

(19)



(11)

EP 2 385 181 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2011 Patentblatt 2011/45

(51) Int Cl.:
E04B 1/94 (2006.01) **E04C 2/04 (2006.01)**
F24F 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11162407.8**

(22) Anmeldetag: **14.04.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Knauf Gips KG**
97346 Iphofen (DE)

(72) Erfinder: **Flennert, Bruno**
97348 Willanzheim (DE)

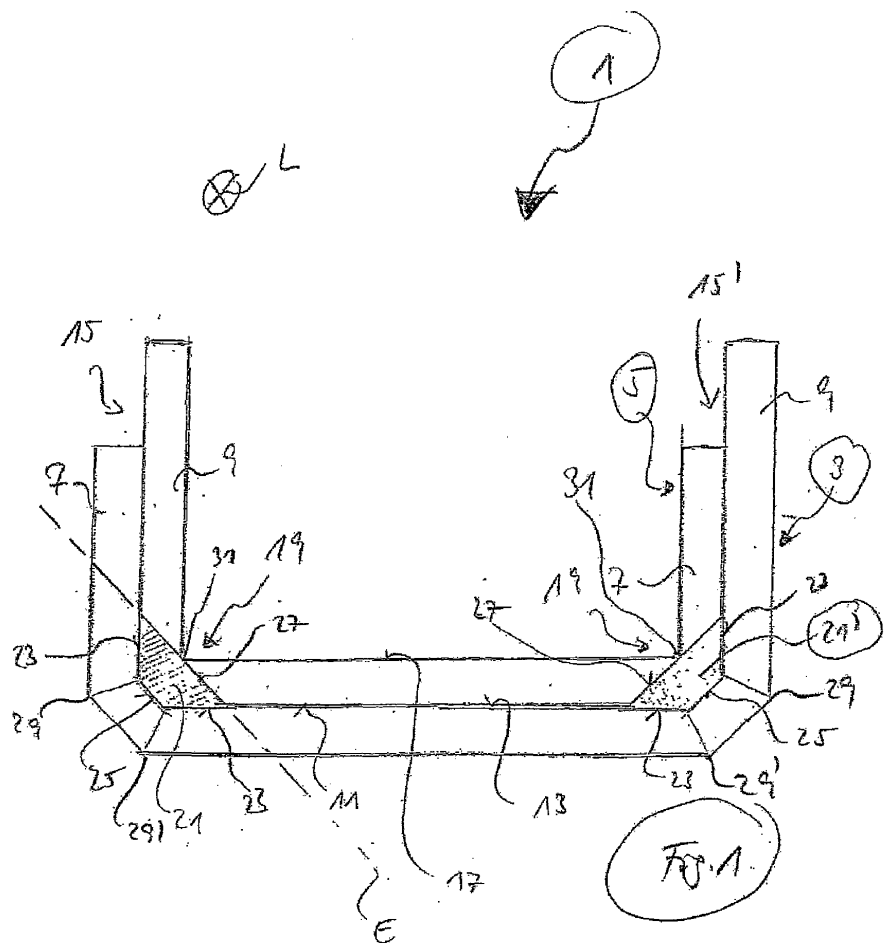
(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(30) Priorität: **07.05.2010 DE 202010005397 U**

(54) Brandschutzelement

(57) Brandschutzelement (3), insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen, Lüftungs- oder Kabelkanälen,

wobei es wenigstens eine als Eckelement ausgebildete Platte umfasst, die einen zumindest bereichsweise mit Glasvlies ummantelten Gipskern aufweist.



EP 2 385 181 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Brandschutzelement gemäß dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 10 sowie ein Brandschutzhalbschalenelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 13.

[0002] Brandschutzbekleidungen der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie dienen als Bekleidung für Stahl- oder Holzstützen sowie als Bauteile zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen, um das Übergreifen eines Feuers zu verhindern. Sie weisen üblicherweise einen Gipskern auf, der zumindest bereichsweise mit einer Oberflächenbeschichtung, insbesondere aus Gipskarton versehen ist. Die gute Schutzwirkung von Gipsbaustoffen bei Brandeinwirkung ist allgemein bekannt, so dass hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Herkömmliche Brandschutzverkleidungen bestehen aus gipskartonummantelten Gipsplatten, die als Ekelement ausgebildet sind oder die aus mehreren im Wesentlichen senkrecht zueinander angeordneten Platten zusammengesetzt sind. Die als Ekelement ausgebildeten Bekleidungen werden dabei bevorzugt eingesetzt, weil sie keine von außen zugänglichen Fugen aufweisen und insofern in ihren Brandschutzeigenschaften - gerade bei Brandbeaufschlagung von außen - wesentlich feuerresistenter sind. Nachteilig an den herkömmlichen als Ekelement ausgebildeten gipskartonummantelten Brandschutzbekleidungs-elementen der bekannten Art ist es, dass sie wegen der außen bzw. innen liegenden Gipskartonlagen nicht die höchste Brandschutzklasse beanspruchen können.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Brandschutzbekleidungs-element vorzuschlagen, welches brandschutztechnisch nochmals verbessert ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Brandschutzelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen.

