

(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  
9. November 2006 (09.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/117149 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F25B 21/02 (2006.01) F25D 11/02 (2006.01)  
F25D 23/06 (2006.01) F25B 27/00 (2006.01)  
F25D 17/06 (2006.01) G05F 1/67 (2006.01)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SOLARC INNOVATIVE SOLARPRODUKTE GMBH [DE/DE]; Gustav-Meyer-Allee 25, 13355 Berlin (DE). ENERGY VALLEY AG [CH/CH]; Naumatthalde 11, CH-6045 Meggen (CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/003985

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:

28. April 2006 (28.04.2006)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAUGATZ, Julian [DE/DE]; Rigaer Str. 5, 10247 Berlin (DE). LANG, Oliver [DE/DE]; Waghäuseler Strasse 9-10, 10715 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: BARSKE, Heiko; Kramer Barske Schmidtchen, Radeckestrasse 43, 81245 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

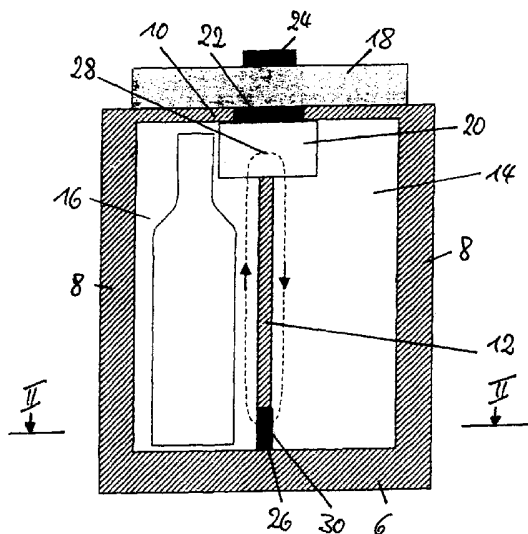
10 2005 020 937.8 3. Mai 2005 (03.05.2005) DE

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PORTABLE TEMPERING CONTAINER

(54) Bezeichnung: TRAGBARER TEMPERIERBEHÄLTER



(57) Abstract: Disclosed is a portable tempering container comprising an interior (14, 16) that is enclosed by a bottom wall (6), sidewalls (8, 34), and a top wall (10) made of thermally insulating material. Said tempering container further comprises a tempering device (18, 20, 22) which is fastened to the top wall, can be connected to an electric power source, and is provided with a tempering member (20) that protrudes from the top wall into the interior as well as a heat exchanger element (18) located outside on the top wall. The inventive tempering container is characterized in that the interior is subdivided into at least two chambers (14, 16) by means of at least one partition (12) which extends between the bottom wall (6) and the top wall (10), said at least two chambers (14, 16) being covered at least in part by the tempering member (20) and being used for accommodating material that is to be tempered. At least one flow hole (26, 28) is embodied in the partition, near the top wall (10) and near the bottom wall (6). A fan (30) is disposed in at least one of the flow holes.

(57) Zusammenfassung: Ein tragbarer Temperierbehälter, enthaltend einen von einer Bodenwand (6), Seitenwänden (8, 34) und einer Oberwand (10) aus thermisch isolierendem Material umschlossenen Innenraum (14, 16), und eine an der Oberwand befestigte, an eine elektrische Energiequelle

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2006/117149 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, 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.

**(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, 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).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

---

anschließbare Temperiereinrichtung (18, 20, 22) mit einem von der Oberwand in den Innenraum einragenden Temperierkörper (20) und einem außen an der Oberwand angeordneten Wärmetauscherkörper (18), ist dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum durch wenigstens eine sich zwischen der Bodenwand (6) und der Oberwand (10) erstreckende Trennwand (12) in wenigstens zwei zumindest teilweise vom Temperierkörper (20) überdeckte Kammern (14, 16) zur Aufnahme von zu temperierendem Gut unterteilt ist, in welcher Trennwand nahe der Oberwand (10) und nahe der Bodenwand (6) wenigstens eine Durchströmöffnung (26, 28) ausgebildet ist, wobei in wenigstens einer der Durchströmöffnungen ein Lüfter (30) angeordnet ist.

## Tragbarer Temperierbehälter

Die Erfindung betrifft einen tragbaren Temperierbehälter.

- 5 Tragbare Temperierbehälter sind in vielfältiger Weise bekannt. So beschreibt das DE 200 13 775 U1 einen Kühlbehälter mit einem universellen Wechselmodul zur Kühlung, das beispielsweise durch eine thermoelektrische Wandlereinrichtung gebildet ist und an unterschiedlichen Geräten anbringbar ist.
- 10 In der DE 102 28 684 A1 ist ein aufblasbarer Kühlbehälter beschrieben, an dem ein Kühlaggregat mittels einer Steckvorrichtung anbringbar ist.

Die DE 197 28 539 A1 beschreibt eine faltbare Kühlbox, in deren Deckel ein thermoelektrisches Kühlaggregat angebracht ist.

15

Aus der GB 2 250 084 A ist ein tragbares Kühlgerät bekannt, an dessen Außenseite Solarzellen anbringbar sind, mit denen ein Kühlaggregat mit Energie versorgt wird.

- In dem DE 297 16 137 U1, von dem im Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgegangen wird, ist ein Temperierbehälter beschrieben, bei dem sich unterhalb eines oben in einem Kühlraum angeordneten Kühlkörpers eine Isolierplatte befindet. Um den Kühlraum in intensiven Wärmetausch mit dem Kühlkörper zu bringen, ist ein Gebläse vorgesehen, das Luft aus dem Kühlraum ansaugt und oberhalb der Isolierplatte durch den Kühlkörper transportiert, aus dem heraus die gekühlte Luft in den Kühlraum gelangt. Ohne diese zwangsweise Luftzirkulation wäre die Kühlwirkung der Kühlplatte wegen der unter ihr angeordneten Isolierplatte sehr be-
- 20
- 25
- schränkt.

