



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.11.2008 Patentblatt 2008/45**

(51) Int Cl.:  
**A62B 3/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07008989.1**

(22) Anmeldetag: **04.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE  
SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK RS**

(72) Erfinder: **Lierow, Hans-Christian**  
**22339 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Hauck Patent- und Rechtsanwälte**  
**Neuer Wall 50**  
**20354 Hamburg (DE)**

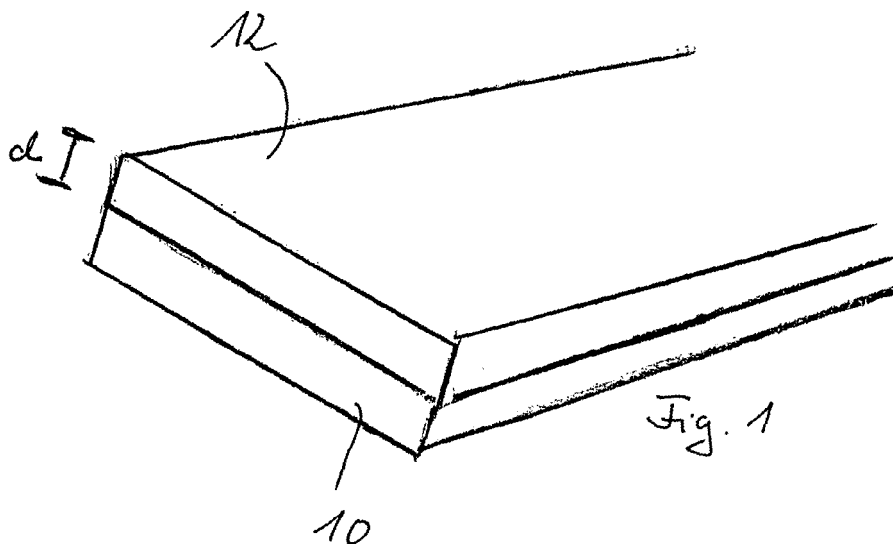
(71) Anmelder: **Lufthansa Technik AG**  
**22335 Hamburg (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)  
EPÜ.

(54) **Fluchtwegmarkierung für ein Flugzeug**

(57) Fluchtwegmarkierung für einen Passagierraum in einem Flugzeug mit einer Vielzahl von länglichen Segmenten, die hintereinander entlang dem zu markierenden Fluchtweg angeordnet sind, wobei jedes Segment ein Trägermodul und ein Leuchtmodul aufweist, das auf dem Trägermodul angeordnet ist, und das Leuchtmodul

ein im wesentlichen transparentes Kunststoffmaterial besitzt, in das photolumineszente Pigmente gemischt sind, die im Dunkeln nachleuchten, wobei die Pigmente in einem zweiten Material mikroskopisch gekapselt sind derart, daß Flüssigkeit und Feuchtigkeit nicht in Kontakt mit den Pigmenten gelangt.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fluchtwegmarkierung für ein Flugzeug.

**[0002]** Es ist bekannt in Flugzeugen zur Fluchtwegmarkierung, die auch als Notfallmarkierung bezeichnet wird, photolumineszente Streifen am Fußboden im Passagierraum des Flugzeugs anzuordnen. Photolumineszenz wird gelegentlich auch als Nachleuchten und/oder Phosphorisieren bezeichnet. Die sicherheitstechnischen Anforderungen für die Fluchtwegmarkierung sind beispielsweise in der Deutschen Industrie Norm DIN 67 510 spezifiziert. Die Streifen werden geradlinig im Fußboden verlegt und weisen den Passagieren und der Besatzung im Notfall den Weg zu den Ausgängen und Notausstiegen. In der Vergangenheit haben sich bei der Ausgestaltung von Flugzeugen zunehmend photolumineszente Streifen durchgesetzt, da diese ohne Stromversorgung betrieben werden können und bei den heute zur Verfügung stehenden Pigmenten ausreichend lange und hell im Dunkeln nachleuchten.

**[0003]** Aus WO 96/33093 A1 ist beispielsweise eine Notfallbeleuchtung bekannt, bei der ein photolumineszenter Streifen in einen transparenten Kunststoff eingebracht sind. Als Farbstoffe für das photolumineszente Material werden Xylen, 2-Butoxyethanol und Cyclohexanon eingesetzt.

**[0004]** Aus WO 94/17766 A1 ist eine photolumineszente Reflektorschicht bekannt, bei der phosphorisierende Pigmente durch Siebdruck in Mustern auf eine Unterlage aufgebracht werden.

