



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 602 20 165 T2 2008.02.07

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 404 999 B1

(51) Int Cl.⁸: **F16L 5/04** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 20 165.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US02/19931**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 744 570.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2003/006865**

(86) PCT-Anmeldetag: **21.06.2002**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **23.01.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.04.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **16.05.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.02.2008**

(30) Unionspriorität:

904124 12.07.2001 US
122859 15.04.2002 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:

3M Innovative Properties Co., St. Paul, Minn., US

(72) Erfinder:

RADKE, Duwayne C., Saint Paul, MN 55133-3427, US; COBIAN, Paul J., Saint Paul, MN 55133-3427, US; SCHOMMER, Anthony J., Saint Paul, MN 55133-3427, US

(74) Vertreter:

derzeit kein Vertreter bestellt

(54) Bezeichnung: **BRANDSCHUTZVORRICHTUNG**

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 eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen Brandschutzvorrichtungen, und genauer eine Einguss-Brandschutzvorrichtung, um Leitungen, Rohre, und dergleichen durch eine Betontrennwand zu führen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 (US 4,669,759A).

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0002] Während der Errichtung von Gebäuden ist es nötig, Öffnungen oder Durchgänge durch die Gebäudböden, -wände und -decken bereitzustellen, um die Führung von Kabeln, Leitungen, Rohren, und dergleichen zu gestatten. Derartige Öffnungen, die häufig als Durchbrüche bezeichnet werden, stellen jedoch einen Mechanismus bereit, durch den sich Feuer und Rauch von einem Abschnitt des Gebäudes zu einem anderen ausbreiten kann.

[0003] Durchbrüche in gegossenen Betontrennwänden können durch verschiedenste Techniken einschließlich des Schlagens von Löchern in die Trennwand, nachdem diese gebildet wurde, oder des Verwendens einer Vorrichtung, die an einer Betonform angeordnet wird, bevor der Beton gegossen wird, gebildet werden. Derartige Vorrichtungen können ein anschwellendes Brandschutzmaterial aufweisen, das sich im Fall eines Brands ausdehnt und die Öffnung verschließt, wodurch die Ausbreitung von Feuer und Rauch von einem Abschnitt des Gebäudes zu einem anderen verhindert wird. Derartige Vorrichtungen werden häufig als Einguss-Durchführungsbrandschutzvorrichtungen bezeichnet.

[0004] Einguss-Brandschutzvorrichtungen zur Bereitstellung eines Durchbruchs in einer Trennwand, die ein anschwellendes Material verwenden, um den Durchgang im Fall eines Brands zu verschließen und die Ausbreitung von Feuer und Rauch zu verhindern, sind in der verwandten Technik bekannt. Zum Beispiel offenbart die US-Patentschrift Nr. 4,669,759 an Harbecke eine Brandschutzstapelkopplung, die ein anschwellendes Material aufweist, das sich im Fall eines Brands ausdehnt, um ein Rohr in der Kopplung abzuschließen. Die US-Patentschrift Nr. 4,888,925 an Harbecke offenbart einen feuerhemmenden Fluidkopplungsaufbau, der ein Metallband aufweist, das um einen anschwellenden Kragen geschlungen ist.

[0005] Die US-Patentschrift Nr. 5,347,767 an Roth offenbart eine Rauch- und Brandschutzvorrichtung zur Bereitstellung eines wärmeversiegelbaren Kabelkanals, um Kabel und Leitungen durch eine Betonwand-, eine -decke, oder einen- boden zu führen. Die Vorrichtung weist ein wärmeausdehnungsfähiges Material auf, das sich im Fall eines Brands ausdehnt,

wodurch der Kabelkanal zum Zusammenfallen gebracht wird, wodurch verhindert wird, dass Feuer und/oder Rauch durch die Wand, die Decke, oder den Boden verlaufen. Der Kabelkanal sitzt gleitbar in einem rohrförmigen Gehäuse, wodurch dem Kabelkanal gestattet wird, sich durch die Manschette zu beiden Seiten der Vorrichtung zu erstrecken, wodurch einem Installateur gestattet wird, an einer passenden Stelle fern von der Vorrichtung zusätzliche Abschnitte des Kabelkanals zu koppeln. Die Manschette weist eine Länge auf, die derart in der Größe bemessen ist, dass sie an die Dicke der bestimmten Anbringungsstelle angepasst ist. Da die Manschette derart in der Größe bemessen ist, dass sie an eine bestimmte Trennwanddicke angepasst ist, muss der Benutzer für eine bestimmte Arbeit die Manschette mit der passenden Größe vorwählen, was es erforderlich macht, dass Installateure eine große Anzahl von Vorrichtungen mit unterschiedlichen Größen vorrätig halten.

[0006] Die US-Patentschrift Nr. 5,390,465 an Rejekci offenbart eine Durchführungsbrandschutzvorrichtung zur Einrichtung in einer Gebäudewand oder einem -boden, um eine Durchführungsöffnung für Rohre, Verrohrungen, und dergleichen bereitzustellen. Die Vorrichtung weist ein axial offenes erstes Ende und einen rohrförmigen Körper mit einem durch eine Querwand verschlossenen zweiten Ende auf. Ein Ring aus einem anschwellenden Material füllt das axial offene erste Ende. Die Vorrichtung wird während der Bildung der Gebäudetrennwände eingerichtet, indem die Vorrichtung angebracht wird, um Elemente zu bilden, und dann der Boden- oder Wandaufbau gegossen wird. Nachdem der Boden gegossen wurde, wird der obere Endabschnitt des rohrförmigen Körpers entfernt, indem er mit der oberen Fläche des Bodens bündig geschnitten wird.

