



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 667 439 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **94120882.9**

⑬ Int. Cl. 6: **E06B 5/16, E06B 3/263**

⑭ Anmeldetag: **29.12.94**

⑮ Priorität: **12.02.94 DE 4404565**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.08.95 Patentblatt 95/33**

⑰ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

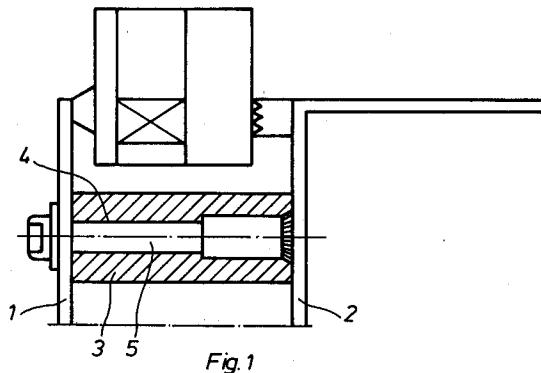
⑲ Anmelder: **NORSK HYDRO A/S  
Bygdøy Allé 2  
N-0257 Oslo 2 (NO)**

⑳ Erfinder: **Schulz, Harald, Dr.  
Sonnenstrasse 12  
D-89358 Ettenbeuren (DE)**

㉑ Vertreter: **Fay, Hermann, Dipl.-Phys. Dr. et al  
Ensingerstrasse 21  
D-89073 Ulm (DE)**

### ㉒ Wärmedämmendes Verbundprofil.

㉓ Das wärmedämmende Verbundprofil ist vorgesehen für Fassaden, Fenster, Türen und dergleichen, insbesondere für Brandschutzkonstruktionen. Es besteht aus zwei Metallprofilen (1, 2), die über wenigstens ein Verbindungselement (3) miteinander verbunden und auf Abstand voneinander gehalten sind, wobei das Verbindungselement (3) sowohl zur Wärmedämmung als auch als Brandschutzmittel dient. Das Verbindungselement (3) ist von massiven Intumescenz-Streifen bzw. -Leisten oder von dünnwandigen Profilteilen (6) gebildet, die wenigstens im Bereich ihrer sich zwischen den beiden Metallprofilen (1, 2) erstreckenden Stege mit Intumescenz-Streifen (7) versehen sind.



EP 0 667 439 A1

Die Erfindung betrifft ein wärmedämmendes Verbundprofil für Fassaden, Fenster, Türen und dergleichen, insbesondere für Brandschutzkonstruktionen, bestehend aus zwei Metallprofilen, die über wenigstens ein Verbindungselement miteinander verbunden und auf Abstand voneinander gehalten sind.

Ein derartiges Verbundprofil ist aus der DE 87 05 954 U bekannt, das zur Brandsicherung zusätzlich ein hitzebeständiges Verankerungselement aufweist.

Es ist aus der Praxis auch bereits bekannt, derartige Verbundprofile in der Art einer Stahlkonstruktion auszubilden, wobei die Metallprofile über Edelstahlschrauben miteinander verbunden und durch Mineralstoffzwischenlagen, z. B. aus Thermax oder Promatekt, gegenseitig wärmeisoliert sind, wobei die Mineralstoffzwischenlage zugleich als Brandschutzmittel dient. Diese genannten Mineralstoffe weisen jedoch relativ schlechte wärmedämmende Eigenschaften auf, sind darüber hinaus nur in aufwendiger Weise aus Platten zurecht zu schneiden und sind im übrigen spröde und bruchanfällig. Hinzu kommt, daß diese Mineralstoffe Wasser aufnehmen, was insoweit störend ist, als jedenfalls im Glasfalte grundsätzlich mit eindringendem Wasser zu rechnen ist. Insoweit ermöglichen diese Mineralstoffzwischenlagen keine saubere Abdichtung.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbundprofil der eingangs genannten Art so auszubilden, daß neben einer guten Wärmedämmung ein hoher Brandschutz erreicht wird sowie eine einfache Verarbeitung des zur Wärmedämmung und als Brandschutzmittel verwendeten Materials möglich ist.

Nach einer ersten Ausgestaltung der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Verbindungselement von massiven Intumeszenz-Streifen gebildet ist.

