

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. August 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/087148 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
F25D 31/00 (2006.01) F25D 21/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/001240

(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Februar 2006 (10.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2005 002 736.7  
18. Februar 2005 (18.02.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WAECO INTERNATIONAL GMBH [DE/DE]; Industriegebiet Süd, Hollefeldstrasse 63, 48282 Emsdetten (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WÄHNING, Theodor [DE/DE]; Bernhard-Riesenbeck-Weg 6A, 48282 Emsdetten (DE).

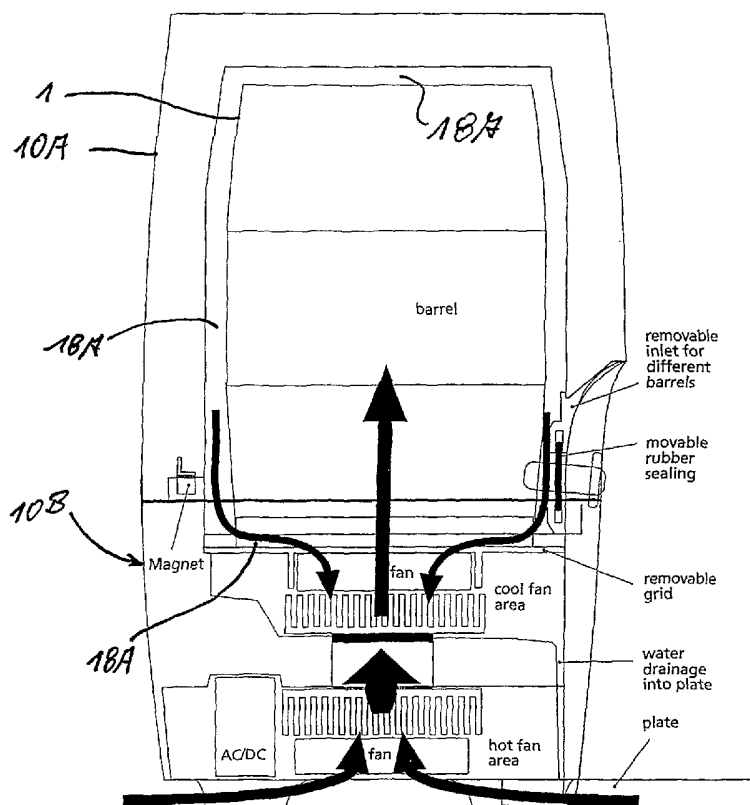
(74) Anwalt: GROSSE BOCKHORN SCHUMACHER; Patent- und Rechtsanwälte, Frühlingstrasse 43A, 45133 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING ARRANGEMENT FOR CHILLED MATERIAL STORED IN STORAGE CONTAINERS, PARTICULARLY PARTY BEVERAGE BARREL COOLER

(54) Bezeichnung: KÜHLANORDNUNG FÜR IN AUFBEWAHRUNGSBEHÄLTNISSEN GELAGERTES KÜHLGUT, INSBESONDERE PARTY-GETRÄNKEFASKKÜHLER



(57) Abstract: Disclosed is a cooling arrangement for chilled material stored in storage containers, especially for at least one party keg filled with beverage. Said cooling arrangement comprises an envelope (10) for the storage container, which is or is not provided with a tapping hole and leaves an air jacket (18A) between the envelope and the storage container, and at least one cooling element (20; 30) that is disposed in a breakthrough of the envelope in order to cool the air jacket. The envelope encompasses at least one intrinsically rigid, thermally insulating upper jacket module (10A) for at least partly covering or surrounding the at least one storage container. Preferably, the air jacket (18A) is made to revolvingly circulate around the entire surface of the storage container while the circulation air is directed over an actively cooled heat exchanger (20C) each time.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/087148 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

**(84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Kühlanordnung für in Aufbewahrungsbehältnissen gelagertes Kühlgut, insbesondere für mindestens ein mit Getränk gefülltes Partyfass, mit einer mit oder ohne Zapföffnung versehenen Ummantelung (10) für das Aufbewahrungsbehältnis, die einen Luftmantel (18A) zwischen ihr und dem Aufbewahrungsbehältnis belässt, und mit mindestens einem Kühlelement (20; 30), welches zum Kühlen des Luftmantels in einer Durchbrechung der Ummantelung angeordnet ist, und bei dem die Ummantelung mindestens ein in sich starres, wärmeisolierendes oberes Mantelmodul (10A) zur zumindest teilweisen Abdeckung oder Umhüllung des mindestens einen Aufbewahrungsbehältnisses aufweist. Der Luftmantel (18A) wird vorzugsweise in eine Umlaufzirkulation um die ganze Oberfläche des Aufbewahrungsbehältnisses versetzt und die Zirkulationsluft jedes Mal über einen aktiv gekühlten Wärmeaustauscher (20C') geleitet.

Kühlordnung für in Aufbewahrungsbehältnissen gelagertes Kühlgut, insbesondere  
Party-Getränkefasskühler

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kühlordnung für in Aufbewahrungsbehältnissen gelagertes Kühlgut, wie Party-Getränkefässer mit Zapfmöglichkeit.

5

Technischer Hintergrund

10 Zum Kühlen größerer Getränkemengen, insbesondere bei kleineren Veranstaltungen bei denen professionelle Großkühlgeräte nicht zur Verfügung stehen und die Nutzung von Kühlschränken mangels Mobilität und fehlender Möglichkeit, größere Gebinde aufzunehmen, ausscheidet sind wärmeisolierte Umfüllungen bekannt, deren Fassungsvermögen auf die Aufnahme eines ganzen Getränkefasses oder Bierkastens abgestimmt sind.

- 2 -

Aus der DE 75 19163 U1 ist eine Kühlbox aus Hartschaumstoff bekannt, welche aus zwei identischen Halbboxen besteht, deren Ränder zum paarweise Zusammenfügen ausgebildet sind. Eine andere Kühlbox ist aus der DE 203 14 592 U1 bekannt, gemäß der eine oben offene Box aus Isoliermaterial die Innengröße zur Aufnahme eines Bierkastens aufweist, wobei ein entsprechender Deckel die Kühlbox verschließt und sowohl  
5 das Bestücken mit einem ganzen Bierkasten als auch die Entnahme von Bierflaschen gestattet. Schließlich ist unter der Bezeichnung „IsoTitan“ eine Kühlbox gemäß DE 203 14 592 U1 bekannt, bei der das Boxunterteil einen für Kühlboxen bekannten sogenannten Inliner aufweist und bei der im verschwenkbaren Deckel zusätzlich ein thermoelektrisches Kühlelement in einer dementsprechenden Deckeldurchbrechung angeordnet ist.  
10

Während die nichtgekühlten Boxen die Verwendung vorgekühlten Getränken und/oder von Kühlakkus oder dergleichen notwendig machen, wie sie z.B. aus der DE 200 12 229 U1 bekannt sind, sind die auf dem Markt befindlichen aktiv kühlbaren Getränke-  
15 kühlboxen relativ aufwendig oder kühlleistungsschwach.

#### Erfindungsbeschreibung

Davon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine kühl effiziente aber  
20 vergleichsweise preiswerte Kühlanordnung, insbesondere für Party-Getränkefässer zu schaffen.

Gelöst wird dieses Problem durch eine Kühlanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch eine Verwendung einer derartigen Anordnung gemäß den  
25 Merkmalen nach Anspruch 27. Demnach weist eine Kühlanordnung für ggf. mit Zapfmitteln versehene oder versehbare Getränkebehälter, wie so genannte Partyfässer, eine, ggf. mit einer Zapföffnung versehene Ummantelung für das Aufbewahrungsbehältnis derart auf, dass sie einen Luftmantel zwischen ihr und dem Aufbewahrungsbehältnis belässt und mit mindestens einem Kühlelement versehen ist, welches zum Kühlen des  
30 Luftmantels in einer Durchbrechung der Ummantelung angeordnet ist. Die Ummante-

lung weist mindestens ein oberes, unten vorzugsweise offenes, in sich starres wärmeisolierendes Mantelmodul zur teilweisen Abdeckung oder Umhüllung des mindestens einen Aufbewahrungsbehältnisses aufweist. Auf diese Weise wird das – im Folgenden der Einfachheit halber als Partyfass bezeichnete – Aufbewahrungsbehältnis mit einer

5 doppelten Wärmeisolierschicht ummantelt, die aus mindestens einem äußeren starren Mantelmodul mit wärmeisolierenden Eigenschaften und einer Luftschicht besteht, wobei diese Luftschicht gekühlt wird, d.h., dass sie nicht nur den Wärmezutritt von außen verlangsamt sondern dem Partyfass Wärme auch entzieht und diese mittels des Kühlelementes über die das Kühlelement aufnehmende Durchbrechung der wärmeisolierenden

10 Ummantelung an die Umgebungsatmosphäre oder einen Passivkältespeicher abgibt. Dabei wird ein einfacher Aufbau und eine einfache Handhabung bevorzugt durch ein in sich starres wärmeisolierendes oberes Mantelmodul erreicht, welches es gestattet, das nicht ganz leichte Partyfass zunächst auf eine geeignete Unterlage oder einen geeigneten Unterbau aufzusetzen und dann einen wärmeisolierenden haubenartigen, als oberes

15 Mantelmodul bezeichneten Mantel über das Partyfass zu stülpen. Zwar betrifft die Hauptanwendung der Erfindung in erster Linie eine Kühl- und Zapfanordnung, jedoch sind im Sinne der Erfindung auch Kühlanordnungen ohne direkte Zapfmöglichkeit vorgesehen.

20 Eine verbesserte Wärmeisolierwirkung der Ummantelung wird erreicht, wenn die Ummantelung nach unten mit einem, insbesondere wärmeisolierenden, unteren Mantelmodul komplettiert wird. In einfachen Anwendungsfällen, z.B. wenn vorgekühlte Partyfässer verwendet werden und/oder der Inhalt relativ zügig entnommen wird, ist es grundsätzlich auch möglich, den unteren Rand des oberen Mantelmoduls unmittelbar auf eine

25 das Partyfass tragende Unterlage aufzusetzen. Die Verwendung oder Nichtverwendung eines unteren Mantelmoduls hängt einerseits von dem Grad der erwünschten Kältehaltung und andererseits von dem Bedarf zur Unterbringung/Aufnahme weiterer Elemente der modularen Kühlanordnung ab.

- 4 -

Durch die Schaffung eines Luftmantels mit einem über die Oberfläche des Partyfasses, zumindest aber über die zylindrische Seitenfläche des Partyfasses im wesentlichen gleich breiten Abstand zur inneren Oberfläche des oberen Mantelmoduls und damit eines im wesentlichen gleichmäßig dicken Luftmantels wird in Verbindung mit der Anordnung des Kühlelementes in einer Durchbrechung der wärmeisolierenden Ummantelung bereits eine gewisse Wärmezirkulation über den Luftmantel und das Partyfass erreicht. Dieser gewünschte Effekt wird noch verstärkt, wenn das Kühlelement im Deckelbereich oder im Bodenbereich der Ummantelung, insbesondere zentrisch, eingesetzt ist. Eine besonders effektive Kühlung des Partyfasses entsteht dadurch, dass Umluftzirkulationsmittel für den Luftmantel oder den freien Innenraum der Ummantelung vorgesehen sind. Als solches dient vorzugsweise ein Gebläse auf der Kaltseite des Kühlelementes. Mangels nennenswerter Durchbrechungen der wärmeisolierenden Ummantelung des Partyfasses saugt das Gebläse aus dem Luftmantel Luft an, führt dieses über die Kaltseite des Kühlelementes und führt sie dem Luftmantel zurück. In dem Luftmantel wird dadurch eine Zirkulationsströmung aufgebaut. Derartige Umluftzirkulationsmittel sind vor allem dann von Vorteil, wenn aus weiter unten noch zu beschreibenden Gründen das Kühlelement im Gegensatz zur gängigen Praxis im Bodenbereich anstatt im Deckelbereich der Ummantelung angeordnet ist. Zur Verminderung so genannter Kurzschlussströmungen und Intensivierung einer Zirkulationsströmung in dem Luftmantel können Strömungsleitelemente vorgesehen sein, welche die gekühlte Luft um das Partyfass und über eine Kühlfläche des Kühlelementes zirkulieren lassen, so dass möglichst viele Oberflächenbereiche des Partyfasses von dem gekühlten zirkulierenden Luftmantel bestrichen werden.

Wie einsichtig, müssen die verschiedenen Strömungselemente für die Umluftzirkulation der Kühlluft nicht unbedingt dichtende Wirkung haben, d.h. z.B. dicht an benachbarten Elementen anliegen, um ihre Funktion zu erfüllen – gewisse Undichtigkeiten und damit ggf. verbundene Kurzschlussströmungen sind unschädlich solange die gewünschten Lüftungsströmungspfad im Querschnitt größer als die Phase einer etwaigen Kurzschlussströmung sind.