[0005] Das Brandschutzelement dient gemäß der Erfindung insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen oder als Bauteil zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen und zeichnet sich dadurch aus, dass es wenigstens eine als Ekelement ausgebildete Platte umfasst, die einen zumindest bereichsweise mit Glasvlies ummantelten Gipskern aufweist.

[0006] Ein Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es also, die Feuerfestigkeit eines gebogenen bzw. gefalteten Brandschutzelements, welches insbesondere zur Bekleidung von Stahlträgern oder dergleichen oder als Bauteil zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen dient, durch die Verwendung einer Glasvliesbeschichtung bzw. Glasvliesummantelung wesentlich zu erhöhen.

[0007] Besonders bevorzugt wird ein Brandschutzelement, welches U-förmig ausgebildet ist. Weiterhin kann vorgesehen sein, dass das Glasvlies gipsbeschichtet ist. Die Außenfläche der gebogenen bzw. gefalteten Platte ist vor allem in den Biegebereichen mit einer unversehr-

ten Glasvlies-schicht versehen. Dieser Aspekt ist wesentlich, da Glasvlies insbesondere in den Biegebereichen leicht reißt oder bricht, andererseits aber eine unversehrt durchgehende Glasvlies-schicht gerade im Biegebereich gewährleistet sein muss, um die Feuerfestigkeit nicht nachteilig zu beeinflussen. Insbesondere sind die Flächen und/oder die Längsseiten des Gipskerns mit Glasvlies ummantelt. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass der Gipskern faserarmiert ist.

[0008] Vorzugsweise weist das Brandschutzelement zwei als Ekelement ausgebildete und ineinander verschachtelte Platten auf, wobei zumindest die außenliegende als Ekelement ausgebildete Platte einen zumindest bereichsweise mit Glasvlies ummantelten Gipskern aufweist. Die beiden Platten sind vorzugsweise als Ekelement mit U-förmigem Querschnitt ausgebildet.

[0009] Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch ein Brandschutzelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 vorgeschlagen.

[0010] Das Brandschutzelement dient gemäß der Erfindung insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen oder als Bauteil zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen und zeichnet sich dadurch aus, dass es wenigstens eine als Ekelement ausgebildete Platte umfasst, deren Innenfläche zumindest in den Biegebereichen bzw. Faltbereichen mit einer als Folienscharnier wirkenden Metallbeschichtung versehen ist.

[0011] Ein weiterer Grundgedanke der vorliegenden Erfindung ist es also, ein Brechen der Platte in den Biegebereichen zu verhindern, indem zumindest dort eine Metallbeschichtung vorgesehen ist, welche dem Biegebereich Stabilität verleiht, die gleichzeitig aber auch die brandschutztechnischen Eigenschaften entscheidend verbessert.

[0012] Die Metallbeschichtung umfasst vorzugsweise Aluminium. Weiterhin kann vorgesehen sein, die Metallbeschichtung ganzflächig auf die Innenfläche aufzubringen. Dies kann gerade bei Brandbeaufschlagung von außen dazu beitragen, dass das Ausdampfen von Kristallwasser gehemmt bzw. verhindert wird, mit der Folge, dass der bzw. die Gipskerne der Feuerbeaufschlagung länger standhalten.

[0013] Zur Lösung der oben genannten Aufgabe wird auch ein Brandschutzhalbschalenelement mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13 vorgeschlagen.

[0014] Das Brandschutzschalenelement dient insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen oder als Bauteil zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen und weist zwei ineinander verschachtelte Teilelemente auf, die jeweils einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Jedes Teilelement weist vorzugsweise im Querschnitt betrachtet jeweils einen kurzen U-Schenkel und einen langen U-Schenkel auf. Die beiden Teilelemente sind so zueinander angeordnet, dass der kurze U-Schenkel eines Teilelements an dem langen U-Schenkel des anderen Teilelements anliegt. Ein innenliegendes Teilelement liegt also quasi mit seiner Außenfläche an der Innenfläche eines außenliegenden Teilele-

ments an. Hierdurch wird ein umlaufender Stufenfalz gebildet, so dass durch Zusammenfügen eines Brandschutzhalbschalenelements mit einem weiteren Brandschutzhalbschalenelement eine vollständig geschlossene Brandschutzbekleidung geschaffen werden kann. Gemäß der Erfindung ist noch vorgesehen, dass die beiden Teilelemente in ihren Eckbereichen jeweils durch ein Verbindungselement miteinander verbunden sind, welches vorzugsweise eine im Querschnitt betrachtet trapezförmige Grundfläche aufweist.

