

(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
22. November 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/131751 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 3/20 (2006.01) *F26B 5/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/004250
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. Mai 2007 (14.05.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 022 906.1 15. Mai 2006 (15.05.2006) DE
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DREISBACH, Bernd** [DE/DE]; Hüttenwiese 5, 57223 Kreuztal (DE).
- (74) Anwalt: **GROSSE, Wolf-Dietrich**; Valentin, Gihlske, Grosse, Hammerstrasse 3, 57072 Siegen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

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

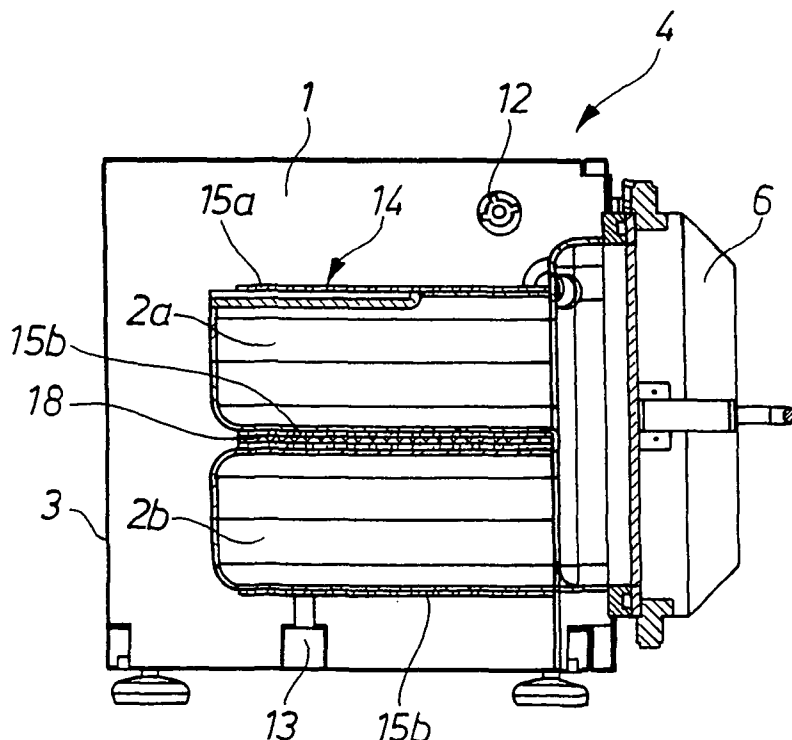
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

(54) Title: VACUUM DRY BOX

(54) Bezeichnung: VAKUUM-TROCKENSCHRANK



(57) Abstract: A vacuum dry box (4), which has thermally adjustable, vacuum-tight troughs (2 a, 2 b) in the interior of the box which are open in the forward direction, with support surfaces for dry goods crates. The troughs (2 a, 2 b) of the vacuum space (1) have, on at least their upper and lower sides, electrical heating means (14) which are provided directly on the trough surfaces.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Vakuum-Trockenschrank (4) mit als Auflageflächen für Trocken-gutträger vorgesehenen, thermisch einstellbaren, vakuumdichten, nach vorne hin offenen Mulden (2 a, 2 b) im Schrankinneren, weisen die Mulden (2 a, 2 b) des Vakuumraums (1) an zumindest ihrer Ober- und Unterseite angeordnete elektrische Beheizungs-mittel (14) auf, die direkt auf den Muldenflächen vorgesehen sind.

WO 2007/131751 A1

Vakuum-Trockenschrank

Die Erfindung betrifft einen Vakuum-Trockenschrank mit als Auflageflächen für Trockengutträger vorgesehenen, thermisch einstellbaren, vakuumdichten, nach vorne hin offenen Mulden im Schrankinneren.

Ein solcher Trockenschrank ist durch die EP 0 745 818 B1 bekannt geworden. Er besitzt in seinem nach außen von einer Tür abgeschlossenen Inneren mehrere übereinander angeordnete kammerartige Mulden. Diese bestehen aus jeweils einem Ober- und einem Unterblech mit an drei ihrer Seiten vom Blech weg ausgebogenen Seitenstreifen. Die aneinanderstoßenden Stirnflächen der Seitenstreifen sind vakuumdicht zu nur vorne offenen Mulden miteinander verbunden.

