

(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
2. Februar 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/010540 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F25C 1/10**,
F25B 21/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/007881

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. Juli 2005 (20.07.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 035 733.1 23. Juli 2004 (23.07.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ASTRAIN, Ulbarrena, David** [ES/ES]; Avda. Bayona No. 34 3.C, E-31006 Pamplona (ES). **GONZALEZ VIAN, José** [ES/ES]; C/

Bartolomé Roselló Porcel No. 25 1.-2, E-07114 Palma de Mallorca (ES). **LAMUELA, ROSANO, José, Manuel** [ES/ES]; Avda. Egües No. 54, E-31620 Gorraiz (ES).

(74) **Anwalt: HEUER, Wilhelm**; Dürrbergstrasse 20, 82335 Berg (DE).

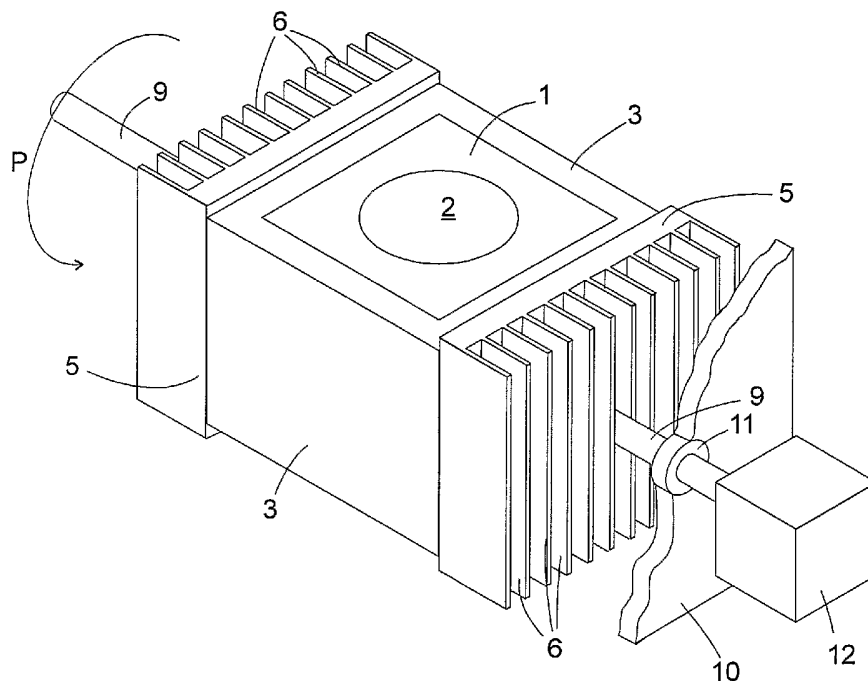
(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ICE PREPARING DEVICE

(54) Bezeichnung: EISBEREITER



(57) **Abstract:** An ice preparing device comprising a moulding container (1), which is open on one side, and at least one Peletier element (4) used to cool the moulding container (1). The moulding container (1) can be moved on a frame (10) between a position wherein the opening of the moulding container (1) is oriented upwards and a position wherein the opening is oriented downwards.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/010540 A1



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).

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Ein Eisbereiter umfasst einen einseitig offenen Formbehälter (1) und wenigstens ein Peltierelement (4) zum Kühlen des Formbehälters (1). Der Formbehälter (1) ist an einem Gestell (10) zwischen einer Stellung, in der die Öffnung des Formbehälters (1) nach oben gerichtet ist, und einer Stellung, in der die Öffnung nach unten gerichtet ist, bewegbar.

5

Eisbereiter

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Eisbereiter mit einem einseitig offenen Formbehälter und wenigstens einem Peltierelement zum Kühlen des Formbehälters und Erzeugen eines Eisstücks darin. Ein solcher Eisbereiter ist aus DE 100 62 663 C2 bekannt.

10

Der Formbehälter dieses Eisbereiters ist ortsfest in Bezug auf einen Vorratsbehälter für fertige Eisstücke montiert und wird durch eine von oben, durch die offene Seite, in ihn eintauchende Flüssigkeitszuführeinrichtung befüllt. Wenn eine in den Formbehälter eingefüllte Wassermenge durch die Wirkung des Peltierelements gefroren ist, wird die Richtung des durch das Peltierelement fließenden elektrischen Stroms zeitweilig umgekehrt, so dass das Peltierelement den Formbehälter erwärmt, statt ihn zu kühlen. Dadurch taut das Eisstück im Formbehälter oberflächlich an und kann durch Anheben der Flüssigkeitszuführeinrichtung, an der es festgefroren ist, aus dem Formbehälter bis zu einer Abstreifeinrichtung herausgehoben werden. Bevor das Eisstück die Abstreifeinrichtung erreicht, wird zwischen es und dem Formbehälter eine Rutsche eingeschoben, so dass das Eisstück, wenn es durch die Abstreifeinrichtung schließlich von der Flüssigkeitszuführeinrichtung abgestreift wird, auf die Rutsche fällt und auf dieser in einen Sammelbehälter für fertige Eisstücke gleitet.

