

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 667 439 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94120882.9**

(51) Int. Cl.⁶: **E06B 5/16, E06B 3/263**

(22) Anmeldetag: **29.12.94**

(30) Priorität: **12.02.94 DE 4404565**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.95 Patentblatt 95/33

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

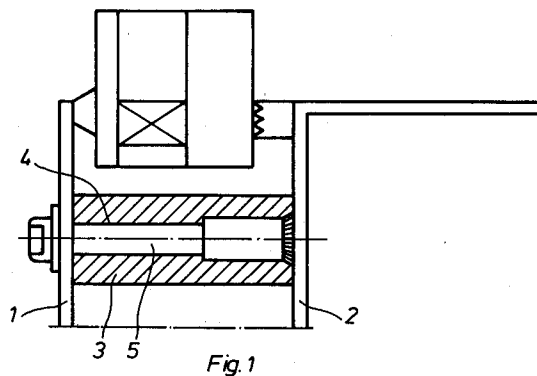
(71) Anmelder: **NORSK HYDRO A/S**
Bygdoy Allé 2
N-0257 Oslo 2 (NO)

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

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

(54) **Wärmedämmendes Verbundprofil.**

(57) 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 Intumeszenz-Streifen bzw. -Leisten oder von dünnwandigen Profilteilen (6) gebildet, die wenigstens im Bereich ihrer sich zwischen den beiden Metallprofilen (1, 2) erstreckenden Stege mit Intumeszenz-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 Glasfalz 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.

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

Bei der zweiten vorgesehenen Ausführungsform bestehen die dünnwandigen Profilleile 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 Profilleile einfach herstellbar sind.

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

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

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist das Profilleil 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 Profilirücken mit Intumeszenzmaterial beschichtet ist.

Schließlich ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, daß die zwischen den beiden Metallprofilen sich erstreckenden Stege der Profilleile 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 Profilleil mit einer Beschichtung aus

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

Das in der Zeichnung dargestellte wärmedäm-
mende Verbundprofil ist vorgesehen für Fassaden,
Fenster, Türen, insbes. zur Anwendung bei Brand-
schutzkonstruktionen. Es besteht aus zwei Metall-
profilen 1, 2, die über wenigstens ein Verbind-
ungselement 3 miteinander verbunden und auf
Abstand voneinander gehalten sind. Das Verbind-
ungselement 3 dient dabei sowohl zur Wärme-
dämmung 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 Verschrau-
bung 5 der beiden Metallprofile 1, 2 möglich ist.
Das Intumeszenzmaterial hat gute wärmedämmen-
de Eigenschaften und ist elastisch, so daß eine
gute Abdichtung dort, wo Wasser in das Verbund-
profil eindringen kann, gegeben ist. Bei Wärmezuf-
uhr schäumt das Intumeszenzmaterial auf, wo-
durch im Brandfall weitere im Verbundprofil vorhan-
dene Hohlräume geschlossen werden, so daß
Rauch, Gase und Flammen an der Ausbreitung
durch das Verbundprofil hindurch gehindert wer-
den.

Bei einer zweiten Ausführungsform ist das Ver-
bindungselement 3 von dünnwandigen Profilteilen 6
gebildet, die wenigstens im Bereich ihrer sich zw-
ischen 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 dünn-
wandigem Edelstahlmaterial, da Edelstahl selbst
schlecht wärmeleitend ist und darüber hinaus eine
hohe Stabilität auch bei hohen Temperaturen auf-
weist. 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 Quer-
schnitt quadratische oder rechteckige Gestalt besit-
zen.

Es besteht jedoch auch die in Fig. 4 dargestell-
te 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 Intumes-
zenzmaterial beschichtet. Das Profilteil 6 nach Fig.
5 ist von zwei sich mit ihrem Rücken gegenüber-
stehenden U-Profilen gebildet, die in Pallusol ein-
gebettet 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 anschließen-
den U-Profilen 11, 12 gebildete, näherungsweise S-
förmige Gestalt auf, wobei das eine U-Profil 11 zur
Aufnahme des Randes einer Glasscheibe 10 einge-
richtet und innenseitig an den beiden Profilschen-
keln sowie außenseitig am Profilrücken mit Intu-
meszenzmaterial 7 beschichtet ist.

Wie sich insbes. aus der Fig. 3 ergibt, sind die
zwischen den beiden Metallprofilen 1, 2 sich er-
streckenden Stege der Profilteile 6 mit runden,
rechteckigen oder ähnlichen Aussparungen 13 ver-
sehen, um eine Verminderung der Wärmeleitung
zwischen den beiden Metallprofilen 1, 2 zu errei-
chen.