[0007] Die US-Patentschrift Nr. 6,161,873 an Münzenberger offenbart eine Mauereinlaufvorrichtung, die ein Gehäuse aufweist, das eine sich axial erstreckende Durchgangsbohrung, einen radial vorspringenden Anbringungsflansch, der an mindestens einem Ende des Gehäuses bereitgestellt ist, ein anschwellendes Material, das die Bohrung im Fall eines Brands verschließt, und eine im Gehäuse befindliche scheibenförmige Trennwand, die sich über den Innendurchmesser der Bohrung erstreckt und zerbrochen wird, wenn ein Rohr, eine Leitung, oder dergleichen durch die Vorrichtung geschoben wird, aufweist. Die Vorrichtung weist ein aus einem Kunststoffmaterial gebildetes Verlängerungsrohr auf, das in eine gewünschte Länge geschnitten wird.

[0008] Daher verbleibt in der Industrie ein Bedarf an einer Einguss-Durchführungsvorrichtung zur Bereitstellung eines wärmeversiegelbaren Durchgangs durch Trennwände wie etwa Böden, Wände, oder Decken in einem Bauwerk wie etwa einem Gebäude,

um Leitungen, Kabel, Rohre, und dergleichen hindurchzuführen, die rasch und leicht in Trennwänden eingerichtet werden kann, welche unterschiedliche Dicken aufweisen. Zusätzlich verbleibt ein Bedarf an einer derartigen Vorrichtung, die im Fall eines Brands eine frühe, schnelle, gleichmäßige und vollständige Ausdehnung des anschwellenden Materials gestattet.

[0009] Es wäre daher erwünscht, eine Einguss-Durchführungsbrandschutzvorrichtung zur Bereitstellung eines wärmeversiegelbaren Durchgangs in einer Trennwand bereitzustellen, die in Trennwänden mit unterschiedlichen Dicken verwendet werden kann, und die ferner gestattet, dass sich das anschwellende Material schnell und vollständig ausdehnt, wenn es Temperaturen ausgesetzt wird, denen während eines Brands typischerweise begegnet wird.

KURZDARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt eine Brandschutzvorrichtung zur Bereitstellung eines Durchgangs durch eine Trennwand in einem Bauwerk bereit, die ein Gehäuse und ein Brandschutzmaterial, das im Gehäuse angeordnet ist, aufweist, wobei das Gehäuse mindestens eine zerbrechliche Verbindung aufweist, die das Gehäuse durchschneidet. Der Ausdruck „Brandschutzmaterial“ bezieht sich allgemein auf anschwellende, endothermische, und abschmelzende Materialien, die nützlich sind, um der Ausbreitung von Feuer und Rauch von einem Abschnitt eines Bauwerks zu einem anderen zu widerstehen.

[0011] Die zerbrechliche Verbindung kann im Gehäuse gebildet werden, indem zum Beispiel durch Riten, Kerben oder Rillen des Gehäuses oder durch derartiges Formen oder Bearbeiten des Gehäuses, dass es in der Wand einen dünnen Bereich aufweist, eine Schwachstelle im Gehäuse gebildet wird, wodurch einem Benutzer gestattet wird, das Gehäuse entlang der Schwachstelle zu zerreißen. Die zerbrechliche Verbindung definiert ein entfernbare Band, das durch einen Benutzer typischerweise mit Hilfe eines Handwerkzeugs wie etwa einer Zange leicht entfernt werden kann, um die Länge des Gehäuses zu verkürzen, um sie an die Dicke der Trennwand, in der die Vorrichtung eingerichtet wird, anzupassen. In einer Ausführungsform der Erfindung weist das entfernbare Band eine Reißflasche auf, die in Greifmittel für einen Benutzer bereitstellt, um das Band entlang der zerbrechlichen Verbindung aus dem Gehäuse zu entfernen, wodurch das manuelle Entfernen des Bands erleichtert wird.

[0012] In einer anderen Ausführungsform weist das Gehäuse einen Basisabschnitt und einen Steigabschnitt auf, wobei der Basisabschnitt eine Vertiefung aufweist, die zur Aufnahme des Brandschutzmateri-

als geeignet ist, und der Steigabschnitt die zerbrechliche Verbindung aufweist. In einer Ausführungsform weist der Basisabschnitt einen Seitenwandabschnitt und einen Schulterabschnitt auf, die sich verbinden, um die Vertiefung zu definieren. Der Seitenwandabschnitt erstreckt sich von einem ersten offenen Ende zum Steigabschnitt, und der Schulterabschnitt erstreckt sich vom Seitenwandabschnitt einwärts zum Steigabschnitt.

[0013] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung weisen der Seitenwand- und der Schulterabschnitt Innenflächen auf, die Rippen aufweisen. Die Seitenwandrippen dienen dazu, das Brandschutzmaterial in der Vertiefung in einer beabstandeten Beziehung zur Seitenwand zu halten, wodurch zwischen dem Brandschutzmaterial und der Seitenwand ein Spalt geschaffen wird, der gestattet, dass erhitzte Luft von einem Brand das Brandschutzmaterial vollständiger umgibt, wodurch eine frühere, gleichmäßige, und vollständigere Ausdehnung des Brandschutzmaterials bereitgestellt wird.

[0014] In einer Ausführungsform ist zwischen dem Brandschutzmaterial und dem Schulterabschnitt eine Dichtung bereitgestellt, um eine Abdichtung bereitzustellen, die verhindert, dass vor der Ausdehnung des Brandschutzmaterials Wasser und Rauch durch die Öffnung verlaufen. Die Schulterabschnittsrippe hilft, die Dichtung an ihrer Stelle zu halten.

[0015] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse ein erstes und ein zweites gegenüberliegendes offenes Ende und eine hohle Kammer mit einer Längsachse, die sich vom ersten offenen Ende zum zweiten offenen Ende erstreckt, auf. Das erste offene Ende ist im Basisabschnitt bereitgestellt, und das zweite offene Ende ist im Steigabschnitt bereitgestellt. Das Brandschutzmaterial ist entlang der Innenfläche des Seitenwandabschnitts vom ersten offenen Ende zum Schulterabschnitt bereitgestellt.