Um die Austauschbarkeit eines leeren gegen ein volles oder eines gekühlten gegen ein ungekühltes Partyfass zu erleichtern, kann das obere Mantelmodul frei von Kühlelementen sein. Stattdessen ist ein unteres Mantelmodul (Bodenmodul) zur Aufnahme des Kühlelementes vorgesehen. Wenn es sich hierbei, wie bevorzugt, um ein aktives Kühlelement handelt, ist das Bodenmodul derart gestaltet, dass es die thermisch getrennte Aufnahme der Warmseite und der Kaltseite eines aktiven Kühlelementes gestattet. Zu diesem Zweck ist das Bodenmodul vorzugsweise zweiteilig ausgeführt. Der obere, die Kaltseite aufnehmende Teil des Bodenmoduls kann wärmeisolierend ausgeführt sein und umschließt in einer besonders bevorzugten Ausführungsform einen unterhalb des Partyfasses vorgesehenen Teil des zirkulierenden Luftmantels. Der die Warmseite des Kühlelementes aufnehmende Teil in der Bodengruppe ist in der Regel nicht wärmeisoliert und kann auch zur weiteren Aufnahme von wärmeabgebenden Baugruppen oder Zusatzteilen zum Kühlelement dienen, wie z.B. einen AC/DC-Wandler, elektrische Schaltelemente und/oder eine Steckbuchse für eine externe Stromversorgung aufnehmen.

Besonders wirkungsvoll sowie auch Platz sparend und kompakt ist ein aktives Kühlelement, das aus einem thermoelektrischen Element, je einem Wärmeaustauscher an dessen Warm- und Kaltseite sowie einem Gebläse zur Kälteabfuhr auf der Kaltseite und einem Gebläse zur Wärmeabfuhr auf der Warmseite in Sandwichanordnung gestaltet ist. Dabei befinden sich die Wärmeaustauscher beidseits des thermoelektrischen Elementes und die Gebläse jeweils an der gegenüberliegenden Außenseite in Bezug auf das thermoelektrische Element also ganz oben bzw. ganz unten, wenn, wie bevorzugt, eine vertikale Anordnung gewünscht wird. Eine derartige Kühlanordnung kann auch als komplette Baugruppe (Kompakteinheit) in eine querschnittsangepasste Ummantelungsdurchbrechung lösbar oder dauerhaft als ganzes einsetzbar sein. Diese Verwendungsart ist besonders bei einem Einsetzen in den Deckelteil des oberen Mantelmoduls von Vorteil. Das obere Mantelmodul kann in jedem Fall als äußerst preiswertes Wärmeisolierteil hergestellt und rasch ausgetauscht werden, z.B. wenn es unansehnlich gewor-

- 6 -

den ist oder wenn die Verwendung für eine etwas andere Partyfassform oder –größe gewünscht wird. Aber auch in individuell geformten Wärmeisolierummantelungen, die ein oder mehrere Aufbewahrungsbehältnisse aufnehmen, ist eine derartige Kompakteinheit vorteilhaft nutzbar. Ebenso sind eine Mehrzahl solcher Kompakteinheiten an  
5 beliebigen Stellen der wärmeisolierenden Ummantelung, also auch in Seitenwandbereichen äußerst vorteilhaft nutzbar.

Eine weitere Handhabungsvereinfachung für das Mantelmodul ergibt sich durch eine Magnetanordnung zum gegenseitigen in Position halten von benachbarten Mantelmodulen. Dadurch entfallen mechanische Verriegelungselemente. Eine derartige Magnetanordnung ist auch aus ästhetischer und hygienischer Sicht besonders vorteilhaft.  
10

Beim Kühlen des Partyfasses anfallendes Kondenswasser wird wie üblich nach außen abgeleitet. Zur einfacheren Entsorgung ist eine Auffangschale im Bodenbereich der Kühl- und Zapfanordnung, insbesondere einsteckbar, vorgesehen, um übergelaufenes  
15 gezapftes Getränk aufzufangen und/oder Kühlkondensat zu sammeln.

Zur Effizienzsteigerung der Kühlluftzirkulation ist ein Zwischenboden zum Aufsetzen eines Getränkefasses innerhalb der Ummantelung vorgesehen, welcher Kühlluftdurchlässe aufweist, die zum Teil die Funktion von Strömungsleitelementen im Bodenbereich übernehmen können.  
20

Zur Effizienzoptimierung einer Zirkulationsströmung im Luftmantel der Kühlanordnung wird der Kühlmantel in versetzt zu einander angeordnete Kühlkanäle unterteilt. Als besonders vorteilhaft hat sich eine kreuzweise Kühlkanalanordnung erwiesen, bei der zwei  
25 für aufwärts gerichtete Kühlluftströmung vorgesehene Kühlkanäle um 90° versetzt zu zwei für abwärts gerichtete Kühlluftströme vorgesehene Kühlkanäle angeordnet ist. Während im Kopfbereich die Luftumlenkung auch ohne besondere Hilfsmittel sehr wirkungsvoll vonstatten geht, geschieht die Luftumlenkung im Bodenbereich vorzugsweise  
30 derart, dass die abwärts strömende Luft zu den Kühlrippen eines Wärmeaustauschers

- 7 -

umgelenkt wird. Hierzu wird die Luft von den vertikal absteigenden Kühlkanälen kommend an deren unteren Enden umgelenkt, so dass sie horizontal unter dem Behälterboden des Partyfasses entlang streicht. Hierzu dient ein mit aufstehenden Abstandselementen, wie Rippen, versehener Zwischenboden auf seiner Oberseite. Die Rippen tragen das Partyfass und münden in zentral angeordneten Kühlluftdurchlässen des Zwischenbodens unter denen sich die Saugseite eines Kaltgebläses befindet. Diese zentral oberhalb des gerippten Wärmeaustauschers angeordnete Gebläse drückt diese Luft durch Zwischenräume zwischen den Kühlrippen. Von dort gelangt sie durch Randausnehmungen des Zwischenbodens nach oben in die aufsteigenden Kühlkanäle für aufsteigende Kühlluft. An der Oberseite des Partyfasses schließt sich der Zirkulationsweg der Kühlluft. Diese Kühlluftführung gestattet eine in ihrer Effizienz unerwartet wirtschaftliche Nutzung thermoelektrischer Kühlung.

Alternativ kann das Kühlmodul in den Deckel der Wärmeisolierhaube eingesetzt werden. Ein eingehaustes Aktiv-Kühlmodul kann an mindestens einer beliebigen Stelle in eine Durchbrechung einer beliebigen Wärmeschutzummantelung eingesetzt werden und ist von eigenständiger erfinderischer Bedeutung.

Um die modulare Kühlanordnung auch ohne eine externe elektrische Spannungsquelle betreiben zu können, kann zumindest ein Akkumulator in einer Durchbrechung eines Mantelmoduls untergebracht werden. Zusätzlich kann ein Gerät zum Wiederaufladen des Akkumulators in derselben oder einer weiteren Aussparung angeordnet sein. Hierdurch wird eine autarke Kühlanordnung geschaffen, die trotz gefälliger Formgestaltung den thermischen Verhältnissen von Akkumulatoren gerecht wird.

Eine besonders hohe Anwendungsflexibilität wird dadurch erreicht, wenn das Kühlelement, ein Akkumulator und/oder Entnahmeverschluss lösbar in eine Durchbrechung eines wärmeisolierenden Mantelmoduls einsetzbar ist. Wenn hierbei die Durchbrechungen wahlweise zumindest zwei der Module Kühlelement, Akkumulator oder Entnahmeverschluss aufnehmen können, wird die Verwendungsflexibilität noch weiter erhöht.

Anstelle von nur einem Aufbewahrungsbehältnis können in der erfindungsgemäßen Kühl- oder Kühl- und Zapfanordnung auch mehrere Partyfässer oder dergleichen nacheinander oder gleichzeitig kühl- und ggf. zapfbar in einer einzigen Kühl- und Zapfanordnung untergebracht sein.

Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so daß die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung und Tabelle, in der - beispielhaft - mehrere Ausführungsbeispiele dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1            einen Fasskühler perspektivisch;
- 20 Fig. 2            denselben Fasskühler bei abgenommener Isolierhaube;
- Fig. 3            von demselben Fasskühler die abgenommene Isolierhaube;
- Fig. 4            von demselben Fasskühler (nach Fig. 2) eine Ansicht von oben;
- 25 Fig. 5            von demselben Fasskühler ein Zwischenboden zum Aufsetzen eines Party-Fasses, perspektivisch;
- Fig. 6            von demselben Fasskühler eine Prinzipdarstellung im Vertikalschnitt entlang der Linie VI-VI gemäß Fig. 1;
- 30

- Fig. 7 von demselben Fasskühler eine Prinzipdarstellung im Vertikalschnitt entlang der Linie VII-VII gemäß Fig. 1;
- 5 Fig. 8 von demselben Fasskühler eine Vertikalschnittdarstellung bei abgenommener Isolierhaube und abgenommenem Getränkefass entlang der Linie VIII-VIII gemäß Fig. 2;
- Fig. 9 von demselben Fasskühler das Aktiv-Kühlmodul perspektivisch;
- 10 Fig. 10A das Aktiv-Kühlmodul nach Fig. 9 in ummantelter Form als Kompakteinheit wie in den nachfolgenden Figuren verwendet entsprechend Ansicht G-G gemäß Fig. 9;
- 15 Fig. 10B von demselben Aktiv-Kühlmodul eine Ansicht von der Warmseite (Ansicht von oben bezüglich Fig. 10A);
- Fig. 10C von demselben Aktiv-Kühlmodul eine Ansicht von der Kaltseite (Ansicht von unten gemäß Fig. 10A);
- 20 Fig. 10D von demselben Aktiv-Kühlmodul ein den kaltseitigen Wärmeaustauscher zeigenden Geräteteil – entsprechend der Darstellung nach Fig. 10C bei entferntem Kaltluftgebläse und zugehörigem Gehäuseteil;
- 25 Fig. 10E von demselben Aktiv-Kühlmodul eine Ansicht von dem warmseitigen Wärmeaustauscher bei fortgelassenem Warmluftgebläse und zugehörigem Gehäuseteil.
- Fig. 11A: einen weiteren Fasskühler im Vertikalschnitt (Schnitt entlang der Linie XIA - XIA gemäß Fig. 11B);
- 30

- Fig. 11B: denselben Fasskühler in einem um 90° gedrehten Vertikalschnitt (Schnitt entlang der Linie XIB - XIB gemäß Fig. 11A);
- 5 Fig. 11C: denselben Fasskühler in Ansicht - von unten ohne Sockel und ohne Fass (Ansicht A-A gemäß Fig. 11A);
- Fig. 12A: denselben Fasskühler in Seitenansicht (Ansicht C-C gemäß Fig. 12B);
- 10 Fig. 12B: denselben Fasskühler in Frontansicht (Ansicht D-D gemäß Fig. 12A);
- Fig. 12C: denselben Fasskühler in Ansicht von oben (Ansicht B-B gemäß Fig. 11B);
- 15 Fig. 13: eine alternative Ausführungsform des Fasskühlers nach Fig. 11A in der gleichen Schnittdarstellung wie dort;
- Fig. 14: eine alternative Ausführungsform des Fasskühlers (Doppelfasskühler) in der Ansicht wie in Fig. 11 C;
- 20 Fig. 15A: einen weiteren Doppelfasskühler in einer alternativen Ausführungsform zu Fig. 14 im Vertikalschnitt (Schnitt entlang der Linie XVA-XVA gemäß Fig. 15B);
- Fig. 15B: denselben Fasskühler in Ansicht von oben (Ansicht F-F gemäß Fig. 15C);
- 25 Fig. 15C: denselben Fasskühler in Ansicht von hinten (Ansicht E-E gemäß Fig. 15B);
- Fig. 16A: eine weitere alternative Ausführungsform eines Fasskühlers (Vierfasskühler) in dergleichen Ansicht wie in Fig. 11C und Fig. 14 sowie
- 30

Fig. 16B: denselben Vierfasskühler in Ansicht von oben.

Die Erfindung wird nachfolgend für eine besonders bevorzugte Ausführungsform anhand der Figuren 1 bis 10 beschrieben. Die dargestellte Kühlanordnung für ein Partyfass dient gleichzeitig als Zapfanordnung. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist eine Vollummantelung 10 für das darin aufgenommene Party-Fass vorgesehen. Sie besteht aus einem oberen Mantelmodul 10A und einem zweiteiligen unteren Mantelmodul 10B. Zwischen der äußeren Oberfläche des Partyfasses und der inneren Oberfläche der Ummantelung verbleibt abseitig ein Luftmantel 18A.

