



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


Anmeldenummer: 84108128.4


Int. Cl.⁴: E 06 B 5/16


Anmeldetag: 11.07.84


Priorität: 15.07.83 DE 3325630


Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.85 Patentblatt 85/4


Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE


Anmelder: HÖRMANN KG Freisen
Industriegelände
D-6699 Freisen 1(DE)


Erfinder: Hörmann, Thomas J., Dipl.-Ing.
Am Schlaufenglan 33
D-6690 St. Wendel(DE)


Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing. et al,
Dipl.-Ing. Otto Flügel Dipl.-Ing. Manfred Säger
Patentanwälte Cosimastrasse 81 Postfach 810 540
D-8000 München 81(DE)


Feuerschutztür oder dergleichen feuerhemmender Abschluss von Gebäudeöffnungen.


Feuerschutztür oder dergleichen feuerhemmender Abschluß von Gebäudeöffnungen mit zumindest einem Abschlußblatt und einer dieses in der Schließstellung unter Belassen eines Spaltes einfassenden Zarge, bei der in dem Spalt eine Dichtungsleiste in Form eines dünnwandig ausgebildeten Blechstreifens angeordnet ist, der entweder an dem Abschlußblatt oder an der Zarge vorgesehen ist und unter der Wärmeeinwirkung im Brandfalle quer zur Ebene des Spaltes dieses verschließend zur Anlage an die gegenüberliegende Spaltbegrenzung der Zarge bzw. des Abschlußblattes bewegt wird, die zum Zwecke einer einfachen und anpassungsfähigen Ausgestaltung und insbesondere zur möglichst lückenlosen Zugluftabspernung bei Auftreten eines Brandes derart ausgestaltet ist, daß der Blechstreifen wenigstens eine parallel zu dessen Anlagebereich und von diesem beabstandet verlaufende Ausformung aufweist, an welcher ein Dichtstreifen festgelegt ist, über welchen das Abschlußblatt und die Zarge beim Schließen im Normalbetrieb in dichtende Anlage gelangen.

EP 0 131 901 A2

1
Hörmann KG Freisen
6699 Freisen/Saar

12.263
Fl/st

Die Erfindung bezieht sich auf eine Feuerschutztür oder dergleichen feuerhemmenden Abschluß von Gebäudeöffnungen mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1.

Bei einer bekannten Feuerschutztür dieser Art - DE-PS 25 29 550 - ist ein an einer seiner beiden Längskantenbereichen an der Zarge bzw. dem Türblatt festgelegter Blechstreifen in seinem anderen Längskantenbereich zur Zarge hin abgewinkelt, so daß sich eine Anlagefläche in Form einer Kante bildet, die an der Stirnseite des Türblattes bzw. der Zarge zur Anlage gelangt, wenn im Brandfalle nach entsprechender Hitzeeinwirkung ein Brandschutzstreifen - beispielsweise aus Natriumsilikat - , der zwischen dem Blechstreifen und der Zarge bzw. dem Türblatt angeordnet ist, aufschäumt und dadurch den Blechstreifen um seine Befestigungskante verschwenkt, bis die vorerwähnte Anlage stattfindet. Diese Maßnahme hat sich für die Abdichtung des Spaltes zwischen Türblatt und Zarge einer Feuerschutztür gegen Rauch- und Feuerdurchtritt grundsätzlich bewährt.

Zur Verhinderung von Zugluft, zur Schall- und Temperaturdämmung sowie gegebenenfalls auch zur Schlagdämmung beim Schließen von Türen sind allgemein Dichtungen bekannt, die jedoch aus Gummi oder dergleichen elastischen Werkstoffen bestehen, die den bei Feuerschutztüren geforderten Hitzebeständigkeiten allerdings nicht genügen. Dies gilt auch für die aus der DE-Gbms 79 16 590 bekannte Dichtung, die insbesondere für Feuerschutztüren konzipiert ist, weil deren Zargen vorschriftsbedingt aus verhältnismäßig dickem Blech bestehen, das sich schlecht zur Bildung einer Aufnahme für ein Dichtungsprofil verformen läßt, weshalb diese bekannte Dichtung durch eine gesonderte dünnwandige

Hörmann KG Freisen

und damit leicht verformbare, an der Zarge festzulegende Blechleiste gehalten ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feuerschutztür oder dergleichen der in Frage stehenden Art mit einer schnell aufheizbaren, hitzebeständigen Dichtung für den Brandfall zu schaffen, die zugleich eine Dichtung für den Normalbetrieb aufweist, besonders einfach und anpassungsfähig gestaltet ist und insbesondere eine möglichst lückenlose Zugluftabspernung bei Auftreten eines Brandes zu erreichen gestattet.

Diese Aufgabe wird - ausgehend von einer Feuerschutztür oder dergleichen mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 erfindungsgemäß durch dessen Kennzeichen gelöst.

Die Aufnahme der nicht hitzebeständigen, vorzugsweise elastischen Dichtung für den Normalbetrieb mit in den Blechstreifen, der für den Brandfall als erst durch die entsprechende Hitzeentwicklung wirksam werdende Dichtung ausgebildet ist, hat zunächst den Vorteil der Vorfertigungsmöglichkeit einer Dichtungsleiste für beide Dichtungen im Rahmen eines dünnwandigen, leicht verformbaren Blechstreifens, der an der für Feuerschutztüren dickwandigen Zarge oder dem Türblatt oder dergleichen im vormontierten Zustand bzw. unter nachfolgendem Einsatz des Dichtstreifens festgelegt wird, wobei unterschiedliche Abmessungen der Feuerschutztür, insbesondere hinsichtlich der Abmessungen in Höhe und Breite durch einfaches entsprechendes Ablängen des Blechstreifens und der eingesetzten Dichtung, berücksichtigt werden können. Auch unterschiedliche Zargen- bzw. Türblattformen können gegebenenfalls mit derselben Dichtleiste bestückt werden. Die Vorfertigung von Zarge bzw.