Die Mulden weisen Heiz- und/oder Kühlplatten auf, die von Oberblechen und Unterblechen gebildet und von einem flüssigen Wärmeübertragungsmedium durchströmt werden. Das erfordert an den Heiz- und/oder Kühlplatten Zu- und Abflüsse für das Wärmeübertragungsmedium, die in einem gemeinsamen Vor- bzw. Rücklauf münden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Vakuum-Trockenschrank einfacher zu gestalten, insbesondere hinsichtlich der auf die kammerartigen Mulden zu übertragenden Wärme.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Mulden des Vakuumraums an zumindest ihrer Ober- und Unterseite angeordnete elektrische Beheizungsmitel aufweisen, die direkt auf den Muldenflächen vorgesehen sind. Es ist für den Vakuum-Trockenschrank somit kein die kammerartigen Mulden umspülen-

des, flüssiges oder gasförmiges Wärmeübertragungsmedium mehr erforderlich, so daß Zu- und Abflüsse sowie Vor- und Rückläufe entfallen können. Es braucht lediglich das elektrische Beheizungsmedium an eine Stromversorgungsquelle angeschlossen zu werden, ohne daß im Innenraum Durchführungen für Elektroanschlüsse vorgesehen werden müssen. Für die Mulden läßt sich somit eine direkt wirkende Kontaktwärme bei der Beheizung erreichen.

Ein Vorschlag der Erfindung sieht als Beheizungsmedium die Mulden-Ober- und Unterseite abdeckende Heizplatten vor. Diese können in einer nur wenige Millimeter hohen Flachbauweise ausgeführt werden.

Die Flachbauweise bietet nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Möglichkeit, jeweils eine untere und eine obere Heizplatte mit Spanngurten an der Mulde festzulegen. Optional können miteinander zu verspannende Rastergitter auf- bzw. angelegt werden. In jedem Fall liegt jedoch eine einfach zu montierende elektrische Kontaktwärme-Beheizung vor.

Eine andere Ausführung sieht als Beheizungsmedium eine auf die Mulde aufstülpbare Heizmanschette vor. Die eine Mulde umfänglich umschließende Heizmanschette läßt sich in einfacher Weise aufziehen bzw. über die Mulde stülpen. Um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden, empfiehlt es sich, zwischen den einzelnen Mulden zusätzlich eine Isolierplatte vorzusehen.

Nach einem anderen Vorschlag der Erfindung sind als Beheizungsmedium zwischen den Mulden angeordnete Rohrheizkörper vorgesehen; alternativ netzförmig ausgebildete Heizkörper. Wenn bei großen, mehrere übereinander angeordnete Mulden aufweisenden Vakuum-Trockenschränken zwischen den einzelnen Mulden stabilisierende Einbauten, z.B. ein Mäander oder Stützbolzen, vorhanden sind, lassen sich die Rohrheizkörper um diese herum anordnen. Bei Heizplatten oder Heizmanschetten müssten diese elektrischen Beheizungsmedium entsprechend ge-

locht werden, um freie Durchgänge für die die Mulden abstützenden Einbauten zu schaffen.

Die Rohrheizkörper, netzförmig ausgebildeten Heizkörper oder dergleichen elektrisch beheizbaren Mittel lassen sich trocken verlegen, vorteilhaft aber in Wärmезement oder dergleichen einbetten, was die Wärmespeicherung begünstigt und außerdem die verlegten Heizkörper fixiert.

Nach einer Ausführung der Erfindung ist das Beheizungsmedium vorzugsweise an eine elektrische Steuerung angeschlossen. Diese lässt sich in einem Raum hinter einer seitlichen Frontverkleidung des Trockenschrankes unterbringen und umfasst unter anderem einen Ein-/Ausschalter, einen digitalen Temperaturregler mit Sollwertvorgabe für Temperatur und Zeit sowie Soll- und Istwertanzeige für die Temperatur, wobei eine Produkttemperaturmessung mit einem Fühler möglich ist. Zur Anzeige können Leuchtmelder angebracht werden.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 einen in Kompaktbauweise ausgeführten, klein bauenden Vakuum-Trockenschrank in einer perspektivischen Gesamtansicht;

Fig. 2 den Trockenschrank nach Fig. 1 in einem Querschnitt;

Fig. 3 den Vakuum-Trockenschrank in einer perspektivischen Rückansicht, ohne Hinterwand dargestellt;

Fig. 4 als Einzelheit in einer Schnittdarstellung eine Heizplatte als Beheizungsmedium für die Mulden des Trockenschrankes; und

Fig. 5 als Einzelheit in einem Teilschnitt zwei aufeinanderfolgende, abgestützte Mulden mit dazwischen angeordneten Rohrheizkörpern.