[0016] In einer spezifischeren Ausführungsform der Erfindung weist das Gehäuse eine zweistufige zylindervormige Form auf, wobei der Basisabschnitt einen größeren Durchmesser als der Steigabschnitt aufweist. Der Basisabschnitt kann auch einen sich radial auswärts erstreckenden Flansch aufweisen, der sich vom Umfang des Basisabschnitts neben dem ersten offenen Ende auswärts erstreckt, um die Vorrichtung an einer Form zu fixieren. In einer Ausführungsform erstreckt sich der Flansch 360 Grad um den Basisabschnitt auswärts, und in einer anderen Ausführungsform sind zwei gesonderte Flansche, die sich von gegenüberliegenden Seiten des Basisabschnitts radial auswärts erstrecken, bereitgestellt, um eine engere Stapelung von benachbarten Vorrichtungen zu gestatten.

[0017] Der Steigabschnitt weist vorzugsweise mehrere Querbänder von gleicher Größe auf, die jeweils eine manuell eingreifbare Reißlasche aufweisen, um die manuelle Entfernung der zugehörigen Bänder mit oder ohne Hilfe eines manuell betätigten Handwerkzeugs zu erleichtern. Durch das Entfernen aufeinanderfolgender Bänder kann ein Benutzer die Länge der Vorrichtung abhängig von der Dicke der Trennwand, in der die Vorrichtung eingerichtet wird, regulieren (d.h., verkürzen). Man wird erkennen, dass das Bereitstellen von mehr Bändern den Bereich der Trennwanddicken, an die sich die Vorrichtung anpassen kann, erhöhen wird, und dass das Erhöhen der Anzahl der Bänder pro Einheitslänge die Fähigkeit der Vorrichtung, der Dicke der Trennwand genauer zu entsprechen, erhöhen wird. Zusätzlich können die Reißlaschen an jedem Band mit Zeichen versehen sein, die die Länge der Vorrichtung am Band angeben und der Dicke der Trennwand entsprechen. Jedes Band kann auch eine oder mehrere umfängliche Rippen, die sich radial auswärts erstrecken, aufweisen, die die Bänder, und folglich den Steigabschnitt, mit einer erhöhten Ringstärke versehen und auch einen Vorsprung zur Herstellung von Schnappverbindungen bereitstellen.

[0018] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine Kappe auf, die am Steigabschnitt der Vorrichtung angebracht ist, um das zweite offene Ende abzudecken. In einer Ausführungsform weist die Kappe Ausleger auf, die auf die umfänglichen Rippen aufschnappen, wodurch die Kappe sicher am Steigabschnitt angebracht wird. Die Brandschutzvorrichtung kann auch ein Verlängerungselement aufweisen, das dazu geeignet ist, mit dem Steigabschnitt verbunden zu werden, um die Länge der Vorrichtung zu erhöhen und zu gestatten, dass die Vorrichtung mit Trennwänden verwendet wird, die Dicken aufweisen, welche größer als die Standardlänge der Vorrichtung sind. Der Außen-durchmesser der Verlängerung ist vorzugsweise derart in der Größe bemessen, dass ein Kunststoffrohr mit Standardgröße über der Verlängerung sitzen und sich damit verbinden kann, um eine zusätzliche Verlängerung für die Vorrichtung bereitzustellen.

[0019] In einer spezifischeren Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung einen Halterung auf, der im ersten offenen Ende des Basisabschnitts neben dem Brandschutzmaterial angeordnet ist und dazu dient, das Brandschutzmaterial im Basisabschnitt zurückzuhalten. Der Halterung kann mit einer Farbe oder anderen Zeichen so codiert sein, dass er die Menge des Brandschutzmaterials, das je nach der Anwendung der Vorrichtung in der Vorrichtung bereitgestellt ist, angibt. Es kann auch ein Adapter bereitgestellt sein, der sich mit dem Basisabschnitt verbindet, um zu gestatten, dass die Vorrichtung mit einer konturierten Fläche wie etwa einer gerillten oder gewellten Stirnfläche gekoppelt wird.

[0020] In einer bestimmten Ausführungsform stellt die vorliegende Erfindung eine Brandschutzvorrichtung zur Bereitstellung eines Durchgangs durch eine Trennwand in einem Bauwerk bereit, die ein Gehäuse aufweist, das ein erstes und ein zweites gegenüberliegendes offenes Ende und eine hohle Kammer mit einer Längsachse, die sich vom ersten offenen Ende zum zweiten offenen Ende erstreckt, aufweist, wobei das Gehäuse einen zylinderförmigen Basisabschnitt mit einem Durchmesser und einen zylinderförmigen Steigabschnitt mit einem kleineren Durchmesser als der Basisdurchmesser aufweist, wobei der Basisabschnitt einen ringförmigen Seitenwandabschnitt, der sich vom ersten offenen Ende zum Steigabschnitt erstreckt, und einen Schulterabschnitt, der sich vom Seitenwandabschnitt radial einwärts zum Steigabschnitt erstreckt, aufweist, wobei der Seitenwandabschnitt und der Schulterabschnitt eine ringförmige Vertiefung zur Aufnahme von Brandschutzmaterial definieren, wobei der Seitenwand- und der Schulterabschnitt Innenflächen aufweisen, die sich einwärts erstreckende Rippen aufweisen, wobei der Steigabschnitt mehrere längsgerichtet angeordnete, zerbrechlich verbundene umfängliche Bänder aufweist, die gleiche axiale Längen aufweisen wobei jedes Band eine sich radial auswärts erstreckende Reißlasche aufweist, die verwendet werden kann, um ein zugehöriges Band entlang einer zerbrechlichen Verbindung vom Steigabschnitt zu entfernen, um dadurch die Höhe der Vorrichtung gemäß der Dicke der Trennwand in der die Vorrichtung eingerichtet wird, zu verringern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Die vorliegende Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben werden, wobei

[0022] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Brandschutzvorrichtung nach der Erfindung ist;

[0023] [Fig. 2](#) eine Ansicht des Gehäuses von unten ist;