Der durch die Erfindung erreichte Vorteil besteht im wesentlichen darin, daß die Intumeszenz-Streifen, die z.B. unter den Handelsmarken Promaseal oder Pallusol erhältlich sind, zunächst in einbaufähigen Breiten am Markt verfügbar sind, darüber hinaus elastische Eigenschaften haben und somit abdichtend wirken. Darüber hinaus besitzt dieses Material gleichermaßen gute Eigenschaften sowohl in wärmedämmender Hinsicht als auch als Brandschutzmittel. Da das Intumeszenzmaterial darüber hinaus bei Wärmezufuhr aufschäumt, ist es für den Einsatz in Verbundprofilen besonders geeignet, da somit im Brandfalle evtl. bestehende Hohlräume, über die sich insbes. Rauchgase, aber auch Flammen weiter verbreiten könnten, geschlossen werden.

Vorteilhafterweise sind die massiven Intumeszenz-Streifen mit Durchgangsbohrungen zur ge-

genseitigen Verschraubung der beiden Metallprofile mit Schrauben aus austenitischem Edelstahl versehen.

5 Nach einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Verbindungselement von dünnwandigen Profilteilen gebildet ist, die wenigstens im Bereich ihrer sich zwischen den beiden Metallprofilen erstreckenden Stege mit Intumeszenz-Streifen versehen sind.

10 Bei der zweiten vorgesehenen Ausführungsform bestehen die dünnwandigen Profilteile aus Edelstahl, das in Dicken von unter 1 mm, sogar unter 0,5 mm eine ausreichende Festigkeit bietet, darüber hinaus schlecht wärmeleitend ist, so daß von besonderem Vorteil die hohe Stabilität auch bei hohen Temperaturen ist. Darüber hinaus läßt sich Edelstahl gut umformen, so daß dem jeweiligen Anwendungsfall entsprechend geeignete Profilteile einfach herstellbar sind.

15 20 25 Die Metallprofile können mit einer hintschnittenen Nut zur Aufnahme des ein schwalbenschwanzartig verbreitetes Fuß- bzw. Kopfteil aufweisenden Profilteils versehen sein, wobei die sich zwischen dem Fuß und dem Kopfteil erstreckenden Stege außenseitig mit Intumeszenzmaterial beschichtet sind.

30 35 Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß das Profilteil von zwei sich mit ihrem Rücken gegenüberstehenden U-Profilen gebildet ist, die in Intumeszenzmaterial eingebettet sind. Weiter kann das Profilteil im Querschnitt eine näherungsweise X-förmige Gestalt aufweisen und ebenfalls vollständig von Intumeszenzmaterial ummantelt sein.

40 45 Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Profilteil im Querschnitt eine von zwei aneinander anschließenden U-Profilen gebildete, näherungsweise S-förmige Gestalt auf, wobei das eine U-Profil zur Aufnahme des Randes einer Glasscheibe eingerichtet und innenseitig an den beiden Profilschenkeln sowie außenseitig am Profilrücken mit Intumeszenzmaterial beschichtet ist.

50 55 Schließlich ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß die zwischen den beiden Metallprofilen sich erstreckenden Stege der Profilteile mit runden, rechteckigen oder ähnlichen Aussparungen versehen sind. Auf diese Weise kann die Wärmeleitung zwischen den beiden Metallprofilen nochmals weiter verringert werden, ohne die Festigkeit oder Stabilität entscheidend zu verschlechtern.

Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 ein Verbundprofil zum Einsatz an einer Fassade,

Fig. 2 ein Verbundprofil im Bereich eines Fensters,

Fig. 3 ein Verbindungselement aus einem Profilteil mit einer Beschichtung aus

Fig. 4 Intumeszenzmaterial,  
bis 7 weitere Ausführungsformen von  
Verbindungselementen.

Das in der Zeichnung dargestellte wärmedämmende Verbundprofil ist vorgesehen für Fassaden, Fenster, Türen, insbes. zur Anwendung bei Brandschutzkonstruktionen. Es besteht aus zwei Metallprofilen 1, 2, die über wenigstens ein Verbindungselement 3 miteinander verbunden und auf Abstand voneinander gehalten sind. Das Verbindungselement 3 dient dabei sowohl zur Wärmedämmung als auch als Brandschutzmittel.