25 Dieser herkömmliche Eisbereiter hat eine beträchtliche Zahl von beweglichen Teilen und benötigt Platz für deren Bewegungen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Eisbereiter mit einem Peltierelement anzugeben, der einfach und kompakt im Aufbau ist und mit einer kleinen Zahl an beweglichen Teilen auskommt.

30

Die Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 dadurch gelöst, dass der Formbehälter selbst an einem Gestell zwischen einer Stellung, in der die Öffnung des Gefrierbehälters nach oben gerichtet ist und Wasser in dem Formbehälter gefrieren kann, und einer Stellung bewegbar ist, in der die Öffnung nach unten gerichtet ist, so dass der fertige Eiskörper, angetrieben durch sein eigenes Gewicht, den Formbehälter verlassen kann.

35

5 Da die Bewegung des Formbehälters im Wesentlichen eine Drehung umfasst, ist sie auf kleinem Raum ausführbar, insbesondere dann, wenn eine Achse der Drehung in unmittelbarer Nähe zum Formbehälter, vorzugsweise zentral durch diesen, verläuft.

Um einen guten thermischen Kontakt zu gewährleisten, ist das Peltierelement vorzugsweise an einer Oberfläche des Formbehälters fest montiert und mit diesem bewegbar.
10

Um eine große Kühlleistung zur Verfügung zu haben und die zum Gefrieren benötigte Zeitspanne kurz zu machen, ist vorzugsweise wenigstens ein Paar von Peltierelementen an voneinander abgewandten Seiten des Formbehälters montiert.

15

Um einen Rückfluss von Wärme von der warmen Seite des Peltierelements zum Formbehälter zu vermeiden, ist vorzugsweise jedes Peltierelement in eine den Formbehälter umgebende Schicht aus einem Isolationsmaterial eingebettet.

20 Diese Schicht ist vorzugsweise so angeordnet, dass sie einen Zwischenraum zwischen dem Formbehälter und einem Kühlkörper ausfüllt, der mit dem Peltierelement verbunden ist, um die Abwärme von dessen warmer Seite abzugeben.

Einer bevorzugten Ausgestaltung zufolge ist eine Zuleitung für Frischwasser durch eine Wand des Formbehälters geführt. Diese Anordnung erlaubt es, den Druck des zugeführten Frischwassers zu nutzen, um ein fertiges Eisstück aus dem Formbehälter auszutreiben.
25

Die Zuleitung für Frischwasser sollte außerdem zweckmäßigerweise an einem von der Öffnung abgewandten Boden des Formbehälters münden, damit ein eventuell in die Zuleitung hineinragender Vorsprung des Eisstücks dessen Lösen nicht behindert.
30

Alternativ ist auch möglich, dass eine Zuleitung für Frischwasser eine ortsfeste Mündung über der Öffnung des Formbehälters in der nach oben gerichteten Stellung hat, so dass zwischen dem fertigen Eisstück und der Mündung keine Verbindung bestehen kann, die das Lösen des Eisstücks behindern könnte.
35

- 5 Vorzugsweise trägt der Gefrierbehälter eine im Gestell drehbar aufgehängte Welle, an welcher ein im Gestell montierter Motor angreifen kann.

Der erfindungsgemäße Eisbereiter eignet sich aufgrund seiner kompakten Form gut für die Verwendung in einem gekühlten Innenraum eines Haushaltskältegeräts.

10

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen mit Bezug auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Eisbereiters;

15

Fig. 2 den Eisbereiter aus Fig. 1, teilweise aufgeschnitten;

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch eine andere Ausgestaltung des Eisbereiters; und

20

Fig. 4 eine dritte Ausgestaltung des Eisbereiters in einer zu Fig. 2 analogen Ansicht.

