(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
28. April 2005 (28.04.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/037428 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B01J 19/32

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008328

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2004 (24.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 43 650.2 20. September 2003 (20.09.2003) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **JULIUS MONTZ GMBH** [DE/DE]; Hofstrasse 82, 40723 Hilden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **ZICH, Egon** [DE/DE]; Hauptstrasse 90, 42799 Leichlingen (DE). **JANSEN, Helmut** [DE/DE]; Kemmerlingstrasse 16, 41542 Dormagen (DE). **RIETFORT, Thomas** [DE/DE]; Florian Weg 23, 46236 Bottrop (DE). **KAIBEL, Björn** [DE/DE]; Bruchhauserweg 36, 40723 Hilden (DE).

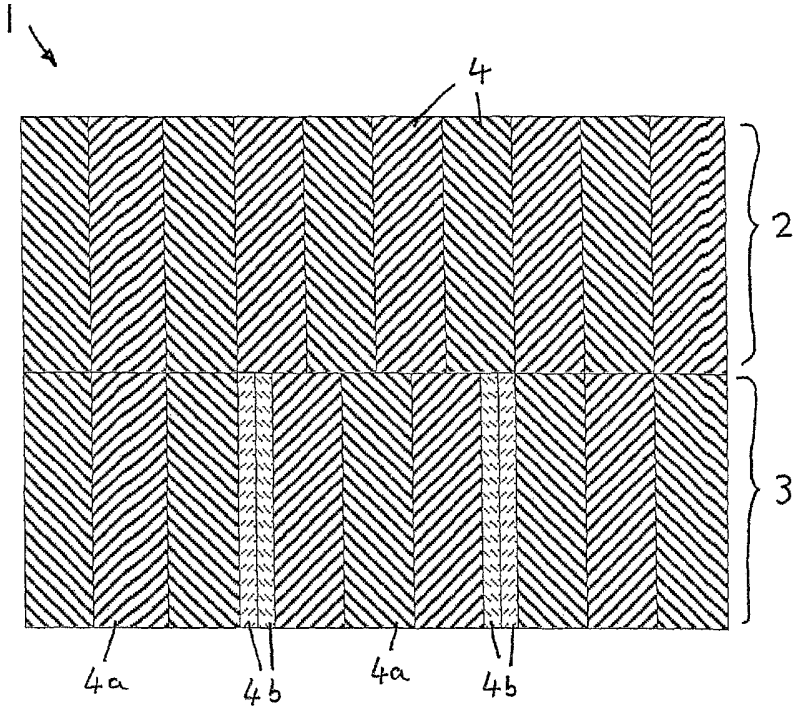
(74) Anwalt: **COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER**; Schumannstrasse 97-99, 40237 Düsseldorf (DE).

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STACKED PACKING FOR HEAT EXCHANGE AND MASS TRANSFER

(54) Bezeichnung: GEORDNETE PACKUNG FÜR WÄRME- UND STOFFAUSTAUSCH



(57) Abstract: The invention relates to a stacked packing for heat exchange and/or mass transfer columns. According to the invention, one packing module (1) consists of at least two packing units (2, 3), the lower packing unit (3) comprising packing layers (4b) having a higher density and thus a larger surface area than the remaining packing layers (4a) of the same packing unit (3).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/037428 A1

PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, IT, LU, 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*

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: Die Erfindung betrifft eine geordnete Packung für Wärme- und/oder Stoffaustauschkolonnen, wobei eine Packungseinheit (1) aus mindestens zwei Packungslagen (2, 3) besteht, wobei dass die untere Packungslage (3) Packungsschichten (4b) aufweist, die gegenüber den übrigen Packungsschichten (4a) der selben Packungslage (3) eine grössere Dichte und damit eine grössere Dichte und damit eine grössere Oberfläche aufweisen.

Geordnete Packung für Wärme- und Stoffaustausch

Die Erfindung betrifft eine geordnete Packung für Wärme- und/oder Stoffaustauschkolonnen, wobei eine Packungseinheit aus mindestens zwei Packungslagen besteht.