Zwischen dem oberen und unteren Mantelmodul ist ein Zapfhahndurchlass für den Zapfhahn 14 des Partyfasses vorgesehen. Dieser befindet sich in einer muldenartigen Randaussparung 13, 17, welche in die Ummantelung 10 eingearbeitet ist, so dass ein Auffangbehälter, wie ein Trinkgefäß unter den Zapfhahn gestellt werden kann. Als dessen Unterlage dient eine Auffangschale 26 für übergelaufenes Getränk und zum Auffangen von Kondensat aus dem innen liegenden Kühlraum über ein Ablaufrohr 26A.

Wie aus Figur 2 ersichtlich, handelt es sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel um ein übliches Getränkefass in Party-Fassgröße welches auf einem noch zu erläuternden Zwischenboden 22, welcher im oberen Bereich des unteren Mantelmoduls 10B vorgesehen ist, aufsitzt. Zum positionsgerechten Zusammenfügen beim Überstülpen der in Figur 3 dargestellten Isolierhaube über das Party-Fass zum Schließen der Ummantelung sind der untere Randstreifen 11, Isolierhaube und der obere Randstreifen 12 des unteren Mantelmoduls in üblicher Form mit korrespondierenden Falzen versehen. Um ein allzu leichtes Lösen der Isolierhaube von dem unteren Mantelmodul zu verhindern, sind an korrespondierenden Stellen der gegenüberliegenden Randstreifen 11 und 12 verdeckte Magnete 25A, 25B in einer Magnetanordnung eingebaut. Deren Lage ist in den Figuren 2 und 4 verständnishalber dargestellt. Sie sind aber unter der sichtbaren

- 12 -

Oberfläche versteckt und dadurch geschützt eingebaut, also, wie in Figur 3, außen nicht sichtbar.

Die Isolierhaube ist auf ihrer Innenfläche mit vier vertikalen Stegen (Strömungsleitеле-  
5 menten 23A) versehen, die als Störungselemente dienen und ohne oder mit geringem  
Abstand vom seitlichen Mantel des Partyfasses enden. Die dadurch entstehenden  
Kühlkanäle werden weiter unten noch erläutert.

Auf ihrer Oberseite befindet sich ein Schieber 8 oder dergleichen Zutrittselement 23A  
10 mit einer Handhabe 8A. Durch seitliches Verschieben gibt dieser einen ausreichenden  
aber nicht zu großen Querschnitt frei, um ohne viel Kälteverlust ein auf dem Partyfass  
oben vorgesehene Belüftungsteil (nicht dargestellt) betätigen zu können.

Im unteren Mantelmodul 10B befindet sich ein Aktiv-Kühlmodul, dass innerhalb sowie  
15 beidseitig einer Bodendurchbrechung 15 angeordnet ist und zwei Gebläse aufweist. Die  
Funktion der Kühlung wird nachfolgend anhand der Figuren 6 bis 8 näher erläutert.

Wie aus den Figuren 6 und 7 sowie aus der perspektivischen Schnittdarstellung durch  
das untere Mantelmodul 10B gemäß Figur 8 ersichtlich, besteht dieses aus 3 Gehäuse-  
20 teilen 28A, 28B und 28C, die zum Teil über Nut-, Feder-Verbindungen zusammenge-  
steckt und an einander befestigt sind. Von außen sichtbar sind überwiegend nur das  
obere Gehäuseteil 28A und das untere Gehäuseteil 28C während das innen liegende  
Gehäuseteil 28B nur in der Zapfnische gemäß Figur 1 von außen erkennbar ist. Die  
Gehäuseteile 28B und 28C bilden einen Hohlraum unter Freilassung einer etwa mitti-  
25 gen, im Grundriss annähernd quadratischen Bodendurchbrechung 15 und spannen im  
übrigen einen wärmeisolierend wirkenden Hohlraum auf. Das Gehäuseteil 28C dient als  
Tragelement, welches auf eine beliebigen Unterlage, wie einen Boden 9 aufsetzbar ist  
und die darüber liegende Anordnung trägt. Es nimmt im Übrigen elektrische Bauteile  
des Aktiv-Kühlmoduls 20, wie einen AC/DC-Wandler, sowie die Bauteile der Warmseite  
30 Aktiv-Kühlmoduls auf. In seinem Boden sind zentral Luftdurchtrittsöffnungen 29A zum

- 13 -

Ansaugen von umgebender Frischluft und in seiner äußeren Seitenfläche Luftdurchtrittsöffnungen 29B zum Luftaustritt vorgesehen.

Das Gehäuseteil 28B trägt einen herausnehmbaren Zwischenboden 22 in der Weise,  
5 dass zwischen der Oberseite der Bodendurchbrechung 15 und der Unterseite des Zwischenbodens 22 ein bodenseitiger Luftzirkulationsraum entsteht. Dieser ergänzt einen Luftmantel 18A der allseitig der äußeren Oberfläche des Getränkefasses 1 vorgesehen ist. Er steht über Kühlluftdurchlässe 22B im mittleren Bereich des Zwischenbodens 22 sowie über Kühlluftdurchlässe 22A an zwei gegenüberliegenden etwa 90°-Randzonen  
10 des Zwischenbodens 22 mit 90° zu einander versetzt angeordneten Kühlkanälen 27A und 27B rund um die Seitenflächen des Getränkefasses in Strömungsverbindung. Kurze Störungsleitelemente 23B begrenzen seitlich die Kühlluftdurchlässe 22A des Zwischenbodens 22 und fluchten mit den Störungsleitelementen 23A der Isolierhaube 10A. Auf der Oberseite des Zwischenbodens 12 sorgen Beabstandungsmittel in Form von  
15 Rippen 22C dafür, dass das auf ihnen aufstehende Partyfass von der zirkulierenden Kühlluft auch über seine Bodenfläche gekühlt wird.

Gemäß Figur 8 befindet sich in der quaderförmigen Bodendurchbrechung 15 annähernd raumausfüllend ein an sich bekanntes thermoelektrisches Element 28B. An dessen un-  
20 terer Warmseite liegt ein an sich bekannter gerippter Wärmeaustauscher 20C flächig an. Ebenso liegt in bekannter Weise ein gerippter, aber im Grundriss kleinerer Wärmeaustauscher 20C' flächig an der Kaltseite des thermoelektrischen Elementes 20B an. Das thermoelektrische Element kann in bekannter Weise aus dem eigentlichen thermoelektrischen Element und einem wärmeleitend damit verbundenen Metallblock beste-  
25 hen. Ein Kaltluftgebläse 20D und ein Warmluftgebläse 20E sind in Sandwichbauweise auf den dem thermoelektrischen Element 28B jeweils gegenüberliegenden offenen Seiten der Wärmeaustauscher 20C, 20C' angeordnet. Strömungsleitelemente 23D bis 23G kanalisieren die von den Gebläsen erzeugte Luftströmung wie folgt:

- 14 -

Die Flügelräder der Gebläse sind von Strömungselementen in 23D bzw. 23F in Form kurzen Zylinderwänden umgeben, welche den jeweiligen Spalt zu den benachbarten Bodenbereichen überbrücken und im wesentlichen abdichten. In letzteren befinden sich die Luftdurchtrittsöffnungen 29A bzw. die Kühlluftdurchlässe 22A. Auf der gegenüber-

5 liegenden Seite münden die zylindermantelförmigen Strömungselemente 23D, 23F an der oberen Seite der Kühlrippen der Wärmeaustauscher 20C, 20C'. Die radial außerhalb liegenden Oberflächenbereiche der Kühlrippen werden durch Strömungselemente 23E bzw. 23G abgedeckt und im wesentlichen abgedichtet. Auf diese Weise wird die von dem Warmluftgebläse 20E über die Luftdurchtrittsöffnungen 29A angesaugte

10 Kühlluft konzentriert in die Rippenräume des Wärmeaustauschers 20C geleitet. Dort wird der Luftstrom umgelenkt und strömt an den offenen Rippenstirnenden beidseitig des Wärmeaustauschers 20C wieder aus. Entsprechend verhält es sich mit der von dem Kaltluftgebläse 20E erzeugten Luftströmung. Für letztere befinden sich die Kühlluftdurchlässe 22A des Zwischenbodens 22 in grader Verbindung zwischen den Luft-

15 austrittsenden der Kühlrippen und der Gehäusewandung. Die Kühlluft tritt also an den beiden einander gegenüberliegenden etwa 90° - Segmenten am Umfang des Zwischenbodens in die aufsteigenden Kühlkanäle 27A (Fig. 5 und 6) ein.

Da es sich bei der Kühlluft um eine Umluftzirkulation handeln soll, muss der Luftstrom zu den Kühlluftdurchlässen 22B in den Bereich des Zwischenbodens 22 zurückkehren

20 können. Zu diesem Zweck ist der Zwischenboden 22 auf seiner Oberseite mit parallelen den Rippen 22C versehen, auf denen das Getränkefass mit seiner Bodenfläche aufsteht. Die Luft wird daher von den absteigenden Kühlkanälen 27B unter den Getränkefassboden und über die Kühlluftdurchlässe 22B angesaugt (Fig. 5). Nach Passieren des

25 Wärmeaustauschers gelangt die abgekühlte Luft über die Randdurchbrechungen des Zwischenbodens wieder in die aufsteigenden Kühlkanäle. Durch Umlenken der aufsteigenden Kühlluft oberhalb des Getränkefasses von den aufsteigenden Kühlkanälen 27A in die absteigenden Kühlkanäle 27B schließt sich der Kühlluftzirkulationskreis. – Wie einsichtig, müssen die verschiedenen Strömungselemente für die Umluftzirkulation der

30 Kühlluft nicht unbedingt dichtende Wirkung haben, d.h. z.B. dicht an benachbarten Ele-

- 15 -

menten anliegen, um ihre Funktion zu erfüllen – gewisse Undichtigkeiten und damit ggf. verbundene Kurzschlussströmungen sind unschädlich solange die gewünschten Lüftungsströmungspfad im Querschnitt größer als die Phase einer etwaigen Kurzschlussströmung sind.

5

Das in Figur 8 im Einbauzustand und in Figur 9 getrennt von den übrigen Geräteteilen dargestellte Aktiv-Kühlmodul weist einen Sandwichtaufbau auf und lenkt, auf jeder der beiden Seiten die etwa koaxial zur Gebläseachse angesaugte Luft um 90° zu beiden Rippenenden des zugehörigen Wärmeaustauschers 20C bzw. 20C' hin um. Dadurch wird die Kühleffizienz maximiert. Eine weitere Verbesserung ergibt sich, wenn der eine Wärmeaustauscher, vorzugsweise derjenige auf der Warmseite, größer als der andere Wärmeaustauscher ausgestaltet ist. Bevorzugt wird dies durch eine größere Länge des einen Wärmeaustauschers im Bezug auf die Länge des anderen erreicht.

15 Figuren 10A-10E zeigen einen in seiner Sandwichkonstruktion und Strömungskonzeption dem Aktiv-Kühlmodul nach Figur 9 entsprechendes Kühlmodul in Kompaktbauweise, nämlich eingehaust. In dieser Form kann das Aktiv-Kühlmodul in Wanddurchbrechungen verschiedenster Kühlboxwände eingesetzt werden. Bevorzugt ist das Gehäuse zylinderförmig, wobei seitliche Abflachungen der Einhausung des größeren Wärmeaustauschers den Platzbedarf verringern. Ein flanschartig das übrige Gehäuse überkragender Einhausungsteil für den größeren Wärmeaustauscher kann zur Anlage an einer durchbrochenen Gehäusewand dienen, wobei der übrige Einhausungsteil durch die Gehäusewanddurchbrechung schiebbar ist. Hierzu ist der das thermoelektrische Element einschließende Gehäuseteil gleich groß oder größer als die kleinere der beiden

20 Wärmeaustauscher/Gebläse-Kombinationen um unter anderem die Wärmeisolierung zu verbessern. Eine derartige Kompakteinheit ist besonders leicht in ein z.B. kreisrundes Gehäusewandloch einsetzbar. Zum einfachen Befestigen des Aktiv-Kühlmoduls an unterschiedlich dicken Gehäusewänden, ist vorzugsweise ein Klemmelement 20G vorgesehen, dass über die kleinere, durch die Gehäusewand durchgesteckte Wärmeaustauscher/Gebläse-Kombination schiebbar ist, und mit der nicht durchgeschobenen, größe-

30

- 16 -

ren Wärmeaustauscher/Gebälse-Kombination verspannbar ist. Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ein solches Klemmelement 24G in Ringform mit seitlichen, die Ringform nach außen überragenden Laschen 20G', durch deren Durchbohrungen Klemmschrauben 20H, die in der Regel das Gehäusematerial seitlich der Durchbrechung durchdringen, in das flanschartig überkragende größere Gehäuseteil mit ausreichender Längentoleranz einschraubbar sind.