Im einzelnen ist das Verbindungselement 3 entweder von massiven Intumeszenz-Streifen bzw. -Leisten gebildet, wie dies in den Fig. 1 an einem Fassadenprofil und in Fig. 2 an einem Fenster dargestellt ist. Die massiven Intumeszenz-Streifen sind dabei mit Durchgangsbohrungen 4 versehen, durch die hindurch eine gegenseitige Verschraubung 5 der beiden Metallprofile 1, 2 möglich ist. Das Intumeszenzmaterial hat gute wärmedämmende Eigenschaften und ist elastisch, so daß eine gute Abdichtung dort, wo Wasser in das Verbundprofil eindringen kann, gegeben ist. Bei Wärmezufuhr schäumt das Intumeszenzmaterial auf, wodurch im Brandfall weitere im Verbundprofil vorhandene Hohlräume geschlossen werden, so daß Rauch, Gase und Flammen an der Ausbreitung durch das Verbundprofil hindurch gehindert werden.

Bei einer zweiten Ausführungsform ist das Verbindungselement 3 von dünnwandigen Profilteilen 6 gebildet, die wenigstens im Bereich ihrer sich zwischen den beiden Metallprofilen 1, 2 erstreckenden Stege mit Intumeszenz-Streifen beschichtet sind, die hier mit der Bezugsziffer 7 bezeichnet sind. Die Profilteile bestehen vorteilhafterweise aus dünnwandigem Edelstahlmaterial, da Edelstahl selbst schlecht wärmeleitend ist und darüber hinaus eine hohe Stabilität auch bei hohen Temperaturen aufweist. Edelstahl läßt sich darüber hinaus sehr dünnwandig einsetzen, wobei im hier vorliegenden Anwendungsfall Materialstärken von unter 1 mm, u. U. sogar unter 0,5 mm möglich sind.

Das Profilteil 6 kann gemäß Fig. 3 im Querschnitt quadratische oder rechteckige Gestalt besitzen.

Es besteht jedoch auch die in Fig. 4 dargestellte Möglichkeit, daß die Metallprofile 1, 2 mit einer hinterschnittenen Nut 8 zur Aufnahme des ein schwalbenschwanzartig verbreitertes Fuß- bzw. Kopfteil 9 aufweisenden Profilteils 6 versehen sind. Die sich zwischen dem Fuß- und dem Kopfteil 9 erstreckenden Stege sind außenseitig mit Intumeszenzmaterial beschichtet. Das Profilteil 6 nach Fig. 5 ist von zwei sich mit ihrem Rücken gegenüberstehenden U-Profilen gebildet, die in Pallusol eingebettet und gegebenenfalls zusätzlich von Intu-

meszenzmaterial ummantelt sind.

Eine ähnliche Befestigungsmöglichkeit wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist bei dem Profilteil nach Fig. 6 gegeben, das im Querschnitt eine näherungsweise X-förmige Gestalt aufweist und ebenfalls vollständig von Intumeszenzmaterial ummantelt ist.

Das Profilteil nach Fig. 7 schließlich weist im Querschnitt eine von zwei aneinander anschließenden U-Profilen 11, 12 gebildete, näherungsweise S-förmige Gestalt auf, wobei das eine U-Profil 11 zur Aufnahme des Randes einer Glasscheibe 10 eingerichtet und innenseitig an den beiden Profilschenkeln sowie außenseitig am Profilrücken mit Intumeszenzmaterial 7 beschichtet ist.

Wie sich insbes. aus der Fig. 3 ergibt, sind die zwischen den beiden Metallprofilen 1, 2 sich erstreckenden Stege der Profilteile 6 mit runden, rechteckigen oder ähnlichen Aussparungen 13 versehen, um eine Verminderung der Wärmeleitung zwischen den beiden Metallprofilen 1, 2 zu erreichen.

