



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 394 478 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.03.2004 Patentblatt 2004/10**

(51) Int Cl.7: **F24H 1/18, F24H 9/02**

(21) Anmeldenummer: **03016769.6**

(22) Anmeldetag: **23.07.2003**

(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: **Dorenburg, Michael**  
**40699 Erkrath (DE)**

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**  
**Vaillant GmbH**  
**Berghauser Strasse 40**  
**42859 Remscheid (DE)**

(30) Priorität: **30.08.2002 AT 12962002**

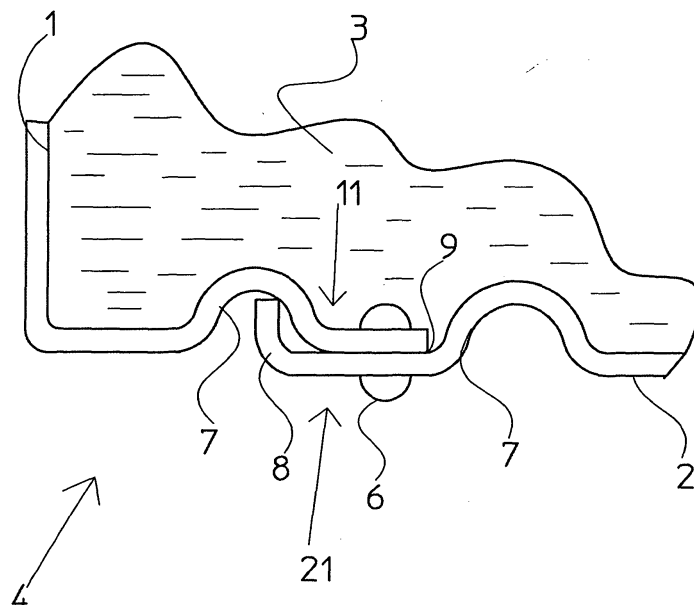
(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**  
**42859 Remscheid (DE)**

(54) **Dichtprofil für ein mit Schaum ausgespritztes Gehäuse**

(57) Ein Dichtprofil für ein mit Schaum 3 ausgespritztes Gehäuse 4 einem oder mehreren Gehäuseteilen 1, 2, welche aneinander anliegen, zeichnet sich da-

durch aus, dass Teilflächen 11, 21 der Gehäuseteile 1, 2 einander hintergreifen, so dass beim Schäumen kein Schaum 3 durch die Fuge der Gehäuseteile 1, 2 austreten kann.

Fig.3



EP 1 394 478 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Dichtprofil für ein mit Schaum ausgespritztes Gehäuse.

**[0002]** Zu dämmende Gegenstände werden zum Teil in Gehäuse platziert und anschließend der Raum zwischen dem Gehäuse und dem zu dämmenden Gegenstand mit einem Schaum ausgespritzt. Hierbei ist darauf zu achten, dass kein Schaum zwischen den Fugen der Gehäuseteile austritt.

**[0003]** Bei ausgeschäumten Gehäusen gemäß dem Stand der Technik werden daher entweder die Fugen mittels Klebestreifen abgedichtet oder eine Folie zwischen das Gehäuse und den Schaum platziert. Die erstgenannte Lösung hat den Nachteil, dass sie zeitaufwendig und somit teuer ist. Die zweite Lösung hat den Nachteil, dass bei Falten in der Folie Hohlräume entstehen und auch keine stabilisierende Wirkung durch den Schaum entsteht, da die Folie lediglich an dem Gehäuse anliegt, nicht jedoch mit der Wand verklebt.

**[0004]** Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und ein gedämmtes Gehäuse zu schaffen, welches mit einfachem Arbeitsaufwand mit Schaum gefüllt werden kann, bei dem kein Schaum durch Fugen austritt und das zugleich einen steifen Aufbau besitzt.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dies durch ein Dichtprofil für Gehäuse gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 dadurch erreicht, dass Gehäuseteile mit Hintergreifungen verbunden werden und anschließend das Gehäuse mit Schaum ausgespritzt wird. Die Hintergreifungen verhindern ein Austreten des Schaums durch die Fugen. Da der Schaum mit den Gehäuseteilen beim Aushärten verklebt, wird das Gehäuse auf diese Art zusätzlich versteift.

**[0006]** Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 ergibt sich der Vorteil, dass durch die Spannung zwischen den Gehäuseteilen eine feste Verbindung besteht.

