



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 312 409 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **B01F 5/06, B01F 13/00**

(21) Anmeldenummer: **02405221.9**

(22) Anmeldetag: **22.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

• **Brugner, Nicklaus**
86472 Ziemetshausen (DE)
• **Martino, Sandro**
8405 Winterthur (CH)

(71) Anmelder: **Sulzer Chemtech AG**
8404 Winterthur (CH)

(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**
KS/Patente/0067
Zürcherstrasse 12
8401 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **Heusser, Rolf**
8400 Winterthur (CH)

(54) **Rohrmischer mit einem longitudinalen Einbaukörper**

(57) Der Rohrmischer enthält einen longitudinalen Einbaukörper (1), mit dem ein laminarer Mischvorgang in einem den Mischer laminar durchströmenden Medium (A, B) bewirkt werden kann. Der Rohrmischer hat eine Hybridstruktur. Es sind mindestens zwei longitudinale Abschnitte (Q, X) kombiniert, die verschiedene Mischerstrukturen aufweisen. Es lässt sich eine mischresistente Strähne, die sich beim laminaren Mischvorgang im zu mischenden Medium ergibt, einem ersten Abschnitt zuordnen, der eine erste Struktur aufweist. Eine weitere mischresistente Strähne ist einem zweiten Abschnitt zuordenbar, der benachbart zum ersten Abschnitt ist und der eine zweite Struktur aufweist. Am Übergang zwischen den Abschnitten sind die mischresistenten Strähnen transversal gegeneinander versetzt.

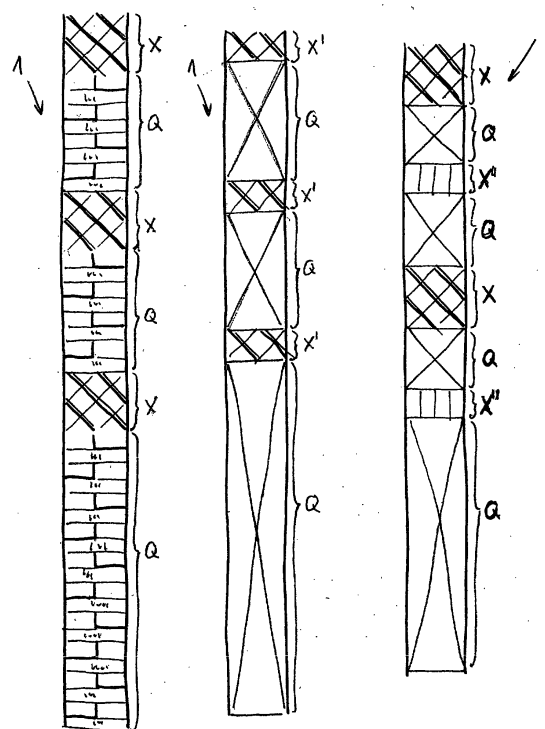


Fig. 4

EP 1 312 409 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rohrmischer mit einem longitudinalen Einbaukörper gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 sowie Verwendungen des Mixers.

[0002] Aus der EP-A- 1 125 625 ist ein statischer Mischer zum Durchführen eines laminaren Mischvorgangs bekannt, bei dem hochviskose Stoffe wie beispielsweise Dichtmassen, Zweikomponenten-Schäumen oder Zweikomponenten-Klebstoffen gemischt werden. Dieser Mischer ist als "Einwegmischer" für einen einmaligen Gebrauch verwendbar. Er ist ein Rohrmischer mit einem longitudinalen Einbaukörper, der eine besondere Struktur aufweist. Diese Mischerstruktur ist durch Modifikationen aus einer Grundstruktur abgeleitet. Mit den Modifikationen wird angestrebt, "mischresistente Strömungsfäden", die bei einem mit der Grundstruktur durchgeführten laminaren Mischvorgang auftreten, zwecks Verbesserung des Mischresultats zu beeinflussen. Mit dem Begriff "mischresistenter Strömungsfaden", der nachfolgend "mischresistente Strähne" genannt wird, bezieht man sich auf die Erscheinung, dass es Strömungsfäden gibt, die aus nur einer der zu mischenden Komponenten bestehend die Mischerstruktur durchlaufen und dabei praktisch keine oder lediglich eine ungenügende Vermengung mit benachbarten Strömungsfäden erfahren.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Rohrmischer mit einem longitudinalen Einbaukörper zu schaffen, in dem das Auftreten von mischresistenten Strähnen durch weitere Massnahmen unterdrückt wird. Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 definierten Rohrmischer gelöst.

[0004] Der Rohrmischer enthält einen longitudinalen Einbaukörper, mit dem ein laminarer Mischvorgang in einem den Mischer laminar durchströmenden Medium bewirkt werden kann. Der Rohrmischer hat eine Hybridstruktur. Es sind mindestens zwei longitudinale Abschnitte kombiniert, die verschiedene Mischerstrukturen aufweisen. Es lässt sich eine mischresistente Strähne, die sich beim laminaren Mischvorgang im zu mischenden Medium ergibt, einem ersten Abschnitt zuordnen, der eine erste Struktur aufweist. Eine weitere mischresistente Strähne ist einem zweiten Abschnitt zuordenbar, der benachbart zum ersten Abschnitt ist und der eine zweite Struktur aufweist. Am Übergang zwischen den Abschnitten sind die mischresistenten Strähnen transversal gegeneinander versetzt.

