



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 327 741 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.07.2003 Patentblatt 2003/29

(51) Int Cl.7: **E06B 5/16, E06B 3/263**

(21) Anmeldenummer: **02026310.9**

(22) Anmeldetag: **20.11.2002**

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

(72) Erfinder: **Hörmann, Martin J.**
66606 St. Wendel (DE)

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan Dipl.-Phys. et al**
Flügel, Preissner & Kastel
Wissmannstrasse 14
81929 München (DE)

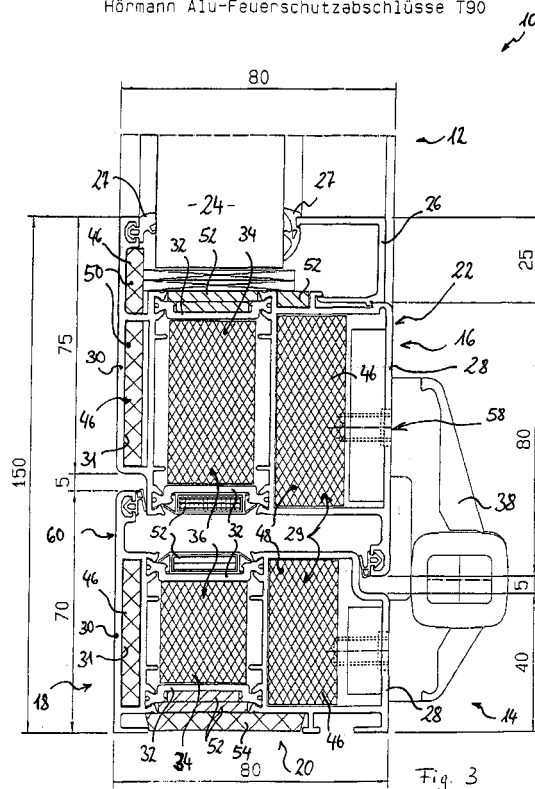
(30) Priorität: **15.01.2002 DE 10201419**

(71) Anmelder: **Hörmann KG Eckelhausen**
D-66625 Nohfelden (DE)

(54) **Modulsystem und Verfahren zum Herstellen eines Feuerschutzbauelements sowie damit hergestelltes Feuerschutzbauelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Modulsystem zum Herstellen eines Feuerschutzbauelementes (10, 12, 14), mit einem Verbundprofil (20, 22, 41), das ein erstes und ein zweites aus Metall gefertigtes, jeweils einen Hohlraum (29, 31) umgreifendes oder umschließendes Hohlprofil (28, 30) und einen aus Isoliermaterial gebildeten, die Hohlprofile (28, 30) miteinander verbindenden Isoliersteg (32) sowie eine Brandschutzfüllung (34, 46) aufweist, wobei die Brandschutzfüllung (46) ein nach Herstellung des Verbundprofils in den Hohlraum (29, 31) einbringbares, vorzugsweise in Längsrichtung des Hohlprofils (28, 30) einschiebbares, streifen- oder plattenartiges Brandschutzisoliermaterial (48, 50, 54) enthält. Außerdem betrifft die Erfindung ein unter Verwendung des Modulsystem hergestelltes Feuerschutzbauelement und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen.

Hörmann Alu-Feuerschutzabschlüsse T90



EP 1 327 741 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Modulsystem zum Herstellen eines auf der Basis von Metall, insbesondere Leichtmetall wie Aluminium, aufgebauten Feuerschutzbauelements, vorzugsweise derart, das es einer einseitigen Feuerbeaufschlagung (z.B. im DIN-Brandversuch) wenigstens 90 Minuten stand hält (T90). Außerdem betrifft die Erfindung ein unter Verwendung des Modulsystems hergestelltes Feuerschutzbauelement und ein Verfahren zum Herstellen eines solchen.

