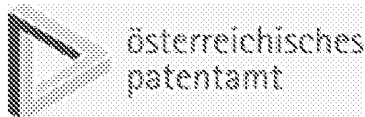


(19)



(10)

AT 515184 A1 2015-06-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 957/2013
 (22) Anmeldetag: 13.12.2013
 (43) Veröffentlicht am: 15.06.2015

(51) Int. Cl.: **E06B 5/16** (2006.01)

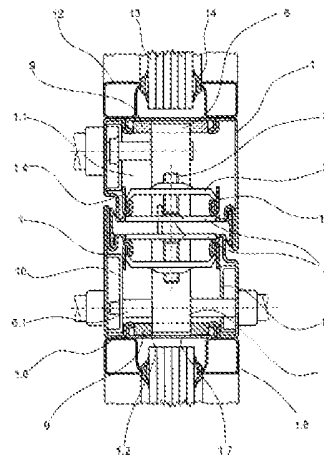
(56) Entgegenhaltungen:
 DE 19848570 C1
 DE 4432580 C1
 US 3844084 A

(71) Patentanmelder:
 DEGELSEGGER WALTER ING.
 4693 DESSELBRUNN 21 (AT)

(72) Erfinder:
 Degelsegger Walter Ing.
 4693 Desselbrunn 21 (AT)

(54) Vorrichtung für das Verschließen einer Gebäudeöffnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für das Verschließen einer Gebäudeöffnung, wobei ein flächiges Verschlusselement und/oder eine am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54) aufweist, welches einen zur Falzfläche hin offenen Profilhohlraum (1.1, 42.11, 43.1) durch zwei Seitenflächen (1.3) begrenzt, wobei aus jeder der beiden Seitenflächen (1.3) eine Profilwand (1.4, 43.2) in Richtung auf die jeweils andere Seitenfläche (1.3) zu hervorspringt und wobei an diesen vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) ein Stulpblech (4, 18, 39, 47, 49, 65) und ein Klemmteil (2, 17, 46, 62) befestigt sind, indem sie durch Schrauben (3, 7.3) unter Zwischenlage der Profilwände (1.4, 43.2) aneinander gezogen sind. Der Klemmteil (2, 17, 46, 62) liegt an den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) jeweils an beiden Flanken einer Nut (1.5) an, deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) liegt.



Zusammenfassung (Fig. 1)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für das Verschließen einer Gebäudeöffnung, wobei ein flächiges Verschlusselement und/oder eine am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54) aufweist, welches einen zur Falzfläche hin offenen Profilhohlraum (1.1, 42.11, 43.1) durch zwei Seitenflächen (1.3) begrenzt, wobei aus jeder der beiden Seitenflächen (1.3) eine Profilwand (1.4, 43.2) in Richtung auf die jeweils andere Seitenfläche (1.3) zu vorspringt und wobei an diesen vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) ein Stulpblech (4, 18, 39, 47, 49, 65) und ein Klemmteil (2, 17, 46, 62) befestigt sind, indem sie durch Schrauben (3, 7.3) unter Zwischenlage der Profilwände (1.4, 43.2) aneinander gezogen sind.

Der Klemmteil (2, 17, 46, 62) liegt an den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) jeweils an beiden Flanken einer Nut (1.5) an, deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) liegt.

Beschreibung

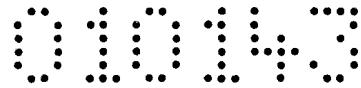
Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, welche eine Zarge und ein flächiges Verschlusselement umfasst und für das Verschließen einer Gebäudeöffnung dient, wobei das flächige Verschlusselement und/oder die am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil aufweist, welches einen zur Falzfläche hin offenen Hohlraum an drei Seiten umfasst.

Mit dem Wort "Falzfläche" sind in diesem Dokument die zur Ebene des flächigen Verschlusselementes zumindest etwa normal ausgerichteten Flächen gemeint, an welchen bei geschlossener Wandöffnung flächige Verschlusselemente einander zugewandt liegen oder flächiges Verschlusselement und Zarge einander zugewandt liegen.

Ein "flächiges Verschlusselement" im Sinne dieses Dokumentes ist typischerweise ein Fensterflügel oder ein Türflügel unabhängig von der Art der Führung seiner Beweglichkeit, also beispielsweise unabhängig davon, ob es sich im Fall einer Tür um eine Schwenktür, Falttür, Schiebetüre, Sektionaltür, Schiebefaltwand etc. handelt.

Die Schriften DE19509206 A1, DE19931171 A1, DE29812574 U1, EP1020605 A2 und DE19733415 B4 zeigen als sogenannte "Ganzglasflügel" ausgebildete Flügel von Schwenktüren oder Fenstern. Dabei sind zwei parallel zueinander, in einem Abstand zueinander angeordnete Glasscheiben unter Zwischenlage eines entlang des Randes beider Scheiben verlaufenden Abstandhalterprofils miteinander verklebt. Weiters ist dabei die frei liegend bleibende Seite des Abstandhalterprofils mit einer sogenannten Beschlagsnut versehen.

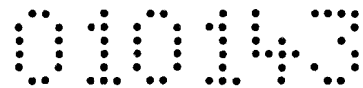
Eine sogenannte "Beschlagsnut" (- eine genormte Ausführung davon wird in Fachkreisen auch manchmal "Euronut" genannt -) ist vor allem bei Fensterrahmenprofilen bekannt. Es ist eine seichte Nut, welche eine durch Vorsprünge aus den Nutflanken verengte Öffnungsfläche aufweisen kann. Die Beschlagsnut dient dazu Schubstangen bei Dreh/Drehkippfenstern gleitend zu führen und das



Positionieren von Beschlägen bzw. Bohrungen und Ausfräsungen dafür in der zur Fensterebene normalen Richtungen zu erleichtern. Sie dient im Allgemeinen nicht dazu Bohr- und Fräsarbeiten überflüssig zu machen.

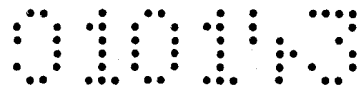
Die DE 198 60 217 A1 zeigt eine als Haustür zu verwendende Schwenktür, bei welcher der Türflügel aus einem rechteckig plattenförmigen Kern aus einem Isoliermaterial, einem beispielsweise metallischen Profilrahmen und zwei Deckschichten besteht, wobei die Profile des Profilrahmens eine zur Falzfläche hin offene Nut aufweisen. Der Profilrahmen verläuft an den Stirnflächen des Kerns um diesen herum. Die Deckflächen verlaufen beidseits von Kern und Profilrahmen parallel zu deren gemeinsamer Ebene und sind sowohl mit dem Kern als auch mit dem Profilrahmen verklebt, sodass ein stabiles Sandwich gebildet wird. An der Öffnungsfläche der zur Falzfläche hin offenen Nut des Profilrahmens springt aus jeder der beiden Nutflanken jeweils eine kurze, normal zu den Nutflanken ausgerichtete Profilwand hervor. Bestimmungsgemäß sind in der besagten Nut Scharnierbeschlagteile oder ein Schloss befestigbar. Die aus den Nutflanken vorspringenden Profilwände dienen vermutlich dazu als Befestigungshilfe. An der Unterseite des Türflügels ist die Nut gegen den Eintritt von Schmutz mit einer Blendleiste abgedeckt. Wohl um hohe Stabilität der zur Verwendung als Haustür vorgeschlagenen Schwenktür zu erreichen, sind die Profile des Profilrahmens sehr groß bemessen und durch die Deckschichten des Türblattes überdeckt und damit verklebt. Für die Verwendung als automatisch zu schließende und zu öffnende Brandschutztüren ist die Konstruktion dennoch zu wenig stabil.

Hohe mechanische Beanspruchungen an eine Schwenktür treten nicht nur auf Grund von deren Gewicht auf oder wenn diese einem Einbruch standhalten soll. Ein bezüglich Häufigkeit des Vorkommens und Schwierigkeit der mechanischen Beanspruchungen extremer Anwendungsfall betrifft Schwenktüren, die auf Grund von Sicherheitsanforderungen einen automatischen Schließ- und Öffnungsme-



chanismus aufweisen müssen, wie dies typischerweise bei Brandschutztüren, insbesondere bei zweiflügeligen Brandschutztüren, der Fall ist. Die stärkste mechanische Beanspruchung besteht bei derartigen Türen darin, dass sie bei Normprüfungen ohne Unterbrechung fünfhunderttausend bis eine Million automatisch ausgelöste Öffnungs- und Schließzyklen ausführen müssen, ohne dass auch nur ein einziger Teil oder eine einzige Verbindung so sehr versagen darf, dass die Funktion nicht mehr sicher gegeben ist. (Die genaue Anzahl der Prüfzyklen ist abhängig von Länderspezifika der Normen). Zweiflügelige Schwenktüren als Brandschutztüren haben nicht nur eine Schließfolgeregelung die bewirken muss, dass der überschlagende Flügel (Gangflügel) immer sicher nach dem unterschlagenden Flügel (Standflügel) geschlossen wird, sondern auch eine Öffnungsfolgeregelung die bewirken muss, dass dann, wenn der Standflügel geöffnet wird, zwangsweise auch der Gangflügel zumindest bis zu jenem Mindestöffnungswinkel geöffnet wird, ab dem sichergestellt ist, dass die Schließfolgeregelung sicher funktioniert. Insbesondere beim Test der Öffnungsfolgeregelung, bei welcher der Standflügel durch eine äußere Betätigungsvorrichtung geöffnet wird und demzufolge durch eine in die Tür eingebaute Übertragungsmechanik der Gangflügel mindestens bis zu besagtem Mindestöffnungswinkel automatisch mit geöffnet wird, treten bedingt durch in manchen Öffnungswinkelbereichen ungünstige (totpunktnahe) Hebelverhältnisse an einzelnen Beschlagteilen kurzzeitig auch extrem große Kräfte auf.

Genau bei derartigen Türen sind viele Beschlagteile in und an der Zarge und an den Flügeln anzubringen, sodass eine rasche, einfache und flexibel einstellbare Montierbarkeit von Beschlagteilen in Profilnuten ohne Erfordernis von separaten Bohrungen oder Ausfräsungen wirtschaftlich sehr wünschenswert wäre. Auf Grund der Schwierigkeiten die sich aus den beschriebenen mechanischen Erfordernissen ergeben, war das aber bisher nicht befriedigend möglich.

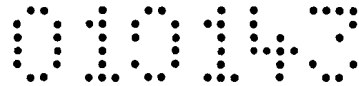


Die der Erfindung zu Grunde liegende Hauptaufgabe besteht darin, eine Bauweise für eine als Fenster, Tür oder Tor ausgebildete verschließbare Gebäudeöffnung vorzuschlagen, wobei das bzw. die beweglichen Verschlusselemente und/oder die am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil aufweisen, dessen Querschnittsfläche einen zur Falzfläche hin offenen Hohlraum an drei Seiten umfasst. Gegenüber bekannten Bauweisen bei denen ein derartiger Hohlraum vorkommt, soll die zu schaffende Bauweise - bei guter Wirtschaftlichkeit und ohne dafür optische Nachteile in Kauf nehmen zu müssen - folgende Kombination von Verbesserungen ermöglichen:

- Der zur Falzfläche hin offene Hohlraum soll eine derart große Querschnittsfläche aufweisen können, dass alle erforderlichen Beschläge darin Platz finden können, ohne dass dafür am Rahmenprofil gebohrt oder gefräst werden muss.
- Die Bauweise soll derart hohe mechanische Festigkeit erlauben, dass dementsprechend auch Schwenktüren mit hoher mechanischer Beanspruchung wie insbesondere Brandschutztüren mit automatischer Öffnungs- und Schließfolgeregelung dementsprechend gebaut werden können und zwar auch ohne dass es dazu erforderlich ist, aus Rahmenprofilen und Deckflächen eines Türblattes ein Sandwich zu bilden.

Eine wichtige Nebenaufgabe besteht darin, dass der Arbeitsaufwand für die Herstellung der beweglichen Verschlusselemente und der Zargen gering sein soll.

Für das Lösen der Aufgaben wird von einer Bauweise ausgegangen, bei welcher ein Rahmenprofil einen zur Falzfläche hin offenen Hohlraum durch drei im Querschnitt zueinander etwa U-förmig angeordnete Begrenzungsflächen begrenzt, wobei aus den beiden seitlichen Begrenzungsflächen jeweils Profilwand hervorspringt, die die Breite des Hohlraums in Querschnittsansicht lokal verengt, wobei an den vorspringenden Profilwänden Beschlagteile unter Zuhilfen-

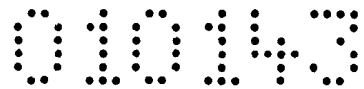


ahme eines Klemmteiles befestigt werden können indem die vorspringenden Profilwände zwischen eingeklemmt werden und indem Klemmteil und Beschlagteil den Hohlraum zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden überbrücken.

Als erfindungsgemäße Verbesserung dazu wird vorgeschlagen, die Verbindung zwischen Klemmteil und vorspringenden Profilwänden und/oder die Verbindung zwischen Beschlagteil und vorspringenden Profilwänden so auszubilden, dass sie Relativbewegung zwischen den vorspringenden Profilwänden voneinander weg als auch aufeinander zu, formschlüssig blockiert. Um diese formschlüssige Blockierung herzustellen wird die Berührungsgeometrie zwischen vorspringenden Profilwänden und Klemmteil und/oder Beschlagteil so gestaltet, dass der Klemmteil und/oder der Beschlagteil an den beiden vorspringenden Profilwänden jeweils an beiden Flanken einer Nut anliegt, die an jeder der vorspringenden Profilwände ausgebildet ist und deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden liegt.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die besagte Nut an den vorspringenden Profilwänden so gestaltet, dass sich der Abstand zwischen ihren Flanken an jenem Bereich, an welchem der Klemmteil beziehungsweise der Beschlagteil anliegt, mit zunehmender Nuttiefe verringert. Damit ist besonders einfach und verlässlich spielfreier Formschluss zwischen dem Rahmenprofil und dem Klemmteil und/oder Beschlagteil erreichbar.

In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Querschnittsfläche des Rahmenprofils keine geschlossenen Hohlkammern auf. Vorteile die damit erreichbar sind betreffen Herstellbarkeit, Brandschutz und Verbindbarkeit mit Teilen die an der von der Öffnungsseite des Hohlraums abgewandt liegenden Seite des Rahmenprofils angeordnet sind.

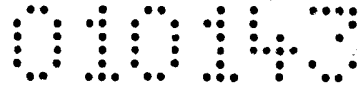


Die Bedeutung der Erfindung wird vor allem an Hand von vielen Anwendungen bei denen die erfindungsgemäße Bauweise erhebliche Vorteile bringt oder die durch die erfindungsgemäße Bauweise überhaupt erst ermöglicht werden, deutlich. Neben dem Grundprinzip der Erfindung sind daher nachfolgend auch einige derartige beispielhafte Anwendungen skizziert und beschrieben.

Die Erfindung wird einschließlich vorteilhafter Weiterentwicklungen dazu an Hand von etwas stilisierten Zeichnungen zu vorteilhaften Ausführungsbeispielen und dadurch möglich werdenden neuen Anwendungen näher erläutert:

- Fig. 1: zeigt in horizontaler Schnittansicht zwei einander zugewandte Randbereiche von beispielhaften erfindungsgemäß ausgeführten Flügeln einer zweiflügeligen Schwenktür.
- Fig. 2: zeigt in Schrägrissansicht das in den Flügeln von Fig. 1 angewandte erfindungsgemäße Rahmenprofil.
- Fig. 3: zeigt in Schrägrissansicht einen beispielhaften erfindungsgemäßen Klemmteil wie er im Beispiel gemäß Fig. 1 angewendet wird.
- Fig. 4: zeigt in Frontalansicht einen weiteren erfindungsgemäßen Klemmteil.
- Fig. 5: zeigt in Schrägrissansicht einen beispielhaften Eckwinkel für das Verbinden zweier erfindungsgemäßer Rahmenprofile über eine Gehrungsfläche, wobei die beiden Schenkel des Eckwinkels jeweils ein Stulpblech darstellen.
- Fig. 6: zeigt in Schnittansicht den erfindungsgemäßen Einbau eines Beschlags in ein Rahmenprofil unter Anwendung einer Hitzeisolierung am Stulpblech.
- Fig. 7: zeigt in vertikaler Schnittansicht eine beispielhafte erfindungsgemäße Bauweise bei der Anwendung mit einem Gleitschientürschließer.

- Fig. 8: zeigt in horizontaler Schnittansicht den Scharnierbereich einer beispielhaften erfindungsgemäß ausgeführten Schwenktür, welche zusätzlich mit Hitzeschildern und Brandschutzkörpern ausgestattet ist.
- Fig. 9: zeigt in horizontaler und in vertikaler Teilschnittansicht eine vorteilhafte Form der Eckverbindung zwischen zwei erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofilen.
- Fig. 10: zeigt in Schnittansicht die Anordnung von Hitzeschutbauteilen und Abdeckprofilen in erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofilen.
- Fig. 11: zeigt in Schnittansicht die Anordnung von Hitzeschutbauteilen, Kabeln und einem Kabelkanal in einem erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofil.
- Fig. 12: zeigt in Schnittansicht ein weiteres Hitzeschild in einem erfindungsgemäßen Rahmenprofil.
- Fig. 13: zeigt in Schnittansicht die Anordnung eines Rauchmelders in einem erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofil.
- Fig. 14: zeigt in Schnittansicht eine erfindungsgemäße Bauweise an einem Türblatt aus Holz.
- Fig. 15: zeigt in Schnittansicht eine erfindungsgemäße Bauweise an einem weiteren Türblatt aus Holz.
- Fig. 16: zeigt in Teilschnittansicht mit zur Türflügelebene paralleler Schnittebene eine vorteilhafte Anordnung einer Verklotzung an einem erfindungsgemäß ausgeführten Türflügel.
- Fig. 17: zeigt in Schnittansicht an einem Türflügel die Verwendung eines erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofils, welches aus zwei getrennten Profilteilen gebildet ist.
- Fig. 18: zeigt in Schnittansicht ein erfindungsgemäß anwendbares Rahmenprofil mit seitlich aufgedoppelten Zusatzprofilen.
- Fig. 19: Zeigt in Schnittansicht zwei erfindungsgemäß anwendbare Rahmenprofile, welche jeweils aus Verbundprofil von drei



Teilprofilen gebildet sind, wobei das jeweils mittlere Profil aus einem wärmeisolierenden Material gebildet ist.

Fig. 20: zeigt in Profilansicht eine vorteilhafte Einbauweise für Drücker und Schlosskasten in ein erfindungsgemäß angewendetes Rahmenprofil.

Fig. 1 zeigt den einander zugewandten Bereich zweier Schwenktürflügel, welche abgesehen von den Beschlägen aus einer Glasscheibe 13 und einem diese umfassenden Rahmen aus Rahmenprofilen 1 und Glasleisten 12 gebildet sind.

Das Rahmenprofil 1 ist typischerweise durch Rollformen aus Stahlblech gebildet. Einzelheiten des Rahmenprofils 1 sind teilweise in Fig. 2 besser zu erkennen als in Fig. 1. Es hat im Wesentlichen U-Querschnittsform, und umschließt als solches in Querschnittsansicht den Profilhohlraum 1.1 an drei Seiten, wobei die offene Seite des Profilhohlraums jeweils zur Falzfläche hin ausgerichtet ist, im Fall von Fig. 1 also zum jeweils anderen Rahmenprofil 1 hin.

In dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel wird die Glasscheibe 13 jedes Schwenktürflügels an den Rahmenprofilen 1 gehalten, indem sie entlang ihrer Ränder jeweils zwischen zwei Glasleisten 12 unter Zwischenlage eines elastischen Dichtprofils 14 eingeklemmt ist. Die Glasleisten 12 sind auch Profile, welche typischerweise durch Rollformen und Nahtverschweißen eines Stahlblechbandes gebildet sind. Die Glasleisten 12 liegen jeweils an der Außenseite der Basisfläche 1.2 (Fig. 2) eines Rahmenprofils 1 an und sind mit dem Rahmenprofil 1 verbunden.

Typischerweise ist die Verbindung zwischen einer Glasleiste 12 und einem Rahmenprofil 1 gebildet, indem sich Schrauben vom Hohlraum 1.1 des Rahmenprofils 1 aus durch dessen Basisfläche 1.2 und durch die anliegende Wand der Glasleiste hindurch in den Profilhohlraum der Glasleiste 12 erstrecken. So ist eine sichere und lösbare Verbindung gebildet ohne dass Befestigungselemente von außen sichtbar sind. Aus Platzgründen und Gründen des komfortab-



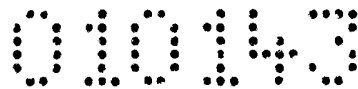
len Hantierens erweist es sich dabei als vorteilhaft, dass das Rahmenprofil 1 kein Hohlprofil ist.

