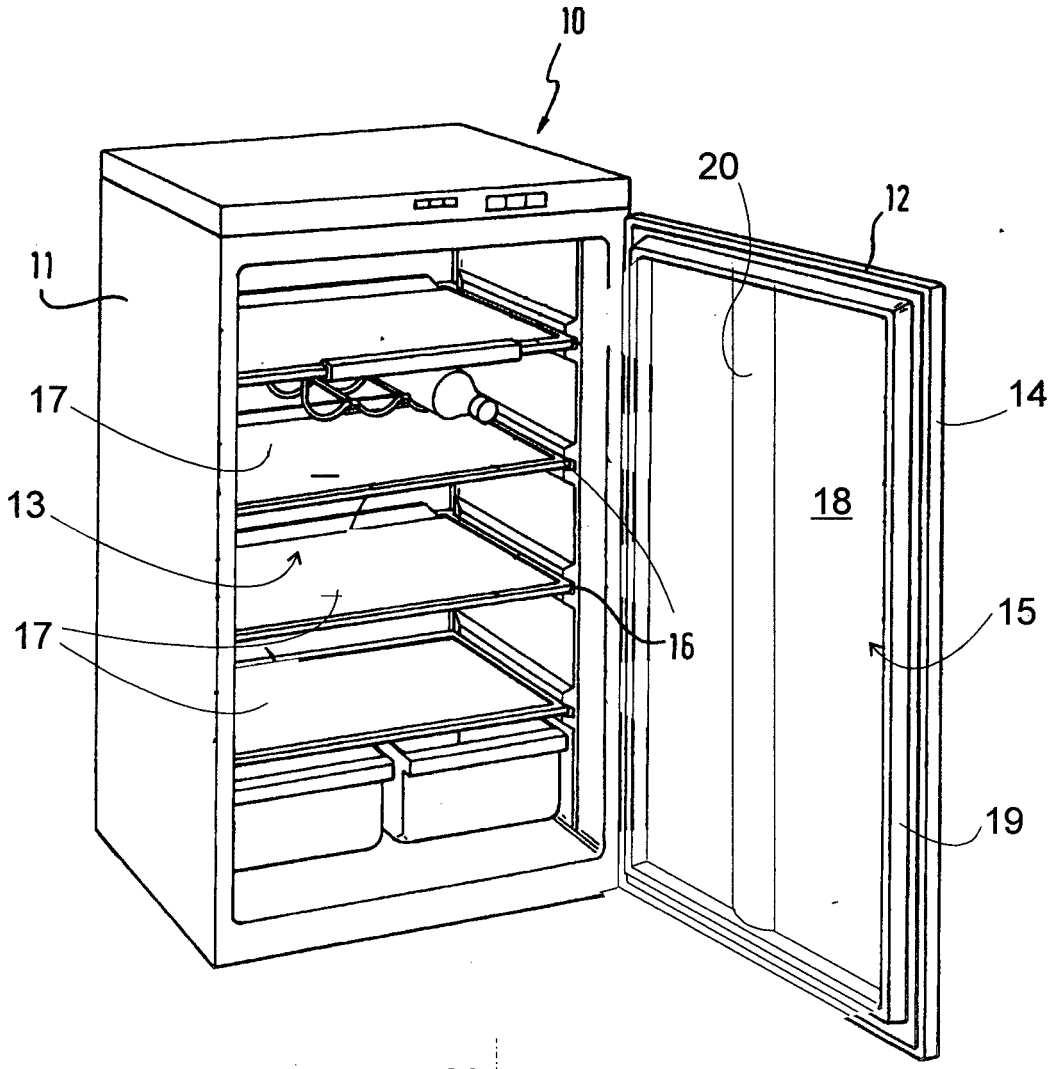


Fig. 2

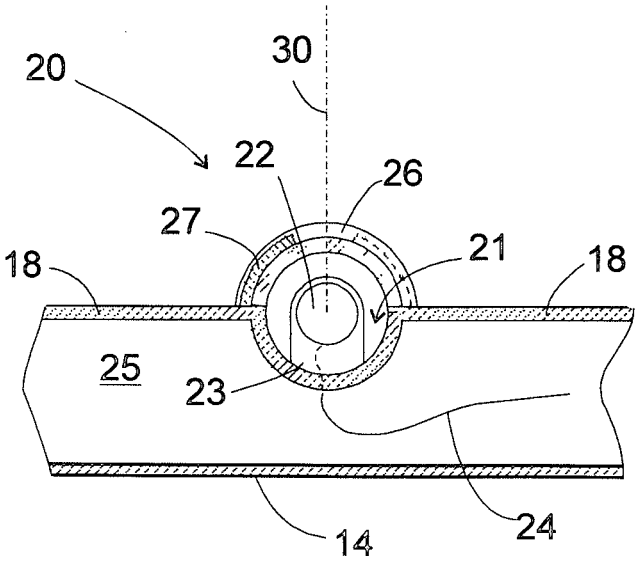


Fig. 3

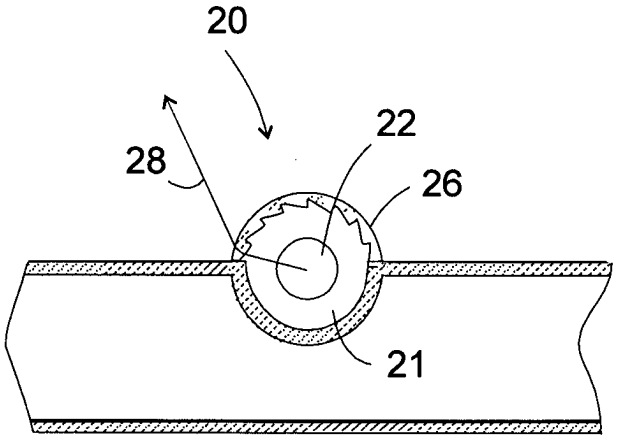