**[0007]** Durch die Merkmale des Anspruchs 3 wird eine feste Verbindung zwischen den Gehäuseteilen erreicht.

**[0008]** Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 4 kann eine feste Verbindung zwischen den Gehäuseteilen ohne gesonderte Verbindungsmittel erreicht werden.

**[0009]** Durch die Merkmale des Anspruchs 5 wird erreicht, dass ein Austritt von Schaum durch Stoffschluss der Gehäuseteile verhindert wird.

**[0010]** Durch die Merkmale des Anspruchs 6 wird ein besonders vorteilhafter Einsatz eines erfindungsgemäßen Dichtprofils beschrieben.

**[0011]** Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 ein Gehäuse ohne Darstellung der erfindungsgemäßen Dichtprofile und ohne Schaum als Explosionszeichnung,

Fig. 2 das selbe Gehäuse geschlossen mit Schaum sowie

Fig. 3 bis 7 Details von Varianten eines erfindungsgemäßen Dichtprofils.

**[0012]** Fig. 1 zeigt einen Warmwasserspeicher 5 in einem Gehäuse 4, das über mindestens zwei Gehäuseteile 1, 2 verfügt. Während in Fig. 1 das Gehäuse 4 offen und ohne Schaum ist, ist in Fig. 2 das selbe Gehäuse 4 geschlossen mit Schaum 3 zu sehen. Zwischen dem Warmwasserspeicher 5 und den Gehäuseteilen 1, 2 befindet sich ein wärmedämmender Schaum 3, welcher zusätzlich zur wärmedämmenden Funktion auch dem Gehäuse 4 und den darin befindlichen Teilen Stabilität gibt.

**[0013]** Erfindungsgemäß greifen die beiden Gehäuseteile 1, 2 entsprechend der Figuren Fig. 3 bis Fig. 7 in Teilbereichen 11, 21 hintergreifend ineinander ein. Die beiden Gehäuseteile 1, 2 werden derart zusammengefügt, dass die Lücke zwischen dem Gehäuseteil 1 von dem Gehäuseteil 2 geschlossen wird.

**[0014]** In Fig. 3 ist eine Variante des erfindungsgemäßen Dichtprofils zu sehen. Das Gehäuseteil 1 verfügt über eine Sicke 7 kurz vor einer Abschlussskante 9. Das Gehäuseteil 2 verfügt ebenfalls über eine Sicke 7 kurz vor einer Abschlussumkantung 8. Die beiden Gehäuseteile 1, 2 sind derart zusammengefügt, dass die Abschlussskante 9 des Gehäuseteils 1 linienförmig an die Sicke 7 des Gehäuseteils 2 anstößt. Gleichzeitig hintergreift die Abschlussumkantung 8 des Gehäuseteils 2 linienförmig in die Sicke 7 des Gehäuseteils 1. Nieten 6 halten die Gehäuseteile 1, 2 zusammen. Die Abschlussumkantung 8 und die Abschlussskante 9 verformen sich dabei elastisch und sorgen für eine Druckspannung im Berührungsbereich. Innerhalb des Gehäuses 4 befindet sich Dämmschaum 3. Durch die Linienberührung zwischen den beiden Gehäuseteilen 1, 2 kann kein Schaum 3 in die Umgebung entweichen. Minimale Mengen Schaum 3, welche beim Schäumen an der Abschlussskante 9 vorbeistreichen könnten, werden zwischen den Teilflächen 11, 12 abgefangen und können nicht über die Abschlussumkantung 8 nach außen gelangen.

**[0015]** Fig. 4 zeigt ein Dichtprofil, das ohne gesonderte Verbindungsmittel auskommt. Die Gehäuseteile 1, 2 sind derart aufeinander abgestimmt, dass sie elastisch federnd ineinander eingreifen. Die beiden Teilflächen 11, 21 sind als Federn ausgestaltet, die über zueinander senkrechte Stützflächen 10, 12, an denen die Gehäuseteile 1, 2 aneinander anliegen, verfügen. Zusätzlich verfügt das Gehäuseteil 1 über eine Abwinklung 13 sowie das Gehäuseteil 2 über eine Abwinklung 14. Die Abwinklung 14 greift in die Abwinklung 13 ein, wobei der Winkel zwischen der Stützfläche 12 und der Abwinklung 14 kleiner ist als der Winkel zwischen der Stützfläche 12 und der Abwinklung 13. Hierdurch entsteht Formschluß durch die Stützflächen 10 und 12 sowie die Linienberührung zwischen den Abwinklungen 13 und 14. Durch die elastische Verformung der Gehäuseteile 1, 2 entsteht ferner Kraftschluss. Durch den Form- und