Nahe an der Öffnungsfläche des Hohlraums 1.1 springt auf gleicher Höhe über der Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 von jeder der beiden seitlichen Flächen 1.3 (Fig. 2) des Rahmenprofils 1 eine Profilwand 1.4 auf den Hohlraum 1.1 zu hervor, sodass die Breite des Hohlraums 1.1 im Höhenbereich der beiden Profilwände 1.4 gegenüber der Breite in angrenzenden Höhenbereichen verengt ist.

Fig. 1 zeigt weiters die erfindungsgemäße Montage eines Beschlages 6 in einem Rahmenprofil 1, wobei in diesem Beispiel der Beschlag 6 ein Schlosskasten ist. Der Beschlag 6 ist im Wesentlichen im Hohlraum 1.1 angeordnet. Er ist mit einem Stulpblech 4 starr verbunden, welches an der von der Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 abgewandten Seite der Profilwände 1.4 an diesen anliegt und dabei den Hohlraum 1.1 überdeckt.

An der Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 zugewandten Seite der Profilwände 1.4 liegt ein Klemmteil 2 an den Profilwänden 1.4 an. Eine Schraube 3 liegt mit ihrem Kopf an der äußeren Seite des Stulpblechs 4 an. Der Gewindebolzen der Schraube 3 verläuft durch eine Bohrung im Stulpblech 4 hindurch und ist mit einer Gewindebohrung im Mittelteil 2.1 (Fig.3) des Klemnteils 2 in Gewindeeingriff. Durch die von der Schraube 3 ausgeübte Zugkraft werden Stulpblech 4 und Klemmteil 2 aufeinander zu gedrückt. Gegen Bewegung aufeinander zu sind Stulpblech 4 und Klemmteil 2 durch die Profilwände 1.4 an denen sie anliegen abgestützt, sodass Klemmteil 2 und Stulpblech 4 von gegenüberliegenden Seiten her eine Druckkraft auf jeweils einen Vorsprung 1.9 (Fig. 2) der Profilwände 1.4 ausüben, die in Summe gleich groß ist, wie die Zugkraft der Schraube 3.

Von erfindungsgemäß wesentlicher Bedeutung ist, dass die Berührungsflächen zwischen Klemmteil 2 und Profilwänden 1.4 des Rahmenprofils 1 nicht einfach nur zur Schraube 3 normal ausgerichtete ebene Flächen sind, sondern dass der Klemmteil 2 mit seinen

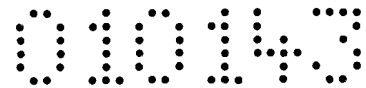


beiden gegenüber seinem Mittelteil 2.1 zu den Profilwänden 1.4 hin vorspringenden Randbereichen 2.2 jeweils an beiden Flanken von jeweils einer Nut 1.5 (Fig. 2) anliegt, deren Nutgrund an einer Profilwand 1.4 liegt und deren Öffnungsfläche zur Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 hin ausgerichtet ist und deren Breite am Berührungsbereich mit dem Klemmteil 2 vom Nutgrund zur Öffnungsfläche hin kontinuierlich zunimmt.

Durch diese Bauweise wird erreicht, dass der Klemmteil 2 eine sichere spielfreie und formschlüssige Blockade gegen Relativbewegungen der beiden Seitenflächen 1.3 des Rahmenprofils 1 aufeinander zu und voneinander weg darstellt. Verstärkt wird dieser Effekt noch dadurch, dass auch das Stulpblech 4 gegen seitliches Verschieben bezüglich des Rahmenprofils 1 formschlüssig gehalten ist, indem an beiden seitlichen Stirnwänden des Stulpblechs 4 jeweils ein Wandbereich einer Profilwand 1.4 frontal anliegt, da das Stulpblech an den Profilwänden 1.4 jeweils in einem Eckbereich 1.6 anliegt, an welchem einer zur Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 parallel liegende Fläche in eine von dieser abgewandt liegende, etwa dazu normal liegende Fläche, übergeht.

Das dargestellte Rahmenprofil 1 wäre für sich allein relativ leicht so verformbar, dass seine beiden Seitenflächen 1.3 aufeinander zu oder voneinander weg gebogen werden. Durch die beschriebene Anordnung von Klemmteilen 2 wird diese Weichheit korrigiert, sodass das Rahmenprofil 1 in jenen Längsbereichen an denen Klemmteile 2 angeordnet sind ähnlich steif und fest ist wie ein geschlossenes Hohlprofil.

Durch die Erfindung wird es damit möglich auch für Türen mit extrem hohen mechanischen Anforderungen leichte und schlanke Rahmenprofile 1 vorzusehen, welche einen zur Falzfläche hin offenen Hohlraum aufweisen, in welchem Beschläge 6 komfortabel angebracht werden können und welches obendrein einwandig, also ohne Hohlkammer, ausgeführt sind, sodass sie leicht herstellbar sind und erforderlichenfalls einfach zu bearbeiten sind. Man braucht nur an

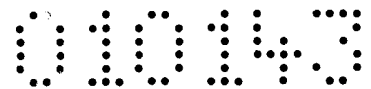


jenen Längsbereichen der Rahmenprofile 1 an denen hohe mechanische Belastungen zu erwarten sind, Klemmteile 2 wie dargestellt zu montieren. Gegebenenfalls kann als komplementärer Teil zu einem Klemmteil 2, auch ein Stulpblech 4 verwendet werden, welches nicht mit einem Beschlag 6 verbunden ist, sondern einfach nur eine Platte ist, die von der dem Klemmteil 2 gegenüberliegenden Seite her zufolge der Kraft von Schrauben 3 auf die Profilwände 1.4 andrückt.

In der in Fig. 1 dargestellten vorteilhaften Ausführung ist der Beschlag 6 zusätzlich zu seiner Halterung am Stulpblech 4 noch durch eine Platte 9, gegen Bewegung normal zur Ebene des aus den Rahmenprofilen gebildeten Rahmens, gehalten. Dazu ist die Platte 9 zwischen Profilwänden 1.8, welche von der Basisfläche des Rahmenprofils 1 aus in den Profilhohlraum 1.1 vorspringen eingeklemmt und der Beschlag 6 ist in eine Ausfräsung in der Platte 9 eingesteckt.

Wie in Fig. 3 erkennbar, ist es vorteilhaft, die vorspringenden Randbereiche 2.2 des Klemmteils 2 mit denen dieser bestimmungsgemäß in Nuten 1.5 des Rahmenprofils 1 anliegt, derart mit einer Verzahnung 2.3 auszustatten, dass bei bestimmungsgemäßer Anordnung des Klemmteils 2 an einem Rahmenprofil 1, an der Berührungsfläche eines Randbereichs 2.2 mit Begrenzungsflächen der Nut 1.5 in Profilrichtung des Rahmenprofils 1 Erhöhungen und Vertiefungen einander abwechseln. Durch die Kraft mit der die Verzahnung 2.3 des Klemmteils 2 in die Nut 1.5 gedrückt wird, werden die Spitzen der Verzahnung in das Material des Rahmenprofils 1 hineingedrückt, womit der Klemmteil 2 am Rahmenprofil 1 auch gegen Verutschen in Profilrichtung formschlüssig gehalten wird.

Fig. 4 zeigt eine Bauweise eines Klemmteils 62, dessen bestimmungsgemäß mit einem Rahmenprofil in Eingriff zu bringende Randbereiche an diagonal gegenüberliegenden Endbereichen abgerundet sind. Der Klemmteil 62 ist komfortabler zu montieren als der



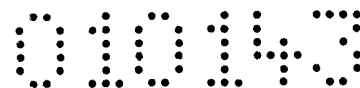
Klemmteil 2, da zur bestimmungsgemäßen Anbringung im Profilhohlraum des betreffenden Rahmenprofils nur um die Ebene seiner Gewindebohrung geschwenkt zu werden braucht und nicht um eine normal dazu liegende Achse. Das ist insbesondere dann wichtig, wenn im Profilhohlraum schon weitere Gegenstände angeordnet sind, so dass schon wenig Platz vorhanden ist.

Fig. 5 zeigt in Schrägrissansicht einen beispielhaften Eckwinkel 63 für das Verbinden zweier erfindungsgemäßer Rahmenprofile über eine Gehrungsfläche. Die beiden Schenkel des Eckwinkels sind dabei wie das Stulpblech 4 gemäß Fig. 1 an einzuklemmenden Profilwänden der Rahmenprofile anzulegen und mittels Klemmteil 2, 62 und Schraube an die betreffenden Profilwände anzudrücken. Im Unterschied zum Stulpblech 4 von Fig. 1 liegen die Schenkel des Eckwinkels 63 nur an den an die Gehrungsflächen angrenzenden Längsbereichen der betreffenden Profilwände an. Die Eckverbindung ist einfach zu montieren und sehr stabil.

Bei dem in Fig. 6 skizzierten erfindungsgemäßen Einbau eines Beschlags 6 in ein Rahmenprofil 1 liegt das mit dem Beschlag 6 verbundene Stulpblech 65 nicht direkt am Rahmenprofil 1 an, sondern unter Anwendung einer Isolationszwischenlage 64 aus einem wärmeisolierenden, bevorzugt auch hitzebeständigen, Material.

In Fig. 7 ist beispielhaft skizziert wie ein erfindungsgemäß ausgeführtes Rahmenprofil 1 als Gleitschiene für einen Gleitstein 35 eines Gleitschientürschließers verwendet werden kann.

Entsprechend dem an sich bekannten Funktionsprinzip von Gleitschientürschließern ist ein entlang des oberen Türzargenteiles (gebildet durch ein Rahmenprofil 1) linear verschiebbar gelagerter Gleitstein 35 über einen schwenkbaren Arm 36 mit einem Drehantrieb 37 verbunden, welcher am oberen Rand des Schwenktürflügels gegenüber diesem ortsfest gehalten ist und welcher auf den schwenkbaren Arm 36 ein Drehmoment um eine zur Schwenkachse des Türflügels parallel liegende Achse ausübt. (Auch die umgekehrte



Bauweise ist möglich, wonach ein entlang des oberen Randes des Türflügels linear verschiebbar gelagerter Gleitstein über einen schwenkbaren Arm mit einem am oberen Türzargenteil ortsfest verankerten Drehantrieb verbunden ist.) Durch eine Bauweise wie in Fig. 7 skizziert kann ein erfindungsgemäß ausgebildetes Rahmenprofil 1 die Funktion der ansonsten als separater Teil auszuführenden Gleitschiene übernehmen. Der Gleitstein 35 erstreckt sich dazu zwischen den von den Seitenflächen 1.3 des Rahmenprofils 1 vorspringenden Profilwänden 1.4 (Fig. 2) und er ist dazu an jeder seiner beiden Seitenflächen mit einer Nut versehen, in welcher jeweils ein Vorsprung 1.9 einer Profilwand 1.4 hineinragt, sodass die Nuten am Gleitstein 35 als Gleitführungen wirken, zu welchen die Vorsprünge 1.9 die komplementären Teile sind.

Aus Gründen der Montierbarkeit ist es vorteilhaft, den Gleitstein 35 wie skizziert aus zwei Teilen zu bilden die sich beide nur etwas über die Hälfte der Breite der Beschlagsnut erstrecken und erst bei der Montage am Rahmenprofil 1 mittels Schrauben 35.1 verbunden werden.

In konsequenter Anwendung des vorliegenden Erfindungsgedankens ist gemäß Fig. 7 auch der Drehantrieb 37 des Gleitschienentürschließers, an welchem das zweite Ende des Schwenkarms 36 gehalten ist, im Hohlraum eines weiteren erfindungsgemäßen Rahmenprofils 11 gehalten. Die Befestigung des Drehantriebes 37 im Rahmenprofil 11 erfolgt gleich wie jene der Beschläge 6 von Fig. 1 mit Hilfe von Klemmteilen 2, einem mit dem Drehantrieb 37 verbundenen Stulpblech 4 und mittels Schrauben, welche Stulpblech 4 und Klemmteile 2 gegeneinander drücken, sodass sie einen Teil, der von den Seitenwänden des Rahmenprofils 11 vorstehenden Profilwände, zwischen sich einklemmen. Das Rahmenprofil 11 bildet am Beispiel gemäß Fig. 7 den oberen Rahmenteil eines Drehtürflügels. Auf diese Weise wird eine optisch extrem unauffällige Bauweise eines Gleitschienentürschließers verwirklicht. Es erübrigt sich die Verwendung einer separaten Gleitschiene. Überdies ist eine

sehr einfache Montage möglich, bei der obendrein sehr gute Einstellbarkeit bezüglich der Position des Drehantriebes 37 entlang des zugehörigen Rahmenprofils gegeben ist.

In Fig. 7 ist auch eine Möglichkeit skizziert, wie benachbarte Rahmenprofile 11 eines Türflügelrahmens oder einer Zarge miteinander verbunden werden können. Dazu sind zwei sogenannte Eckklemmwinkel 8.1, 8.2 vorgesehen. Diese Eckklemmwinkel 8.1, 8.2 bestehen jeweils aus zwei gleichen, miteinander unter einem Winkel von 90° verbundenen Profilschenkeln. Die Querschnittsflächen der Profilschenkel sind so bemessen, dass sie am Rahmenprofil 11 unter Bildung einer Presspassung in jeweils eine hinterschnittene Nut einsteckbar sind, sodass sie dort spielfrei feststecken. In der in Fig. 7 dargestellten, vorteilhaften Ausführung bildet die Basisfläche jeder hinterschnittenen Nut jeweils die Innenseite einer Seitenwand des Rahmenprofils 11. Gegen Bewegung von dieser Basisfläche weg, sind die Eckklemmwinkel 8.1, 8.2 einerseits durch eine von der Basisfläche des Rahmenprofils 11 emporstehende Profilwand 1.8 und andererseits durch jene Profilwand gehalten, an der auch der Klemmteil 2 anliegt, welcher für die erfindungsgemäße Befestigung von Beschlägen im Rahmenprofil dient.

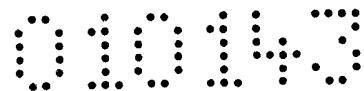
Das Rahmenprofil 11 gemäß Fig. 7 unterscheidet sich von dem bisher vorwiegend besprochenen Rahmenprofil 1 dadurch, dass es eine Profilfläche 11.1 aufweist, welche von der dem Hohlraum abgewandt liegenden Seite der Basisfläche vorspringt und die Funktion einer Glasleiste übernehmen kann, sodass je Rahmenteilstück nur mehr eine separate Glasleiste 12 erforderlich ist.

Fig. 8 zeigt - unter anderem - die erfindungsgemäß ausgeführte Verbindung von Scharnierteilen an einem Schwenktürflügel und der zugehörigen, ortsfesten Zarge. Die Rahmenprofile 1 bilden die Türzarge. Rahmenprofile 11 (mit angeformter Profilwand 11.1, welche als Glasleiste dient) bilden den Rahmen des als Glasflügel ausgebildeten Schwenktürflügels. Der Achszapfen 16 befindet sich

vor dem durch die Rahmenprofile 1 umschlossenen Raum. Vom Achszapfen 16 aus ragen übereinander angeordnete Haltearme in die nahe Falzfläche zwischen Schwenktürflügel und Zarge und sind dort mittels Schrauben 3 mit jeweils einem Stulpblech 18 und einem Klemmteil 17 am Rahmenprofil 1 bzw. 11 verbunden. Auf Grund der in diesem Fall zu erwartenden besonders hohen Lasten weisen die Stulpbleche 18 und die Klemmteile 17 jeweils zwei Verbindungsschrauben 3 zueinander auf und nicht nur eine wie die Stulpbleche 5 und Klemmteile 2 in den zuvor besprochenen Beispielen. Auch in diesem Fall ist die Anordnung optisch unauffällig, einfach zu montieren und entlang der Längsrichtung der Rahmenprofile 1, 11 an jeder beliebigen Position lösbar befestigbar, ohne dass es dazu irgendwelcher Bohrungen oder Ausfräsungen bedarf.

Fig. 8 zeigt weiters wie die Rahmenprofile 1, 11 "aufgerüstet" werden können, um verbesserte Brandschutzeigenschaften haben zu können.

An der jeweils linken Seite des jeweiligen Hohlraums des Rahmenprofils ist ein Hitzeschild 20 eingeklemmt. Es hat in diesem Fall die Form eines flachen U-Profils, wobei die freien Schenkel an der jeweiligen Seitenwand des Rahmenprofils 1, 11 anliegen und somit die Basis des flachen U-Profils zu der jeweiligen Seitenwand des Rahmenprofils 1, 11 in einem Abstand angeordnet ist. Bevorzugt sind die freien Enden der Schenkel U-Profils, welches ein Hitzeschild 20 bildet, mit einer Verzahnung versehen, sodass sie mit dem Rahmenprofil 1, 11 nicht in einem Linienkontakt liegen, sondern mit einer Serie von Punktkontakten, da damit Wärmeleitung zwischen den beiden Teilen verringert wird. Die Hitzeschilder 20 dienen vor allem dazu, Wärmestrahlung von einer Seitenfläche des Hohlraums des Rahmenprofils auf die andere Seitenfläche zu unterbinden. Besonders vorteilhaft an der dargestellten Ausführungsform ist, dass die Hitzeschilder 20 auch nachträglich von der offenen Seite des Hohlraums 1.1 her - also von der Falzfläche her - in die Rahmenprofile 1 eingebracht und eingeklemmt werden können.

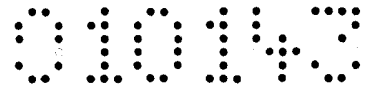


An der jeweils rechten Seite des jeweiligen Hohlraums des Rahmenprofils ist jeweils ein Brandschutzkörper 19 eingelegt. Dieser Brandschutzkörper 19 hat die Form eines Rechteckprofils. Er besteht aus einem hitzefesten, wärmeisolierenden Material, beispielsweise auf Basis Mineralwolle oder Silikat. Anders als das Hitzeschild 20 hält er nicht nur Wärmestrahlung ab, sondern bremst auch Wärmeleitung sehr stark.

Indem verschiedenartige, verschieden starke und verschieden viele Hitzeschutzgegenstände in der Hohlkammer eines Rahmenprofils 1, 11 angeordnet werden, ist das Rahmenprofil 1, 11 einfach an verschiedene Brandschutzklassen wie F30, F60, F90 etc. modular anpassbar. Damit ergeben sich wirtschaftlich sehr wertvolle Vorteile bezüglich Herstellungs- und Montagelogistik.

Für das Verklemmen von Brandschutzkörper 19 und Hitzeschild 20 gegen Bewegung normal zur Rahmenebene des durch die Rahmenprofile 1, 11 gebildeten Rahmens, sind Brandschutzkörper und Hitzeschild jeweils zwischen einer Seitenfläche des Rahmenprofils und weiteren Profilwänden eingeklemmt, wobei eine dieser weiteren Profilwände von der Basisfläche des Rahmenprofils nach innen vor-springt, am Rahmenprofil 1 ist dies die Profilwand 1.8.

In den Rahmenprofilen direkt kann Wärmeleitung nur durch die Basisfläche 1.2 (Fig. 2) von einer Seitenfläche 1.3 auf die andere Seitenfläche 1.3 erfolgen. Man kann diese Wärmeleitung sehr stark bremsen indem man die Basisfläche 1.2 wie in Fig. 2 gut erkennbar mit einem Raster von Durchbrüchen 1.7 versieht, sodass die Querschnittsfläche für Wärmeübertragung durch Wärmeleitung im Material des Rahmenprofils verringert wird und der Übertragungsweg verlängert wird. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Durchbrüche 1.7 wie dargestellt Langlöcher sind, deren Längsrichtung parallel zur Profilrichtung liegt und wenn mehrere Reihen von Langlöchern um jeweils ein halbes Rastermaß zueinander längsversetzt nebeneinander liegen.



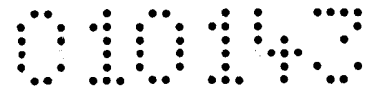
Für das Herstellen der Durchbrüche 1.7 ist es sehr vorteilhaft, dass das Rahmenprofil 1 eine einfache Basisfläche aufweist und nicht etwa mehrere Basisflächen die eine oder mehrere Hohlkammern einschließen. Dadurch können nämlich die Durchbrüche 1.7 einfach durch Ausstanzen gebildet werden. Im Fall von Hohlkammern müsste stattdessen gefräst werden, was sehr viel längere Bearbeitungszeit und sehr viel höhere Kosten bedeutet.

Fig. 9 zeigt in zwei Ansichten eine vorteilhafte Bauweise um zwei erfindungsgemäß verwendbare Rahmenprofile 1 auf Gehrung zu verbinden um einen Rahmen für eine Türfläche oder eine Fensterfläche zu bilden. Man verwendet dazu einen Eckklemmbeschlag 27, welcher aus vier verschiedenartigen Komponenten besteht:

Der Stützwinkel 27.1 besteht aus zwei ebenen, rechteckförmigen Blechstücken, welche entlang jeweils einer kurzen Stirnseite miteinander verbunden sind und in einem rechten Winkel zueinander stehen. Der Stützwinkel 27.1 liegt im Hohlraum der auf Gehrung aneinander anliegenden Rahmenprofile 1 an deren Basisflächen 1.2 an.