Hörmann KG Freisen

Abschlußblatt bleibt unberührt. Bestehende Feuerschutztüren können in einfacher Weise nachgerüstet werden, die Lagerhaltung wird vereinfacht.

Die Aufnahme bzw. Verwirklichung beider Dichtungen in Form ein- und derselben Dichtleiste hat darüberhinaus den entscheidenden Vorteil, daß die Reaktionsgeschwindigkeit der Dichtung für den Brandfall erhalten bleibt. Beim eingangs geschilderten Stand der Technik ist die Dichtung für den Brandschutz von beiden Seiten der Tür her gesehen praktisch gleichermaßen für Wärmeströmung und Wärmestrahlung zugänglich, so daß nach den jeweiligen Umständen, die sich nach der Größenordnung der Spaltabdeckung durch Falze, dem Türblattmaterial etc. richten, mit einer entsprechend schnellen Erwärmung dieser Dichtung im Brandfalle gerechnet werden kann. Setzt man aber parallel zu dieser Dichtung für den Brandfall eine solche für den Normalbetrieb, so wird der Wärmezutritt zu der Dichtung für den Brandfall dann behindert, wenn die Befeuerung der Tür von der Seite her erfolgt, der die Dichtung für den Normalfall zugewandt angeordnet ist. Bei gesonderter Anordnung dieser Dichtung für den Normalfall würde demnach eine Verzögerung der Aufheizung der Dichtung für den Brandfall behindert. Dabei ist zu bedenken, daß man bestrebt ist, die Wärmeleitfähigkeit durch das Türblatt hindurch möglichst gering zu halten. Die Stahlzarge leitet zwar Wärme verhältnismäßig gut, die der Brandseite zugewandte Zargenfläche ist allerdings verhältnismäßig klein, aufgenommene Wärme wird überdies in gewissem Umfange in die die Zarge aufnehmende Wand abgeführt. Diese Forderungen nach einem möglichst verzögerten Wärmeübertritt von einer Türseite zur anderen stehen dem gleichzeitigen Bedürfnis nach einer schnellen Erwärmung der Dichtung für den Brandfall demnach entgegen. Aus diesem Grunde kommt der Wärmezufuhr durch den Spaltbereich zwischen Abschluß-

Hörmann KG Freisen

blatt und Zarge besondere Bedeutung zu.

Durch die erfindungsgemäß ausgebildete Dichtleiste wird hinsichtlich des Dichtstreifens für den Normalfall durch die Dichtleiste eine Wärmebrücke gebildet, die derjenigen der Zarge bzw. des Türblattes parallel geschaltet ist. Da die Dichtleiste den Spalt nicht von einer Türseite bis zur anderen durchgreift, findet also keine Wärmeübertragung von der befeuerten Seite zu der gegenüberliegenden Seite der Tür statt, es wird vielmehr die Wärme gezielt zu der Dichtung für den Brandfall übertragen. Der Randbereich der Dichtleiste, die vom Mittelbereich des Türblattes her gesehen die Dichtung für den Normalfall übergreift, ist demnach unmittelbar der im Brandfall auftretenden Wärme ausgesetzt und kann diese an der Dichtung für den Normalfall vorbei auf die Dichtung für den Brandfall übertragen. Die Wärmeleitfähigkeit der Dichtleiste kann weitaus oberhalb derjenigen des Türblattes im Stirnkantenbereich oder der Zarge liegen, beispielsweise durch Wahl eines entsprechenden Werkstoffes, insbesondere Aluminium, eine Wärmeableitung an das jeweils die Dichtleiste tragende Bauelement kann reduziert werden, beispielsweise durch lediglich eine Reihe punktförmiger Verbindungen, insbesondere durch Punktschweißen.

Die erfindungsgemäße Halterung der beiden in Frage stehenden Dichtungen mit ein und derselben Dichtleiste schafft darüberhinaus die Voraussetzungen für einen weiteren besonderen Vorteil: Die Dichtung für den Normalfall verhindert den Durchtritt von Zugluft durch die Feuerschutztür oder dergleichen. Im Anfangsstadium eines Brandes verhindert diese Dichtung Rauchdurchtritt und Zufuhr von Frischluft zu dem Brandherd durch eben diese Eigenschaft. Bei entsprechender Erwärmung wird diese Dichtung für den Normalfall dann zerstört. Durch geeignete Werkstoffauswahl für diese Dichtung

Hörmann KG Freisen

läßt sich aber erreichen, daß die Zerstörung erst stattfindet, wenn die Dichtung für den Brandfall die Dichtfunktion übernommen hat. Auf diese Weise erreicht man eine lückenlose Abdichtung der Tür gegen Rauchdurchtritt und Zugluft über jede Phase des bestimmungsgemäßen Gebrauches der Feuerschutztür oder dergleichen hinweg. Diese besondere und für Feuerschutztüren wichtige Eigenschaft erhält man gerade durch die erfindungsgemäße Maßnahme, beide Dichtungen in einer Leiste zusammenzufassen und damit eine Wärmebrücke über die Dichtung für den Normalbetrieb zur Verfügung zu stellen. Eine äquivalente Maßnahme wäre es, beide Dichtungen einzeln zu fassen und mit einer entsprechenden Wärmebrücke zu versehen.

Die erfindungsgemäße Feuerschutztür oder dergleichen bietet damit eine Reihe von Vorteilen, die angesichts des anzustrebenden hohen Sicherheitsfaktors zusammengenommen von besonderer Bedeutung sind und angesichts der Einfachheit der getroffenen Maßnahmen eine überraschend glückliche Lösung des Abdichtungsproblems ermöglichen.