- Das DE 69 13 225 U1 beschreibt einen tragbaren Temperierbehälter, der durch senkrechte Wände in mehrere Kammern unterteilt ist, wobei in einigen der Kammern Kälteträgerplatten aufgenommen sind, zwischen denen und den Trennwänden Strömungspfade bestehen, die durch unten in den Trennwänden ausgeführte Durchströmöffnungen in die benachbarten Kühlkammern führen, aus denen die erwärmte Luft durch oben in den Trennwänden ausgebildete
- 30

Durchströmungsöffnungen in die Kälteträgerkammern gelangt. Die Durchströmöffnungen müssen somit zwangsläufig vorhanden sein; andernfalls wäre die Kälteleistung des Kälteträgers nicht nutzbar.

- 5 In dem DE 19 05 546 U1 ist eine Kühlbox beschrieben, die durch eine senkrechte Trennwand in zwei Kammern unterteilt ist, wobei im Bodenbereich einer Kammer ein Eisbehälter vorgesehen ist, dessen Kälteleistung, da er sich am Boden befindet, nur mit geringer Wirksamkeit in das restliche Volumen der Kühlbox übertragen wird. Die Trennwand ist mit Durchbrüchen versehen, deren Querschnitt, bezogen auf die Fläche der Trennwand, im unteren Bereich kleiner ist als im oberen Bereich. Die beiden durch die Zwischenwand abgetrennten Kammern  
10 haben unterschiedliches Temperaturniveau, wobei die Temperatur der Kammer, in deren Bodenbereich der Eisbehälter angeordnet ist, niedriger ist als die Temperatur in der anderen Kammer.
- 15 Aus der DE 100 10 718 A1 ist ein Temperierbehälter bekannt, der einen äußeren Raum und einen inneren Raum aufweist, die auf unterschiedlichen Temperaturen gehalten werden und mittels Isoliermaterial voneinander getrennt sind. In einem Deckel des Behälters ist ein Wärmetauscher vorgesehen. Im inneren Raum ist ein weiteres Temperierungsmittel, beispielsweise aus Trockeneis, angeordnet. Im Wärmetauscher ist ein Gebläse vorgesehen, mit dem eine  
20 Luftströmung durch den Wärmetauscher hindurch angetrieben wird, die die Räume durchströmt.

- In der DE 103 56 963 A1 ist ein Kühlschrank beschrieben, der in seiner inneren Kühlkammer einen auf variabler Temperatur haltbaren Lagerraum aufweist. Auf einer Seite des Lagerraums  
25 ist ein Heizraum mit variabler Temperatur ausgebildet. In einem ersten örtlichen Umwälzpfad strömt Kühlluft in einer Gefrierkammer durch den Lagerraum mit variabler Temperatur in einem hinteren Pfad. Die Kühlluftmenge dieses Pfades ist einstellbar. In einem zweiten örtlichen Umwälzpfad strömt von der Heizeinrichtung erwärmte Luft durch den Lagerraum mit variabler Temperatur und dann zurück in den Heizraum. In dem Lagerraum mit variabler Temperatur  
30 können unterschiedliche Temperaturbereiche eingestellt werden, so dass es möglich ist, zur Lagerung beispielsweise von Lebensmitteln jeweils optimale Lagertemperaturen einzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen tragbaren Temperierbehälter zu schaffen, der wenigstens zwei Kammern aufweist, in denen Temperiergut mit hohem Wirkungsgrad und in einem breiten Leistungsbereich temperiert werden kann.

5 Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße Temperierbehälter enthält zwei, durch eine Trennwand voneinander abgetrennte Kammern, oberhalb derer sich der Temperierkörper befindet. Zur Verbesserung der Temperierwirksamkeit ist in der Trennwand nahe der Oberwand und nahe der Bodenwand  
10 wenigstens je eine Durchströmöffnung vorgesehen. Diese Durchströmöffnungen werden an sich nur wirksam, wenn zwischen den beiden Kammern beispielsweise infolge unterschiedlichen Temperiergutes unterschiedliche Temperaturen herrschen. Durch den zusätzlich vorgesehenen Lüfter wird eine ständige umlaufende Strömung zwischen den Kammern erzielt, die in ihrem oberen Bereich an dem Temperierkörper entlang verläuft, so dass die Temperierwirk-  
15 samkeit insgesamt erhöht wird.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 2 wird die Wirksamkeit der umlaufenden Strömung weiter erhöht.

20 Die weiteren Unteransprüche sind auf vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Temperierbehälters gerichtet, wobei speziell die Ansprüche 8 bis 10 auf die Aufrechterhaltung eines guten Wirkungsgrades bei schwankender Sonneneinstrahlung gerichtet sind.

25 Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen beispielsweise und mit weiteren Einzelheiten erläutert.

In den Figuren stellen dar:

30 Figur 1 einen schematischen Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Temperierbehälter, geschnitten in der Ebene I-I der Figur 2,

- Figur 2 eine Schnittansicht des Behälters gemäß Figur 1, geschnitten in der Ebene II-II der Figur 1,
- Figur 3 eine Anpassschaltung zur Verbesserung eines an einen thermoelektrischen Wandler angeschlossenen Solarmoduls,
- 5 Figur 4 Spannungs- bzw. Leistungskurven zur Erläuterung der Schaltung gemäß Figur 3, und
- Figur 5 eine um eine Schalteinrichtung ergänzte Schaltung gemäß Figur 3.