Auf dem Stützwinkel 27.1 liegt ein weiterer Winkel, der sogenannte Zugwinkel 27.2 außen auf. Auch er besteht im Wesentlichen aus zwei ebenen Blechrechtecken die entlang ihren kurzen Stirnseiten miteinander verbunden sind und zueinander in einem rechten Winkel stehen. Die seitlichen Stirnflächen des Zugwinkels 27.2 sind mit einer Verzahnung 27.21 ausgestattet, deren Spitzen jeweils an einer Profilwand 1.8 eines Rahmenprofils anliegen.

Eine Schraube 27.4 verläuft durch eine Mutterngewindebohrung im Zugwinkel 27.2 hindurch. Die besagte Mutterngewindebohrung verläuft durch den Zugwinkel 27.2 hindurch und sie liegt diagonal zu dessen beiden Schenkeln. Die Schraube 27.4 drückt mit ihrer bezüglich des Zugwinkels 27.2 inneren Stirnfläche an den Grenzbe-
reich zwischen den beiden Winkelschenkeln des innen liegenden Stützwinkels 27.1 an. Bei weiterem Schrauben auf den Stützwinkel



27.1 zu bewirkt sie, dass der Zugwinkel 27.2 vom Stützwinkel 27.1 etwa diagonal weg gezogen wird.

Spreizbolzen 27.3 sind mit den Schenkeln des Stützwinkels 27.1 starr verbunden. Sie haben etwa die Form eines kreissymmetrischen Pilzes und ragen von den Schenkeln des Stützwinkels 27.1 in den erhabenen Winkelbereich zwischen diesen Schenkeln und verlaufen jeweils durch eine in Schenkelrichtung verlaufende längliche Durchbrechung 27.22 am jeweils angrenzenden Schenkel des Zugwinkels 27.2 hindurch. Die Breite der Durchbrechung 27.22 verringert sich mit zunehmendem Abstand zur Verbindungsfläche zwischen den beiden Schenkeln des Zugwinkels 27.2, sie wird dabei auch enger als der Durchmesser der Spreizbolzen 27.3 in deren durch die Durchbrechung 27.22 hindurch verlaufendem Längsbereich.

Durch das Einschrauben der Schraube 27.4 auf den Stützwinkel 27.1 zu, werden die Schenkel des Zugwinkels 27.2 am Stützwinkel 27.1 zur Verbindungslinie zwischen dessen Schenkeln hin verschoben. Dadurch gelangen Längsbereiche der Durchbrechung 27.22, an denen die Breite der Durchbrechung bei nicht verformtem Zugwinkel 27.3 geringer ist als der Durchmesser des durch die Durchbrechung verlaufenden Längsteils der Spreizbolzen 27.3, an Spreizbolzen 27.3. Das bewirkt, dass die beidseits der Durchbrechung 27.22 des Zugwinkels 27.2 befindlichen Teile des Zugwinkels 27.2 voneinander weg gespreizt werden und die Verzahnungen 27.21 fest an die Profilwände 1.8 der Rahmenprofile 1 angedrückt werden und somit die Rahmenprofile 1 mit dem Zugwinkel 27.2 relativ zum Stützwinkel 27.1 auf die Gehrungsfläche zwischen den beiden Rahmenprofilen 27.1 hin verschoben werden.

Die Montage der Gehrungsverbindung ist so recht einfach durchführbar. Vorteilhaft ist weiters, dass die Rahmenprofile 1 dazu nicht ausgefräst oder gebohrt werden müssen und dass die Hohlräume 1.1 in benachbarten Rahmenprofilen zueinander weitestgehend offen bleiben. Dadurch können erforderlichenfalls Leitungen oder Kabel einfach in den Rahmenprofilen auch über Rahmenecken geführt

werden und es können auch am Eckbereich von Rahmenprofilen 1 Hitzeschilder und Isoliermaterial in den Hohlräumen 1.1 angebracht werden. Für das Anbringen von Hitzeschildern und Isoliermaterial ist es besonders vorteilhaft, dass sich - wie gezeichnet - Zugwinkel 27.2 und Stützwinkel 27.1 nur zwischen den beiden Profilwänden 1.8 erstrecken und nicht bis zu den Seitenflächen 1.3 der Rahmenprofile hin.

In Fig. 10 sind zwei Versionen von Abdeckprofilen 28, 29 für den Profilhohlraum 1.1 von erfindungsgemäß anwendbaren Rahmenprofilen 1 skizziert, welche jeweils an beiden vorstehenden Profilwänden 1.4 einzuklemmen sind und den Abstand zwischen den Profilwänden 1.4 überbrücken, sodass sie damit den Profilhohlraum 1.1 abdecken.

Das Abdeckprofil 28 ist dabei ein einfaches Kunststoff-Extrusionsprofil oder Metallprofil. Es hat vor allem optische Funktion.

Das Abdeckprofil 29 hingegen hat neben der optischen Funktion auch eine Brandschutzfunktion und ist dazu aus mehreren unterschiedlichen Teilen aufgebaut: Das Tragprofil 29.1 ist ein Kunststoff-Extrusionsprofil; es dient als Träger für die anderen Teile und ist an den vorstehenden Profilwänden 1.4 eingeklemmt. Es weist einen Profilhohlraum auf, welcher falzseitig durch eine sehr dünne Profilwand 29.2 abgedeckt ist. Im Profilhohlraum ist ein Brandschutzquellmittel 29.3 angeordnet. Im Brandfall schmilzt die Profilwand 29.2 weg und das Brandschutzquellmittel 29.3 quillt auf, wobei es Energie aufnimmt und bestimmungsgemäß den Spalt zwischen den beiden Rahmenprofilen 1 verschließt. Die von der Falzseite abgewandte Begrenzungswand des Profilhohlraums im Tragprofil 29.1 ist durch einen Blechstreifen 29.4 abgedeckt. Dieser behält - anders als das Tragprofil 29.1 - auch im Brandfall seine Stabilität und verhindert dass das Brandschutzmittel in die falsche Richtung quillt.



Im rechten Teil der Profilhohlräume 1.1 der Rahmenprofile 1 von Fig. 10 sind darüber hinaus zwei weitere Formen von Hitzeschildern skizziert. Diese sind wie auch die Hitzeschilder 20 von Fig. 8 typischerweise durch Blechstreifen gebildet.

Fig. 11 zeigt an einem erfindungsgemäß zu verwendenden Rahmenprofil weitere Einbauteile in den Profilhohlraum 1.1. Seitlich sind zwei weitere Versionen von, in den Profilhohlraum 1.1 eingeklemmten, Hitzeschildern aus Blech skizziert. Zwischen zwei Profilwänden 1.8, welche von der Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 in den Profilhohlraum 1.1 hinein vorspringen und im Profil hakenförmig zueinander gekrümmt sind, ist ein als flaches U-Profil ausgebildetes Kabelkanalprofil 31 eingeklemmt. Das Kabelkanalprofil 31 ist typischerweise ein Kunststoff-Extrusionsprofil. Es liegt am Rahmenprofil 1 an den Profilwänden 1.8 mit seinen als Rastspitzen ausgebildeten freien Schenkelenden an, welche zwischen den Profilwänden 1.8 gegenüber ihrer entspannten Position etwas aufeinander zu gebogen sind. Das Kabelkanalprofil 31 deckt Kabel 32 gegenüber dem äußeren Teil des Profilhohlraums des Rahmenprofils 1 ab.

In Fig. 12 ist eine Bauweise und Einbausituation für ein Klemmprofil 66, welches als zweifaches Hitzeschild wirkt, gezeigt. Das Klemmprofil 66 besteht typischerweise aus Stahlblech und hat etwa U-Querschnittsform, wobei die Schenkel etwas schräg auseinander stehen und wobei in elastisch entspanntem Zustand die freien Enden der Schenkel einen knapp größeren Abstand überspannen als jene Wände des Rahmenprofils 1 voneinander beabstandet sind an denen diese Schenkelenden in eingebautem Zustand anliegen sollen. Somit drücken die freien Enden der Schenkel des Klemmprofils 66 in eingebautem Zustand unter elastischer Vorspannung an das Rahmenprofil 1 an und halten dadurch das Klemmprofil 66 kraftschlüssig spielfrei im Rahmenprofil 1. Die Grundfläche des Klemmprofils 66 verläuft nahe an der Grundfläche des Rahmenprofils 1, ist aber idealerweise - wie skizziert - etwas von dieser weg gewölbt. Ana-



log zu den Durchbrüchen 1.7 des Rahmenprofils von Fig. 2 kann die Grundfläche des Klemmprofils 66 eine Rasterung von Durchbrüchen aufweisen um Wärmeleitung zu erschweren.

Das Klemmprofil 66, welches ein doppeltes Hitzeschild darstellt, ist besonders rasch einbaubar; man kann es allerdings nur an Längsbereichen einbauen, an denen kein erfindungsgemäßer Klemmteil anzubringen ist.

Fig. 13 zeigt, an einem erfindungsgemäß als Rahmenteil einer Zarge einer Tür verwendeten Rahmenprofil 1, den Einbau eines Rauchmelders, welcher nur bei offen stehendem Türflügel funktionieren muss. Der zentrale Teil des Rauchmelders 38 befindet sich im Profilhohlraum 1.1 des Rahmenprofils 1 und ist dazu mit einem Stulpblech 39 verbunden und mit diesem wie schon weiter oben an Hand anderer Beschläge beschrieben, mittels einer Klemme 2 erfindungsgemäß an vorstehenden Profilwänden 1.4 des Rahmenprofils befestigt. Im dargestellten Beispiel ist der Rauchmelder über ein Kabel mit einer LED-Anzeige 38.1 ausgestattet, welche in eine Bohrung in einer Seitenfläche des Rahmenprofils 1 so eingesetzt ist, dass sie von außerhalb sichtbar ist. Damit überhaupt Rauch an den Rauchmelder gelangen kann, ist das Stulpblech 39 durch Schlitz 39.1 durchbrochen und jene Dichtung, welche sich zwischen dem Rahmenprofil 1 und der Gebäudewand an der das Rahmenprofil 1 befestigt ist, befindet, ist örtlich durch Kanäle durchbrochen, welche von den beiden durch das Rahmenprofil 1 getrennten Räumen durch eine Öffnung in der Basisfläche 1.2 des Rahmenprofils 1 in den Profilhohlraum 1.1 des Rahmenprofils 1 hinein führen. In dem in Fig. 13 dargestellten Beispiel ist zur Bereitstellung der Kanäle ein flacher Hohlkörper 40, welcher mindestens drei Öffnungen aufweist, zwischen Rahmenprofil 1 und angrenzender Gebäudewand angeordnet. In dem Hohlkörper 40 ist ein Brandschutzquellmittel 41 angeordnet, welches im Fall eines Brandes durch Hitzeeinwirkung aufquillt und die Kanäle verschließt.



Fig. 14 zeigt ein erfindungsgemäß angewendetes Rahmenprofil 22 an einem Türblatt, welches zwei Deckschichten 23 aufweist die typischerweise aus Holz bestehen und das Rahmenprofil 22 seitlich überdecken. In dem nicht durch Rahmenprofile 22 eingenommen Raumbereich zwischen den beiden Deckschichten ist ein plattenförmiger Kern 5 angeordnet, welcher beispielsweise aus einem wärmeisolierenden Material besteht. In der dargestellten, vorteilhaften Ausführungsform ist eine seitliche Wand des Rahmenprofils 22 durch eine Profilwand 22.1 über die bloße Umrahmung des Profilhohlraums zur Falzfläche hin verlängert und die zweite seitliche Wand des Rahmenprofils 22 durch eine Profilwand 22.2 über die bloße Umrahmung des Profilhohlraums von der Falzfläche weg verlängert. Durch die Profilwände 22.1, 22.2 hindurch können die Deckschichten 23 mittels Schrauben 24 am Rahmenprofil 22 angeschraubt werden, wobei die Schrauben 24 von der, der Sichtseite abgewandten Seite her, in die Deckschichten 23 eindringen, was natürlich optisch vorteilhaft ist.

Fig. 15 zeigt ein erfindungsgemäß angewendetes Rahmenprofil 26 an einem Türblatt, welches im Wesentlichen als starke Holzplatte 25 ausgebildet ist, in deren Stirnflächen eine Nut eingefräst ist in welche je Stirnfläche ein Rahmenprofil 26 eingesetzt ist. In diesem Fall können Rahmenprofil 26 und Holzplatte 25 miteinander durch Schrauben 24 verschraubt werden, welche vom Profilhohlraum des Rahmenprofils 26 aus durch die Basisfläche des Rahmenprofils hindurch verlaufen.

Fig. 16 zeigt eine vorteilhafte Anbringungsart für eine einstellbare Verklotzung 53 an einem beweglichen, flächigen Verschlusselement, beispielsweise einer Glastür, welche erfindungsgemäße Rahmenprofile 52 und einen Kern 13 (Glasscheibe) umfasst. Am Beispiel einer Drehtür ist die einstellbare Verklotzung optimaler Weise an dem von der Drehachse der Tür abgewandt liegenden Ende der oberen Stirnfläche des Kerns 13 angebracht. Die Verklotzung 52 besteht aus zwei spitzwinkligen Keilen 53.1, 53.2 und einer

Schraube 53.3, wobei die beiden Keile 53.1, 53.2 am Eckbereich zweier Rahmenprofile 52 im Spalt zwischen der Basisfläche des horizontalen Rahmenprofils 52 und der Stirnfläche des Kerns 13 (Glasscheibe) angeordnet sind. Die Keile 53.1, 53.2 liegen mit jeweils einer ihrer beiden Keilflächen aneinander an. Mit der zweiten Keilfläche liegt der eine Keil 53.1 an der Basisfläche des Rahmenprofils 52 an und der zweite Keil 53.2 an der Stirnfläche des Kerns 13. Die Schraube 53.3 verläuft durch eine Bohrung in der Basisfläche des vertikalen Rahmenprofils 52 hindurch in eine Mutterbohrung an einem Keil 53.1. Durch Anziehen der Schraube 53.3 wird der Keil 53.1 zum vertikalen Rahmenprofil 52 hin gezogen, wodurch sich die durch die Summe der Dicken beider Keile 53.1, 53.2 gebildete Gesamtdicke der Verklotzung vergrößert und somit das horizontale Rahmenprofil 52 gegenüber dem Kern 13 angehoben wird. Für das Verändern der Dicke der Verklotzung braucht man nur bei geöffneter Tür die allfällig vorhandene Abdeckung des Profilhohlraums des oberen Teils des schlossseitigen vertikalen Rahmenprofils 52 abzunehmen und mit einem Schraubendreher an dem im Profilhohlraum befindlichen Kopf der Schraube 53.3 zu drehen. Im Gegensatz zu üblichen Bauweisen von Verklotzungen braucht also für das Ändern der Dicke der Verklotzung keine Glasleiste abgenommen zu werden und auch das damit verbundene Hantieren mit dem zwischen Glasleiste und Scheibe anzuordnendem Dichtungsmaterial entfällt.

Fig. 17 zeigt in Profilansicht beispielsweise an einem Glastürflügel die Verwendung eines erfindungsgemäß angewendeten Rahmenprofils 42, welches aus zwei getrennten Profilteilen 42.1, 42.2 gebildet ist. Die beiden Profilteile 42.1, 42.2 bilden im Wesentlichen die Seitenflächen des Profils 42, welche zwischen sich den Profilhohlraum 42.11 einschließen.

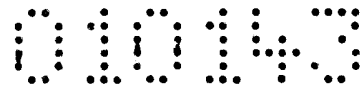
An der, der Falzfläche zugewandten Seite, ist der Profilhohlraum 42.11 wie am Beispiel gemäß Fig. 1 durch einen Klemmteil 2, ein Stulpblech 4 und eine diese beiden aneinander ziehende Schraube 3

überbrückt, indem zwischen Klemmteil 2 und Stulpblech 4 zwei über den Profilhohlraum 42.11 vorspringende Profilwände des Rahmenprofils 42 eingeklemmt werden.

Anstatt der ansonsten vorhandenen Basisfläche des Rahmenprofils ist an der von der Falzfläche abgewandten Seite des Profilhohlraums 42.11 eine Reihe von mehreren Verschraubungen 7 angeordnet, welche wie schon an Hand von Fig. 1 beschrieben, funktionieren. Sie weisen jeweils einen Klemmteil 7.1, eine Gegenplatte 7.2 und eine Schraube 7.3 auf, wobei die Schraube 7.3 den Klemmteil 7.1 und die Gegenplatte 7.2, in welcher sich ein Mutterngewinde befindet, aneinander zieht und Randbereiche von Klemmteil 7.1 und Gegenplatte 7.2 jeweils eine vorspringende Profilwand 42.12 eines Teilprofils 42.1, 42.2 zwischen sich einklemmen. Aus Gründen des Montageablaufs ist die Verschraubung 7 so ausgerichtet, dass der Kopf der erforderlichen Schraube 7.3 im Profilhohlraum 42.11 angeordnet ist und nicht wie bei der Verschraubung gemäß Fig. 1 außerhalb des Profilhohlraums.

Die Bauweise mit zwei lokal miteinander verbundenen Teilprofilen 42.1, 42.2 zur Bildung eines Rahmenprofils 42 bietet Materialersparnis und bessere Modularität als Ausführungen mit einem monolithischen Rahmenprofil und sie erspart separate Glasleistenprofile, führt aber zu Abstrichen bezüglich Festigkeit und Arbeitsaufwand bei der Montage. Sie kann sich insbesondere dann lohnen, wenn Türen oder Fenster gefordert sind, bei denen besondere, nur sehr selten vorkommende Rahmenstärken gefordert sind.

Fig. 18 zeigt ein erfindungsgemäß verwendbares Rahmenprofil, welches als Verbund von drei zueinander parallel angeordneten Teilprofilen gebildet ist. Das mittlere Profil 43 ist im Wesentlichen ein U-Profil bei welchem die freien Schenkelenden einwärts, also über den Profilhohlraum 43.1 gekrümmt sind und in der schon beschriebenen Art durch Verschraubungen, welche jeweils aus einem Klemmteil 46, einem Stulpblech 47 und einer Schraube 48 gebildet sind, miteinander verbunden sind. Die Seitenflächen des mittleren



Profils 43 weisen allerdings auch jeweils zwei nach außen vorspringende Wandbereiche auf. Mit diesen nach außen vorspringenden Wandbereichen sind sie mittels weiterer erfindungsgemäßer Verschraubungen, die jeweils aus einem Klemmteil 50, einem Stulpblech 49 und einer Schraube 51 gebildet sind, mit jeweils einem weiteren Teilprofil 44 verbunden.

Diese Bauweise ist besonders dann vorteilhaft, wenn zur Anpassung an unterschiedliche Anforderungen von Isolier- und/oder Brandschutzklassen hohe Modularität gefordert ist.

Fig. 19 zeigt in Schnittansicht erfindungsgemäß verwendbare Rahmenprofile 67, 68 welche zum Zweck der Wärmeisolierung aus jeweils drei Teilprofilen gebildet sind. Die seitlichen Teilprofile bestehen wie üblich aus Metall, im dargestellten Beispiel typischerweise aus eingerolltem Stahlblech. Die mittleren Teilprofile 67.1, 68.1 bestehen aus einem gegenüber Metall deutlich schlechter wärmeleitendem Material wie insbesondere Kunststoff oder einem Verbundstoff aus nichtmetallischen Fasern und einem Kunststoff. Die einzelnen Teilprofile sind miteinander verklemmt, greifen also mit einzelnen Profilwandflächen derart ineinander, dass ein Wandbereich eines Teilprofils durch Wandbereiche des benachbarten, parallel dazu ausgerichteten Teilprofils umfasst wird. Am Verbindungsbereich liegen die Teilprofile dabei bevorzugt unter elastischer Druckvorspannung aneinander an. Bevorzugt ist das Teilprofil (67.1, 68.1) aus dem weniger festen und elastisch weicherem Material, als jenes, von welchem ein Wandbereich durch Wandbereiche des benachbarten Profils umfasst wird. Im Fall, dass die metallischen, seitlichen Teilprofile durch Rollformen von Blech gebildet sind, kann das mittlere, wärmeisolierende Teilprofil (67.1, 68.1) schon beim Rollformen verbunden werden. Wenn die metallischen, seitlichen Teilprofile Aluminiumstrangpressprofile sind, erfolgt das Verbinden durch nachträgliches Einpressen des mittleren Teilprofils.

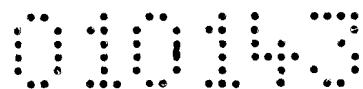


Fig. 20 zeigt am Beispiel eines Türblattes 25 aus Vollholz, in welchem ein Rahmenprofil 54 erfindungsgemäß angewandt wird, eine sehr vorteilhafte Einbauweise für einen Schlosskasten 6 und die zugehörige Drückerrosette 57.