[0015] Durch das Brandschutzhalbschalenelement gemäß der Erfindung wird eine besonders sichere Bekleidung bzw. Verschalung von Stahlstützen oder auch Holzstützen sowie ein Bauteil zur Ausbildung von Lüftungskanälen oder Kabelkanälen oder dergleichen geschaffen. Durch einfaches Zusammenfügen von vorzugsweise zwei identisch ausgebildeten Brandschutzhalbschalenelementen ist es in einfacher Weise möglich, einen Stahlträger bzw. eine Stahlstütze vollständig zu ummanteln bzw. einen Lüftungskanal bzw. Kabelkanal auszubilden. Durch die Verbindungselemente in den Eckbereichen zwischen den Teilelementen wird das Brandschutzhalbschalenelement gemäß der Erfindung besonders stabil. Darüber hinaus können die beiden Teilelemente dadurch so hergestellt werden, insbesondere gefaltet bzw. gebogen werden, dass sie nicht formschlüssig ineinander passen, sondern vielmehr erst durch das trapezförmige Verbindungselement formschlüssig miteinander verbunden werden können. Dadurch kann jedes Teilelement auf die einfachste Art und Weise hergestellt werden. Insgesamt lässt sich das Brandschutzhalbschalenelement gemäß der Erfindung besonders kostengünstig und einfach bereits fabrikseitig herstellen und ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Montage. Darüber hinaus ist das Brandschutzhalbschalenelement besonders stabil ausgebildet.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Innenfläche des innenliegenden Teilelements mit einer Metall-, insbesondere Aluminiumbeschichtung versehen ist. Durch die Aluminiumbeschichtung an der Innenfläche des innenliegenden Teilelements kann dieses am Stück hergestellt werden, da die Aluminiumbeschichtung quasi als Folienschamier entlang der Faltlinien dient, wie später noch näher beschrieben wird. Darüber hinaus verhindert die Aluminiumbeschichtung, dass Glasfaservlies, welches üblicherweise als Beschichtung auf dem die Teilelemente bildenden Gipskern vorgesehen ist, in einen Lüftungskanal eintritt, sofern dieser von einem Brandschutzhalbschalenelement der hier angesprochenen Art begrenzt wird. Schließlich kann die Metall- bzw. Aluminiumbeschichtung verhindern, dass bei Brandbeaufschlagung von außen Kristallwasser sich verflüchtigt, sondern hemmt bzw. verhindert den Austritt von Wasser bzw. ausgetriebenem Dampf bei Brandbeaufschlagung von außen, so dass insgesamt die Brandfestigkeit erhöht wird.

[0017] Wie eingangs bereits erwähnt wurde, weisen die beiden Teilelemente jeweils vorzugsweise einen

Gipskern auf, wobei der Gipskern wenigstens eines Teilelements zumindest bereichsweise mit einer Oberflächenbeschichtung aus Glasfaservlies vorgesehen ist. Vorzugsweise ist noch vorgesehen, dass die Gipskerne fasermäßig sind, sodass sie den höchsten Brandbeanspruchungen genügen. In einer Längsrichtung des Brandschutzhalbschalenelements können die beiden Teilelemente im Übrigen versetzt zueinander angeordnet sein. Hierdurch wird wiederum ein Stufenfalz gebildet, der eine sichere überlappende Verbindung mehrerer Brandschutzhalbschalenelemente in einer Längsrichtung gewährleistet.

[0018] Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass insbesondere das innenliegende Teilelement in einer Längsrichtung gesehen kürzer ist als das außenliegende Teilelement. Auch bei dieser Ausführungsform entsteht zumindest an einem Stirnseitenbereich des Brandschutzhalbschalenelements ein Stufenfalz.

[0019] Vorzugsweise ist noch vorgesehen, dass die Länge des Verbindungselements der Länge des außenliegenden Teilelements entspricht. Hierdurch kann die Stabilität des Brandschutzhalbschalenelements noch erhöht werden.

[0020] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines Brandschutzhalbschalenelements gemäß der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines ersten äußeren Teilelements des Brandschutzhalbschalenelements in einem nichtgefalteten Grundzustand, und

Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines zweiten innenliegenden Teilelements eines Brandschutzhalbschalenelements in einem nichtgefalteten Grundzustand.

