



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 040 377 A1** 2008.03.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 040 377.0**

(22) Anmeldetag: **29.08.2006**

(43) Offenlegungstag: **06.03.2008**

(51) Int Cl.⁸: **F25D 23/00** (2006.01)

F25D 23/12 (2006.01)

F25D 25/04 (2006.01)

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81739 München, DE**

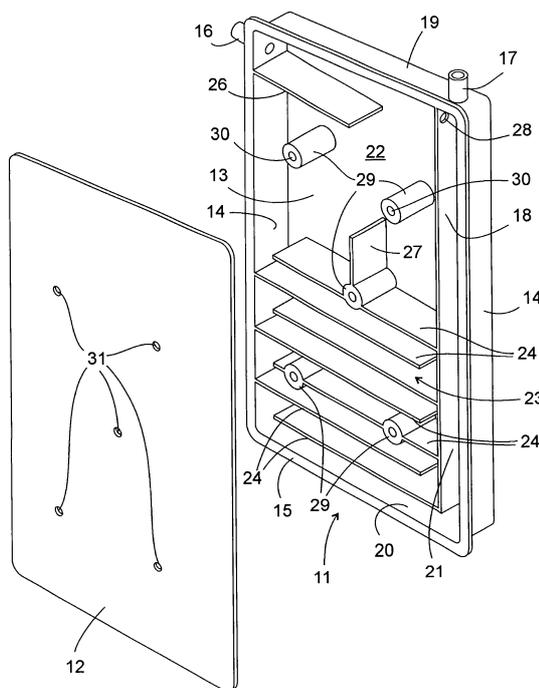
(72) Erfinder:

**Buchstab, Martin, 73441 Bopfinger, DE; Dumkow,
Irene, Dr., 89567 Sontheim, DE; Feinauer, Adolf,
Dr., 89537 Giengen, DE; Flinner, Klaus, 89447
Zöschingen, DE; Heger, Bernd, Dr., 89437
Haunsheim, DE; Nalbach, Peter, Dr., 73230
Kirchheim, DE; Wrench, Nathan, Shropshire, GB;
Yazan, Kasim, 89073 Ulm, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

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

(57) Zusammenfassung: Ein Kältegerät hat einen Wassertank (8), der einen Einlassanschluss (16) und einen mit einem Wasserspender (5) verbundenen Auslassanschluss (17) aufweist. Der Tank (8) ist in einen Mischbereich (22) und einen mit dem Mischbereich (22) in Reihe verbundenen Laminarströmungsbereich (23) gegliedert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Wassertank, und zwar insbesondere mit einem Wassertank, der vorgesehen ist, um über einen Einlassanschluss mit dem Trinkwassernetz verbunden zu werden, und der über einen Auslassanschluss einen Trinkwasserspender oder dergleichen speist.

[0002] Ein solcher Tank ist meist an der Innenseite einer Gehäusewand des Kältegerätes oder in einer Isolationschicht der Wand eingebettet montiert.

[0003] Wenn ein Benutzer kaltes Wasser aus dem Tank abzapft, fließt automatisch frisches Wasser aus dem Trinkwassernetz nach. Dieses Wasser hat im allgemeinen die Temperatur des Trinkwassernetzes und wärmt, wenn es sich vermischt, den Inhalt des Tanks auf. Da meist eine Verbindungsleitung zwischen dem Trinkwassernetz und dem Tank benachbart zu einem Bereich an der Rückseite des Geräts verläuft, wo ein Verdichter oder ein Verflüssiger im Betrieb Abwärme freisetzen, kann ein Teil des nachfließenden Wassers sogar eine Temperatur deutlich über Zimmertemperatur haben. Wenn sich dieses Wasser mit dem Tankinhalt vermischt, kann kein kaltes Wasser mehr abgezapft werden, was vom Benutzer als störend empfunden wird. Um dieses Problem zu vermeiden, ist es zwar möglich, den Tank als eine lang gestreckte Leitung zu realisieren, aus der das frisch zugeströmte Wasser erst dann ausgegeben wird, wenn das gesamte zuvor darin enthaltene, abgekühlte Wasser abgezapft ist. Wenn dies geschieht, erhält der Benutzer jedoch extrem warmes Wasser, was ebenfalls als störend empfunden wird.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, ein Kältegerät zu schaffen, bei dem einerseits sicher gestellt ist, dass eine die meisten praktischen Bedürfnisse befriedigende Menge an gut gekühltem, nicht durch frisch nachgeströmtes Wasser erwärmtem Wasser abgezapft werden kann, und bei dem andererseits ein abrupter Anstieg der Wassertemperatur vermieden wird, wenn eine Tankfüllung komplett abgezapft worden ist.