Der Schlosskasten 6 ist im Rahmenprofil 54 angeordnet und daran, wie schon an Hand von Fig. 1 beschrieben, mittels eines Stulpblechs, eines Klemmteils und einer Schraube erfindungsgemäß befestigt. Zusätzlich zum Schlosskasten 54 ist ein Halteteil 55 im Rahmenprofil 54 angeordnet. Der Halteteil 55 besteht typischerweise aus Stahlblech; er hat etwa die Gestalt eines U-Profils und als solches ist er parallel zum Rahmenprofil 54 in diesem angeordnet, wobei die nach außen gebogenen, freien Endbereiche seiner Profilschenkel im elastischen Bereich gegenüber ihrer entspannten Position etwas zusammengebogen sind, sodass sie also an der Innenseite der Seitenflächen des Rahmenprofils 54 unter Druck anliegen und damit den Halteteil 55 kraftschlüssig im Rahmenprofil 54 halten. Der Schlosskasten 6 ragt durch eine Ausnehmung 55.1 in der Basisfläche des Halteteils durch diesen hindurch. Vom Schlosskasten aus ragt die Drückerachse 56 (üblicherweise ein Vierkantprofil) normal zur Ebene des Türblattes durch eine Ausnehmung 55.3 durch einen Schenkel des Halteteils hindurch, sowie durch eine Ausnehmung 54.1 durch eine Seitenwand des Rahmenprofils 54 hindurch, sowie durch eine Ausnehmung 25.1 am Türblatt 25 hindurch. Die Ausnehmungen 54.1 durch das Rahmenprofil 54 und 25.1 durch das Türblatt 25 sind deutlich weiter bemessen als die Querschnittsabmessungen der Drückerachse 56. Die Drückerachse 56 verläuft weiters durch eine Durchgangsbohrung in der Drückerrosette 57 hindurch, wobei allerdings die Querschnittsabmessungen dieser Durchgangsbohrung so eng bemessen sind, dass die Drückerachse 56 darin gegen translatorische Bewegung normal zu ihrer Längsrichtung spielfrei gehalten ist. Von der Drückerrosette 57 aus ragen in einem Abstand zur Drückerachse 56 Schrauben 58 durch weit bemessene Schraubendurchgangsbohrungen im Türblatt 25

und im Rahmenprofil 54 zu Mutterngewindebohrungen 55.2 an einem tiefgezogenen Bereich am Halteteil 55.

Bei der Montage der Anordnung wird zuerst der Halteteil 55 in das Rahmenprofil 54 eingeschoben. Dann wird der Schlosskasten 6 erfindungsgemäß wie an Hand von Fig. 1 beschrieben mittels Stulpblech, Klemmteil und Verbindungsschraube am Rahmenprofil 54 befestigt und zwar so, dass er sich in den Raum zwischen den Schenkeln des Halteteils 55 erstreckt und durch dessen Ausnehmung 55.1 hindurch ragt und dass die Drückerachse 56 durch die dazugehörigen Ausnehmungen an Türblatt, Rahmenprofil und Halteteil hindurch in die dafür vorgesehene Lageraufnahme am Schlosskasten 56 eingesteckt werden kann. Bei eingesteckter Drückerachse 56 und auf diese aufgesteckter Drückerrosette 57 werden die Schrauben 58 durch die Schraubendurchgangsbohrungen in der Drückerrosette und durch die dafür sehr weit bemessenen Schraubendurchgangsbohrungen am Türblatt 25 und am Rahmenprofil 54 hindurch in die zugehörigen Mutterngewindebohrungen 55.2 am Halteteil 55 eingesteckt und erst vorsichtig angezogen und dabei die Drückerrosette 57 am Türblatt in genau jener Position fixiert, bei welcher die Drückerachse optimal ohne Biegung und Zwängung durch die zugehörige Durchgangsbohrung an der Drückerrosette hindurch verläuft. Der bei leichtem Zug der Schrauben 58 im Rahmenprofil 54 noch verschiebbare Halteteil 55 gleitet beim Anziehen der Schrauben 58 entweder von selbst oder indem man ihn von der offenen Seite des Rahmenprofils 54 her mittels eines Werkzeugs passend verschiebt, annähernd genau in jene optimale Position, bei welcher die Schrauben 58 bei optimal positionierter Drückerrosette 57 normal zur Türblattebene ausgerichtet sind. Wenn nun die Schrauben 58 kräftig angezogen werden, ist die Drückerrosette für Jahre spielfrei genau in der richtigen Position fixiert, um die Drückerachse 56 so zu führen, dass sie frei von Biegung und Zwängung mit der dazugehörigen Achse der Aufnahme im Schlosskasten 6 fluchtet.

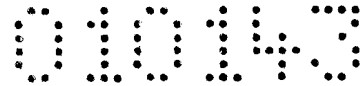
010143

(Bei Bauweisen entsprechend dem Stand der Technik ist die Position der Halteschrauben für die Drückerrosette bezüglich des Türblattes genau vorgegeben, womit Toleranzen bezüglich der Position des Schlosskastens gegenüber dem Türblatt zwangsweise zu einer unpassenden Lagerung der Drückerachse führen, was in weiterer Folge schlecht schwenkende Drücker und Zerstörung von Schwenkmechanismen verursacht.)

Die gezeigten und erklärten erfindungsgemäßen Rahmenprofile sind am besten aus Stahl oder Aluminium zu fertigen, wobei als die wichtigsten Fertigungsverfahren Rollformen und Strangpressen zu nennen sind. Für Anwendungen, bei denen eher geringere Festigkeitsanforderungen vorliegen, kann es aber auch vorteilhaft sein, die Rahmenprofile als Kunststoffextrusionsprofil auszubilden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für das Verschließen einer Gebäudeöffnung, wobei ein flächiges Verschlusselement und/oder eine am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54, 67, 68) aufweist, welches einen zur Falzfläche hin offenen Profilhohlraum (1.1, 42.11, 43.1) durch zwei Seitenflächen (1.3) begrenzt, wobei aus jeder der beiden Seitenflächen (1.3) eine Profilwand (1.4, 43.2) in Richtung auf die jeweils andere Seitenfläche (1.3) zu hervorspringt und wobei an diesen vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) ein Stulpblech (4, 18, 39, 47, 49, 65) und ein Klemmteil (2, 17, 46, 62) befestigt sind, welche den Abstand zwischen den Profilwänden (1.4, 43.2) überbrücken und durch eine oder mehrere Schrauben (3, 7.3) unter Zwischenlage der Profilwände (1.4, 43.2) aneinander gezogen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil (2, 17, 46, 62) an den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) jeweils an beiden Flanken einer Nut (1.5) anliegt, die an der vorspringenden Profilwand (1.4, 43.2) ausgebildet ist und deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (1.4, 43.2) liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Abstand zwischen den Flanken der Nut (1.5) an jenem Bereich an welchem der Klemmteil (2, 17, 46, 62) anliegt, mit zunehmender Nuttiefe verengt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stulpblech (4, 18, 39, 47, 49) mit seinen beiden zur Profilrichtung des Rahmenprofils (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54) parallel liegenden Seitenflächen flächig am Rahmenprofil (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54) anliegt.



4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stulpblech (4, 18, 39, 47, 49) Teil eines Beschlages (6, 37, 16, 38) ist, welcher über die Verbindungsfunktion zwischen den Profilwänden (1.4, 43.2) hinaus noch eine weitere Funktion innehat.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Klemmteil (2, 46, 62) und Stulpblech (4, 47, 65) ausschließlich dazu da sind, die mechanische Stabilität des Rahmenprofils (1, 22, 26, 42, 43) zu erhöhen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Nut (1.5) anliegender Bereich (2.2) des Klemmteils (2, 62) an der Berührungsfläche mit der Nut (1.5) eine Verzahnung (2.3) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche des Rahmenprofils (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54, 67, 68) keine geschlossenen Hohlkammern aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (1.1) des Rahmenprofils (1) der Gleitstein (35) eines Gleitschienentürschließers angeordnet und an Profilwänden (1.4) des Rahmenprofils (1) gleitend geführt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum eines weiteren Rahmenprofils (11) ein Drehantrieb (37) für die Schwenkbewegung eines Schwenkarms (36) des Gleitschienentürschließers angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1) eine die Seitenflächen (1.3) verbindende Basisfläche (1.2) aufweist, welche einen Raster von Durchbrüchen (1.7) aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (1.7) durch Stanzen oder Fräsen gebildet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (1.7) durch Stanzen gebildet sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1, 11) eine die Seitenflächen (1.3) verbindende Basisfläche (1.2) aufweist und dass durch die Basisfläche (1.2) hindurch Schrauben in eine Glasleiste (12) verlaufen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1) eine die Seitenflächen (1.3) verbindende Basisfläche (1.2) aufweist und dass zwei Profilwände (1.8) in einem Abstand zu den Seitenflächen (1.3) und in einem Abstand zueinander aus der Basisfläche (1.2) hervor in den Profilhohlraum (1.1) vorspringen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (1.1, 42.11, 43.1) des Rahmenprofils (1, 11, 22, 26, 42, 43, 52, 54) ein Hitzeschild (20, 30, 33, 34) und/oder ein Brandschutzkörper (19) und/oder Brandschutzquellmittel (29.3) angeordnet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rahmenprofile (11) auf Gehrung zueinander angeordnet sind und dass ECKKLEMMWINKEL (8.1, 8.2), welche jeweils zwei im rechten Winkel zueinander ausgerichtete Profilschenkel aufweisenden, mit jeweils einem Profilschenkel in den Profilhohlraum jedes Rahmenprofils eingesteckt sind, wobei die Profilschenkel an den Seitenflächen der Rahmenprofile anliegen und an normal zu diesen Seitenflächen liegenden Profilwänden unter Bildung einer Presspassung anliegen.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rahmenprofile (1) auf Gehrung zueinander angeordnet sind und dass sich von der Gehrungsfläche aus ein Eckklemmbeschlag (27) entlang der Basisfläche (1.2) beider Rahmenprofile (1) erstreckt, wobei der Eckklemmbeschlag einen Stützwinkel (27.1) aufweist, welcher an den Basisflächen (1.2) gleitend geführt anliegt, sowie einen Zugwinkel (27.2), welcher mit beiden Rahmenprofilen (1) starr verbunden ist, sowie eine Schraube (27.4), welche sich in der Gehrungsebene zwischen Zugwinkel (27.2) und Stützwinkel (27.1) erstreckt und welche mit einer Mutterngewindebohrung an einem der beiden Winkel (27.2, 27.1) in Gewindeeingriff ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden Profilwänden (1.4) eines Rahmenprofils (1) ein Abdeckprofil (28, 29) eingeklemmt ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckprofil (29) ein Brandschutzquellmittel (29.3) aufweist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckprofil 29 einen Blechstreifen (29.4) umfasst, welcher an der von der Falzfläche abgewandten Seite des Brandschutzquellmittels (29.3) angeordnet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (1.1) ein Kabelkanalprofil (31) eingeklemmt ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum des Rahmenprofils (1) ein Rauchmelder (38) eingebaut ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Rauchmelder (38) mit einem Stulpblech (39) verbunden ist, welches durch Schlitze (39) durchbrochen ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfläche (1.2) des Rahmenprofils (1) durch Lüftungskanäle mit den Raumbereichen neben dem Rahmenprofil verbunden ist.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Flächenelement aufweist, welches einen durch einen Rahmen umschlossenen Kern (13) aufweist wobei an einem Eckbereich zwischen Kern und Rahmen eine aus zwei aneinander anliegenden, gegeneinander verschiebbaren Keilen (53.1, 53.2) gebildete Verklotzung angeordnet ist und wobei der Keil (53.1) mit einer Mutterngewindebohrung versehen ist, welche mit dem Gewindeteil einer Schraube (53.3) in Eingriff ist, wobei sich der Kopf der Schraube (53.3) im Profilhohlraum eines Rahmenprofils (52) befindet und der Schraubenbolzen durch eine Bohrung in der Basisfläche des Rahmenprofils (52) hindurch verläuft.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Rahmenprofil (43) aufweist, welches an der Außenseite seiner Seitenflächen vorspringende Profilwandbereiche aufweist, an welchen weitere Teilprofile (44, 45) befestigt sind, wobei die Verbindung zwischen dem Rahmenprofil (43) und einem Teilprofil (44, 45) aus Klemmteilen (50), Stulpblechen (49) und diese aneinander ziehende Schrauben (51) aufweist, wobei Profilwände zwischen Klemmteilen (50) und Stulpblechen (49) eingeklemmt werden und die Klemmteile (50) an den Flanken von Nuten an den eingeklemmten Profilwänden anliegen.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Rahmenprofil (42) aufweist, dessen zwei Seitenflächen eigenständige, für sich allein monolithische Profilteile (42.1, 42.2) sind und welche miteinander verbunden sind, indem Klemmteile (7.1) und Gegenplatten (7.2) durch Schrauben (7.3) aneinander gezogen sind und zwischen sich vorspringenden Profilwände (42.12) von jeweils beiden Profilteilen (42.1, 42.2) einklemmen, wobei der Klemmteil (7.1) an den beiden vorspringenden Profilwänden (42.12) jeweils an beiden Flanken einer Nut anliegt, die an der vorspringenden Profilwand (42.12) ausgebildet ist und deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (42.12) liegt.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (67, 68) zwei seitliche und ein mittleres Teilprofil (67.1, 68.1) umfasst, welche parallel zueinander angeordnet und miteinander verklemmt sind, wobei die beiden seitliche Teilprofile aus Metall bestehen und einander nicht berühren und wobei das mittlere Teilprofil (67.1, 68.1) aus einem gegenüber Metall deutlich schlechter wärmeleitendem Material wie insbesondere Kunststoff besteht.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass durch Rahmenprofile (54) ein Rahmen gebildet ist, wobei ein Schlosskasten (6) im Profilhohlraum eines Rahmenprofils (54) angeordnet ist, wobei sich zwischen einer Seitenfläche des Schlosskastens (6) und einer Seitenwand des Rahmenprofils (54) eine Fläche eines Halteteils (55) erstreckt, wobei sich vom Schlosskasten (6) aus eine Drückerachse (56) normal zur Ebene des Rahmens durch den Halteteil (55) hindurch, durch eine Seitenfläche des Rahmenprofils (54) hindurch und gegebenenfalls durch eine das Rahmenprofil seitlich abdeckende Schicht (25) hindurch erstreckt, sowie durch eine Drückerrosette (57) und dass sich Schrauben (58) von der

Drückerrosette aus durch Durchbrüche bis zu Gewindebohrungen am Halteteil (55) erstrecken, wobei die Durchbrüche durch das Rahmenprofil (54) und die gegebenenfalls vorhandene Schicht (25) weiter sind als die Querschnittsabmessungen der durch sie hindurch verlaufenden Teile Drückerachse (56) und Schrauben (58) und wobei der Halteteil (55) bei nicht angezogenen Schrauben (58) im Rahmenprofil kraftschlüssig in Position gehalten ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei flächige Verschlusselemente aufweist, welche die schwenkbaren Flügel einer Brandschutztür sind, wobei ein Flügel ein unterschlagender Standflügel ist und der zweite Flügel ein überschlagender Gangflügel ist und wobei die Flügel eine Öffnungs- und Schließfolgesteuerung aufweisen.

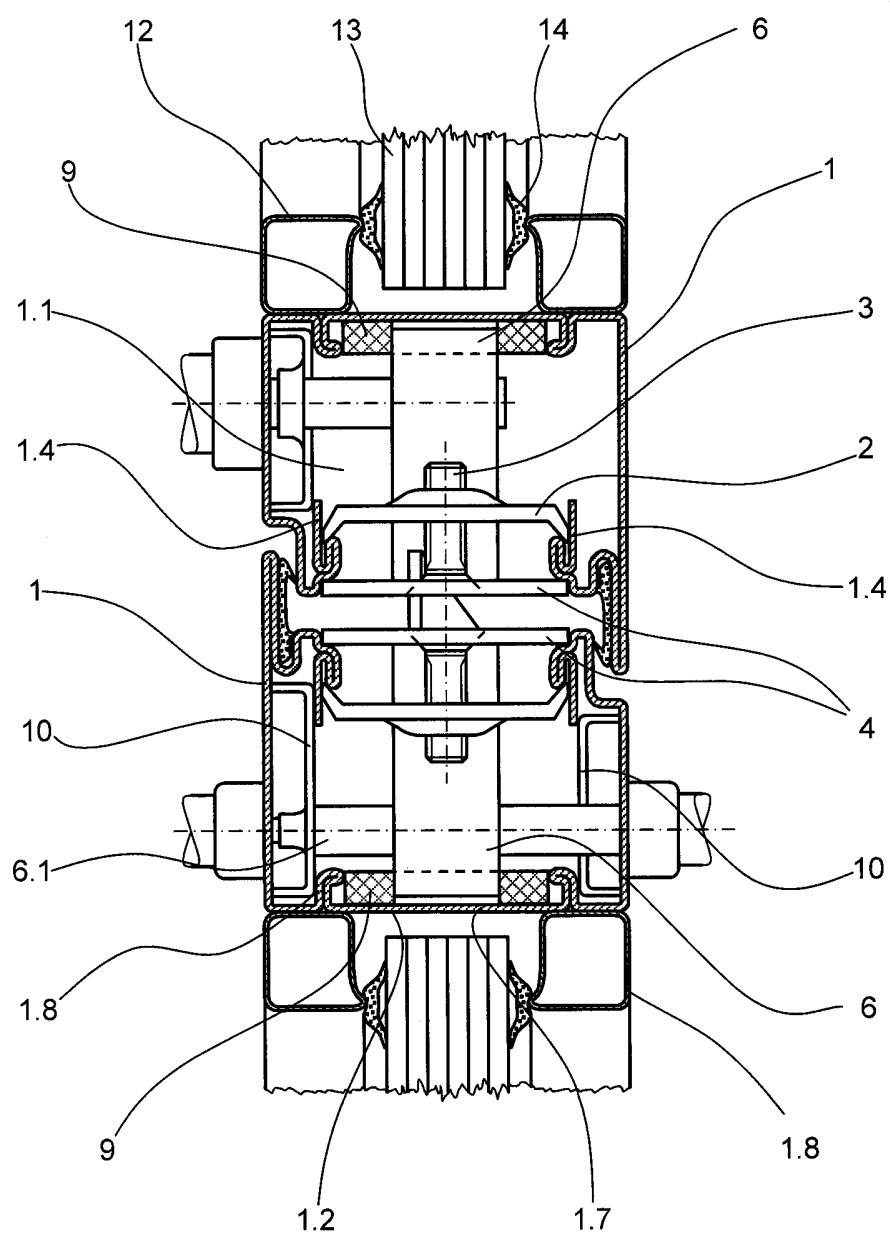
Fig. 1

Fig. 2

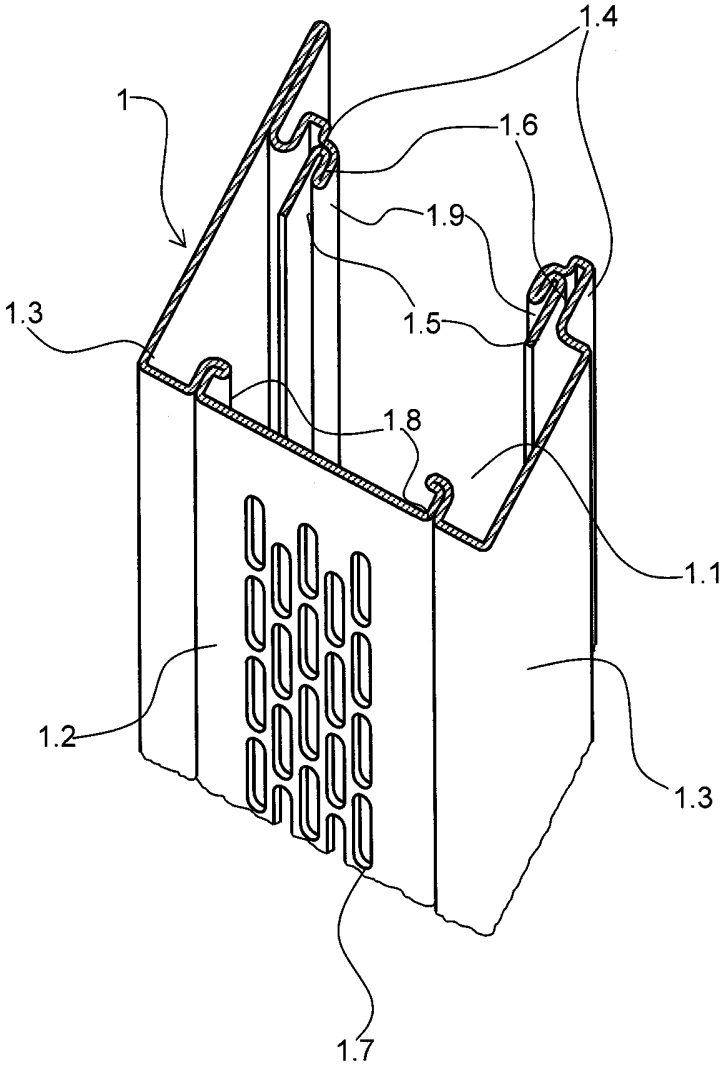
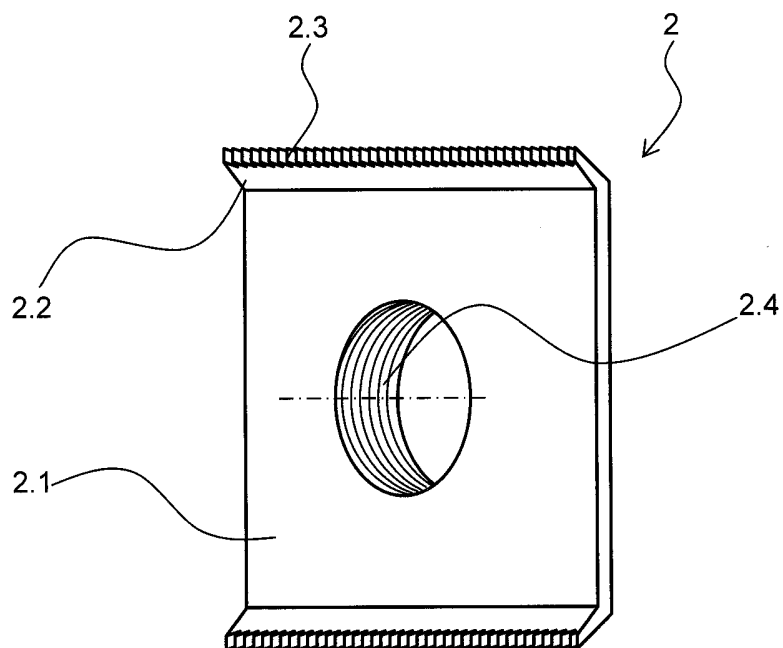