25 Kernstück des in Fig. 1 gezeigten Eisbereiters ist ein massiver Aluminiumblock mit einer zylindrischen Aussparung 2, der einen Formkörper 1 für jeweils einen zu erzeugenden Eiskwürfel bildet. Der Formkörper 1 ist an fünf Seiten von einer Isolationsschicht 3, z.B. aus einem aufgeschäumten Kunststoff, umgeben. Wie die Schnittdarstellung der Fig. 2 zeigt, sind an zwei voneinander abgewandten Seiten des Formkörpers 1 jeweils Fenster in die Isolationsschicht 3 geschnitten, die ein Peltierelement 4 aufnehmen. Eine Hauptseite der Peltierelemente 4 steht in unmittelbarem Kontakt mit der Oberfläche des Formkörpers 1, die andere Seite steht in unmittelbarem Kontakt mit einem in das Fenster eingreifenden Vorsprung eines Kühlkörpers 5, der an seiner von dem Vorsprung abgewandten Seite eine Mehrzahl von schmalen Rippen 6 trägt.

35

Um die Kühlleistung des Eisbereiters zu erhöhen, könnte ein weiteres Paar von Peltierelementen an den anderen zwei Seitenwänden und/oder ein einzelnes Peltierelement an der Unterseite des Formkörpers 1 angebracht sein.

5 Eine flexible Frischwasserzufuhrleitung 7 mündet über eine mittige Bohrung 8 am Boden der Aussparung 2.

Zwei kollineare Wellenabschnitte 9 sind jeweils an den Kühlkörpern 5 befestigt. Die Wellenabschnitte 9 sind jeweils in einem Gestell des Eisbereiters drehbar aufgehängt, wobei
10 der Einfachheit halber nur für einen der Wellenabschnitte 9 ein Stück einer Gestellplatte 10 und ein Wälzlager 11 dargestellt sind, in welchem der Wellenabschnitt 9 drehbar an der Gestellplatte 10 aufgehängt ist.

Die Arbeitsweise des Eisbereiters ist wie folgt: Während sich der Formkörper 1 in der in
15 Fig. 1 und 2 dargestellten Stellung befindet, wird eine abgemessene Menge Wasser über die Zufuhrleitung 7 in die Aussparung 2 eingespeist. Gleichzeitig werden die Peltierelemente 4 mit einem Gleichstrom gespeist (der z.B. über die metallischen Wellenabschnitte 9 geleitet sein kann), dessen Vorzeichen so gewählt ist, dass die Peltierelemente 4 an ihrer dem Formkörper 1 zugewandten Oberfläche kühlen und an ihrer dem
20 Kühlkörper 5 zugewandten Oberfläche Wärme abgeben. Dadurch gefriert in wenigen Minuten der Inhalt der Aussparung 2. Nach einer festgelegten Betriebszeitspanne kehrt eine nicht dargestellte Steuerschaltung die Richtung des Versorgungsstroms durch die Peltierelemente 4 um. Die Zeitspanne, die in Abhängigkeit von einer von einem in der Nähe des Formkörpers 1 angeordneten Temperatursensor gemessenen Temperatur
25 vorgegeben sein kann, ist so gewählt, dass sie zum Gefrieren des Wassers in der Aussparung 2 ausreicht. Der Zusammenhang zwischen Kühlbetriebsdauer und gemessener Temperatur kann empirisch festgelegt sein.

Sobald die vorgegebene Zeitspanne abgelaufen ist, kehrt die Steuerschaltung die Richtung des Versorgungsstroms der Peltierelemente 4 um, so dass diese den Formkörper 1 erwärmen. So bildet sich eine dünne Wasserschicht an der Oberfläche des in der Aussparung 2 enthaltenen Eisstücks. Zusammen mit der Umkehrung der Richtung des Versorgungsstroms betätigt die Steuerschaltung auch einen an einem der Wellenabschnitte 9 angreifenden Elektromotor 12, um den Formkörper 1, wie durch den Pfeil P in Fig. 1
30 angedeutet, um 180° mit der Öffnung nach unten zu kehren. Das in Folge der Wasserschicht zwischen ihm und dem Formkörper 1 leicht bewegliche Eisstück gleitet aus der Aussparung 2 heraus und fällt in einen unterhalb angeordneten Vorratsbehälter 13.

5 Eine abgewandelte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Eisbereiters ist in Fig. 3 in
einem schematischen Schnitt gezeigt. Wie der Eisbereiter der Figs. 1 und 2 umfasst
derjenige der Fig. 3 einen massiven Formkörper 1 aus Aluminium mit einer zentralen
Aussparung 2 und zwei an sich gegenüberliegenden Außenseiten des Formkörpers 1
angeordneten Peltierelementen, die in der Fig. 3 nicht sichtbar sind, da sie außerhalb
10 der Schnittebene liegen.