#### Patentansprüche

1. Wärmedämmendes Verbundprofil für Fassaden, Fenster, Türen und dergleichen, insbesondere für Brandschutzkonstruktionen, bestehend aus zwei Metallprofilen (1, 2), die über wenigstens ein Verbindungselement (3) miteinander verbunden und auf Abstand voneinander gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (3) von massiven Intumeszenz-Streifen bzw. -Leisten gebildet ist.
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die massiven Intumeszenz-Streifen mit Durchgangsbohrungen (4) zur gegenseitigen Verschraubung der beiden Metallprofile (1, 2) versehen sind.
3. Wärmedämmendes Verbundprofil für Fassaden, Fenster, Türen und dergleichen, insbesondere für Brandschutzkonstruktionen, bestehend aus zwei Metallprofilen (1, 2), die über wenigstens ein Verbindungselement (3) miteinander verbunden und auf Abstand voneinander gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (3) von dünnwandigen Profilteilen (6) gebildet ist, die wenigstens im Bereich ihrer sich zwischen den beiden Metallprofilen (1, 2) erstreckenden Stege mit Intumeszenz-Streifen (7) versehen sind.
4. Verbundprofil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dünnwandigen Profilteile (6) aus Edelstahl bestehen.

5. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) im Querschnitt quadratische oder rechteckige Gestalt besitzt. 5
6. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallprofile (1, 2) mit einer hinterschnittenen Nut (8) zur Aufnahme des ein schwalbenschanzartig verbreitertes Fuß- bzw. Kopfteil (9) aufweisen- 10  
den Profilteils (6) versehen sind, wobei die sich zwischen dem Fuß- und dem Kopfteil (9) erstreckenden Stege außenseitig mit Intumes-  
zenzmaterial (7) beschichtet sind. 15
7. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) von zwei sich mit ihrem Rücken gegenüberstehen- 20  
den U-Profilen gebildet ist, die in Intumes-  
zenzmaterial eingebettet sind. 20
8. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) im Querschnitt eine näherungsweise X-förmige Gestalt aufweist und vollständig von Intumes- 25  
zenzmaterial (7) ummantelt ist. 25
9. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) im Querschnitt eine von zwei aneinander anschlie- 30  
ßenden U-Profilen (11, 12) gebildete, näherungsweise S-förmige Gestalt aufweist, wobei das eine U-Profil (11) zur Aufnahme des Ran-  
des einer Glasscheibe (10) eingerichtet und innenseitig an den beiden Profilschenkeln so-  
wie außenseitig am Profilrücken mit Intumes-  
zenzmaterial (7) beschichtet ist. 35
10. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den beiden Metallprofilen (1, 2) sich erstrek-  
kenden Stege der Profilteile (6) mit runden, 40  
rechteckigen oder ähnlichen Aussparungen (13) versehen sind. 45