[0005] Die abhängigen Ansprüche 2 bis 9 betreffen vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Rohrmischers. Eine Verwendungsmöglichkeit des erfindungsgemässen Rohrmischers ist Gegenstand des Anspruchs 10.

[0006] Der longitudinale Einbaukörper hat in einer vorteilhaften Ausführungsform eine Hybridstruktur, die verschieden strukturierte Abschnitte aufweist. Diesen Abschnitten sind mischresistente Strähnen zuordenbar, die transversal gegeneinander versetzt sind, so dass

keine dieser Strähnen eine Fortsetzung zu jeweils einer mischresistenten Strähne bildet, die in einem benachbarten Abschnitt auftritt.

[0007] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen statischen Mischer mit einem bekannten, longitudinalen Einbaukörper, der eine nicht modifizierte Grundstruktur aufweist und der Teil einer Vorrichtung ist,

Fig. 2 einen ähnlichen Einbaukörper wie in Fig. 1,

Fig. 3 einen Abschnitt eines Einbaukörpers, der eine andere Mischerstruktur aufweist,

Fig. 4 drei Beispiele für erfindungsgemässe Hybridstrukturen, in denen verschiedene Mischerstrukturen kombiniert sind,

Fig. 5 eine dritte Mischerstruktur,

Fig. 6 Elemente zu einer "Multiflux"- Mischerstruktur,

Fig. 7 eine "Multiflux"- Mischerstruktur,

Fig. 8 eine Mischerstruktur mit sich kreuzenden Stegen,

Fig. 9 einen Abschnitt aus einem bekannten Wendelmischer und

Fig. 10 ein weiteres Beispiel zu einem Hybridstruktur-Abschnitt.

[0008] In Fig. 1 ist eine Vorrichtung 100 strichpunktirt angedeutet. Diese enthält einen statischen Mischer mit einem longitudinalen Einbaukörper 1, durch den eine Mischerstruktur mit einer regelmässigen, nicht modifizierten Grundstruktur gebildet ist. Die Mischerstruktur ist in Fig. 1 als Seitenansicht und in Fig. 2 - etwas abgewandelt - als perspektivische Ansicht von unten abgebildet. Diese Grundstruktur ist aus den Veröffentlichungen EP-A- 0 749 776 und EP-A- 0 815 929 bekannt, in welchen sie auf zwei verschiedene Weisen beschrieben worden ist: Die Grundstruktur setzt sich aus eine Vielzahl von Mischelementen zusammen, die in einem Rohr 10 (mit einer Längsachse oder longitudinalen Richtung 11) hintereinander angeordnet sind; oder - gemäss der zweiten Definition - besteht sie aus einem Bündel von vier gekammerten Strängen, mit Mischkammern 18 ("mischwirksamen Kammern"), die sich jeweils zwischen zwei geschlossenen Enden 14a und 14b erstrecken und die bezüglich benachbarten Kammern 18 in longitudinaler Richtung 11 versetzt angeordnet sind. Jedes der Mischelemente (erste Definition) umfasst zwei axiale Abschnitte, wobei jedem der Abschnitte min-

destens ein den Abschnitt unterteilender Trennsteg 12 bzw. 13 (radiale Wände) zugeordnet ist. Die Trennstege 12, 13 kreuzen sich und unterteilen den Rohrquerschnitt in gleich grosse Teilflächen. Die Teilflächen sind entweder offen oder durch Umlenkscheiben 14 abgedeckt.

[0009] Die Mischkammern 18 der Grundstruktur (zweite Definition) sind gleich gross und versetzt zueinander angeordnet. Zwei Eingänge 16a, 16b und zwei Ausgänge 17a, 17b, die in einer wechselständigen Abfolge angeordnet sind, bilden Verbindungen zu vier benachbarten Mischkammern 18. Zwei seitliche Verstärkungswände 15 erstrecken sich über die ganze Länge des longitudinalen Einbaukörpers 1.

[0010] Der in Fig. 2 ausschnittsweise gezeigte und mit Blick von unten dargestellte Einbaukörper 2 ist gegenüber jenem der Fig. 1 um 90° um die Längsachse 11 gedreht. Die Fig. 2 gibt ein anschaulicheres Bild der Strukturelemente, nämlich der Trennstege 12, 13 und der Umlenkscheiben 14. Es ist nur eine der seitlichen Verstärkungswände 15 vorhanden. Von der anderen, weggeschnittenen Wand ist strichpunktiert eine innere Oberfläche 15' angedeutet. Der gezeigte Ausschnitt des Einbaukörpers 2 enthält zwei vollständige Mischkammern 18. Die in den Figuren 1 und 2 gezeigte Struktur wird nachfolgend als "Struktur Q" bezeichnet. Diese Struktur Q, die eine regelmässige Grundstruktur ist, kann auch stellenweise strukturell modifiziert sein (vgl. EP-A- 1 125 625). Die Bezeichnung "Struktur Q" soll sich zusätzlich auch auf die modifizierte Grundstruktur beziehen.

[0011] Die Vorrichtung 100 umfasst einen zweikammerigen Behälter 100a, nämlich eine Kartusche, mit Kammern 101 und 102. Diese dienen zur separaten Aufnahme von zwei fliessfähigen Komponenten A und B. Durch Ausgänge des Behälters 100a können A und B mittels Kolben 111 und 112 in das Rohr 10 eingepresst werden (Pfeile A', B'). Nach einer Vermischung von A mit B im statischen Mischer, der sich aus dem Rohr 10 und dem longitudinalen Einbaukörper 1 bzw. 2 zusammensetzt, tritt das Gemisch durch eine Düse 120 aus der Vorrichtung 100 aus. Die Kartusche 100a kann mehr als zwei Kammern umfassen. Das Rohr 10 ist als ein auf die Kartusche 100a aufsetzbares Rohrteil ausgebildet.