Der Formkörper 1 ist aufgebaut aus einer Bodenplatte 17 und einem hohlen Oberteil,
das an die Bodenplatte um eine Achse 15 schwenkbar angelenkt ist, die sich entlang
einer unteren Kante des Oberteils 18 senkrecht zur Schnittebene der Fig. 3 erstreckt. In
15 einer mit durchgezogenen Linien dargestellten Stellung ruht das Oberteil 18 auf der Bo-
denplatte 17, und die Aussparung 2 ist durch einen Elastomer-Dichtring 16 zwischen
Oberteil 18 und Bodenplatte 17 abgedichtet. Der Motor 12 dient zum Schwenken des
Oberteils 18 um die Achse 15. Eine Zufuhrleitung 7 für Frischwasser mündet durch eine
Bohrung 8 der Bodenplatte 17 in die Aussparung 2 des Formkörpers. Die Aussparung 2
20 ist zur Bodenplatte 17 hin verjüngt.

Auch hier wird zur Erzeugung eines Eisstücks zunächst eine dosierte Wassermenge
über die Zufuhrleitung 7 in die Aussparung 2 eingelassen, und die Peltierelemente wer-
den mit Strom versorgt, um den Formkörper 1 zu kühlen und das Wasser in der Ausspa-
25 rung 2 zu gefrieren. Nach einer hierfür ausreichenden Zeitspanne wird der Versor-
gungsstrom der Peltierelemente 4 invertiert, um das Eisstück oberflächlich anzutauen,
und der Formkörper 1 wird durch den Elektromotor 12 in die in Fig. 3 gestrichelt darge-
stellte Stellung gekippt. Da die Aussparung 2 auch unten verjüngt ist, kann das Eisstück
nicht während des Kippens aus der unteren Öffnung 14 des Oberteils herausgleiten und
30 auf der Bodenplatte 17 liegen bleiben. In der gestrichelt gezeichneten Stellung jedoch
kann das Eisstück aus der Aussparung frei herausgleiten; da die Unterseite des Eis-
stücks frei liegt, genügt hierfür eine minimale Dicke der Wasserschicht zwischen Eis-
stück und Formkörper 1 nach Umkehren der Richtung des Versorgungsstroms der Pel-
tierelemente.

35

Fig. 4 zeigt eine Abwandlung des Eisbereiters der Figs. 1 und 2, bei der anstelle einer
Wasserzufuhr durch die Bohrung 8 im Boden des Formkörpers 1 eine Zufuhr über eine
über der Aussparung 2 ortsfest angeordnete Zuleitung 19 vorgesehen ist. In die Boh-

5 rung 8 hingegen ist ein Ventil 20 eingefügt, welches in der dargestellten Stellung des Formkörpers 1 dicht ist.

Wenn das Wasser in der Aussparung 2 gefroren ist und der Formkörper 1 mit Hilfe des Motors 12 gedreht wird, und die Peltierelemente auf Heizbetrieb umgeschaltet werden, 10 taut nicht nur die Wände der Aussparung 2 berührende Oberfläche des Eisstücks, sondern auch das Wasser im Ventil 20, so dass dieses öffnen und Luft durch das Ventil fließen kann. So gleitet der Eiskörper leicht und schnell aus der Aussparung 2 heraus.

15 Während bei den dargestellten Ausführungsbeispielen die Formkörper jeweils eine einzige Aussparung zur Erzeugung eines Eisstücks aufweisen, ist natürlich auch eine abgewandelte Ausgestaltung der Erfindung denkbar, bei der der Formkörper eine Mehrzahl von Aussparungen aufweist. Die vergrößerte Zahl der Aussparungen macht allerdings vergrößerte Abmessungen des Formkörpers erforderlich. Das Verhältnis von Oberfläche zu Volumen nimmt ab, und infolgedessen auch die Kühlleistung, die mit Hilfe 20 von an der Oberfläche des Formkörpers angebrachten Peltierelementen realisierbar ist. Die zum Gefrieren von Wasser in den Aussparungen benötigte Zeit ist daher bei einem Eisbereiter, bei dem mehrere Aussparungen am Formkörper in einer zweidimensionalen Anordnung verteilt ist, länger als bei einem Formkörper einer einzigen Aussparung, einerseits wegen des ungünstigeren Verhältnisses von Kühlleistung zu Wassermenge, 25 andererseits wegen der im Mittel vergrößerten Entfernung der Aussparungen zu den Peltierelementen.