**[0005]** Aus US 4,401,050 ist eine photolumineszente Fluchtwegmarkierung bekannt, bei der das photolumineszente Material auf die Rückseite einer Lage eines Flachmaterials aus Kunststoff aufgebracht wird.

**[0006]** Aus WO 87/02813 A1 sind Richtungsanzeiger für den Fluchtweg bekannt, bei dem photolumineszente Mittel durch Sprühen oder Siebdruck auf ein Trägermaterial aufgebracht werden.

**[0007]** Aus EP 0 489 561 A1 ist eine dauerhaft fluoreszierende Lage bekannt, bei der Farbpigmente in eine Polymermatrix eingebunden sind. Hierbei kann das fluoreszente Material in einem Träger eingebunden sein, der dem Fluoreszenzlicht durch zusätzliche Filter verschiedene optische Eigenschaften verleiht.

**[0008]** Aus FR 2 308 155 A1 sind mit photolumineszentem Material hinterlegte Sicherheitsschilder bekannt, bei denen eine Dispersion mit photolumineszenten Pigmenten auf eine transparente Schicht aus Kunststoffmaterial aufgebracht wird.

**[0009]** Bei der Anwendung bekannter Fluchtwegmarkierungen, ist immer wieder das Problem aufgetreten, das Stellen der Markierung nach einem Verlegen der Fluchtwegmarkierung ihre Leuchtkraft und/oder ihre Farbe verlieren.

**[0010]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fluchtwegmarkierung bereitzustellen, die sich mit einfachen Mitteln dauerhaft im Passagier-

raum eines Flugzeugs einsetzen läßt.

**[0011]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Fluchtwegmarkierung mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden die Gegenstände der Unteransprüche.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Fluchtwegmarkierung ist für den Passagierraum eines Flugzeugs geeignet. Die Fluchtwegmarkierung weist eine Vielzahl von länglichen Segmenten auf, die hintereinander entlang dem zu markierenden Fluchtweg auf dem Untergrund angeordnet sind. Die länglichen Elemente können eine beliebige Form besitzen, insbesondere auch einen geradlinigen oder einen gebogenen Verlauf. Jedes Segment weist ein Trägermodul und ein Leuchtmodul auf. Das Leuchtmodul ist auf dem Trägermodul angeordnet. Das Leuchtmodul besteht aus einem im wesentlichen transparenten Kunststoffmaterial, in das photolumineszente Pigmente eingearbeitet sind, die das gewünschte Nachleuchten im Dunkeln erzeugen.

**[0013]** Erfindungsgemäß sind die Pigmente in einem zweiten Material mikroskopisch gekapselt derart, daß Flüssigkeit und Feuchtigkeit nicht in Kontakt mit den Pigmenten gelangen können. Die Pigmente sind vollständig in das zweite Material eingekapselt. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die fehlende Leuchtkraft oder das Nachdunkeln der Leuchtmodule, das sich beispielsweise auch in braunen oder schwarzen Flecken äußern kann, auf Flüssigkeit und/oder Feuchtigkeitsdampf zurückzuführen sind, die im Laufe der Zeit eine chemische Reaktion der Pigmente auslösen, in deren Folge eine Braunfärbung, sogenannte Pigmentkorrosion, eintritt. Durch eine mikroskopische Kapselung der Pigmente ist sichergestellt, daß auch im Laufe der Zeit die Pigmente nicht korrodieren und damit nicht an Leuchtkraft verlieren. Auch besteht ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Fluchtwegmarkierung darin, daß das Leuchtmodul geschnitten werden kann, ohne daß die Schnittfläche korrodieren kann.

**[0014]** Bei dem zweiten Material handelt es sich bevorzugt um ein Kunststoffmaterial. Das Kunststoffmaterial für die Verkapselung ist bevorzugt von dem Kunststoffmaterial, in das die gekapselten Pigmente eingearbeitet sind, verschieden.

**[0015]** Für das zweite Material kann auch ein Silicat oder ein Glas eingesetzt werden.

**[0016]** Das transparente Kunststoffmaterial des Leuchtmoduls besitzt eine Stärke von 0,1 bis 2,0 mm, bevorzugt wird das transparente Kunststoffmaterial mit einer Stärke von 0,2 bis 1,5 mm hergestellt. Das transparente Kunststoffmaterial bildet eine Matrix, in der die mikrokekapselten Pigmente in einer vorzugsweise gleichmäßigen Verteilung gehalten sind.

