(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 072 703 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(51) Int Cl.:
E04B 1/94 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **07024791.1**

(22) Anmeldetag: **20.12.2007**

(54) **Dichteinrichtung für eine Fuge und Fuge**

Sealing for a joint and joint

Etanche pour joint et joint

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE LI

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(73) Patentinhaber:
- **Felix Schuh & Co. GmbH**
  45307 Essen (DE)
- **G + H Isolierung GmbH**
  67059 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:
- **Korth, Heinz Dr.-Ing.**
  45130 Essen (DE)
- **Adam, Wolfram**
  97241 Bergtheim (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 346 126
EP-A- 1 589 157
WO-A-98/30764
JP-A- 61 290 139
JP-U- 4 135 603
US-A- 5 326 609

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 072 703 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Dichteinrichtung für eine Fuge, insbesondere eine Bewegungsfuge, der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Eine derartige Dichteinrichtung für eine Fuge ist aus der EP 1 589 157 bekannt. Die bekannte Fuge enthält eine Dichteinrichtung für die Fuge, die ein Abdeckblech umfasst, das die Fuge an einer Seite überdeckt und mit einer Bewegungsreserve versehen ist, um Relativbewegungen der beiden an die Fuge angrenzenden Bauteile zu gestatten. Die Dichteinrichtung enthält weiterhin wenigstens eine Lage eines bahn- oder mattenförmigen Brandschutzmaterials, mit dem das Abdeckblech im Fugenhohlraum hinterlegt ist. Das bahn- oder mattenförmige Brandschutzmaterial ist mit blähfähigem Material beschichtet. Obwohl sich die bekannte Fuge hinsichtlich ihrer brandschutztechnischen Eigenschaften sehr gut bewährt hat, ist ihr Einbau im Hinblick auf die erforderliche Montagezeit noch zu verbessern. Die Fuge und die Dichteinrichtung gemäß EP1589157 weisen jeweils alle Merkmale der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 13.

[0003] Aus der EP 811 098 B1 ist eine Fuge bekannt, deren Dichteinrichtung mattenförmiges, aufblähbares Brandschutzmaterial der bekannten Art enthält, das ein- oder mehrlagig in die Fuge eingelegt und mit den gegenüberliegenden Begrenzungsflächen der Bauteile verklebt ist. Das Brandschutzmaterial deckt die Fuge beidseitig ab und bildet die Außenoberfläche der Fuge. Das Brandschutzmaterial wird so verlegt, dass es mit seinem Eigengewicht durchhängt, so dass eine gewisse Bewegungsreserve für eine Bewegung der Bauteile geschaffen wird. Als Klebevermittler zum Verbessern der Klebehaftung kann das Brandschutzmaterial mit einem wärmebeständigen Material, wie beispielsweise einer Metallfolie kaschiert werden. Die Metallfolie liegt naturgemäß an der verklebten Seite, d.h. an wenigstens einer nach außen weisenden Seite der Fuge. Metall ist jedoch wärmeleitend. Im Falle eines Brandes wird somit die Wärme direkt an die Klebeverbindung geleitet. Darüber hinaus wird die beim Brand entstehende Wärme sogar zur Rückseite der Bauteile geleitet, wenn das metallfolienkaschierte Brandschutzmaterial in einem mehr oder weniger geschlossenen Kreis die gesamte Fuge ausfüllt. Um dies zu verhindern, wird die Folie an einer Seite mit einem Schlitz versehen, der die Wärmeleitung unterbrechen soll. Dieser Schlitz bietet dann jedoch auch einen direkten Zugang zum Inneren der Fuge.

[0004] Weiterhin ist die bekannte Dichteinrichtung so ausgebildet, dass sie die gesamte Fuge ausfüllen muss. Dies ist besonders dort nachteilig, wo bereits existierende Fugen brandschutztechnisch nachgerüstet werden müssen. Die bekannten Dichtvorrichtungen erfordern es, dass zu diesem Zweck die gesamte ursprüngliche Fugenverfüllung ausgekratzt und durch die bekannte Dichteinrichtung wieder verfüllt wird. Dies ist äußerst aufwendig.