5

Patentansprüche

1. Eisbereiter mit einem einseitig offenen Formbehälter (1) und wenigstens einem Peltierelement (4) zum Kühlen des Formbehälters, dadurch gekennzeichnet, dass der Formbehälter (1) an einem Gestell zwischen einer Stellung, in der die Öffnung des Formbehälters nach oben gerichtet ist, und einer Stellung, in der die Öffnung nach unten gerichtet ist, bewegbar ist.
10
2. Eisbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Peltierelement (4) an einer Oberfläche des Formbehälters (1) fest montiert und mit diesem bewegbar ist.
15
3. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Paar von Peltierelementen (4) an voneinander abgewandten Seiten des Formbehälters (1) montiert ist.
20
4. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Peltierelement (4) in eine den Formbehälter (1) umgebende Schicht (3) aus einem Isolationsmaterial eingebettet ist.
- 25 5. Eisbereiter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (3) aus Isolationsmaterial einen Zwischenraum zwischen dem Formbehälter (1) und einem mit dem Peltierelement (4) verbundenen Kühlkörper (5) ausfüllt.
- 30 6. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung (7) für Frischwasser durch eine Wand des Formbehälters (1) geführt ist.
- 35 7. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Zuleitung (7) für Frischwasser an einem von der Öffnung abgewandten Boden des Formbehälters (1) mündet.

- 5 8. Eisbereiter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine
Zuleitung (19) für Frischwasser eine ortsfeste Mündung über der Öffnung des
Formbehälters (1) in der nach oben gerichteten Stellung hat.
- 10 9. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Formbehälter (1) um eine zentral durch ihn verlaufende Achse (9)
schwenkbar ist.
- 15 10. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Formbehälter (1) eine im Gestell (10) drehbar aufgehängte Welle (9) trägt.
11. Eisbereiter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein an der Welle (9)
angreifender Motor (12) im Gestell (10) montiert ist.
- 20 12. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ei-
nen unter dem Formbehälter (1) angeordneten Auffangbehälter (13) für Eisstücke.
13. Eisbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Formbehälter (1) eine einzige Aussparung (2) für ein Eisstück aufweist.
- 25 14. Haushaltskältegerät mit wenigstens einem gekühlten Innenraum, dadurch gekenn-
zeichnet, dass in dem Innenraum ein Eisbereiter nach einem der vorhergehenden
Ansprüche angebracht ist.