Ein im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 mit in seinem Innen- bzw. Vakuumraum 1 zwei selbsttragend ausgebildete Mulden 2a, 2b aufweisender, durch ein Gehäuse 3 voll umfänglich geschlossener Vakuum-Trockenschrank 4 ist durch eine um ein Scharnier 5 verschwenkbare Schranktür 6 von vorne zugänglich. Der Schranktür 6 benachbart besitzt er an seiner Frontseite Bedienelemente und – felder, wie eine Vakuum-Absperrarmatur 7, eine N₂-Armaturo 8, eine Druckanzeige 9, einen Wippschalter 10 und Lampen bzw. Leuchtanzeigen 11 (vgl. Fig. 1).

An der den Bedienelementen benachbarten Seitenwand des Gehäuses 3 sind Stutzen von Anschlussleitungen 12 (vgl. Fig. 3) vorgesehen. Den Fig. 2 und 3 läßt sich entnehmen, daß die untere Mulde 2b von Bodenstreben 13 abgestützt wird.

Zur Beheizung des Vakuumraums kommt keine Wärmeträgerflüssigkeit zum Einsatz, sondern die Mulden 2a, 2b sind an ihrer Ober- und Unterseite mit einem elektrischen Beheizungsmittel 14 in Form von dünnen Heizplatten 15a, 15b mit direkter Kontaktwärme zu den Mulden 2 a, 2 b abgedeckt. Zu ihrer Befestigung an den Mulden dienen gezeigte Spanngurte 16 (vgl. Fig. 3). Die damit überreichte Anpressung sorgt gleichzeitig für einen zusätzlichen Wärmeabtrag.

Die Heizplatten 15a, 15b, mit beispielsweise jeweils 500 W Anschlussleistung werden parallel geschaltet über ein gemeinsames Schütz und einen gemeinsamen Regler sowie Begrenzer. Sie sind an eine elektrische Steuerung 17 (vgl. Fig. 3) angeschlossen. In dem Raum zwischen den Mulden 2a, 2b und damit zwischen einander gegenüberliegenden Heizplatten 15b, 15a ist zur Vermeidung von gegenseitigen Beeinflussungen eine Isolierplatte 18 angeordnet.

In Fig. 4 ist eine Ausführung einer elektrischen Heizplatte 15a, 15b dargestellt. Sie besteht aus einer äußeren Ummantelung 19, einer Isolierung 20 und einem darin eingeschlossenen Wickelheizkörper 21. Eine alternative Ausführung einer elektrischen Kontaktwärme-Beheizung 14 zeigt Fig. 5. Dort sind zwei übereinander geordnete Mulden 2a, 2b von einem Mäander oder Bolzen 22 abgestützt, und benachbart zu diesem und in Wärmезement 23 oder dergleichen eingebettet sind elektrische Rohrheizkörper 24 angeordnet.

Patentansprüche

1. Vakuum-Trockenschrank (4) mit als Auflageflächen für Trockengutträger vorgesehenen, thermisch einstellbaren, vakuumdichten, nach vorne hin offenen Mulden (2 a, 2 b) im Schrankinneren, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulden (2a, 2b) des Vakuumraums (1) an zumindest ihrer Ober- und Unterseite angeordnete elektrische Beheizungsmitel (14) aufweisen, die direkt auf den Muldenflächen vorgesehen sind.
2. Vakuum-Trockenschrank nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Mulden-Ober- und Unterseite abdeckende Heizplatten (15a, 15b) als Beheizungsmitel (14).
3. Vakuum-Trockenschrank nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine untere und eine obere Heizplatte (15a, 15b) mit Spanngurten (16) an der Mulde (2a, 2b) festgelegt ist.
4. Vakuum-Trockenschrank nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine auf die Mulde (2a, 2b) aufstülpbare Heizmanschette als Beheizungsmitel (14).