Gemäß Figur 1 weist ein Temperierbehälter eine Bodenwand 6, Seitenwände 8 und eine Ober-  
10 wand 10 auf. Der Innenraum des Behälters ist durch eine Trennwand 12 in Kammern 14 und 16 unterteilt. Die Oberwand 10 ist sandwichartig zwischen einem Wärmetauscherkörper 18 und einem Temperierkörper 20 aufgenommen, die in inniger Berührung mit einem vorzugsweise als Peltierelement 22 ausgebildeten thermoelektrischen Wandler stehen, dessen Energieversorgung in Figur 1 nicht dargestellt ist. Für einen intensiven Wärmetausch zwischen der  
15 Umgebungsluft und der Oberfläche des Wärmetauscherkörpers 18 ist ein Lüfter 24 vorgesehen.

Die Bauteile 18, 20, 22 und 24 bilden eine im Aufbau an sich bekannte Temperiereinrichtung, die je nach Polung des Anschlusses des Peltierelements 22 an eine Stromquelle den Temperier-  
20 körper 20 kühlt oder erwärmt.

Um einen möglichst intensiven Wärmetausch zwischen dem Temperierkörper 20 und in den Kammern 14 bzw. 16 enthaltenem Temperiergut (dargestellt ist eine Flasche 25) zu erreichen, ist im unteren Bereich der Trennwand 12 wenigstens eine Durchströmöffnung 26 und im oberen Bereich wenigstens eine weitere Durchströmöffnung 28 vorgesehen.  
25

In der unteren, bodennahen Durchströmöffnung 26 ist ein Lüfter 30 angeordnet, der eine Luftströmung durch die Durchströmöffnung 26 hindurch antreibt. Wie ersichtlich, bildet sich eine durch die Kammern 14 und 16 zirkulierende Luftströmung aus, die dafür sorgt, dass sich die  
30 Temperatur des zu temperierenden Gutes an die Temperatur des Temperierkörpers 20 angleicht. Alternativ kann der Lüfter 30 in der oberen Durchströmöffnung 28 angeordnet sein.

Als Lüfter 30 kann ein üblicher Axiallüfter verwendet werden, der flach baut.

Die obere Durchströmöffnung 28 befindet sich vorteilhafterweise innerhalb einer Aussparung des Temperierkörpers 20, um den Wärmeaustausch zu intensivieren.

5

Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist das gesamte Behältergehäuse vorteilhafterweise insgesamt zweiteilig ausgebildet, wobei die in den Figuren vordere Seitenwand zum Be- und Entladen des Innenraums abnehmbar ist (Trennlinie 32) und der restliche Teil der Behälterwandungen vorteilhafterweise einschließlich der Trennwand 12 einteilig ausgebildet, beispielsweise gegossen,  
10 ist.

Die Montage kann derart erfolgen, dass das Peltierelement 22 in die Oberwand 10 eingesetzt wird, anschließend der mit entsprechenden Aussparungen für die Trennwand 12 versehene Temperierkörper 20 eingesetzt wird, der Wärmetauscherkörper 18 aufgesetzt wird und der  
15 Lüfter 24 aufgesetzt wird, wobei die Teile beispielsweise mittels durchgehender Schraubbolzen unter Anpressung der Körper 18 und 20 gegen die Oberwand 10 befestigt werden. Der Lüfter 30 wird in die Durchströmöffnung 26 eingesetzt, wobei der elektrische Anschluss in der Trennwand 12 verlegt ist und mit dem nicht dargestellten elektrischen Anschluss des Peltierelements 22 und des Lüfters 24 verbunden wird. Durch Ansetzen der Vorderwand 34 (Figur 2)  
20 wird der Behälter komplettiert. Die Trennlinie 32 kann beispielsweise mäanderförmig verlaufen. Die Verbindung zwischen der Vorderwand 34 mit dem Rest des Behälters kann mittels jedwelcher geeigneter Mittel erfolgen, beispielsweise Schnurzug, Klettband usw.

Das Wandmaterial ist vorteilhafterweise geschäumter Kunststoff, dessen Oberfläche geschlossenporig ist oder zusätzlich mit einer Folie kaschiert ist. Es versteht sich, dass auch andere  
25 temperaturisolierende Wandaufbauten möglich sind.

Der Behälter kann mit einem nicht dargestellten Henkel und/oder Tragegurten versehen sein.

30 Wie aus Figur 2 ersichtlich, können die Kammern 14 und 16 mit bedarfsgerecht geformten, vorteilhafterweise verformbaren und aus Schaumstoff bestehenden Formteilen 36 gefüllt sein, die das Temperiergut stoßsicher halten und zusätzlich bewirken, dass im Inneren der Kammern

kein unnötig großes Luftvolumen vorhanden ist, insbesondere außerhalb der Zirkulationsströmung, für die ein Pfad freigehalten wird. Der oder die Formkörper werden vorteilhafterweise durch das zu temperierende Gut elastisch zusammengedrückt.

