



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 415 557 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(51) Int Cl.7: **A41D 13/012**, B63C 9/087,
A62B 17/00

(21) Anmeldenummer: **03024305.9**

(22) Anmeldetag: **24.10.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Schwarz, Markus**
86316 Friedberg (DE)
• **Hassold, Rainer, Dipl.-Ing.**
86152 Augsburg (DE)

(30) Priorität: **31.10.2002 DE 10250664**

(74) Vertreter: **Gehrsitz, Stefan, Dr.**
Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte
Postfach 31 02 60
86063 Augsburg (DE)

(71) Anmelder: **BALLONFABRIK SEE- UND
LUFTAUSRÜSTUNG GmbH & Co. KG**
86153 Augsburg (DE)

(54) **Schutzanzug, insbesondere Seenotrettungsanzug für Piloten**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schutzanzug, insbesondere Seenotrettungsanzug für Piloten, aus einem wasserdichten Gewebe (1). Um ein unerwünschtes Aufblähen bzw. Schrumpfen des Schutzanzugs bei einer Druckänderung zu vermeiden, ist in das Gewebe eine luftdurchlässige Zone (2) eingearbeitet und es ist ein aus einem luftdichten Material gebildeter Entlüftungska-

nal (3) vorgesehen, welcher im Innern (6) des Schutzanzugs verlaufend an einem Ende (4) mit der luftdurchlässigen Zone (2) in Verbindung steht und dessen anderes, als Mündung (5) ausgebildetes Ende in das Innere (6) des Schutzanzugs mündet um einen Luftaustausch zwischen dem Innern (6) des Schutzanzugs und der Umgebung (7) zu ermöglichen.