5. Vakuum-Trockenschrank nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
zwischen den Mulden (2a, 2b) angeordnete Rohrheizkörper (24) als elektrische Beheizungsmitel (14).
6. Vakuum-Trockenschrank nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohrheizkörper (24) in Wärmезement (23) eingebettet sind.
7. Vakuum-Trockenschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das elektrische Beheizungsmitel (14) an eine elektrische Steuerung (17) angeschlossen ist.

Fig.1

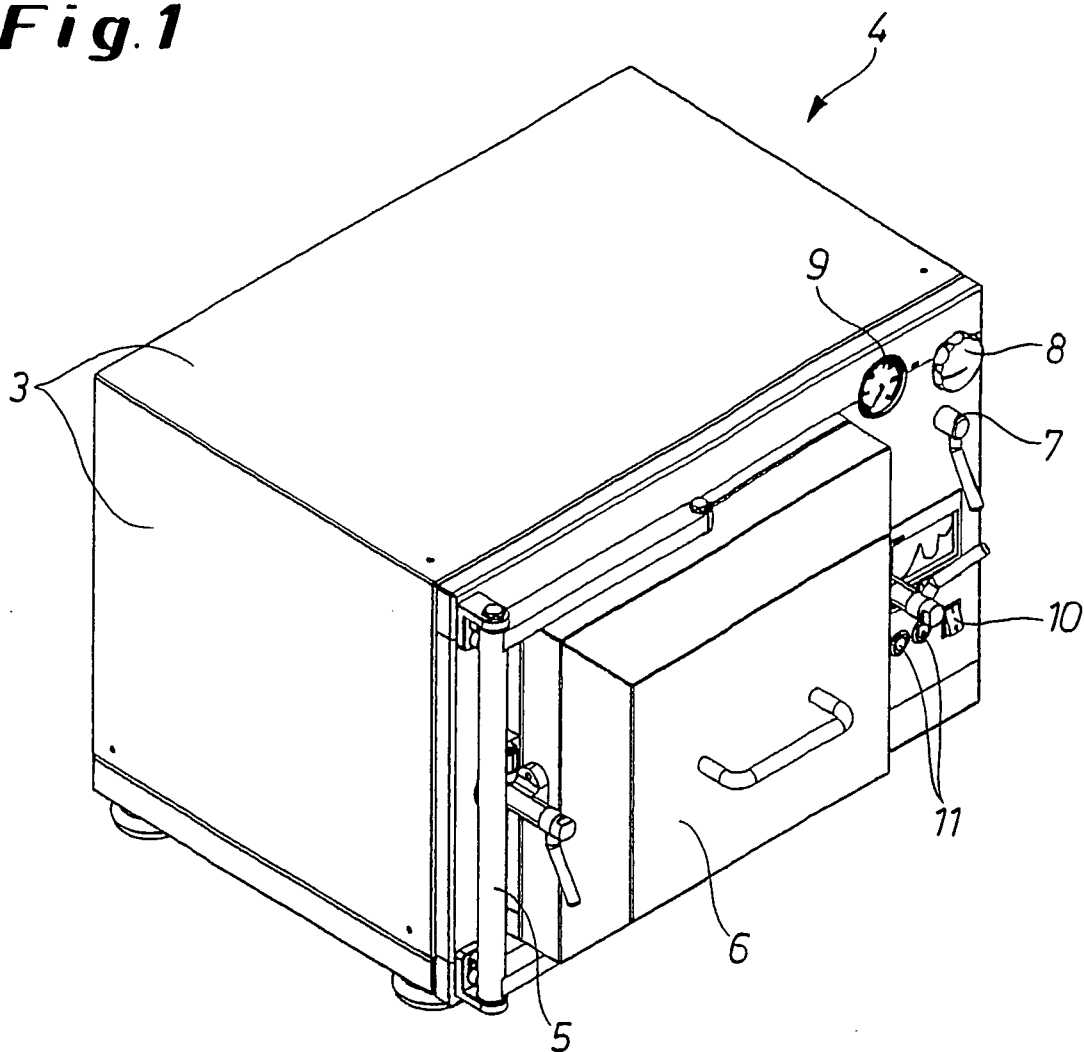
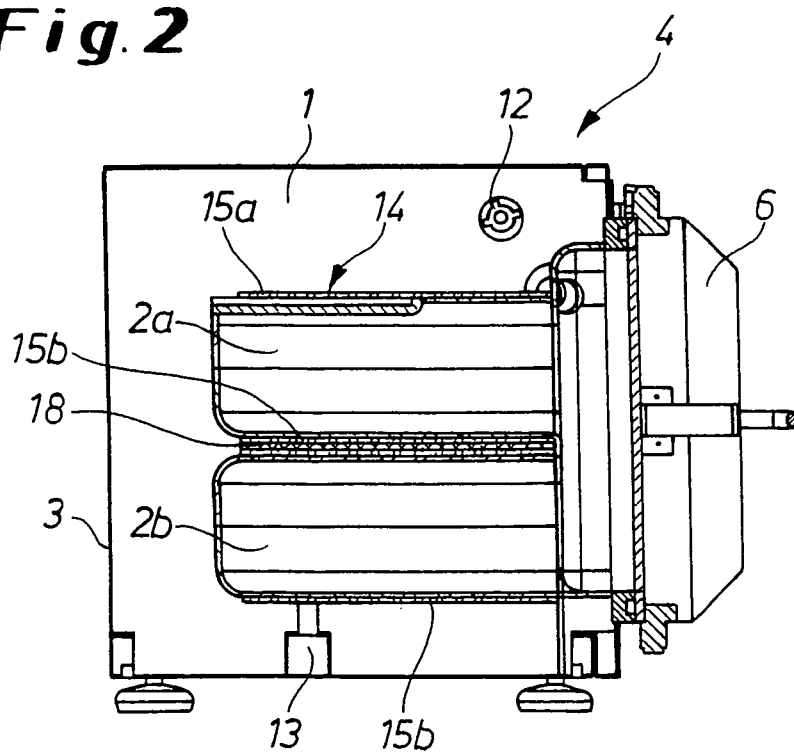