- 5 Zur Energieversorgung des Peltierelements 22 und der Lüfter 24 und 30 dient vorteilhafterweise ein in seinem Aufbau an sich bekanntes Solarmodul 40 (siehe Blockschaltbild Fig. 3), das am Behälter befestigbar sein kann, vom Behälter getrennt vorhanden sein kann oder in den Behälter integriert sein kann.
- 10 Solarmodule werden üblicherweise in einem festen Spannungsbereich (MPP = Maximum Power Performance) betrieben, auch wenn die Sonneneinstrahlung und damit die Ausgangsleistung des Solarmoduls zwischen beispielsweise 20 und 100 % schwankt. Gegenüber einer idealen Ankopplung an das Peltierelement 22 bei einer Sonneneinstrahlung bzw. Ausgangsleistung zwischen 80 und 100 % führt das zu einer Fehlanpassung im Teillastbereich zwischen beispielsweise 20 und 80 %.
- 15

Um dies zu verhindern, ist eine Anpassschaltung 42 vorgesehen, die einen an sich bekannten MPP Regler 44, einen DC/DC-Wandler 46, eine Schalterbetätigungsschaltung 48 und einen Schalter 50 enthält. Verbindungspunkte zwischen dem Peltierelement 22, der Anpassschaltung 42 und dem Solarmodul 40 sind mit 52 bezeichnet.

20

Die Funktion der Anpassschaltung 42 ist folgende:

25 Während die Sonneneinstrahlung auf das Solarmodul 40 deutlich unter der Nenneinstrahlung liegt, d.h. die Ausgangsleistung des Peltierelements 22 beispielsweise im Bereich zwischen 20 und 80 % seiner Nennleistung liegt, ist der Schalter 50 offen, so dass die Ausgangsspannung des Peltierelements 22 unter Regelung des MPP Reglers über den DC/DC-Wandler 46 angepasst wird. Wenn die Ausgangsleistung des Solarmoduls 40 80 % seiner Nennleistung übersteigt, schließt die Schalterbetätigungsschaltung 48 den Schalter 50, so dass das Peltierelement 30 22 direkt an das Solarmodul 40 gekoppelt ist.



Figur 4 verdeutlicht die Funktion schematisch. Auf der Abszisse ist die Sonneneinstrahlung im Bereich zwischen einer minimalen Einstrahlung  $P_{\text{MIN}}$  und einer maximalen Einstrahlung  $P_{\text{MAX}}$  dargestellt.  $P_{\text{MIN}}$  kann zum Beispiel Werte von 5 – 20 % von  $P_{\text{MAX}}$  betragen.  $P_{\text{MAX}}$  kann z.B. der maximalen terrestrischen Einstrahlung von  $1000\text{W}/\text{m}^2$  entsprechen. Die Ordinate gibt Spannungen bzw. Leistung an. Die gestrichelte Kurve a gibt die Ausgangsleistung des Wandlers 46 über der Sonneneinstrahlung an. Die doppelt gepunktete Kurve b gibt die Ausgangsspannung des Wandlers 46 an, die einfach gepunktete Kurve c gibt die Spannung des Solarmoduls 40 an. Wie ersichtlich, wird der Schalter 50 ab dem Punkt H, wenn die Sonneneinstrahlung etwa 80 % der Maximalleistung bzw. die Ausgangsleistung des Solarmoduls etwa 80 % der Nennleistung erreicht, eingeschaltet, so dass die an dem Peltierelement 22 liegende Spannung b unmittelbar die Ausgangsspannung des Solarmoduls c ist.

Die Anpassschaltung 42 kann in die Oberwand 10 oder den Wärmetauscherkörper 18 integriert sein, so dass das Solarmodul lediglich an dafür vorgesehene Anschlüsse angeschlossen werden muss. Es versteht sich, dass weitere Anschlüsse vorgesehen sein können, an die eine externe Batterie oder eine externe sonstige Spannungsquelle angeschlossen werden kann. Weiter kann der Behälter Akkus aufweisen, die bei Sonneneinstrahlung zusätzlich geladen werden und deren Energie in sonnenstrahlungsfreier Zeit zum Betreiben des Behälters zur Verfügung steht. Mit Hilfe einer Zusatzelektronikeinheit können kleine elektronische Verbraucher, wie Mobiltelefon, Organizer, GPS-Geräte usw. mit Energie aus dem Solarmodul versorgt werden.

Ein weiteres Problem bei der Energieversorgung des erfindungsgemäßen Behälters mittels eines Solarmoduls liegt in folgendem:

Wenn die Sonnenstrahlung schwach ist, sinkt die vom Solarmodul abgegebene Leistung, die zum Betreiben des oder der Lüfter des Behälters sowie zur Energieversorgung des Peltierelements bzw. des thermoelektrischen Wandlers verwendet wird. Der Wirkungsgrad eines thermoelektrischen Wandlers bzw. eines Peltierelements nimmt bei Unterschreiten einer von der Nennleistung des Peltierelements abhängigen Mindestleistung deutlich ab. Diese Abnahme wird dadurch verstärkt, dass ein Teil der Ausgangsleistung des Solarmoduls von den Lüftern verbraucht wird.

In Figur 5 ist eine Schaltung dargestellt, mit der das vorstehend geschilderte Problem gemindert wird:

Gemäß Fig. 5 ist der linke obere Anschlusspunkt 52 der Anpassschaltung 42 nicht direkt mit dem Solarmodul 40 verbunden, sondern über zwei Schalter S1 und S2, die zu einer Schalteinrichtung 54 gehören, die von dem MPP Regler oder einer sonstigen, von der Ausgangsleistung des Solarmoduls 40 abhängigen Einheit gesteuert wird. Weiter sind Verbindungspunkte 56 dargestellt, über die der Lüfter 24 und vorzugsweise zusätzlich der in Figur 5 nicht eingezeichnete Lüfter 30 angeschlossen sind. Der Schalter S1 stellt einen Trennschalter dar, der im geschlossenen Zustand die Verbindungspunkte 52 und 56 verbindet. Der Schalter S2 stellt einen Wechselschalter dar, der das Solarmodul 40 wahlweise mit dem Anschlusspunkt 56 oder dem Anschlusspunkt 52 verbindet.