In der europäischen Patentanmeldung EP 1 074 296 ist eine geordnete Packung beschrieben, bei der die einzelnen Packungslagen jeweils aus zwei einzelnen Packungslagen mit unterschiedlicher Geometrie zusammengesetzt sind. Dabei wird jeweils eine unten angeordnete Packungslage mit enger Geometrie mit einer oben angeordneten Packungslage mit weiter Geometrie kombiniert. Die Packungen werden so betrieben, dass die untere Packungslage jeweils in einem Sprudelzustand mit hohem Stoffaustausch gefahren wird. Die darüber angeordnete grobe Packungslage wirkt als Tropfenabscheider und erfüllt zusätzliche die Funktion einer mit einem Flüssigkeitsfilm überströmten konventionellen Packung.

Bei der Verwendung dieser Packungen zeigt sich eine Empfindlichkeit der Packungen gegenüber einem nicht exakt ausgerichteten horizontalen Einbau, speziell bei größeren Kolonnendurchmessern von mehr als 1 m. Die Schrägstellung bewirkt einen über den Kolonnenquerschnitt ungleich hohen Flüssigkeitsstand. Dabei werden die Zonen, die einen erhöhten Flüssigkeitsstand aufweisen, mit kleineren Gasvolumenströmen beaufschlagt. Diese Ungleichverteilung wirkt sich auf die ansonsten sehr hohe Trennleistung nachteilig aus.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Packung der eingangs genannten Art zur Erhöhung des Wärme- und/oder Stoffaustausches die Gas- und/oder Flüssigkeitsverteilung bei einfachem Aufbau zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die untere Packungslage Packungsschichten aufweist, die gegenüber den übrigen Packungsschichten derselben Packungslage eine größere Dichte und damit eine größere Oberfläche aufweisen.

Es wurde gefunden, dass sich die Empfindlichkeit gegen Ungleichverteilungen stark verringern lässt, wenn man die Geometrie der engen im gefluteten Zustand betriebenen Packungslage modifiziert. Im Unterschied zu konventionellen Kolonnenpackungen weisen diese Packungen erfindungsgemäß keine einheitliche Geometrie der einzelnen Schichten auf, sondern sind gezielt in horizontaler Richtung, in vertikaler Richtung oder bevorzugt in horizontaler und gleichzeitig vertikaler Richtung ungleich ausgeführt. Die Packungen werden so betrieben, dass die untere Packungslage jeweils in einem Sprudelzustand mit hohem Stoffaustausch gefahren wird, die darüber angeordnete grobe Packungslage als Tropfenabscheider wirkt und zusätzlich die Funktion einer mit einem Flüssigkeitsfilm überströmten konventionellen Packung erfüllt.

Die Packungsschichten mit größerer Dichte und damit größerer Oberfläche bilden einen größeren Widerstand für das von unten kommende Gas, so dass dort das Gas langsamer nach oben strömt und hierdurch die Flüssigkeit in diesen Packungsschichten stärker nach unten gelangt. Damit kommt es innerhalb der Packungslage zu Flüssigkeitskreisläufen und Gaskreisläufen, die zu einer optimalen Verteilung der Flüssigkeit finden. Auch ist hierdurch sichergestellt, dass die Flüssigkeit in ausreichenden Mengen nach unten gelangt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 eine erste Ausführungsform einer Packungseinheit im Ausschnitt,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform der unteren Packungslage,

Figur 3 eine dritte Ausführungsform der unteren Packungslage,

Figur 4 eine vierte Ausführungsform der unteren Packungslage.

In einer Kolonne sind mehrere waagerechte Stoffaustauschböden übereinander angeordnet. Jeder Boden weist mindestens eine Packungseinheit 1 auf, die jeweils eine obere 2 und eine untere Packungslage 3 aufweist.

Das erste Ausführungsbeispiel nach Figur 1 besitzt eine konventionelle obere Packungslage 2 in Kreuzkanalstruktur, bei der die einzelnen Packungsschichten 4 sowohl in horizontaler Richtung, als auch in vertikaler Richtung eine einheitliche Geometrie mit gleicher spezifischer Oberfläche aufweisen. Die obere Packungslage 2 ist von geringerer Dichte und hat eine kleinere spezifische Oberfläche. Die untere Packungslage 3 ist von größerer Dichte hat und eine größere spezifische Oberfläche.