Fig. 2



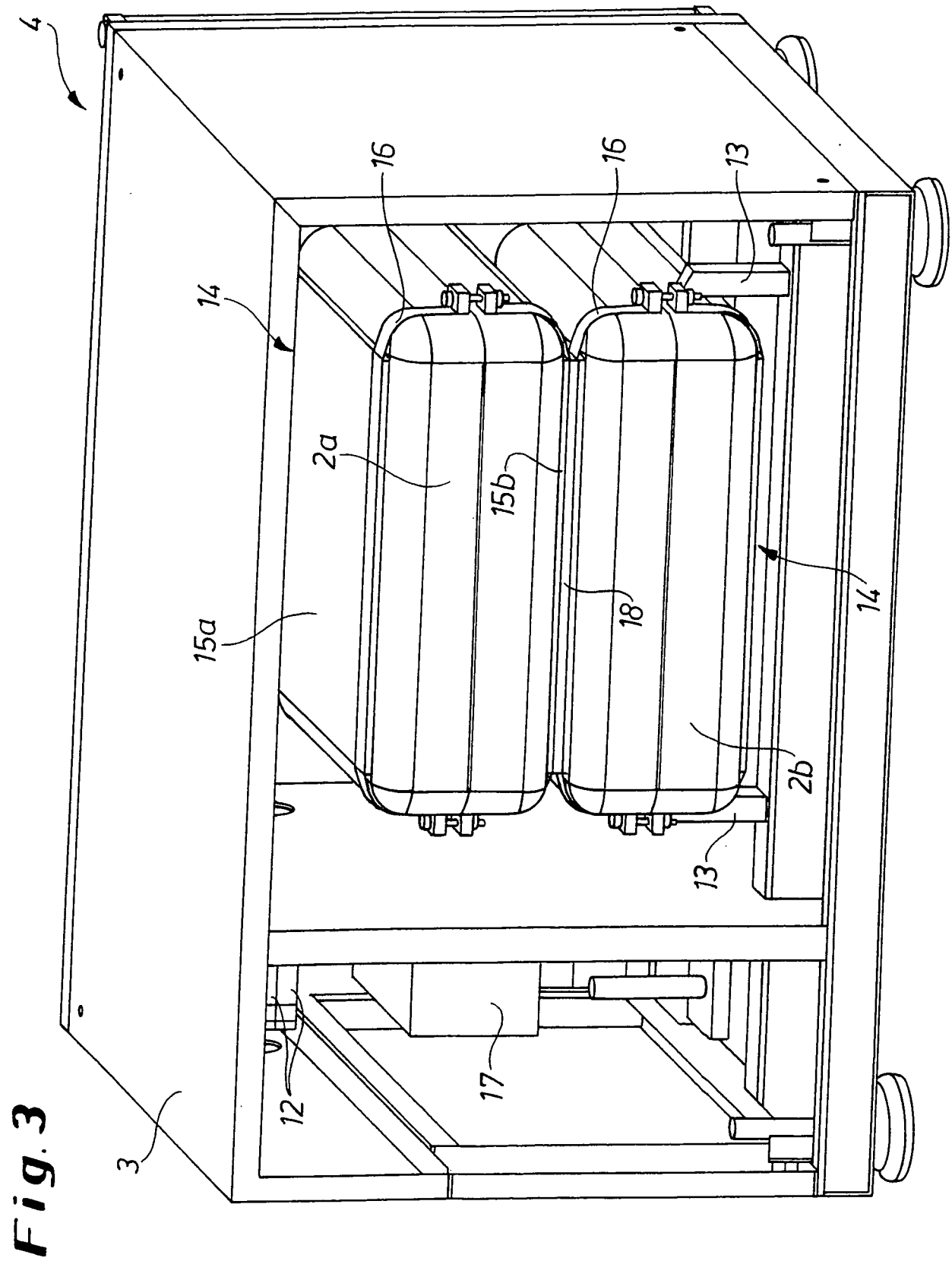


Fig. 4