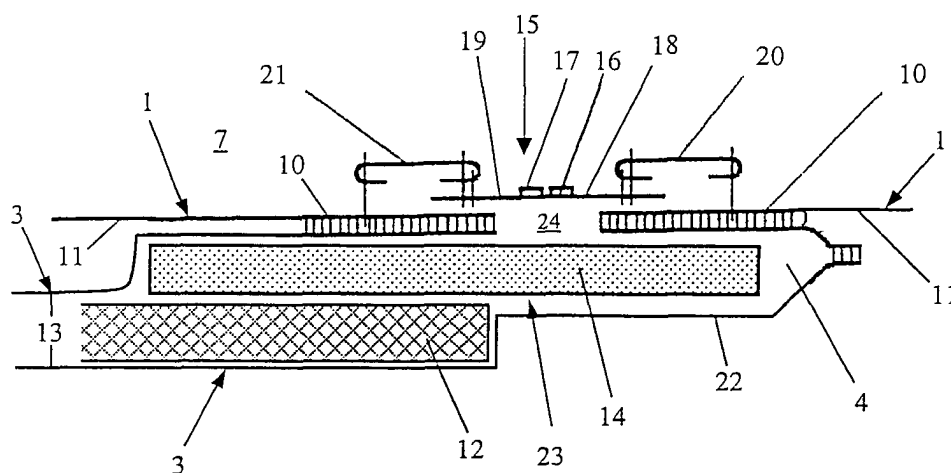


Fig. 2

EP 1 415 557 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schutzanzug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Bei den bekannten Seenotrettungsanzügen für Piloten tritt bei einem Notausstieg aus dem im Flug befindlichen Flugzeug das Problem auf, dass bei einer Öffnung des Cockpits aufgrund des raschen Druckabfalls auf den tatsächlichen Höhendruck der Seenotrettungsanzug zunächst aufgebläht und anschließend wieder zusammengepresst wird. Zu einem Aufblähen des Schutzanzuges kann es ferner bei einer Dekompression im Cockpit des Flugzeuges kommen, welche beispielsweise in der Aufstiegsphase des Flugzeugs oder bei einem Ausfall der Druckregelanlage kommen kann. Das starke Aufblähen des Schutzanzuges kann dazu führen, dass der Pilot bewegungsunfähig wird, weil die Ärmel und Beine des Schutzanzuges steif werden. Der Pilot ist deshalb möglicherweise nicht mehr in der Lage, das Flugzeug zu steuern und insbesondere in einen Sturzflug zu bringen. Weiterhin treten bei den bekannten Seenotrettungsanzügen ähnliche Probleme bei einem Sturzflug auf, denn schrumpft der Schutzanzug zusammen und engt die Bewegungsfreiheit des Piloten beträchtlich ein. Der Grund für das Aufblähen bzw. Zusammenschrumpfen des Anzuges ist darin zu sehen, dass das Gewebe des Anzugs sowohl wasser- als auch luftdicht ausgebildet ist. Dies ist erforderlich, um dem Piloten, insbesondere bei einem Ausstieg über Wasser, ausreichenden Schutz vor Nässe und Kälte zu geben. Weiterhin ist erforderlich, dass der Rettungsanzug den Piloten vor Feuer schützen kann, weshalb die Anzüge gewöhnlich aus einem schwer entflammaren Gewebe gefertigt sind.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Schutzanzug für Piloten bereit zu stellen, bei dem ein unerwünschtes Aufblähen bzw. Schrumpfen des Anzuges bei einer Druckänderung vermieden wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Schutzanzug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsbeispiele des Schutzanzugs sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0005] Gemäß der Erfindung ist der Schutzanzug aus einem wasserdichten Gewebe gebildet, wobei in das Gewebe eine luftdurchlässige Zone eingearbeitet ist und ein aus einem luftdichten Material gebildeter Entlüftungskanal vorgesehen ist, welcher im Inneren des Schutzanzugs verlaufend an einem Ende mit der luftdurchlässigen Zone in Verbindung steht und dessen anderes, als Mündung ausgebildetes Ende in das Innere des Schutzanzugs mündet um einen Luftaustausch zwischen dem Inneren des Schutzanzugs und der Umgebung zu ermöglichen. Bei einer Druckänderung in der Umgebung, beispielsweise im Cockpit des Flugzeugs, ist damit ein Druckausgleich zwischen dem Inneren des Schutzanzugs und der Umgebung möglich, wodurch ein unerwünschtes Aufblähen des Anzugs vermieden wird.

[0006] Damit bei einer Seenotrettung das Eindringen

von Wasser durch die luftdurchlässige Zone in das Innere des Schutzanzugs verhindert wird, ist die Mündung des Entlüftungskanals bevorzugt so angeordnet, dass sie bei angelegtem Schutzanzug oberhalb des Brustbereichs liegt, bevorzugt im Bereich der Schulter oder des Kragens. Falls Wasser durch die luftdurchlässige Zone in das Innere des Schutzanzugs eindringen sollte, kann dieses Wasser dennoch nicht in das Anzuginnere laufen, solange die Mündung des Entlüftungskanals oberhalb der Wasseroberfläche liegt. Einen zusätzlichen Schutz gegen das Einlaufen von Wasser in das Anzuginnere bietet ein wasserabsorbierendes Medium, welches bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Schutzanzugs im Lüftungskanal, insbesondere in der Nähe der luftdurchlässigen Zone, eingebracht ist. Bei Eindringen von Wasser durch die luftdurchlässige Zone saugt dieses wasserabsorbierende Medium das eindringende Wasser auf und verhindert auf diese Weise ein Einlaufen von Wasser in das Anzuginnere. Erst wenn das wasserabsorbierende Medium gesättigt ist, besteht die Gefahr des Eindringens von Wasser in das Anzuginnere. Bevorzugt handelt es sich bei dem wasserabsorbierenden Medium um ein Polymer, welches bei Kontakt mit Wasser ein Hydrogel bildet.