Die Funktion der Schalteinrichtung 54 mit den Schaltern S1 und S2 ist folgende:

15

Wenn die Ausgangsleistung des Solarmoduls 40 unter eine vorbestimmte Leistung abfällt, wird der Trennschalter S1 geöffnet und der Wechselschalter S2 alternierend betätigt. Damit wird erreicht, dass bei unter den Schwellwert abgefallener Ausgangsleistung des Solarmoduls 40 alternierend mit vorbestimmten Zeitdauern nur das Peltierelement 22 oder der bzw. die Lüfter vom Solarmodul 40 mit Strom versorgt werden. Die jeweiligen Zeitdauern sind auf die Leistung des Peltierelements 22 und die Geometrie des Wärmetauscherkörpers 18 sowie des Temperierkörpers 20 und die Leistung insbesondere des Lüfters 24 abgestimmt. Während das Peltierelement mit Strom versorgt wird und beispielsweise den Temperierkörper 20 kühlt und den Wärmetauscherkörper 18 erwärmt, ändern sich die Oberflächentemperaturen des Wärmetauscherkörpers 18 und des Temperierkörpers 20. Nach Abschalten des Peltierelements und Energiebeaufschlagung der Lüfter hält die Kühlwirkung in Folge der Wärmekapazität des Temperierkörpers 20 an. Gleichzeitig wird die in dem oder den Wärmetauscherkörper(n) verursachte Temperaturänderung an die Umgebungsluft abgegeben. Bevor keine Kühlung mehr gegeben ist, wird das Peltierelement 22 wiederum mit Energie beaufschlagt und werden die Lüfter abgestellt. Typische Leistungsbereiche sind beispielsweise folgende:

20

25

30

Das Solarmodul liefert bei voller Leistung etwa 5 Watt, von denen etwa 1,5 Watt für die Lüfter verbraucht werden, so dass für das Peltierelement 3,5 Watt zur Verfügung stehen.

5 Wenn die Ausgangsleistung des Solarmoduls unter etwa 2,5 Watt absinkt, benötigen die Lüfter, die zusätzlich geregelt sein können, etwa 1,0 Watt, so dass für das Peltierelement nur 1,5 Watt bleiben. Unterhalb von 1,5 Watt nimmt die Kühlleistung des Peltierelements stark ab, so dass es vorteilhaft ist, auf den Intervallbetrieb überzugehen, der insgesamt umso größere Wirkungsgradvorteile bringt, je geringer die Sonneneinstrahlung bzw. die Ausgangsleistung des Solarmoduls ist.

10

Die Schaltung gemäß Figur 5 kann in vielfacher Hinsicht abgeändert werden. Die Schalter S1 und S2 können als Halbleiterelemente ausgeführt sein. Die Intervallschaltung 54 kann auch ohne die Anpassschaltung 42 verwendet werden und bringt auch an anderen Temperierbehältern, die mittels eines oder mehrerer Solarmodule oder anderer Energiequellen mit Energie  
15 versorgt werden und einen thermoelektrischen Wandler, insbesondere ein Peltierelement, sowie Lüfter aufweisen, Vorteile.

Der Behälter kann in vielfältiger Weise abgeändert werden. Beispielsweise kann er aus mehreren einzelnen Bauteilen zusammengesetzt sein. Die Trennwand kann ein Einschubteil oder  
20 sonstwie herausnehmbar sein, damit größeres Temperier- bzw. Kühlgut untergebracht werden kann. Der Deckel kann zusammen mit der Temperiereinrichtung abnehmbar sein. Es können mehrere Kammern vorgesehen sein. Die Anpassschaltung kann Teil des Solarmoduls sein usw.

## Bezugszeichenliste

	6	Bodenwand
	8	Seitenwände
5	10	Oberwand
	12	Trennwand
	14	Kammer
	16	Kammer
	18	Wärmetauscherkörper
10	20	Temperierkörper
	22	Peltierelement
	24	Lüfter
	25	Flasche
	26	Durchströmöffnung
15	28	Durchströmöffnung
	30	Lüfter
	32	Trennlinie
	34	Vorderwand
	36	Formteil
20	40	Solarmodul
	42	Anpassschaltung
	44	MPP Regler
	46	DC/DC-Wandler
	48	Schalterbetätigungsschaltung
25	50	Schalter
	52	Verbindungspunkt
	54	Schalteinrichtung
	56	Verbindungspunkt

## Patentansprüche

1. Tragbarer Temperierbehälter, enthaltend  
einen von einer Bodenwand (6), Seitenwänden (8, 34) und einer Oberwand (10) aus thermisch  
5 isolierendem Material umschlossenen Innenraum (14, 16), und  
eine an der Oberwand befestigte, an eine elektrische Energiequelle anschließbare Temperier-  
einrichtung (18, 20, 22) mit einem von der Oberwand in den Innenraum einragenden Tempe-  
rierkörper (20) und einem außen an der Oberwand angeordneten Wärmetauscherkörper (18),  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 der Innenraum durch wenigstens eine sich zwischen der Bodenwand (6) und der Oberwand  
(10) erstreckende Trennwand (12) in wenigstens zwei zumindest teilweise vom Temperierkör-  
per (20) überdeckte Kammern (14, 16) zur Aufnahme von zu temperierendem Gut unterteilt  
ist, in welcher Trennwand nahe der Oberwand und nahe der Bodenwand wenigstens eine  
Durchströmöffnung (26, 28) ausgebildet ist, wobei in wenigstens einer der Durchströmöffnun-  
15 gen ein Lüfter (30) angeordnet ist.
2. Tragbarer Temperierbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die nahe  
der Oberwand ausgebildete Durchströmöffnung (28) in einer Aussparung des Temperierkör-  
pers (20) ausgebildet ist.  
20
3. Temperierbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüfter  
(30) in der bodenwandnahen Durchströmöffnung (26) angeordnet ist.
4. Temperierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die  
25 Trennwand (12) einteilig mit einer Seitenwand ausgebildet ist und zumindest ein an die Kam-  
mern (14, 16) angrenzender Bereich (34) der dieser Seitenwand gegenüberliegenden Seiten-  
wand abnehmbar ist.
5. Temperierbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände des Be-  
30 hälters mit Ausnahme des abnehmbaren Seitenwandbereiches (34) einteilig miteinander ausge-  
bildet sind.

6. Temperierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass formveränderbare Formteile (36) vorgesehen sind, mit denen die Kammern (14, 16) teilweise füllbar sind.
- 5 7. Temperierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein thermoelektrischer Wandler (22) der Temperiereinrichtung (18, 20, 22) über eine Anpassschaltung (42) an ein Solarmodul (40) anschließbar ist.
8. Temperierbehälter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anpassschaltung  
10 (42) einen von einem MPP Regler (44) gesteuerten DC/DC-Wandler (46) zur Anpassung der Ausgangsspannung des Solarmoduls (40) an den thermoelektrischen Wandler (22) enthält.
9. Temperierbehälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der DC/DC-  
15 Wandler (46) bei starker Sonnenstrahlung zur direkten Kopplung des Solarmoduls (40) mit dem thermoelektrischen Wandler (22) umgehbar ist.
10. Temperierbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine Umschalteneinrichtung (54), die ein Solarmodul (40) unterhalb einer vorbestimmten Sonneneinstrahlung alternierend mit einem thermoelektrischen Wandler (22) der Temperiereinrichtung (18, 20,  
20 22) und wenigstens einem Lüfter (24, 30) verbindet.

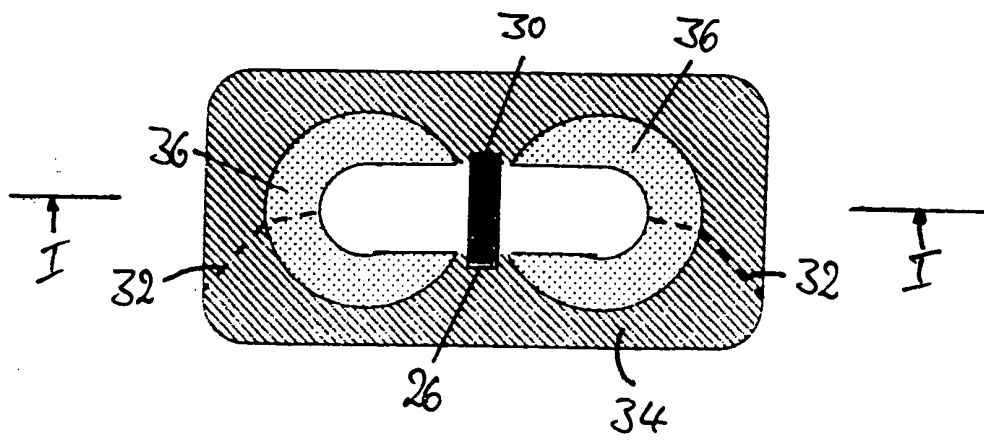
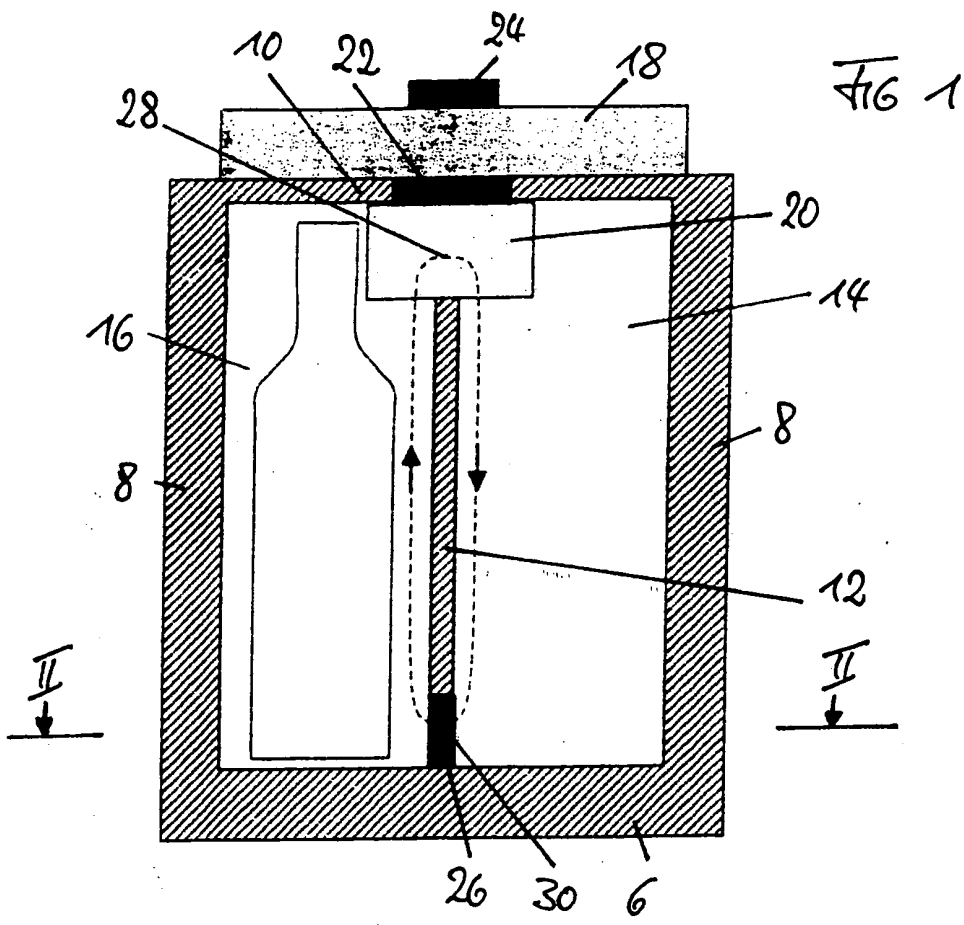
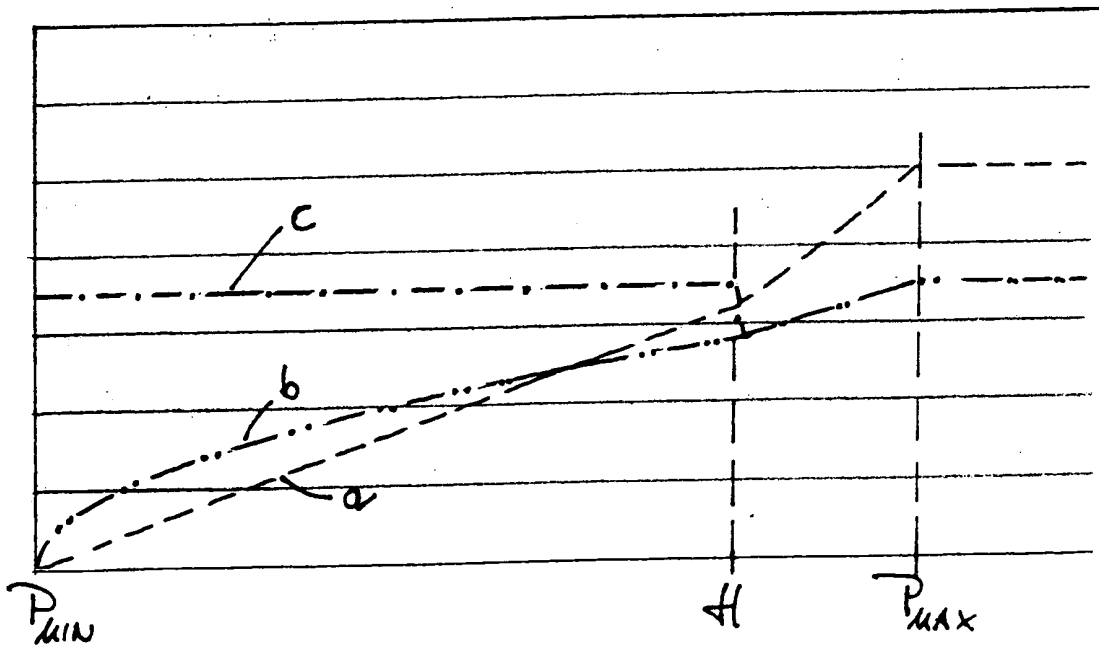
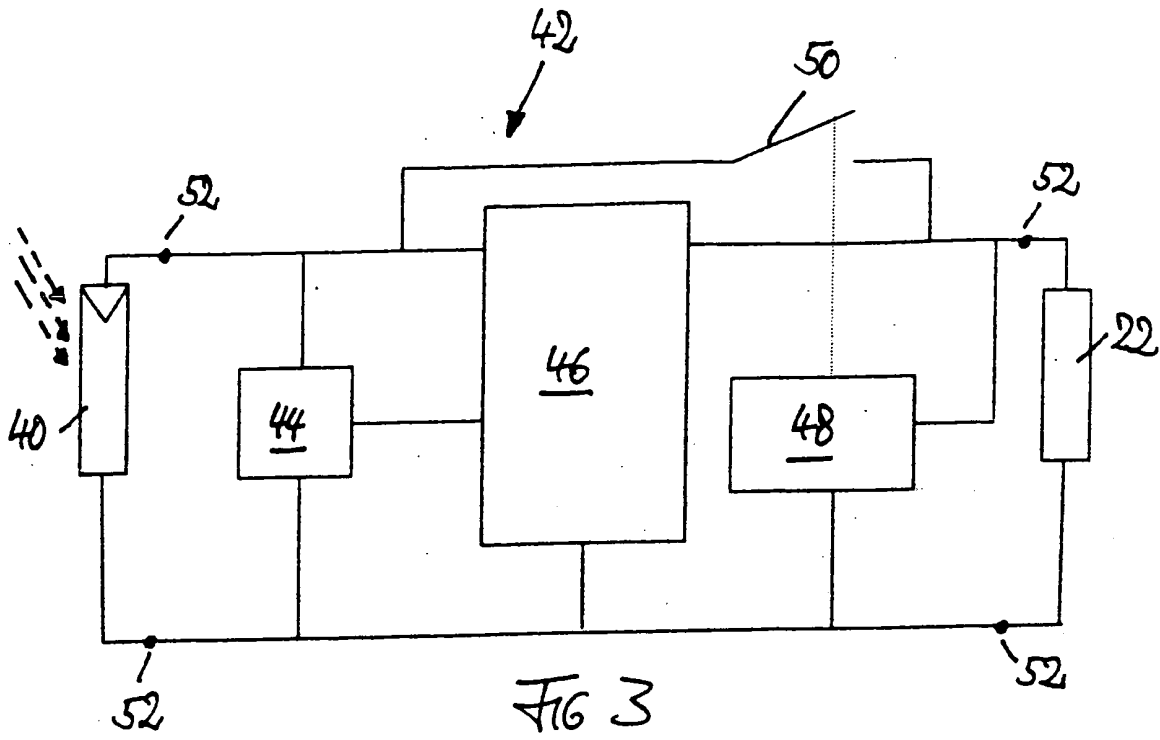