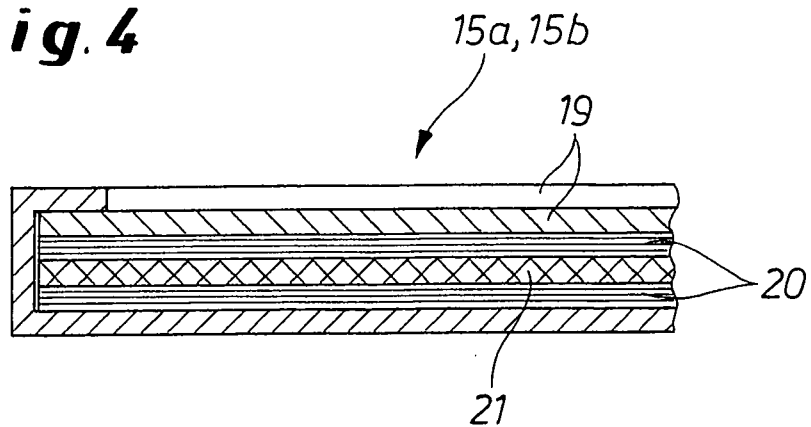
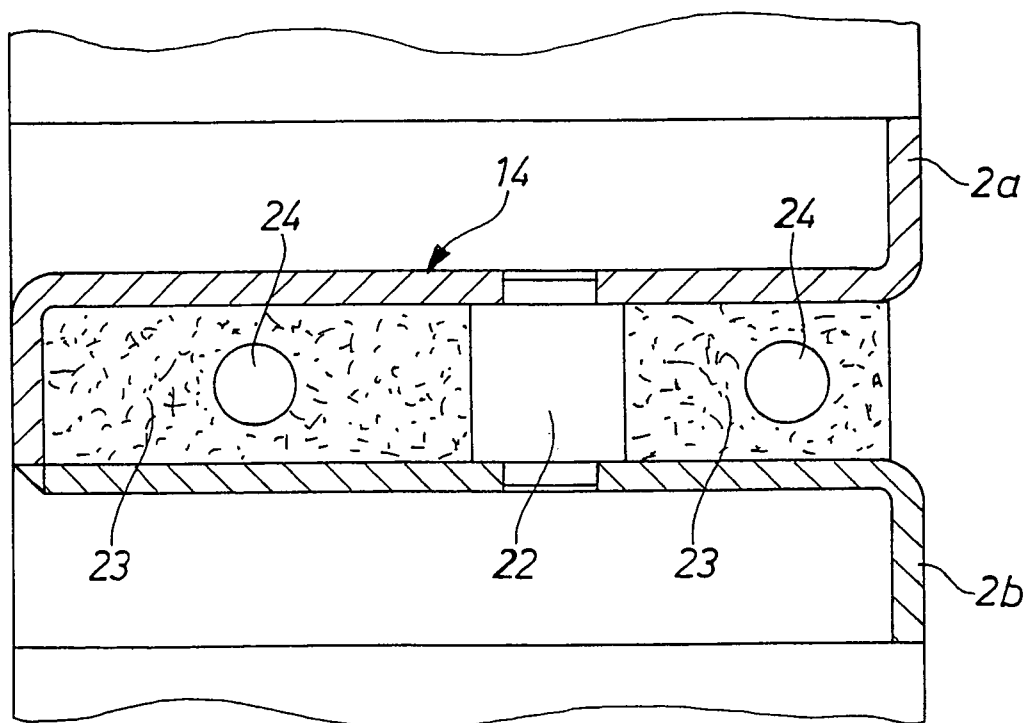