[0007] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Schutzanzugs ist das mit der luftdurchlässigen Zone in Verbindung stehende Ende des Entlüftungskanals durch eine wasser- und luftdichte Verbindung, insbesondere eine mit Polyurethanschweißbändern abgedichtete Naht, an der Innenseite des Gewebes befestigt.

[0008] Um ein Aneinanderhaften der Innenwände des Entlüftungskanals zu verhindern, ist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Schutzanzugs ein luftdurchlässiges Distanzmaterial in den Entlüftungskanal eingeschoben. Die Innenwände des Entlüftungskanals sind bevorzugt aus polyurethanbeschichtetem Polyamid gebildet. Die luftdurchlässige Zone im wasserdichten Gewebe des Schutzanzugs ist beispielsweise von einer mit einem Reißverschluß verschließbaren Öffnung gebildet. Auch bei geschlossenem Reißverschluß ist ein Luftdurchlass durch den Reißverschluß gewährleistet. Bei dem Gewebe, aus dem der Schutzanzug gefertigt ist, handelt es sich bevorzugt um ein schwer entflammables Laminat, welches wasserdampfdurchlässig, jedoch luftdicht ist.

[0009] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel des Schutzanzugs unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1: Vorderseite eines erfindungsgemäßen Schutzanzugs;

Figur 2: Querschnitt entlang der Linie J-J von Figur 1 in einem Teilbereich des Schutzanzugs.

Figur 3: Bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Teilbereichs des Schutzanzugs von Figur 2.

[0010] Die Figur 1 zeigt einen einteiligen Pilotenanzug aus einem wasserdichten Gewebe 1. Bei dem Gewebe 1 handelt es sich um ein schwer entflammbares, dreilagiges Laminat mit einem Flächengewicht von etwa 245 g/m². Das Gewebe 1 erfüllt insbesondere Index 3 bei der Prüfung und Beurteilung der Schwerentflammbarkeit nach EN 532/533. Um einen möglichst guten Tragekomfort zu gewährleisten ist das Gewebe 1 wasserdampfdurchlässig.

[0011] Im Brustbereich des Anzugs ist in das wasserdichte und luftundurchlässige Gewebe 1 eine luftdurchlässige Zone 2 eingearbeitet. Diese luftdurchlässige Zone 2 wird in dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel von einem Reißverschluß 15 gebildet. Bei diesem Reißverschluß handelt es sich um einen herkömmlichen Reißverschluß mit zwei Kuppelgliederreihen 16, 17, welche bei geschlossenem Reißverschluß miteinander im Eingriff stehen (Figur 2). Die Kuppelglieder der beiden Kuppelgliederreihen 16, 17 sind jeweils an den äußeren Enden von Stoffbändern 18, 19 befestigt. Der Reißverschluß 15 ist somit luftdurchlässig ausgebildet.

[0012] Wie aus Figur 2 ersichtlich sind die den Kuppelgliederreihen 16, 17 gegenüberliegenden Kanten der Stoffbänder 18 und 19 auf der Außenseite des Gewebes 1 angenäht und Überbrücken eine Öffnung 24 im Gewebe 1. An die beiden Stoffbänder 18, 19 des Reißverschlusses 15 schließen sich auf der Außenseite des Anzugs zwei Besatzstreifen 20, 21 aus textilem Gewebe an. Diese Besatzstreifen 20, 21 und die Bänder 18, 19 des Reißverschlusses 15 sind durch abgedichtete Nähte 10 auf der Außenseite des Gewebes 1 angenäht. Die Nähte 10 sind durch Polyurethan-Schweißbänder abgedichtet.

[0013] Wie aus Figur 2 ersichtlich, schließt sich im Inneren 6 des Schutzanzugs unterhalb der Öffnung 24 im Gewebe 1 ein von einer Wandung 22 umschlossener Raum 23 an. Die Wandung 22 ist aus einem luft- und wasserdichten Material, beispielsweise Kunststoff, insbesondere polyurethanbeschichtetes Polyamid, gebildet. Die Wandung 22 ist an der Innenseite 11 des Gewebes 1 über abgedichtete Nähte 10 befestigt. Die Wandung 22 und die Innenseite 11 des Gewebes 1 umschließen damit einen Hohlraum 23, welcher bis auf die durch den Reißverschluß 15 gebildete luftdurchlässige Zone 2 bezüglich der Umgebung 7 luft- und wasserdicht abgeschlossen ist.