[0005] Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass bei einem Kältegerät mit einem Wassertank, der einen Einlassanschluss und einen mit einem Wasserspender verbundenen Auslassanschluss aufweist, der Tank in einen Mischbereich und einen Laminarströmungsbereich gegliedert ist, die in Reihe verbunden sind.

[0006] Vorzugsweise ist der Mischbereich dem Einlassanschluss und der Laminarströmungsbereich dem Auslassanschluss benachbart, so dass frisch zuströmendes warmes Wasser sich zunächst in dem Mischbereich mit bereits gekühltem Wasser mischt, bevor es in den Laminarströmungsbereich gelangt

und schließlich ausgegeben wird. Es besteht aber auch die Möglichkeit, durch eine umgekehrte Anordnung frisch zugeströmtes Wasser zunächst in den Laminarströmungsbereich aufzunehmen, wo es aufgrund seiner zunächst hohen Temperaturdifferenz zum Innenraum des Kältegeräts zügig abkühlen kann, so dass es, wenn nicht der gesamte Tankinhalt in kurzer Zeit abgezapft wird, den Mischbereich in gut vorgekühltem Zustand erreicht. Im einen wie im anderen Falle setzt eine Temperatursteigerung des abgezapften Wassers erst dann allmählich ein, wenn eine dem Volumen des Laminarströmungsbereichs entsprechende Wassermenge abgezapft worden ist.

[0007] Um einen kompakt geformten Tank zu erhalten, ist der Laminarströmungsbereich vorzugsweise durch eine auf Umwegen zwischen dem Mischbereich und dem Einlass- oder Auslassanschluss des Tanks geführte Leitung gebildet.

[0008] Für die einfache Realisierbarkeit und Kompaktheit des Tanks ist es ferner bevorzugt, dass die Leitung des Laminarströmungsbereichs durch von Außenwänden des Tanks in dessen Inneres vorspringende Lamellen begrenzt ist.

[0009] Wenn der Tank aus einer Schale und einem Deckel zusammengesetzt ist, können im Interesse einer einfachen Fertigung die Lamellen allein an der Schale angeformt sein.

[0010] Um den Tank gegen den in seinem Inneren herrschenden Wasserdruck zu stabilisieren, sind vorzugsweise über den Boden der Schale Säulen verteilt, die mit dem Deckel fest verbunden sind.

[0011] Ein Ausgang des Mischbereichs ist vorzugsweise an dessen Boden angeordnet, so dass Wasser, das sich an den Außenwänden des Mischbereichs abgekühlt hat und dadurch abgesunken ist, als erstes ausgegeben wird.

[0012] Um bei Inbetriebnahme oder nach einer Reparatur die Luft aus dem Wassertank problemlos verdrängen zu können, ist ein Auslassanschluss vorzugsweise an einem höchsten Punkt des Wassertanks platziert. Eine Entlüftungsöffnung verbindet zweckmäßigerweise den höchsten Punkt des Mischbereichs mit dem Auslassanschluss, so dass für diesen, auch wenn sich sein Ausgang am Boden befindet, eine problemlose Entlüftung gewährleistet ist.

[0013] Der Wassertank ist vorzugsweise in eine Gehäusewand des Kältegeräts eingelassen.

[0014] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Figuren.

[0015] Es zeigen:

[0016] **Fig. 1** einen schematischen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kältegerät;

[0017] **Fig. 2** eine perspektivische auseinander gezogene Ansicht eines Wassertanks des Kältegeräts; und

[0018] **Fig. 3** ein Detail des Wassertanks im Schnitt.