[0005] Eine weitere Fuge mit einer Dichteinrichtung aus Brandschutzmaterial ist aus der EP 730 695 B1 bekannt. Die Dichteinrichtung dieser Fuge besteht aus einer leicht zusammendrückbaren Röhre, die aus einer Zusammensetzung besteht, die hauptsächlich aus einer Mischung aus einem elastomeren Material und einem blähfähigen Material besteht. Auch hier ist es erforderlich, dass die gesamte Fuge leer geräumt werden muss, wenn die Fuge brandschutztechnisch nachgerüstet werden muss.

[0006] Es sind weiterhin Dichteinrichtungen für Bewegungsfugen bekannt (siehe beispielsweise US 5 326 609, JP 4-135603, WO 98/30764, EP 346 126 und JP 61-290139), bei denen eine Lage eines mattenförmigen feuerhemmenden Materials zwischen zwei Außenschichten, meist aus Metall, eingeschlossen wird. Dieses Material wird in Form eines Flächenmaterials eingesetzt, dessen Breite die Breite der Fuge weit übersteigt und dessen seitliche Ränder meist mit Befestigungseinrichtungen (ohne Einlage aus feuerhemmendem Material) ausgebildet sind. Um die nötige Bewegungsreserve zu schaffen, wird das Flächenmaterial dach- oder trapez- oder trogförmig gebogen und reicht tief in die Fuge hinein. Dadurch muss beispielsweise bei einer brandtechnischen Nachrüstung der Bewegungsfuge die Fuge sehr tief ausgekratzt werden, was die Montage sehr erschwert.

[0007] Aus dem Brandschutz an Stahlkonstruktionen z.B. ist es bekannt, dass die zu schützende Struktur direkt beschichtet wird. Hierfür gibt es seit langen die unterschiedlichsten Produkte. Dabei werden im Wesentlichen zwei unterschiedliche Reaktionsmechanismen eingesetzt, entweder eine dämmschichtbildende oder eine ablative Reaktion.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fuge und eine Dichteinrichtung dafür bereitzustellen, die brandschutztechnisch äußerst wirksam und einfach einbaubar ist.

[0009] Die Aufgabe wird durch die Fuge nach Anspruch 1 gelöst.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines zweiteiligen Abdeckblechs mit Bewegungsreserve, das mit Brandschutzmaterial beschichtet ist, wird auf konstruktiv einfache Weise einerseits das Problem der Befestigung des Brandschutzmaterials in der Fuge gelöst, ohne auf einen Klebstoffauftrag über die gesamte Dicke der Bauteile zurückgreifen zu müssen, und andererseits eine sehr wirksame Brandschutzsicherung geschaffen, bei der nicht die Gefahr besteht, dass durch die Materialien der Dichteinrichtung selbst Hitze auf die gegenüberliegende Seite der Bauteile übertragen wird. Die Dichteinrichtung kann relativ dünnwandig ausgebildet sein, so dass sie in einer Fuge nur einen geringen Platzbedarf aufweist, und bietet weiterhin durch das Abdeckblech einen massiven Schutz gegen Beschädigung im normalen Gebrauch, d.h. nicht im Brandfalle, ohne dass dieser massive Schutz im Brandfalle zur Zerstörung oder Beschädigung der Dichteinrichtung führen könnte,

da das Abdeckblech eine Bewegungsreserve aufweist. Als Brandschutzmaterial kommen wahlweise Dämmschichtbildner oder Ablationsbeschichtungen in Frage.

[0011] Bei der Dämmschichtbildung erfolgt bei einer Temperatur um 200 °C die Reaktion dahingehend, dass das Material das Volumen vergrößert, es bildet sich eine Dämmschicht. Die Dicke der sich bildenden Dämmschicht ist von Material zu Material unterschiedlich.

[0012] Bei der ablativen Reaktion erfolgt der Temperaturabbau durch eine chemische Reaktion, die zu einem Verspröden bzw. Verfestigen (keramisieren) des Materials führt und hierfür die Zuführung von Wärme, eben das Feuer, benötigt.

[0013] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0014] Das Abdeckblech kann ohne Beeinträchtigung der Funktion über die Fuge hinausreichen und an den Bauteilen außerhalb der Fuge befestigt werden. Auf diese Weise wird der Platzbedarf im Inneren der Fuge weiter verringert.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Abdeckblech auch außerhalb der Fuge mit Brandschutzmaterial beschichtet ist, da sich dadurch der Brandschutz über die Fuge hinaus erstreckt, und die Abdichtwirkung verbessert.