[0024] [Fig. 3a](#) eine Schnittansicht entlang der Linie 3a-3a in [Fig. 2](#) ist;

[0025] [Fig. 3b](#) eine Schnittansicht entlang der Linie 3b-3b in [Fig. 2](#) ist, die das Brandschutzmaterial in der Vorrichtung zeigt;

[0026] [Fig. 4](#) eine ausführliche Schnittansicht entlang der Linie 4-4 in [Fig. 1](#) ist;

[0027] [Fig. 5](#) eine auseinandergezogene perspektivische Ansicht der Vorrichtung ist, die eine Kappe, ein Verlängerungselement, und einen Adapter zeigt; und

[0028] [Fig. 6](#) eine Schnittansicht ist, die die Vorrichtung in einer Betondecke eingerichtet zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0029] Unter nun erfolgender Bezugnahme auf die Zeichnungen, in denen sich gleiche Bezugszeichen über die mehreren Ansichten hinweg auf gleiche oder entsprechende Teile beziehen, zeigen [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) eine Einguss-Durchführungsbrandschutzvorrichtung **2** zur Bereitstellung eines Durchbruchs in einem Boden, einer Wand, einer Decke, oder dergleichen. Der Ausdruck „Durchbruch“ bezieht sich auf eine Öffnung in einem Boden, einer Wand, einer Decke, oder dergleichen, die gestattet, dass Leitungen, Kabel, Rohre, oder andere Gegenstände von einem Abschnitt eines Bauwerks zu einem anderen verlaufen. Um unter Verwendung der Vorrichtung einen Durchbruch zu schaffen, wird die Vorrichtung unter Verwendung eines Adapters an einer hölzernen Betonform oder einer anderen Fläche wie etwa einer gerillten Stirnfläche befestigt und Beton in die Form gegossen, wodurch die Vorrichtung im Beton eingebettet wird.

[0030] Die Vorrichtung **2** weist ein im Allgemeinen zylinderförmiges hohles Gehäuse **4** auf, das ein offenes erstes Ende **6**, ein offenes zweites Ende **8**, eine Kammer **1D**, die sich längsgerichtet vom ersten **6** zum zweiten offenen Ende **8** erstreckt, und ein anschwellendes Brandschutzmaterial **26** ([Fig. 3b](#)), das neben dem ersten offenen Ende **6** in der Vorrichtung **2** angeordnet ist, aufweist. Man wird erkennen, dass das Gehäuse **4** eine andere Form als eine Zylinderform aufweisen kann. Zum Beispiel kann das Gehäuse **4** einen quadratischen oder einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.

[0031] Das Gehäuse **4** weist einen Basisabschnitt **4a** mit einer sich längsgerichtet erstreckenden ringförmigen Seitenwand **14**, die sich vom offenen ersten Ende **6** zum offenen zweiten Ende **8** erstreckt, sich radial auswärts erstreckende Flanschabschnitte **15**, die sich neben dem zweiten offenen Ende **8** vom Basisabschnitt **4a** in entgegengesetzte Richtungen auswärts erstrecken, einen sich radial einwärts erstreckenden Schulterabschnitt **17**, der sich von der Seitenwand **14** einwärts erstreckt, und einen Steigabschnitt **4b** mit einer sich längsgerichtet erstreckenden ringförmigen Seitenwand **16**, die sich vom Schulterabschnitt **17** zum zweiten offenen Ende **8** erstreckt, auf. Der Basisabschnitt **4a** weist einen größeren Durchmesser als der Steigabschnitt **4b** auf, was dem Gehäuse **4** eine zweistufige verjüngte Gestaltung verleiht, in der der Basisabschnitt **4a** eine größere Querschnittsfläche als der Steigabschnitt **4b** aufweist.

[0032] Nach einem kennzeichnenden Merkmal der Erfindung weist der Steigabschnitt **4b** mehrere umfängliche Bänder **18a** bis **d** auf, die durch zerbrechli-

che Verbindungen **20a** bis **d** verbunden sind. Die zerbrechlichen Verbindungen **20a** bis **d** gestatten, dass ein oder mehrere Bänder **18a** bis **d** des Steigabschnitts **4b** durch einen Benutzer typischerweise mit Hilfe eines manuell betätigten Handwerkzeugs wie etwa einer Zange in vorgewählten Abständen rasch, leicht, genau und sauber entfernt werden, so dass die Vorrichtung **2** in Trennwänden verwendet werden kann, die eine Vielfalt an Dicken aufweisen.

[0033] Jedes Band **18** bildet eine fortlaufende Schleife von 360 Grad, die einen Abschnitt des Steigabschnitts **4b** bildet, der durch einen Benutzer leicht entfernt werden kann, um den Steigabschnitt **4b** zu verkürzen und dadurch der Dicke der Trennwand, in der die Vorrichtung eingerichtet wird, zu entsprechen. Jedes Band **18** weist ein Paar von umfänglichen Rippen **18a'** ([Fig. 4](#)) auf, die Ringstärke bereitstellen und ein Mittel zur Bildung einer Schnappverbindung mit dem Steigabschnitt **4b** bereitstellen. Die zerbrechlichen Verbindungen **20a** bis **d** sind Schwachstellen, die zum Beispiel durch derartiges Formen oder Bearbeiten des Steigabschnitts gebildet werden, dass dieser dünne Bereiche von Material, die benachbarte Bänder **18a** bis **d** verbinden, aufweist, welche durch einen Benutzer manuell zu gesonderten benachbarten Bändern zerbrochen werden können.

[0034] Jedes Band **18a** bis **d** weist eine Reißlasche **22a** bis **d** auf, die sich vom Band **18a** bis **d** radial auswärts erstreckt. Die Reißlaschen **22a** bis **d** erleichtern die Entfernung der zugehörigen Bänder **18a** bis **d**, indem sie ein Greifmittel für einen Benutzer zum Ergrifen und Ziehen, typischerweise mit Hilfe eines Handwerkzeugs wie etwa einer Zange, bereitstellen, wodurch die zugehörige zerbrechliche Verbindung zerrissen wird, um das Band vom Steigabschnitt **4b** zu entfernen. Jede Reißlasche **22a** bis **d** kann mit Zeichen markiert sein, die die Länge oder Höhe der Vorrichtung an dieser Reißlasche angeben, welche der Dicke der Trennwand entspricht.