Gemäß Figuren 10D und 10E sind die Wärmeaustauscher zwecks Wirkungsoptimierung bei gleichzeitig geringem Platzbedarf durch polygon oder (nicht dargestellt) teilkreisförmig gestaltete Stirnenden an die Form und Luftströmung im Gehäuseinneren angepasst.

Die Erfindung wird nachfolgend für alternative Ausführungsformen anhand der Figuren 11A bis 16B beschrieben, in denen verschiedene Versionen von Fasskühlern dargestellt sind.

Diese Fasskühler bestehen jeweils aus modular aufgebauten Kühlanordnungen - wie im Nachfolgenden deutlich werden wird:

Fig. 11A zeigt im Vertikalschnitt eine modulare Kühlanordnung für in Aufbewahrungsbehältnissen gelagertes Kühlgut in Gestalt eines Fasskühlers, wobei es sich bei dem Aufbewahrungsbehältnis um ein Fass, insbesondere für Getränke und besonders bevorzugt um ein Party-Fass, handelt. Das aufrecht stehende, in Seitenansicht leicht ballige Getränkefass 1 ist von einem ihm übergestülpten ersten Mantelmodul 10A bis an dessen Aufstandsfläche von oben und an der Seite umhüllt. Es ruht auf einem sockelartigen, als Bodenmodul oder als Aufnahmemodul gestalteten weiteren, in sich starren, wärmeisolierenden zweiten Mantelmodul 10B, auf dessen umlaufendem leicht erhöhten Randstreifen 11, auf dem der umlaufende untere Randstreifen 12 des ersten Mantelmoduls 10A aufsitzt. Eine geeignet, in dem Ausführungsbeispiel kalottenförmig gestaltete Randaussparung 13 erlaubt den Zugang zu einem Spundloch des Getränkefasses 1

- 17 -

sowie dem Austritt eines zugehörigen Zapfhahnes 14. Im Deckenbereich des ersten Mantelmoduls 10A befindet sich eine Durchbrechung 15, die im dargestellten Ausführungsbeispiel kreiszylindrisch gestaltet ist. Sie dient zur Aufnahme eines Kühlelementes - hier eines aktiven Kühlmoduls 20 - oder eines passiven Kühlmoduls 30 (wie in Fig. 5 15A-C und 16B ersichtlich) mit entsprechendem Querschnitt. Das Kühlmodul kann, z.B. mit Hilfe einer umlaufenden Flanschfläche auf dem ersten Mantelmodul 10A so abgestützt werden kann. Außenluft wird also im Wesentlichen vom Inneren des Mantelmoduls ferngehalten. Das Kühlmodul wird dadurch also in einer Position gehalten, in der ein, in der Regel nur noch geringer, Abstand von der Getränkefassoberseite eingehalten wird. Das Aktiv-Kühlmodul 20 kann elektrisch über Batterien, einen Netzgleichrichter 10 oder eine andere Netzversorgung betrieben werden und bewirkt die Kühlung mittels mindestens eines thermoelektrischen Elementes 20B mit Wärmeaustauschern 20C an der Warm- und an der Kaltseite sowie Gebläsen 20D für Umluftkühlung auf der Kaltseite und 20E für Frischluftkühlung auf der Warmseite als Sandwichaufbau. Als nicht dargestellte Alternative kommt grundsätzlich auch die Verwendung eines kompressionsbetriebenen Kältemittelkreislaufes oder einer Absorberkühleinheit in Betracht. Eine etwa vorhandene Handhabe kann gewünschtenfalls einen einfachen Austausch gestatten. Ein derartiges – auch austauschbares – Aktiv-Kühlmodul 20 ist von eigenständiger erfinderischer Bedeutung, unabhängig von der übrigen Kühlanordnung und kann in die 20 Wandung beliebig geformter, z.B. an besondere Einbau-Platzverhältnisse angepasster Ummantelungselemente eingesetzt werden, so dass eine individuelle Kühlanordnung entsteht. Es kann der Ausführungsform nach Figur 10 entsprechen, wobei der innere Aufbau der Darstellung nach Figur 9 entsprechen kann, wie sie auch für das erste Ausführungsbeispiel verwendet wird mit beschrieben wurde.

25 Das zweite Mantelmodul 10B ist - bei diesem Ausführungsbeispiel - unten offen und umschließt eine Bodenaussparung 16, die im dargestellten Ausführungsbeispiel kreiszylindrisch geformt ist. Die Bodenaussparung 16 kann zur Aufnahme eines gemeinsam mit dem zweiten Mantelmodul 10B auf einer beliebigen Bodenfläche 9 aufsitzenden 30 Speichermoduls 30B zur Bereitstellung von Kälteenergie, wie eines Akkumulators für

- 18 -

elektrische Energie oder eines Kältespeichers (Passiv-Kühlmodul 30) dienen, welches zweckmäßiger Weise kreiszylindrisch geformt ist. Passiv-Kühlmodule sind an sich bekannt und können z.B. aus einem flüssigkeitsgefüllten Kunststoffbehälter bestehen oder solche aufweisen, wobei die Flüssigkeitsfüllung einen geeignet festgelegten Gefrierpunkt aufweist und nach dem Gefrieren, die zum Auftauen erforderliche latente Wärme der Umgebung entziehen kann. Die Formgebung des Passiv-Kühlmoduls ist vorzugsweise so gewählt, dass es so wie es ist oder in einen Halter 30C (Fig. 15A) eingesetzt gegen das Aktiv-Kühlmodul 20 ausgetauscht werden kann. Für diese Verwendungsart kann das Passiv-Kühlmodul 30 in Warteposition von einer Wärmeschutzhülle 30A umhüllt sein, um den Kälteverlust so gering wie möglich zu halten. - Derartige Passiv-Kühlmodule sind von eigenständiger erfinderischer Bedeutung und auch anders als in Kühl- und Zapfanordnungen wie Fasskühlern vorteilhaft einsetzbar.

Das zweite Mantelmodul 10B ist mit einer Randaussparung 17 versehen, welche zum einen ein Sichtfenster aufweisen oder als solches dienen kann, um somit eine Kontrolle über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Passiv-Kühlmoduls in der Bodenaussparung zu erhalten. In erster Linie dient die Randaussparung 17 bei entsprechender Querschnittsgestaltung als Zapfhilfe, insbesondere zum Aufnehmen eines Trinkgefäßes unterhalb des Zapfhahnes 14. Hierzu ist der Querschnitt der Randaussparung 17 auf den unteren Querschnitt der Randaussparung 13 des ersten Mantelmoduls 10A abgestimmt, wie den Fig. 11A, 11C und 12B entnehmbar. Ein Trinkgefäß kann also auf die Bodenfläche 9 innerhalb von der sich nach außen querschnittserweiternden Randaussparung so aufgenommen werden, dass das Getränk aus dem Zapfhahn 14 ohne Weiteres aufgefangen wird.

Bei der alternativen Ausführungsform nach Fig. 13 handelt es sich um einen Fasskühler ohne Bodenmodul. Das einzige Mantelmodul 10A ist ein kleines Stück länger ausgeführt als bei dem ersten Ausführungsbeispiel, so dass es mit seinem unteren Randstreifen 12 unmittelbar auf einem Boden 9 aufsitzen kann, auf welchem auch das Getränkefass 1 aufsitzt. In diesem Fall wird der Boden 9 vorzugsweise von einem Zapfhocker

gebildet, so das zum Unterstellen von Trinkgefäßen unter den Zapfhahn 14 ausreichend Platz verbleibt. Solange kein Getränk gezapft wird und die Kühlanordnung nur in Bereitschaft gehalten wird, können Getränkefass 1 und Mantelmodul 10A auch auf einer nicht erhöhten Unterlage stehen.

5

Wie ersichtlich ist es bei beiden Varianten eines Fasskühlers auf einfache Weise möglich, die einzelnen Bestandteile einschließlich des Getränkefasses gesondert zu transportieren und danach erst zusammenzufügen, denn das Mantelmodul 10A braucht lediglich über das Getränkefass 1 gestülpt zu werden. In einer einfachen Ausführungsform ist es daher im Sinne der Erfindung auch möglich, das Kühlelement (Aktiv- oder Passiv-Kühlmodul) fest, insbesondere dauerhaft mit dem Mantelmodul 10A zu verbinden. Fasskühler der dargestellten und beschriebenen Art sind also auch unabhängig von einer Modularität des Aufbaus von eigenständiger erfinderischer Bedeutung.

10

15

Bei den Ausführungsformen nach Fig. 14 bis 16B handelt es sich um Varianten der Ausführungsformen nach Fig. 11A bis 13B für mehrere Aufbewahrungsbehältnisse von Kühlgut, insbesondere für Party-Getränkefässer. Insoweit zeigt Fig. 14A in Ansicht von unten eine Zweifasskühlanordnung, die oberhalb jeden Fasses ein aktive oder passives Kühlelement in entsprechenden Durchbrechungen aufnimmt, wobei für jedes Getränkefass 1,2 ein eigenständiger Zapfhahn 14 in einer entsprechenden Randausnehmung 13 vorgesehen ist. Somit kann von beiden Getränkefässern gezapft werden, wobei die Zapfstellen in diesem Ausführungsbeispiel einander diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

20

25

Fig. 15A bis 15C zeigen einen Zweifasskühler in gegenüber Fig. 14A leicht modifizierter Weise. Der Unterscheid besteht im Wesentlichen darin, dass die beiden Zapfstellen nebeneinander, also an einer Breitseite des Mantelmoduls 10A angeordnet sind oder zumindest eine Zapfstelle fehlt. Außerdem zeigt dieses Ausführungsbeispiel, dass das Mantelmodul 10A statt mit gleichen auch mit ungleichen Kühlelementen versehen sein

30

kann - hier ein Aktivkühlmodul 20 einerseits und ein Passiv-Kühlmodul 30 andererseits,

- 20 -

wobei in dem zweiten Mantelmodul 10B ein Passiv-Kühlmodul 30 in entsprechenden Wärmeschutzhüllen 30A und ein elektrisches Versorgungsmodul, wie Wiederauflademodul 60 oder ein Netzgleichrichter untergebracht sind. Als Wiederauflademodul kann ein Ladegerät für elektrische Akkumulatoren dienen, während ein Netzgleichrichter eine mit Gleichstrom betriebene Kühleinheit über einen elektrischen Netzanschluss direkt versorgt; oder das Wiederauflademodul hat eine Doppelfunktion, indem es als Ladegerät zum Aufladen für das Passiv-Kühlmodul oder als netzabhängige Gleichstromversorgung für das Aktiv-Kühlmodul dient. Eine reine Kühlanordnung wie bei diesem Ausführungsbeispiel, kann aber auch bei allen anderen Ausführungsformen durch Fortlassen oder nicht Nutzen von Zapfmöglichkeiten verwirklicht werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 16A und 16B zeigt einen Vierfassgetränkekühler mit Zapfstellen an allen vier Ecken. Im übrigen entsprechen die Darstellungen den vorerwähnten Ausführungsformen. Im übrigen ist in Fig. 16 B ein Blindstopfen 40 zu erkennen, damit nicht alle vier Durchbrechungen des Mantelmoduls 10A mit Kühlelementen bestückt werden müssen.

Die Materialwahl für alle Mantelmodule ist im Wesentlichen frei von Einschränkungen. Ihre Bauart oder Ihr Material sollen möglichst wärmeisolierend sein, also eine gewisse Materialdicke bzw. einen inneren Hohlraum aufweisen und sie sollen möglichst in sich starr sein, also ihre Form halten. Beispielsweise können Styroporformkörper oder Polyurethanschaumformkörper verwendet werden - sei es innen oder außen beschichtet oder auch unbeschichtet. Alternativ oder kumulativ können Hohlkammerwände verwendet werden.

Mithin ermöglicht die Erfindung auf einfachste Weise, preiswert herzustellende Kühlanordnungen für große Gebinde und ggf. modularer aufgebaute Kühlanordnungen. Sie sind gewünschtenfalls an den jeweiligen Bedarf anpassbar, wobei die Herstellungskosten vergleichsweise gering gehalten werden können.

30

- 21 -

Wenn mehrere Aufbewahrungsbehältnisse in einer einzigen modularen Kühlanordnung untergebracht sind, so ist der Innenraum 18 den die Mantelmodule bilden, vorzugsweise durchgängig, so dass alle Innenraumbereiche gemeinsam gekühlt werden können.

- 5 Grundsätzlich liegt es im Rahmen der Erfindung die Kühl- oder Kühlhalteanordnungen als Wärm- oder Warmhalteanordnungen zu verwenden, indem in an sich bekannter Weise Aktiv-Wärmemodule oder Passiv-Wärmemodule anstelle der Aktiv- oder Passivkühlmodule eingesetzt werden. Insoweit ist es bekannt, Kältespeicher als Wärmespeicher zu verwenden oder durch solche zu ersetzen oder thermoelektrische Kühlelemente
- 10 umzudrehen oder umzupolen, d.h. die Warm- und Kaltseiten miteinander zu vertauschen.