Die Halterung des Dichtstreifens für den Normalbetrieb an der Dichtungsleiste kann auf vielerlei Weise erfolgen, so beispielsweise durch einen T-förmigen Vorsprung der Leiste, an der der Dichtstreifen über eine entsprechend geformte Ausnehmung sicher gehalten werden kann. In bevorzugter Ausführung ist die Ausformung der Dichtleiste für die Halterung des Dichtstreifens als Nut ausgebildet, in welche der Dichtstreifen mit einem Fußprofil einsetzbar ist, vorzugsweise dergestalt, daß die elastischen Eigenschaften des Dichtstreifens von der Formgebung her gesehen einen formschlüssigen Eingriff in die Nut sicherstellen. In weiterhin bevorzugter Ausführung wird die Ausformung für die Aufnahme des Dichtstreifens für den Normalbetrieb in den Bereich zwischen den im Schließzustand einander gegenüberliegenden Stirnseiten von

G
Hörmann KG Freisen

Abschlußblatt und Zarge gelegt, weil dort ohnehin für die Brandfalldichtung ein gewisser Raum erforderlich ist. Die Dichtung für den Normalbetrieb kann dabei eine Lippe aufweisen, die in den Anschlagbereich zwischen Abschlußblatt und Zarge hineinreicht und die beim Schließen in Richtung der Schließbewegung auf Druck beansprucht wird. Bei einer im Profil winkel- bzw. Z-förmigen Zarge kann der die Dichtleiste bildende Blechstreifen im Ganzen gesehen etwa einen rechten Winkel bilden, dessen einer Schenkel in den Spaltbereich zwischen den einander zugewandten Stirnseiten von Abschlußblatt und Zarge hineinragt, während der andere Schenkel in den Anschlagbereich zwischen den entsprechenden Zargenabschnitt und dem Abschlußblattrand eingreift, wobei die Ausformung zur Aufnahme des Dichtstreifens für den Normalbetrieb etwa im Übergangsbereich zwischen den Schenkeln verläuft und die Lippe des Dichtstreifens an dem anderen Schenkel abgestützt ist.

Der seitliche Längskantenbereich des Dichtungsstreifens, der die Dichtung für den Brandfall bewirkt, kann in aus dem Stand der Technik bekannter Weise zu dem Bauteil hin abgebogen ausgebildet sein, an dem er festgelegt ist. Diese Abbiegung kann der Einfassung eines Brandschutzstreifens dienen, der zwischen diesem Längskantenbereich und dem Bauteil, an dem der Blechstreifen befestigt ist, eingelagert ist. Diese durch die im Brandfall auftretende Hitzeeinwirkung aufschäumenden Brandstreifen sind allerdings hinsichtlich ihrer mechanischen und ihrer chemischen Stabilität empfindlich, sie müssen entsprechend gehalten und gegen atmosphärische Einflüsse gesichert in Kunststoffumhüllungen eingefaßt werden. In besonders bevorzugter Ausführung wird daher auf den Brandschutzstreifen verzichtet und der die Dichtleiste bildende Blechstreifen selbst zumindest teilweise als Bimetall ausgebildet. Ein solches Bimetall besteht aus zwei - oder auch

7
Hörmann KG Freisen

mehreren - Schichten von Werkstoffen unterschiedlicher Wärmeausdehnung, die mit ihren Breitseiten einander zugewandt vorzugsweise ganzflächig durch Aufwalzen, Preßverschweißen oder dergleichen im Bereich ihrer aneinanderliegenden Flächen miteinander verbunden sind. Durch die unterschiedlich große Ausdehnung bei ein und derselben Temperatur ergibt sich bei Erwärmung eine entsprechende Krümmung des Blechstreifens. Das Bestreben der unterschiedlichen Längsausdehnung der beiden Metallschichten wirkt sich hinsichtlich der Längsrichtung des Blechstreifens bzw. der Dichtungsleiste letztlich dahin aus, daß eine Materialverdrängung der stärker ausdehnenden Metallschicht in Richtung der Breite des Streifens Platz greift, was die Verkrümmung des Streifens in Richtung seiner Breite verstärkt.

Da die stärker ausdehnende Schicht eines solchen Bimetalles in der Regel auch wesentlich besser wärmeleitfähig ist als beispielsweise Stahl, ergibt sich eine Wärmebrücke über die Dichtung für den Normalbetrieb hinweg bei Verwendung eines Bimetalles bereits aus diesem Grunde. Die Ausbildung der Dichtung für den Brandfall als Bimetall stellt somit eine besonders einfache Lösung des gesamten Abdichtungsproblems dar.

Wie bereits erwähnt, kann man die Ausführung als Bimetall auf den Bereich der Dichtungsleiste beschränken, der - eine entsprechende Hebelwirkung des Bimetalls gewährend - die Dichtung für den Brandfall bildet. Damit wäre der abgewandte Längskantenbereich des Blechstreifens für die Festlegung an der Zarge bzw. dem Abschlußblatt frei. Vorzugsweise wird jedoch der gesamte Blechstreifen als Bimetall ausgebildet, die Befestigung kann dann durch Nieten oder Punktschweißen erfolgen, wobei eine der beiden

Hörmann KG Freisen

Bimetall-Schichten des Blechstreifens weggebrannt wird. Als bevorzugtes Beispiel wird hier ein Bimetall aus einem Stahlblech und einem Aluminiumblech angeführt. Die Stahlschicht kann durch Punktschweißen durch die an den Schweißstellen wegschmelzende Aluminiumschicht hindurch mit der Stahlzarge bzw. entsprechenden Stahlteilen des Abschlußblattes verbunden werden.