50

55

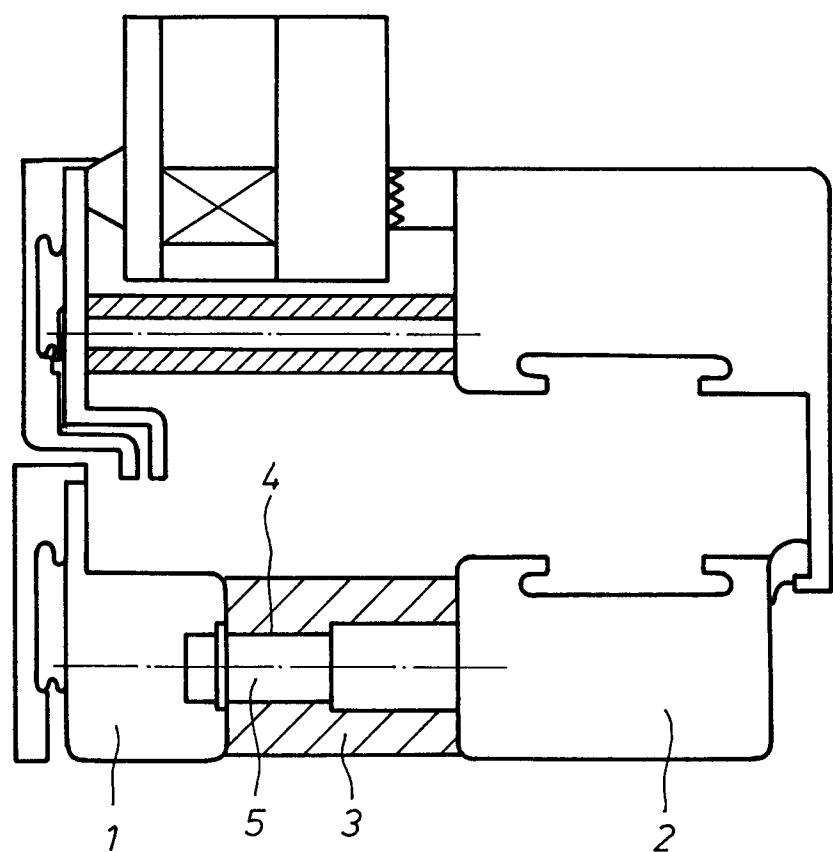
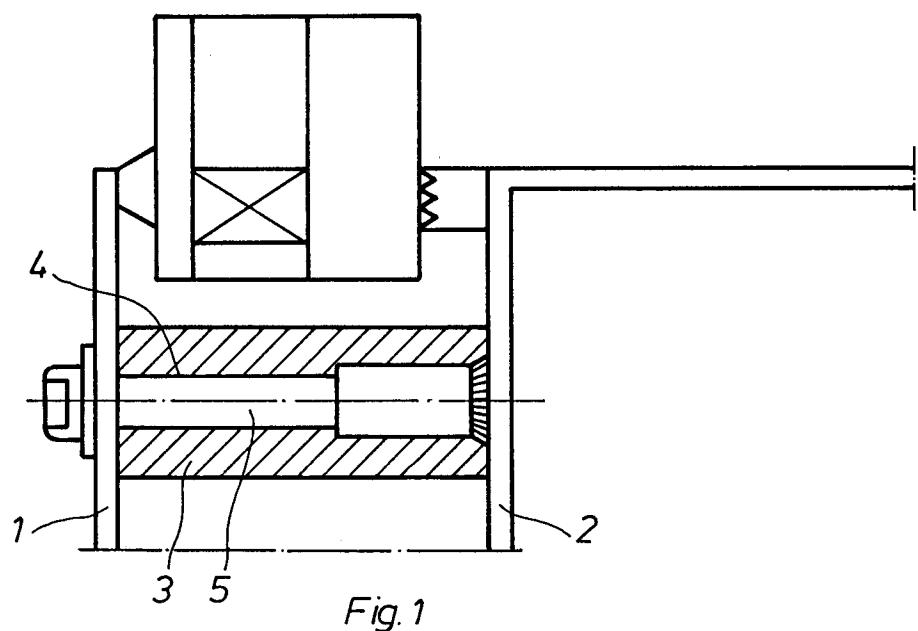