[0002] Beispiele für solche Feuerschutzbauelemente sind (z.B. feststehende) T90-Feuerschutzabschlüsse oder - beispielsweise auch in einem solchen Feuerschutzabschluss verwendbare, verwendete oder zu verwendende - T90-Feuerschutztüren oder auch nur das Türblatt einer solchen Tür.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Modulsystem für ein leicht und kostengünstig herstellend handhabbares Metall-, insbesondere Leichtmetall-Feuerschutzbauelement, insbesondere in T90-Ausführung, ein damit herstellbares Feuerschutzbauelement sowie ein Herstellverfahren hierfür zur Verfügung zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Modulsystem mit den Merkmalen des Hauptanspruchs sowie ein Bauelement und ein Verfahren gemäß den Nebenan-
sprüchen.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] In Bezug auf einfache Herstellung, Lagerhaltung, Handhabung und Montage ist es besonders vorteilhaft, wenn aus einem für geringe Brandschutzanforderungen (beispielsweise nach T30) gedachten Verbundprofil durch einfaches Einbringen, insbesondere Einschieben, von zusätzlichen Brandschutzfüllungen, insbesondere in Form von Platten oder Streifen aus feuerfesten und/oder im Brandfall Feuchtigkeit abgebenden Brandschutzisoliermaterial, in Hohlräume des Verbundprofils ein für höhere Brandschutzanforderungen (beispielsweise für T60 oder vorzugsweise T90) geeignetes Verbundprofil gemacht wird.

[0007] Vorzugsweise weist das Verbundprofil auf jeder Seite je wenigstens ein Leichtmetall-Hohlprofil auf, beispielsweise mit einem rohrförmig umschlossenen Hohlraum, in den die (zusätzliche) Brandschutzfüllung eingebracht wird.

[0008] Eine diesbezügliche Ausgestaltung ist insbesondere in Verbindung mit dem in der früheren nicht veröffentlichten Anmeldung 101 63 343.2 beschriebenen Verbindungssystem interessant bzw. ermöglicht. Bei dieser Verbindungsart werden die Verbundprofile miteinander durch Steckverbinder und Befestiger (z.B. Schrauben, Nieten) verbunden.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigegeführten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

rahmen und einen Zargenrahmen eines als T30-Tür auf der Basis von Leichtmetallwerkstoff ausgebildeten Feuerschutzbauelements;

5 Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch einen unteren Rahmenstab des Türblattrahmens von Fig. 1;

Fig. 3 einen Horizontalschnitt durch einen Türblattrahmen und einen Zargenrahmen eines als T90-Tür auf der Basis von Leichtmetallwerkstoff ausgebildeten Feuerschutzbauelements; und

15 Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch einen unteren Rahmenstab des Türblattrahmens von Fig. 3.

[0010] Die in den Figuren jeweils im Schnitt dargestellten Feuerschutz-Bauelemente 10, 12, 14 sind unter Verwendung von Leichtmetallprofilen 28, 30, beispielsweise aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung stranggepresste Profilen 28, 30, aufgebaut. Die Feuerschutzbauelemente sind als Feuerschutzabschlüsse nach DIN 4102 ausgeführt. Die Bauelemente 10, 12, 14 haben in bevorzugter Ausgestaltung jeweils wenigstens einen Rahmen 16, 18 (z.B. Zargenrahmen 18, Türblattrahmen 16, Verglasungsrahmen), dessen Rahmenstäbe 20, 22, 41 wenigstens zwei solcher Leichtmetallprofile 28, 30 aufweisen, die zur Vermeidung von Wärmebrücken mit Isolierstegen 32 verbunden sind. Die Rahmenstäbe 20, 22, 41 sind somit aus Verbundmaterial aufgebaut und können auch als Verbundprofile bezeichnet werden.

[0011] Die Rahmenstäbe 20, 22, 41 sind innen mit einem Brandschutzmaterial 34, 36, 46, 48, 50 befüllt. Wenigstens eines der beiden Leichtmetallprofile 28, 30 ist ein Hohl- oder Rohrprofil, in dessen Hohlraum 29, 31 eine Brandschutzfüllung 46 enthalten ist. Das Hohlprofil muss nicht unbedingt um den ganzen Hohlraum herum geschlossen sein, der Hohlraum könnte beispielsweise C-förmig umrandet sein.

[0012] In bevorzugter Ausgestaltung ist eine erste Brandschutzfüllung 34, vorzugsweise gebildet aus wenigstens einem Streifen einer ersten Brandschutzplatte 36 aus feuerfestem und/oder im Brandfall Feuchtigkeit abgebenden Brandschutzisoliermaterial, zwischen den beiden Leichtmetallprofilen 28, 30 eingesetzt, und zwar insbesondere zwischen zwei Isolierstegen 32. Zum Bilden eines T90-Feuerschutzbauelements, beispielsweise eines T90-(Glasrahmen)-Türblatts 12 oder eines T90-(Glasrahmen)-Feuerschutzabschlusses 10, ist der Hohlraum 29, 31 des hohlen oder rohrförmigen Leichtmetallprofils 28, 30 mit einer zweiten Brandschutzfüllung 46 versehen. Die zweite Brandschutzfüllung 46 ist gebildet aus einer Brandschutzplatte 48 und/oder einem Brandschutzstreifen 50 aus feuerfestem und/oder im Brandfall Feuchtigkeit abgebenden Brandschutzisoliermaterial. Die Streifen bzw. Platten 50, 46 der zweiten Brandschutzfüllung 46 sind einfach in den Hohlraum 29,

Fig. 1 einen Horizontalschnitt durch einen Türblatt-

31 eingeschoben und nicht gesondert fixiert.