[0019] Das in **Fig. 1** in einem schematischen Schnitt gezeigte Kältegerät hat einen wärmeisolierenden Korpus **1** und eine Tür **2**, die einen gekühlten Innenraum **3** begrenzen. In einem zentralen Bereich der Tür **2** ist eine nach außen offene Nische **4** gebildet, an deren Decke ein Auslass **5** zum Abzapfen von gekühltem Trinkwasser in einen in der Nische **4** platzierten Behälter **6** angeordnet ist. Der Auslass **5** ist über eine Versorgungsleitung **7** mit einem in einer Rückwand der Nische **4** platzierten Wassertank **8** verbunden. Der Wassertank **8** ist allseitig von einer Isolationsmaterialschicht der Tür **2** umgeben.

[0020] Der Wassertank **8** ist mit dem Trinkwassernetz über eine Leitung **9** verbunden, die sich von dem Wassertank **8** aus zunächst durch die Tür **2** über ein Scharnier in den Korpus **1** und entlang von dessen Rückwand erstreckt. Die Leitung **9** kreuzt einen Sockelbereich **10** des Korpus, in dem ein (nicht dargestellter) Verdichter untergebracht ist. Eine lokale Erwärmung der Leitung **9** durch Abwärme des Verdichters oder eines (ebenfalls nicht dargestellten) im allgemeinen außen an der Rückwand des Korpus **1** montierten Verflüssiger kann daher nicht ausgeschlossen werden.

[0021] **Fig. 2** zeigt eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht des Wassertanks **8**. Der Wassertank **8** ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, einer Schale **11** und einem flachen Deckel **12**. Die Schale **11** hat einen ebenen, zum Deckel **12** parallelen Boden **13** und eine rings um den Boden **13** verlaufende schmale Wand **14**, die einen dem Deckel **12** zugewandten ebenen Rahmen **15** trägt. An diesem Rahmen **15** ist der Deckel **12** im zusammengebauten Zustand durch Verkleben, Ultraschallschweißen oder dergleichen dicht befestigt. In der in der **Fig.** gezeigten Einbauorientierung des Tanks **8** sind Deckel **12** und Boden **13** parallel zur Rückwand der Nische **4**.

[0022] Ein Einlassanschluss **16** zur Verbindung mit der Leitung **9** und ein Auslassanschluss **17** zur Verbindung mit der Leitung **7**, jeweils in Form eines einseitig von der Wand **14** abstehenden Rohrstützens, sind jeweils in einem in der Einbauorientierung oberen Bereich des Tanks **8** angeordnet. Das Innere des Wassertanks **8** ist durch vom Boden **13** und der umlaufenden Wand **14** der Schale **11** abstehende Lamellen vielfach unterteilt. Eine erste solche Lamelle **18** erstreckt sich benachbart zum Auslassanschluss **17** von einem oberen Abschnitt **19** der Wand **14** aus

in vertikaler Richtung bis in der Nähe eines gegenüberliegenden unteren Wandabschnitts **20** und trennt so eine Steigleitung **21** vom Rest des Innenraums des Tanks **8** ab.

[0023] Dieser Rest ist etwa hälftig unterteilt in einen oberen Mischbereich **22** und einen unteren Laminarströmungsbereich **23**. Während der Mischbereich **22** weitgehend von Lamellen frei ist, erstrecken sich in dem Laminarströmungsbereich **23** viele Lamellen **24** jeweils abwechselnd von der vertikalen Lamelle **18** bzw. einem vertikalen Abschnitt **25** der Wand **14** in entgegengesetzte Richtungen und erzwingen so eine im Wesentlichen zickzackförmige, verwirbelungsarme Strömung des Wassers durch den Bereich **23**.