[0012] Statt der Vorrichtung 100 kann beispielsweise auch eine Dosiereinrichtung verwendet werden, in welcher der erfindungsgemässe Rohrmischer eingesetzt wird. Die Komponenten A und B sind dabei in separaten Behältern enthalten, aus denen sie sich mittels Pumpen, insbesondere Dosierpumpen, in den Mischer fördern lassen.

[0013] Die Fig. 3 zeigt - mit Blick von unten - ein Element 3, das ein neues, etwas komplizierteres Beispiel einer Mischerstruktur darstellt. Dieses Element 3 ist dazu vorgesehen, die erfindungsgemässe Hybridstruktur beispielsweise in Kombination mit der bekannten Struktur Q zu bilden. Der sichtbare Teil des Elements 3 mit u-förmigen Querkänen 31 und 32 erstreckt sich bis zu

einer longitudinalen Mittelebene. Auf der Gegenseite hinter dieser Mittelebene ist die Struktur invers zum sichtbaren Teil ausgebildet, so dass die Querkänen 31 und 32 in ihrer Verlängerung jeweils in Durchbrüche auf der Gegenseite übergehen. Diese Durchbrüche entsprechen Durchbrüchen 33 und 34 auf der sichtbaren Seite.

[0014] In den drei Beispielen der Fig. 4 sind Hybridstrukturen gemäss der Erfindung dargestellt, die durch Kombinationen der Struktur Q mit Strukturen X, X' und X'' gegeben sind. Die Struktur X kann eine sogenannte "SMX"-Struktur sein; diese ist in Fig. 8 illustriert. Die Struktur X kann aber auch das Element 3 der Fig. 3 sein oder eine Plattenanordnung 5, wie sie in Fig. 5 illustriert ist, nämlich eine abgewandelte Struktur Q, bei der die Trennstege 13 und 14 entfernt sind und die eine Mehrzahl von Mischelementen (gemäss erster Definition) umfasst. Die Struktur X' in Fig. 4 entspricht der unteren Hälfte der Struktur X. Die Struktur X'' weist Stege auf, die in einer alternierenden Anordnung auf zwei sich kreuzenden Ebenen liegen. Die Kreuzungslinie dieser Ebenen liegt auf einer longitudinalen Mittelebene, die parallel zur Bildebene ist. Die Stege befinden sich auf der unteren Seite der Kreuzungslinie.

[0015] Die genannte Struktur Q umfasst im Einbaukörper 1 vorzugsweise einen Anteil, der überwiegt, der insbesondere - auf die Länge bezogen - grösser als 50 % ist. Mischresistente Strähnen, die sich in den die Struktur Q aufweisenden Abschnitten ergeben, werden in nachgeschalteten Strukturen X, X' bzw. X'' aufgelöst oder zumindest transversal disloziert, so dass sie in weiteren Abschnitten nicht mehr als mischresistente Strähnen in Erscheinung treten.

[0016] Es ist vorteilhaft, wenn im Anschluss an die Kartusche 100a eine Struktur X der Struktur Q vorgelagert ist. Denn bei einer ungünstigen Orientierung der Struktur Q bezüglich den Kartuschenbehältern 101, 102 trägt der Eingangsbereich der Struktur Q, der den ersten Trennsteg 12 oder 13 umfasst, nichts zum Mischvorgang bei. Bei der Struktur X hat die Orientierung einen kleineren Einfluss auf die Mischwirkung.

[0017] Die Abschnitte des longitudinalen Einbaukörpers 1 können separate Teile sein. Vorteilhafter ist aber, wenn der Einbaukörper 1 ganz oder zu einem Teil ein zusammenhängendes Stück bildet, wobei dieses Stück eine Kombination von mindestens zwei longitudinale Abschnitte umfasst. Besonders vorteilhaft ist, wenn alle Abschnitte zusammen einen monolithischen Einbaukörper 1 bilden, der durch ein Gussverfahren herstellbar ist, der insbesondere mittels einer Spritzgiesstechnik aus einem Thermoplast herstellbar ist.

[0018] Aus der oben genannten EP-A- 0 749 776 ist bekannt, dass die Struktur Q eine Ähnlichkeit mit einer sogenannten "Multiflux"-Mischerstruktur hat. Die Mischerstruktur 6 der Fig. 7 mit den in Fig. 6 dargestellten Strukturelementen 6a, 6b ist eine zu einer "Multiflux"-Mischerstruktur 6 umgewandelte Struktur Q. Der longitudinale Einbaukörper 1 des erfindungsgemässen

Rohrmischers kann abschnittsweise anstelle der Struktur Q oder zusätzlich zur Struktur Q die Mischerstruktur 6 enthalten. In den Strukturelementen 6a, 6b erscheinen anstelle der Umlenkplatte 4 der Struktur Q voluminösere Körper 64a, 64a', 64b und 64b', die jeweils die Form von zwei aufeinander gesetzten Keilen haben. In der Mischerstruktur 6 bilden die Strukturelemente 6a, 6b zwischen zwei Seitenwänden 65 in alternierender Anordnung eine dichte Abfolge.