[0013] Bei dem in Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden Außenseiten (Sichtseiten 58, 60) des Rahmens 16, 18 bildenden Leichtmetallprofile 28, 30 als Hohloder Rohrprofile ausgebildet. Die inneren Hohlräume 29, 31 dieser äußeren Leichtmetallprofile 28, 30 sind in der vorstehend erläuterten Weise mit Brandschutzisoliermaterial 46, 48, 50 befüllt. Hier ist ein erstes Profil 28 dicker mit dicken Hohlraum 29 und ein zweites Profil 30 flacher mit flachem Hohlraum 31 ausgeführt. Die Brandschutzfüllungen 46 im ersten 28 und zweiten 30 Profil sind aus unterschiedlichem Material 48 bzw. 50. Bei dem dickeren Profil 28 ist hier das gleiche Material wie bei der ersten Brandschutzfüllung 34 verwendet.

[0014] Zur Herstellung wird so verfahren, dass zunächst die Leichtmetallprofile 28, 30 hergestellt werden und mit den Isolierstegen 32 verbunden werden. Dabei kann die erste Brandschutzfüllung 34 bereits während der Herstellung des Rahmenstabes 20, 22, 42 eingefügt werden, muss aber nicht.

[0015] Die so aus Verbundmaterial gebildeten Rahmenstäbe 20, 22, 41 können auch in größeren Längen auf Vorrat hergestellt werden. Aus einem Rahmenstab 20, 22, 41 für ein T30-Element, das, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, nur mit der ersten Brandschutzfüllung 34 versehen ist, kann einfach ein Rahmenstab 20, 22, 41 für ein T90-Element (Fig. 3 und 4) gemacht werden, indem die Brandschutzstreifen 50 oder -platten 48 der zweiten Brandschutzfüllung 46 in die Hohlräume 29, 31 geschoben werden. Eine Kürzung der Rahmenstäbe 20, 22, 41 auf die passende Länge braucht erst später erfolgen, z. B. auch erst am Montageort, oder wenn die Maße für ein speziell auf Auftrag gefertigtes Bauelement 10, 12, 14 feststehen.

[0016] Die passend gekürzten, entsprechend den Brandschutzanforderungen eventuell mit zusätzlichen Brandschutzfüllungen 46, 54 versehenen vertikalen und horizontalen Rahmenstäbe 20, 22, 41 werden, beispielsweise auch erst am Montageort, durch Stecken und Schrauben miteinander zu einem Bauelement 10, 12, 14 verbunden, genauso, wie dies in der DE 202 02 946 U1 dargestellt und beschrieben wird, auf die für weitere Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Anstelle der dort vorgesehenen Schrauben können auch anderer Befestiger, insbesondere Niete eingesetzt werden. Beschlagteile, beispielsweise Türbänder 38 sowie deren Befestigungen werden erst nach dem eventuellen Einbringen der zweiten Brandschutzfüllung 46 angebracht.

[0017] Zum Aufrüsten von T30-Rahmenstäben 20, 22, 41 (Fig. 1 und 2) auf T90 (Fig. 3 und 4) werden zusätzlich zu den zweiten Brandschutzfüllungen 46 noch stirnseitig dritte Brandschutzisolierungen 54 in entsprechende stirnseitige Hohlräume 56 der Leichtmetallprofile oder der Verbundprofile, d.h. hier der Rahmenstäbe 20, 22, 41 eingebracht. Auch werden unter Umständen für T90 angepasste Brandschichtbildner 52 (Streifen

aus im Brandfall aufschäumenden Material) angebracht. Die T90-Brandschichtbildner 52 werden entweder als Ergänzung zu T30-Brandschichtbildnern 40 zusätzlich zu diesen oder - wie in dem in den Fig. gezeigten Fall - als Ersatz anstelle derselben eingesetzt.