[0022] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Querschnitts durch ein Brandschutzelement und insbesondere durch ein Brandschutzhalbschalenelement 1 gemäß der Erfindung. Das Brandschutzhalbschalenelement 1 weist ein erstes außenliegendes Teilelement 3 und ein zweites innenliegendes Teilelement 5 auf, die jeweils einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen und ineinander verschachtelt angeordnet sind, wie im Folgenden näher beschrieben wird.

[0023] Das erste Teilelement 3 wird durch eine außen liegende, als ECKelement ausgebildete Platte gebildet, während das zweite Teilelement 5 durch eine innen liegende, als ECKelement ausgebildete gefaltete Platte gebildet wird.

[0024] Beide Teilelemente 3 und 5 weisen jeweils einen kurzen U-Schenkel 7 und einen langen U-Schenkel 9 auf. Die beiden Teilelemente 3 und 5 sind so ineinander

verschachtelt angeordnet, dass jeweils der kurze U-Schenkel 7 eines Teilelements an dem langen U-Schenkel 9 des anderen Teilelements anliegt. Aus Fig. 1 wird deutlich, dass der kurze U-Schenkel 7 des außenliegenden Teilelements 3 an dem langen U-Schenkel des innenliegenden Teilelements 5 anliegt und der kurze U-Schenkel 7 des innenliegenden Teilelements 5 an dem langen U-Schenkel des außenliegenden Teilelements 3 anliegt.

[0025] Des Weiteren liegt die äußere Grundfläche 11 des innenliegenden Teilelements 5 an der inneren Grundfläche 13 des außenliegenden Teilelements 3 an. Es versteht sich, dass das Brandschutzhalbschalenelement 1 eine Länge aufweist, die sich in einer Längsrichtung bzw. in der Fig. 1 senkrecht zur Bildebene erstreckt. Die beiden Teilelemente 3 und 5 müssen in der Längsrichtung nicht gleich lang sein. Vielmehr kann vorgesehen sein, dass das innenliegende Teilelement 5 kürzer ist als das außenliegende Teilelement 3, so dass in der Längsrichtung ein Stufenfalz zwischen dem außenliegenden Teilelement 3 und dem innenliegenden Teilelement 5 entsteht. Die Teilelemente 3 und 5 können vorzugsweise aber auch gleich lang, jedoch um ein Maß x längs verschoben aneinander gefügt sein, so dass an beiden Enden die Brandschutzhalbschalenelemente jeweils einen Stufenfalz ausbilden. Auf diese Weise können in der Längsrichtung mehrere Brandschutzhalbschalenelemente 1 überlappend miteinander verbunden werden. Eine Verbindung mehrerer Brandschutzhalbschalenelemente 1 ist somit besonders sicher.

[0026] Die Fig. 1 macht deutlich, dass das erste außenliegende Teilelement 3 und das zweite innenliegende Teilelement 5 durch die dort gezeigte Anordnung mit den kurzen und langen U-Schenkeln 7 und 9 ebenfalls Stufenfalze 15 und 15' bilden, die sich senkrecht zur Bildebene erstrecken. Zur Herstellung eines Brandschutzvollschalenelements, können einfach zwei vorzugsweise identische Brandschutzhalbschalenelemente 1 so überlappend zusammengefügt werden, dass ein Stufenfalz 15' mit einem Stufenfalz 15 zusammenwirkt. Auf diese Weise bilden die beiden außenliegenden Teilelemente 3 zweier Brandschutzhalbschalenelemente einen geschlossenen Kanal ebenso wie die dann zusammengefügt innenliegenden Teilelemente 5, die eine Stahlstütze oder dergleichen umschließen.

[0027] Es versteht sich, dass die kurzen Schenkel 7 der beiden Teilelemente 3 und 5 vorzugsweise gleich lang sind. Entsprechendes gilt auch für die Schenkel 9 der Teilelemente 3 und 5. Nur dann ist gewährleistet, dass beim Zusammenfügen zweier identischer Brandschutzhalbschalenelemente zwei ineinander verschachtelte in einer Umfangsrichtung geschlossene und koaxial zueinander angeordnete Kanäle geschaffen werden.