**[0017]** In einem bevorzugten Herstellungsverfahren wird das transparente Kunststoffmaterial gemeinsam mit den Pigmenten extrudiert. Alternativ ist es auch möglich, das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten auf das Trägermodul zu drucken, bevorzugt wird hierbei ein Siebdruck eingesetzt. In einer alternativen Ausge-

staltung ist es ebenfalls möglich, das transparente Kunststoffmaterial zu einem Leuchtmodul zu gießen, wobei die mikrogekapselten Pigmente dabei ebenfalls mit vergossen werden.

**[0018]** Ebenfalls ist es möglich, das transparente Kunststoffmaterial gemeinsam mit den Pigmenten auf das Trägermodul zu spritzen und dort erstarren zu lassen.

**[0019]** In einer bevorzugten Ausgestaltung werden photolumineszente Pigmente eingesetzt, die Strontiumaluminat enthalten. Diese Pigmente lassen sich in lösungsmittelhaltigen Lacken, Druckfarben, Thermo- und Druckpaste und Plastisole verarbeiten. Für die Kapselung der Pigmente eignen sich insbesondere Polypropylen und Polyethylen. Das Material kann weiter aufpolymerisiert sein, insbesondere um die gewünschte Mikroverkapselung zu erzielen. Beispielsweise kann ein Maleinanhidrid gefropft Polypropylen zur Verkapselung eingesetzt werden. Es sind auch weitere Kunststoffmaterialien, die eine ausreichende Mikroverkapselung der Pigmente bereitstellen möglich.

**[0020]** Die verkapselten Pigmente werden in dem fertigen Leuchtmodul in die Polymermatrix des ersten Kunststoffmaterials eingelagert.

**[0021]** Zwei Beispiele für eine erfindungsgemäße Fluchtwegmarkierung werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Trägermoduls mit einem darauf vorgesehenen Leuchtmodul,

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein Trägermodul mit einem innenseitigen Leuchtmodul, das über eine Abdeckung zusätzlich geschützt ist, und

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht von mikroverkapselten Pigmenten.

**[0022]** Figur 1 zeigt ein Trägermodul 10, das eine quaderförmige Form besitzt und als ein länglicher Streifen ausgebildet ist. Das Trägermodul besteht aus einem Kunststoff und kann mit dem Boden des Passagierraums beispielsweise verklebt oder verschraubt sein. Dabei ist es nicht unbedingt notwendig, daß das Trägermodul einen geraden Verlauf besitzt, auch kann das Trägermodul bzw. die gesamte Fluchtwegmarkierung einen gebogenen Verlauf besitzen.

**[0023]** Auf dem Trägermodul 10 angeordnet ist ein Leuchtmodul 12. Hierbei kann das Leuchtmodul 12 beispielsweise auf das Trägermodul 10 geklebt sein. Auch ist es möglich das Leuchtmodul 12 anderweitig mit dem Trägermodul 10 zu verbinden. Beispielsweise kann das Leuchtmodul 12 auf das Trägermodul extrudiert werden oder durch Siebdruck aufgebracht werden. Die Dicke d des Leuchtmoduls beträgt ungefähr 0,2 mm bis 1,5 mm.

**[0024]** Das Leuchtmodul 2 besteht aus einem transparenten Kunststoffmaterial (Binder) in das mikroverkapselte photolumineszente Pigmente eingearbeitet sind.

Als photolumineszente Partikel werden Strontiumaluminat verwendet werden. Die Pigmente können ebenfalls Dysprosiumoxid und Europiumoxid enthalten.

**[0025]** Die Pigmente sind vollständig mikroverkapselt in einem Kunststoffmaterial. Hierbei kann es sich um ein Polyethylen handeln, das mit Anhydriden aufpolymerisiert wurde, um eine vollständige Mikroverkapselung der Pigmente zu erzielen.

**[0026]** Figur 2 zeigt einen alternativen Aufbau einer Fluchtwegmarkierung im Querschnitt, bei der ein Leuchtmodul 16 in einem Trägermodul 14 angeordnet ist. Das Trägermodul 14 besitzt in seinem Querschnitt seitliche Begrenzungswände 18, die einen wannenförmigen Aufnahmeraum für das Leuchtmodul 16 bilden. Unterhalb des Leuchtmoduls 14 sind Vorsprünge 20 vorgesehen, die sich in Längsrichtung des Trägermoduls erstrecken und die zu einer besseren Verklebung mit dem Untergrund dienen. Abgedeckt ist das Trägermodul mit einer U-förmigen Abdeckschiene 22, die aus einem transparenten Material besteht und einen Trittschutz für das Leuchtmodul 16 bildet. Die Trägerschiene 22 besitzt Seitenwände 24 mit einer an ihrem Ende jeweils vorspringenden Nase 26, die jeweils einen Vorsprung an den Seitenwänden 18 hintergreifen.