Die Befestigung des Blechstreifens an der Zarge bzw. dem Türblatt oder dergleichen Abschlußblatt wird vorzugsweise in dem Randbereich vorgenommen, der über den Dichtstreifen für den Normalbetrieb hinweggesehen dem Dichtungsbereich für den Brandfall gegenüberliegt. Es kann aber auch eine Befestigung in einem Zwischenbereich vorgesehen werden, beispielsweise im Bereich der Ausformung des Blechstreifens für die Aufnahme des Dichtstreifens für den Normalbetrieb, insbesondere im Bodenbereich einer nutzförmigen Ausformung, so daß der der Dichtung für den Brandfall abgewandte Längskantenbereich bei Ausbildung des Blechstreifens als Bimetall sich in den Anschlagbereich zwischen Zarge und Abschlußblatt hinein bewegt, wenn eine entsprechende Hitzebeaufschlagung stattfindet. Damit erreicht man, daß die Dichtung für den Normalbetrieb durch diesen Längskantenbereich des Blechstreifens im Brandfall zusammengedrückt wird, so daß die Dichtwirkung länger aufrecht erhalten bleibt, auch wenn der Dichtstreifen unter der Hitzeeinwirkung zu schrumpfen beginnt.

Von besonderem Vorteil ist, daß der Blechstreifen in zumindest teilweiser Ausgestaltung als Bimetall im Bereich der Dichtung für den Brandfall sich ohne Mitnahme weiterer Bauteile unter der Einwirkung der Wärmebeaufschlagung durch den Spaltbereich bewegt und selbst die Dichtung bildet. Dies bedingt nicht nur eine einfache Herstellung, es führt

(1)

Hörmann KG Freisen

auch dazu, daß die Schließzeit der Dichtung für den Brandfall entsprechend herabgesetzt bzw. die Abdichtung bereits bei entsprechend geringeren Temperaturen erreicht wird. Um die Funktion der Bimetall-Dichtung für den Brandfall zu begünstigen, können bogenförmige Abbiegungen vorgesehen sein, die den Bewegungshub des Bimetalls begünstigen.

Die Ausbildung der Dichtung für den Brandfall als Blechstreifen hat den grundsätzlichen Vorteil, daß von dem im Brandfalle großflächig aufgeheizten Abschlußblatt Wärme über den im Dichtungsschließzustand befindlichen Blechstreifen in die Zarge abgeleitet werden kann. In Ausbildung dieses Blechstreifens als Bimetall wird die Wärmeableitung wegen der höheren Wärmeleitfähigkeit verbessert und der Blechstreifen zugleich zusätzlich aufgeheizt, was seiner Dichtlage zugute kommt. Eine Beschichtung des Blechstreifens an seiner der Dichtanlage zugewandten Fläche mit einem gut wärmeleitenden Werkstoff, beispielsweise Aluminium, begünstigt den Wärmeübertritt an der Anlagefläche und kann bei Erweichen im hier auftretenden Temperaturbereich zu einer innigeren Anlage beitragen.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel, auf das besonders Bezug genommen wird und dessen nachfolgende Beschreibung die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Teilschnittdarstellung durch den Spaltbereich zwischen Türblatt und Zarge einer Feuer-schutztür;

Figur 2 eine Stirnansicht eines Teilbereichs eines Blechstreifens mit einer Ausformung für die Aufnahme eines Dichtstreifens;

Hörmann KG Freisen

Figur 3 eine Stirnansicht des Profils des Blechstreifens.

Die Teilansicht gemäß Figur 1 zeigt schematisch ein Abschlußblatt 1, beispielsweise eine Feuerschutztür, und zwar nur in einem Stirnseitenbereich und einen zugeordneten Teil einer Z-förmigen Zarge 2. Im Fugenbereich zwischen dem Blatt 1 und der Zarge 2 ist eine insgesamt mit 3 bezeichnete Dichtungsleiste eingeordnet, die einen Blechstreifen 4 umfaßt, dessen Profil im wesentlichen zwei etwa rechtwinklig zueinander gerichtete Schenkel 5 und 6 aufweist. Etwa im Übergangsbereich zwischen den Schenkeln 5 und 6 ist eine Ausformung 7 vorgesehen, und zwar in Gestalt einer in Längsrichtung des Blechstreifens 4 verlaufenden, grob gesehen C-förmigen Nut 8, in welche ein insgesamt mit 9 bezeichneter Dichtstreifen mit einem Fußprofil 10 eingesetzt ist. Das Fußprofil 10 füllt die Nut 8 praktisch aus, so daß der Dichtstreifen 9 sicher an dem Blechstreifen 4 gehalten ist. In dem aus der Nut 8 herausragenden Teil des Dichtstreifens 9 ist eine Lippe 11 ausgeformt, die mit ihrem Rücken an dem Schenkel 6 des Blechstreifens 4 anliegt. Der eine Schenkel 5 des Blechstreifens 4 dient als Dichtung für den Brandfall. Der Blechstreifen besteht aus einem Bimetall, wie im Zusammenhang mit Figur 2 noch näher ausgeführt wird, das sich unter Hitzeeinwirkung derart verbiegt, daß die Schenkel 5 und 6 des Blechstreifens bestrebt sind, den zwischen ihnen eingeschlossenen Winkel zu verringern. Dies führt dazu, daß sich der Schenkel 5 mit einer Anlagefläche 12 durch den Spalt 13 zwischen der Stirnseite 14 des Blattes 1 und der Stirnseite 15 der Zarge 2 hindurchbewegt, bis die Auflagefläche 12 an der Stirnfläche 14 angreift. Auf diese Weise wird der Spalt 13 geschlossen, wenn eine entsprechende Wärme- einwirkung durch ein Feuer auftritt.