Fig. 3

010143

Fig. 4

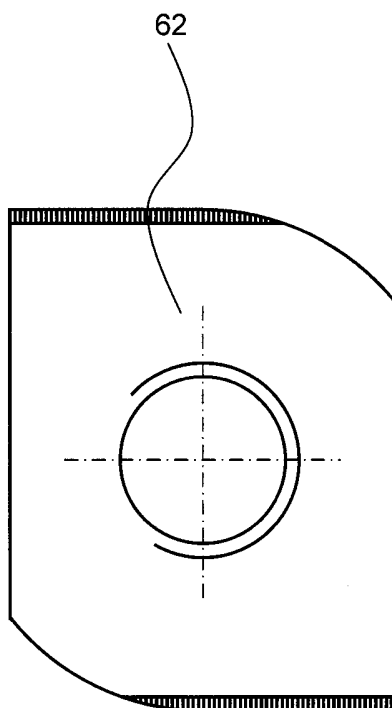


Fig. 5

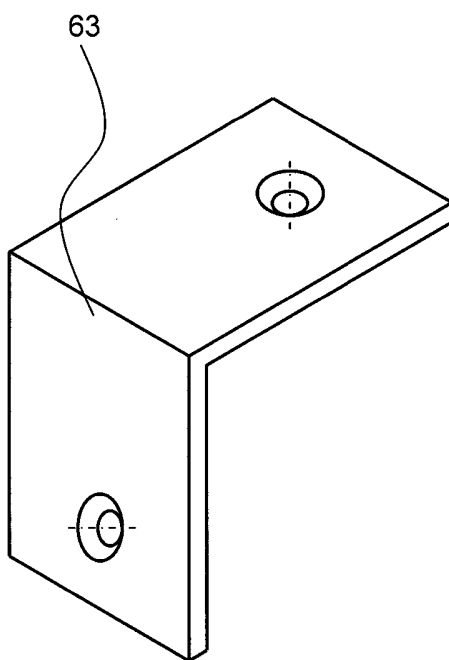


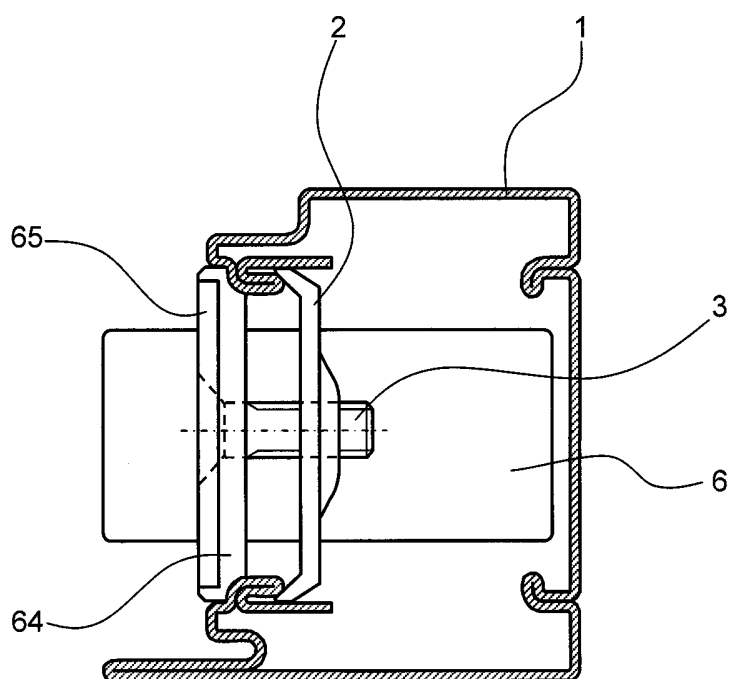
Fig. 6

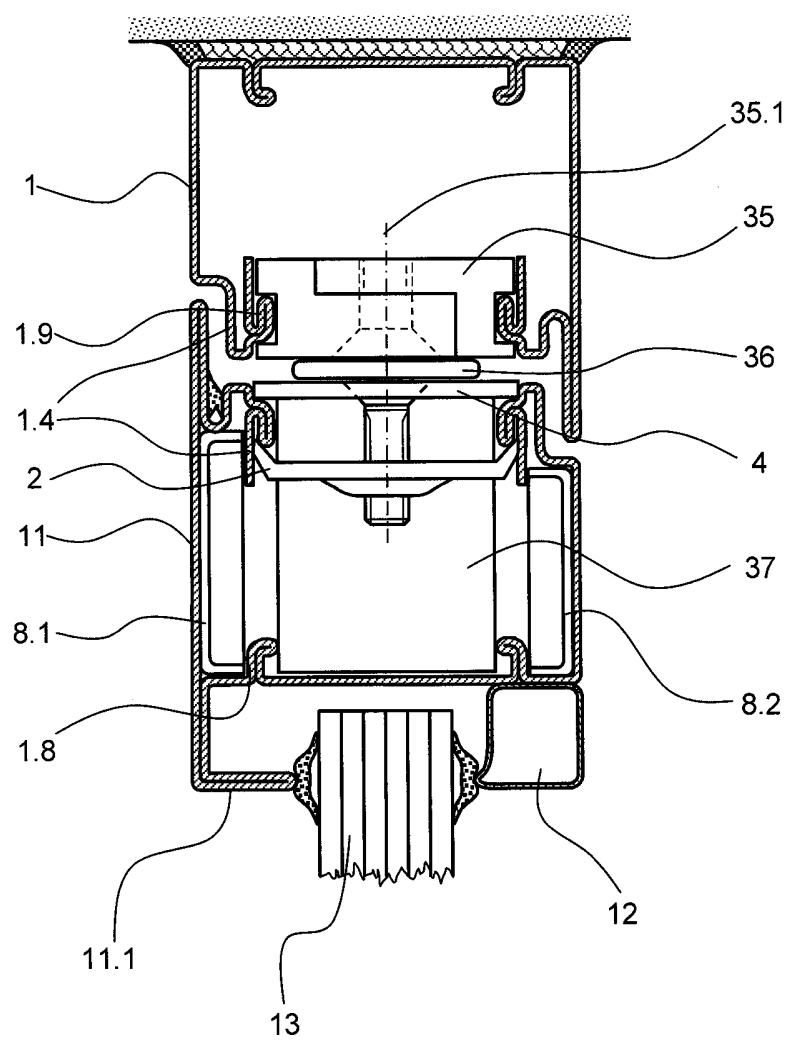
Fig. 7

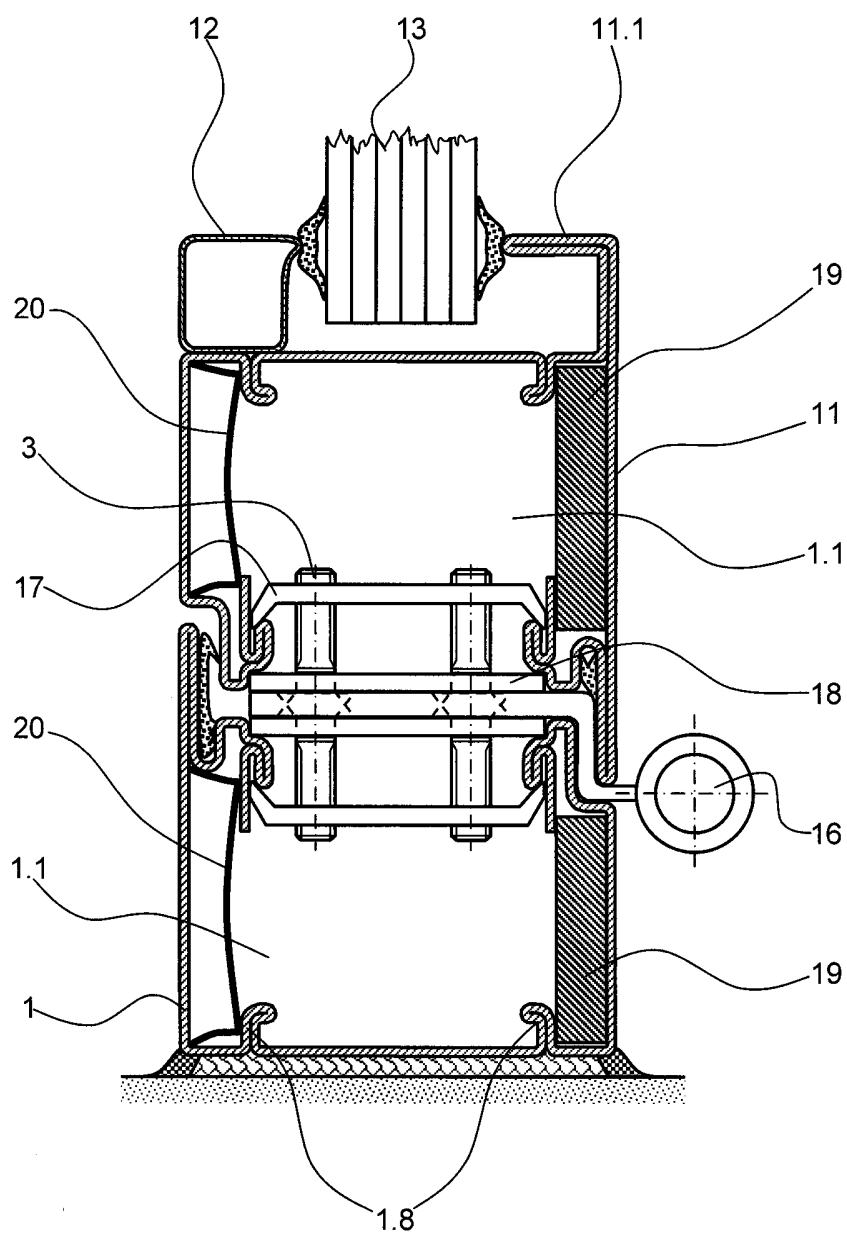
Fig. 8

Fig. 9

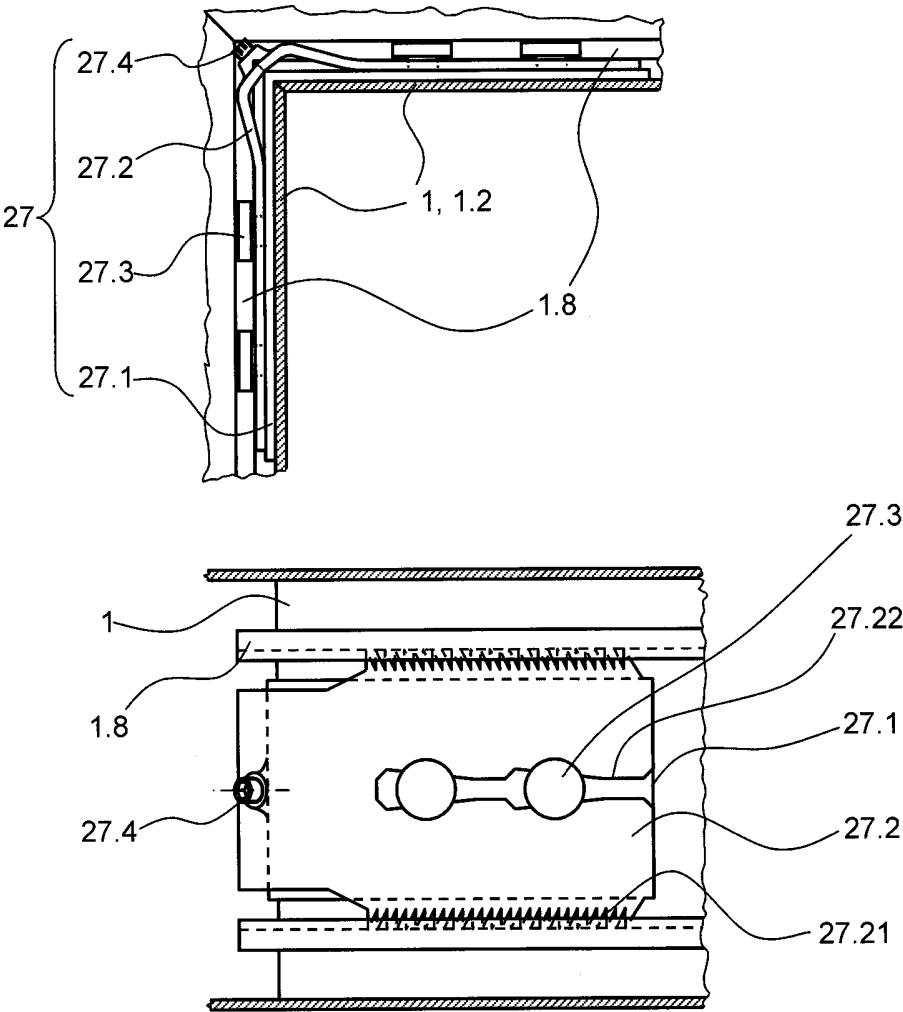
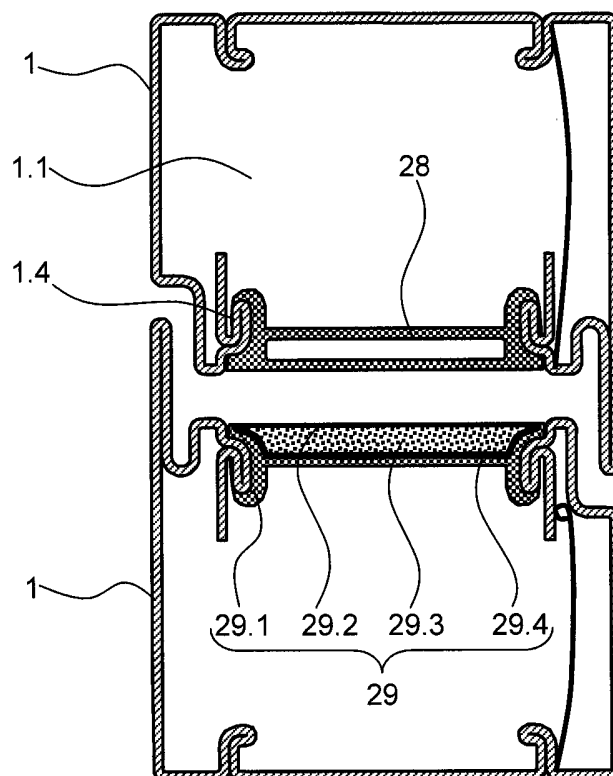


Fig. 10

010143

Fig. 11

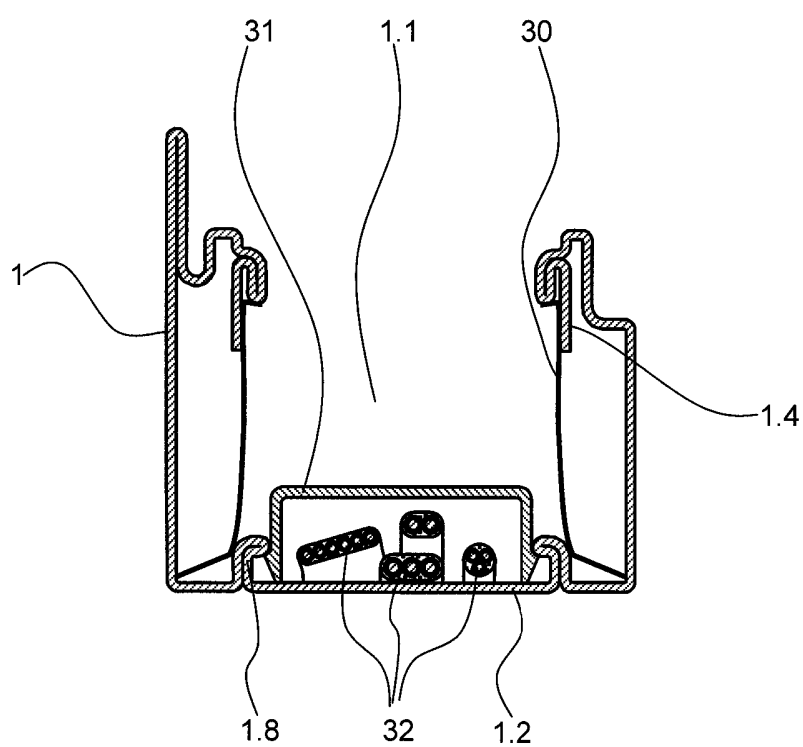


Fig. 12

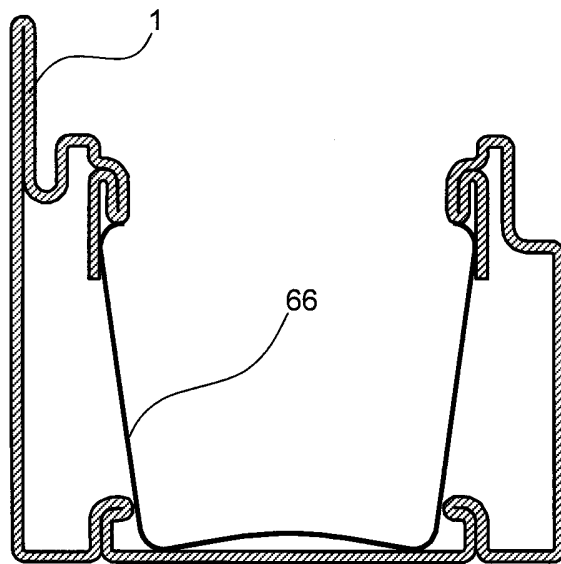


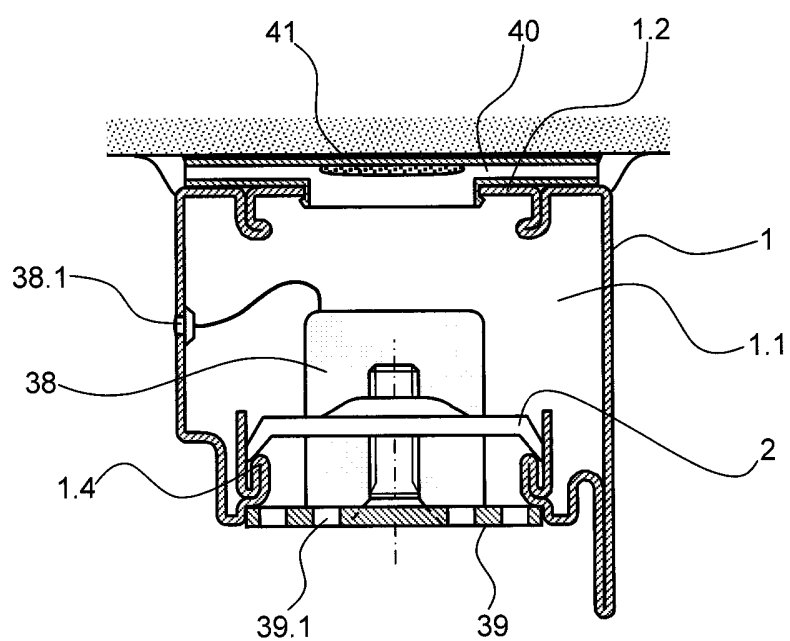
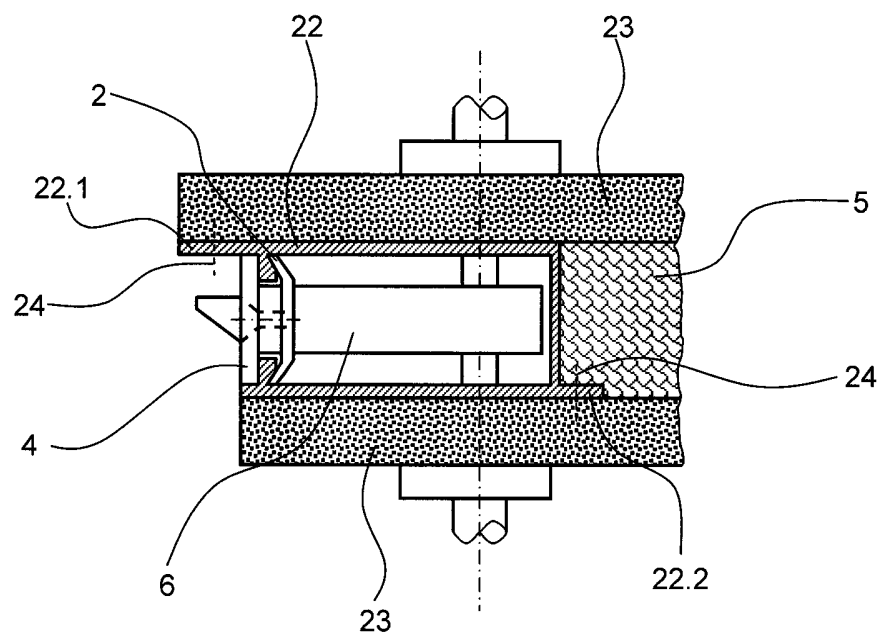
Fig. 13