Kraftschluss kann kein Schaum 3 aus dem Inneren des Gehäuses 4 nach außen gelangen. Für die Montage wird auf der einen Seite die Abwinkelung 14 des Gehäuseteils 2 (winkelig zur Darstellung in Fig. 4) in die Abwinkelung 13 des Gehäuseteils 1 eingeführt und anschließend durch Drehen in die Position gemäß Figur 4 gebracht. Auf der anderen Seite erleichtert eine Einrasthilfe 15 die elastische Verformung des Gehäuseteils 1, damit das Gehäuseteil 2 eingeführt werden kann.

[0016] Fig. 5 zeigt das Gehäuseteil 2 im Detail.

[0017] Fig. 6 zeigt ein ähnliches Dichtprofil, das jedoch im Vergleich zu Fig. 4 über keine Abwinkelungen 13, 14 verfügt. Stattdessen drückt die Abschlußumkantung 8 des Gehäuseteils 1 linienförmig auf das Gehäuseteil 2.

[0018] Letztendlich ist in Fig. 7 ein Gehäuse 4 zu sehen, bei dem ein Gehäuseteil 1 im wesentlich rund gestaltet ist und in den Teilbereich 11, 21 am Ende Abwinkelungen 13, 14 ineinander eingreifen. Die Spannung im Gehäuseteil 1 sorgt für den Kraftschluß entlang der linienförmigen Formschlusslinie.

[0019] Das Fertigungsverfahren sieht vor, dass vorwiegend Schäume auf Basis einer Polyol-Mischung (Hartschaumsystem) verwendet werden. Die Gehäuseteile 1, 2 werden zusammengesetzt, so dass sie über dichte Fugen (wie oben beschrieben) verfügen. Mit sehr kurzen sogenannten Schußzeiten (ca. 2-3sec.) wird das Schaumgemisch in die Form (Raum zwischen Gehäuse 4 und Warmwasserspeicher 5) durch Spritzen aus einer Düse eingebracht: Das Gemisch fängt sofort nach Verlassen der Düse an zu treiben bis der Raum völlig ausgefüllt ist. Hierbei wird das Gehäuse drucksicher in der Schaumform gehalten, so dass auch bei entstehenden Überdrücken die gewollten Mehrmengen an Hartschaumgemisch sicher verbracht werden können. Durch die Menge und den Druck läßt sich die Dichte des Schaums beeinflussen.

[0020] Bis das Schaumgemisch in der Reaktionsheftigkeit abnimmt und auszuhärten beginnt, vergeht etwa eine halbe Stunde.

[0021] Man unterscheidet zwischen offenzelligem und geschlossenzelligem Schaum. Die Zellstruktur des offenzelligen Schaum bricht nach dem Aushärten partiell auf und entläßt das Treibgas. Hier dringt anstelle des Treibgases die Umgebungsatmosphäre in die Zelle. Offenzelliger Schaum ist besonders geeignet bezüglich Recycling, weist eine geringe Dichte auf, hat jedoch keine hohe Stabilität, so dass offenzelliger Schaum nur bedingt als tragendes Material eingesetzt werden kann.

[0022] Der gesamte Schäumprozeß muss - um reproduzierbar gesteuert werden zu können - in allen Parametern (Zeiten, Verarbeitungstemperatur, etc.) überwacht werden und ist gegenüber Abweichungen sehr sensibel. Die Prozeßführung sollte demzufolge weitestgehend automatisiert ablaufen, da bei Abweichungen das gesamte eingeschäumte Produkt Ausschuß wird und der eingeschäumte Gegenstand erst nach manuellem "Schälen" wieder der Produktion zugeführt werden

kann.

## Patentansprüche

1. Dichtprofil für ein mit Schaum (3) ausgespritztes Gehäuse (4) mit einem oder mehreren Gehäuseteilen (1, 2), welche aneinander anliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teilflächen (11, 21) der Gehäuseteile (1, 2) einander hintergreifen.
2. Dichtprofil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (1, 2) unter Spannung miteinander verbunden sind.
3. Dichtprofil gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (1, 2) durch Verbindungsmittel (6) verbunden sind.
4. Dichtprofil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (1, 2) durch elastische Verformung verbunden sind.
5. Dichtprofil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseteile (1, 2) durch zwei Linienberührungen miteinander Kontakt haben.
6. Dichtprofil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gehäuse (4) ein Warmwasserspeicher (5) angeordnet ist.