11
Hörmann KG Freisen

Während also der eine Schenkel 5 des Blechstreifens 4 in den Spalt 13 zwischen den Stirnseiten 14 und 15 von Blatt 1 und Zarge 2 hineinragt, greift der andere Schenkel 6 in den Anschlagbereich 16 ein, der zwischen einem Zargenabschnitt 17 und dem im Schließzustand diesem gegenüberliegenden Rand 18 des Abschlußblattes 1 vorhanden ist und den die Lippe 11 des Dichtstreifens 9 im Schließzustand des Blattes 1 abdichtet, so daß der Durchtritt von Zugluft verhindert ist und eine gewisse Wärme- und Schalldämmung sowie ein Dämpfen des Anschlagens des Blattes 1 beim Schließen erreicht wird. Der Dichtstreifen 9 ist demnach eine Dichtung für den Normalbetrieb, während der Schenkel 5 erst ab einer bestimmten, weit oberhalb der Normaltemperatur liegenden Brandfalltemperatur den Spalt 13 verschließt.

Die Stirnseitenansicht gemäß Figur 2 zeigt den Übergangsbereich zwischen den beiden Schenkeln 5 und 6 des Blechstreifens 4, in dem die Ausformung 7 in Gestalt der Nut 8 angeordnet ist. Die Öffnung 19 der Nut 8 ist durch zwei Quetschfalten 20 gebildet, die längsverlaufend in dem Blechstreifen 4 angeordnet sind. Auf diese Weise entsteht ein hinsichtlich beider Seitenwandungen von der Öffnung 19 her gesehen hinter Schnitten ausgebildeter Nuthohlraum, in welchem das Fußprofil 10 des Dichtstreifens 9 ohne weiteres sicher gehalten werden kann. Die Formgebung läßt erkennen, daß sich der dünnwandige Blechstreifen 4 ohne weiteres in dieser Weise verformen läßt.

Die gestrichelte Linie im Mittelbereich der Seitenansicht des Blechstreifens 4 gemäß Figur 2 soll andeuten, daß es sich bei diesem Blechstreifen um einen solchen handelt, der aus zwei miteinander verbundenen Metallschichten besteht. Eine dieser beiden Metallschichten hat einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten als die andere, weshalb der

12
Hörmann KG Freisen

aus diesen beiden fest miteinander verbundenen Schichten gebildete Blechstreifen sich unter entsprechender Wärmebeaufschlagung verwölbt. Dabei wird eine Verwölbung bzw. längendifferente Ausdehnung in Längsrichtung des Blechstreifens praktisch vermieden, weil dieser an der Zarge oder dem Abschlußblatt festgelegt ist. Die sich stärker ausdehnende Schicht erfährt eine Stauchung bzw. weicht seitlich aus, so daß sich die durch die längendifferente Dehnung in Breitenrichtung des Blechstreifens 4 gesehen auftretende Verwölbung verstärkt. Aufgrund der gewolten Versetzbewegung des Schenkels 5 ist bei der vorliegenden Ausbildung des Blechstreifens 4 die dem Inneren des Schenkels zugewandte Schicht aus Stahl, während die äußere Schicht aus Aluminium gebildet ist. Aluminium hat einen etwa doppelt so großen Ausdehnungskoeffizienten wie Stahl. Die Wärmeleitfähigkeit von Aluminium ist etwa dreimal so groß wie diejenige des Stahls. Während die erstere Eigenschaft die thermisch abhängige Dichtbewegung des Blechstreifens bewirkt, ist die bei Aluminium wesentlich höhere Wärmeleitfähigkeit von besonderer Bedeutung dafür, daß der Schenkel 5 auch bei Auftreten des Brandes von der Seite her, an der sich der Dichtstreifen 9 befindet, schnell erwärmt und seine Dichtfunktion übernehmen kann. Dies wird dadurch erreicht, daß der Bimetall-Streifen in Form seines anderen Schenkels 6 über den Dichtstreifen 9 hinaus in den Anschlagbereich 16 hineinragt und daher von dort auftretender Wärme beaufschlagt werden kann. Die gute Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums sorgt für einen raschen Wärmetransport parallel zur Zarge, darüberhinaus wird der Schenkel 6 ebenfalls versäimt und beaufschlagt damit die Lippe 11 des Dichtstreifens 9 in Richtung auf deren Anlage an dem Abschlußblattrand 18, so daß auch in dieser Anfangsphase der Branderhitzung der Dichtstreifen 9 funktionsfähig bleibt, auch wenn dessen Material dazu neigt, unter der Wärmeeinwirkung zu strumpfen, spröde zu werden oder der-

Hörmann KG Freisen

gleichen. Die Werkstoffwahl kann dabei derart abgestimmt werden, daß der Dichtstreifen 9 erst zerstört wird, wenn der Schenkel 5 mit seiner Anlagefläche 12 an der Stirnseite 14 des Blattes 1 anliegt. Dabei ist davon ausgegangen, daß der Blechstreifen 4 an der Zarge 2 festgelegt ist. Dies kann im Bereich des Bodens der Nut 8 geschehen, und zwar in Längsrichtung der Nut an voneinander beabstandeten Stellen durch Punktschweißen, so daß sich der Schenkel 6 mit seinem freien Ende auf das Blatt 1 zubewegen kann, es ist jedoch auch möglich und in vielen Fällen aus fertigungstechnischen Gründen einfacher, die Befestigung des Blechstreifens 4 im äußeren Randbereich des Schenkels 6 vorzunehmen, wiederum durch Vernieten oder Punktverschweißen an in Längsrichtung voneinander beabstandeten Stellen. Beim Punktschweißen wird die Aluminiumschicht weggebrannt, so daß eine sichere Verbindung zwischen der Stahlschicht des Blechstreifens 4 und der Zarge 2 geschaffen wird. Auch in diesem Falle verwölbt sich der Schenkel 6 unter Brand-erhitzung, so daß auch hier der Dichtstreifen 9 bzw. dessen Lippe 11 in Richtung auf das Blatt 1 gedrückt wird.