- 22 -

## Bezugszeichenliste:

1	Getränkefass	30	20C, 20C'	Wärmeaustauscher
9	Boden		20D	Gebläse (kalt)
5	8		20E	Gebläse (warm)
	8A		20F	Gehäuse
	10		20G	Klemmelement
	10A	35	20G'	Laschen
	10A'		20H	Klemmschrauben
10	10A''		21	Aufstandselemente
	10B		22	Zwischenboden
	10B'		22A/B	Kühlluftdurchlässe
	10B''	40	22C	Rippen
	10C		23A-G	Strömungsleitelemente
15	10D		24	Strömungskanäle
	11		25A/B	Magnetanordnung
	12		26	Auffangschale
	13	45	26A	Ablaufrohr
	14		27A/B	Kühlkanäle
20	14A		28A-C	Gehäuseteile
	15		29A/B	Luftdurchtrittsöffnungen
	16		30	Passiv-Kühlmodul
	17	50	30A	Wärmeschutzhülle
	18		30B	Speichermodul
25	18A		30C	Halter
	19		40	Blindstopfen
	20		50	Entnahmemodul
	20'	55	50A	Handhabe
	20B		60	Wiederauflademodul

**Ansprüche**

1. Kühlanordnung für in Aufbewahrungsbehältnissen gelagertes Kühlgut, insbesondere für mindestens ein mit Getränk gefülltes Partyfass, mit einer mit oder  
5 ohne Zapföffnung versehenen Ummantelung (10) für das Aufbewahrungsbehältnis, die einen Luftmantel (18A) zwischen ihr und dem Aufbewahrungsbehältnis belässt, und mit mindestens einem Kühlelement (20; 30), welches zum Kühlen des Luftmantels in einer Durchbrechung der Ummantelung angeordnet ist, und  
10 bei dem die Ummantelung mindestens ein in sich starres, wärmeisolierendes oberes Mantelmodul (10A) zur zumindest teilweisen Abdeckung oder Umhüllung des mindestens einen Aufbewahrungsbehältnisses aufweist.
2. Kühlanordnung, insbesondere nach Anspruch 1, bei der ein unterer Rand des  
15 oberen Mantelmoduls (10A) unmittelbar auf eine das Aufbewahrungsbehältnis tragende Unterlage, wie einen Boden (9) oder auf mindest ein weiteres, in sich starres, insbesondere als Bodenmodul oder als Aufnahmemodul gestaltetes, insbesondere wärmeisolierendes, unteres Mantelmodul (10B) aufsetzbar ist.
3. Kühlanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der  
20 Luftmantel (18A) über den seitlichen Außenumfang des Aufbewahrungsbehältnisses im wesentlichen konstant dick ist.
4. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,  
25 dass das Kühlelement (20; 30) im wesentlichen zentrisch im Boden oder Deckelbereich der Ummantelung (10) angeordnet ist.
5. Kühlanordnung, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch  
30 Umluftzirkulationsmittel für den Luftmantel (18A) oder den freien Innenraum (18) der Ummantelung.

- 24 -

6. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das ein Kaltluftgebläse (20D) im Bodenbereich der Ummantelung (10) angeordnet ist.
- 5 7. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch mindestens ein Strömungsleitelement (23A, 23B,...) zum Intensivieren einer Luftströmung oder einer zirkulierenden Luftströmung von gekühlter Luft um das Aufbewahrungsbehältnis und/oder über eine Kühlfläche, wie einem Wärmeaustauscher (20C) des Kühlelementes.
- 10 8. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein als Bodenmodul gestaltetes Mantelmodul (10B) zur thermisch getrennten Aufnahme der Warmseite und der Kaltseite eines Aktiv-Kühlmoduls (20).
- 15 9. Kühlanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenmodul zweiteilig ausgeführt ist.
- 20 10. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein oberer Teil des Bodenmoduls einen unterhalb des Aufbewahrungsbehältnisses vorgesehenen Teil des Luftmantels (18A) zumindest teilweise umschließt.
- 25 11. Kühlanordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch ein Aktiv-Kühlmodul (20) bestehend aus einem thermoelektrischen Element (20B), Wärmetauschern (20C; 20C') an der Warm- und Kaltseite des thermoelektrischen Elementes sowie einem Gebläse (20D) zur Kälteabfuhr auf der Kaltseite und einem Gebläse (20E) zur Wärmeabfuhr auf der Warmseite des thermoelektrischen Elementes (20B) zur jeweils ein- oder mehrseitigen Wärmeabführung von dem zugeordneten Wärmeaustauscher. in Sandwichan-
- 30 ordnung als Einbauelement oder als Kompakteinheit.

- 25 -

12. Kühlanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmeaustauscher (20C) der Kaltseite kürzer als der Wärmeaustauscher (20C') der Warmseite ist und/oder zumindest ein Teil der Stirnenden der Wärmeaustauscher polygon oder teilkreisförmig gestaltet sind.
- 5
13. Kühlanordnung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktiv-Kühlmodul (20) eingehaust ist.
- 10
14. Kühlanordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein thermoelektrische Element (20B) einschließendes Gehäuseteil keinen kleineren Querschnitt aufweist als ein eine der beiden an seinen Seiten angeordneten Wärmeaustauscher/Gebläse-Kombinationen einschließendes Gehäuseteil.
- 15
15. Kühlanordnung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein über eine Wärmeaustauscher/Gebläse-Kombination schiebbares Klemmelement (20G) mit dem die andere Wärmeaustauscher/Gebläse-Kombination einschließenden Gehäuseteil verspannbar ist.
- 20
16. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch eine Magnetanordnung (25) zum gegenseitigen in Position halten benachbarter Mantelmodule (10A; 10B).
- 25
17. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch eine Auffangschale (26) für übergelaufenes Getränk und/oder Kondenswasser.
- 30
18. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, gekennzeichnet durch einen Zwischenboden (22) zum, ggf. mit vertikalem Abstand, Aufsetzen eines Aufbewahrungsbehältnisses, wie eines Getränkefasses, mit Kühlluftdurchlässen (22A, 22B).

- 26 -

19. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, gekennzeichnet durch ver-  
setzt, insbesondere kreuzweise zu einander angeordnete Kühlkanäle (27A, 27B)  
zwischen dem oberen Mantelmodul (10A) und dem Aufbewahrungsbehältnis.
- 5 20. Kühlanordnung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass das Kühlelement ein Passiv-Kühlmodul (30) ist.
21. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, gekennzeichnet durch ein  
Speichermodul für die Bereitstellung von Kälteenergie in Gestalt eines Akkumula-  
tors für elektrische Energie oder eines Kältespeichers (Passiv-Kühlmodul).  
10
22. Kühlanordnung nach Anspruch 20 oder 21, gekennzeichnet durch eine Wärme-  
schutzhülle (30A) für das Passiv-Kühlmodul (30) zu dessen Bereithaltung.
- 15 23. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet,  
dass in eine Durchbrechung (15) ein Blindstopfen (40) einsetzbar ist.
24. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet,  
dass in eine Durchbrechung (15) ein Kühlelement (20; 30) ein Blindstopfen (40)  
oder ein Entnahmemodul (50) einsetzbar ist.  
20
25. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, gekennzeichnet durch ein  
elektrisches Versorgungsmodul wie Wiederauflademodul (60), z.B. in Gestalt ei-  
nes Ladegerätes für elektrische Akkumulatoren oder wie ein Netzgleichrichter für  
Gleichstromstrombereitstellung oder in Doppelfunktion für die eine oder wahlwei-  
se die andere Nutzung.  
25
26. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet,  
dass die von der Durchbrechung (15) aufnehmbaren Module (20;30;40;50) lösbar  
in der Durchbrechung (15) sitzen und somit austauschbar sind.  
30

- 27 -

27. Kühlanordnung nach Anspruch 26 dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei der in eine Durchbrechung (15) einsetzbaren Module (20;30;40;50) zur wahlweisen Aufnahme in derselben Durchbrechung geeignet sind.
- 5
28. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass ein bodenseitiges Mantelmodul (10B) eine unten oder oben offene Bodenaussparung (16) zur Aufnahme von Modulen für die Kühlung aufweist.
- 10
29. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Mantelmodule eine Randdurchbrechung oder Randaussparung (13;17) für den Durchtritt eines Zapfhahnes (14) und/oder die Aufnahme eines Zapfgefäßes aufweist.
- 15
30. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, gekennzeichnet durch einen Zapfhahndurchlass (19) mit elastischer Zapfhahn-Aufnahme (14A).
31. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, gekennzeichnet durch mindestens ein Zutrittsselement im oberen Mantelmodul, wie ein Schieber (8), zur zeitweisen Freigabe einer verschließbaren Zugriffsöffnung zu dem mindestens einen Aufbewahrungsbehältnis.
- 20
32. Verwendung einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 30 als Kühl- oder Wärmeanordnung.