[0018] Anstelle der Leichtmetallprofile könnten auch andere Metallprofile, beispielsweise Stahlprofile, verwendet werden. Leichtmetall hat die Eigenart, dass es im Brandfall schmilzt und daher zur Kühlung beiträgt. Stahl oder andere feuerfeste Materialien bzw. Metalle behalten im Brandfall ihre Form bei, sollten aber entsprechend gekühlt oder abgeschirmt werden, um die DIN-Brandschutzanforderungen zu erfüllen. Entsprechend der Materialauswahl für die Metallprofile wird nach diesen Kriterien das Material der Brandschutzfüllungen ausgewählt.

[0019] Die Einzelteile der beschriebenen und gezeigten Feuerschutzbauelemente 10, 12, 14 bilden ein Modulsystem, mit dem unter Verwendung gleicher Teile Feuerschutzbauelemente 10, 12, 14 mit verschiedenen Brandschutzanforderungen (vergleiche Fig. 1 mit 3 und Fig. 2 mit 4) herstellbar sind. Dies erfolgt bevorzugt einfach durch nachträgliche Ergänzung der Rahmenstäbe 20, 22, 41 mit zusätzlichen Brandschutzfüllungen, falls diese für höhere Brandschutzanforderungen als die Grundanforderung (T30) eingesetzt werden sollen.

Bezugszeichenliste

[0020] Die Bezugszeichen in den Figuren bezeichnen:

10	Feuerschutzabschluss
12	Türblatt
14	Zarge
16	Türblattrahmen
18	Zargenrahmen
20	vertikaler Zargenrahmenstab (Verbundprofil)
22	vertikaler Türblattrahmenstab (Verbundprofil)
24	Feuerschutzglasscheibe
26	Glashalteleiste
27	Dichtprofil
28	erstes Leichtmetallprofil
29	erster Hohlraum
30	zweites Leichtmetallprofil
31	zweiter Hohlraum
32	Isoliersteg
34	erste Brandschutzfüllung
36	erste Brandschutzplatte
38	Türband
40	erste Brandschutzdichtstreifen aus sich im Brandfall ausdehnendem (z.B. aufschäumenden) Material (geeignet für T30)
41	horizontaler Türblattrahmenstab (Verbundprofil)
42	Türschwelle mit Stahlrohr zur Stabilisierung
44	untere Türdichtung
46	zweite Brandschutzfüllung
48	zweite Brandschutzplatte

- 50 Brandschutzstreifen
 52 zweite Brandschutzdichtstreifen aus sich im
 Brandfall ausdehnendem (z.B. aufschäumenden)
 Material (geeignet für T90)
 54 stirnseitige (sich in Umfangsrichtung erstrecken-
 de) Brandschutzisolerstreifen
 56 stirnseitige Hohlräume
 58 erste Breit- oder Sichtseite des Bauelements
 60 zweite Breit- oder Sichtseite des Bauelements

Patentansprüche

1. Modulsystem zum Herstellen eines Feuerschutz-
 bauelementes (10, 12, 14), mit einem Verbundprofil
 (20, 22, 41), das ein erstes und ein zweites aus Me-
 tall gefertigtes, jeweils einen Hohlraum (29, 31) um-
 greifendes oder umschließendes Hohlprofil (28, 30)
 und einen aus Isoliermaterial gebildeten, die Hohl-
 profile (28, 30) miteinander verbindenden Isolier-
 steg (32) sowie eine Brandschutzfüllung (34, 46)
 aufweist, wobei die Brandschutzfüllung (46) ein
 nach Herstellung des Verbundprofils in den Hohl-
 raum (29, 31) einbringbares, vorzugsweise in
 Längsrichtung des Hohlprofils (28, 30) einge-
 schiebbares, streifen- oder plattenartiges Brand-
 schutzisoliermaterial (48, 50, 54) enthält.
2. Mit dem Modulsystem nach Anspruch 1 gefertigtes
 Feuerschutzbauelement (10, 12, 14) mit einem Ver-
 bundprofil (20, 22, 41), das ein erstes und ein zwei-
 tes aus Metall gefertigtes, jeweils einen Hohlraum
 (29, 31) umgreifendes oder umschließendes Hohl-
 profil (28, 30) und einen aus Isoliermaterial gebilde-
 ten, die Hohlprofile (28, 30) miteinander verbindenden
 Isoliersteg (32) sowie eine Brandschutzfüllung
 (34, 46) aufweist, wobei die Brandschutzfüllung
 (46) ein in den Hohlraum (29, 31) eingebrachtes,
 vorzugsweise in Längsrichtung des Hohlprofils (28,
 30) eingeschobenes, streifen- oder plattenartiges
 Brandschutzisoliermaterial (48, 50, 54) enthält.
3. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbundprofil zwischen zwei Isolierste-
 gen (32) eine erste Brandschutzfüllung (34) auf-
 weist.
4. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche,
gekennzeichnet durch eine zweite Brandschutz-
 füllung (46) mit in den Hohlraum (29, 31) des ersten
 und des zweiten Hohlprofils (28, 30) einschiebbaren
 bzw. eingeschobenen Brandschutzstreifen (50)
 und/oder-platten (48).
5. System oder Bauelement nach einem der voranste-