[0016] Um die Brandschutzwirkung zu verbessern, kann die Brandschutzbeschichtung im Inneren der Fuge eine höhere Dicke aufweisen als außerhalb der Fuge.

[0017] Bevorzugt wird als Brandschutzbeschichtung handelsübliches Material verwendet.

[0018] Das Brandschutzmaterial kann, wo es erforderlich oder gewünscht ist, mehrschichtig aufgetragen werden, was insbesondere im Inneren der Fuge notwendig sein kann.

[0019] Das Abdeckblech kann bevorzugt mit mechanischen Befestigungsmitteln, wie beispielsweise Schrauben, Nieten, Ankern oder Dübeln an den Bauteilen befestigt werden, was die Montage weiter erleichtert.

[0020] In allen Ausführungen der Erfindung besteht das Abdeckblech aus wenigstens zwei Teilen, die über eine Bewegungsverbindung miteinander verbunden sind, wodurch die Bewegungsreserve des Abdeckblechs verwirklicht wird.

[0021] Die Bewegungsverbindung kann durch eingelegtes Brandschutzmaterial zusätzlich abgedichtet werden.

[0022] Eine zusätzliche Bewegungsreserve kann auch im Bereich der Befestigungsmittel des Abdeckbleches erzielt werden, beispielsweise indem Löcher für mechanische Befestigungsmittel wie Schrauben oder Bolzen oder Nieten größer ausgebildet werden, als dies dem Durchmesser des Befestigungsmittels entsprechen würde.

[0023] Eine zusätzliche Bewegungsreserve des Abdeckbleches kann auch durch eine dehnbare Ausgestaltung des Abdeckbleches verwirklicht werden, was bevorzugt durch in das Abdeckblech eingeformte Rillen oder Wellen geschieht, die sich unter der Einwirkung von Zugkräften begradigen. Die Herstellung des Abdeckblechs aus einem durch geringe Zugkräfte elastisch oder plastisch verformbaren Material ist jedoch ebenfalls denkbar.

[0024] Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung kann problemlos vorgefertigt und in vorgefertigtem Zustand auf die Baustelle geliefert werden, so dass dadurch der Einbau weiter erleichtert wird.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt,

Fig. 2 die Draufsicht auf die Fuge gemäß Fig. 1 mit variierenden Ausgestaltungen einer Bewegungsreserve,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt.

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt mit einer anders konstruierten Bewegungseinrichtung.

[0026] **Fig. 1** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 1, die mit einer Dichteinrichtung 2 versehen ist. Die Fuge 1 ist als Zwischenraum 3 mit der Breite b zwischen einander zugewandten Begrenzungsflächen 4a bzw. 5a zweier Bauteile 4 bzw. 5 ausgebildet. Die Bauteile 4, 5 können aus Schaumbeton, Beton, Mauerwerk oder dgl. bestehen. Die Fuge ist als Bewegungsfuge ausgebildet, d.h. es ist damit zu rechnen, dass sich der Abstand zwischen den beiden Begrenzungsflächen 4a, 5a ändert, wobei die Dichteinrichtung 2 diese Änderungen ohne Funktionsverlust mitmachen muss.

[0027] Die Dichteinrichtung 2 enthält ein Abdeckblech 6, das beispielsweise ein verzinktes Blech oder auch ein Edelstahlblech sein kann, das breiter ist als der Abstand b zwischen den Begrenzungsflächen 4a, 5a und bis über die quer zu den Begrenzungsflächen 4a bzw. 5a verlaufenden Flächen der Bauteile 4, 5 reicht. Dort ist das Abdeckblech 6 mit Hilfe von mechanischen Befestigungsmitteln 7, die nur strichpunktiert angedeutet sind, an den Bauteilen 4, 5 befestigt. Die Befestigungsmittel 7 können beliebig ausgewählt werden und können beispielsweise Schrauben, Dübel, Anker, Nieten oder dgl. sein.