[0028] Die Innenfläche 17 der innenliegenden gebogenen Platte bzw. des innenliegenden Teilelements 5 ist zumindest bereichsweise mit einer Metallbeschichtung, insbesondere mit einer Aluminiumbeschichtung versehen. Die Metallbeschichtung bildet in den Faltbereichen,

d.h. in den inneren Ecken der U-förmig gebogenen Platte ein Folienscharnier. Vorzugsweise erstreckt sich die Beschichtung über die gesamte Innenfläche des innenliegenden Teilelements 5. Auf diese Weise wird zum einen verhindert, dass die Platte während des Biegevorgangs durch die Glasvliesbeschichtung und auch im Anschluss daran bricht, und zum anderen wird verhindert, dass Glasvlies in einen Lüftungskanal entweicht, sofern das Brandschutzhalbschalenelement für einen solchen vorgesehen ist.

[0029] Das innenliegende Teilelement 5 kann mit dem außenliegenden Teilelement 3 auf geeignete Art und Weise miteinander verbunden, insbesondere miteinander verklebt werden.

[0030] Die Abmessungen des Brandschutzhalbschalenelements 1 können je nach Verwendungszweck entsprechend angepasst werden. Es versteht sich, dass die Abmessungen des innenliegenden Teilelements 5 und des außenliegenden Teilelements 3 derart aneinander angepasst werden müssen, dass das innenliegende Teilelement 5 zumindest bereichsweise formschlüssig in das außenliegende Teilelement 3 einfügbar ist.

[0031] Die Fig. 1 macht noch deutlich, dass in den Eckbereichen 19, 19' der Teilelemente 3 und 5 keine direkte Verbindung zwischen den beiden Teilelementen besteht, sondern diese vielmehr durch Verbindungselemente 21 bzw. 21' miteinander verbunden sind. Bei den Verbindungselementen handelt es sich um dreidimensionale Körper, die sich in der Längsrichtung des Brandschutzhalbschalenelements 1, d.h. senkrecht zur Bildebene erstrecken und einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen. Auch die Verbindungselemente weisen vorzugsweise einen glasvliesummantelten Gipskern auf. Die Verbindungselemente 21, 21' weisen im Querschnitt betrachtet jeweils zwei Schenkel 23, eine kurze Grundseite 25 sowie eine lange Grundseite 27 auf. Die Verbindungselemente 21, 21' liegen mit ihren Schenkeln 23 und ihrer Grundseite 25 an der Innenfläche des außenliegenden Teilelements 3 und mit der langen Grundseite 27 an der Außenfläche des innenliegenden Teilelements 5 an.

[0032] Aus Stabilitätsgründen sind die Verbindungselemente 21 und 21' vorzugsweise genauso lang ausgebildet, wie das außenliegende Teilelement 3. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, die Verbindungselemente lediglich an die Länge des innenliegenden Teilelements 5 anzupassen.

[0033] Das außenliegende Teilelement 3 weist an einem Ende jeden Schenkels 7 und 9 jeweils zwei Falt- bzw. Biegebereiche, insbesondere Biegekanten 29 und 29' auf. Entlang der sich in einer Längsrichtung erstreckenden Biegekanten wird das einstückig ausgebildete außenliegende Teilelement 3 gebogen, wie später anhand der Fig. 2 und 3 noch näher erläutert wird.

[0034] Hierzu ist das außenliegende Teilelement 3 mit V-förmigen Nuten versehen, die in der Fig. 1 durch den U-förmig gebogenen Zustand des außenliegenden Teilelements 3 nicht mehr erkennbar sind.

[0035] Das innenliegende Teilelement 5 weist an ei-

nem Ende jeden Schenkels 7 und 9 lediglich einen Falt- bzw. Biegebereich, insbesondere eine Biegekante 31 auf, die an der Innenfläche 17 des innenliegenden Teilelements 5 vorgesehen ist. In einem nicht U-förmig gebogenen Zustand der Platte bzw. des innenliegenden Teilelements 5 weist dieses somit zwei V-förmige Nuten auf, die durch das Biegen bzw. Falten des innenliegenden Teilelements 5, wie es in Fig. 1 gezeigt ist, zu einem Winkel von 180° erweitert werden.

[0036] Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des innenliegenden Teilelements 5 in einem nicht-gebogenen bzw. nichtgefalteten Grundzustand. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, sodass insofern auf die Beschreibung zu Fig. 1 verwiesen wird.

[0037] In Fig. 2 erkennbar sind die Biegebereiche bzw. Biegekanten 31 des innenliegenden Teilelements 5, die sich entlang einer Längsrichtung senkrecht zur Bildebene erstrecken und im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. Die Biegekanten 31 werden durch den Nutgrund von V-förmig ausgebildeten Nuten 33 gebildet, die sich ausgehend von der Außenfläche 35 des innenliegenden Teilelements 5 in Richtung der Innenfläche 17 des innenliegenden Teilelements 5 erstrecken. Die Nuten 33 sind so ausgebildet, dass die Biegekante 31 am Nutgrund bestehen bleibt. Die Nuten 33 weisen vorzugsweise einen Winkel von im Wesentlichen 90° auf.