[0024] In dem Mischbereich **22** ist benachbart zum Einlassanschluss **16** eine horizontale Lamelle **26** angeordnet, um einströmendes Wasser zu führen und zu einer wirbelförmigen Strömung im Gegenuhrzeigersinn in dem Mischbereich **22** anzuregen. Eine von unten in den Mischbereich **22** vorspringende Lamelle **27** bildet ein Hindernis für diese Wirbelströmung, an dem Wirbel im Uhrzeigersinn angeregt werden, die für eine wirksame Durchmischung von zuströmendem, warmer Wasser mit bereits länger in dem Mischbereich **22** befindlichem, abgekühltem Wasser sorgen.

[0025] Wenn ein Benutzer Wasser aus dem Tank abzapft, erhält er so zunächst auf die stationäre Temperatur des Wassertanks **8** abgekühltes Wasser, während gleichzeitig in den Mischbereich **22** nachströmendes Frischwasser diesen allmählich erwärmt. Dieses im Laufe der Zeit wärmer werdende Wasser rückt in den Laminarströmungsbereich **23** nach. Wenn die abgezapfte Wassermenge das Volumen des Laminarströmungsbereichs **23** erreicht, gelangt das mit Frischwasser vermischte Wasser zum Auslass **17**, und die Temperatur des abgezapften Wassers steigt allmählich an. An dem allmählichen Anstieg der Temperatur des abgezapften Wassers kann ein Benutzer erkennen, dass der Tank **8** eine Ruheperiode benötigt, um wieder gut gekühltes Wasser liefern zu können.

[0026] Der Boden **13** des Tanks ist nicht exakt rechteckig, sondern trapezförmig, dergestalt, dass in der Einbaulage der untere Wandabschnitt **20** horizontal verläuft, der obere Wandabschnitt **19** hingegen zum Auslassanschluss **17** hin leicht ansteigt. In der Lamelle **18** ist unmittelbar benachbart zu dem Wandabschnitt **19** eine Durchgangsöffnung **28** gebildet, deren freier Querschnitt wesentlich kleiner ist als der der Steigleitung **21** bzw. der von den Lamellen **24** des Laminarströmungsbereichs **23** begrenzten Leitungsabschnitte, so dass beim Abzapfen von Wasser der Wasserdurchsatz durch die Durchgangsöffnung **28** klein ist im Vergleich zu der durch den Laminarströmungsbereich **23** fließenden Wassermenge und

auf die Temperatur des abgezapften Wassers keinen wesentlichen Einfluss hat. Bei erstmaliger Inbetriebnahme des Tanks **8** ermöglicht es jedoch die Durchgangsöffnung **28** der im Mischbereich **22** zunächst enthaltenen Luft, den Auslassanschluss **17** zu erreichen und aus dem Tank zu entweichen.

[0027] Über den Boden **13** der Schale **11** sind mehrere Säulen **29** in einer jeweils der Breite der Wand **14** bzw. der Lamellen **18, 24, 26, 27** entsprechenden Höhe verteilt. Bevorzugt ist eine Anordnung von fünf entsprechend den Augen eines Würfels verteilten Säulen **29**, wie in der [Fig. 2](#) gezeigt, doch können je nach Größe des Bodens **13** auch andere Zahlen von Säulen **29** vorgesehen sein. Die Säulen **29** können jeweils eine geschlossene Stirnfläche aufweisen, die in gleicher Weise wie der Rahmen **15** an dem Deckel **12** befestigt ist, um eine Verformung des Tanks **8** unter dem Druck des darin enthaltenen Wassers zu verhindern oder zumindest zu begrenzen. Vorzugsweise jedoch sind die Säulen **29** hohl, wie in dem Schnitt der [Fig. 3](#) gezeigt, und haben eine stirnseitige Öffnung **30**, die auf eine jeweils entsprechende Öffnung **31** des Deckels **12** ausgerichtet ist, um eine Niete **32** aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Kältegerät mit einem Wassertank (**8**), der einen Einlassanschluss (**16**) und einen mit einem Wasserspender (**5**) verbundenen Auslassanschluss (**17**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tank (**8**) in einen Mischbereich (**22**) und einen mit dem Mischbereich (**22**) in Reihe verbundenen Laminarströmungsbereich (**23**) gegliedert ist.