Patentansprüche

1. Wärmedämmendes Verbundprofil für Fassa-
den, Fenster, Türen und dergleichen, insbe-
sondere für Brandschutzkonstruktionen, beste-
hend aus zwei Metallprofilen (1, 2), die über
wenigstens ein Verbindungselement (3) mitein-
ander verbunden und auf Abstand voneinander
gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß
das Verbindungselement (3) von massiven In-
tumeszenz-Streifen bzw. -Leisten gebildet ist.
2. Verbundprofil nach Anspruch 1, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die massiven Intumeszenz-
Streifen mit Durchgangsbohrungen (4) zur ge-
genseitigen Verschraubung der beiden Metall-
profile (1, 2) versehen sind.
3. Wärmedämmendes Verbundprofil für Fassa-
den, Fenster, Türen und dergleichen, insbe-
sondere für Brandschutzkonstruktionen, beste-
hend aus zwei Metallprofilen (1, 2), die über
wenigstens ein Verbindungselement (3) mitein-
ander verbunden und auf Abstand voneinander
gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß
das Verbindungselement (3) von dünnwandi-
gen 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 ge-
kennzeichnet, 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.
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) aufweisenden Profilteils (6) versehen sind, wobei die sich zwischen dem Fuß- und dem Kopfteil (9) erstreckenden Stege außenseitig mit Intumeszenzmaterial (7) beschichtet sind.
7. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) von zwei sich mit ihrem Rücken gegenüberstehenden U-Profilen gebildet ist, die in Intumeszenzmaterial eingebettet sind.
8. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) im Querschnitt eine näherungsweise X-förmige Gestalt aufweist und vollständig von Intumeszenzmaterial (7) ummantelt ist.
9. Verbundprofil nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilteil (6) im Querschnitt eine von zwei aneinander anschließenden U-Profilen (11, 12) gebildete, näherungsweise S-förmige Gestalt aufweist, 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.
10. Verbundprofil nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den beiden Metallprofilen (1, 2) sich erstreckenden Stege der Profilteile (6) mit runden, rechteckigen oder ähnlichen Aussparungen (13) versehen sind.

5

10

15

20

25

30

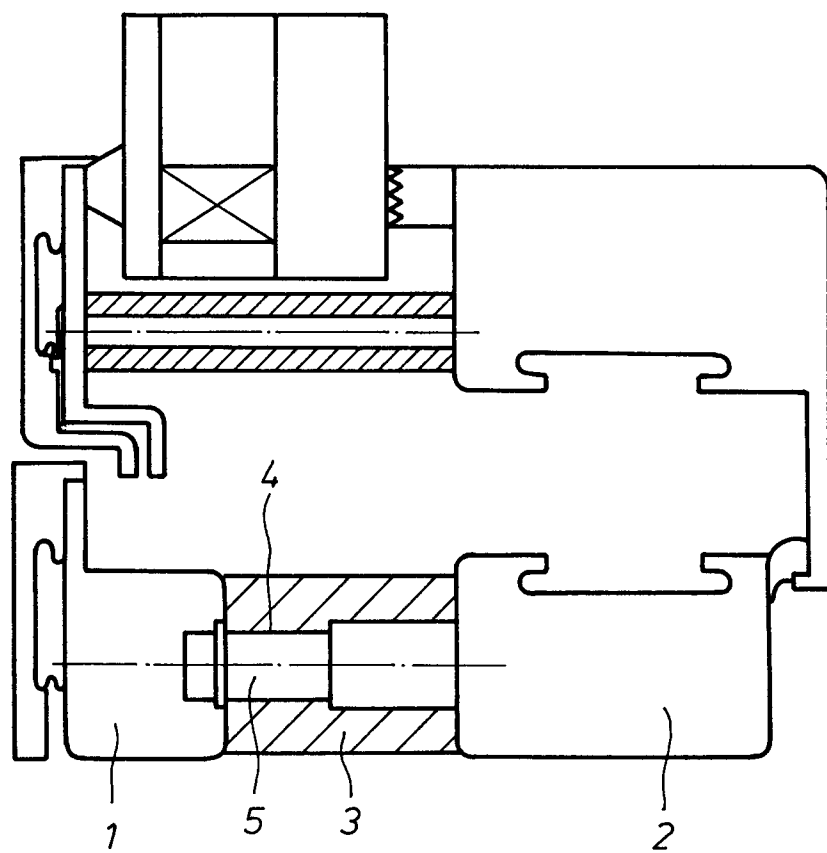
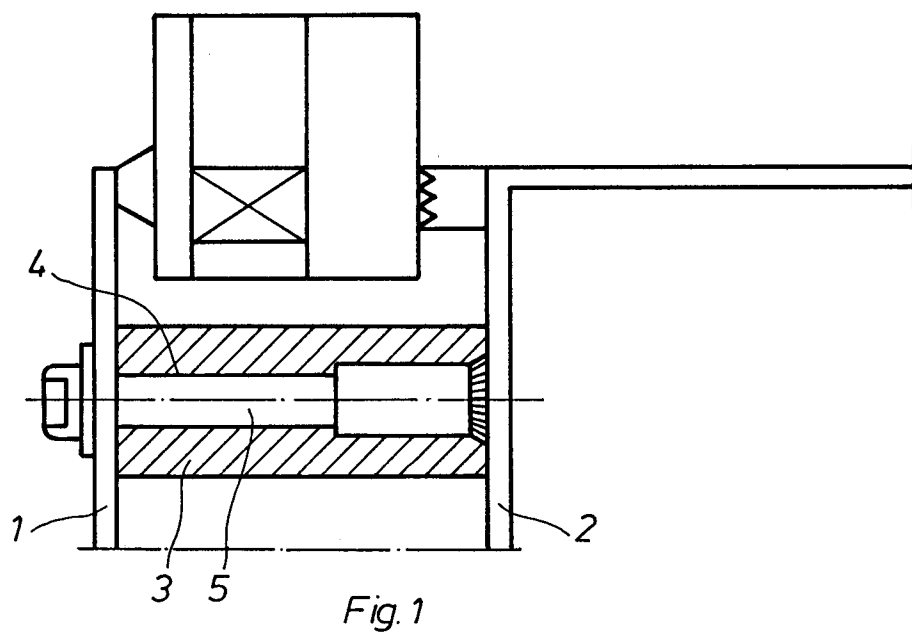
35