Wie die Figuren 1 und 3 erkennen lassen, ist der Blechstreifen 4 im Bereich seines in den Spalt 13 zwischen den Stirnseiten 14 und 15 hineinragenden Schenkels 5 besonders geformt. Der die Anlagefläche 12 aufweisende seitliche Längskantenbereich 21 des Blechstreifens 4 ist bei 22 um 180° gebogen und verläuft damit wieder auf den Übergangsbereich zwischen den Schenkeln 5 und 6, d.h. auf die Nut 8 zu, so daß die Längsabschlußkante 23 um einiges kürzer von der Nut 8 beabstandet ist als die Anlagefläche 12. Der Schenkel 5 des Blechstreifens besteht somit aus dem Boden der Nut 8, deren rechter Seitenwand 26, einen Steglängsbereich 25 zwischen der Seitenwand 26 und dem Anlagebereich 12 bzw. der Abbiegung 22 und einem Stegbereich 24 zwischen

Hörmann KG Freisen

der Abbiegung 22 und der Längsabschlußkante 23. Die Seitenwand 26 der Nut 8 sowie die Abbiegung 22 sind etwa halbkreisbogenförmig ausgebildet, die Stegbereiche 24 und 25 dagegen eben, wobei der Stegbereich 24 an der Stirnseite 15 der Zarge 2 anliegt, um auch von dort her im Brandfall noch Wärme zu übernehmen. Bei entsprechender Erhitzung verformt sich das Bimetall derart, daß die Krümmung der Seitenwand 26 der Nut 8 zunimmt, so daß der Steglängsbereich 25 des Schenkels 5 auf die Stirnseite 14 des Blattes 1 zu verschwenkt wird. Gleichzeitig verwölbt sich der Längsstegbereich selbst derart, daß der Anlagebereich 12 der Stirnseite 14 ange nähert wird. Wiederum gleichzeitig tendiert die Abbiegung 22 dahin, ihren Radius zu vergrößern, so daß der Längsstegbereich 25 bzw. die Anlagefläche 12 ein weiteres Mal auf die Stirnseite 14 zu verschoben werden. Schließlich verwölbt sich auch der Stegbereich 24 derart, daß er sich unter Abstützen an der Längsabschlußkante 23 in den Spalt 13 hinein verwölbt, was ein weiteres Mal zu einer Versetzung der Anlagefläche 12 in Richtung auf die Stirnseite 14 des Blattes 1 resultiert. Auf diese Weise addieren sich eine Anzahl von Verwölbungen des Bimetalles, so daß diese Dichtung im Brandfalle auch aus diesem Brunde schnell und sicher arbeitet.

Die der Stirnseite 14 zugewandte Fläche des Blechstreifens 4 kann mit einer Aluminiumplattierung versehen sein, so daß zum einen ein Korrosionsschutz gegeben ist, zum anderen ein guter Wärmekontakt erfolgt, wenn die Dichtung im Brandfalle schließt, so daß Wärme von dem stark erhitzten Abschlußblatt in den Blechstreifen 4 übertritt und in die Zarge abgeleitet werden kann.

Die hier gezeigte Dichtleiste weist jeweils eine Brandfалldichtung in Form des Schenkels 5 mit der Anlagefläche 12 und eine Normalbetrieb-Dichtung in Form des Dichtstreifens 9 auf.

Hörmann KG Freisen

Es bedarf keiner näheren Erläuterung, daß man derartige Dichtungen auch von beiden Wandseiten her in die Fuge bzw. den Spalt einragen lassen kann oder aber andere Kombinationen unterschiedlicher Anzahlen von Dichtungen für den Normalbetrieb und Dichtungen für den Brandfall wählbar sind.

Das in den Figuren 1 bis 3 wiedergegebene Ausführungsbeispiel arbeitet mit einem Blechstreifen aus einem Bimetall. Bimetall steht hier allgemein als Ausdruck für ein sich unter Wärmeeinwirkung verwölbendes Blechgebilde. Es können dabei auch mehr als zwei Schichten wärmedifferent sich ausdehnender Materialien vorgesehen sein.

Man kann aber die Bewegung des Schenkels 5 auch durch ein Brandschutzplatte üblicher und eingangs geschilderter Art erreichen. Für diesen Zweck wird man den Schenkel 5 im Bereich der Biegung 22 enden lassen. Die Brandschutzplatte ist dann zwischen dem Steglängsbereich 25 des seitlichen Längskantenbereiches 21 des Blechstreifens 4 und der Stirnseite 15 der Zarge 2 anzuordnen. Auch hier läßt sich durch Wahl geeigneter Werkstoffe ein Verhalten der Dichtung erreichen, das demjenigen des vorgeschilderten Beispieles entspricht oder doch nahekommen kann.

Im vorliegenden Beispiel ist der Blechstreifen 4 mit den Dichtungen für den Normalbetrieb und dem Brandfall, also die Dichtungsleiste, an der Zarge festgelegt. Es ist ohne weiteres ersichtlich, daß in entsprechender Anpassung eine derartige Dichtleiste auch an dem Abschlußblatt 1 befestigt sein kann. Weiterhin bedarf es keiner näheren Erläuterung, daß auch Dichtungen dieser Art vorstellbar sind, die - insoweit zweiteilig - sowohl an der Zarge als auch an dem Abschlußblatt zu befestigen sind. Gegebenenfalls arbeiten die beweglichen Teile dieser Dichtung dann gegeneinander.