Fig. 1

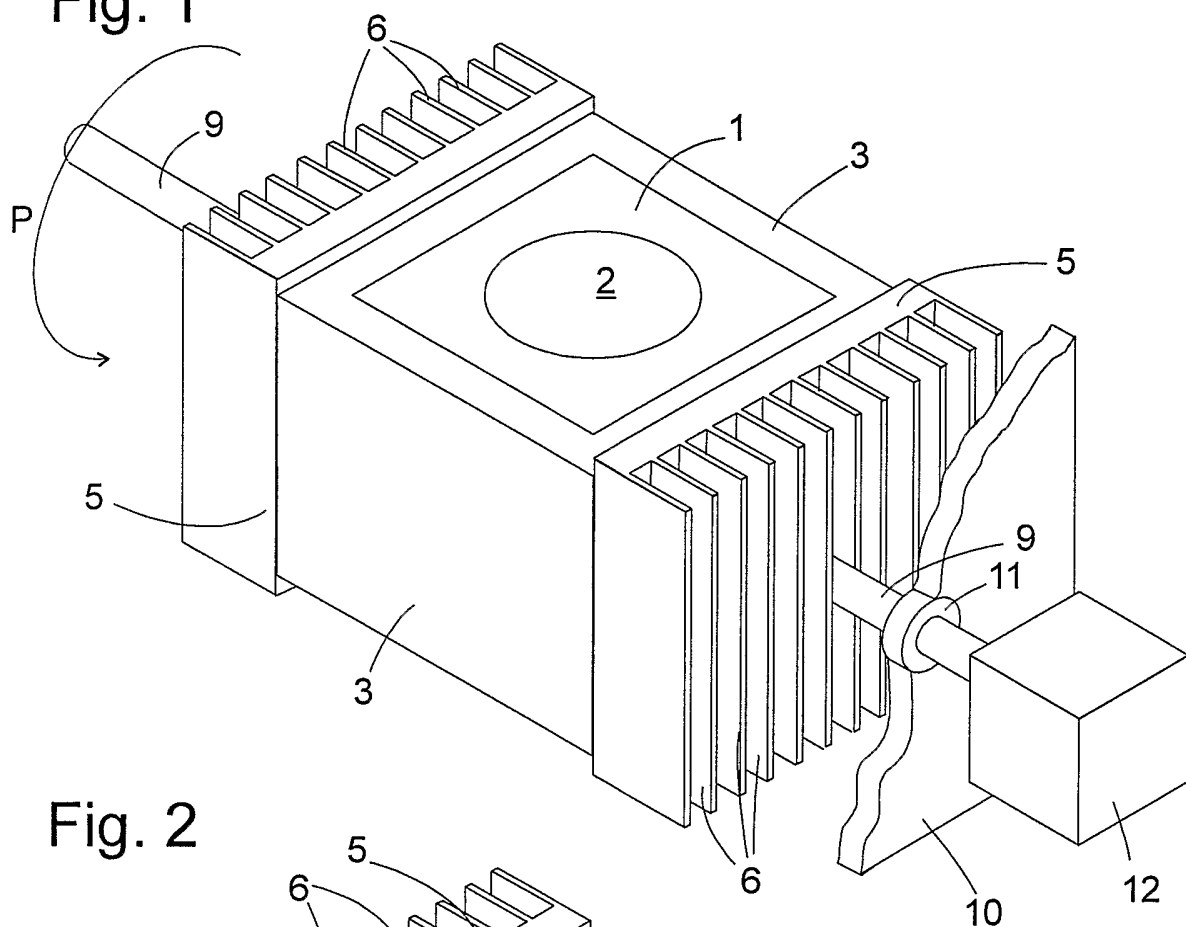
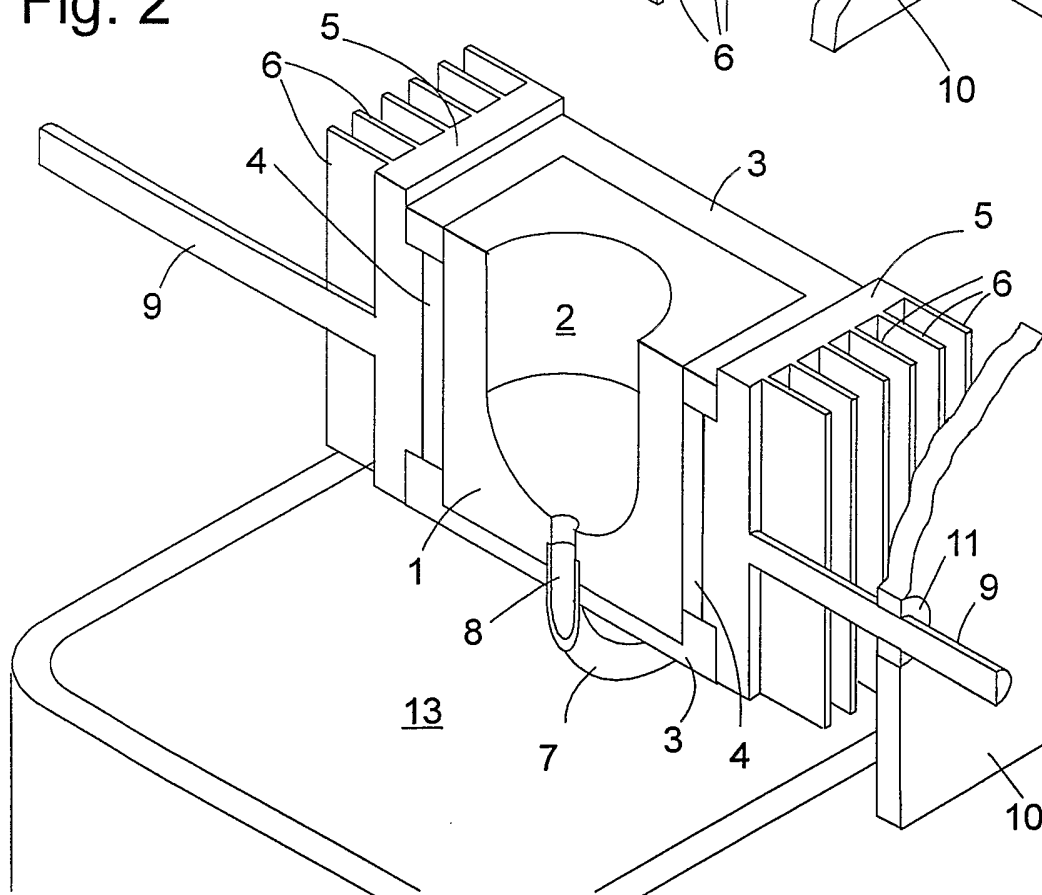