Fig. 2

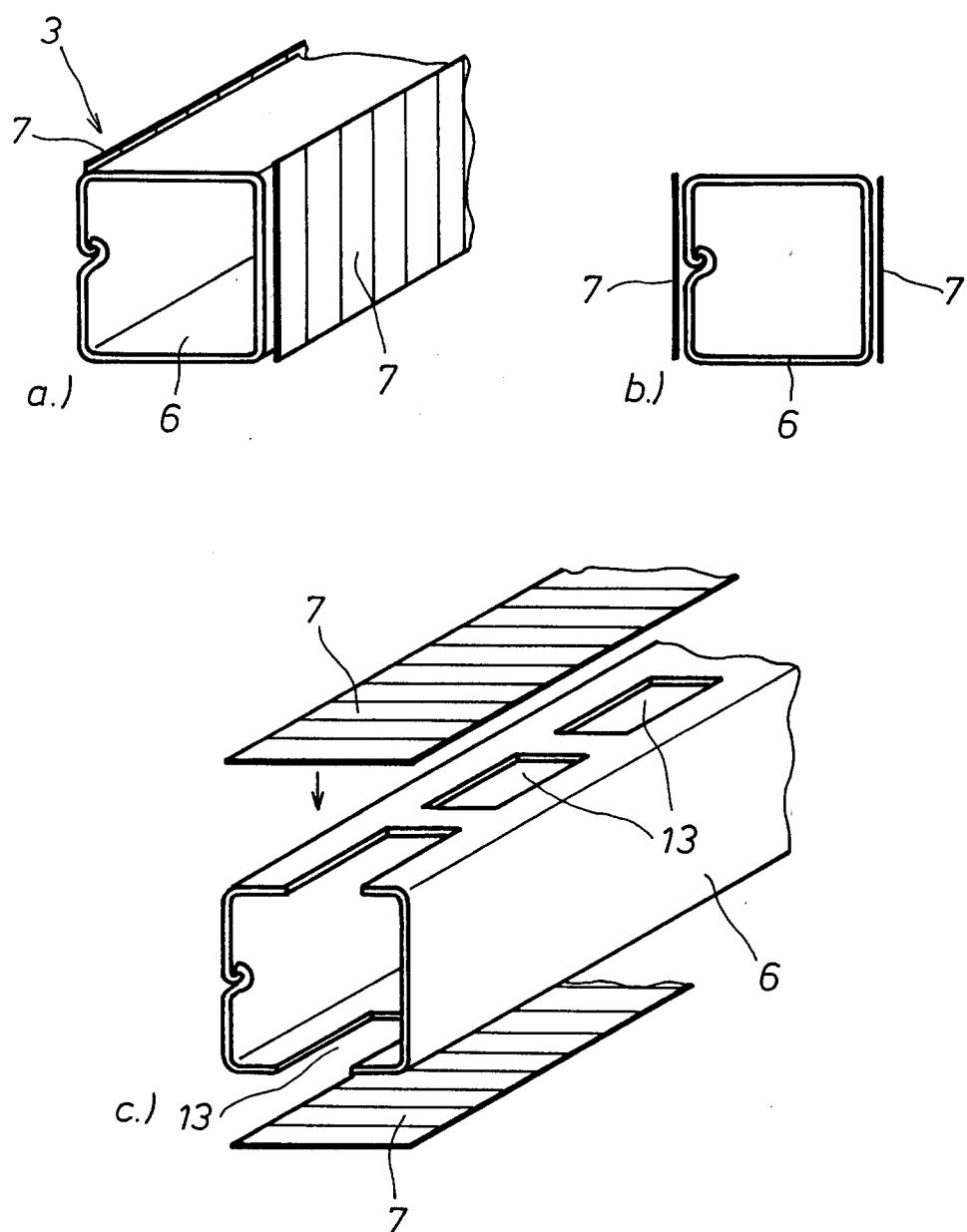


Fig. 3

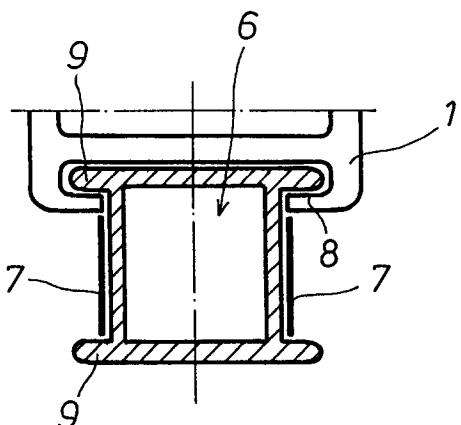


Fig. 4

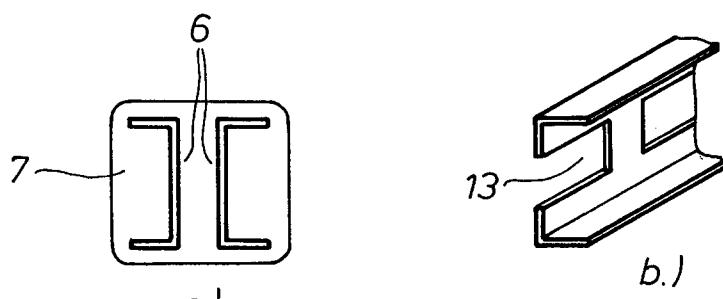
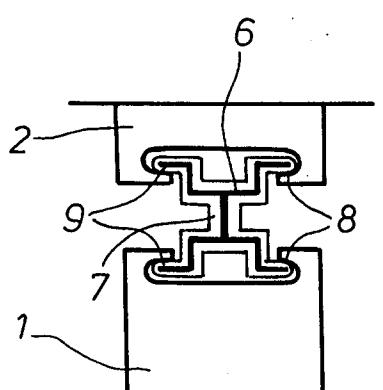
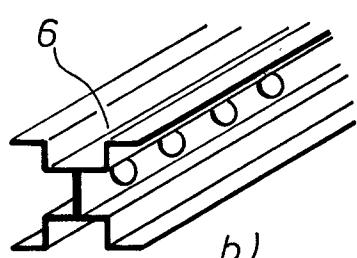


Fig. 5



a.)



b.)