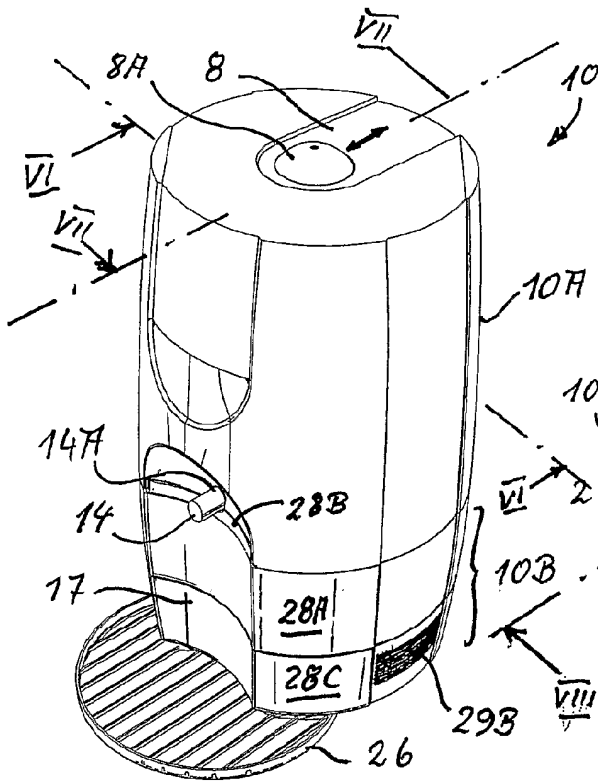


Fig. 1

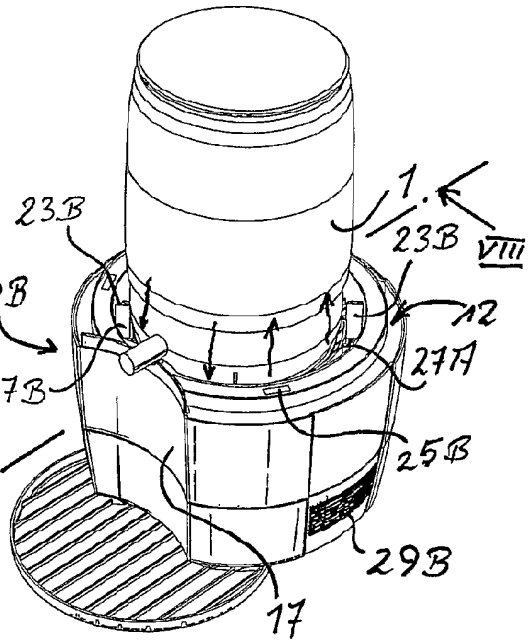


Fig. 2

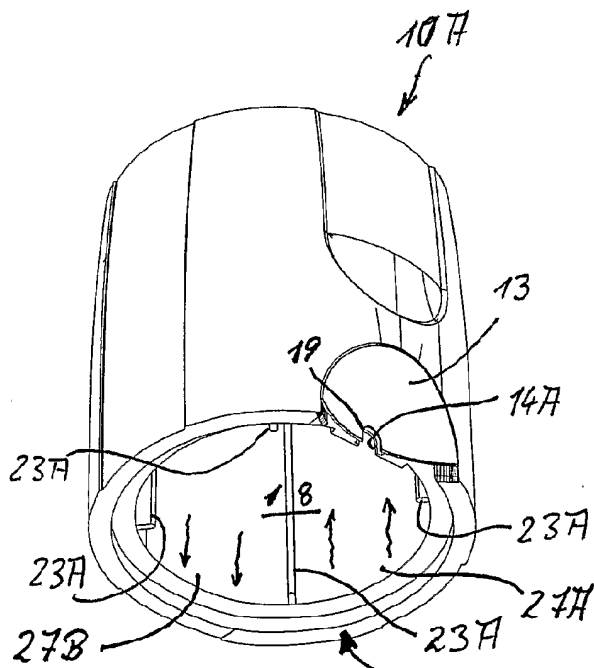


Fig. 3

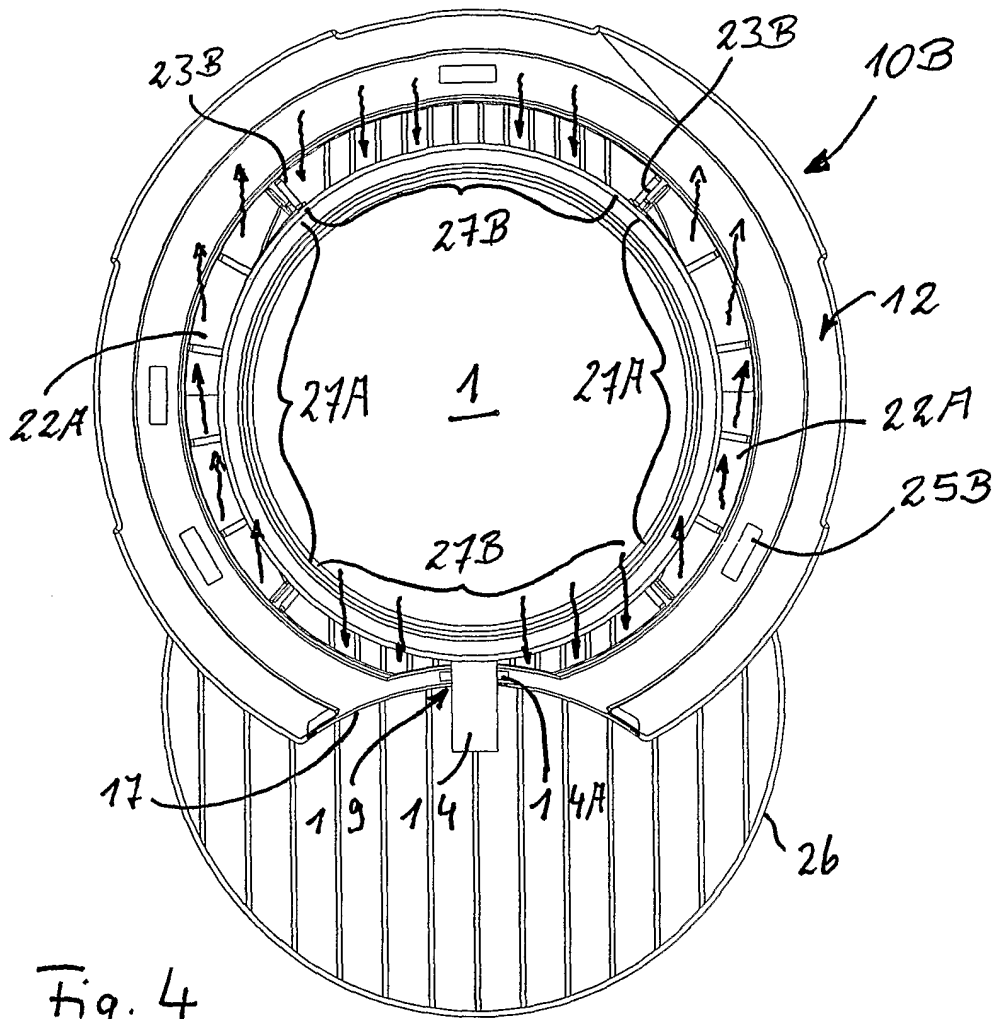


Fig. 4

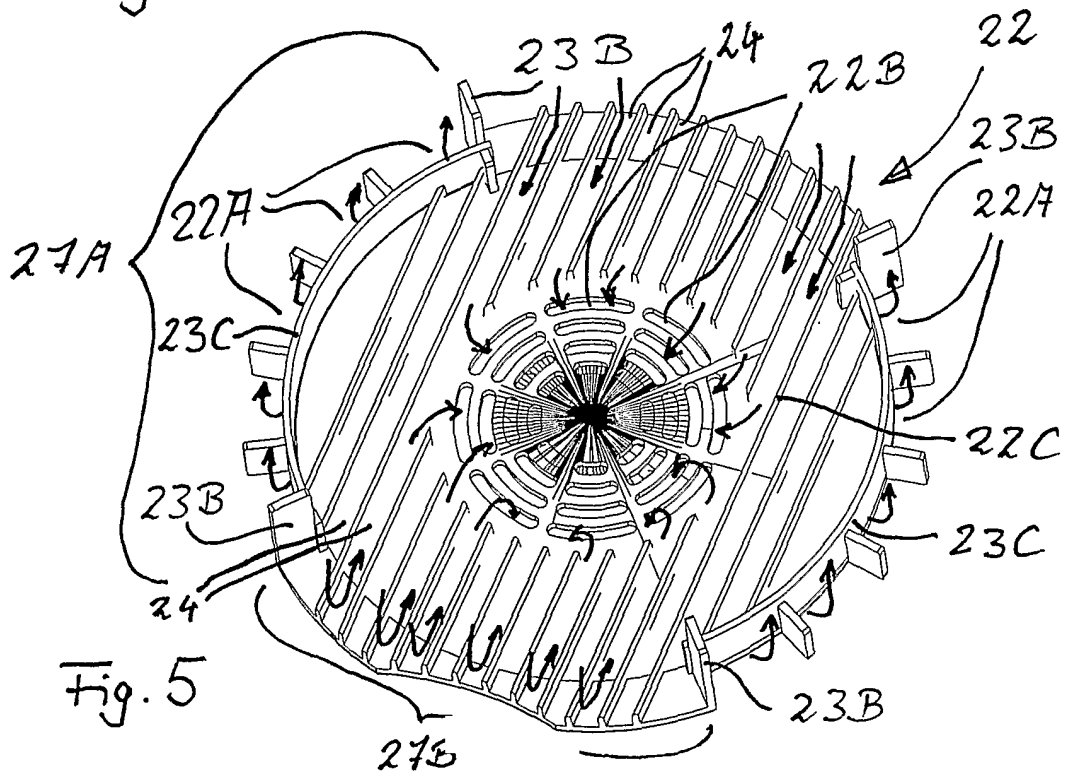


Fig. 5

Fig. 7

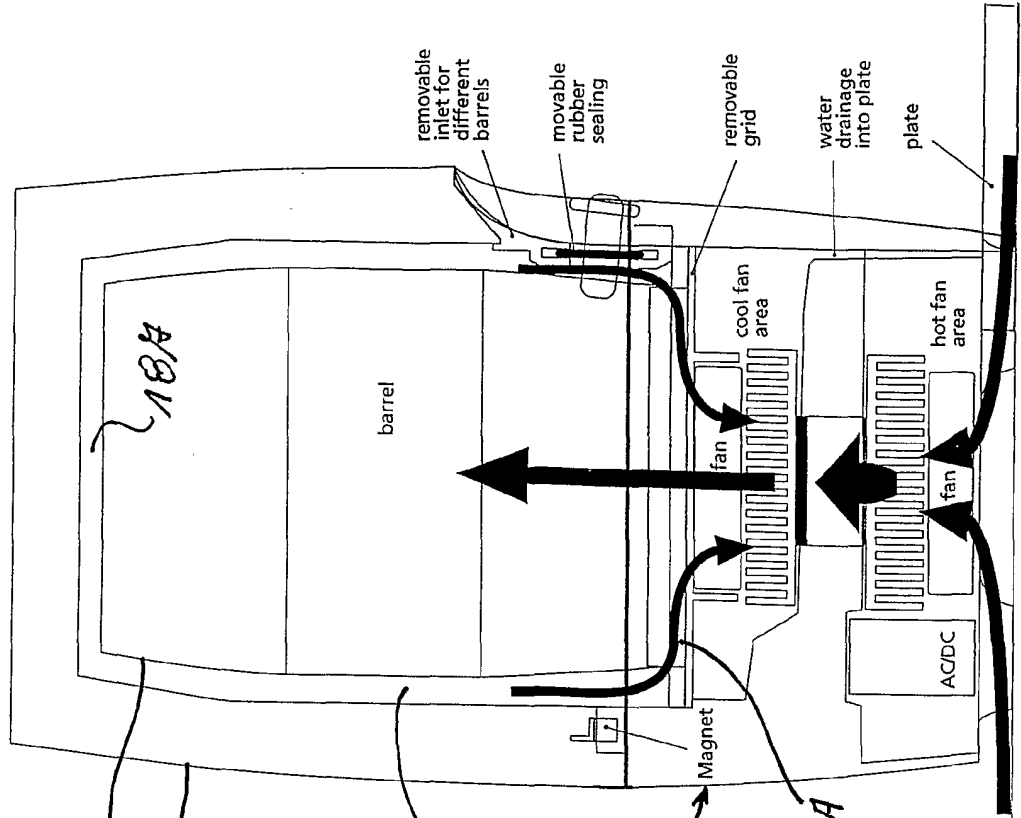
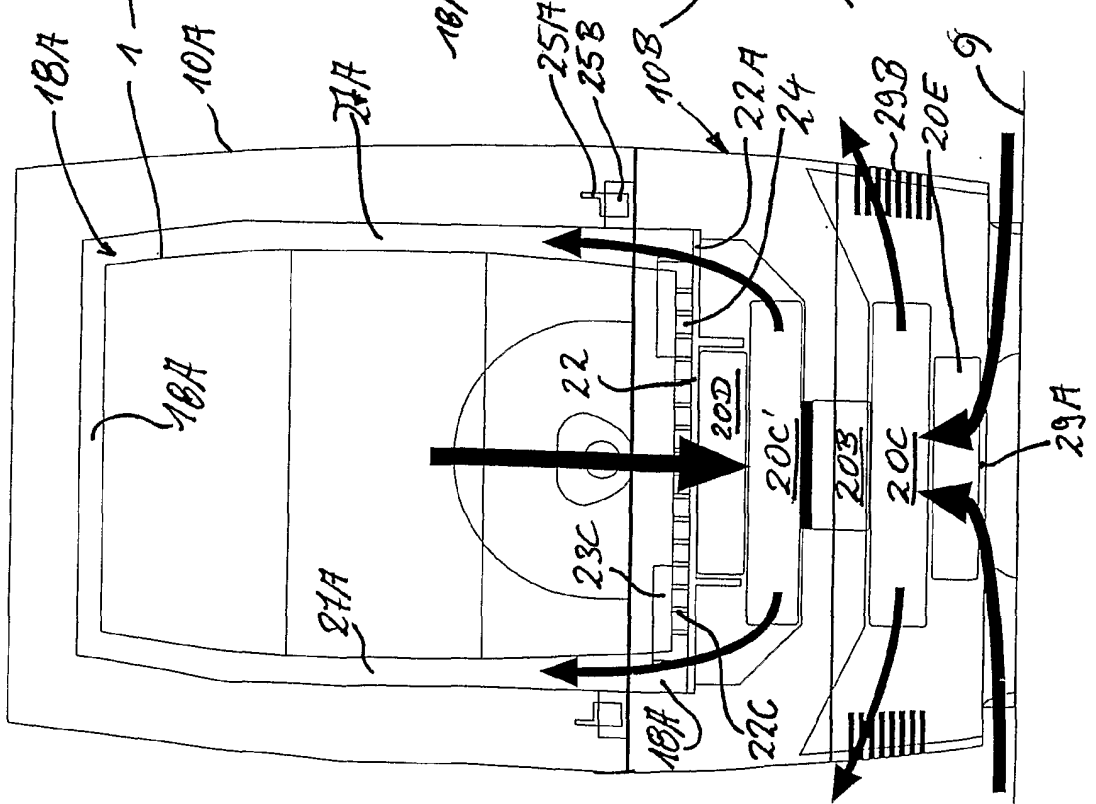


