



(11) **EP 1 333 147 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.11.2007 Patentblatt 2007/45

(51) Int Cl.:
E06B 5/16 (2006.01) E06B 3/82 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03002273.5**

(22) Anmeldetag: **01.02.2003**

(54) **Türblatt für eine Brandschutztür oder Brandschutzklappe**

Doorleaf for a fire door or damper

Vantail pour porte ou clapet coupe-feu

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

(30) Priorität: **05.02.2002 DE 10204720**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(73) Patentinhaber: **Novoferm GmbH
46459 Rees (DE)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Albrecht, Rainer Harald et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 431 800 DE-A- 3 616 549
DE-B- 2 529 550 DE-C- 10 022 120
FR-A- 2 661 100**

EP 1 333 147 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Türblatt für eine Brandschutztür oder Brandschutzklappe. Es besteht aus einer kastenförmigen Halbschale aus Stahlblech, einem mit der Halbschale verbundenen Deckel und einer Türfüllung aus feuerfestem Material, wobei der Deckel überstehende, U-förmig abgewinkelte Randabschnitt aufweist, die einen als Hohlkörper ausgebildeten Türfalz bilden.

[0002] Ein Türblatt des beschriebenen Aufbaus ist aus DE 100 22 120 C1 bekannt. Im Brandfall besteht das Problem, dass das Türblatt sich unter der Hitzeeinwirkung verformt und durch den sich aufweitenden Spalt zwischen Türblatt und Türzarge Feuer durchschlägt. Um die in DIN 4102, Teil 5 festgelegten Anforderungen an eine Brandschutztür oder Brandschutzklappe zu erfüllen, müssen in das Türblatt daher Versteifungselemente eingeschweißt und verhältnismäßig dicke Stahlbleche zur Fertigung des Türblattes verwendet werden.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine möglichst einfache konstruktive Maßnahme die Verformung des Türblattes im Brandfall zu reduzieren.

[0004] Die Aufgabe wird bei einem Türblatt des eingangs beschriebenen Aufbaus erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Türfalz mit einem Blähmaterial ausgefüllt ist, welches bei Erhitzung expandiert und dabei den Türfalz aufbiegt. Unter der expandierenden Wirkung des im Türfalz angeordneten Blähmaterials werden die U-förmig abgewinkelten und zum Türfalz umgebogenen Randabschnitte im Brandfall aufgeweitet und gegen die das Türblatt umgebende Türzarge gepresst. Dabei wird das Türblatt in der Türzarge so fest verspannt, dass die im Brandfall auftretenden Verformungskräfte aufgenommen werden können und das Türblatt in der Türzarge gerade stehen bleibt. Ein Teil des stark expandierenden Blähmaterials tritt aus dem sich öffnenden Türfalz in den Spalt zwischen Türblatt und Türzarge ein und bewirkt hier eine zusätzliche Abdichtung und Wärmedämmung.

[0005] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung enthält das Blähmaterial als expandierenden Wirkstoff Vermiculargraphit, der mit einem thermisch beständigen Bindemittel gebunden und verfestigt ist. Es ist als streifenförmiges Material auf einem textilen Träger erhältlich. Bei Erhitzung vergrößert sich das Volumen um ein Vielfaches, wobei ein für das Aufbiegen des aus Stahlblech gefertigten Türfalzes ausreichender Blähdruck erzeugt wird.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung weist die kastenförmige Halbschale des Türblattes an mindestens drei Umfangsflächen nach außen abgewinkelte Randstreifen auf, an denen der Deckel aufliegt und befestigt ist. Die Befestigung erfolgt zweckmäßig durch Punktschweißen.

[0007] In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, dass an die Umfangsflächen der Halbschale ein Absatz angeformt ist, an dem das Schenkelende der U-förmig

zu dem Türfalz umgebogenen Randabschnitte des Deckels aufliegt. Durch die Abstützung an dem Absatz kann der Türfalz auch bei Verwendung dünner Stahlbleche große Anschlagkräfte aufnehmen, wenn das Türblatt im Zuge einer Schließbewegung gegen die Türzarge bewegt wird. Ferner ist der Anschlussbereich zwischen Türfalz und Stahlblechkörper optisch ansprechend, da sich der Absatz und das Schenkelende des U-förmig gebogenen Türfalzes überlappen und ein Spalt nicht mehr wahrnehmbar ist. Die abgewinkelten Randstreifen der kastenförmigen Halbschale liegen im Innenbereich des Türfalzes und sind von außen nicht sichtbar. Schweißpunkte treten daher optisch nicht in Erscheinung.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Es zeigen schematisch:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Brandschutztür,

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Brandschutztür nach einem Brand, ebenfalls im Querschnitt.