40

45

50

55



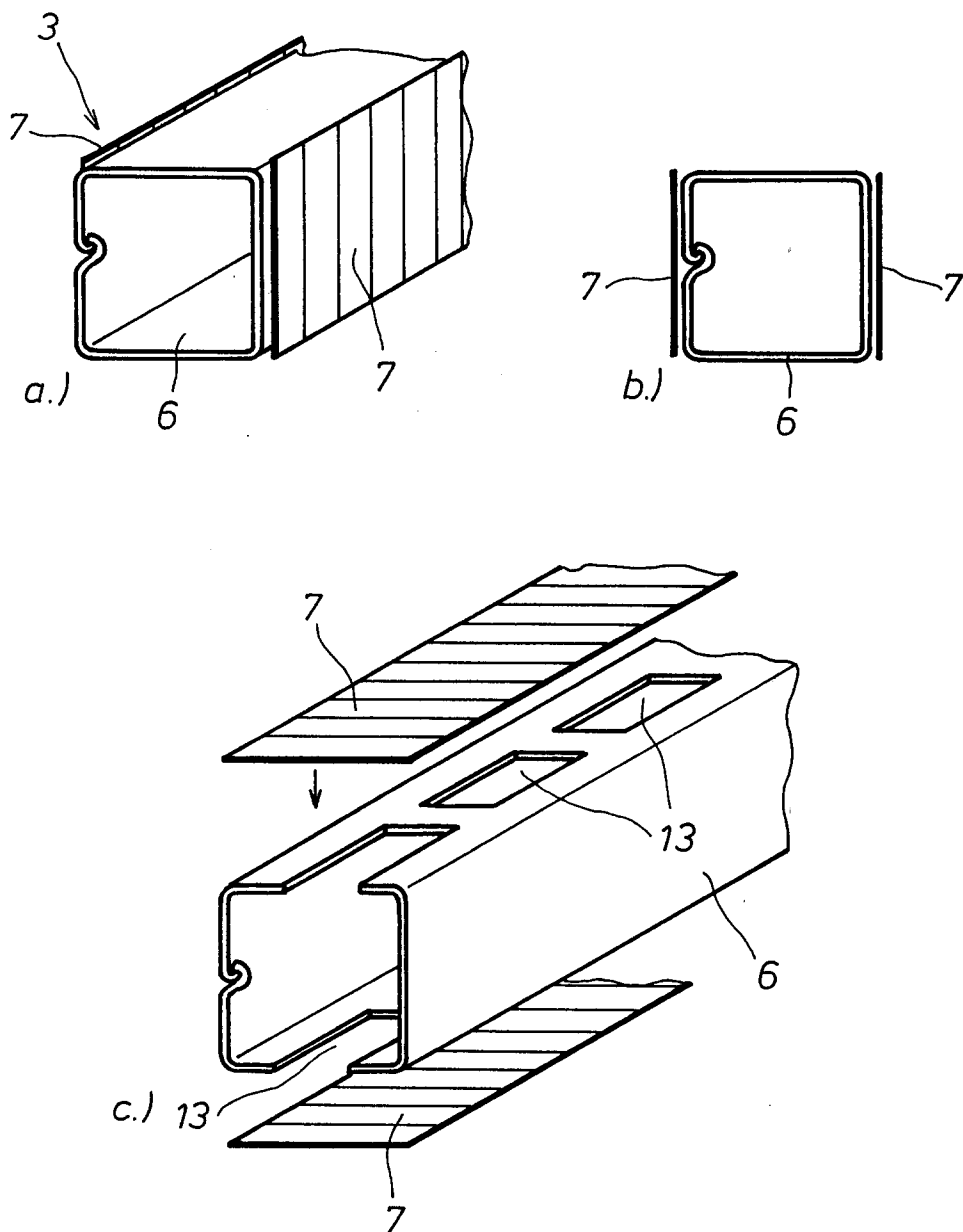


Fig. 3

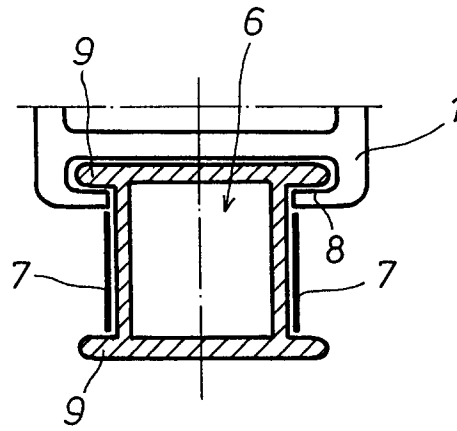


Fig. 4

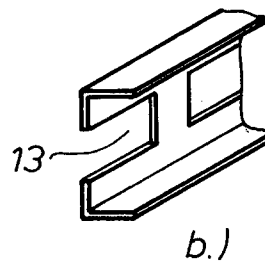
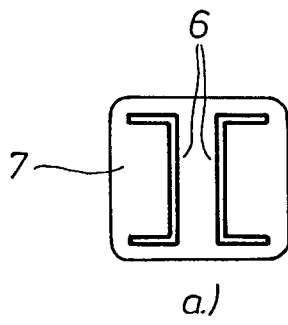


Fig. 5

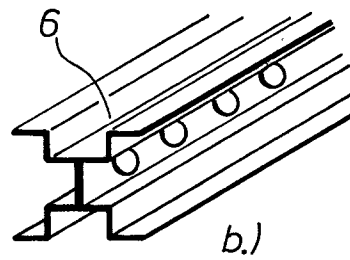
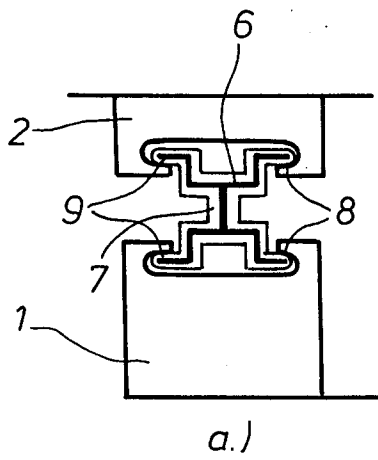


Fig. 6

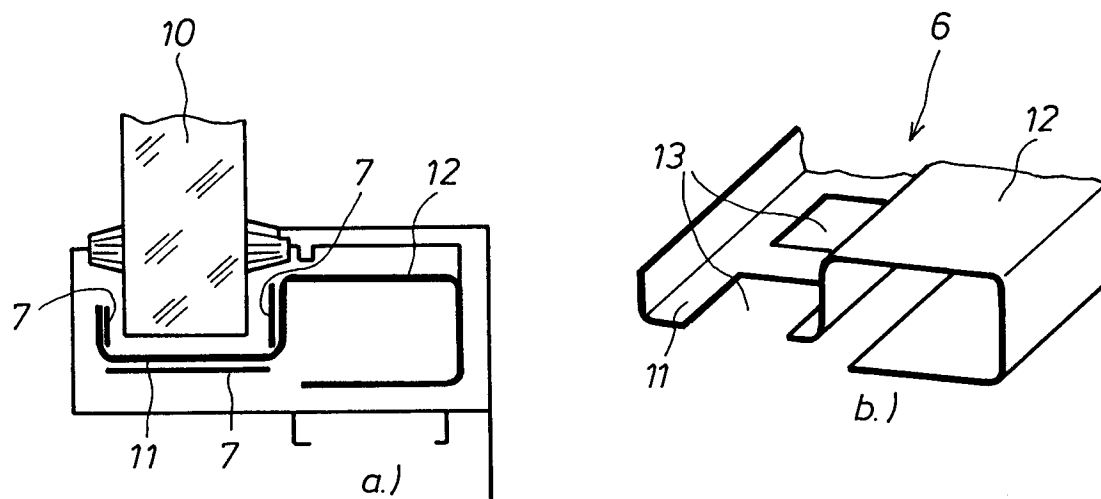


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 12 0882

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 *		E06B
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			
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 andern Gründen angeführtes Dokument			
& : 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	Betrifft 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			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12.Mai 1995	Prüfer Depoorter, 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 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	