[0014] Der sich in Figur 2 unterhalb der Öffnung 24 befindliche Raum 23 geht in einen Entlüftungskanal 3 über, welcher sich vom Brustbereich des Anzugs bis etwa zur Schulter 8 beziehungsweise zum Kragen im Inneren des Schutzanzuges erstreckt (Figur 1). Der Entlüftungskanal 3 ist rohrförmig ausgebildet, wobei die Rohrwandungen aus demselben Material wie die Wandung 22 des Hohlraums 23 gebildet sind und ineinander übergehen. Das sich im Bereich der Schulter 8 beziehungsweise des Kragens 9 befindliche Ende des Entlüftungskanals 3 ist als Mündung 5 ausgebildet, d. h. dieses Ende des Entlüftungskanals 3 mündet in das In-

nere des Schutzanzugs. Das andere Ende 4 des Entlüftungskanals 3 liegt im Bereich des Raumes 23 und steht mit der luftdurchlässigen Zone 2, also insbesondere mit der Öffnung 24, in Verbindung. Auf diese Weise ist ein Luftaustausch zwischen der Umgebung 7 und dem Inneren 6 des Schutzanzugs über die luftdurchlässige Zone 2 und durch den Entlüftungskanal 3 bis zu dessen Mündung 5 gewährleistet.

[0015] Um zu verhindern, dass die Innenwände 13 des Entlüftungskanals 3 aneinander haften ist in den Entlüftungskanal 3 ein luftdurchlässiges Distanzmaterial 12 eingebracht. Bei diesem Distanzmaterial kann es sich beispielsweise um einen aufgeschäumten Kunststoff oder ein Vlies handeln.

[0016] Im Bereich des Raumes 23, insbesondere nahe der luftdurchlässigen Zone 2, ist in den Entlüftungskanal 3 ein wasserabsorbierendes Medium 14 eingebracht. Bei diesem Medium kann es sich beispielsweise um ein Polymer handeln, welches bei Kontakt mit Wasser ein Hydrogel bildet. Dieses wasserabsorbierende Medium wirkt bei Wassereintritt durch die luftdurchlässige Zone 2, also insbesondere durch den wasserdurchlässigen Reißverschluß 15 und die Öffnung 24, wie ein Schwamm und saugt das eintretende Wasser auf. Dadurch wird vermieden, dass bei Wassereintritt durch die luftdurchlässige Zone 2 das eingetretene Wasser durch den Entlüftungskanal 3 in das Innere 6 des Anzugs fließen kann. Erst wenn das wasserabsorbierende Medium mit Feuchtigkeit gesättigt ist, kann das eingetretene Wasser in den oberen Bereich des Entlüftungskanals 3 und bis zur Mündung 5 gelangen. Bei Verwendung von superabsorbierenden Medien 14 kann der Pilot daher bis zu mehreren Stunden im Wasser sein, ohne dass Wasser durch den Entlüftungskanal 3 in das Anzuginnere 6 eindringen kann.

[0017] Die Figur 3 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Schutzanzugs. Gegenüber dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel unterscheidet sich dieses durch eine zusätzliche Abdeckfolie 25, welche auf dem wasserabsorbierenden Medium 14 im Bereich unterhalb der Öffnung 24 aufgebracht ist. Die Abdeckfolie 25 ist wasser- und luftundurchlässig und beispielsweise aus einer Kunststoffolie gebildet. In ihren Randbereichen ragt sie über die Ränder der Öffnung 24 hinaus und sie ist an diesen Randbereichen mit dem wasserabsorbierenden Medium beispielsweise durch Nähte oder durch Verklebungstreifen befestigt. Sollte durch Wassereintritt das wasserabsorbierende Medium 14 in Sättigung gelangt sein, quillt das wasserabsorbierende Medium 14 auf und drückt dadurch die Abdeckfolie 25 in den Bereich der Öffnung 24 und gegen den Reißverschluß 15. Dadurch wird weiteres Eindringen von Wasser durch den Reißverschluß 15 verhindert.