[0009] Zum grundsätzlichen Aufbau der in Fig. 1 dargestellten Brandschutztür gehören eine Türzarge 1 mit einer Dichtung 2 sowie ein gelenkig an die Türzarge angeschlagenes Türblatt 3. Das Türblatt 3 besteht aus einer kastenförmigen Halbschale 4 aus Stahlblech, einem mit der Halbschale 4 verbundenen Deckel 5 und einer Türfüllung 6 aus feuerfestem Material. Der Deckel 5 weist an mindestens drei Umfangsflächen überstehende, U-förmig abgewinkelte Randabschnitte auf, die einen als Hohlkörper ausgebildeten Türfalz 7 bilden. Dieser ist mit einem Blähmaterial 8 ausgefüllt, welches bei Erhitzung expandiert und durch die expandierende Wirkung den Türfalz 7 im Brandfall bis zum Anschlag an der Türzarge 1 aufbiegt (Fig. 2). Das Blähmaterial 8 enthält als expandierenden Wirkstoff beispielsweise Vermiculargraphit, der mit einem thermisch beständigen Bindemittel gebunden und verfestigt ist. Bei Erhitzung auf Temperaturen oberhalb 150°C expandiert das Material unter Erzeugung eines erheblichen Blähdruckes, wobei die Volumenvergrößerung ein Mehrfaches des Ausgangsvolumens beträgt. Andere expandierende Materialien mit ähnlichen Eigenschaften sollen nicht ausgeschlossen sein. Ein Teil des Blähmaterials tritt aus dem sich öffnenden Türfalz 7 aus und dringt in den Spalt 9 zwischen Türblatt 3 und Türzarge 1 ein (Fig. 2). Hierdurch wird der Spalt 9 zwischen Türblatt und Zarge zusätzliche abgedichtet und gedämmt. Unter dem Blähdruck wird der U-förmig umgebogene Schenkel gegen die Türzarge 1 gepresst, wobei das Türblatt 3 umfangsseitig in der Türzarge 1 so fest verspannt wird, dass das Türblatt 3 im Brandfall innerhalb der Türzarge 1 stehen bleibt und Verformungskräfte infolge Hitzeeinwirkung aufgenommen werden.

[0010] Den Figuren entnimmt man, dass die kastenförmige Halbschale 4 an mindestens zwei Umfangsflä-

chen nach außen abgewinkelte Randstreifen 10 aufweist, an denen der Deckel aufliegt und durch Punktschweißen 11 befestigt ist. An den Umfangsflächen der Halbschale ist ein Absatz 12 angeformt, an dem das Schenkelende der U-förmig zu dem Türfalz 7 umgebogenen Randabschnitte des Deckels 5 aufliegt.

[0011] Die erfindungsgemäße Anordnung ermöglicht es, aus Stahlblechen mit einer Blechstärke zwischen 0,5 mm und 0,63 mm Brandschutztüren zu fertigen.

Patentansprüche

1. Türblatt für eine Brandschutztür (3) oder Brandschutzklappe bestehend aus einer kastenförmigen Halbschale (4) aus Stahlblech, einem mit der Halbschale verbundenen Deckel (5) und einer Türfüllung (6) aus feuerfestem Material, wobei der Deckel (5) überstehende, U-förmig abgewinkelte Randabschnitte aufweist, die einen als Hohlkörper ausgebildeten Türfalz (7) bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türfalz (7) mit einem Blähmaterial (8) ausgefüllt ist, welches bei Erhitzung expandiert und dabei den Türfalz (7) aufbiegt.
2. Türblatt nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blähmaterial (8) als expandierenden Wirkstoff Vermiculargraphit enthält, der mit einem thermisch beständigen Bindemittel gebunden und verfestigt ist.
3. Türblatt nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kastenförmige Halbschale (4) an mindestens drei Umfangsflächen nach außen abgewinkelte Randstreifen (10) aufweist, an denen der Deckel (5) aufliegt und befestigt ist.
4. Türblatt nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgewinkelten Randstreifen (10) der Halbschale (4) mit dem Deckel durch Punktschweißen (11) verbunden sind.
5. Türblatt nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an Umfangsflächen der Halbschale (4) ein Absatz (12) angeformt ist, an dem das Schenkelende der U-förmig zu dem Türfalz (7) umgebogenen Randabschnitte des Deckels (5) aufliegt.

Claims

1. Door leaf for a fire door (3) or fire shutter, consisting of a box-shaped half-shell (4) of sheet steel, a cover (5) connected to the half-shell, and a door filling (6) of fireproof material, wherein the cover (5) has protruding edge sections which are angled in a U-shaped manner and form a door rabbet (7) designed

as a hollow body, **characterised in that** the door rabbet (7) is filled with an expandable material (8) which expands when heated and in the process bends the door rabbet (7) outwards.