Fig. 2



2/2

Fig. 3

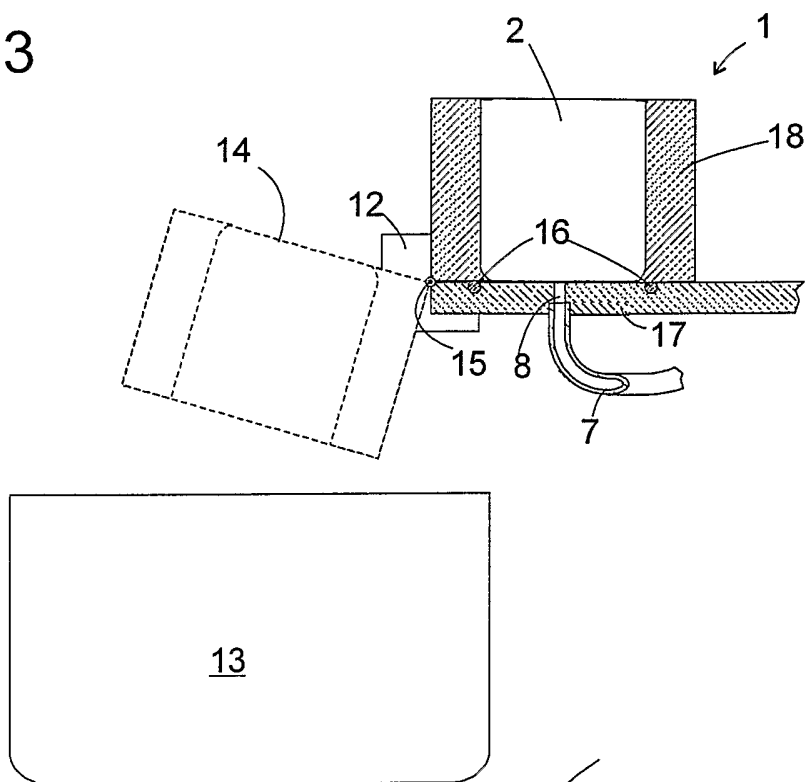
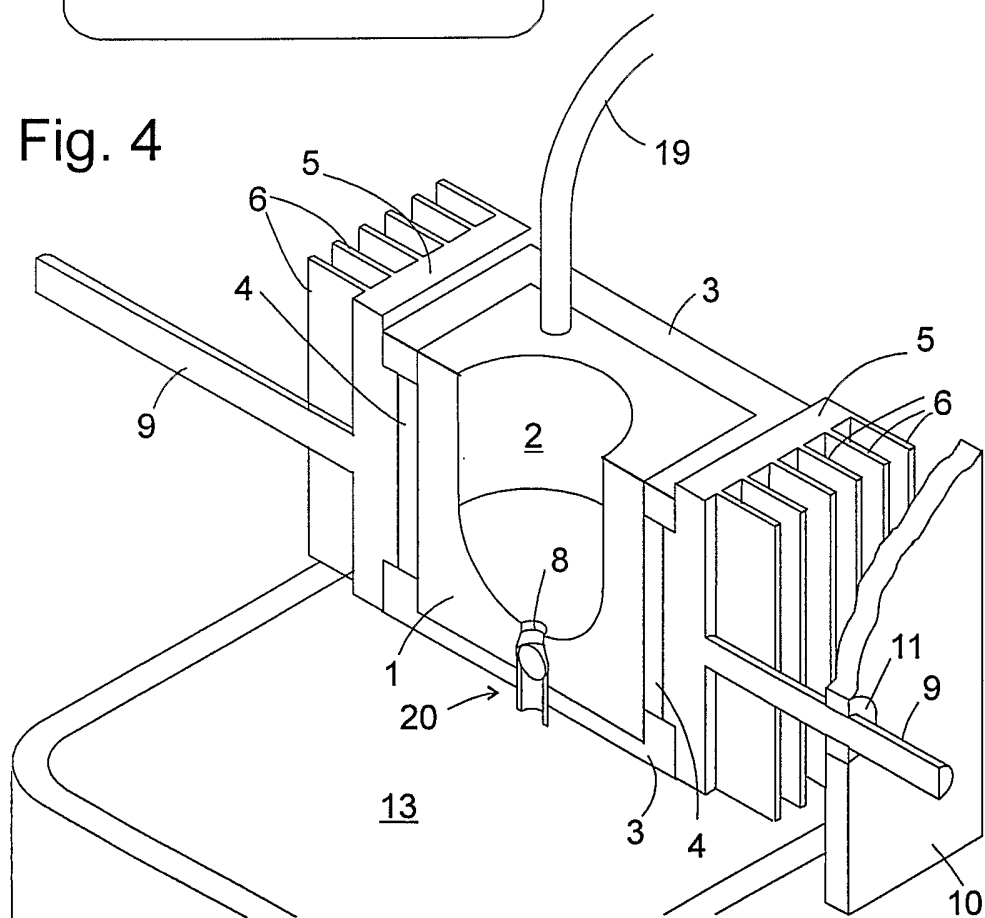