[0019] Das in Fig. 8 gezeigte Element 8 weist eine Struktur ("SMX") mit Stegen 81, 82 auf, die bezüglich der longitudinalen Richtung des Rohrmischers geneigt sind. Benachbarte Stege 81, 82 sind in sich kreuzender Lage angeordnet. Die vordere von zwei Seitenwänden 85 ist weggeschnitten und strichpunktiert als Fläche 85' angedeutet. Die Stege 81, 82 können verschieden breit sein, so dass sich Lücken zwischen einzelnen Stegen und der inneren Oberfläche des Rohrs 10 ergeben.

[0020] Der Rohrmischer kann auch einen kreisförmigen Querschnitt haben (vgl. EP-A- 0 749 776). In diesem Fall können für die Hybridstruktur auch Abschnitte mit einer bekannten Wendelstruktur 9 - siehe Fig. 9 - verwendet werden.

[0021] Die Fig. 10 zeigt ein weiteres Beispiel zu einem Abschnitt, der eine noch nicht bekannte Mischerstruktur 10 aufweist.

[0022] Der erfindungsgemässe Rohrmischer lässt sich zur Vermischung einer hochviskosen Komponenten A mit mindestens einer weiteren Komponente B in einer Vorrichtung 100 - siehe Fig. 1- verwenden. Die weitere Komponente B kann eine um einen Faktor 10 bis 1000 kleinere Viskosität als die hochviskose Komponente A aufweisen. Oder der Massenstrom der weiteren Komponente B kann um ein Vielfaches kleiner als der Massenstrom der hochviskosen Komponente A sein.

Patentansprüche

1. Rohrmischer mit einem longitudinalen Einbaukörper (1), mit dem ein laminarer Mischvorgang in einem den Mischer laminar durchströmenden Medium (A, B) bewirkbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Hybridstruktur des Rohrmischers, in dem mindestens zwei longitudinale Abschnitte (Q, X) kombiniert sind, die verschiedene Mischerstrukturen aufweisen, wobei einem ersten Abschnitt mit einer ersten Struktur eine mischresistente Strähne zuordenbar ist, die sich beim laminaren Mischvorgang im zu mischenden Medium ergibt, eine weitere mischresistente Strähne einem zweiten Abschnitt zuordenbar ist, der benachbart zum ersten Abschnitt ist und der eine zweite Struktur aufweist, und am Übergang zwischen den Abschnitten die mischresistenten Strähnen transversal gegeneinander versetzt sind.

2. Rohrmischer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der longitudinale Einbaukörper (1) eine Hybridstruktur mit verschiedenen strukturierten Abschnitten aufweist, wobei diesen Abschnitten mischresistente Strähnen zuordenbar sind, die transversal gegeneinander versetzt sind.
3. Rohrmischer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Abschnitt ein Struktur (Q) aufweist, die aus einem Bündel von vier gekammerten Strängen besteht, mit Mischkammern (18), die sich jeweils zwischen zwei geschlossenen Enden (14a, 14b) erstrecken und die bezüglich benachbarten Kammern in longitudinaler Richtung (11) versetzt angeordnet sind, und dass die genannte Struktur (Q) im Einbaukörper (1) einen Anteil umfasst, der vorzugsweise überwiegt.
4. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Abschnitt (X) ein Struktur (8) mit Stegen (81, 82) aufweist, die bezüglich der longitudinalen Richtung (11) geneigt sind, wobei benachbarte Stege mit sich kreuzenden Ausrichtungen angeordnet sind.
5. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abschnitt (X) mit geneigten Stegen einen Eingangsbereich des Einbaukörpers bildet, wobei dieser Eingangsbereich insbesondere nach einer Kartusche (100a) angeordnet ist.
6. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt kreisförmig ist und dass mindestens ein Abschnitt beispielsweise eine Wendelstruktur (9) aufweist.
7. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte regelmässige Grundstrukturen aufweisen, die stellenweise strukturell modifiziert sind.
8. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbaukörper (1) ganz oder zu einem Teil ein zusammenhängendes Stück bildet, wobei dieses Stück eine Kombination von mindestens zwei longitudinale Abschnitte (Q, X) umfasst und vorzugsweise durch ein Gussverfahren herstellbar ist.
9. Rohrmischer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbaukörper (1) monolithisch ausgebildet ist, insbesondere aus einem Thermoplast spritzgegossen ist.
10. Verwendung eines Rohrmischers gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Vermischung einer hochviskosen Komponenten (A) mit mindestens einer

weiteren Komponente (B), **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Komponente eine um einen Faktor 10 bis 1000 kleinere Viskosität als die hochviskose Komponente aufweisen kann, dass der Massenstrom der weiteren Komponente um ein Vielfaches kleiner als der Massenstrom der hochviskosen Komponenten sein kann, dass der Mischer in einer Vorrichtung (100) verwendet wird, die einen mehrkammerigen Behälter (100a) oder verschiedene Behälter zur separaten Aufnahme der Komponenten (A, B) umfasst, und dass die Komponenten durch Einpressen mit Kolben oder mittels Pumpen, insbesondere Dosierpumpen, in den Mischer gefördert werden.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