henden Ansprüche

gekennzeichnet durch eine dritte Brandschutzfüllung, die einen in einen stirnseitigen Hohlraum (56) des Verbundprofils (20, 22, 41) zur Erstreckung in Umfangsrichtung des Bauelements einsetzbaren bzw. eingesetzten, insbesondere einschiebbaren bzw. eingeschobenen, Brandschutzstreifen (54) aus Brandschutzisoliermaterial umfasst.

6. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein für minimale Brandbeaufschlagungs-
 standhaltezeiten von mehr als 30 min geeignetes
 Verbundprofil (20, 22, 41 in Fig. 3 und 4) aus einem
 einer Brandbeaufschlagung von etwa 30 min stand-
 haltendem Verbundprofil (20, 22, 41 in Fig. 1 und 2)
 durch Einbringen einer zusätzlichen Brandschutz-
 füllung (46, 54), insbesondere in Form von Platten
 (48) oder Streifen (50, 54) aus feuerfesten und/oder
 im Brandfall Feuchtigkeit abgebenden Brandschut-
 zisoliermaterial, in Hohlräume (29, 31, 56) des Ver-
 bundprofils (20, 22, 41) herstellbar ist bzw. herge-
 stellt ist.
7. System oder Bauelement nach den Ansprüchen 3
 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbundprofile (20, 22, 41) für minimale
 Brandbeaufschlagungsstandhaltezeiten von etwa
 30 min lediglich mit der ersten Brandschutzfüllung
 (34) versehen sind und für höhere Brandbeauf-
 schlagungsstandhaltezeiten zusätzlich mit der
 zweiten (46) und/oder der dritten Brandschutzfüllung
 versehen sind.
8. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hohlprofile (28, 30) aus oder auf der Basis
 von Leichtmetall, vorzugsweise Aluminium, gefe-
 rigte Leichtmetallprofile (28, 30) sind.
9. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbundprofil (20, 22, 41) auf jeder Breit-
 oder Sichtseite des Bauelements (10, 12, 14) je we-
 nigstens ein Hohlprofil (28, 30) mit einem rohrförmig
 umschlossenen Hohlraum (29, 31) aufweist, in den
 eine Brandschutzfüllung (46) eingebracht ist.
10. System oder Bauelement nach einem der voranste-
 henden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Verbundprofile (20, 22, 41) vorgese-
 hen sind, die mittels durch Befestiger wie Schrau-
 ben oder Nieten an die Verbundprofile (20, 22, 41)

befestigbaren bzw. befestigten Steckverbindern miteinander verbindbar sind bzw. verbunden sind.

11. System oder Bauelement nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbundprofil einen Rahmenstab (20, 22, 41) eines Glasrahmens, eines Rahmens (18) eines feststehenden Elements eines Feuerabschlusses, eines Türblattrahmens (16) und/oder eines Türzargenrahmens (18) bildet. 5

12. Verfahren zum Herstellen eines Feuerschutzabschlusses,
gekennzeichnet durch die folgende Reihenfolge von Schritten: 15
 - a) Herstellen von wenigstens zwei Hohlprofilen (28, 30) und von Isolierstegen (32) und Herstellen eines Verbundprofils **durch** Zusammenfügen der Hohlprofile und der Isolierstege zu dem Verbundprofil (20, 22, 41) mit mehreren Hohlräumen; 20
 - b) Einsetzen der Brandschutzfüllung (46) in einen Hohlraum (29, 31) des Verbundprofils (20, 22, 41); und 25
 - c) Zusammensetzen des Feuerschutzelements (10, 12, 14) aus mehreren Verbundprofilen (20, 22, 41) und wenigstens einer Feuerschutz-Glasscheibe. 30

13. Verfahren nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass Schritt a) Einbringen einer ersten Brandschutzfüllung (34) in einem zwischen zwei Isolierstegen (32) gebildeten Hohlraum zwischen den Hohlprofilen umfasst und Schritt b) Einschieben einer zweiten Brandschutzfüllung (46) in den Hohlraum (29, 31) des wenigstens einen aus Leichtmetall gebildeten Hohlprofils (28, 30) umfasst. 35 40