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/004250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F26B3/20 F26B5/04		
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) F26B		
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.
Y	EP 0 745 818 A2 (DREISBACH BERND [DE]) 4 December 1996 (1996-12-04) cited in the application the whole document	1-7
Y	US 3 135 589 A (EVANS STOKES DAVID) 2 June 1964 (1964-06-02) column 1, lines 29-45	1-7
A	DE 607 194 C (CHEM IND BASEL) 19 December 1934 (1934-12-19) the whole document	1-7
A	US 3 270 433 A (WILHELM NERGE ET AL) 6 September 1966 (1966-09-06) column 2, lines 50-66	1-7
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	*&* 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 <p style="text-align: center;">10 August 2007</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">21/08/2007</p>	
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 <p style="text-align: center;">GARRIDO GARCIA, M</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/004250

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 077 036 A (KARLHEINZ NEUMANN) 12 February 1963 (1963-02-12) column 3, lines 61-64 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/004250
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0745818	A2	04-12-1996	AT 214148 T DE 19518996 A1 DK 745818 T3 ES 2173996 T3 PT 745818 T	15-03-2002 05-12-1996 27-05-2002 01-11-2002 31-07-2002
US 3135589	A	02-06-1964	NONE	
DE 607194	C	19-12-1934	NONE	
US 3270433	A	06-09-1966	NONE	
US 3077036	A	12-02-1963	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004250

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F26B3/20 F26B5/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F26B

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.
Y	EP 0 745 818 A2 (DREISBACH BERND [DE]) 4. Dezember 1996 (1996-12-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-7
Y	US 3 135 589 A (EVANS STOKES DAVID) 2. Juni 1964 (1964-06-02) Spalte 1, Zeilen 29-45 -----	1-7
A	DE 607 194 C (CHEM IND BASEL) 19. Dezember 1934 (1934-12-19) das ganze Dokument -----	1-7
A	US 3 270 433 A (WILHELM NERGE ET AL) 6. September 1966 (1966-09-06) Spalte 2, Zeilen 50-66 -----	1-7
	-/--	

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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: 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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. August 2007	21/08/2007
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 GARRIDO GARCIA, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004250

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 077 036 A (KARLHEINZ NEUMANN) 12. Februar 1963 (1963-02-12) Spalte 3, Zeilen 61-64 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004250

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0745818	A2 04-12-1996	AT 214148 T DE 19518996 A1 DK 745818 T3 ES 2173996 T3 PT 745818 T	15-03-2002 05-12-1996 27-05-2002 01-11-2002 31-07-2002
US 3135589	A 02-06-1964	KEINE	
DE 607194	C 19-12-1934	KEINE	
US 3270433	A 06-09-1966	KEINE	
US 3077036	A 12-02-1963	KEINE	