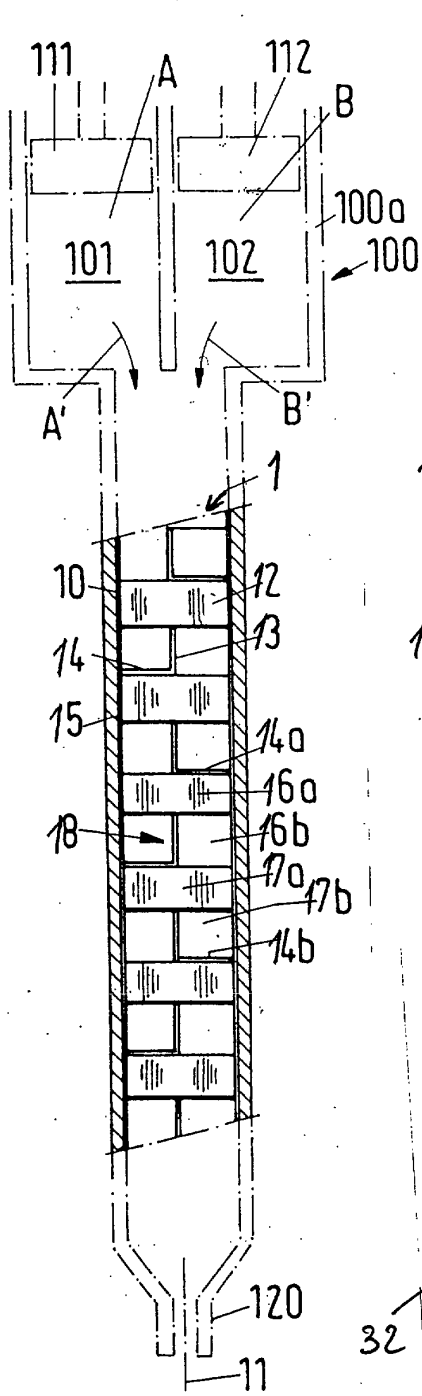


Fig. 1

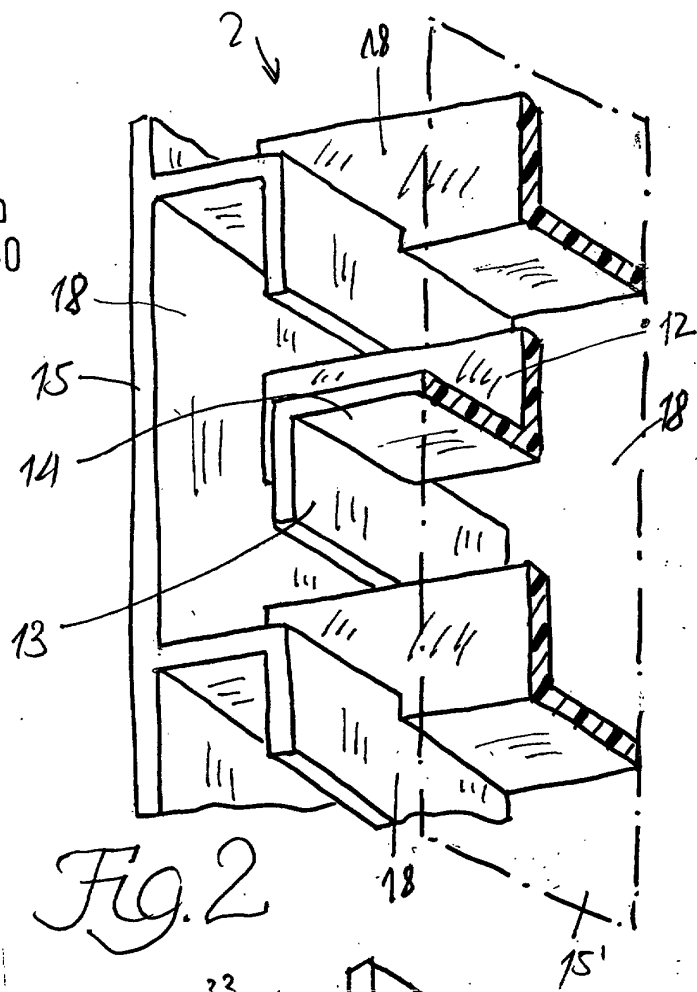


Fig. 2

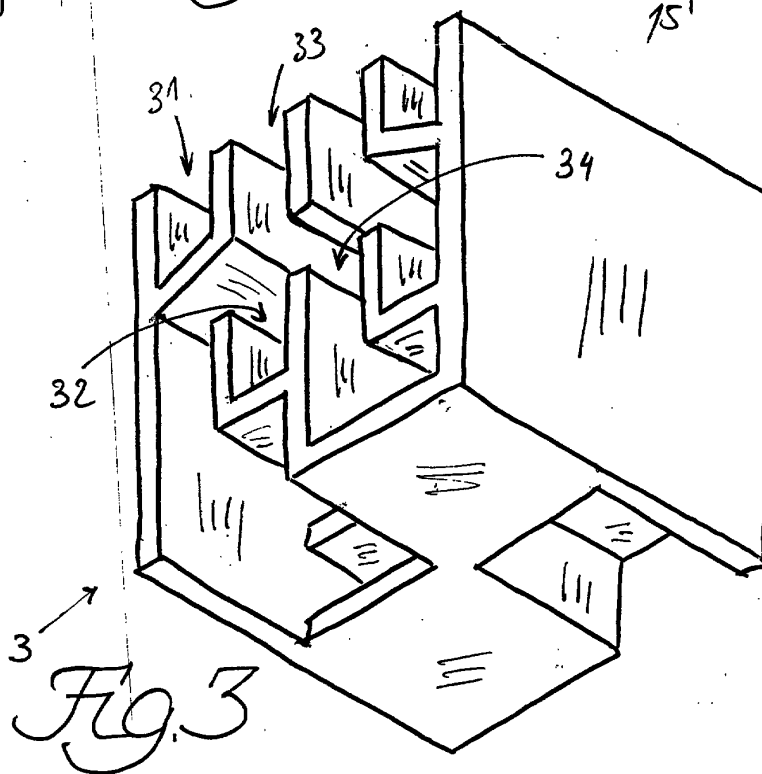


Fig. 3

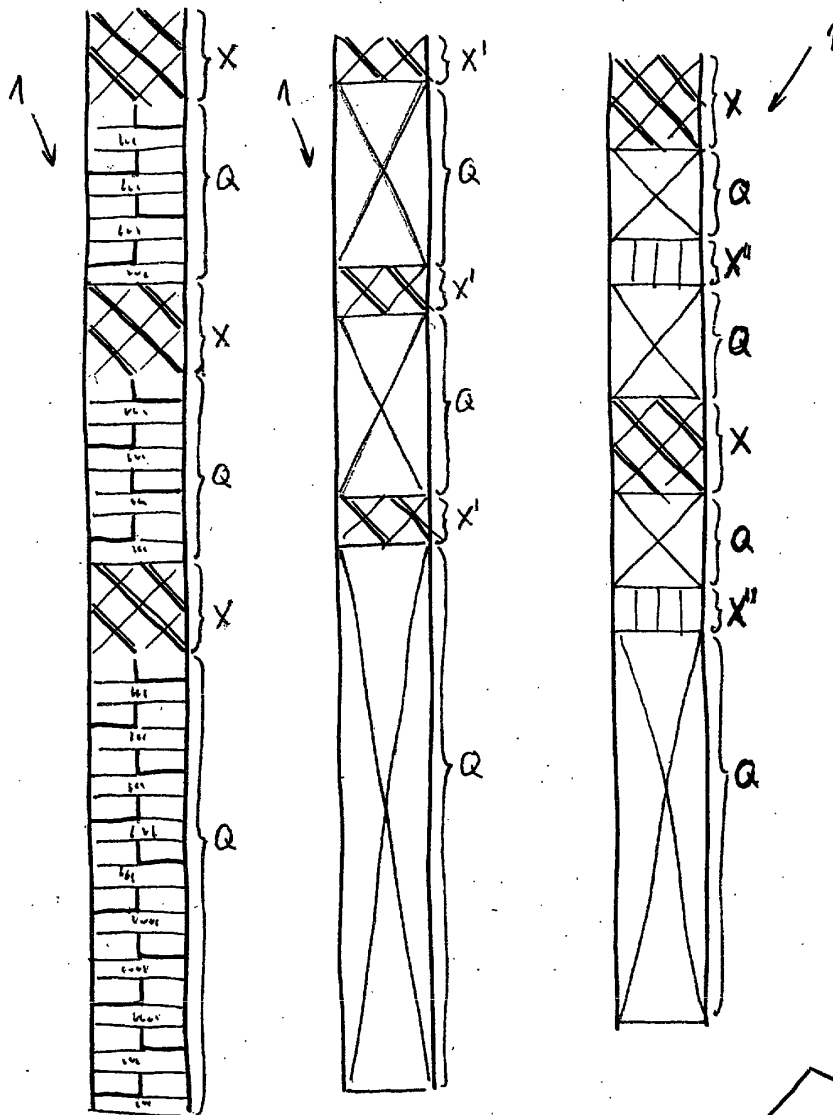


Fig. 4

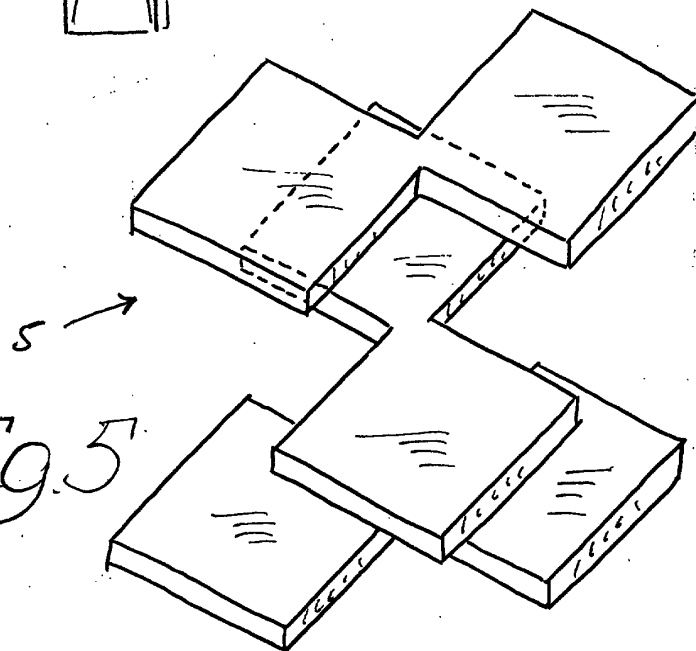


Fig. 5

Fig. 6

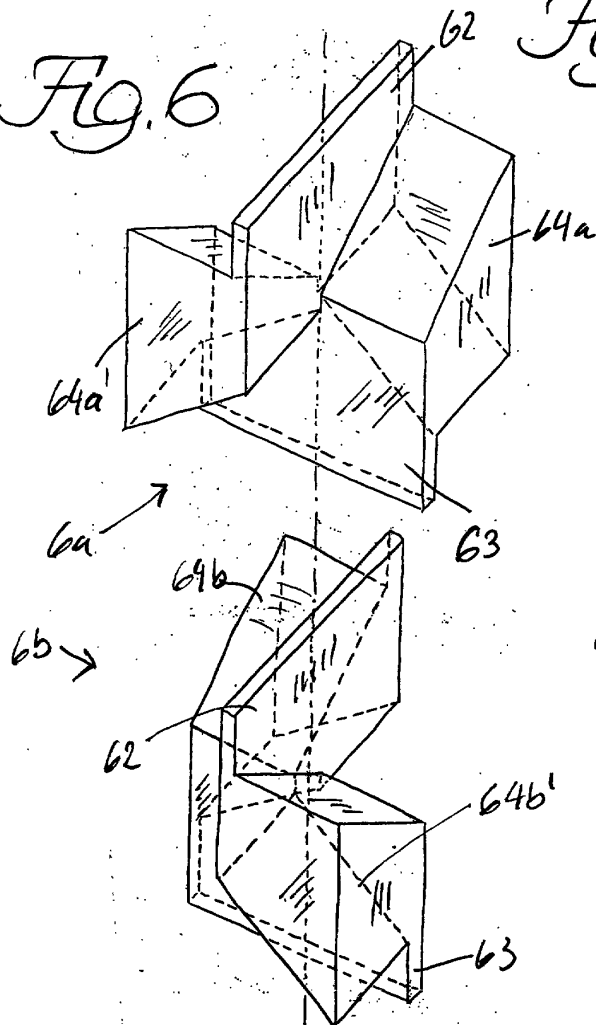


Fig. 7

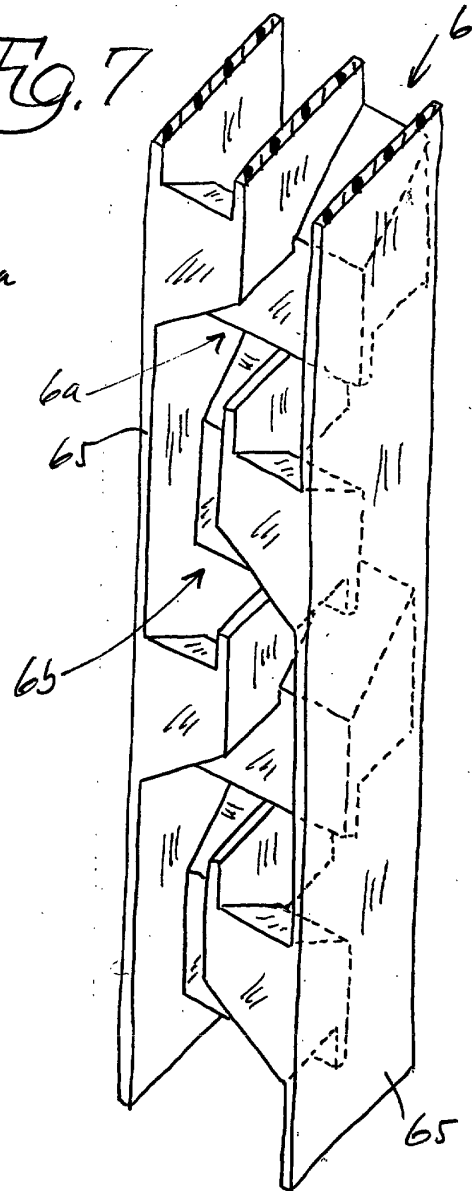


Fig. 8

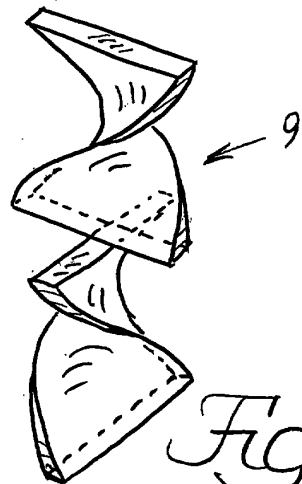
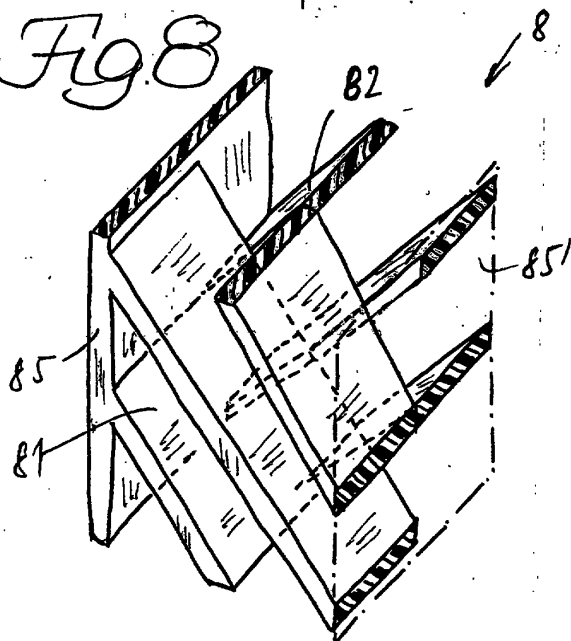
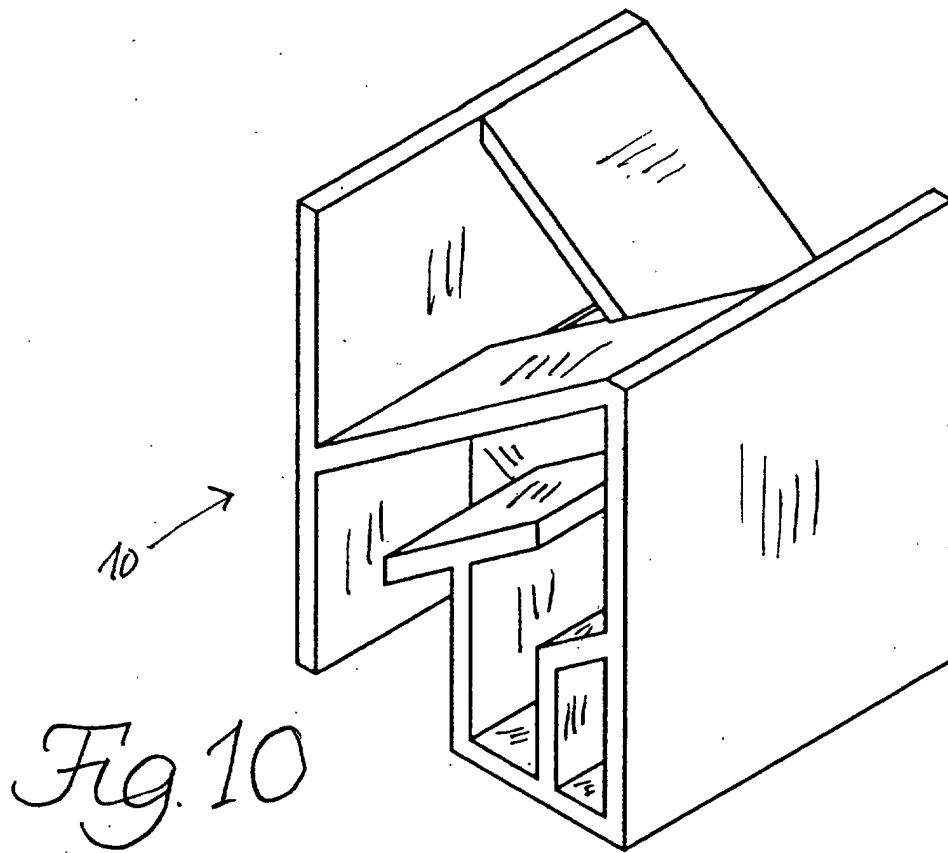


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5221

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	GB 2 061 746 A (SULZER BROTHERS LIMITED) 20. Mai 1981 (1981-05-20) * Ansprüche; Abbildung 1 *	1	B01F5/06 B01F13/00