2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischbereich (**22**) dem Einlassanschluss (**16**) und der Laminarströmungsbereich (**23**) dem Auslassanschluss (**17**) benachbart ist.

3. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Laminarströmungsbereich (**23**) durch eine auf Umwegen zwischen dem Mischbereich (**22**) und einem der Anschlüsse (**17**) des Tanks (**8**) geführte Leitung gebildet ist.

4. Kältegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitung durch von Außenwänden (**13, 14**) des Tanks (**8**) in dessen Inneres vorspringende Lamellen (**24**) begrenzt ist.

5. Kältegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Tank (**8**) aus einer Schale (**11**) und einem Deckel (**12**) zusammengefügt ist, und dass die Lamellen (**24**) an der Schale (**11**) ausgeformt sind.

6. Kältegerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass über den Boden (**13**) der Schale (**11**) mit dem Deckel (**12**) fest verbundene Säulen (**29**)

verteilt sind.

7. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Ausgang des Mischbereichs (**22**) an dessen Boden angeordnet ist.

8. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslassanschluss (**17**) an einem höchsten Punkt des Wassertanks (**8**) platziert ist.

9. Kältegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Entlüftungsöffnung (**29**) den höchsten Punkt des Mischbereichs (**22**) mit dem Auslassanschluss (**17**) verbindet.

10. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wassertank (**8**) in eine Gehäusewand (**2**) des Kältegeräts eingelassen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