Fig. 1

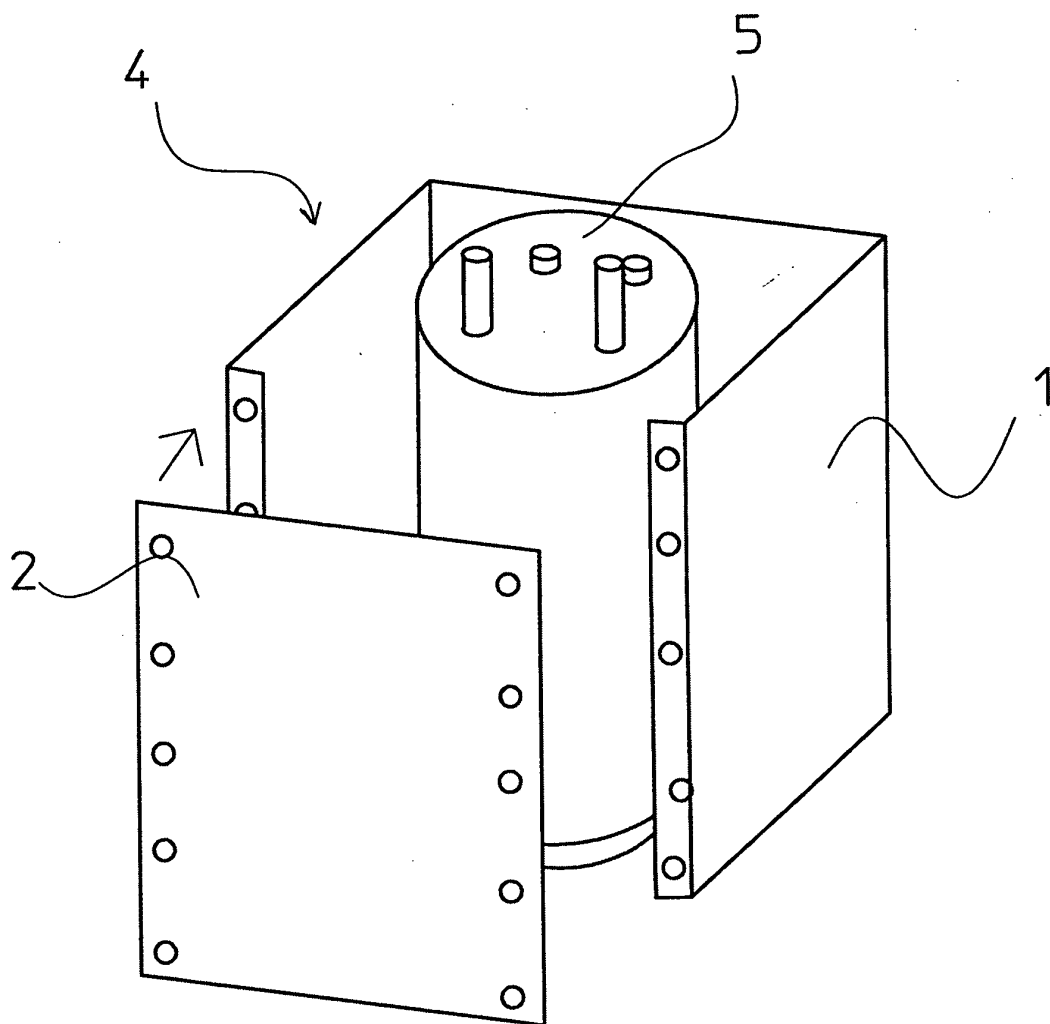


Fig. 2

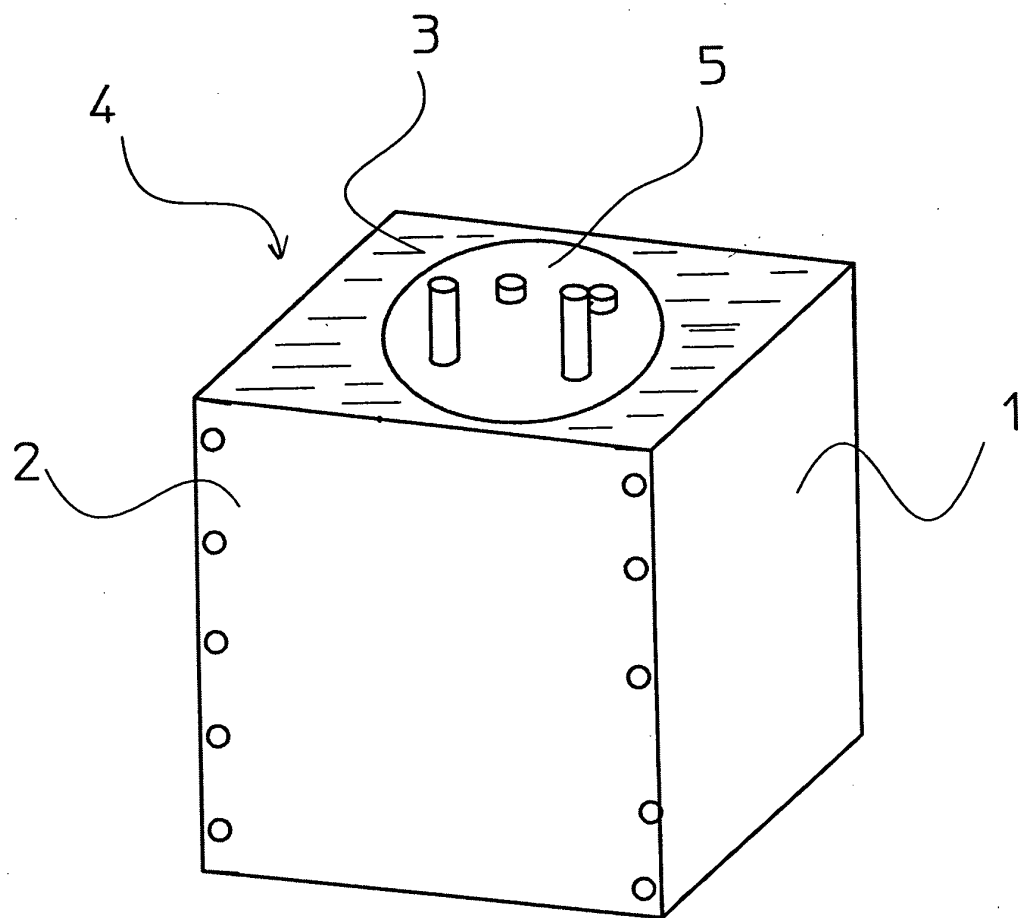


Fig.3

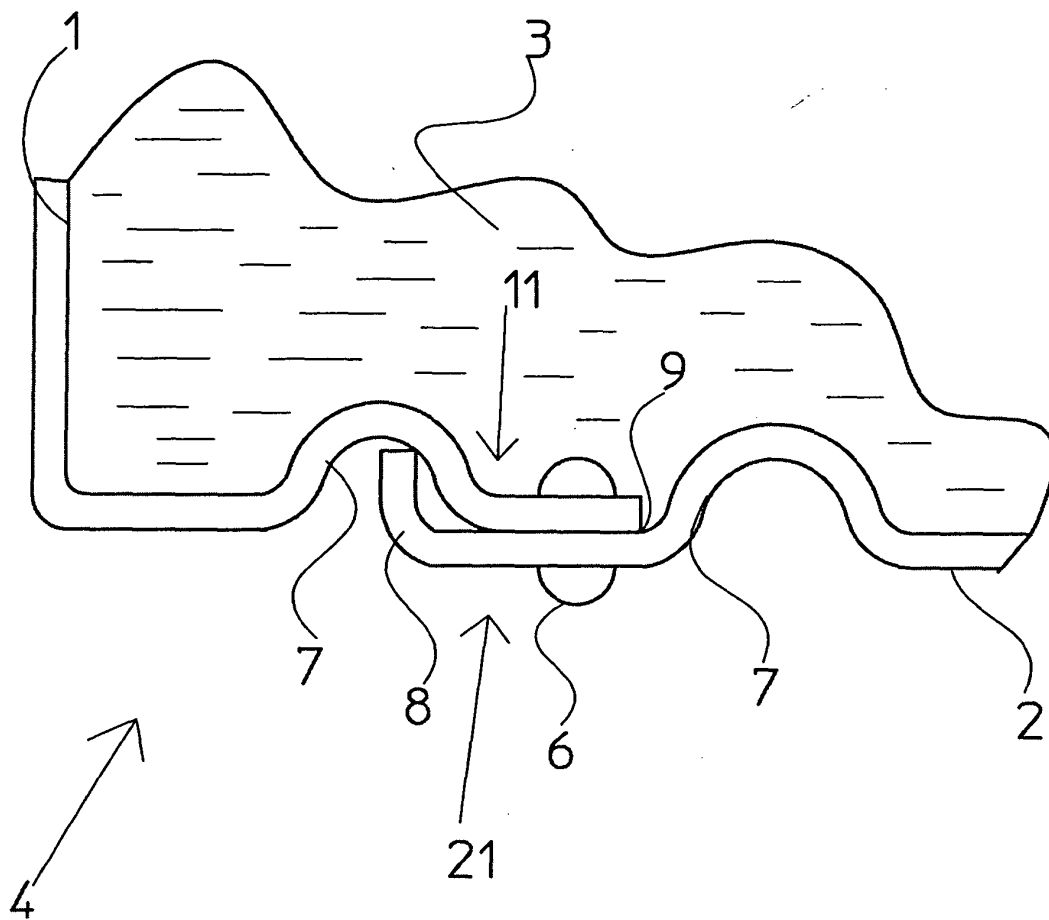


Fig.4

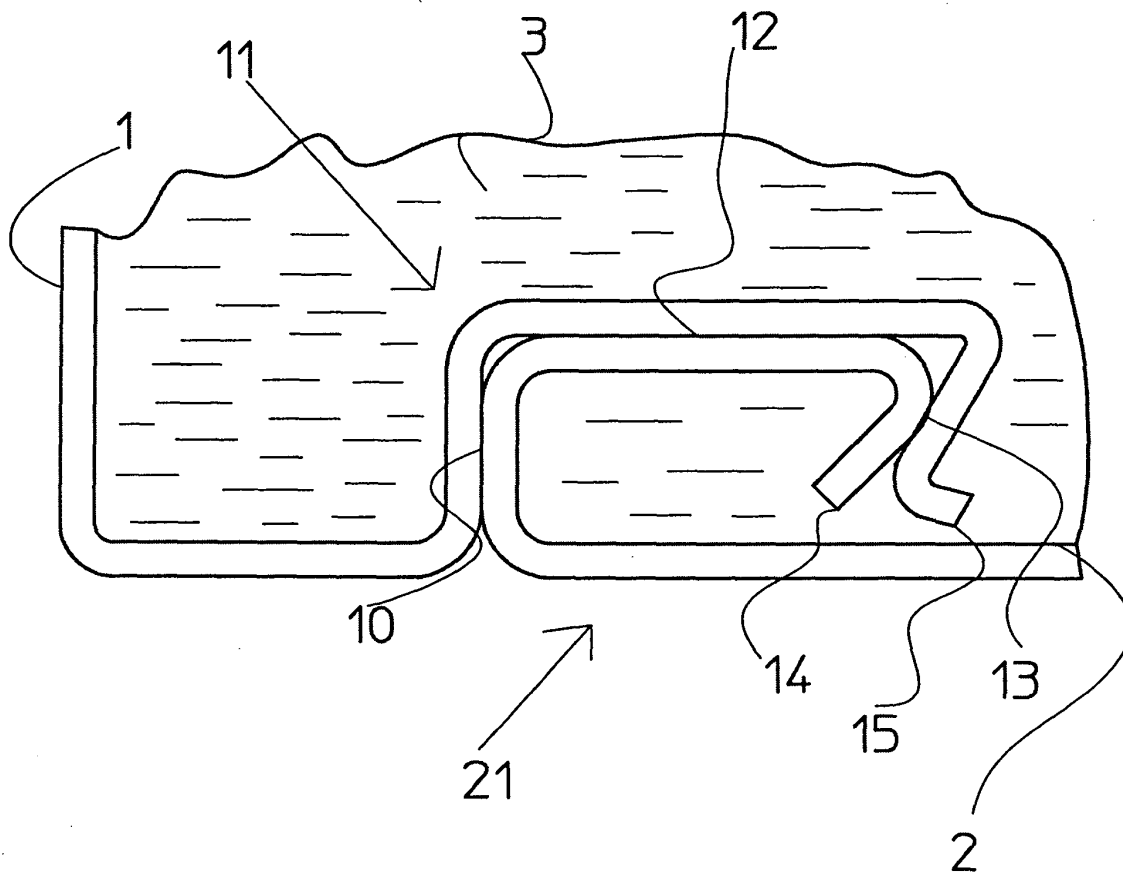


Fig. 5

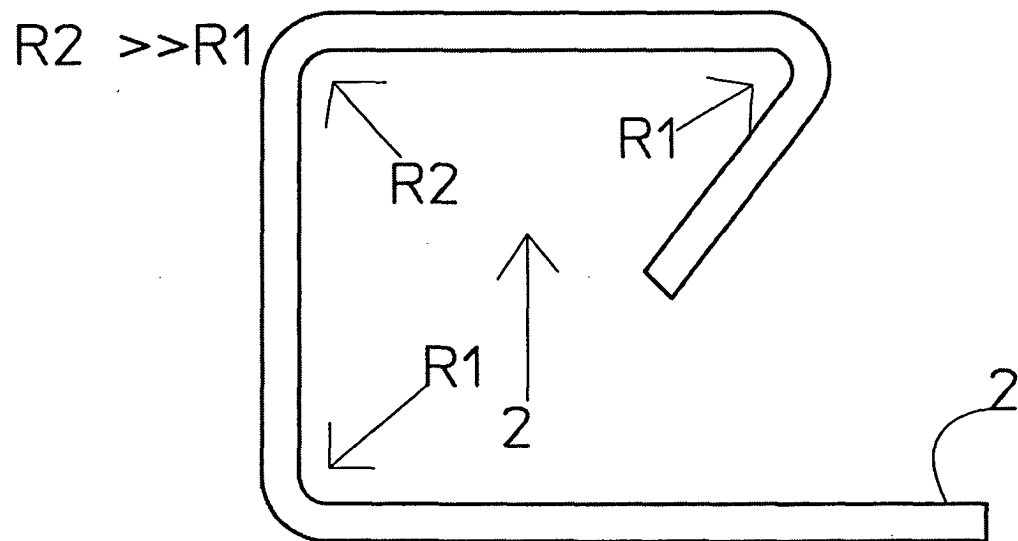




Fig. 6

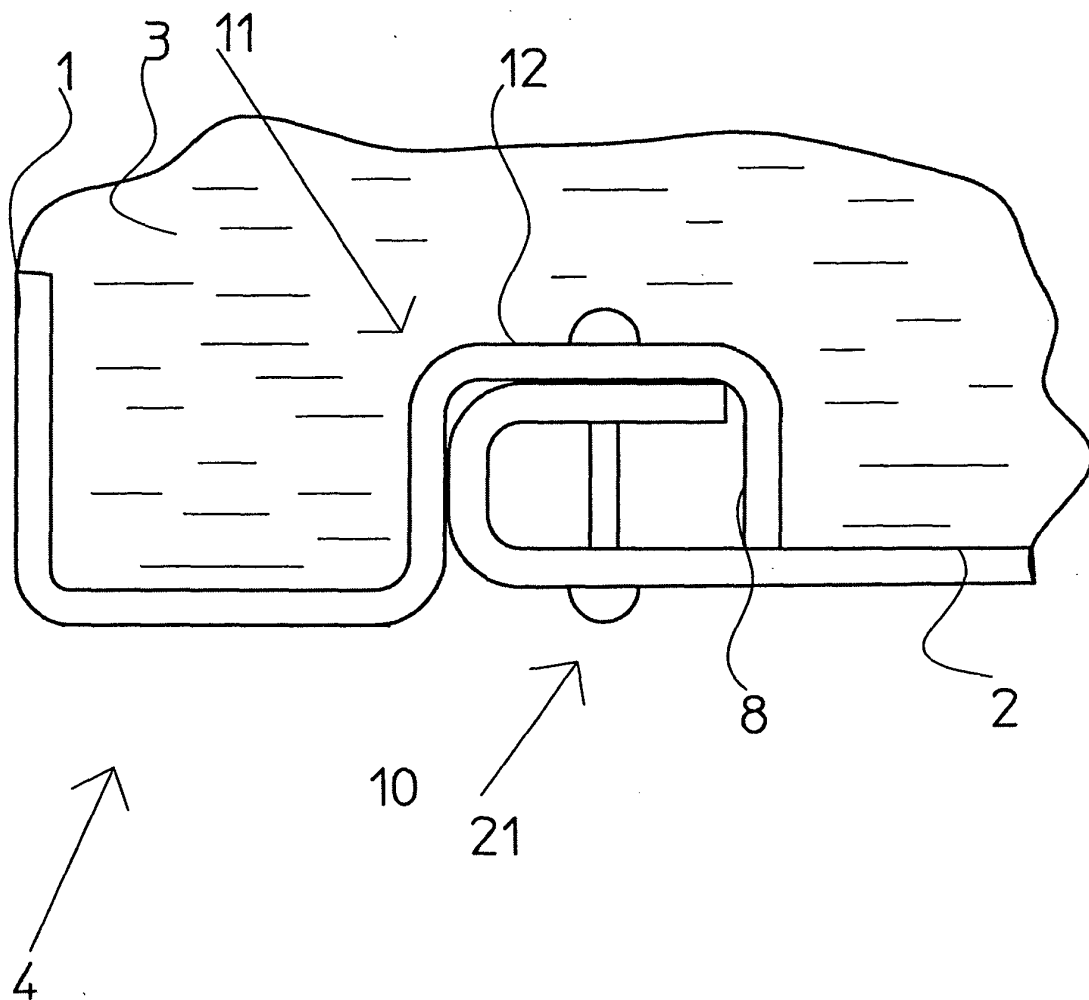
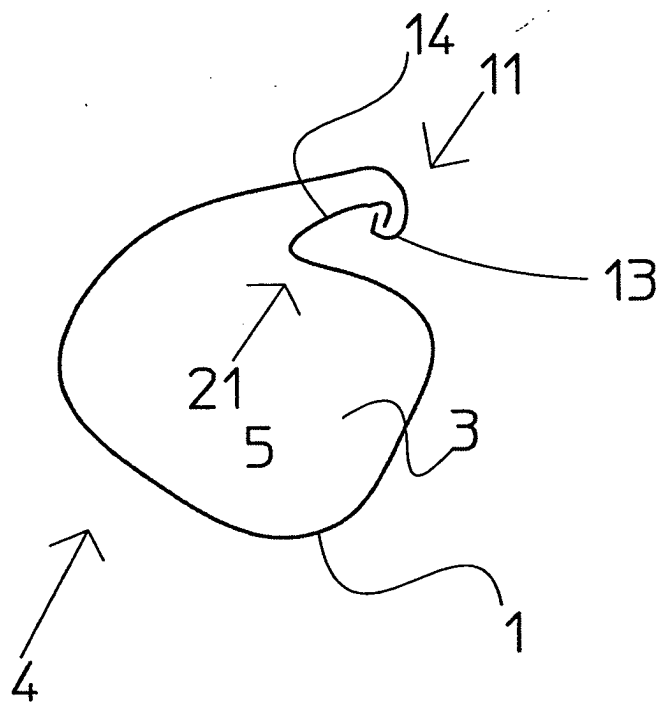


Fig. 7