[0028] Das Abdeckblech 6 enthält zwei Teile 6a bzw. 6b, die über eine Bewegungsverbindung 8 miteinander verbunden sind. Die Bewegungsverbindung 8 ist so ausgebildet, dass sie eine Relativbewegung der beiden Teile 6a, 6b des Abdeckbleches 6 entlang des Pfeiles D, d.h. in diejenige Richtung gestattet, in der eine Dehnungsbe-

wegung der Fuge 1 zu erwarten ist. Diese Bewegung wird durch eine Bewegungsreserve R möglich, die in der Bewegungsverbindung 8 vorhanden ist. Die Bewegungsverbindung 8 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel durch zwei U-förmig umgebogene und mit Spiel in Richtung D ineinander greifende Randbereiche 9, 10 der Teile 6a, 6b des Abdeckbleches 6 gebildet. Im dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich die Bewegungsverbindung 8 in der Mitte des Abstandes b, sie kann jedoch an jeder Stelle innerhalb der Fuge 1 vorgesehen sein.

[0029] Die Dichteinrichtung 2 enthält weiterhin Brandschutzmaterial. Als Brandschutzmaterial wird bevorzugt ein blähfähiges Material eingesetzt, das auf das Abdeckblech aufgebracht wurde. Das Brandschutzmaterial enthält bevorzugt einen Dämmschichtbildner, bevorzugt ein handelsüblicher Anstrichstoff auf der Basis von Blähgraphit. Der Dämmschichtbildner sollte so ausgewählt werden, dass er bei ca. 200°C aufschäumt und einen Aufschäum- oder Blähfaktor zwischen etwa 200 bis etwa 250 aufweist, d.h. seine Schichtdicke um das 200- bis 250-fache vergrößert. Die Auftragsdicke des Dämmschichtbildners auf dem Träger sollte bei etwa 1500 g/m^2 (Nassauftrag) der Trägerfläche liegen. Die Auftragsmenge ist von der zu erzielenden Dicke nach dem Aufschäumen abhängig, die wiederum abhängig ist von den brandschutztechnischen Vorgaben und den verwendeten Materialien. Eine Aufschäumdicke von etwa 10 cm ist anzustreben.

[0030] Die Dichteinrichtung 2 enthält eine erste Schicht 11 bzw.- 14 eine dieser Brandschutzbeschichtungen, die sich an der Innenseite über die gesamte Breite des Abdeckblechs 6 mit der Bewegungsverbindung 8 erstreckt.

[0031] Bevorzugt befindet sich im Inneren des Hohlraums 3 weiteres Brandschutzmaterial, im dargestellten Ausführungsbeispiel eine weitere Schicht 12 bzw. 13 des bereits für die Schicht 11, 14 verwendeten Brandschutzmaterials (in den Abbildungen sind die Schichten zur leichteren Unterscheidung getrennt eingezeichnet). Die Schichten 12 und 13 sind schmaler als die Schichten 11, 14 und liegen gut an den Begrenzungsflächen 4a, 5a an und folgen der Bewegungsverbindung 8 analog der Schicht 11, 14. Die zweiten Schichten 12, 13 sind auf den ersten. Schichten 11 bzw. 14 so aufgebracht, dass die Ränder der Schichten 12, 13 gegen die Begrenzungsflächen 4a, 5a anliegen und eine ausreichende Bewegungsreserve im Bereich der Bewegungsverbindung 8 erzielt wird.

[0032] **Fig. 2** zeigt eine Draufsicht auf die Fuge 1 gemäß Fig. 1 mit nachfolgend beschriebenen Abwandlungen. Wie Fig. 2 zeigt, kann die Bewegungsreserve R des Abdeckbleches 6 nicht nur im Bereich der Bewegungsverbindung 8 verwirklicht werden, sondern auch im Bereich der Verbindungen 7 zwischen dem Abdeckblech 6 und dem jeweils anliegenden Bauteil 4, 5; und zwar durch entsprechend gestaltete Aufnahmelöcher 15 für mechanische Befestigungselemente, wie beispielsweise Schrauben, Nieten, Anker oder Dübel oder dgl.