[0038] Wie eingangs bereits erläutert wurde, ist vorzugsweise die gesamte Innenfläche 17 des innenliegenden Teilelements 5 mit einer Metallbeschichtung, insbesondere mit einer Aluminiumbeschichtung versehen. Beim Biegen der Schenkel 9 und 7 in Richtung des Pfeils 37 bzw. 39 wirkt die Aluminiumbeschichtung als Folienscharnier, so dass das innenliegende Teilelement 5 durch das Falten bzw. Biegen der Schenkel 7 und 9 und auch im Anschluss daran nicht auseinanderfällt, selbst wenn die poröse Glasvliesbeschichtung der Biegekanten 31 beim Biegevorgang brechen sollten.

[0039] Die Aluminiumschicht kann durch geeignete Mittel aufgebracht werden. Denkbar ist es insbesondere auch, eine Aluminiumschicht, insbesondere eine Aluminiumfolie auf die Innenfläche 17 aufzuleimen.

[0040] Zur Herstellung des innenliegenden Teilelements 5 in seiner endgültigen U-Form werden die Schenkel 7 und 9 wie gesagt in Richtung der Pfeile 37 bzw. 39 gebogen und zwar solange, bis diese in einem Winkel von 90° zu einer Basis 41 des innenliegenden Teilelements 5 angeordnet sind. In diesem Endzustand sind die beiden Schenkel 7 und 9 dann parallel zueinander angeordnet. Weiterhin werden die Nuten 33 quasi erweitert, bis diese einen Winkel von 180° aufweisen. Die Grundflächen der Nuten 33 bilden dann eine ebene Fläche bzw. sind die Grundflächen der Nuten 33 dann in einer gemeinsamen Ebene E angeordnet.

[0041] Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung der außenliegenden Platte bzw. des außenliegenden Teilelements 3 in einem Grundzustand, d.h. in einem nichtgebogenen oder gefalteten Zustand. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass in-

sofern auf die Beschreibung zu den Figuren 1 und 2 verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

[0042] In Fig. 3 erkennbar sind die Biegestellen 29 bzw. 29'. Das außenliegende Teilelement 3 weist also insgesamt vier Falt- bzw. Biegebereiche auf, die durch den Nutgrund von jeweils vier paarweise angeordneten Nuten 43 und 43' gebildet werden.

[0043] Auch die Nuten 43 und 43' des außenliegenden Teilelements 5 erstrecken sich in einer Längsrichtung, d.h. senkrecht zur Bildebene im Wesentlichen parallel in dem außenliegenden Teilelement 3. Die Nuten können bei dem innenliegenden Teilelement 5 und auch bei dem außenliegenden Teilelement 3 durch geeignete Mittel in die Gipsplatten eingebracht, beispielsweise eingefräst werden.

[0044] Bei dem außenliegenden Teilelement 3 erstrecken sich die Nuten 43 bzw. 43' vorzugsweise von einer Innenfläche 45 aus in das außenliegende Teilelement 5 hinein, so dass die Biegekanten 29 bzw. 29' bestehen bleiben. Durch die insgesamt vier Nuten wird das außenliegende Teilelement 5 quasi in fünf zusammenhängende Abschnitte geteilt. Zwischen jeweils zwei der Nuten 43 und 43' bleiben Stege 47 stehen, die beim Biegen bzw. Falten des außenliegenden Teilelements 3 in seine endgültige U-Form zusammen mit den Schenkeln 7 und 9 in Richtung der Pfeile 37 und 39 verlagert werden.

[0045] Damit die Schenkel 7 und 9 in einem endgültigen Zustand des außenliegenden Teilelements 3 parallel zueinander und in einem Winkel von 90° zu einer Basis 49 des außenliegenden Teilelements 3 angeordnet sind, weisen die Nuten 43 und 43' jeweils vorzugsweise einen Winkel von 45° auf.

[0046] Die Glasvliesummantelung, die insbesondere auch im Bereich der Biegestellen bzw. Biegekanten 29, 29' auf dem Gipskern vorgesehen ist, ist trotz ihrer relativ porösen Struktur nach dem Biegevorgang der Platte bzw. des Teilelements 3 im Bereich der Biegestellen vollkommen unversehrt und weist keine Risse oder dergleichen auf.

[0047] Es soll an dieser Stelle noch festgehalten werden, dass sowohl das in Fig. 2 gezeigte zweite Teilelement 5 als auch das in Fig. 3 gezeigte erste Teilelement 3 lediglich noch zu faltende fertige Brandschutzelemente darstellen.