**[0027]** Figur 3 zeigt eine Detailansicht von mikroverkapselten Pigmenten 28, die mit einem zweiten Material 30 vollständig umkapselt sind. Das zweite Material 30 ist transparent, um das Licht der Pigmente austreten zu lassen. Innerhalb einer Ummantelung 30 sind eine Vielzahl von Pigmenten in ein Cluster zusammengefaßt. Die einzelnen mikrogekapselten Pigmente sind in einer Matrix des Kunststoffmaterials gehalten.

## Patentansprüche

1. Fluchtwegmarkierung für einen Passagierraum in einem Flugzeug mit einer Vielzahl von länglichen Segmenten, die hintereinander entlang dem zu markierenden Fluchtweg angeordnet sind, wobei jedes Segment ein Trägermodul (10; 14) und ein Leuchtmodul (12; 16) aufweist, das auf dem Trägermodul (10; 14) angeordnet ist, und das Leuchtmodul (12; 16) ein im wesentlichen transparentes Kunststoffmaterial besitzt, in das photolumineszente Pigmente gemischt sind, die im Dunkeln nachleuchten, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pigmente in einem zweiten Material mikroskopisch gekapselt sind derart, daß Flüssigkeit und Feuchtigkeit nicht in Kontakt mit den Pigmenten gelangt.
2. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Material ein Kunststoffmaterial ist.
3. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Material einen von

dem transparenten Kunststoffmaterial verschiedenen Kunststoff aufweist.

4. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Material Glas oder Silicat aufweist. 5
5. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial eine Dicke (d) von 0,1 mm bis 2,0 mm aufweist. 10
6. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial eine Dicke (d) von 0,2 mm bis 1,5 mm aufweist. 15
7. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten extrudiert wird. 20
8. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten auf das Trägermodul gedruckt ist, bevorzugt durch Siebdruck. 25
9. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial zu einem Leuchtmodul gegossen ist. 30
10. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten auf das Trägermodul gespritzt ist. 35
11. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pigmente Strontiumaluminat aufweisen. 40
12. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die photolumineszenten Pigmente zusätzlich Dysprosiumoxid und/oder Europiumoxid aufweisen. 45
13. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtmodul einen gebogenen Verlauf besitzt. 50
14. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtmodul einen geradlinigen Verlauf aufweist. 55

# **Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**

1. Fluchtwegmarkierung für einen Passagierraum in einem Flugzeug mit einer Vielzahl von länglichen Segmenten, die hintereinander entlang dem zu markierenden Fluchtweg angeordnet sind, wobei jedes Segment ein Trägermodul (10; 14) und ein Leuchtmodul (12; 16) aufweist, das auf dem Trägermodul (10; 14) angeordnet ist, und das Leuchtmodul (12; 16) ein im wesentlichen transparentes Kunststoffmaterial besitzt, in das photolumineszente Pigmente gemischt sind, die im Dunkeln nachleuchten, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pigmente in einem zweiten, von dem transparenten Kunststoffmaterial verschiedenen, Material mikroskopisch gekapselt sind derart, daß Flüssigkeit und Feuchtigkeit nicht in Kontakt mit den Pigmenten gelangt.

2. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Material ein Kunststoffmaterial ist.

3. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zweite Material Glas oder Silicat aufweist.

4. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial eine Dicke (d) von 0,1 mm bis 2,0 mm aufweist.

5. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial eine Dicke (d) von 0,2 mm bis 1,5 mm aufweist.

6. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten extrudiert wird.

7. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten auf das Trägermodul gedruckt ist, bevorzugt durch Siebdruck.

8. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial zu einem Leuchtmodul gegossen ist.

9. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das transparente Kunststoffmaterial mit den Pigmenten auf das Trägermodul gespritzt ist.