Fig. 14

010143

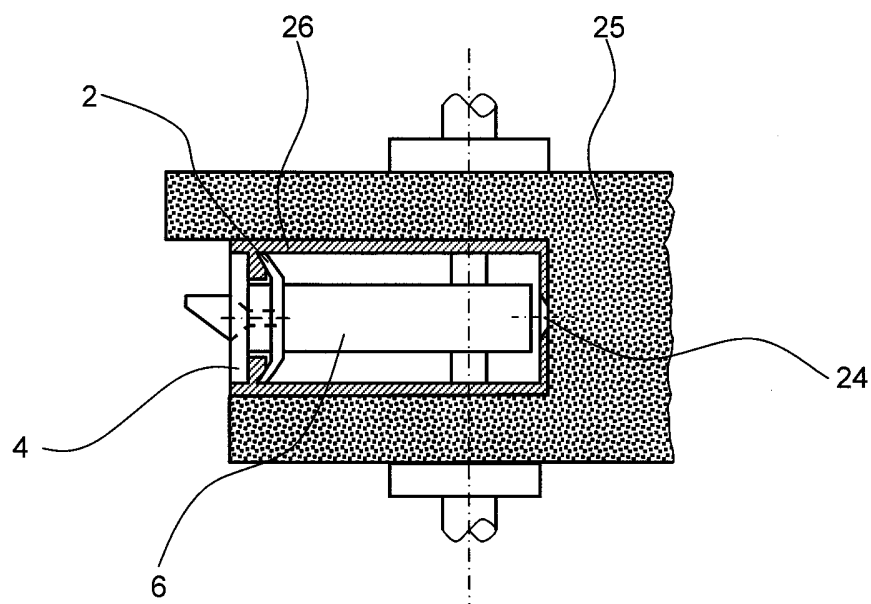
Fig. 15

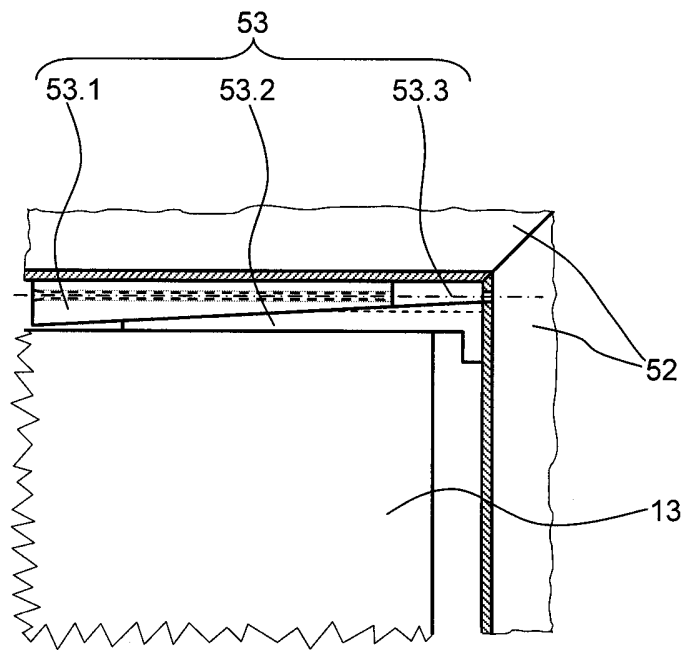
Fig. 16

Fig. 18

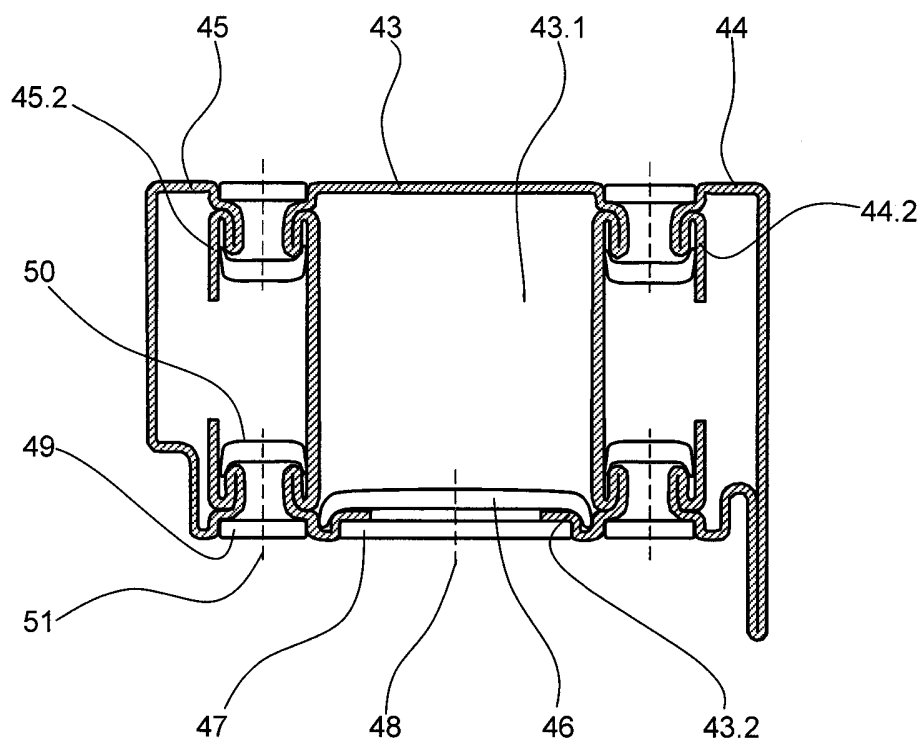


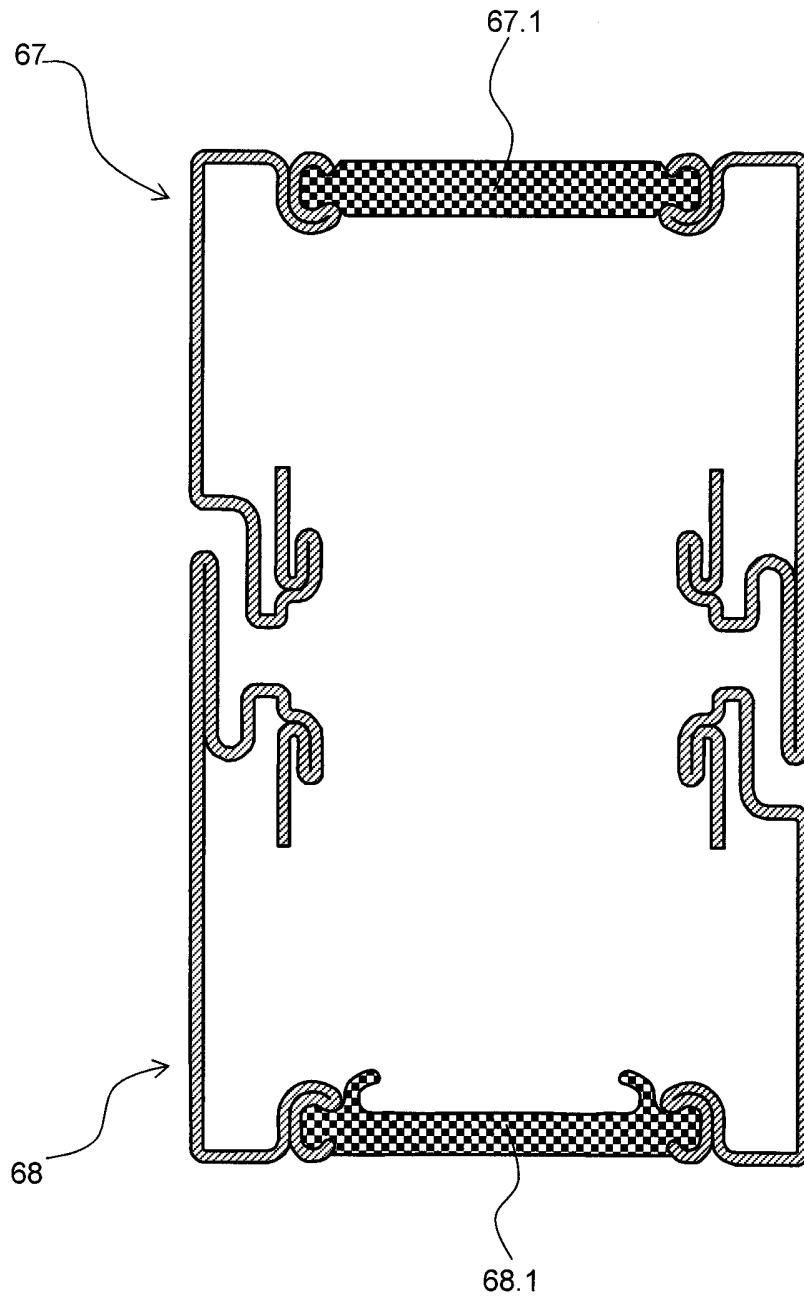
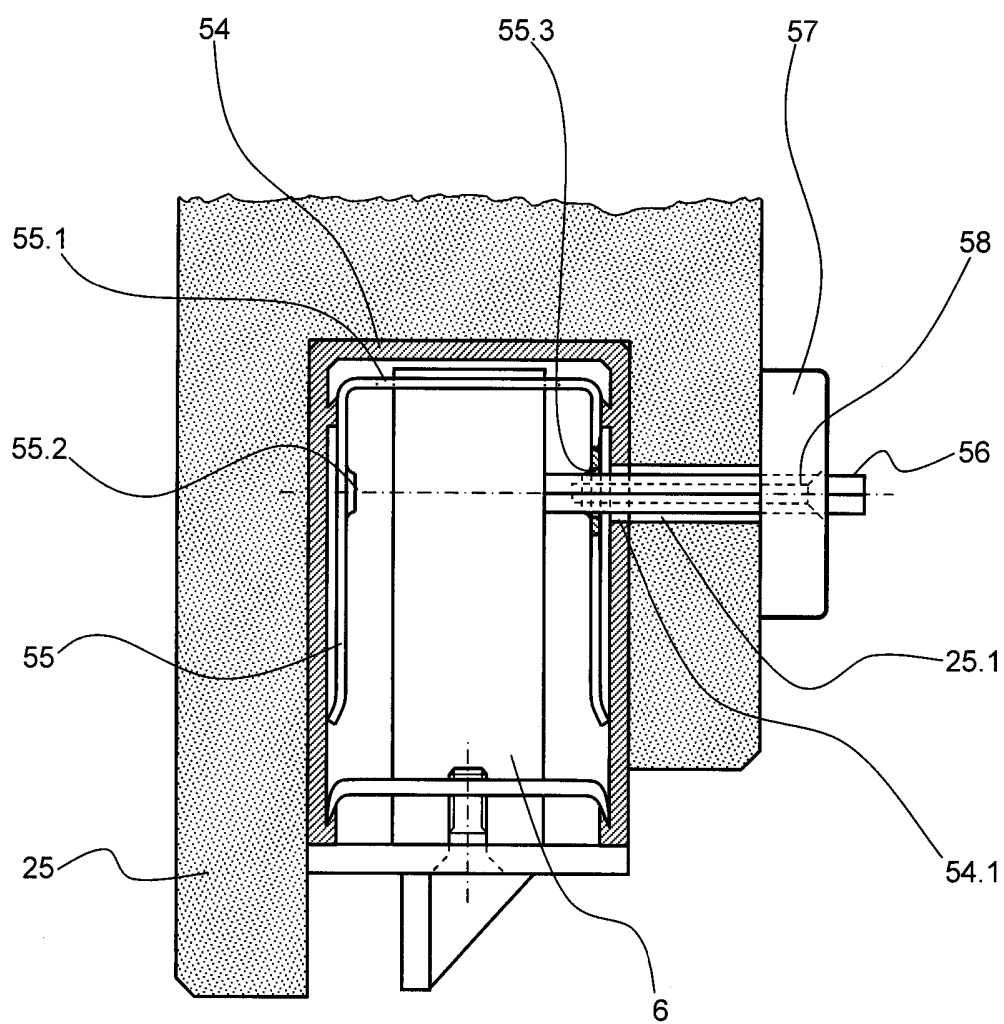
Fig. 19

Fig. 20

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
E06B 5/16 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
E06B 5/16 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
E06B

Konsultierte Online-Datenbank:
EPDOC, WPI, TXTnn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **13.12.2013** eingereichten Ansprüchen **1-30** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 19848570 C1 (EVG BAUPROFIL SYSTEM ENTWICKLU [AT]) 16. März 2000 (16.03.2000) Gesamte Druckschrift;	1-30
A	DE 4432580 C1 (HOERMANN KG [DE]) 23. November 1995 (23.11.1995) Gesamte Druckschrift;	1-30
A	US 3844084 A (HUBBARD S, BIEBUYCK L) 29. Oktober 1974 (29.10.1974) Gesamte Druckschrift;	1-30

Datum der Beendigung der Recherche:
12.11.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

NEUBAUER Gerald

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für das Verschließen einer Gebäudeöffnung wobei ein flächiges Verschlusselement und/oder eine am Rand der Gebäudeöffnung starr befestigte Zarge ein Rahmenprofil (1, 29, 39, 43, 72, 77, 90, 94, 108, 109) aufweist, welches einen zur Falzfläche hin offenen Profilhohlraum (2, 74, 78) durch zwei Seitenflächen (4) begrenzt, wobei aus jeder der beiden Seitenflächen (4) eine Profilwand (5, 79) in Richtung auf die jeweils andere Seitenfläche (4) zu hervorspringt und wobei an diesen vorspringenden Profilwänden (5, 79) ein Stulpblech (17, 36, 68, 85, 87, 106) und ein Klemmteil (11, 35, 84, 103) befestigt sind welche den Abstand zwischen den Profilwänden (5, 79) überbrücken und durch eine oder mehrere Schrauben (16, 24) unter Zwischenlage der Profilwände (5, 79) aneinander gezogen sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Klemmteil (11, 35, 84, 103) an den beiden vorspringenden Profilwänden (5, 79) jeweils an beiden Flanken einer Nut (6) anliegt, die an der vorspringenden Profilwand (5, 79) ausgebildet ist und deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (5, 79) liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Abstand zwischen den Flanken der Nut (6) an jenem Bereich an welchem der Klemmteil (11, 35, 84, 103) anliegt, mit zunehmender Nuttiefe verengt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Stulpblech (17, 36, 68, 85, 87) mit seinen beiden zur Profilrichtung des Rahmenprofils (1, 29, 39, 43, 72, 77, 90, 94) parallel liegenden Seitenflächen flächig am Rahmenprofil (1, 29, 39, 43, 72, 77, 90, 94) anliegt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Klemmteil (11, 84, 103) und das Stulpblech (17, 85, 106) ausschließlich dazu da sind, die mechanische Stabilität des Rahmenprofils (1, 39, 43, 72, 77) zu erhöhen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein in der Nut (6) anliegender Bereich (13) des Klemmteils (11, 103) an der Berührungsfläche mit der Nut (6) eine Verzahnung (14) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche des Rahmenprofils (1, 29, 39, 43, 72, 77, 90, 94, 108, 109) keine geschlossenen Hohlkammern aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (2) des Rahmenprofils (1) ein Gleitstein (62) eines Gleitschientürschließers angeordnet und an Profilwänden (5) des Rahmenprofils (1) gleitend geführt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum eines weiteren Rahmenprofils (29) ein Drehantrieb (65) für die Schwenkbewegung eines Schwenkarms (64) des Gleitschientürschließers angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1) eine die Seitenflächen (4) verbindende Basisfläche (3) aufweist, welche einen Raster von Durchbrüchen (8) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (8) durch Stanzen oder Fräsen gebildet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchbrüche (8) durch Stanzen gebildet sind.

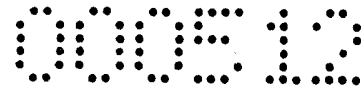
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1, 29) eine die Seitenflächen (4) verbindende Basisfläche (3) aufweist und dass durch die Basisfläche (3) hindurch Schrauben in eine Glasleiste (31) verlaufen.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (1) eine die Seitenflächen (4) verbindende Basisfläche (3) aufweist und dass zwei Profilwände (9) in einem Abstand zu den Seitenflächen (4) und in einem Abstand zueinander aus der Basisfläche (3) hervor in den Profilhohlraum (2) vorspringen.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (2, 74, 78) des Rahmenprofils (1, 29, 39, 43, 72, 77, 90, 94) ein Hitzeschild (38, 57, 60, 107) und/oder ein Brandschutzkörper (37) und/oder Brandschutzquellmittel (55) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rahmenprofile (29) auf Gehrung zueinander angeordnet sind und dass Eckklemmwinkel (25, 26), welche jeweils zwei im rechten Winkel zueinander ausgerichtete Profilschenkel aufweisenden mit jeweils einem Profilschenkel in den Profilhohlraum jedes Rahmenprofils (29) eingesteckt sind wobei die Profilschenkel an den Seitenflächen der Rahmenprofile (29) anliegen und an normal zu diesen Seitenflächen liegenden Profilwänden (9, 5) unter Bildung einer Presspassung anliegen.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Rahmenprofile (1) auf Gehrung zueinander angeordnet sind und dass sich von der Gehrungsfläche aus ein Eckklemmbeschlag (44) entlang der Basisfläche (3) beider Rahmenprofile (1) erstreckt, wobei der Eckklemmbe-

schlag einen Stützwinkel (45) aufweist, welcher an den Basisflächen (3) gleitend geführt anliegt sowie einen Zugwinkel (46), welcher mit beiden Rahmenprofilen (1) starr verbunden ist, sowie eine Schraube (50) welche sich in der Gehrungsebene zwischen Zugwinkel (46) und Stützwinkel (45) erstreckt und welche mit einer Mutterngewindebohrung an einem der beiden Winkel (46, 45) in Gewindeeingriff ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (5) eines Rahmenprofils (1) ein Abdeckprofil (51, 52) eingeklemmt ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckprofil (52) ein Brandschutzquellmittel (55) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Abdeckprofil (52) einen Blechstreifen (56) umfasst, welcher an der von der Falzfläche abgewandten Seite des Brandschutzquellmittels (55) angeordnet ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum (2) ein Kabelkanalprofil (58) eingeklemmt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass im Profilhohlraum des Rahmenprofils (1) ein Rauchmelder (66) eingebaut ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Rauchmelder (66) mit einem Stulpblech (68) verbunden ist, welches durch Schlitz (69) durchbrochen ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Basisfläche (3) des Rahmenprofils (1) durch Lüf-

tungskanäle mit den Raumbereichen neben dem Rahmenprofil (1) verbunden ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige Verschlusselement einen Rahmen aus Rahmenprofilen (90) aufweist, welcher einen Kern (32) umschließt, wobei an einem Eckbereich zwischen Kern (32) und Rahmen eine aus zwei aneinander anliegenden, gegeneinander verschiebbaren Keilen (91, 92) gebildete Verklotzung angeordnet ist und wobei der Keil (91) mit einer Mutterngewindebohrung versehen ist, welche mit dem Gewindeteil einer Schraube (93) in Eingriff ist, wobei sich der Kopf der Schraube (93) im Profilhohlraum eines Rahmenprofils (90) befindet und der Schraubenbolzen durch eine Bohrung in der Basisfläche des Rahmenprofils (90) hindurch verläuft.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Rahmenprofil (77) aufweist, welches an der Außenseite seiner Seitenflächen vorspringende Profilwandbereiche aufweist an welchen weitere Teilprofile (80, 82) befestigt sind, wobei die Verbindung zwischen dem Rahmenprofil (77) und einem Teilprofil (80, 82) Klemmteile (88), Stulpbleche (87) und diese aneinander ziehende Schrauben (89) aufweist, wobei Profilwände zwischen Klemmteilen (88) und Stulpblechen (87) eingeklemmt werden und die Klemmteile (88) an den Flanken von Nuten an den eingeklemmten Profilwänden anliegen.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Rahmenprofil (72) aufweist, dessen zwei Seitenflächen eigenständige, für sich allein monolithische Teilprofile (73, 76) sind und welche miteinander verbunden sind indem Klemmteile (22) und Gegenplatten (23) durch Schrauben (24) aneinander gezogen sind und zwischen sich vorspringende Profilwände (75) von jeweils beiden Teilprofilen



- (73, 76) einklemmen, wobei der Klemmteil (22) an den beiden vorspringenden Profilwänden (75) jeweils an beiden Flanken einer Nut anliegt, die an der vorspringenden Profilwand (75) ausgebildet ist und deren Öffnungsfläche parallel zur Verbindungsfläche zwischen den beiden vorspringenden Profilwänden (75) liegt.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Rahmenprofil (108, 109) zwei seitliche und ein mittleres Teilprofil (110, 111) umfasst, welche parallel zueinander angeordnet und miteinander verklemmt sind, wobei die beiden seitliche Teilprofile aus Metall bestehen und einander nicht berühren und wobei das mittlere Teilprofil (110, 111) aus einem gegenüber Metall deutlich schlechter wärmeleitendem Material wie insbesondere Kunststoff besteht.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass durch Rahmenprofile (94) ein Rahmen gebildet ist, wobei ein Schlosskasten (19) im Profilhohlraum eines der Rahmenprofile (94) angeordnet ist, wobei sich zwischen einer Seitenfläche des Schlosskastens (19) und einer Seitenwand des Rahmenprofils (94) eine Fläche eines Halteteils (96) erstreckt, wobei sich vom Schlosskasten (19) aus eine Drückerachse (100) normal zur Ebene des Rahmens bis durch eine Drückerrosette (101) hindurch erstreckt, wobei sich Schrauben (102) von der Drückerrosette (101) aus durch Durchbrüche bis zu Gewindebohrungen (98) am Halteteil (96) erstrecken, wobei ein Durchbruch (95) durch das Rahmenprofil (94) und ein Durchbruch (61) durch die gegebenenfalls vorhandene Schicht des Türblattes (42) weiter sind als die Querschnittsabmessungen der durch sie hindurch verlaufenden Drückerachse (100) und wobei die Durchbrüche für die Schrauben (102) durch das Rahmenprofil (94) und die gegebenenfalls vorhandene Schicht des Türblattes (42) weiter sind als die Querschnittsabmessungen der durch sie hindurch verlaufenden Schrauben (102) und

wobei der Halteteil (96) bei nicht angezogenen Schrauben (102) im Rahmenprofil kraftschlüssig in Position gehalten ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei der flächigen Verschlusselemente aufweist, welche die schwenkbaren Flügel einer Brandschutztür sind, wobei ein Flügel ein unterschlagender Standflügel ist und der zweite Flügel ein überschlagender Gangflügel ist und wobei die Flügel eine Öffnungs- und Schließfolgesteuerung aufweisen.