[0048] Insgesamt macht ein Vergleich der Fig. 2 und 3 deutlich, dass bei der Herstellung des U-förmigen außenliegenden Teilelements 3 die Nuten 43, 43' geschlossen werden, während sie bei der Herstellung des U-förmigen innenliegenden Teilelements 5 noch vergrößert werden. Das Biegen der beiden Teilelemente 3 und 5 erfolgt also quasi in komplementärer Weise. Der dadurch entstehende Freiraum in den Eckbereichen 19, 19' zwischen den Teilelementen 3 und 5 wird gemäß der Erfindung mit dem Verbindungselement 21 bzw. 21' ausgefüllt, wodurch einerseits das zweite Teilelement 5 auf besonders einfache Weise herstellbar ist und andererseits das Brandschutzhalbschalenelement 1 eine erhöhte Stabilität aufweist.

[0049] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines in Fig. 1 gezeigten Brandschutzhalbschalenelements 1 bzw. der dort gezeigten Brandschutzzelemente 3 und 5 werden vorzugsweise die nachfolgenden Schritte ausgeführt:

[0050] Zunächst wird ein erstes Teilelement 3 und eines zweites Teilelement 5 derart erzeugt bzw. zwei glasvliesummantelte Gipsplatten derart bearbeitet, dass diese einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen. Das U-förmige zweite Teilelement 5 wird dann in das erste Teilelement 3 eingesetzt. Anschließend werden das erste und das zweite Teilelement in Eckbereichen 19, 19' mittels eines im Querschnitt gesehen trapezförmigen Verbindungselements 21, 21' derart (mittelbar) miteinander verbunden, dass eine kürzere Grundseite 25 und die Schenkel 23 des Verbindungselements 21 bzw. 21' an der Innenfläche des ersten außenliegenden Teilelements 3 und die längere Grundseite 27 des Verbindungselements an der Außenfläche des zweiten innenliegenden Teilelements 5 formschlüssig anliegen.

[0051] Vorzugsweise ist noch vorgesehen, dass zunächst vier in einer Längsrichtung parallel zueinander angeordnete V-förmige Nuten 43 bzw. 43' in eine erste Platte, nämlich in ein erstes außenliegendes Teilelement 3 eingebracht werden, die jeweils einen Winkel von 45° einschließen, und wobei jeweils zwei Nuten 43 und 43' benachbart zueinander angeordnet sind.

[0052] Weiterhin erfolgt die Einbringung von zwei in einer Längsrichtung parallel zueinander angeordneten V-förmigen Nuten 33 in ein zweites innenliegendes Teilelement 5, wobei die Nuten 33 jeweils einen Winkel von 90° aufweisen. Der Nutengrund einer so eingebrachten Nut bildet dann eine Biegekante 31 zw. 29, 29', entlang derer die Teilelemente in ihre U-Form gebogen werden können.

[0053] In dem U-förmigen Endzustand kann das innenliegende Teilelement 5 in das außenliegende Teilelement 3 eingebracht werden, wobei die beiden Teilelemente 3 und 5 in den Eckbereichen 19 bzw. 19' durch Verbindungselemente 21, 21' miteinander verbunden werden, um letztendlich einen Formschluss der beiden Elemente mittels des Verbindungselements zu erreichen.

[0054] Insgesamt zeigt sich somit, dass die vorliegende Erfindung Brandschutzzelemente und ein Brandschutzhalbschalenelement schafft, die besonders einfach und kostengünstig herstellbar und besonders einfach montierbar sind und die darüber hinaus durch die Glasvliesummantelung den höchsten Brandschutzanforderungen genügen. Weiterhin ist das Brandschutzhalbschalenelement durch die Verbindung des innenliegenden und des außenliegenden Teilelements mittels der Verbindungselemente 21 und 21' besonders stabil ausgebildet. Durch die Stufenfalze 15, 15', die sich entlang des Brandschutzhalbschalenelements 1 erstrecken, ist gewährleistet, dass mehrere Brandschutzhalbschalenelemente derart miteinander verbunden werden können, dass ein Schutz gewährleistet wird, der höchsten Brand-

beanspruchungen genügt. Gleiches gilt auch in Längsrichtung durch die vorzugsweise auch in Längsrichtung, d. h. an den stirnseitigen Enden, vorgesehenen entsprechenden Stufenfalze.