Figuren 1 und 2 zeigen Ausschnitte aus erfindungsgemäßen Packungslagen, bei denen die untere Packungslage 3 Packungsschichten 4a, 4b in horizontaler Richtung, zumindest zwei unterschiedlich große spezifische Oberflächen aufweisen. In der Regel sind jeweils zwei Packungsschichten 4b mit der höheren spezifischen Oberfläche benachbart eingebaut. Zwischen diesen Schichten 4b mit der größeren spezifischen Oberfläche befinden sich 1 bis etwa 10, bevorzugt 3 bis 6, benachbarte Schichten 4a mit einer kleineren spezifischen Oberfläche.

Die spezifische Oberfläche der Schichten 4a mit der kleineren spezifischen Oberfläche entspricht den in der Technik üblichen Geometrien mit einer spezifischen Oberfläche von etwa 100 bis 1200m^2/m^3.

Die Schichten 4b mit der größeren spezifischen Oberfläche weisen eine um etwa den Faktor 2 größere spezifische Oberfläche auf. Der Grund für diese sehr große

spezifische Oberfläche liegt in der von den üblichen in der Destillationstechnik verwendeten Einbauten abweichenden Funktion.

Während in den groben Packungslagen ein Gegenstrom von Gas und Flüssigkeit in Form einer Sprudelschicht vorliegt, werden die Zwischenräume der Packungsschichten 4b mit der größeren spezifischen Oberfläche bevorzugt nur oder überwiegend mit Flüssigkeit durchströmt. In diesen flüssigkeitsgefüllten Zwischenräumen tritt eine gute Vergleichmäßigung eines Teils der Flüssigkeitsströmung und eine Gleichverteilung auf. Derartige Packungslagen 3 wirken daher verteilend. Sie machen separate Anordnungen von Flüssigkeitssammlern und Flüssigkeitsverteilern ganz oder zumindest teilweise entbehrlich.

Erstaunlicherweise zeigen Experimente, dass die Flüssigkeit sehr zuverlässig in die engen Strömungskanäle eindringt und längs der Kanäle gleichmäßig verteilt wird.

Die engen dichten Packungsschichten 4b können aus verschiedenen Materialien hergestellt sein, die auch Perforationen aufweisen können, beispielsweise aus Blech, Streckmetall oder Drahtgewebe.

Für die Funktion der unteren Packungslage 3 als Sprudelschicht ist es erforderlich, dass beide Packungsschichten 4a, 4b am unteren Ende über etwa 10 bis 50% der Höhe Perforationen aufweisen, die einen Durchtritt der Flüssigkeit aus den engen Kanälen in die weiten Kanäle erlauben. Der freie Öffnungsquerschnitt soll dabei etwa 5 bis 20% bezogen auf die Gesamtfläche der Packungsschichten betragen.

Als besonders vorteilhaft hat es sich herausgestellt, wenn die engen Packungsschichten 4b am unteren Ende der engen Packungslage etwa 2 bis 50 mm, bevorzugt 5 bis 20 mm herausragen, wobei die Lagen am oberen Ende auf gleicher Höhe (Figur 3) oder auf unterschiedlicher insbesondere niedrigerer Höhe enden (Figur 4).

Ansprüche

1. Geordnete Packung für Wärme- und/oder Stoffaustauschkolonnen, wobei eine Packungseinheit (1) aus mindestens zwei Packungslagen (2, 3) besteht, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die untere Packungslage (3) Packungsschichten (4b) aufweist, die gegenüber den übrigen Packungsschichten (4a) der selben Packungslage (3) eine größere Dichte und damit eine größere Oberfläche aufweisen.

2. Packung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Packungsschichten (4, 4a, 4b) quer zur waagerechten Lage der Packungslage (2, 3) ausgerichtet sind.

3. Packung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Packungsschichten (4, 4a, 4b) schräg oder senkrecht angeordnet sind.

4. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die untere Packungslage (3) eine größere Dichte und damit eine größere Oberfläche aufweist als die darüber befindliche Packungslage (2).

5. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Packungsschichten (4b) mit der größeren spezifischen Oberfläche eine um etwa den Faktor 2 bis 10 größere spezifische Oberfläche aufweisen als die restlichen Packungsschichten (4a).

6. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jeweils zwei Packungsschichten (4b) mit der größeren Oberfläche benachbart in der unteren Packungslage (3) eingebaut sind und zwischen diesen Schichten mit der größeren Oberfläche 1 bis 10 insbesondere 3 bis 6 Schichten (4a) mit einer kleineren spezifischen Oberfläche angeordnet sind.

7. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Packungsschichten (4b) mit der größeren Oberfläche aus perforierten Materialien insbesondere aus Streckmetall oder Drahtgewebe bestehen.

8. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass beide Packungsschichtarten (4a, 4b) am unteren Ende über etwa 10 bis 50% ihrer Höhe Perforationen in größerer Anzahl und/oder in größerem Durchmesser aufweisen, die einen Durchtritt der Flüssigkeit aus den engen Kanälen in die weiten Kanäle erlauben.

9. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der freie Öffnungsquerschnitt etwa 5 bis 20% bezogen auf die Gesamtfläche der Packungsschicht beträgt.

10. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die engen Packungsschichten (4b) eine größere Oberfläche am unteren Ende der unteren Packungslage (3) etwa 2 bis 100 mm, bevorzugt 5 bis 40 mm nach unten herausragen.

11. Packung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Packungsschichten (4b) größere Oberfläche an ihrem unteren Ende etwa 2 bis 100 mm, bevorzugt 5 bis 40 mm herausragen

und an ihrem oberen Ende etwa 2 bis 100 mm, bevorzugt 5 bis 40 mm tiefer angeordnet sind als die übrigen Packungslagen (4a).

12. Verwendung der Packungen nach einem der vorherigen Ansprüche zur Durchführung von Destillationen, Absorptionen, Gaswäschen, Extraktivdestillationen oder Reaktivdestillation.