[0035] Der Basisabschnitt **4a** enthält eine ringförmige Vertiefung **24** zur Aufnahme von Brandschutzmaterial **26** ([Fig. 3b](#) und [Fig. 5](#)). Das Brandschutzmaterial **26** ist in der Form eines ringförmigen Rings **38** ([Fig. 5](#)) bereitgestellt, der sich entlang der Innenfläche des Seitenwandabschnitts **14** vom ersten offenen Ende **6** zum Schulterabschnitt **17** erstreckt. Das Brandschutzmaterial **26** kann mit Klebstoff, durch Verwendung von mechanischen Befestigungseinrichtungen, oder durch Verwendung eines Halterrings, der nachstehend ausführlicher beschrieben ist, an seiner Stelle in der Vertiefung **24** gehalten werden. Zur Erleichterung der Einrichtung von Rohren durch die Vorrichtung **2** ist die Innenfläche des Brandschutzmaterials **26** vorzugsweise mit der Innenfläche des Steigabschnitts **4b** ausgerichtet, das heißt, sind die Innendurchmesser des Brandschutzmaterials **26** und des Steigabschnitts **4b** gleich, wodurch der

Durchmesser der Kammer **10** entlang der gesamten Länge der Vorrichtung **2** im Allgemeinen gleich ist.

[0036] Die Vertiefung **24** ist durch den Seitenwandabschnitt **14** und den Schulterabschnitt **17** des Basisabschnitts **4a** definiert. Nach einem anderen kennzeichnenden Merkmal der Erfahrung weisen die Innenflächen des Seitenwandabschnitts **14** und des Schulterabschnitts **17**, die zur Kammer **10** gerichtet sind, jeweils Rippenabschnitte **14a** bzw. **17a** auf. Die Seitenwandrippen **14a** erstrecken sich von der Seitenwand **14** radial einwärts und erstrecken sich längsgerichtet von neben dem Flansch **15** zum Schulterabschnitt **17**. Die Schulterabschnittsrippe **17a** ist ein ringförmiger Vorsprung, der sich vom Schulterabschnitt **17** in die Richtung der ersten Öffnung **6** auswärts erstreckt. Die Seitenwandabschnittsrippen **14a** halten das Brandschutzmaterial **26** in einer beabstandeten Beziehung vom Seitenwandabschnitt **14** und schaffen einen Luftspalt **27** zwischen dem Brandschutzmaterial **26** und dem Seitenwandabschnitt **14**, der im Fall eines Brands gestattet, dass die gesamte axiale Länge des Brandschutzmaterials erhitzter Luft ausgesetzt wird, wodurch er die schnelle, vollständige und gleichmäßige Ausdehnung des Brandschutzmaterials unterstützt, die wiederum den Durchbruch verschließt.

[0037] Unter nun erfolgender Bezugnahme auf [Fig. 5](#) ist die Vorrichtung **2** mit einer Kappe **28** versehen, die sich an den Steigabschnitt **4b** anfügt und das zweite offene Ende **8** abdeckt. Die Kappe **28** verhindert, dass Beton, der während der Bildung einer Trennwand gegossen wird, in die Vorrichtung **2** ein dringt. Die Kappe **28** weist Schnappverbindungen **30** auf, die gestatten, dass die Kappe über die umfänglichen Rippen **18a** manuell auf dem Steigabschnitt **4b** einrastet.

[0038] Die Vorrichtung **2** kann auch mit einem Verlängerungselement **32** versehen sein, das sich neben dem zweiten offenen Ende **8** an die Oberseite des Steigabschnitts **4b** anfügt. Das Verlängerungselement **32** enthält Ausschnitte **34**, die mit den Laschen **22a** bis **d** am Steigabschnitt **4b** ausgerichtet sind und gestatten, dass das Verlängerungselement **32** in einer überlappenden Beziehung mit dem Steigabschnitt **4b** angeordnet wird. Das Verlängerungselement **32** weist auch Schnappverbindungen **36** auf, die gestatten, dass die Verlängerung am Steigabschnitt **4b** angebracht wird. Das Verlängerungselement **32** dient dazu, die Höhe der Vorrichtung **2** zu erhöhen, und gestattet dadurch, dass die Vorrichtung **2** in Trennwänden verwendet wird, bei denen die Dicke der Trennwand größer als die Standardhöhe der Vorrichtung **2** ist. Das Verlängerungselement **32** ist auch vorzugsweise derart in der Größe bemessen, dass ein Kunststoffrohr mit Standardgröße über der Oberseite des Verlängerungselementes **32** sitzen kann, um eine weitere Verlängerung bereitzustellen. Das heißt,

der Außendurchmesser des Verlängerungselements **32** entspricht dem Innendurchmesser eines Kunststoffrohrs mit Standardgröße, wodurch das Kunststoffrohr dazu geeignet ist, über der Verlängerung zu sitzen.

[0039] Die Vorrichtung weist eine ringförmige Dichtung **37** auf, die in der Vertiefung **24** zwischen dem Brandschutzmaterial **26** und dem Schulterabschnitt **17** angeordnet ist. Die Dichtung **37** ist aus einem elastomerischen Material gebildet und dient dazu, vor der Ausdehnung des Brandschutzmaterials eine Rauch- und Wasserabdichtung bei Umgebungsbedingungen mit dem eingerichteten Rohr zu bilden. Die Vorrichtung **2** ist auch mit einem ringförmigen Halterung **38** versehen, der sich an den Basisabschnitt **4a** der Vorrichtung anfügt und das Brandschutzmaterial **26** in der Vorrichtung **2** hält. Der Halterung **38** weist Laschen **39** auf, um die Anbringung des Halterings **38** am Basisabschnitt **4a** zu erleichtern. Die Laschen **39** werden mit Schlitten **41**, die im Basisabschnitt **4a** bereitgestellt sind, ausgerichtet und erstrecken sich durch diese hindurch. Sobald der Halterung **38** in der Vorrichtung **2** eingerichtet ist, werden die Laschen **39** auswärts gebogen, um den Halterung **38** an seiner Stelle zu befestigen und auch die Vorrichtung **2** im Beton zu verankern, nachdem der Beton gegossen wurde.