Patentansprüche

1. Schutzanzug, insbesondere Seenotrettungsanzug für Piloten, aus einem wasserdichten Gewebe (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** in das Gewebe eine luftdurchlässige Zone (2) eingearbeitet ist und dass ein aus einem luftdichten Material gebildeter Entlüftungskanal (3) vorgesehen ist, welcher im Innern (6) des Schutzanzugs verlaufend an einem Ende (4) mit der luftdurchlässigen Zone (2) in Verbindung steht und dessen anderes, als Mündung (5) ausgebildetes Ende in das Innere (6) des Schutzanzugs mündet um einen Luftaustausch zwischen dem Innern (6) des Schutzanzugs und der Umgebung (7) zu ermöglichen. 5
2. Schutzanzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mündung (5) bei angelegtem Schutzanzug oberhalb des Brustbereichs liegt, bevorzugt im Bereich der Schulter (8) oder des Kragens (9). 10
3. Schutzanzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit der luftdurchlässigen Zone (2) in Verbindung stehende Ende (4) des Entlüftungskanals (3) durch eine wasser- und luftundurchlässige Verbindung an der Innenseite (11) des Gewebes (1) befestigt ist. 15 25
4. Schutzanzug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigung des mit der luftdurchlässigen Zone in Verbindung stehenden Endes (4) des Entlüftungskanals (3) an der Innenseite (11) des Gewebes (1) durch eine mit Polyurethanschweißbänder abgedichtete Naht (10) gebildet ist. 30 35
5. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Entlüftungskanal (3) ein luftdurchlässiges Distanzmaterial (12) eingebracht ist, welches verhindert, dass die Innenwände (13) des Entlüftungskanals (3) aneinander haften. 40
6. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Entlüftungskanal (3), insbesondere in der Nähe der luftdurchlässigen Zone (2), ein wasserabsorbierendes Medium (14) eingebracht ist. 45
7. Schutzanzug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wasserabsorbierende Medium (14) ein Polymer umfaßt, welches bei Kontakt mit Wasser ein Hydrogel bildet. 50
8. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenwände (13) des Entlüftungskanals (3) aus polyurethanbeschichtetem Polyamid gebildet sind. 55
9. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die luftdurchlässige Zone (2) durch eine mit einem Reißverschluß (15) verschließbare Öffnung (24) im wasserdichten Gewebe (1) gebildet ist.
10. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe (1) wasserdampfdurchlässig und luftdicht ist.
11. Schutzanzug nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewebe (1) ein schwerentflammbares Laminat ist.
12. Schutzanzug nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem wasserabsorbierenden Medium (14) im Bereich unterhalb der luftdurchlässigen Zone (2) eine wasserdichte Abdeckfolie (25) aufgebracht ist.