Fig. 6



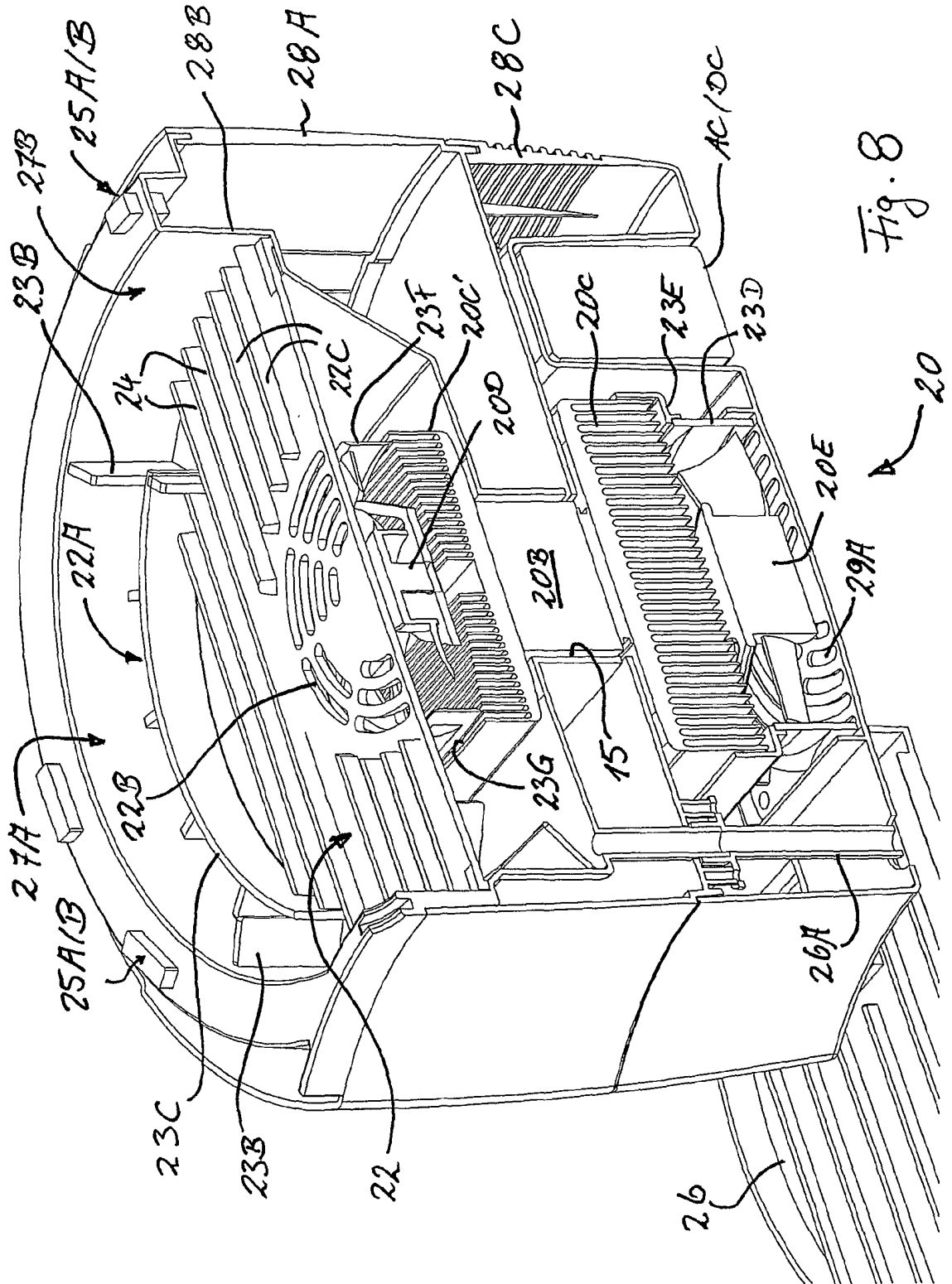
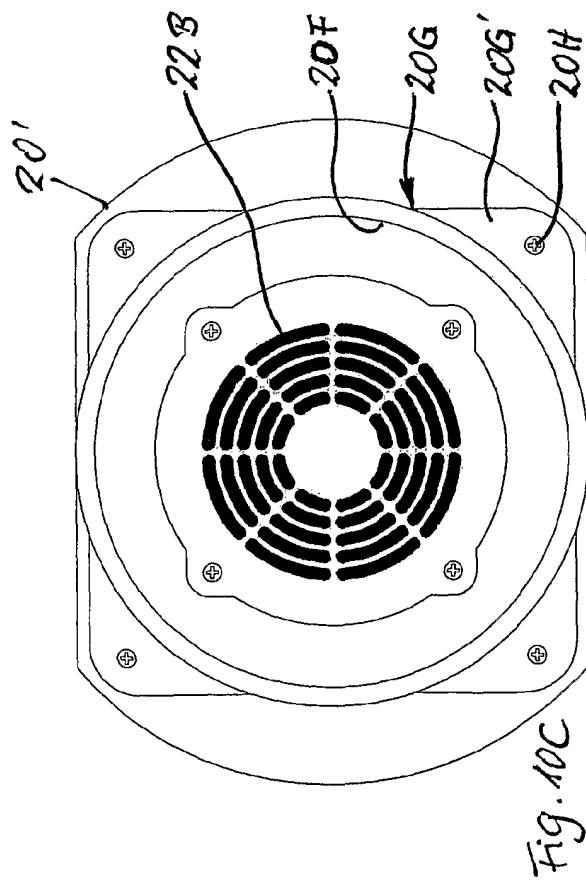
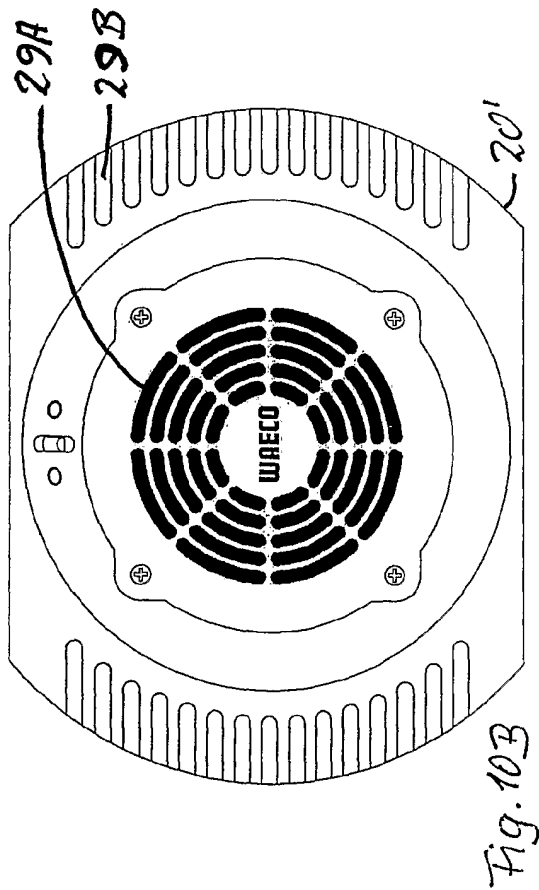
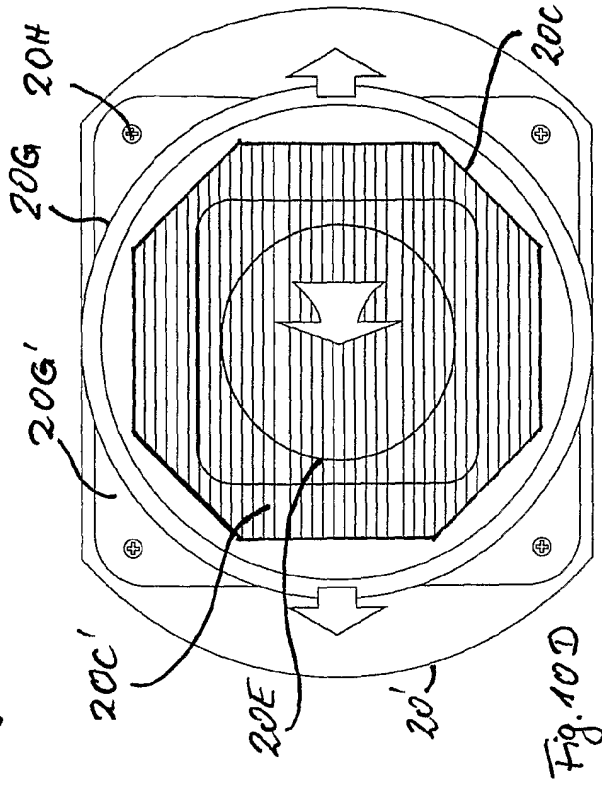
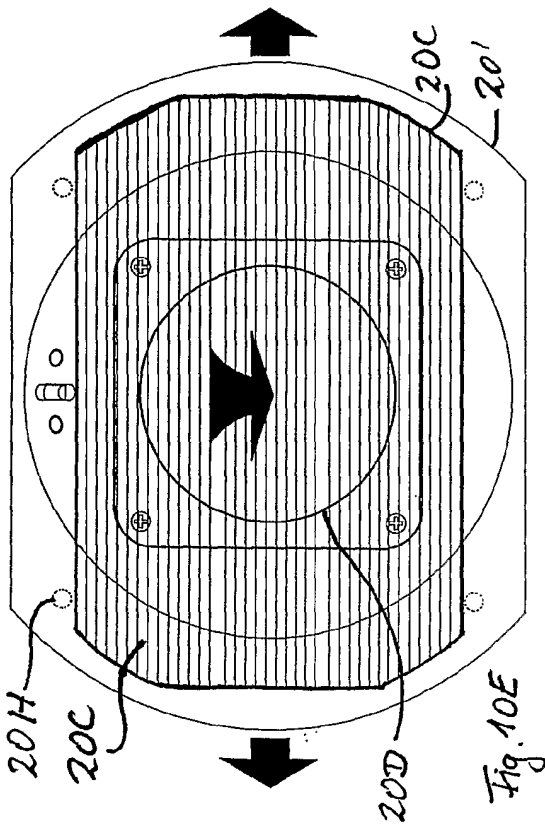
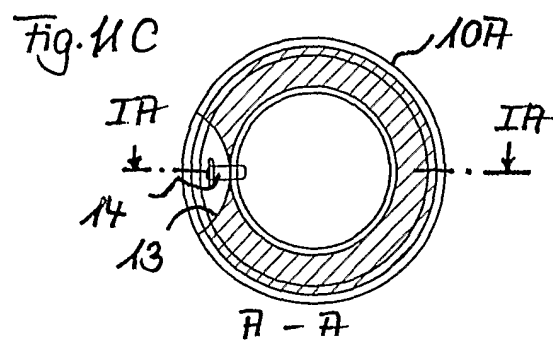
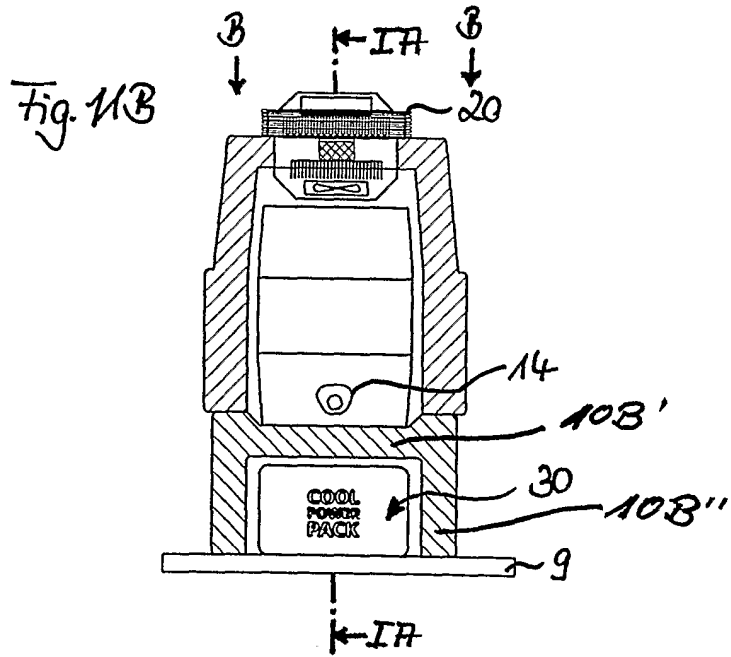
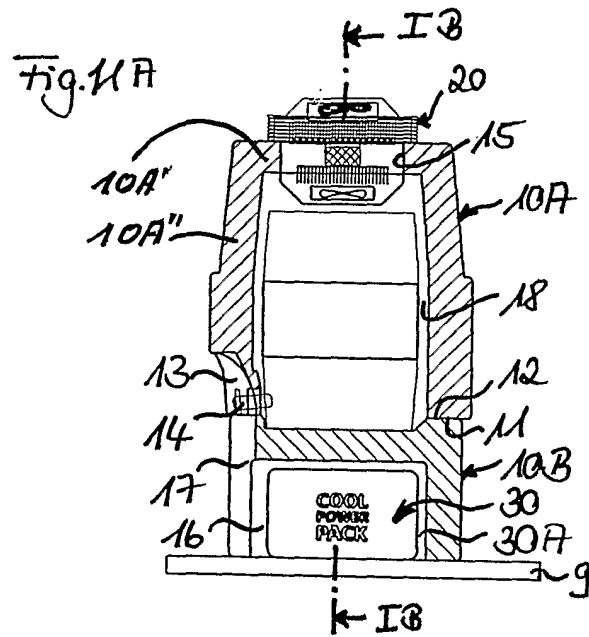