[0033] Fig. 2 zeigt beispielsweise eine erste Aufnahmeöffnung 15a in Form eines Langlochs, das sich in Richtung D erstreckt. Die Bewegungsreserve R wird demzufolge durch die Länge des Langlochs 15a abzüglich dem Durchmesser des entsprechenden Befestigungsmittels 7 bestimmt. Eine Aufnahmeöffnung 15b in Form eines Langlochs quer zur Bewegungsrichtung D kann Bewegungen in dieser Richtung aufnehmen. Eine Aufnahmeöffnung 15c in Form einer kreisrunden Öffnung mit einem wesentlich größeren Durchmesser als die Befestigungselemente 7 bietet eine Bewegungsreserve R in allen denkbaren Richtungen. Schließlich können Aufnahmeöffnungen 15d mit einem Durchmesser vorgesehen sein, der etwa dem Durchmesser der Befestigungsmittel 7 entspricht, können jedoch von Wellen oder Riffelungen 16 umgeben sein, die sich unter Zugbeanspruchung glätten und somit die Bewegungsreserven R bildern. Schließlich können Aufnahmeöffnungen 15e vorgesehen sein, die in ihrem Durchmesser den Befestigungsmitteln 7 entsprechen und von einem leicht formbaren Bereich 17 des Abdeckbleches 6, beispielsweise mit verringerter Stärke, umgeben sein, so dass die Bewegungsreserve R durch die Verformung des Materials des Abdeckbleches 6 selbst bereitgestellt wird.

[0034] Es sind noch weitere Möglichkeiten denkbar, die Bewegungsreserve R im Abdeckblech 6 vorzusehen. So können beispielsweise anstelle der Bewegungsverbindung 8 Wellungen oder Riffelungen oder Aufbiegungen oder dgl. direkt in das Abdeckblech 6 eingeformt werden, die sich, wie dies anhand der Wellungen 16 beschrieben wurde, unter Zugbelastung glätten.

[0035] **Fig. 3** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 20, die bis auf die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten der Fuge 1 aus Fig. 1 entspricht, wobei gleiche bzw. vergleichbare Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Die Fuge 20 mit ihrer Dichteinrichtung 2 ist im Prinzip wie die Fuge 1 ausgebildet, enthält jedoch zusätzlich ein weiteres Dichtmaterial 21, das ein herkömmliches Dichtmaterial sein kann, das den Hohlraum 3 vollständig oder teilweise auffüllt. Das Dichtmaterial 21 kann beispielsweise auch ein brennbares oder sich bei höheren Temperaturen nachteilig veränderndes Material, wie beispielsweise Styropor, sein. Das zusätzliche Dichtmaterial 21 kann in einem Abstand a unterhalb der Dichteinrichtung 2 angeordnet sein, wobei der Abstand a so bemessen ist, dass er die berechnete und erwünschte Aufschäumhöhe der Schichten 11, 12, 13 und 14 gestattet. Bei verformbaren Dichtmaterialien 21, wie beispielsweise bei Styropor oder anderen z.B. mineralischen Dämmstoffen, ist jedoch der Aufschäumdruck ausreichend, das zusätzliche Dichtmaterial zu verformen und auch dann eine ausreichende Schaumhöhe zu erreichen, wenn der Abstand a nicht eingehalten wird.

[0036] In Fig. 3 ist klar ersichtlich, dass sich die erfindungsgemäße Dichteinrichtung 2 auch besonders zum Nachrüsten bereits bestehender Fugen eignet, wobei der

Hohlraum 3 nur dann oberflächlich ausgekratzt werden muss, wenn das Dichtmaterial 21 auch bei Temperaturen ab 200° nicht komprimierbar ist. Vorteilhaft wäre dann, die Dicke der Schichten 12 und 13 zu reduzieren.

[0037] **Fig. 4** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 60, die sich von der Fuge 1 gemäß Fig. 1 durch die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten unterscheidet, wobei gleiche bzw. vergleichbare Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind.