[0040] Da die Menge des Bandschutzmaterials **26**, das in der Vorrichtung **2** bereitgestellt ist, abhängig von der Art der Einrichtung schwanken wird, zum Beispiel mehr Bandschutzmaterial in der Vorrichtung bereitgestellt sein wird, wenn sie mit einem Kunststoffrohr verwendet wird, als wenn sie mit einem Metallrohr verwendet wird, kann der Halterung **38** mit einer Farbcodierung versehen werden, um die Menge des Bandschutzmaterials, das in der Vorrichtung eingerichtet ist, und/oder die Art des Rohrs in der Einrichtung anzugeben. Auf diese Weise kann die Menge des Bandschutzmaterials und die Art der Einrichtung (d.h., eine Kunststoffrohr- oder eine Metallrohreinrichtung) rasch und leicht durch eine Sichtprüfung identifiziert werden, nachdem die Vorrichtung in einer Trennwand eingerichtet wurde, wodurch die Notwendigkeit, den Halterung zu entfernen, um eine derartige Bestimmung vorzunehmen, beseitigt wird.

[0041] Zusätzlich kann die Vorrichtung **2** mit einem Adapter **40** versehen sein, der sich an den Basisabschnittsflansch **15** anfügt und gestattet, dass die Vorrichtung **2** an konturierten Flächen wie etwa einer gerillten Stirnfläche verwendet wird. Der Adapter **40** weist einen hohlen rohrförmigen Verlängerungsabschnitt **40a**, einen sich auswärts erstreckenden Flanschabschnitt **40b**, und Schnappverbindungen **42**, die eine Schnappverbindung mit dem Basisabschnitt **4a** der Vorrichtung **2** herstellen, auf.

[0042] Obwohl die Vorrichtung aus einer Vielfalt von

Materialien gebildet werden kann, ist die Vorrichtung **2** vorzugsweise aus einem synthetischen Kunststoffmaterial wie etwa Polyethylen gebildet. Ein geeignetes Brandschutzmaterial **26** ist die von der Minnesota Mining and Manufacturing Company, St. Paul, Minnesota, erhältliche Graphitmatte INTERAM Ultra GS.

[0043] [Fig. 6](#) zeigt die Vorrichtung **2** in einem Betonboden **44** eingerichtet. Die Vorrichtung **2** wird eingerichtet, indem die Vorrichtung **2** zuerst mit Befestigungseinrichtungen **48** an einer hölzernen Betonform **46** befestigt wird, und dann Beton in die Form **46** gegossen wird, wodurch die Vorrichtung im Beton eingebettet wird. Dann wird die Kappe **28** entfernt und werden jegliche unnötigen Bänder **18a** bis d durch Ergreifen und Ziehen der Reißlaschen **22a** bis d entfernt. Man wird auch erkennen, dass überschüssige Bänder vor der Einrichtung entfernt werden können, wenn die Dicke der Trennwand bekannt ist.

[0044] Durchschnittsfachleuten wird offensichtlich sein, dass verschiedenste Veränderungen und Abwandlungen vorgenommen werden können, ohne vom oben bekannt gemachten erforderlichen Konzept abzuweichen. Zum Beispiel wird man erkennen, dass die Vorrichtung auch Stabilisatoren aufweisen kann, um eine drehende oder eine axiale Bewegung der Vorrichtung zu verhindern, nachdem die Vorrichtung in einem Boden, einer Decke, einer Wand, oder dergleichen eingerichtet wurde. Daher sollte der Umfang der vorliegenden Erfindung nicht auf die in dieser Anmeldung beschriebenen Aufbauten, sondern nur durch die Aufbauten, die durch den Sprachgebrauch der Ansprüche beschrieben sind, beschränkt sein.

Patentansprüche

1. Brandschutzvorrichtung (**2**) zur Bereitstellung eines Durchgangs durch eine Trennwand in einem Bauwerk, aufweisend:

(a) ein Gehäuse (**4**); und
 (b) ein Brandschutzmaterial (**26**), das im Gehäuse (**4**) angeordnet ist;
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (**4**) mindestens eine zerbrechliche Verbindung (**20a** bis d) aufweist, die das Gehäuse durchschneidet und ein entfernbares Band (**18a** bis d) definiert.

2. Brandschutzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Band eine Reißlasche aufweist, wobei die Reißlasche (**22a** bis d) ein Greifmittel bereitstellt, um einem Benutzer zu gestatten, das Band (**18a** bis d) an der zerbrechlichen Verbindung (**20a** bis d) aus dem Gehäuse (**4**) zu entfernen.

3. Brandschutzvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse (**4**) einen Basisabschnitt (**4a**) und einen Steigabschnitt (**4b**) aufweist und der Basisabschnitt (**4a**) einen Seitenwandabschnitt (**14**) aufweist,

der sich von einem ersten offenen Ende (**6**) zum Steigabschnitt (**4b**) erstreckt, und einen Schulterabschnitt (**17**) aufweist, der sich vom Seitenwandabschnitt (**14**) einwärts zum Steigabschnitt (**4b**) erstreckt, und wobei ferner der Seitenwandabschnitt (**14**) und der Schulterabschnitt (**17**) Innenflächen aufweisen, die Rippen (**14a**) aufweisen.