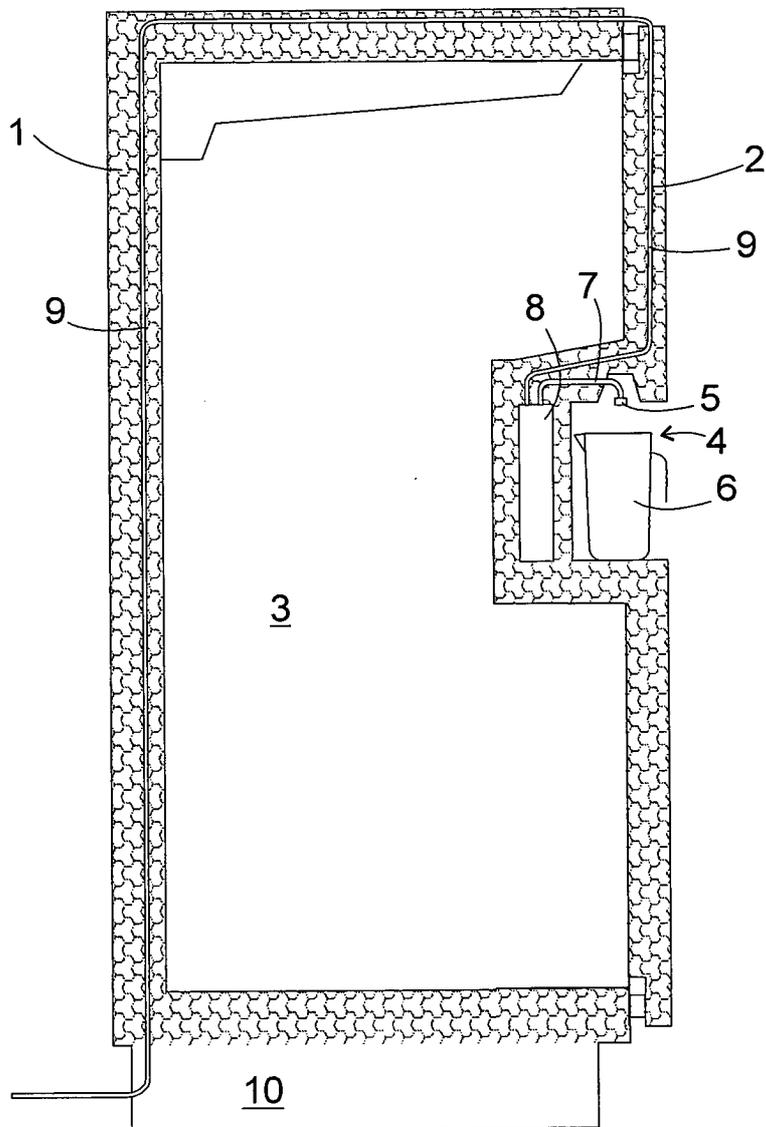


Fig. 2

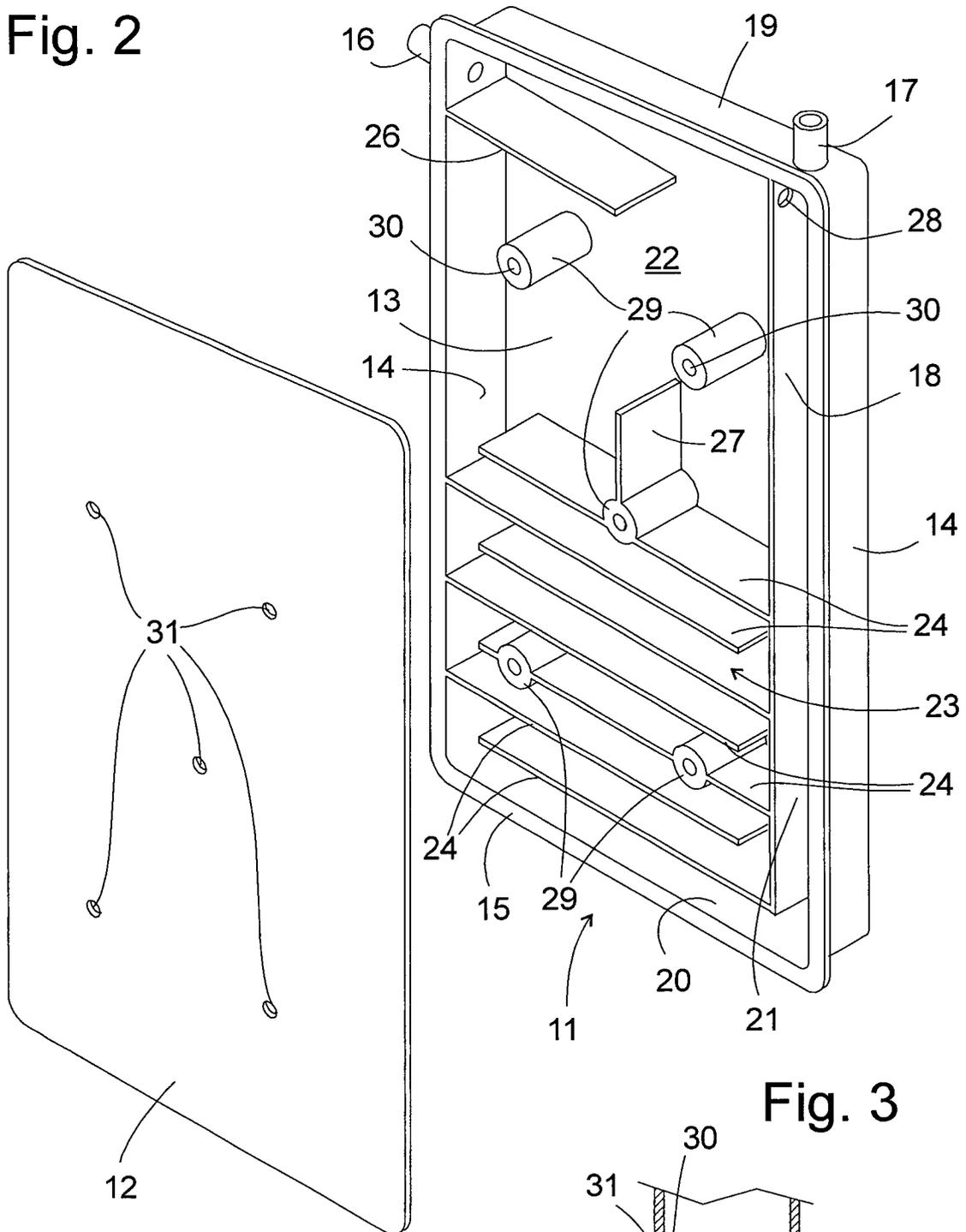


Fig. 3