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 01 6769

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 797 055 A (ATLANTIC SOC FR DEV THERMIQUE) 24. September 1997 (1997-09-24) * Zusammenfassung * ---	1,2,5,6	F24H1/18 F24H9/02
X	US 5 020 481 A (NELSON THOMAS E) 4. Juni 1991 (1991-06-04) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1,2,4-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>5. Dezember 2003</b>	Prüfer <b>Van Gestel, H</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 : nichtschriftliche 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 (P4C03)

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

EP 03 01 6769

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

05-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0797055 A	24-09-1997	FR 2746175 A1	19-09-1997
		DE 69706345 D1	04-10-2001
		DE 69706345 T2	04-07-2002
		EP 0797055 A1	24-09-1997
		ES 2163106 T3	16-01-2002
US 5020481 A	04-06-1991	US 4878459 A	07-11-1989
		US 4972759 A	27-11-1990
		AT 136351 T	15-04-1996
		AU 4969590 A	05-09-1990
		BR 9007116 A	12-11-1991
		CA 2008667 A1	13-08-1990
		DE 69026375 D1	09-05-1996
		DE 69026375 T2	10-10-1996
		EP 0457787 A1	27-11-1991
		JP 4503399 T	18-06-1992
		US 5322181 A	21-06-1994
		WO 9009547 A1	23-08-1990
		US 5005531 A	09-04-1991
		US 5172731 A	22-12-1992
		US 5226557 A	13-07-1993

EPO FORM P0481

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