Hörmann KG Freisen
6699 Freisen/Saar

12.263
F1/st

FEUERSCHUTZTÜR ODER DERGLEICHEN FEUERHEMMENDER
ABSCHLUSS VON GEBÄUDEÖFFNUNGEN

A N S P R Ü C H E

1. Feuerschutztür oder dergleichen feuerhemmender Abschluß von Gebäudeöffnungen mit zumindest einem Abschlußblatt und einer dieses in der Schließstellung unter Belassen eines Spaltes einfassenden Zarge, vorzugsweise aus Blech, bei der in dem Spalt eine Dichtungsleiste in Form eines dünnwandig ausgebildeten Blechstreifens angeordnet ist, der entweder an dem Abschlußblatt oder an der Zarge vorgesehen ist und unter der Wärmeeinwirkung im Brandfalle quer zur Ebene des Spaltes diesen verschließend zur Anlage an die gegenüberliegende Spaltbegrenzung der Zarge bzw. des Abschlußblattes bewegt wird, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechstreifen (4) wenigstens eine parallel zu dessen Anlagebereich (12) und von diesem beabstandet verlaufende Ausformung (7) aufweist, an welcher ein Dichtstreifen (9) - insbesondere aus elastischem Werkstoff wie Gummi - festgelegt ist, über welchen das Abschlußblatt (1) und die Zarge (2) beim Schließen im Normalbetrieb in dichtende Anlage gelangen.
2. Tür nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Ausformung (7) als hinter-schnittene, insbesondere etwa C-förmige, Nut (8) ausgebildet ist, in welcher ein entsprechend geformtes Fuß-

Hörmann KG Freisen

- 2 -

profil (10) des Dichtstreifens (9) eingesetzt ist.

3. Tür nach einem der Ansprüche 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Dichtstreifen (9) wenigstens eine beim Schließen des Abschlußblattes (1) nachgiebig verformbare Lippe (11) aufweist.
4. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ausformung (7) im Spaltbereich (13) zwischen den im Schließzustand einander zugewandten Stirnseiten (14, 15) von Abschlußblatt (1) und Zarge (2) gelegen angeordnet ist.
5. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer im Profil winkel- bzw. Z-förmigen Zarge, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechstreifen (4) im Ganzen gesehen etwa die Querschnittsform eines rechten Winkels aufweist, dessen einer Schenkel (5) in den Spaltbereich (13) zwischen den einander zugewandten Stirnseiten (14, 15) von Abschlußblatt (1) und Zarge (2) und dessen anderer Schenkel (6) in den Anschlagbereich (16) zwischen dem entsprechenden Zargenabschnitt (17) und dem Abschlußblattrand (18) eingreift, wobei die Ausformung (7) etwa im Übergangsbereich zwischen den Schenkeln (5, 6) verläuft und die Lippe (11) des Dichtstreifens (9) an dem anderen Schenkel (6) abgestützt ist.
6. Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die die Öffnung (19) der Nut (8) begrenzenden Randbereiche durch Quetschfalten (20) gebildet sind.

Hörmann KG Freisen

- 3 -

7. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechstreifen (4) an seinem den Anlagebereich (12) aufweisenden und der Ausformung (7) abgewandten seitlichen Längskantenbereich (21) auf die Stirnseite (14 bzw. 15) des Abschlußblattes (1) bzw. der Zarge (2), von der er im Brandfalle wegbewegt wird, zu gerichtet abgebogen (22) ist.
8. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechstreifen (4) im Bereich der Ausformung (7), insbesondere im Bereich des Grundes der Nut (8), oder in dem hinsichtlich der Ausformung (7) dem Anlagebereich (12) gegenüberliegenden Längskantenbereich in Längsrichtung des Blechstreifens (4) verteilt punktförmig, insbesondere durch Punktschweißen, an dem Abschlußblatt (1) bzw. der Zarge (2) festgelegt ist.
9. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen dem den Anlagebereich (12) aufweisenden Steglängsbereich (25) des Blechstreifens (4) und der Stirnseite (14 bzw. 15) desjenigen der beiden Bauteile - Abschlußblatt (1) oder Zarge (2) - an der der Blechstreifen (4) befestigt ist, eine Brandschutzplatte aus einem unter Hitzeeinwirkung im Brandfalle aufschäumenden Stoff wie Natriumsilikat oder dergleichen eingelagert ist.
10. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechstreifen (4) wenigstens bereichsweise, insbesondere aber durchgehend, als Bimetall ausgebildet ist, unter dessen im Brandfalle längendifferenter Ausdehnung sich der

Hörmann KG Freisen

- 4 -

Blechstreifen (4) derart verformt, daß er nach Bewegung über den Spaltabstand hinweg mit dem Anlagebereich (12) sicher an der Stirnseite (14 bzw. 15) des gegenüberliegenden Bauteils - Abschlußblatt (1) oder Zarge (2) - , an dem er nicht festgelegt ist, zur Anlage gelangt.

11. Tür nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Bimetall-Blechstreifen (4) an seiner im Brandfalle zur Anlage gelangenden Fläche mit einer Plattierung aus Aluminium oder dergleichen versehen ist.
12. Tür nach Anspruch 10 der 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Bimetall-Blechstreifen (4) eine Blechschicht aus Stahl und eine mit dieser durch Aufwalzen, Preßschweißen oder dergleichen verbundene Blechschicht aus Aluminium aufweist.
13. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Abbiegung (22) des den Anlagebereich (12) aufweisenden Längskantenbereiches (21) etwa halbkreisbogenförmig verlaufend ausgebildet ist, so daß die Längsabschlußkante (23) der Ausformung (7) zugewandt ist und der Stegbereich (24) des Blechstreifens (4) zwischen der Abbiegung (22) und der Längsabschlußkante (23) etwa parallel an der Stirnseite (14 bzw. 15) desjenigen der beiden Bauteile - Abschlußblatt (1) oder Zarge (2) - anliegt, an dem der Blechstreifen (4) befestigt ist.
14. Tür nach einem der Ansprüche 1 bis 13, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß wenigstens die dem Anlagebereich (12) zugewandte Seitewand (26) der

Hörmann KG Freisen

- 5 -

Nut (8) im Querschnitt etwa halbkreisbogenförmig nach außen verwölbt ausgebildet ist.