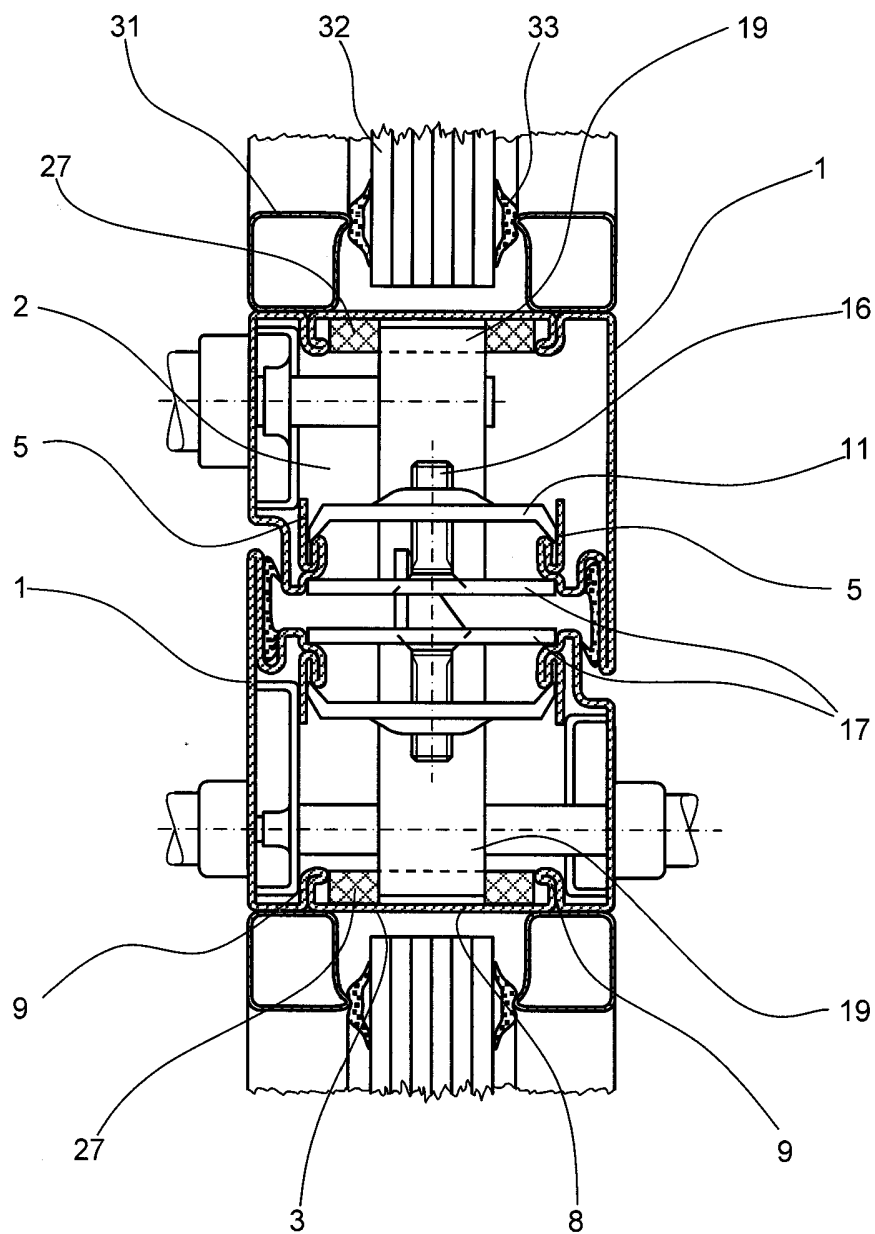
Fig. 1

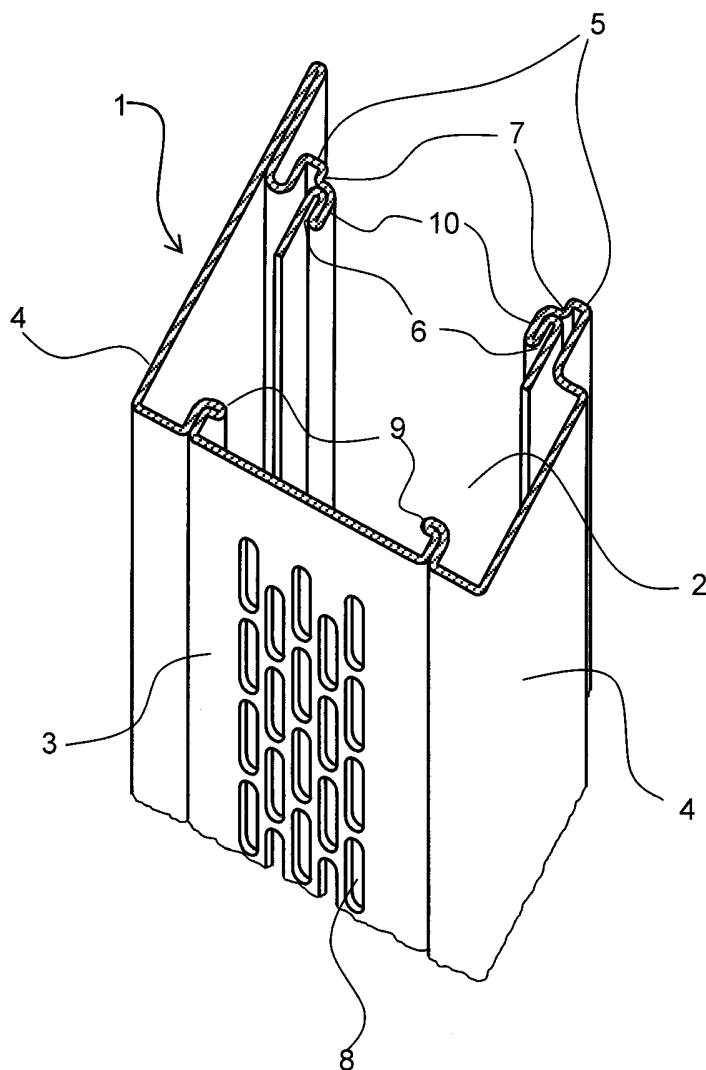
Fig. 2

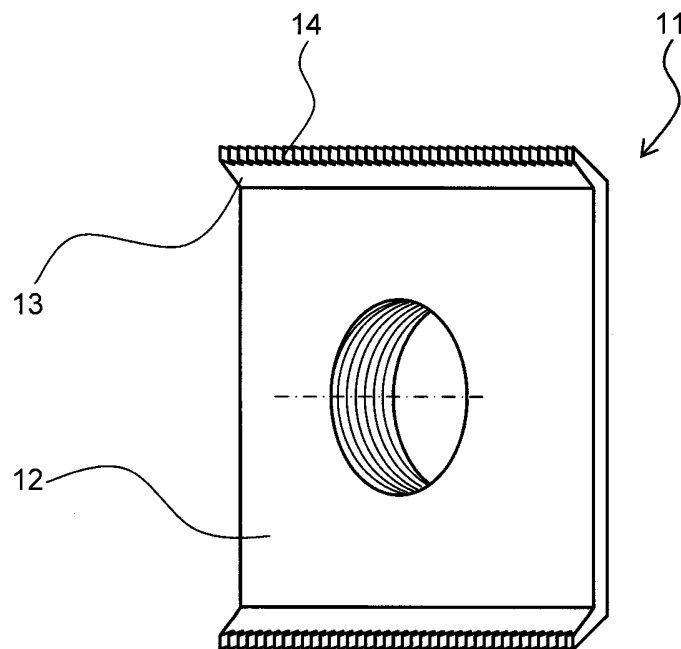
Fig. 3

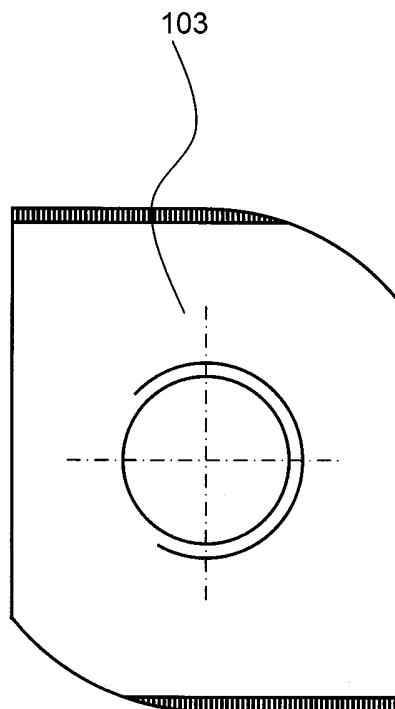
Fig. 4

Fig. 5

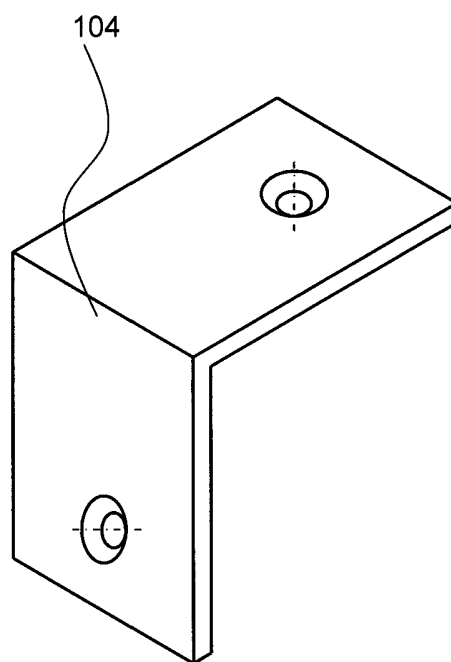


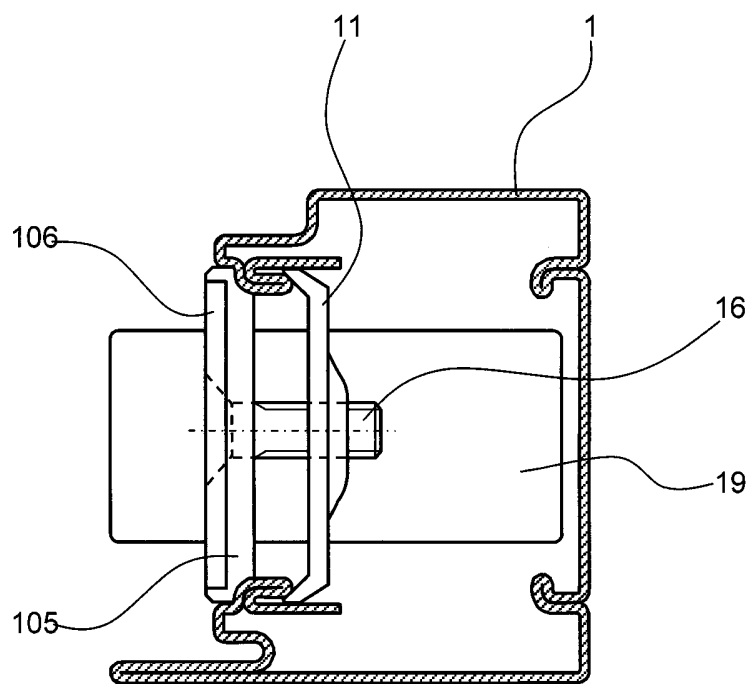
Fig. 6

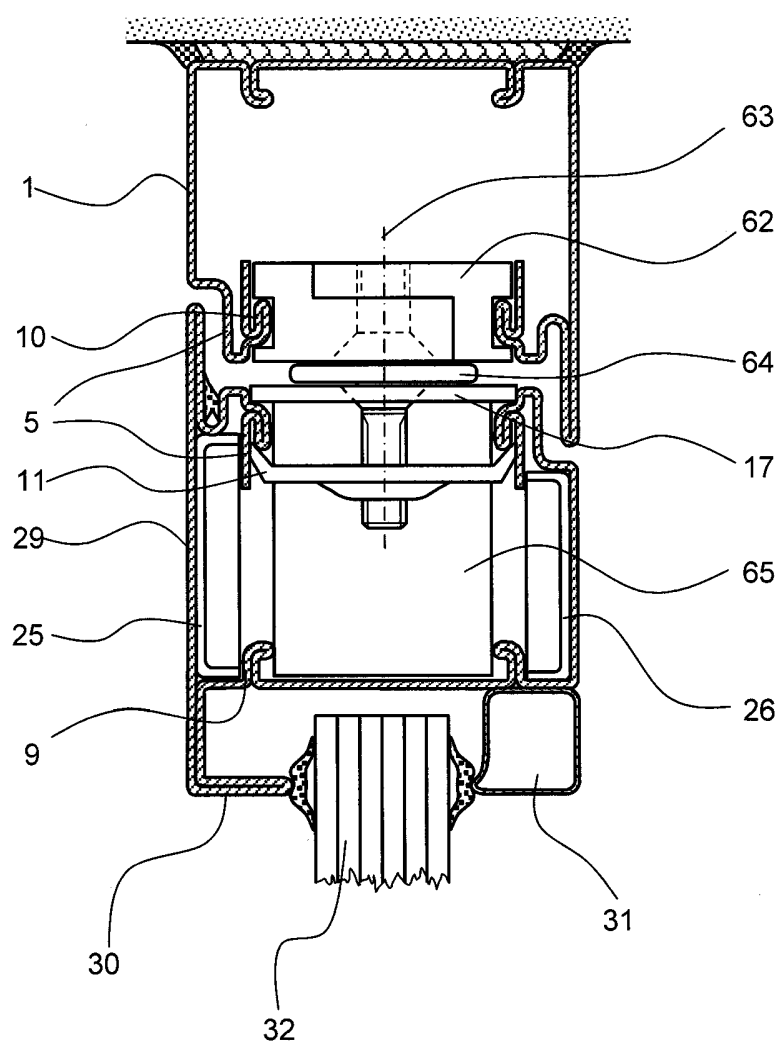
Fig. 7

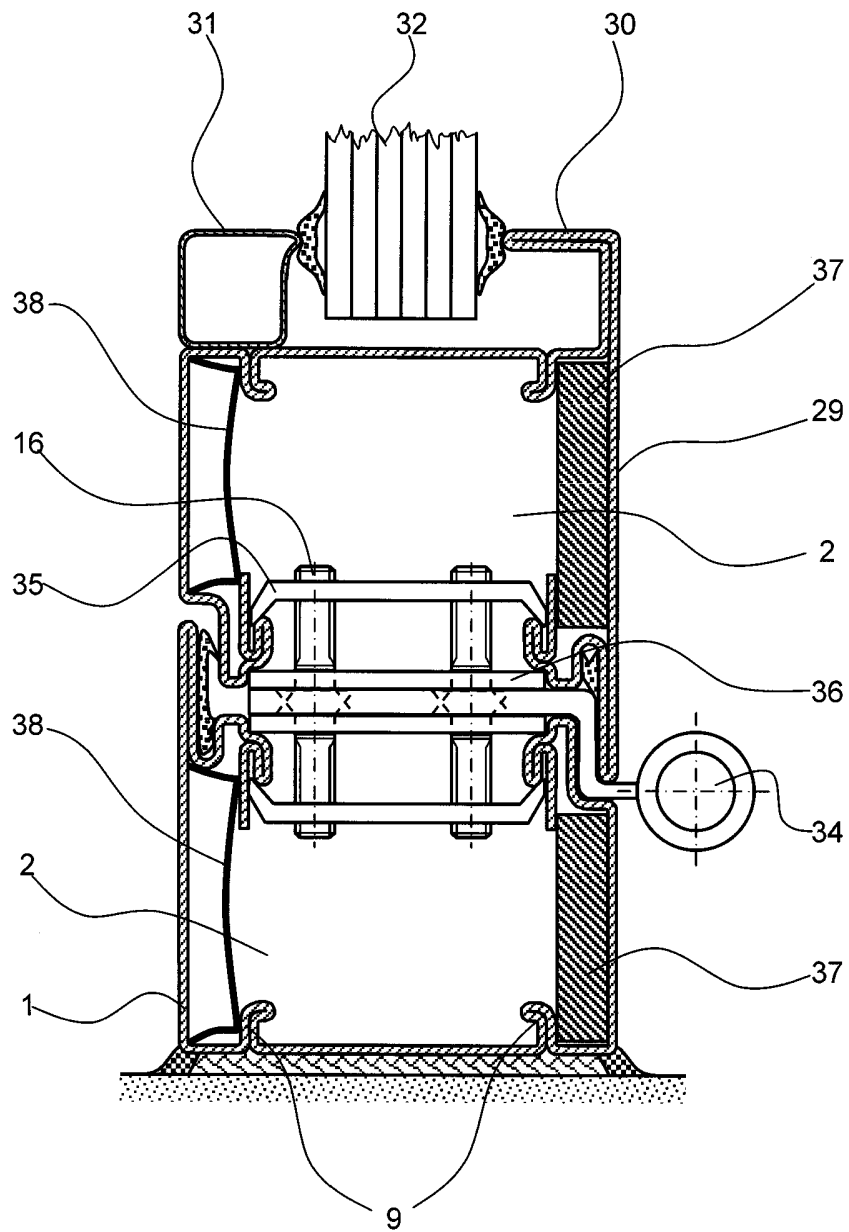
Fig. 8

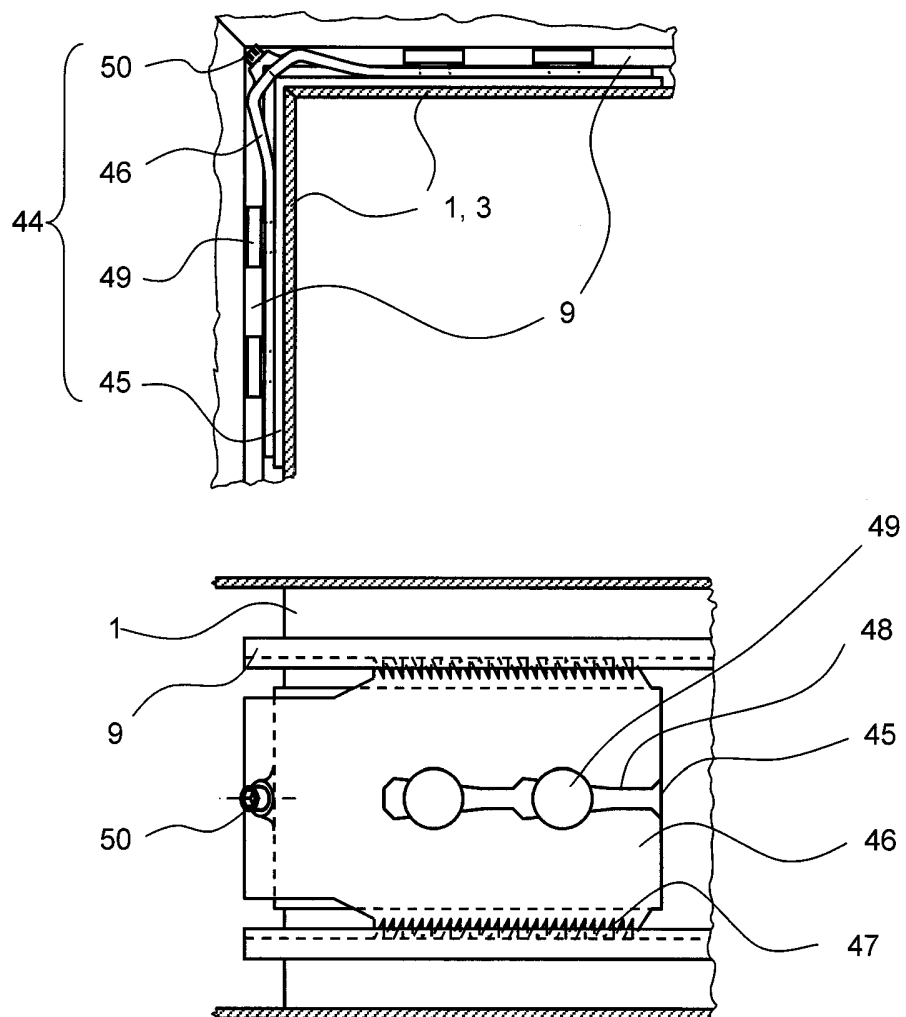
Fig. 9

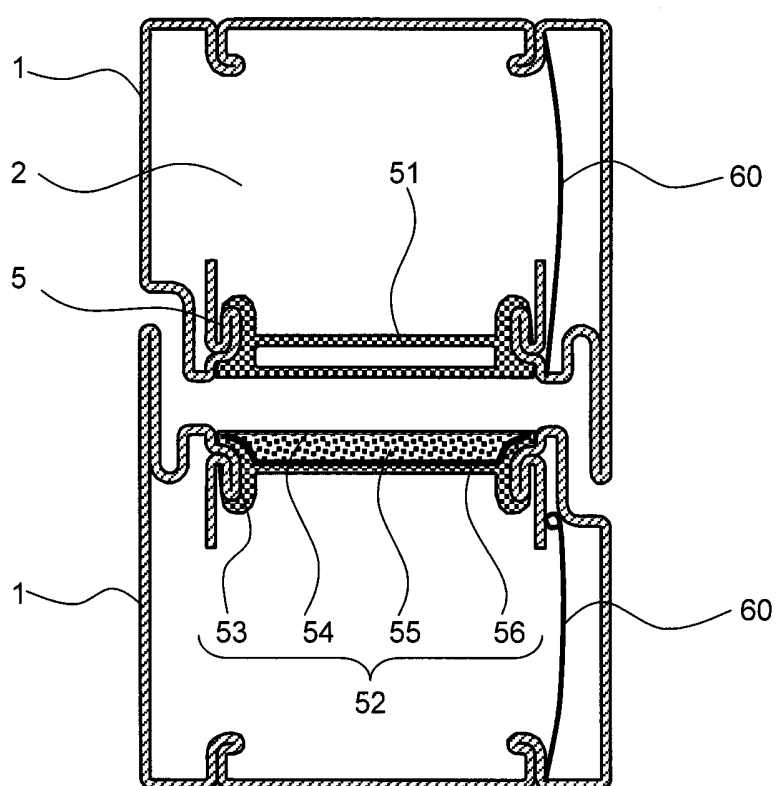