A,D	EP 1 125 626 A (SULZER CHEMTECH AG) 22. August 2001 (2001-08-22) * Ansprüche; Abbildungen *	1,10	
A,D	EP 0 815 929 A (SULZER CHEMTECH AG) 7. Januar 1998 (1998-01-07) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	US 5 944 419 A (F.STREIFF) 31. August 1999 (1999-08-31) * Ansprüche; Abbildungen *	1,10	
D	& EP 0 749 766 A 27. Dezember 1996 (1996-12-27)		
A	US 3 893 654 A (H.MIURA ET AL) 8. Juli 1975 (1975-07-08) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2002	Prüfer Cordero Alvarez, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C08)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 40 5221

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2061746	A	20-05-1981	CH 642564 A5	30-04-1984
			AU 534423 B2	26-01-1984
			AU 6353880 A	30-04-1981
			BE 884546 A1	17-11-1980
			CA 1177061 A1	30-10-1984
			DE 2943688 A1	14-05-1981
			DE 8019476 U1	16-04-1981
			ES 263049 Y	01-02-1983
			FR 2468401 A1	08-05-1981
			IT 1133888 B	24-07-1986
			JP 56062531 A	28-05-1981
			MX 151266 A	26-10-1984
			NL 8004240 A ,B,	28-04-1981
			SE 441061 B	09-09-1985
			SE 8007497 A	27-04-1981
			ZA 8005085 A	26-08-1981
EP 1125626	A	22-08-2001	EP 1125626 A1	22-08-2001
			JP 2001252544 A	18-09-2001
			US 2001015936 A1	23-08-2001
EP 815929	A	07-01-1998	EP 0815929 A1	07-01-1998
			AT 195889 T	15-09-2000
			DE 29623909 U1	29-06-2000
			DE 59605822 D1	05-10-2000
			ES 2151650 T3	01-01-2001
			JP 10057791 A	03-03-1998
			US 5851067 A	22-12-1998
US 5944419	A	31-08-1999	EP 0749776 A1	27-12-1996
			AT 198839 T	15-02-2001
			BR 9602858 A	22-04-1998
			CA 2178065 A1	22-12-1996
			CN 1148518 A ,B	30-04-1997
			DE 29522199 U1	17-08-2000
			DE 59508992 D1	01-03-2001
			ES 2155509 T3	16-05-2001
			JP 9000901 A	07-01-1997
US 3893654	A	08-07-1975	JP 906588 C	08-05-1978
			JP 48094945 A	06-12-1973
			JP 52033822 B	31-08-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82