15. Tür nach einem der Ansprüche 5 bis 14, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Stegbereich (24) des Blechstreifens (4) zwischen der Abbiegung (22) und der Längsabschlußkante (23) etwa so breit bemessen ist wie der andere Schenkel (6) bis zum Grund der Nut (8) gesehen, daß die Breite der Nut (8) etwa der Hälfte und die Tiefe der Nut (8) sowie der Abstand zwischen dem Stegbereich (24) und dem Steglängsbereich (25) knapp einem Drittel dieser Abmessung entsprechen, während der eine Schenkel (5) gut doppelt so breit wie der andere Schenkel (6) ist.
16. Tür nach einem der Ansprüche 2 bis 15, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der von den beiden Schenkeln (5, 6) des Blechstreifens (4) eingeschlossene Winkel im unbefestigten Zustand um ein Geringes größer als 90° ist.

7/1

0131901

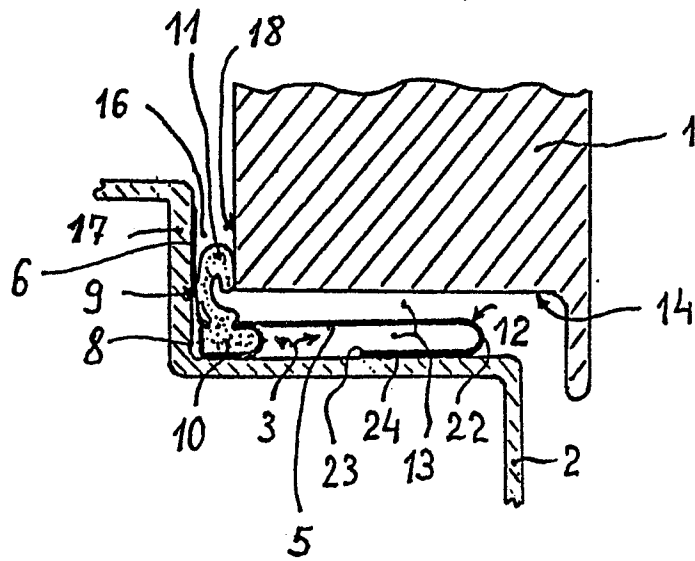


Fig. 1

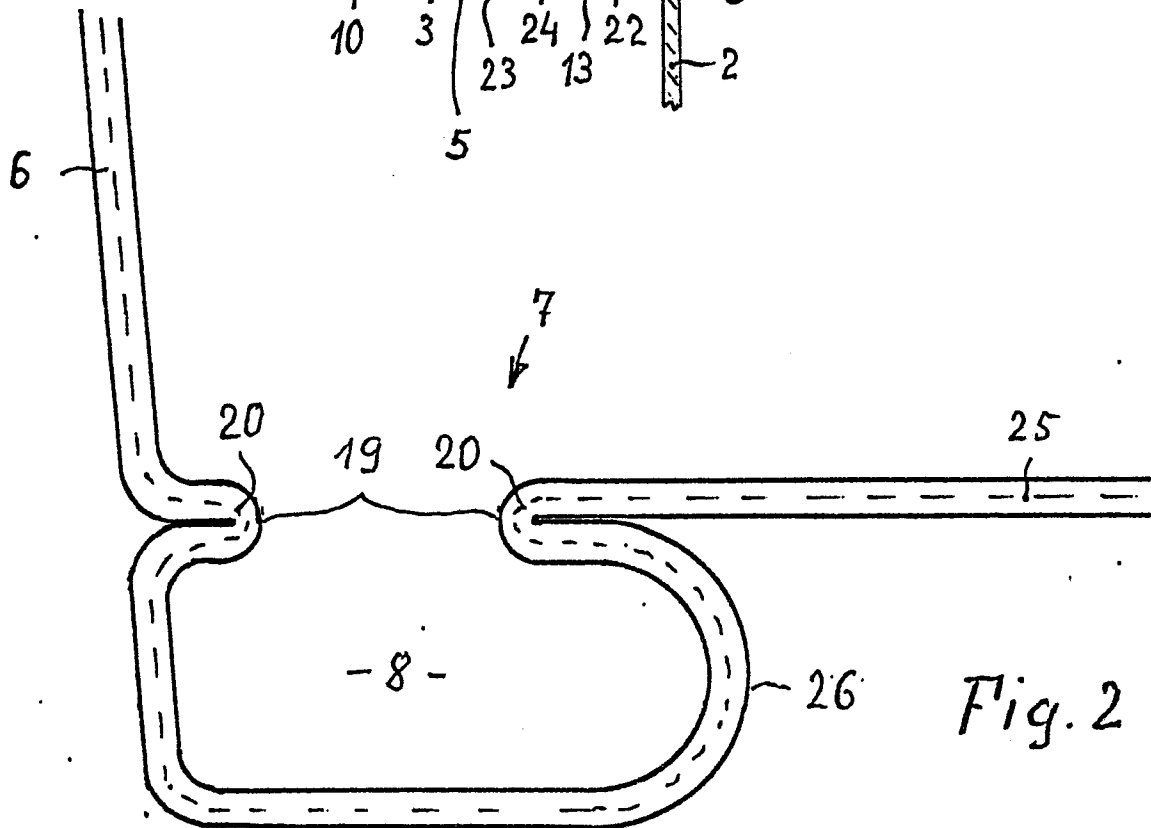


Fig. 2

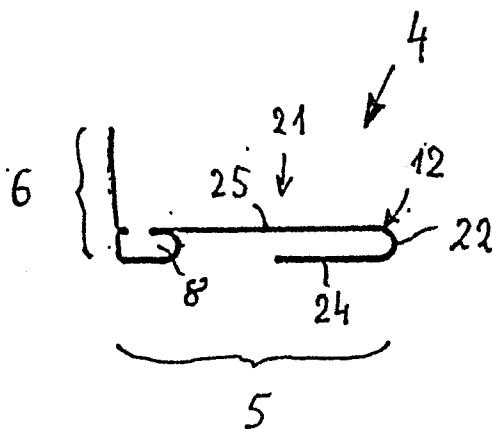


Fig. 3