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC., L.'2005/007881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F25C1/10 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)
IPC 7 F25C F25B

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	US 2002/053210 A1 (KOSTER ROELOF) 9 May 2002 (2002-05-09)	1-3,8-12
Y	paragraphs '0017! - '0027!; figure 1 -----	6,7
Y	US 4 727 720 A (WERNICKI ET AL) 1 March 1988 (1988-03-01) column 4, line 9 - column 5, line 61; figures 1-3 -----	6,7
X	DE 19 22 920 A1 (ALFA-LAVAL BERGEDORFER EISENWERKE GMBH) 19 November 1970 (1970-11-19) the whole document -----	1,2,8, 10,11
X	US 3 192 726 A (NEWTON ALWIN B) 6 July 1965 (1965-07-06) abstract; figure 1 -----	1,2,8-12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

26 September 2005

Date of mailing of the international search report

04/10/2005

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/JP2005/007881

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 3 146 601 A (GOULD RICHARD E) 1 September 1964 (1964-09-01) the whole document -----	1,8,12, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/JP 2005/007881

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002053210	A1	09-05-2002	
		AU 4437200 A	17-11-2000
		AU 4624500 A	17-11-2000
		CA 2370165 A1	09-11-2000
		CN 1348539 A	08-05-2002
		EP 1175584 A1	30-01-2002
		EP 1173717 A1	23-01-2002
		JP 2002543367 T	17-12-2002
		WO 0066955 A1	09-11-2000
		WO 0066956 A1	09-11-2000
		NL 1011915 C2	31-10-2000

US 4727720	A	01-03-1988	NONE

DE 1922920	A1	19-11-1970	NONE

US 3192726	A	06-07-1965	
		DE 1250457 B	
		GB 1069452 A	17-05-1967

US 3146601	A	01-09-1964	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/007881

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F25C1/10 F25B21/02				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F25C F25B				
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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	US 2002/053210 A1 (KOSTER ROELOF) 9. Mai 2002 (2002-05-09)	1-3,8-12		
Y	Absätze '0017! - '0027!; Abbildung 1	6,7		
Y	US 4 727 720 A (WERNICKI ET AL) 1. März 1988 (1988-03-01) Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 61; Abbildungen 1-3	6,7		
X	DE 19 22 920 A1 (ALFA-LAVAL BERGEDORFER EISENWERKE GMBH) 19. November 1970 (1970-11-19) das ganze Dokument	1,2,8, 10,11		
X	US 3 192 726 A (NEWTON ALWIN B) 6. Juli 1965 (1965-07-06) Zusammenfassung; Abbildung 1	1,2,8-12		
-/--				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> ^o 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 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> *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 </td> </tr> </table>			^o 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
^o 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		
26. September 2005		04/10/2005		
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

Int. Aktenzeichen
PCT/JP2005/007881

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 146 601 A (GOULD RICHARD E) 1. September 1964 (1964-09-01) das ganze Dokument -----	1, 8, 12, 14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter les Aktenzeichen
 PC 1, / L 2005/007881

Im Rechenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002053210	A1 09-05-2002	AU 4437200 A	17-11-2000
		AU 4624500 A	17-11-2000
		CA 2370165 A1	09-11-2000
		CN 1348539 A	08-05-2002
		EP 1175584 A1	30-01-2002
		EP 1173717 A1	23-01-2002
		JP 2002543367 T	17-12-2002
		WO 0066955 A1	09-11-2000
		WO 0066956 A1	09-11-2000
		NL 1011915 C2	31-10-2000

US 4727720	A 01-03-1988	KEINE	

DE 1922920	A1 19-11-1970	KEINE	

US 3192726	A 06-07-1965	DE 1250457 B	
		GB 1069452 A	17-05-1967

US 3146601	A 01-09-1964	KEINE	