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Bilden eines Feuerschutzabschlusses, der lediglich die Anforderungen nach T30 oder G30 gemäß DIN 4102 oder EN 1634-1 erfüllt, nur eine erste Brandschutzfüllung (34) in einen der Hohlräume der Hohlprofile oder des Verbundprofils eingebracht wird, und dass zum Bilden eines Feuerschutzabschlusses, der die Anforderungen nach T60/G60 oder T90/G90 gemäß DIN 4102 oder EN 1634-1 erfüllt, zusätzlich eine zweite und/oder dritte Brandschutzfüllung in einen zweiten und/oder einen dritten der Hohlräume der Hohlprofile oder des Verbundprofils eingebracht wird. 45 50 55

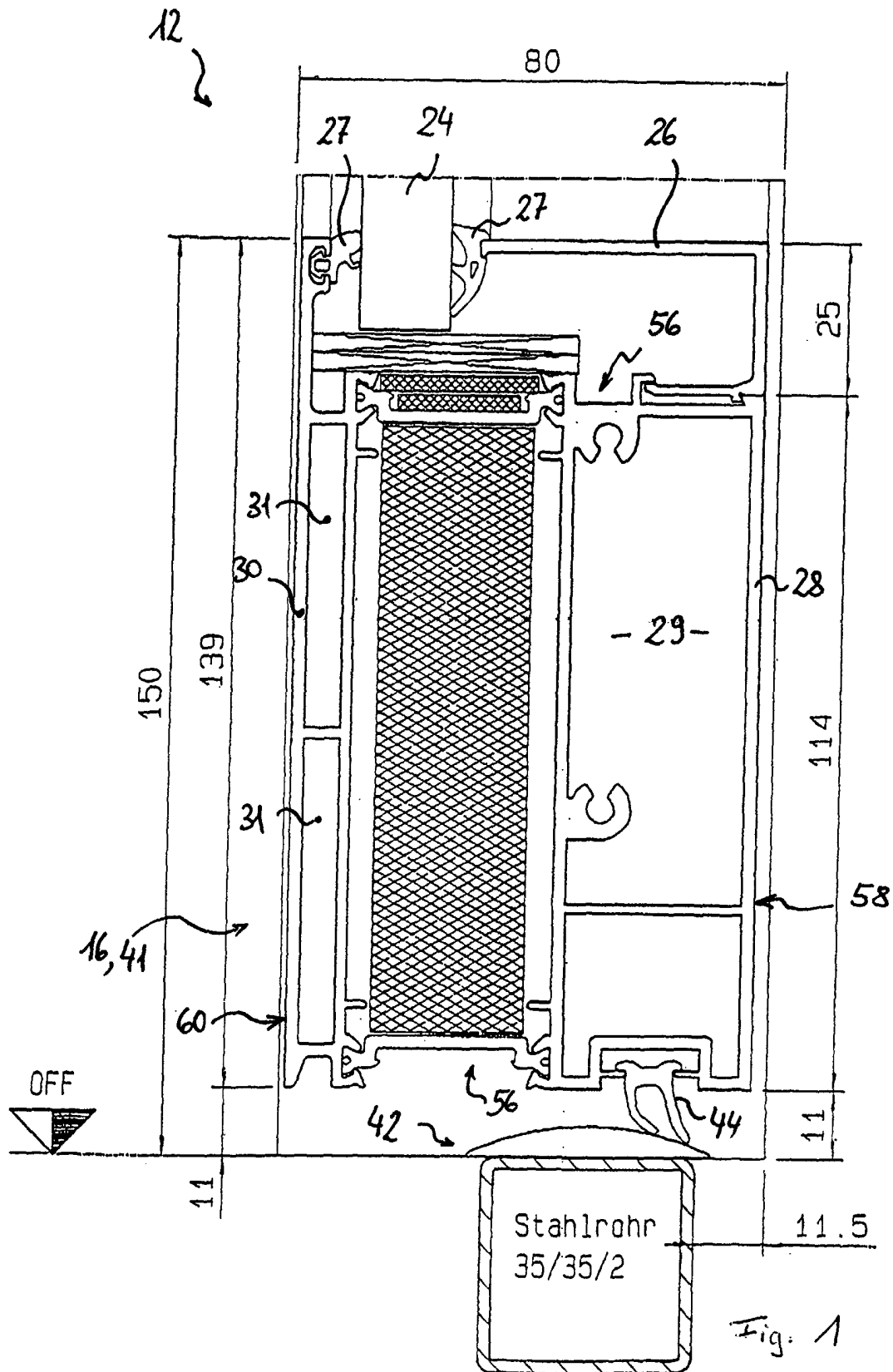
15. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbundprofil mit einer ersten Brandschutzfüllung in Serienfertigung hergestellt wird und wahlweise zum Bilden eines T30/G30-Feuerschutzabschlusses oder unter Einbringen einer oder mehrerer zusätzlicher Brandschutzfüllungen zum Bilden von T60-/G60-oder T90/G90-Feuerschutzabschlüssen verwendet wird.

16. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass Schritt c) Zusammenstecken und Verbinden der Verbundprofile (20, 22, 41) über eingeschobene und verschraubte oder vernietete Einsteckverbinder umfasst.

Hörmann Alu-Feuerschutzabschlüsse T30



Hörmann Alu-Feuerschutzabschlüsse T30

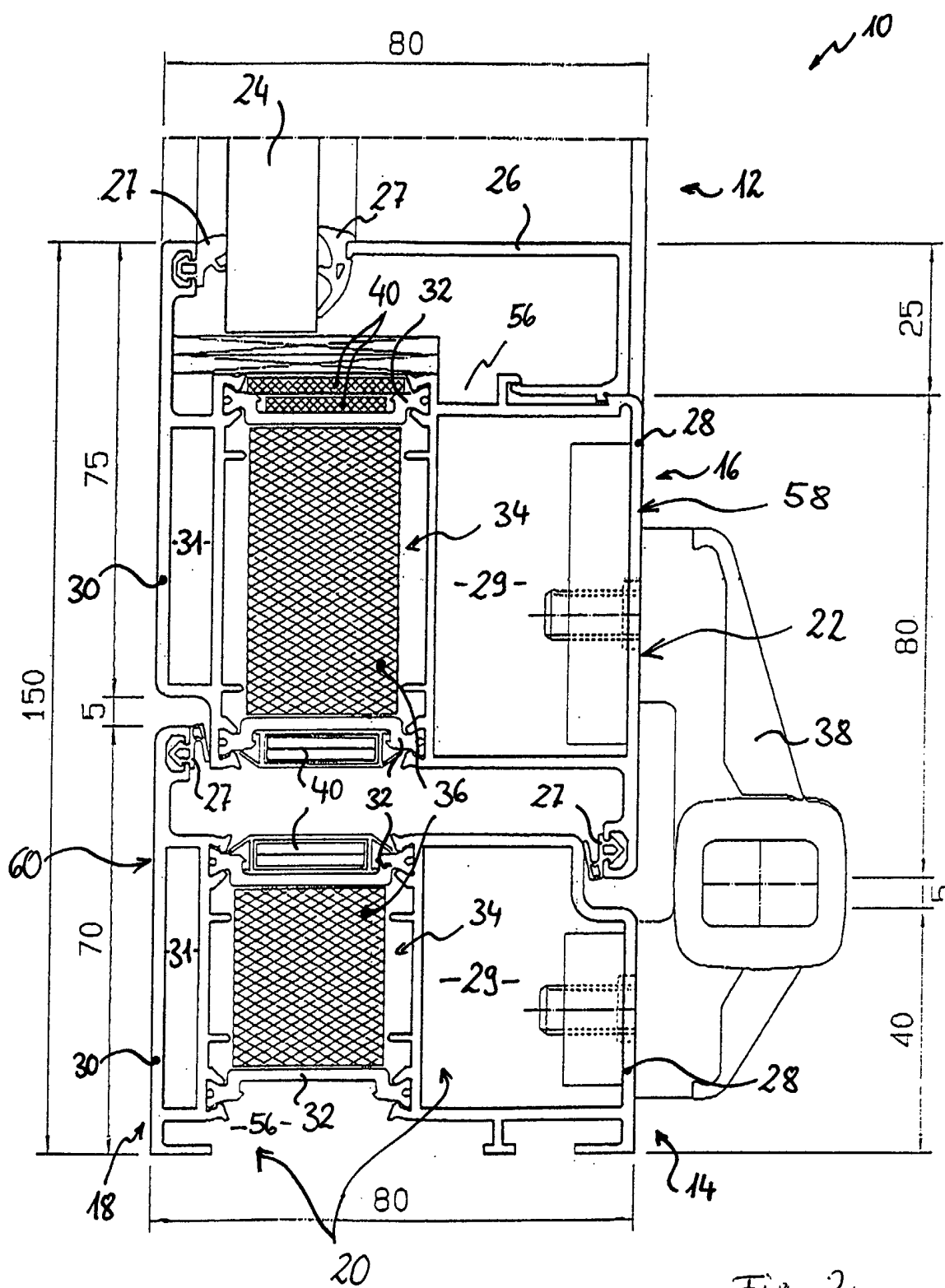
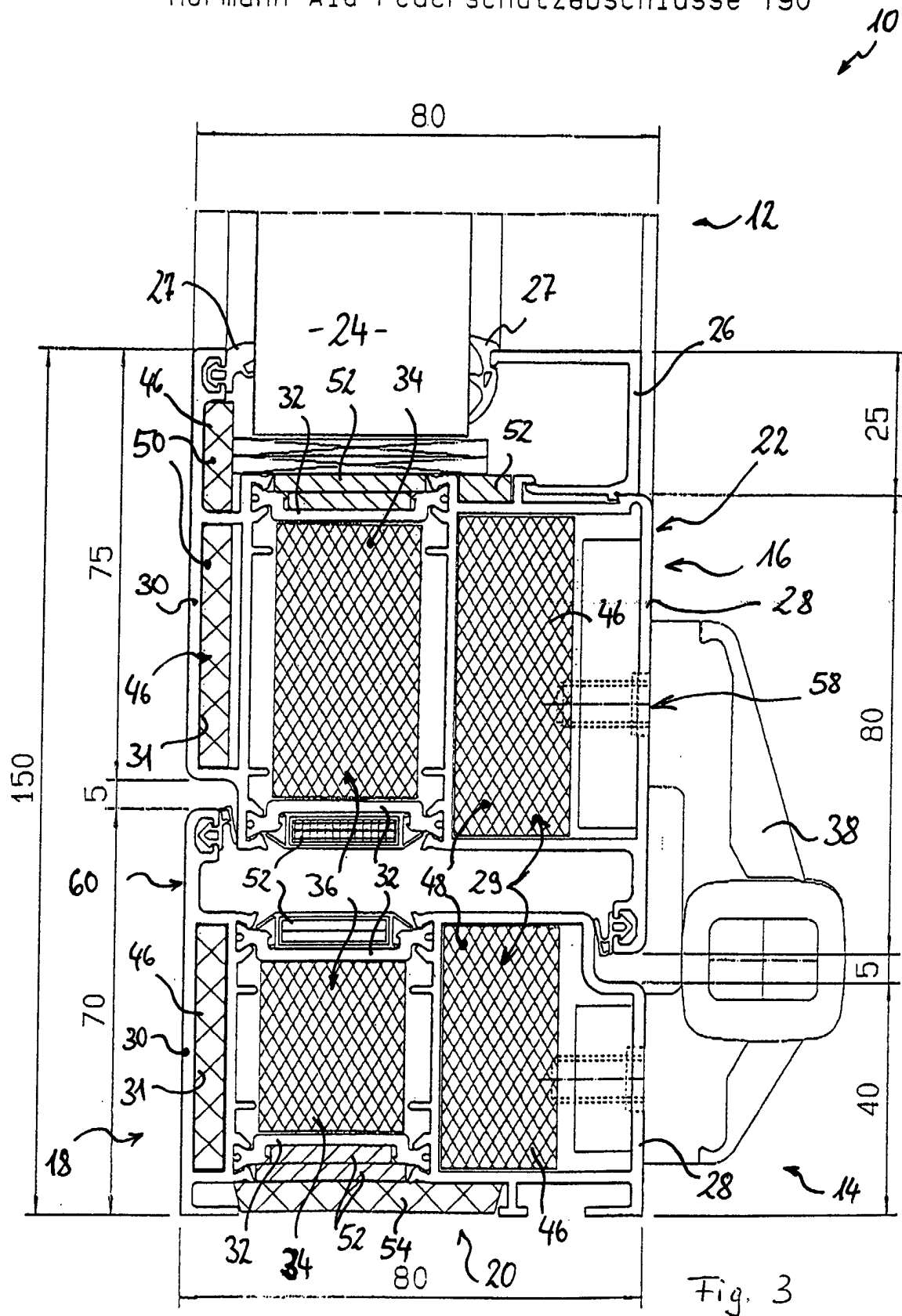


Fig. 2

Hörmann Alu-Feuerschutzabschlüsse T90



Hörmann Alu-Feuerschutzabschlüsse T90