Fig. 4

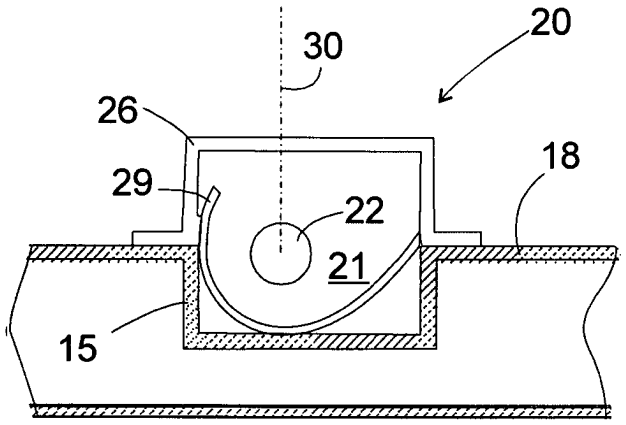


Fig. 5

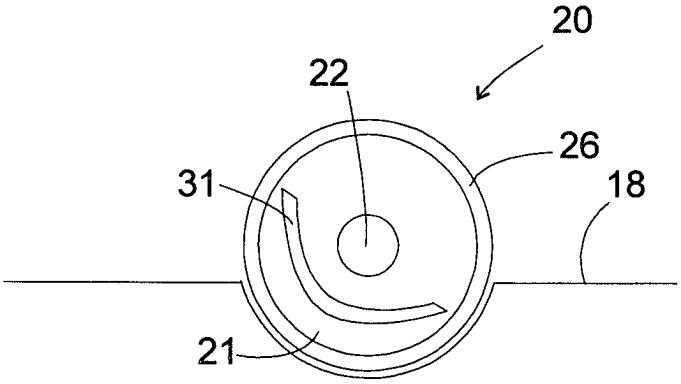


Fig. 6