[0038] Die Fuge 60 unterscheidet sich von der Fuge 1 durch einen Dichtkörper 61, der anstelle der zweiten Schichten 12, 13 des Brandschutzmaterials vorgesehen ist. Der Dichtkörper 61 enthält ein Dichtmaterial 62, wie beispielsweise Styropor, oder Mineralfaser- bzw. Glasfasermatten oder dgl., das mit einer bevorzugt doppelten Lage 63a, 63b umgeben ist, wobei die doppelte Lage 63a, 63b durch eine doppelte Umwicklung mit einem matten- oder bandagenförmigen Brandschutzmaterial erreicht wird, beispielsweise mit dem in der DE 197 18 876 A1 beschriebenen Material, wobei die blähfähigen Zusammensetzungen bevorzugt Blähgraphit enthalten, jedoch kann auch ein in der DE 201 06 009 U als Brandsicherung für Rohrleitungen eingesetztes Material oder z.B. ein Produkt der Fa. RÜTGERS Organics GmbH mit dem Namen pyroplast-ST 100 verwendet werden. Dieser Dichtkörper 61 wird ggfs. in zusammengedrücktem Zustand, unterhalb des Abdeckbleches 6 so in den Hohlraum 3 eingelegt, dass das Brandschutzmaterial aufschäumen kann und dass die gesamte Breite b des Hohlraums 3 ausgefüllt wird.

[0039] **Fig. 5** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 70, die sich von der Fuge 1 gemäß Fig. 1 durch die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten unterscheidet, wobei gleiche bzw. vergleichbare Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Die Fuge 70 enthält eine Dichteinrichtung 71, die sich von der Dichteinrichtung gemäß Fig. 1 durch eine abweichend konstruierte Bewegungsverbindung 72 unterscheidet. Die Bewegungsverbindung 72 wird durch eine einfache, geradlinige Überlappungsstelle der Randbereiche der beiden Teile 6a, 6b des Abdeckbleches 6 gebildet. Die Bewegungsreserve R wird durch die Möglichkeit und das Ausmaß verwirklicht, mit dem sich die beiden Randbereiche der Teile 6a, 6b in Richtung des Doppelpfeiles D relativ zueinander verschieben können. Die beiden Randbereiche der Teile 6a, 6b im Bereich der Bewegungsverbindung 72 verlaufen parallel zueinander, wobei einer der Randbereiche etwas nach außen bzw. nach innen gekröpft ist, um einen Ausgleich für die Materialstärke des anderen Randbereichs zu bieten, wie dies auch bereits in den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Fall ist. Ist eine verbesserte Lagesicherung erwünscht, so können die beiden Randbereiche der Teile 6a, 6b im Bereich der Bewegungsverbindung 72 durch eine eine Relatiwerschiebung gestattende Verbindung 73 miteinander verbunden werden, wobei die Verbindung 73 bevorzugt Befestigungsmittel, wie beispielsweise Schrauben, Nieten oder Bolzen enthält, die sich durch wenigstens ein Langloch in einem der Teile 6a, 6b erstrecken. Auch hier ist wiederum wenigstens die erste Schicht des Brandschutzmaterials 11, 14 an der Innenseite des Abdeckblechs 6 vorgesehen.

[0040] Bei allen Ausführungsbeispielen kann das Abdeckblech 6 mit zumindest der ersten Beschichtung 11 und 14 außerhalb der Baustelle vorgefertigt und in einbaufertigem Zustand an die Baustelle geliefert werden. Bei bestimmten Ausführungsbeispielen ist es weiterhin möglich, das Abdeckblech 6 auch vorab mit den zweiten Beschichtungen 12, 13 zu versehen und sogar den Dichtkörper 61 vorzufertigen. Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung 2 muss dann anschließend nur noch in den entsprechend vorbereiteten Fugenhohlraum 3 eingesetzt werden, wobei, wie anhand Fig. 3 beschrieben wurde, es nicht notwendig ist, beim Nachrüsten bereits bestehender Fugen das gesamte ursprüngliche Füllmaterial aus dem Fugenhohlraum zu entfernen.

[0041] Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung kann bei Fugenbreiten b bis zu 200 mm und mehr eingesetzt werden. Die erforderliche Mindesttiefe der Fuge richtet sich nach den Brandschutzanforderungen, sollte jedoch mindestens 100 mm betragen.