10. Fluchtwegmarkierung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Pigmente Strontiumaluminat aufweisen.

11. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die photolumineszenten Pigmente zusätzlich Dysprosiumoxid und/oder Europiumoxid aufweisen. 5

12. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtmodul einen gebogenen Verlauf besitzt. 10

13. Fluchtwegmarkierung nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtmodul einen geradlinigen Verlauf aufweist. 15

20

25

30

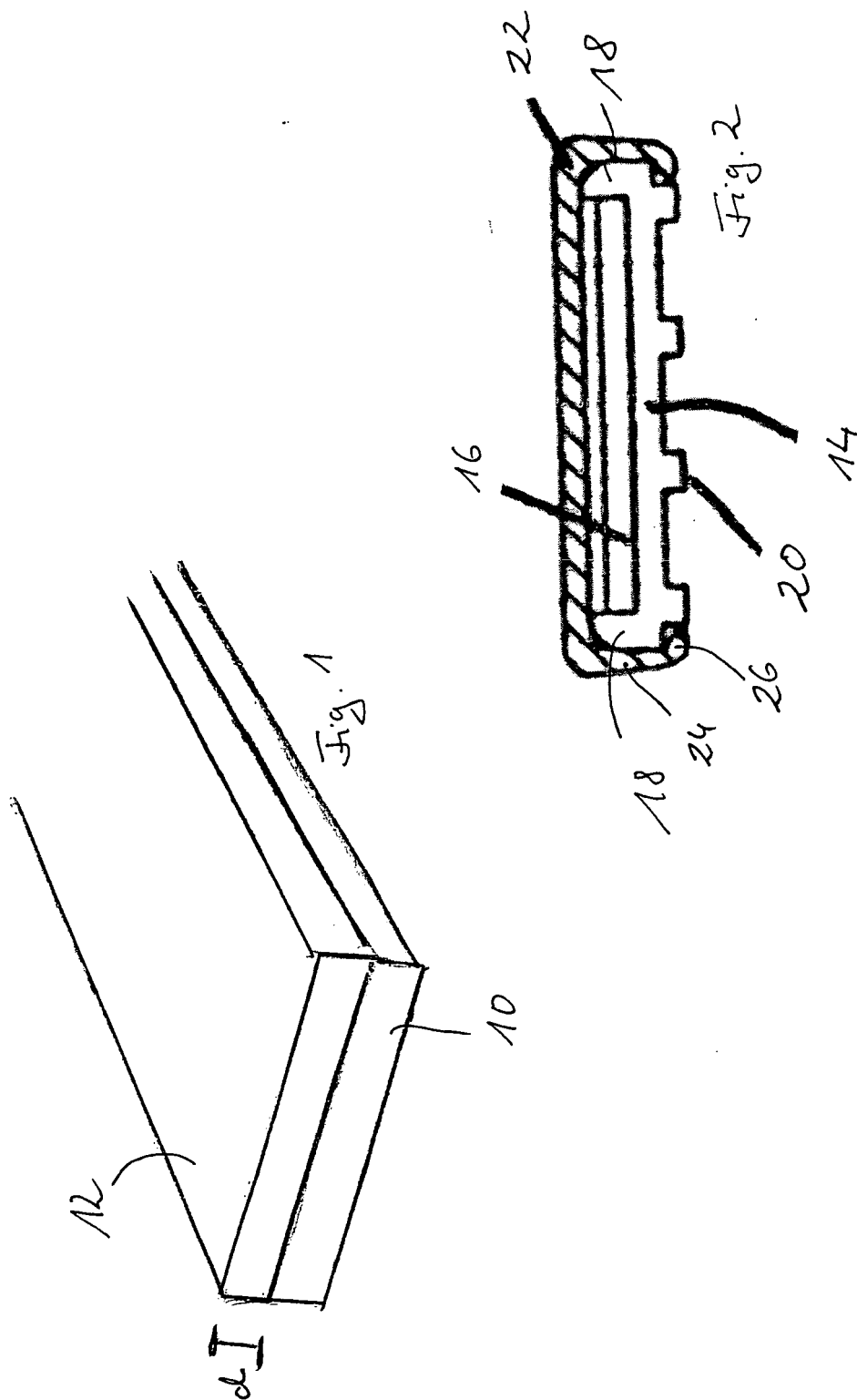
35

40

45

50

55



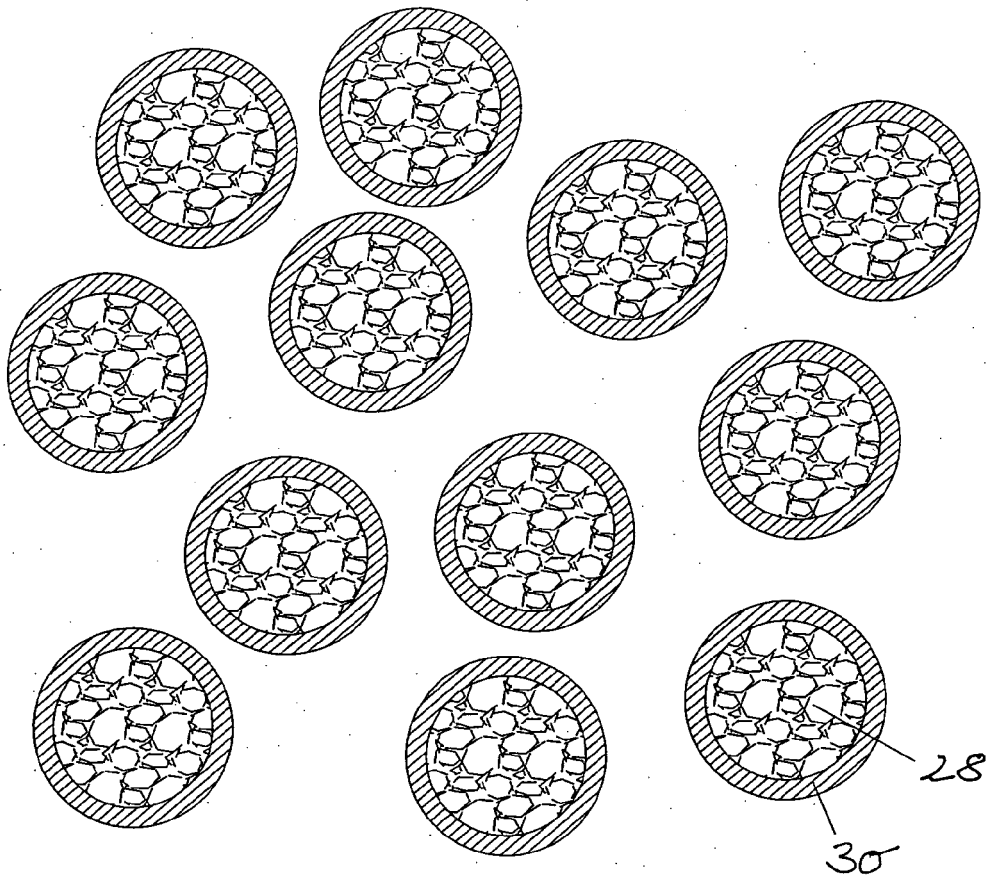


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 07 00 8989

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 96/33093 A (SAF T GLO AEROSPACE LIMITED) 24. Oktober 1996 (1996-10-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4,7 * * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 36 * * Seite 6, Zeile 1 - Zeile 33 * * Seite 16, Zeile 7 - Zeile 8 * * Seite 26, Zeile 17 * * Seite 27, Zeile 30 - Seite 28, Zeile 7 * -----	1,2,5-14	INV. A62B3/00
A	US 4 058 942 A (NAKA HIROMITSU) 22. November 1977 (1977-11-22) * Zusammenfassung; Abbildungen 1A,10 * * Spalte 9, Zeile 46 - Zeile 53 * -----	1	