2. Door leaf according to claim 1, **characterised in that** the expandable material (8) contains as the expanding active substance vermicular graphite which is bound and solidified by a heat-resistant binder.
3. Door leaf according to claim 1 or 2, **characterised in that** the box-shaped half-shell (4) has on at least three peripheral surfaces outwardly angled edge strips (10), on which the cover (5) rests and is fixed.
4. Door leaf according to claim 3, **characterised in that** the angled edge strips (10) of the half-shell (4) are connected to the cover by spot welds (11).
5. Door leaf according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** a shoulder (12) is integrally formed on peripheral surfaces of the half-shell (4), against which there rests the pivoting end of the edge sections of the cover (5) which are bent in a U-shaped manner to form the door rabbet (7).

Revendications

1. Vantail de porte pour une porte coupe-feu (3) ou une trappe coupe-feu, constitué d'une semi-coque (4) en forme de caisson composée de tôle d'acier, d'un couvercle (5) assemblé avec la semi-coque et d'un panneau de porte (6) en matériau réfractaire, le couvercle (5) comportant des sections de bordure en saillie, pliées en U, qui forment une feuillure de porte (7) configurée sous forme de corps creux, **caractérisé en ce que** la feuillure de porte (7) est remplie d'une matière gonflante (8) qui se dilate lors d'un échauffement et déforme alors la feuillure de porte (7).
2. vantail de porte suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la matière gonflante (8) renferme du graphite vermiculaire en tant qu'agent d'expansion, qui est lié et renforcé par un liant résistant à la chaleur.
3. Vantail de porte suivant l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la semi-coque (4) en forme de caisson présente sur au moins trois surfaces périphériques des rubans de bordure (10) pliés vers l'extérieur, sur lesquels s'applique et est fixé le couvercle (5).
4. Vantail de porte suivant la revendication 3, **caractérisé en ce que** les rubans de bordure pliés (10) de la semi-coque (4) sont assemblés avec le couvercle

par soudage par points (11).

5. Vantail de porte suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**un épaulement (12) est conformé sur des surfaces périphériques de la semi-coque (4), épaulement sur lequel s'applique l'extrémité de branche des sections de bordure du couvercle (5), pliées en u en direction de la feuillure de porte (7).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

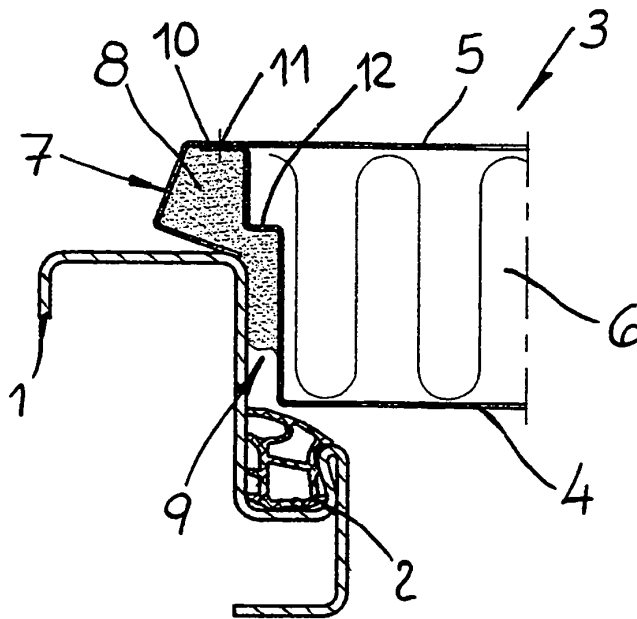
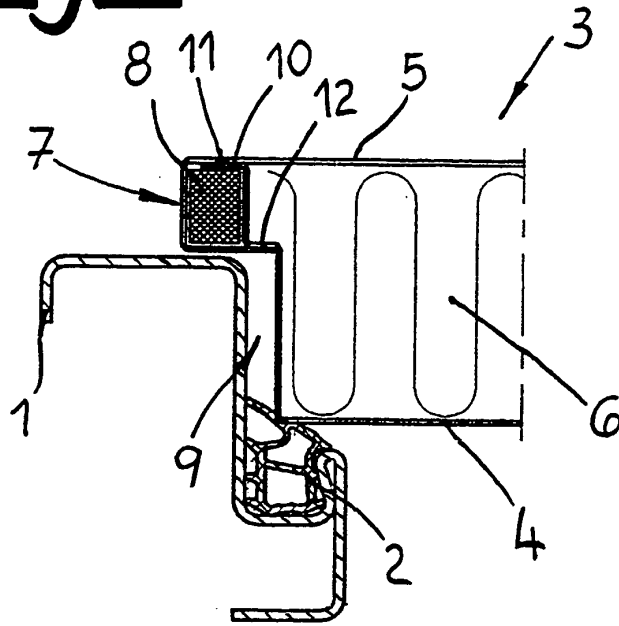


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10022120 C1 [0002]