Fig. 6

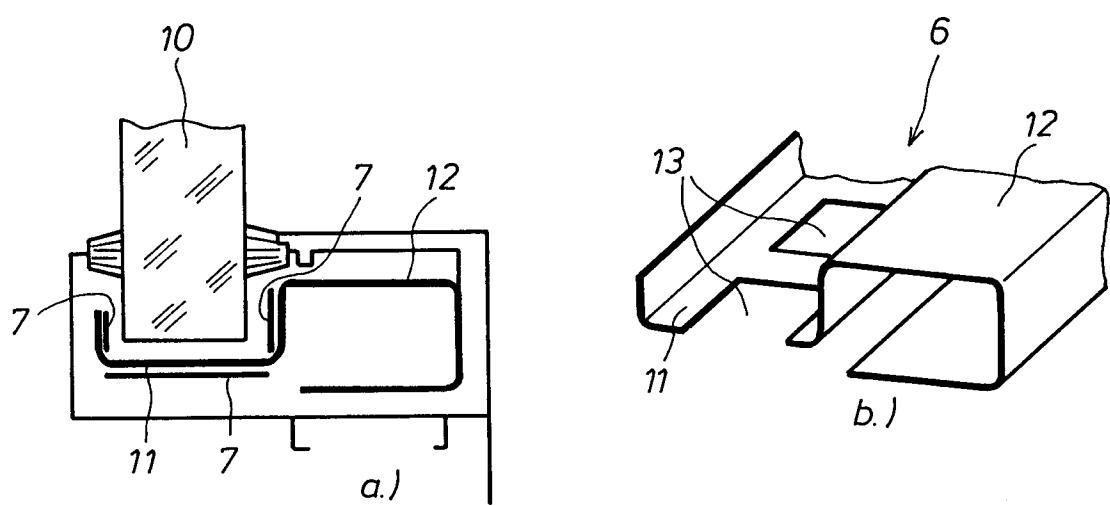


Fig. 7



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 12 0882

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-32 35 219 (HARTMANN)	1	E06B5/16
Y	* Seite 3, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 10; Ansprüche 1,5; Abbildungen *	2	E06B3/263
	---		
Y	DE-A-36 21 943 (GARTNER)	2	
A	* Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildung 1 *	1	
	---		
Y	DE-U-91 05 504 (HÖRMANN)	3-6	
	* Seite 1, Absatz 4 - Seite 4, Absatz 4; Ansprüche 1-6,9,10,13; Abbildung 1 *		
	---		
Y	AT-B-391 522 (DEGELSEGGER)	3-6	
	* Seite 2, Zeile 50 - Zeile 62; Anspruch; Abbildungen *		
	---		
A	DE-A-30 41 357 (TRUBE & KINGS)	1-3	
	* Seite 6, Absatz 1 - Seite 9, Absatz 3; Ansprüche 1,2,4-6; Abbildungen *		
	---		
A	DE-A-41 07 933 (SCHWEINS)	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
	* Spalte 2, Zeile 58 - Spalte 4, Zeile 25; Abbildungen *		
	---		
A	EP-A-0 131 279 (NAHR)	3,6-8	
	* Ansprüche 1,10,13,14; Abbildungen 3-5 *		
	---		
A	DE-A-35 45 092 (GARTNER)	6	
	* Spalte 4, Zeile 39 - Zeile 66; Abbildungen 3,4 *		
	---		
A	GB-A-2 080 378 (GENERAL ELECTRIC)	7,8	
	* Seite 2, Zeile 45 - Seite 3, Zeile 6; Abbildungen *		
	---		
A	GB-A-2 212 546 (BRIGGS AMASCO)	9	
	* Seite 13, Absatz 4 - Seite 14, Absatz 3; Ansprüche 1,12; Abbildung 9 *		
	---		
	-/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	12. Mai 1995		Depoorter, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 12 0882

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 553 688 (SCHUCO) * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildungen * -----	3, 4, 7, 10	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	12. Mai 1995		Depoorter, F
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			