A	US 2002/015309 A1 (STOKES PETER DAVID) 7. Februar 2002 (2002-02-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Seite 1, Absatz 13 * * Seite 2, Absatz 19 * * Seite 3, Absatz 32-34 * -----	1	
A	US 2004/266554 A1 (PARK Y H) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Seite 1, Absätze 11,12 * * Seite 2, Absatz 28 * * Seite 3, Absatz 30 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A62B
A	US 2006/162620 A1 (HORTON FRED JR) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * Zusammenfassung * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. September 2007</b>	Prüfer <b>Tempels, Marco</b>
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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 07 00 8989

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

07-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9633093 A	24-10-1996	AU 5341096 A	07-11-1996
		DE 69603186 D1	12-08-1999
		DE 69603186 T2	03-02-2000
		EP 0828657 A1	18-03-1998
		GB 2314536 A	07-01-1998
US 4058942 A	22-11-1977	KEINE	
US 2002015309 A1	07-02-2002	GB 2365113 A	13-02-2002
US 2004266554 A1	30-12-2004	KR 20050001236 A	06-01-2005
US 2006162620 A1	27-07-2006	KEINE	

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- WO 9633093 A1 [0003]
- WO 9417766 A1 [0004]
- US 4401050 A [0005]
- WO 8702813 A1 [0006]
- EP 0489561 A1 [0007]
- FR 2308155 A1 [0008]