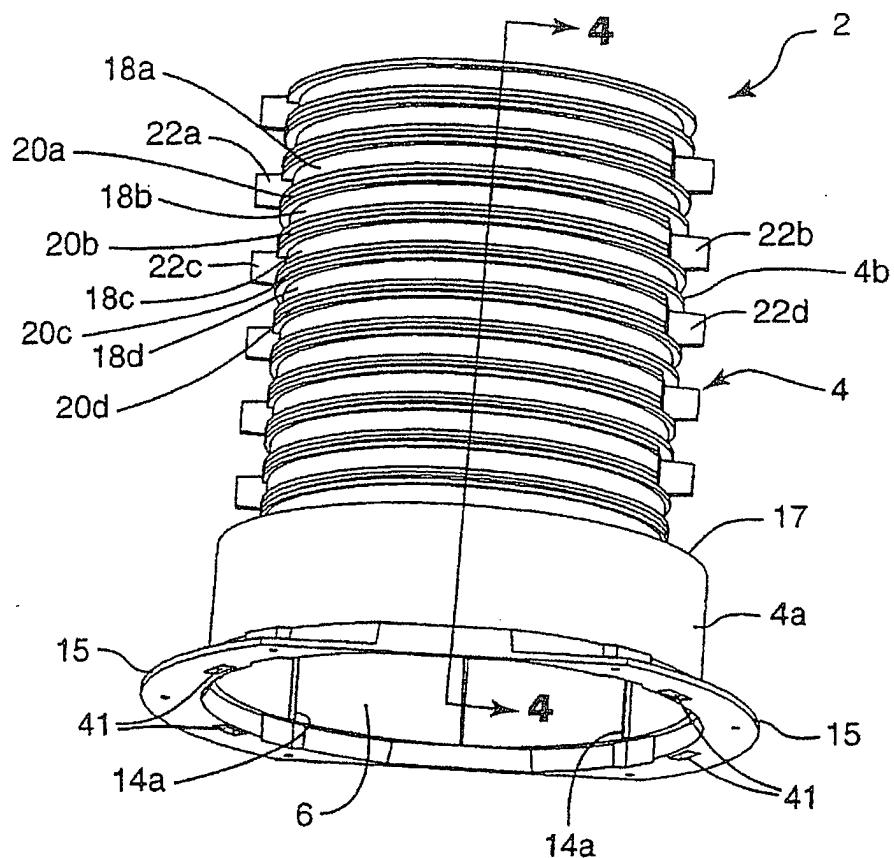
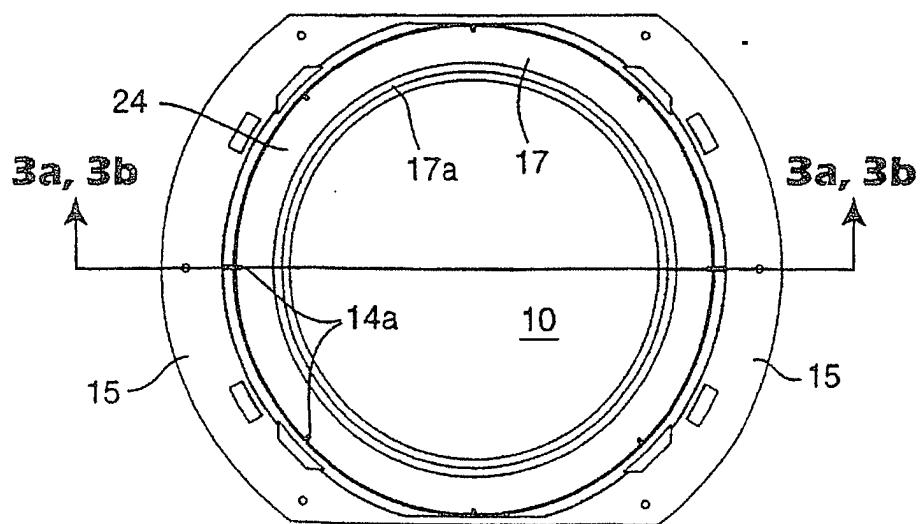
4. Brandschutzvorrichtung nach Anspruch 3, wobei das erste offene Ende (**6**) im Basisabschnitt (**4a**) bereitgestellt ist und das Brandschutzmaterial (**26**) in einer beabstandeten Beziehung entlang der Innenfläche des Seitenwandabschnitts (**14**) vom ersten offenen Ende (**6**) zum Schulterabschnitt (**17**) bereitgestellt ist.

5. Brandschutzvorrichtung nach Anspruch 2, wobei jede Reißlasche (**22a** bis d) Zeichen aufweist, die die Länge der Vorrichtung an jedem Band angeben, welche der Dicke der Trennwand entspricht.

6. Brandschutzvorrichtung nach Anspruch 5, ferner aufweisend einen Haltering, der im ersten offenen Ende des Basisabschnitts (**4a**) neben dem Brandschutzmaterial (**26**) angeordnet ist, wobei der Haltering so codiert ist, dass er die Menge des Brandschutzmaterials (**26**), das je nach der Anwendung der Vorrichtung in der Vorrichtung bereitgestellt ist, angibt.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