Fig. 10

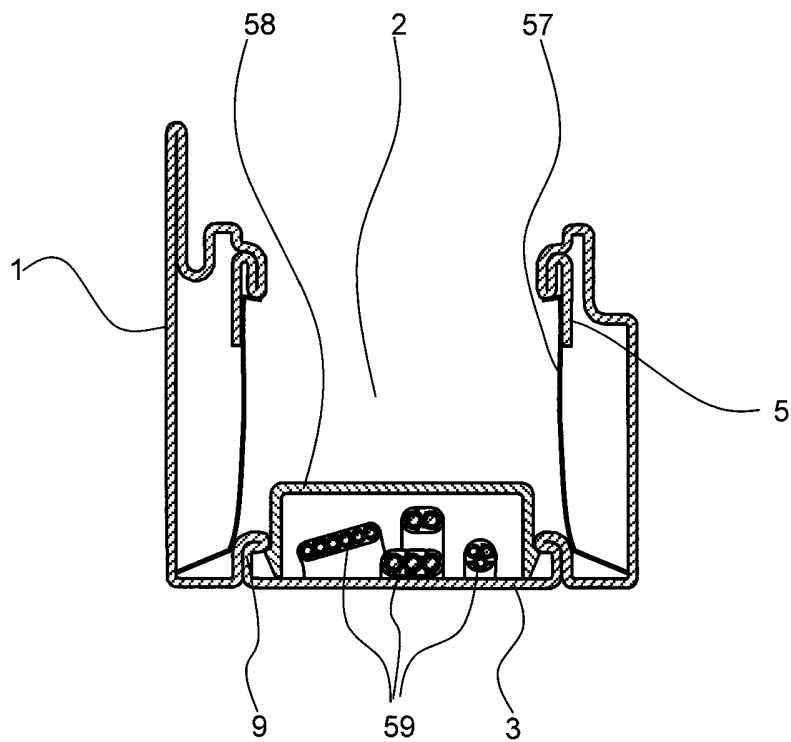
Fig. 11

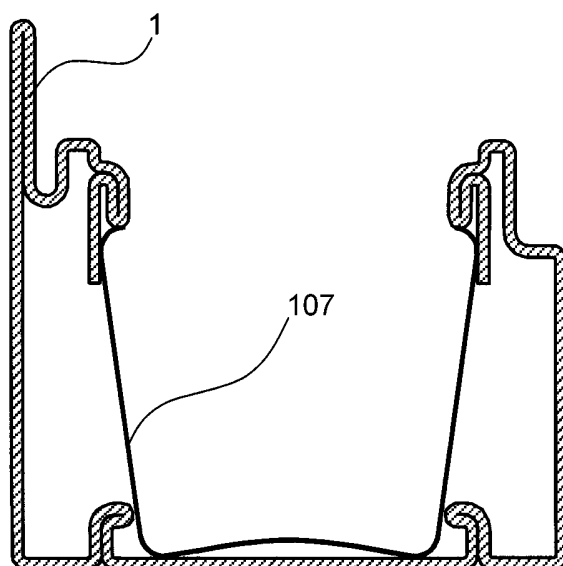
Fig. 12

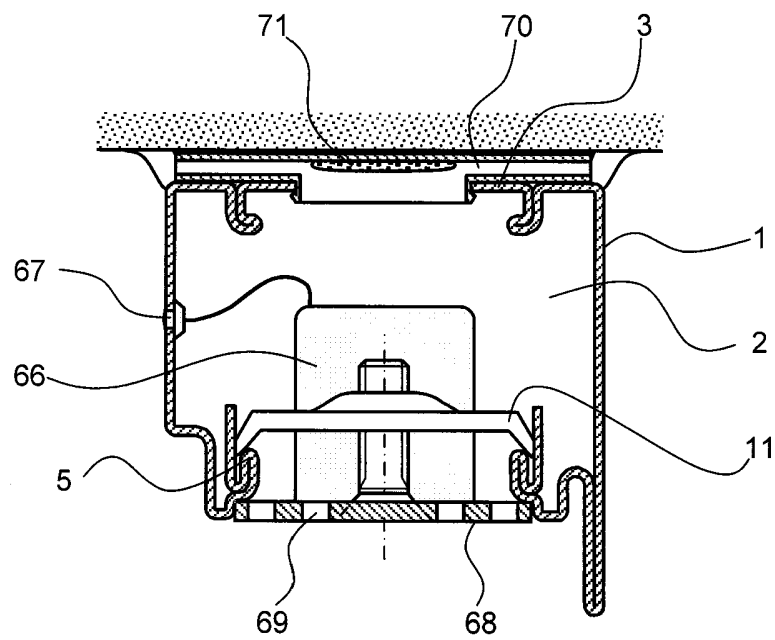
Fig. 13

Fig. 14

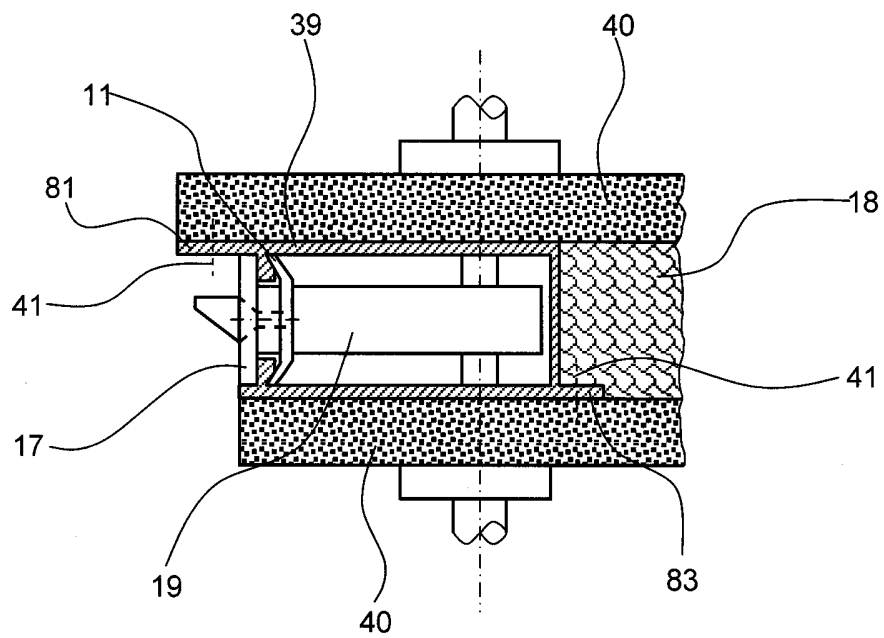


Fig. 15

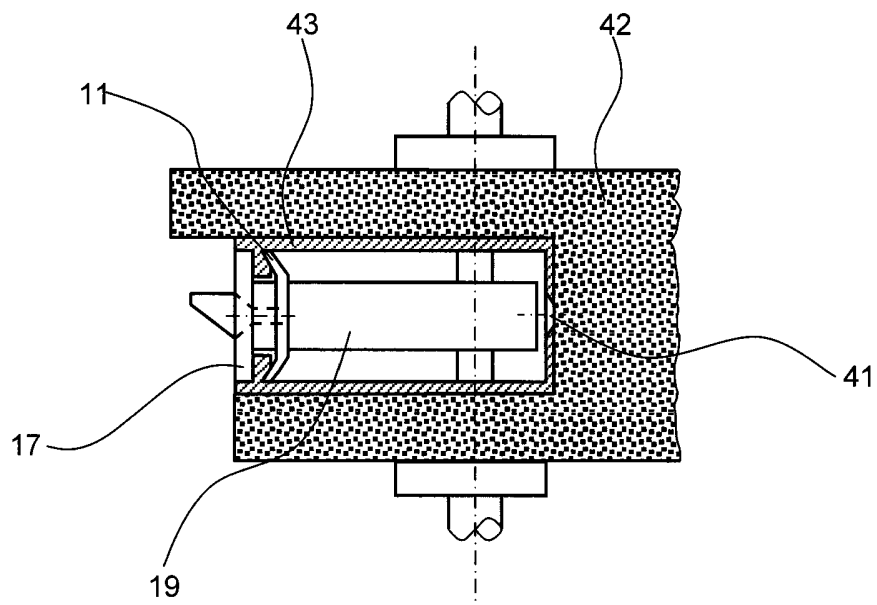


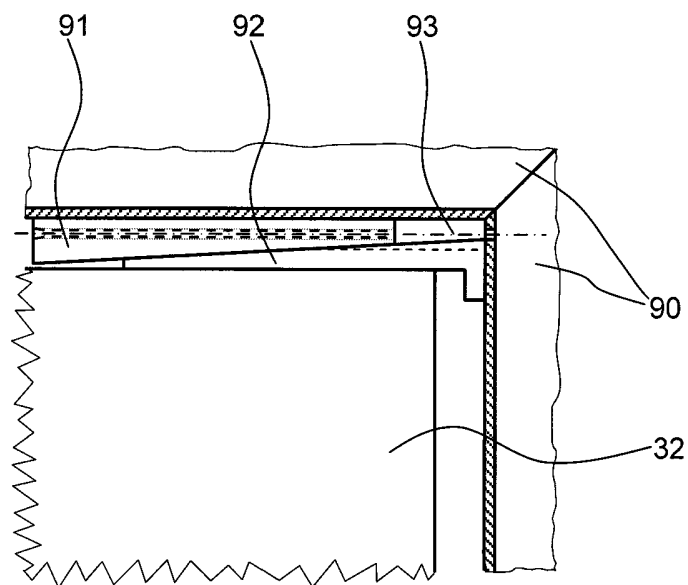
Fig. 16

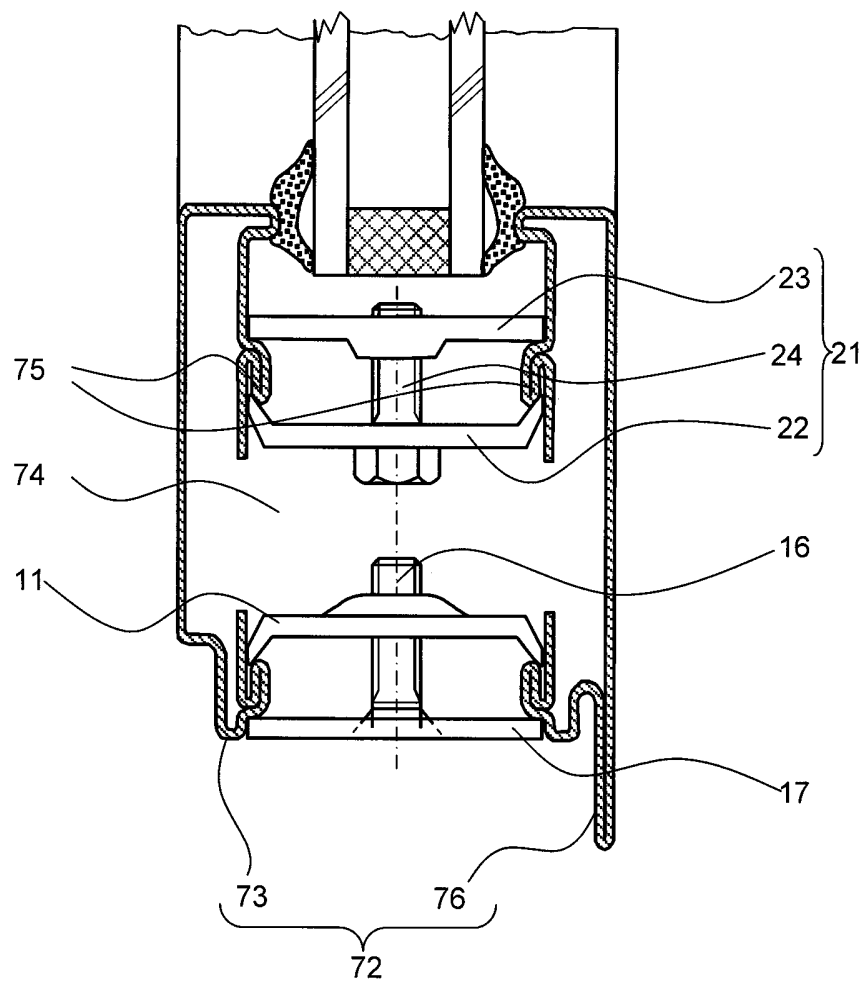
Fig. 17

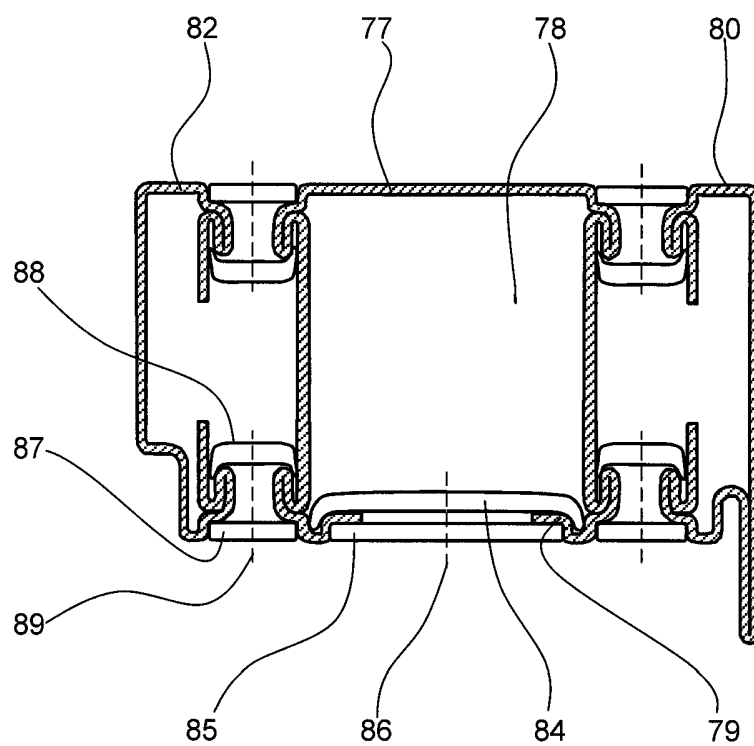
Fig. 18

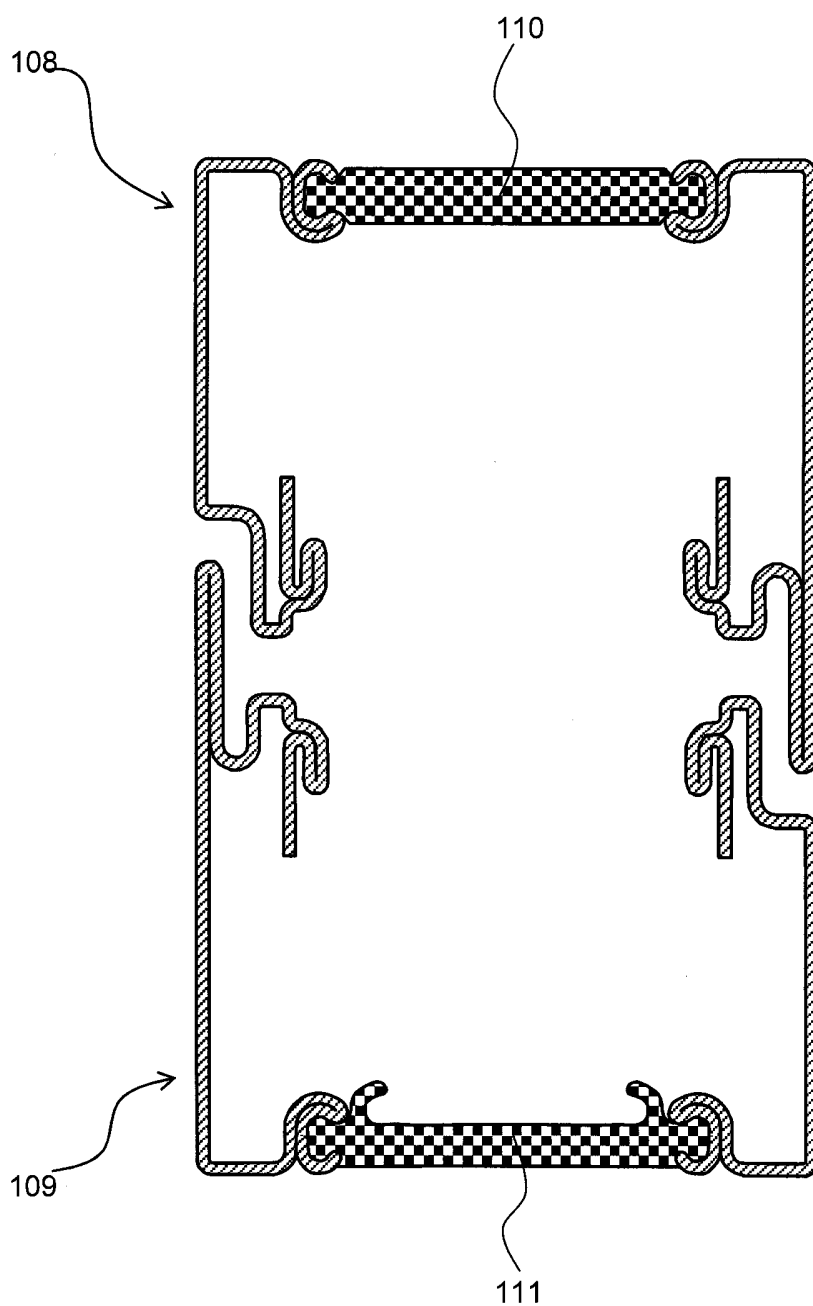
Fig. 19

Fig. 20