5

Bezugszeichenliste:

[0055]

10	1	Brandschutzhalbschalenelement
	3	erstes außenliegendes Teilelement
	5	zweites innenliegendes Teilelement
15	7	kurze U-Schenkel
	9	langer U-Schenkel
20	11	äußere Grundfläche
	13	innere Grundfläche
	15, 15'	Stufenfalze
25	17	Innenfläche
	19, 19'	Eckbereiche
30	21, 21'	Verbindungselemente
	23	Schenkel
	25	kurze Grundseite
35	27	lange Grundseite
	29, 29'	Biegekanten
40	31	Biegekanten
	33	Nuten
	35	Außenfläche
45	37	Pfeil
	38	Pfeil
50	41	Basis
	43	Nuten
	45	Innenfläche
55	47	Stege
	49	Basis

51 Außenfläche

E Ebene

Patentansprüche

1. Brandschutzelement (3), insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen, Lüftungs- oder Kabelkanälen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens eine als ECKelement ausgebildete Platte umfasst, die einen zumindest bereichsweise mit Glasvlies ummantelten Gipskern aufweist.
2. Brandschutzelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es U-förmig ausgebildet ist.
3. Brandschutzelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Glasvlies gipsbeschichtet ist.
4. Brandschutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfläche der als ECKelement ausgebildeten Platte in den Biegebereichen mit einer unversehrten Glasvliesschicht versehen ist.
5. Brandschutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen des Gipskerns mit Glasvlies ummantelt sind.
6. Brandschutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längskanten des Gipskerns mit Glasvlies ummantelt sind.
7. Brandschutzelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gipskern faserverarmt ist.
8. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zwei als ECKelement ausgebildete und ineinander verschachtelte Platten (3, 5) umfasst, wobei zumindest die außenliegende gebogene Platte (3) einen zumindest bereichsweise mit Glasvlies ummantelten Gipskern aufweist.
9. Brandschutzhalbschalenelement nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Platten (3, 5) als ECKelemente mit U-förmigem Querschnitt ausgebildet sind.
10. Brandschutzelement (5), insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen oder als Bauteil zur Ausbildung von Lüftungs- oder Kabelkanälen, **dadurch gekennzeichnet, dass** es wenigstens eine als Ek-

kelement ausgebildete Platte umfasst, deren Innenfläche (17) zumindest in den Faltbereichen mit einer als Folienscharnier wirkenden Metallbeschichtung versehen ist.

5

11. Brandschutzelement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung Aluminium umfasst.
12. Brandschutzelement nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung ganzflächig auf die Innenfläche aufgebracht ist.
13. Brandschutzhalbschalenelement (1), insbesondere zur Bekleidung von Stahlstützen, Lüftungs- oder Kabelkanälen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei ineinander verschachtelte Teilelemente (3, 5) mit einem im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt vorgesehen sind, und die beiden Teilelemente (3, 5) in ihren Eckbereichen (19, 19') jeweils durch ein Verbindungselement (21, 21') miteinander verbunden sind.
14. Brandschutzhalbschalenelement nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Innenfläche (17) des innenliegenden Teilelements (5) zumindest bereichsweise mit einer Metallbeschichtung, insbesondere mit einer Aluminiumbeschichtung versehen ist.
15. Brandschutzhalbschalenelement nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Teilelemente (3, 5) jeweils einen Gipskern aufweist, der zumindest bereichsweise mit Glasvlies beschichtet ist.
16. Brandschutzhalbschalenelement nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das außenliegende Teilelement (3) einen mit Glasvlies beschichteten Gipskern aufweist.
17. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der Ansprüche 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gipskern faserverarmt ist.
18. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Teilelement (3, 5) im Querschnitt betrachtet jeweils einen kurzen U-Schenkel (7) und einen langen U-Schenkel (9) aufweist und die beiden Teilelemente (3, 5) so zueinander angeordnet sind, dass der kurze U-Schenkel (7) eines Teilelements (3, 5) an dem langen U-Schenkel (9) des anderen Teilelements (5, 3) anliegt.
19. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement (21, 21')

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

einen trapezförmigen Querschnitt aufweist.

20. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilelemente (3, 5) in einer Längsrichtung gesehen versetzt zueinander angeordnet sind und so insbesondere die Brandschutzhalbschalenelemente an ihren Stirnseiten ebenfalls jeweils einen Stufenfalz ausbilden. 5
21. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das innenliegende Teilelement (5) in einer Längsrichtung des Brandschutzhalbschalenelements (1) kürzer ist als das außenliegende Teilelement (3). 10 15
22. Brandschutzhalbschalenelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Verbindungselements (21, 21') der Länge des außenliegenden Teilelements (3) entspricht. 20

25

30

35

40

45

50

55