**FIG. 1****FIG. 2**

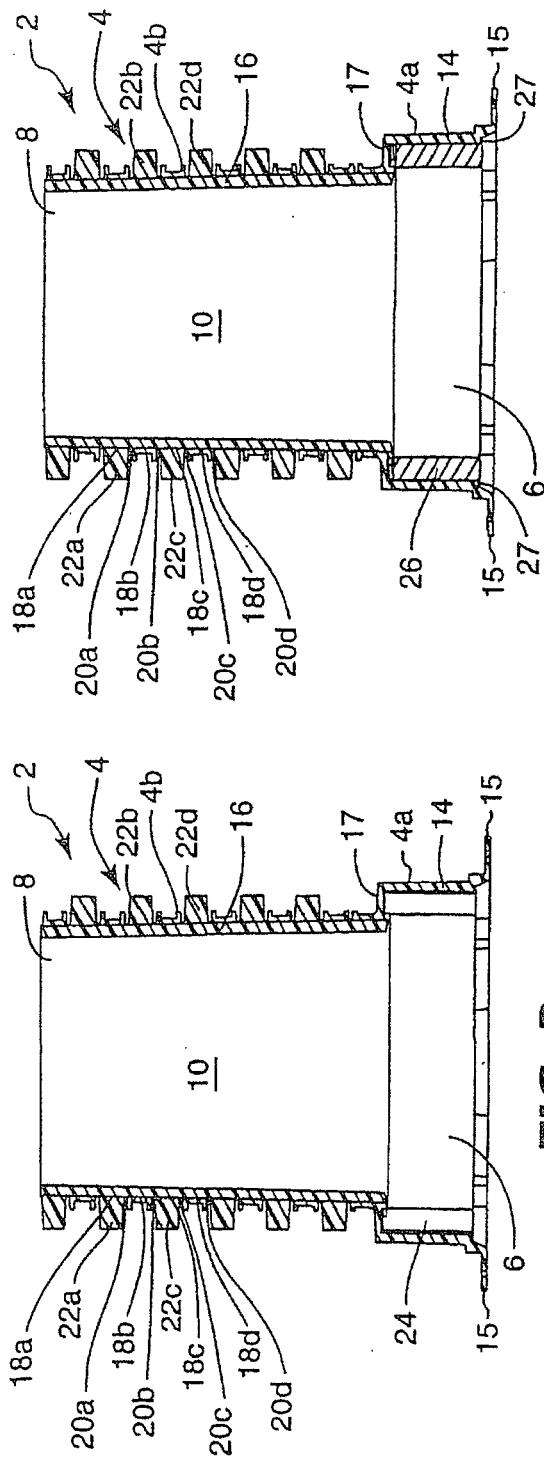


FIG. 3

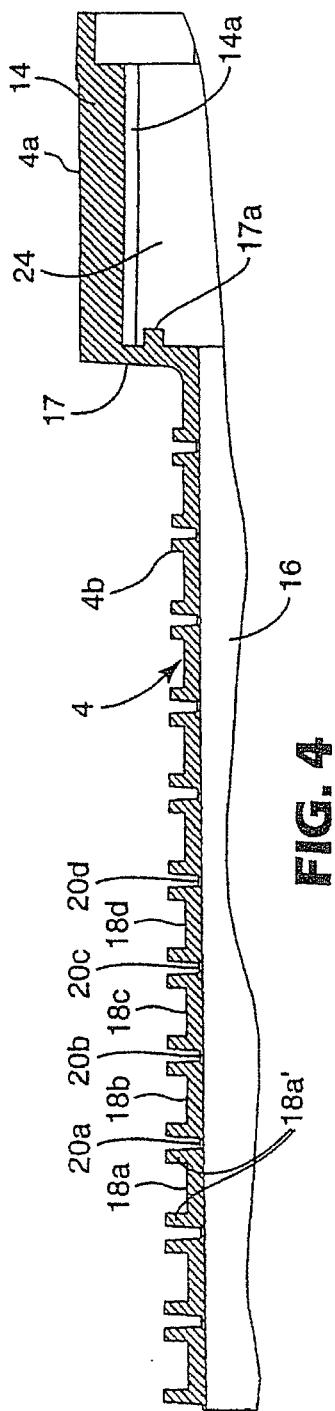


FIG. 4

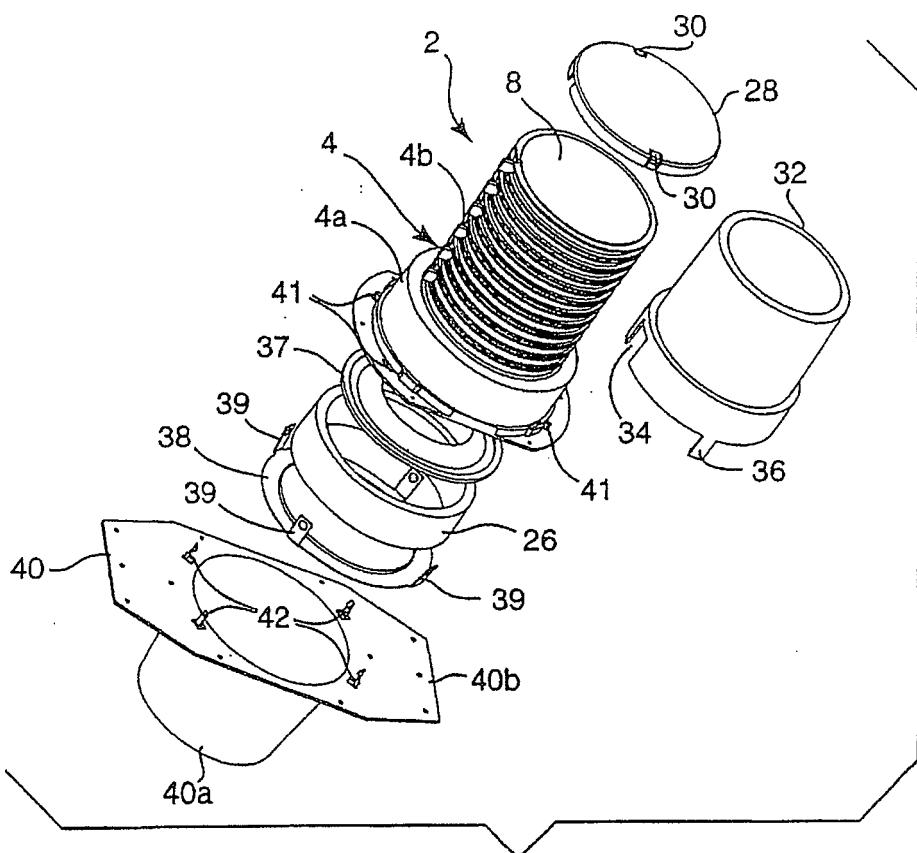


FIG. 5