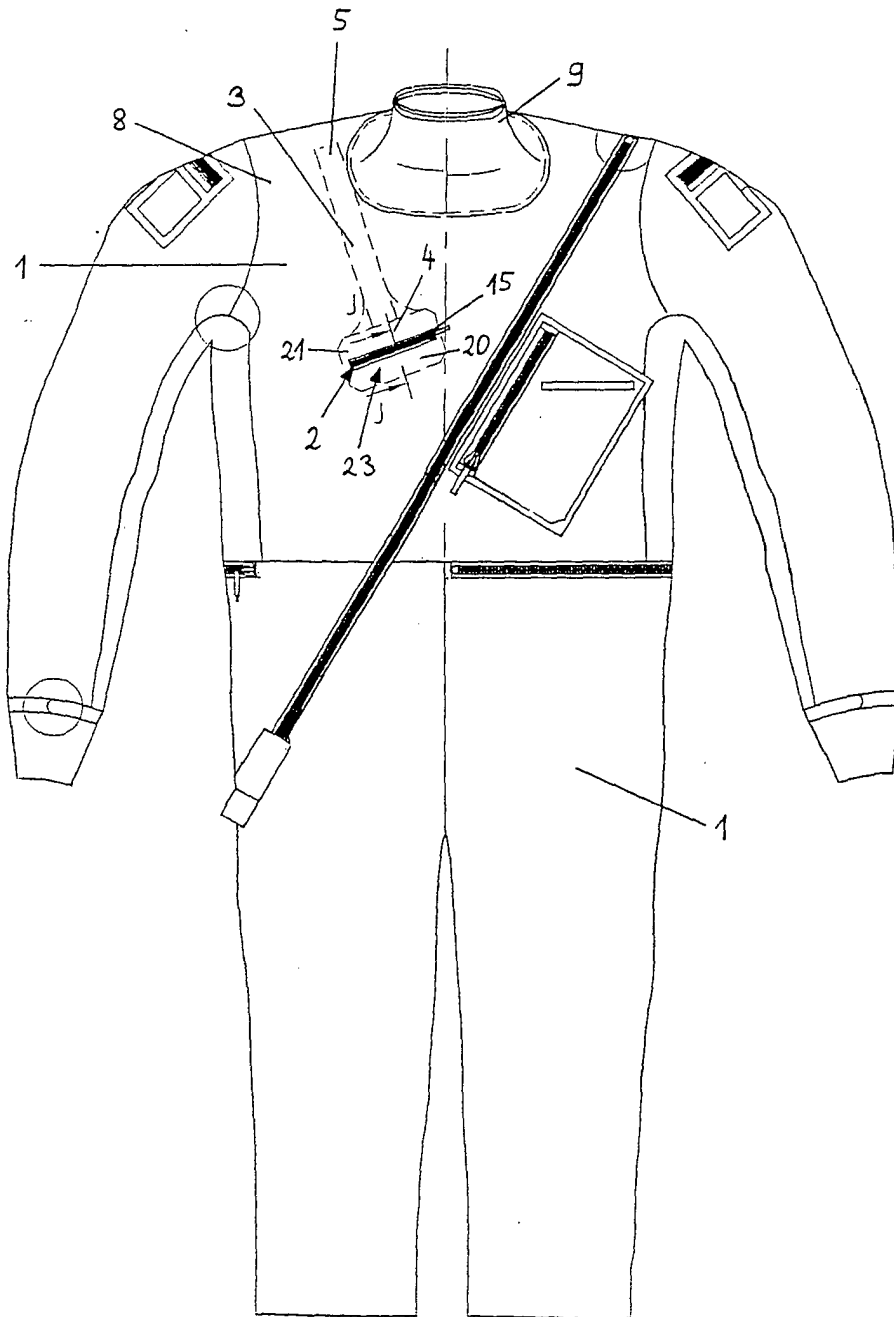


FIG.1

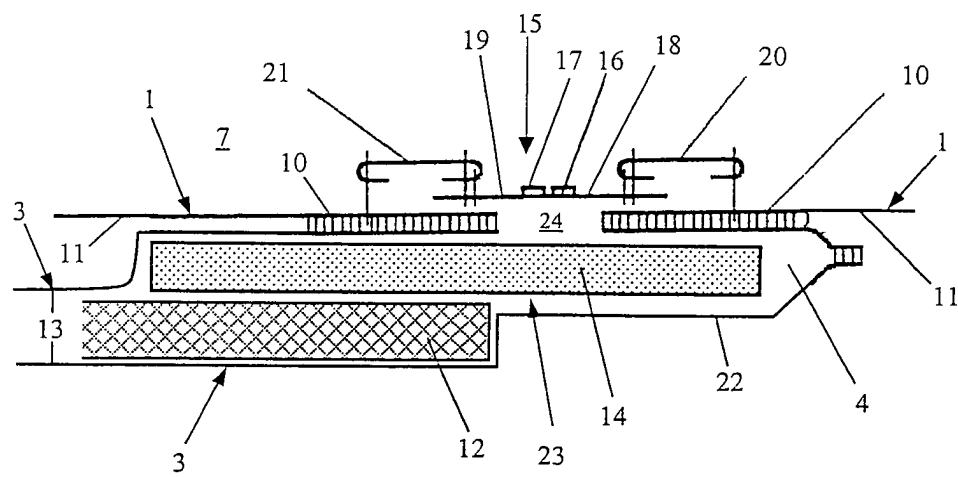


Fig. 2

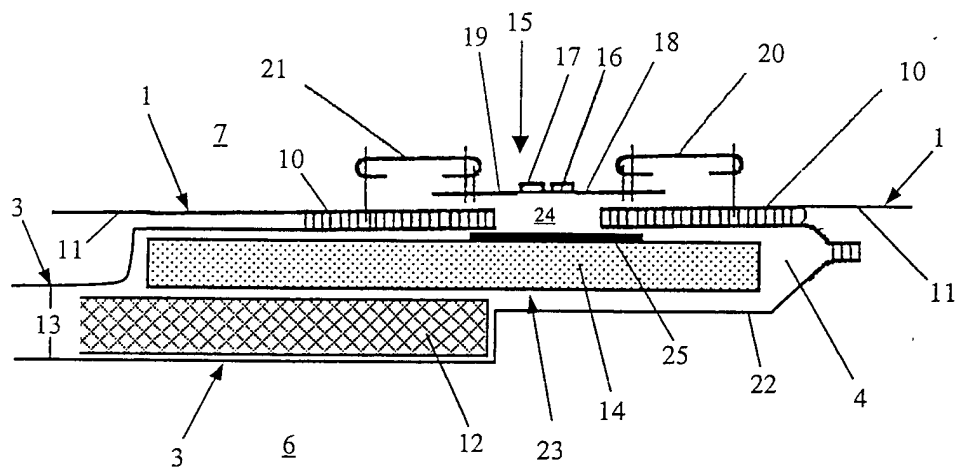


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 4305

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 633 526 A (G. RICHARDSON) 6. Januar 1987 (1987-01-06) * das ganze Dokument *	1,2	A41D13/012 B63C9/087 A62B17/00
A	GB 2 267 550 A (MULTIFABS LTD) 8. Dezember 1993 (1993-12-08) * das ganze Dokument *	1,6	
A	US 2 989 752 A (MURRAY SLOANE ET AL) 27. Juni 1961 (1961-06-27) * Spalte 1, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 14 * * Spalte 2, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 23; Anspruch 1; Abbildungen 1-6 *	1,6	
A	GB 2 320 413 A (WARDLE STOREYS LTD) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * Seite 1, Absatz 2; Ansprüche 1-13; Abbildungen 1,2 *	10,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A41D B63C B64D A62B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		19. Februar 2004	
Prüfer		Garnier, F	
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 Patentedokument, 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 (P04C03)

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

EP 03 02 4305

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.

19-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4633526	A	06-01-1987	DE	3566104 D1	15-12-1988
			EP	0181074 A1	14-05-1986

GB 2267550	A	08-12-1993	KEINE		

US 2989752	A	27-06-1961	KEINE		

GB 2320413	A	24-06-1998	CA	2272091 A1	28-05-1998
			EP	0942662 A1	22-09-1999
			WO	9821989 A1	28-05-1998
			NO	992383 A	15-07-1999

EPO FORM P0461

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