13. Verwendung der Packungen nach einem der Ansprüche zur Flüssigkeitsverteilung in Kolonnen.

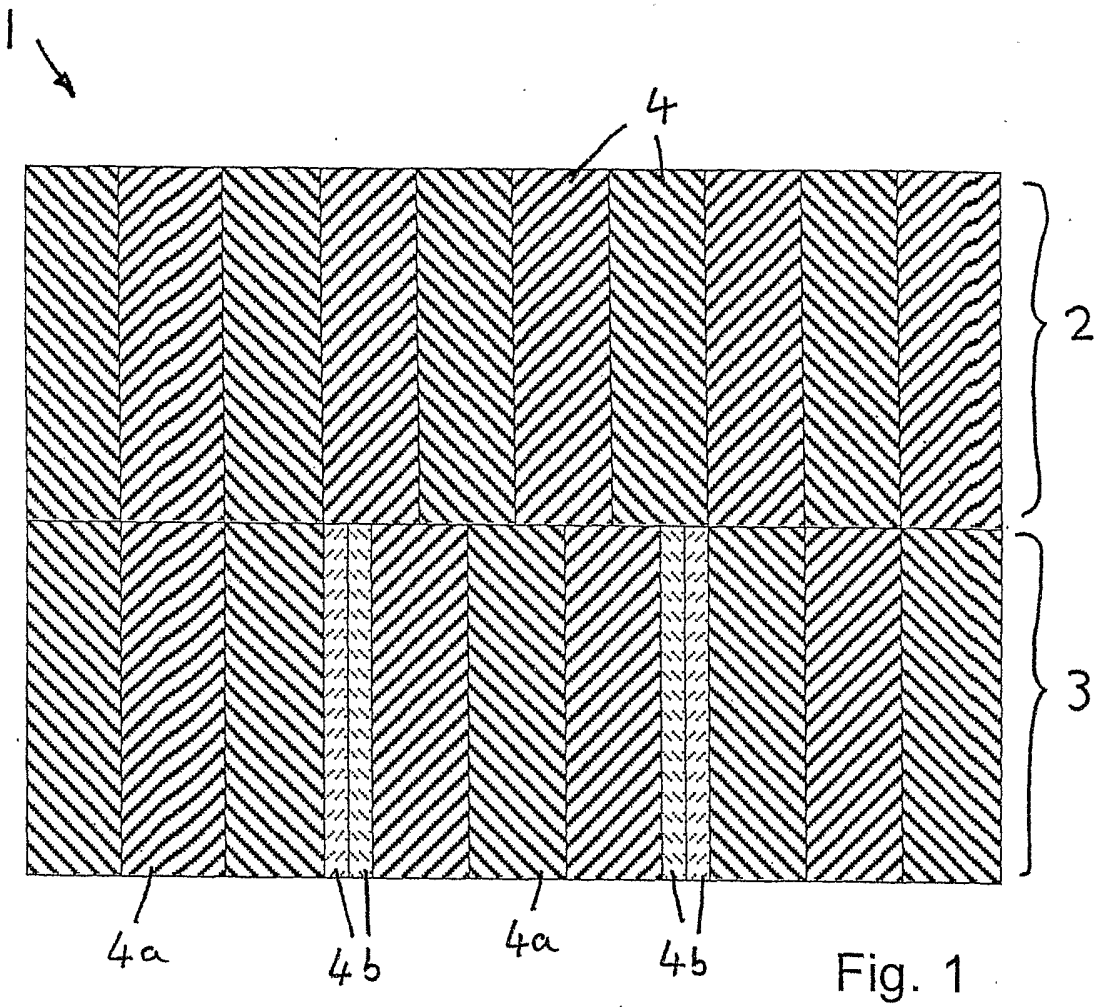


Fig. 1

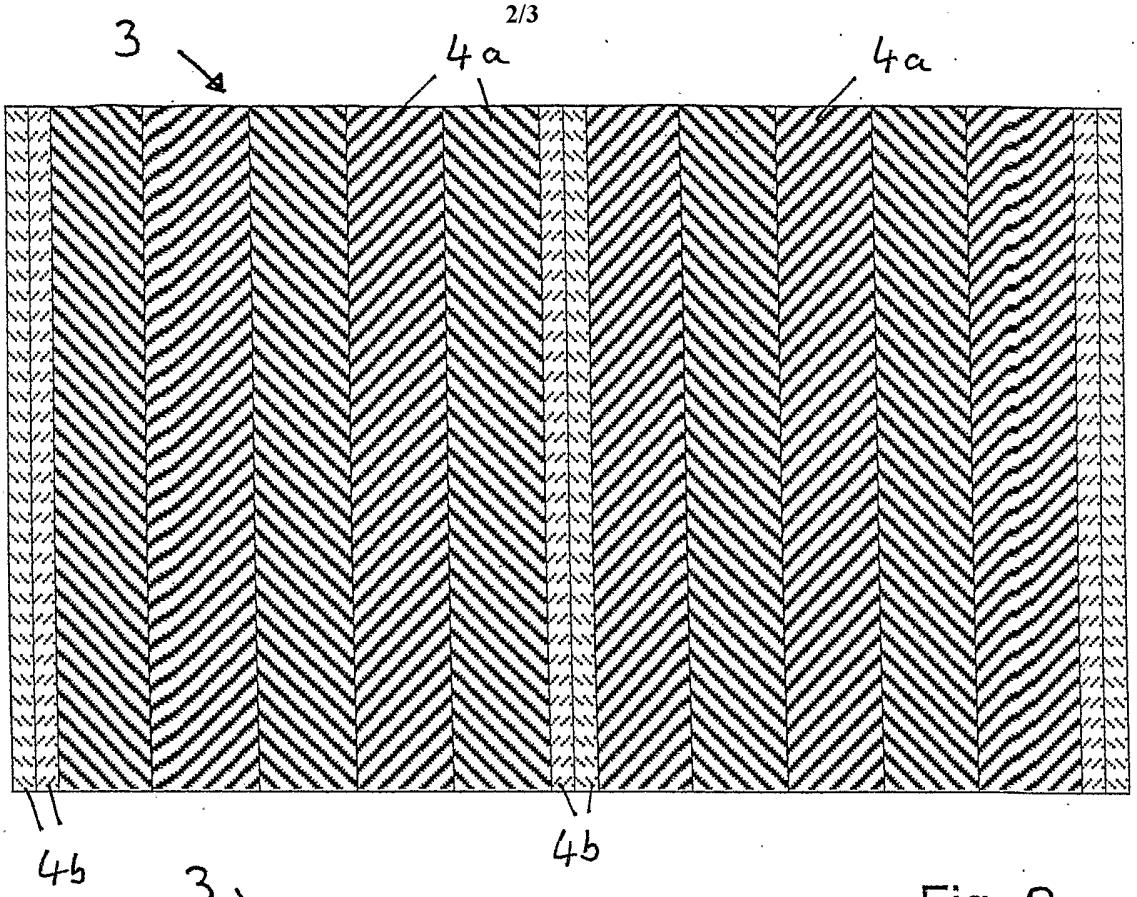


Fig. 2

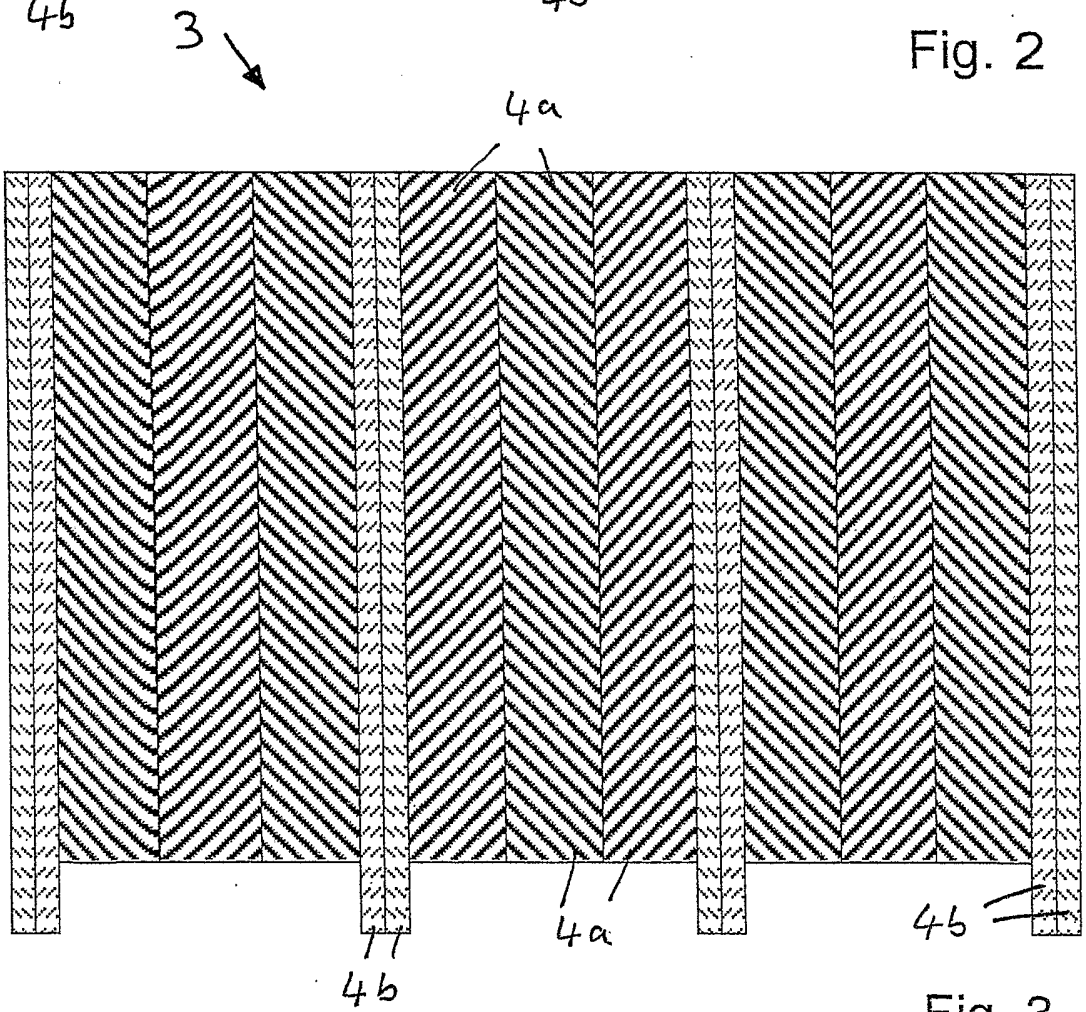


Fig. 3

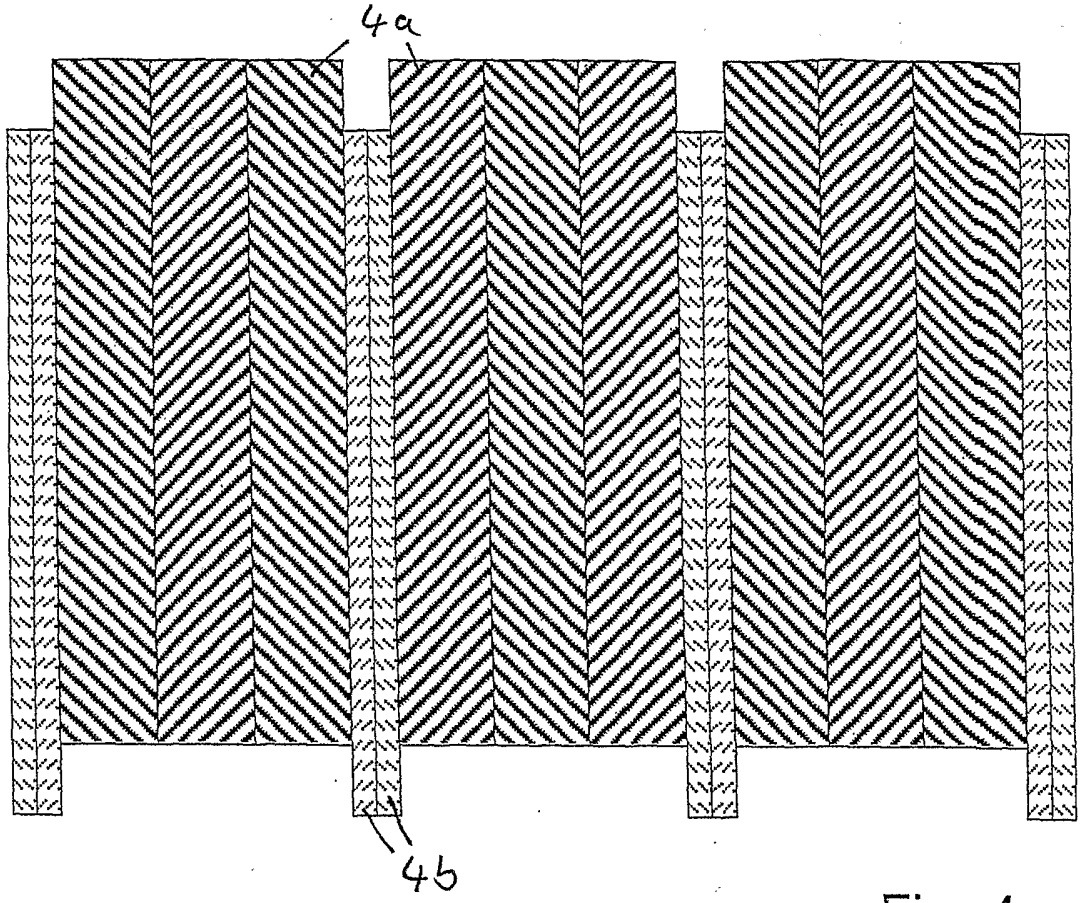


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01J19/32

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 B01J

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01/66213 A (MONTZ GMBH JULIUS ; JANSEN HELMUT (DE); KAIBEL BJOERN (DE); ZICH EGON) 13 September 2001 (2001-09-13) the whole document	1-13
Y	US 2002/142130 A1 (IRWIN NANCY CHRISTINE ET AL) 3 October 2002 (2002-10-03) page 3, paragraph 25 - page 4, paragraph 39 figures 2-6	1-13
Y	EP 0 858 830 A (PRAXAIR TECHNOLOGY INC) 19 August 1998 (1998-08-19) the whole document	10,11