FIG 2





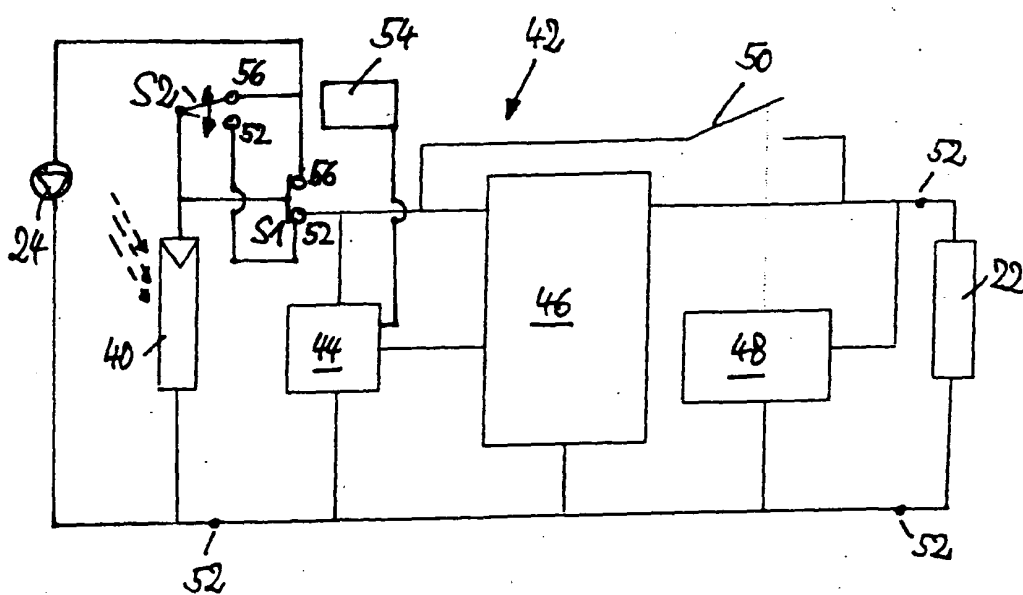


FIG 5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2006/003985

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F25B21/02 F25D23/06 F25D17/06 F25D11/02 F25B27/00  
 G05F1/67

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)  
 F25B F25D G05F

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) -& JP 11 063771 A (ZOJIRUSHI CORP), 5 March 1999 (1999-03-05)	1-5
Y	abstract; figures 2,7	6-10
Y	US 4 908 248 A (NAKASHIMA ET AL) 13 March 1990 (1990-03-13) abstract; figure 8	6
Y	DE 197 01 897 A1 (SCHWARZ, PETER, 91154 ROTH, DE) 23 July 1998 (1998-07-23) abstract column 3, line 11 - line 15; claim 1	7-10
	----- -/--	

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	*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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
*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)	*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*Z* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  25 August 2006	Date of mailing of the international search report  01/09/2006
---	--

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  Yousufi, S
---	--------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/003985

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 547 311 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERAETE GMBH) 23 June 1993 (1993-06-23) abstract -----	1
A	US 3 605 431 A (JOHN L. CARSON) 20 September 1971 (1971-09-20) figure 2 column 3, line 15 - line 22 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/003985

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 11063771	A	05-03-1999	JP 3302626 B2	15-07-2002
US 4908248	A	13-03-1990	JP 1169779 U JP 7033100 Y2	30-11-1989 31-07-1995
DE 19701897	A1	23-07-1998	NONE	
EP 0547311	A	23-06-1993	DE 4141470 A1 ES 2113908 T3	17-06-1993 16-05-1998
US 3605431	A	20-09-1971	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/003985

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> INV. F25B21/02 F25D23/06 F25D17/06 F25D11/02 F25B27/00 G05F1/67		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) F25B F25D G05F		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 08, 30. Juni 1999 (1999-06-30) -& JP 11 063771 A (ZOJIRUSHI CORP), 5. März 1999 (1999-03-05)	1-5
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2,7 -----	6-10
Y	US 4 908 248 A (NAKASHIMA ET AL) 13. März 1990 (1990-03-13) Zusammenfassung; Abbildung 8 -----	6
Y	DE 197 01 897 A1 (SCHWARZ, PETER, 91154 ROTH, DE) 23. Juli 1998 (1998-07-23) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 15; Anspruch 1 -----	7-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 Benutzung, 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
25. August 2006	01/09/2006	
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  Yousufi, S	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/003985

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 547 311 A (BOSCH-SIEMENS HAUSGERAETE GMBH) 23. Juni 1993 (1993-06-23) Zusammenfassung -----	1
A	US 3 605 431 A (JOHN L. CARSON) 20. September 1971 (1971-09-20) Abbildung 2 Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 22 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/003985

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 11063771      A	05-03-1999	JP      3302626 B2	15-07-2002
US 4908248      A	13-03-1990	JP      1169779 U JP      7033100 Y2	30-11-1989 31-07-1995
DE 19701897      A1	23-07-1998	KEINE	
EP 0547311      A	23-06-1993	DE      4141470 A1 ES      2113908 T3	17-06-1993 16-05-1998
US 3605431      A	20-09-1971	KEINE	