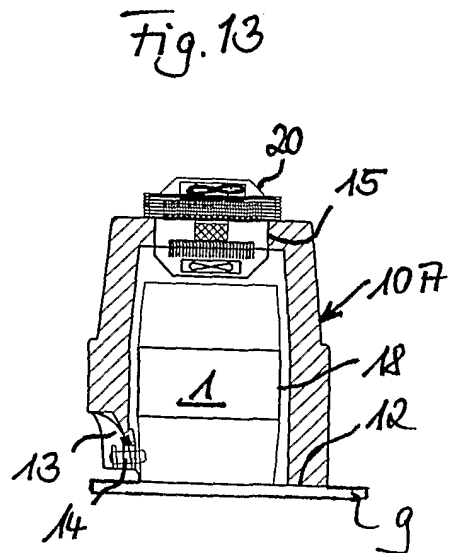
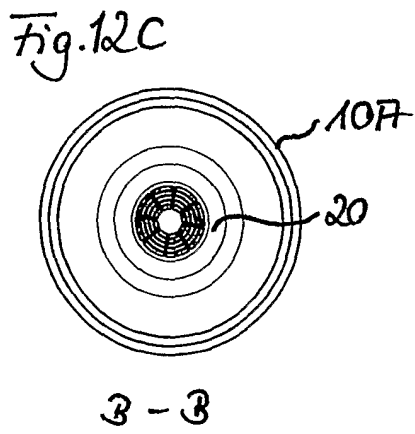
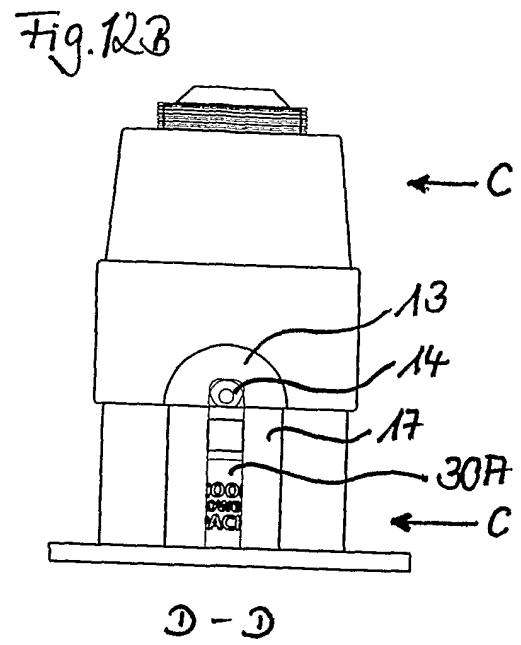
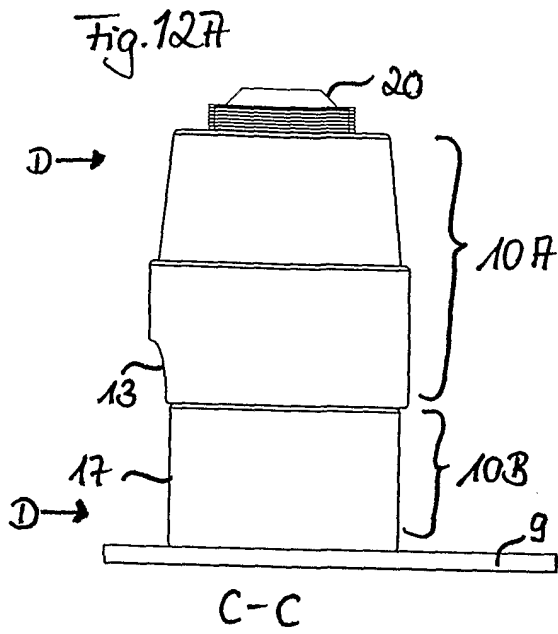
Fig. 8

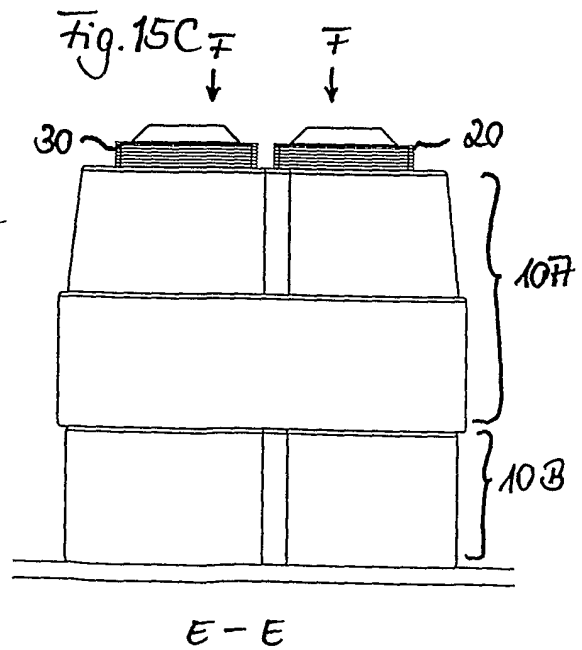
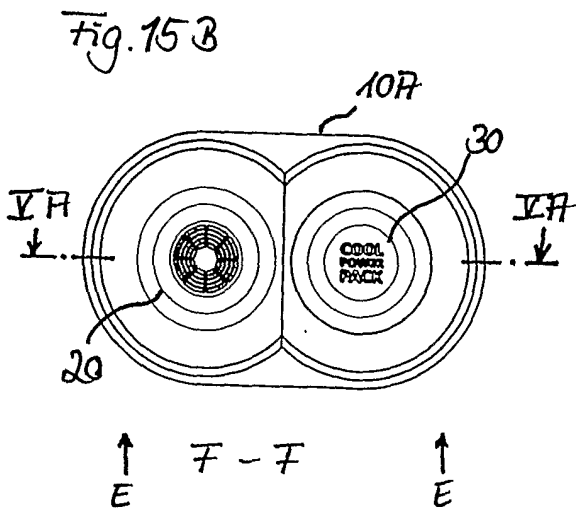
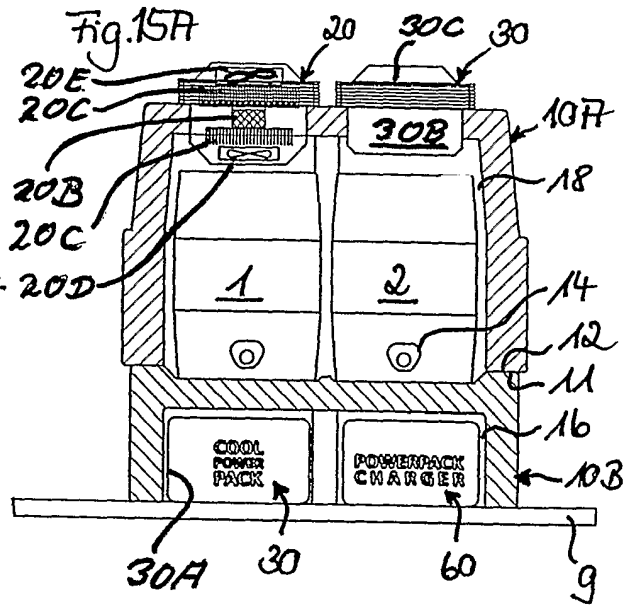
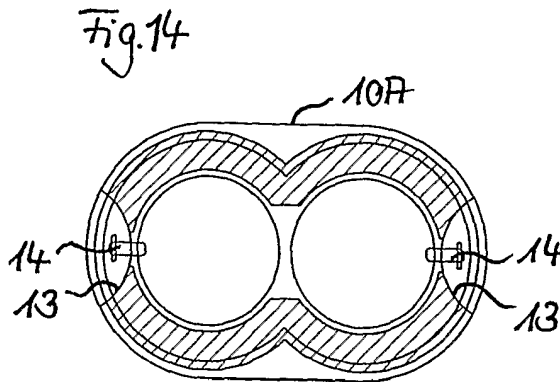
A

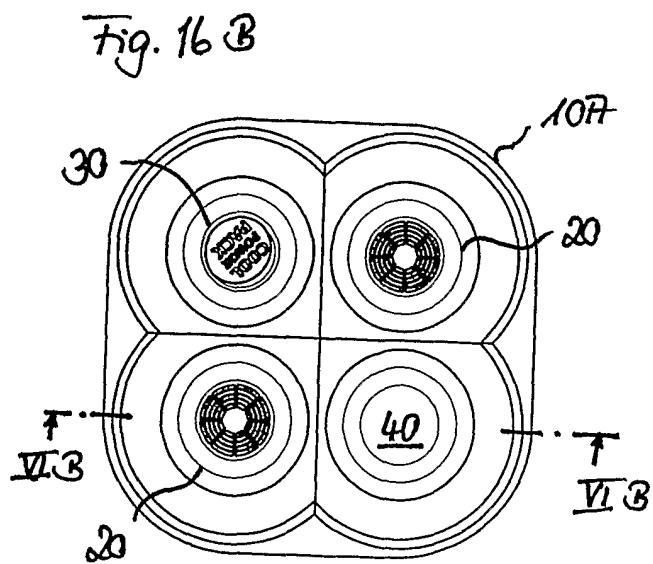
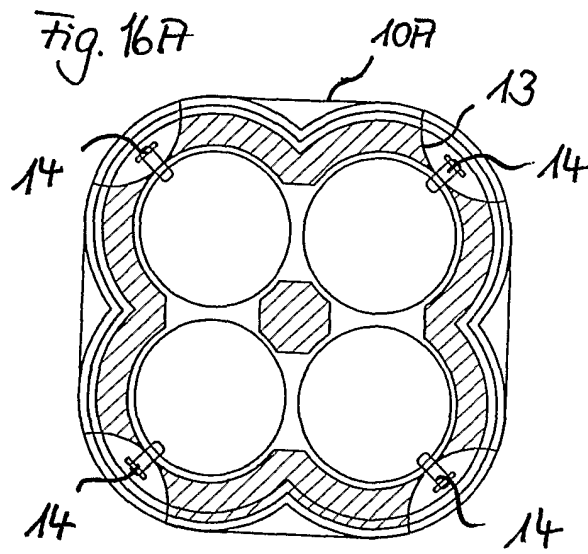












# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/001240

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. F25D31/00 F25B21/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
F25D F25B B67D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 202 05 090 U1 (VOLLMAR, FELIX KARL) 14 November 2002 (2002-11-14)  the whole document	1-4, 12, 13, 19, 23, 24, 29, 32
X	DE 200 13 775 U1 (BOSTON COOLTEC CORP., WILMINGTON) 30 November 2000 (2000-11-30)  page 8, line 5 - line 16; figures 5,6	1, 2, 4, 5, 7, 11-14, 23, 24, 26, 27, 29, 32
X	US 5 513 496 A (STOKES ET AL) 7 May 1996 (1996-05-07)  column 3, line 33 - column 4, line 62; figure 1	1-3, 5-8, 10-13, 18, 19, 32
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 May 2006

Date of mailing of the international search report

16/05/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jessen, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/001240

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/043069 A1 (NIEHAUS JOACHIM) 18 April 2002 (2002-04-18) abstract; figure 1 -----	20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/001240

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20205090	U1	14-11-2002	NONE	
DE 20013775	U1	30-11-2000	NONE	
US 5513496	A	07-05-1996	US 5421159 A	06-06-1995
US 2002043069	A1	18-04-2002	DE 10046526 A1	04-04-2002

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts T 1060017 WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/001240	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 10/02/2006	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/02/2005
Anmelder  WABCO INTERNATIONAL GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf

- der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde  
 einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache \_\_\_\_\_, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b.  Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld Nr. II).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.  
 wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.  
 wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der **Zeichnungen**

- a. ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 7  
 wie vom Anmelder vorgeschlagen  
 wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.  
 wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- b.  wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001240

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. F25D31/00 F25B21/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 F25D F25B B67D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
 EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 202 05 090 U1 (VOLLMAR, FELIX KARL) 14. November 2002 (2002-11-14)  das ganze Dokument	1-4, 12, 13, 19, 23, 24, 29, 32
X	DE 200 13 775 U1 (BOSTON COOLTEC CORP., WILMINGTON) 30. November 2000 (2000-11-30)  Seite 8, Zeile 5 - Zeile 16; Abbildungen 5, 6	1, 2, 4, 5, 7, 11-14, 23, 24, 26, 27, 29, 32

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Behütung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Mai 2006	16/05/2006
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Jessen, F

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/001240

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 513 496 A (STOKES ET AL) 7. Mai 1996 (1996-05-07)  Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 62; Abbildung 1 -----	1-3, 5-8, 10-13, 18, 19, 32
X	US 2002/043069 A1 (NIEHAUS JOACHIM) 18. April 2002 (2002-04-18) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	20

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001240

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20205090	U1	14-11-2002	KEINE	
DE 20013775	U1	30-11-2000	KEINE	
US 5513496	A	07-05-1996	US 5421159 A	06-06-1995
US 2002043069	A1	18-04-2002	DE 10046526 A1	04-04-2002