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
16 December 2004	23/12/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Vlassis, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008328

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 02, 31 March 1995 (1995-03-31) & JP 6 312101 A (HITACHI LTD), 8 November 1994 (1994-11-08) abstract -----	1
A	US 2002/190402 A1 (KURATLE ROBERT ET AL) 19 December 2002 (2002-12-19) the whole document -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/008328

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0166213 A	13-09-2001	DE 10010810 A1	13-09-2001
		AU 4058901 A	17-09-2001
		WO 0166213 A1	13-09-2001
		EP 1261404 A1	04-12-2002
		JP 2003525729 T	02-09-2003
		US 2003090009 A1	15-05-2003
US 2002142130 A1	03-10-2002	CN 1367037 A	04-09-2002
		EP 1216752 A2	26-06-2002
EP 0858830 A	19-08-1998	BR 9800606 A	14-09-1999
		CA 2229289 A1	13-08-1998
		CN 1196276 A	21-10-1998
		EP 0858830 A1	19-08-1998
		ID 22551 A	04-11-1999
		JP 10230159 A	02-09-1998
		TW 500627 B	01-09-2002
JP 6312101 A	08-11-1994	NONE	
US 2002190402 A1	19-12-2002	US 2001040303 A1	15-11-2001
		BR 0105764 A	27-08-2002
		CA 2364225 A1	01-06-2002
		CN 1358565 A	17-07-2002
		EP 1210977 A1	05-06-2002
		JP 2002204952 A	23-07-2002
		US 2003006511 A1	09-01-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008328

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B01J19/32

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01J

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 01/66213 A (MONTZ GMBH JULIUS ; JANSEN HELMUT (DE); KAIBEL BJOERN (DE); ZICH EGON) 13. September 2001 (2001-09-13) das ganze Dokument	1-13
Y	US 2002/142130 A1 (IRWIN NANCY CHRISTINE ET AL) 3. Oktober 2002 (2002-10-03) Seite 3, Absatz 25 - Seite 4, Absatz 39 Abbildungen 2-6	1-13
Y	EP 0 858 830 A (PRAXAIR TECHNOLOGY INC) 19. August 1998 (1998-08-19) das ganze Dokument	10,11

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
16. Dezember 2004	23/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Vlassis, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008328

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 02, 31. März 1995 (1995-03-31) & JP 6 312101 A (HITACHI LTD), 8. November 1994 (1994-11-08) Zusammenfassung -----	1
A	US 2002/190402 A1 (KURATLE ROBERT ET AL) 19. Dezember 2002 (2002-12-19) das ganze Dokument -----	1-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008328

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0166213 A	13-09-2001	DE 10010810 A1	13-09-2001
		AU 4058901 A	17-09-2001
		WO 0166213 A1	13-09-2001
		EP 1261404 A1	04-12-2002
		JP 2003525729 T	02-09-2003
		US 2003090009 A1	15-05-2003
US 2002142130 A1	03-10-2002	CN 1367037 A	04-09-2002
		EP 1216752 A2	26-06-2002
EP 0858830 A	19-08-1998	BR 9800606 A	14-09-1999
		CA 2229289 A1	13-08-1998
		CN 1196276 A	21-10-1998
		EP 0858830 A1	19-08-1998
		ID 22551 A	04-11-1999
		JP 10230159 A	02-09-1998
		TW 500627 B	01-09-2002
JP 6312101 A	08-11-1994	KEINE	
US 2002190402 A1	19-12-2002	US 2001040303 A1	15-11-2001
		BR 0105764 A	27-08-2002
		CA 2364225 A1	01-06-2002
		CN 1358565 A	17-07-2002
		EP 1210977 A1	05-06-2002
		JP 2002204952 A	23-07-2002
		US 2003006511 A1	09-01-2003