[0042] Unter Umständen ist es möglich eine geringe Vergrößerung der Schichtdicke des Brandschutzmaterials im Fugenbereich vorzusehen. Auch die der Fuge abgewandte Seite des Abdeckblechs kann vollständig oder teilweise mit einer Beschichtung aus Brandschutzmaterial versehen sein. Bei größeren Unebenheiten des Untergrunds kann zur zusätzlichen Abdichtung ohne weiteres ein zusätzliches Dichtband zwischen das Abdeckblech und die Bauteile eingelegt werden, an das nicht unbedingt Anforderungen bezüglich Brandschutz gestellt werden müssen. Bei bestimmten Anforderungen könnte beispielsweise auch das bereits mit dem Abdeckblech verbundene Brandschutzmaterial zur brandschutztechnischen Ausrüstung der Fuge ausreichen. Schließlich kann auch die erste Schicht des Brandschutzmaterials nur im Bereich des Fugenhohlraums vorgesehen sein. Als Brandschutzmaterial können auch andere Materialien zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Dichteinrichtung für eine Fuge, insbesondere Bewegungsfuge, zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (4a, 5a) eines ersten und eines zweiten Bauteils (4, 5), wobei die Dichteinrichtung (2) wenigstens ein Abdeckblech (6) enthält, das aus wenigstens einem ersten und einem zweitem Teil (6a, 6b) gebildet ist, die über eine Bewegungsverbindung (8) mit einer Bewegungsreserve (R) miteinander verbunden sind **gekennzeichnet durch** ein Abdeckblech (6) mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Teil (6a, 6b), die über eine Bewegungsver-

bindung (8) mit Bewegungsreserve (R) miteinander verbunden sind, und wenigstens eine eine erste Seite der Teile (6a, 6b) und der Bewegungsreserve bedeckende Beschichtung (11, 14, 12,13) eines Brandschutzmaterials..

2. Fuge, insbesondere Bewegungsfuge, zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (4a, 5a) eines ersten und eines zweiten Bauteils (4, 5), mit einer Dichteinrichtung (2) gemäß Anspruch 1, wobei das Abdeckblech (6) der Dichteinrichtung (2) an beiden Bauteilen (4, 5) befestigt ist und den Fugenhohlraum (3) abdeckt, und wobei die Teile (6a, 6b) mit Brandschutzmaterial (11,14, 12,13) wenigstens im Fugenhohlraum (3) beschichtet sind.

3. Fuge nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abdeckblech (6) über den Fugenhohlraum (3) hinauserstreckt und auf sich quer zu den Begrenzungsflachen (4a, 5a) erstreckenden Flächen der Bauteile (4, 5) befestigt ist.

4. Fuge nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) auch außerhalb des Fugenhohlraums (3) mit Brandschutzmaterial (11,14) beschichtet ist.

5. Fuge nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial (11,14) über das Abdeckblech (6) vorsteht.

6. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial im Inneren des Fugenhohlraums (3) eine höhere Dicke als außerhalb des Fugenhohlraums (3) aufweist.

7. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial ein Dammschichtbildner oder Ablationsanstrich ist.

8. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial in verschiedenen Schichtdicken (11, 12, 13, 14) verwendet ist.

9. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Brandschutzmaterial als Umhüllung (63a, 63b) für ein weiteres Dichtmaterial (62) ausgebildet ist.

10. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) mit mechanischen Befestigungsmitteln (7) an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist.

11. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine Bewegungsverbindung (15) zwischen Befestigungsmitteln (7) des Abdeckblechs (6) und wenigsten einem der Bauteile (4, 5) gebildet ist.

12. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bewegungsverbindung (8,15) Brandschutzmaterial (11,14) angeordnet ist.

13. Fuge nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine dehnbare Ausgestaltung des Abdeckblechs (6) gebildet ist.

Claims

1. Seal for a joint, in particular a moving joint, between oppositely lying boundary surfaces (4a, 5a) of a first and a second building part (4, 5), which seal (2) contains at least one cover sheet (6) comprising at least a first and a second part (6a, 6b) which are connected to one another by means of a moving connection (8) with a movement reserve (R), **characterised by** a cover sheet (6) with at least a first and a second part (6a, 6b) which are connected to one another by means of a moving connection (8) with a movement reserve (R) and at least one coating (11,14, 12,13) of a fire-resistant material covering a first side of the parts (6a, 6b) and the movement reserve.

2. Joint, in particular a moving joint, between oppositely lying boundary surfaces (4a, 5a) of a first and a second building part (4, 5), with a seal (2) as claimed in claim 1, and the cover sheet (6) of the seal (2) is fastened to the two building parts (4, 5) and covers the joint gap (3), and the parts (6a, 6b) are coated with fire-resistant material (11,14, 12,13) at least in the joint gap (3).

3. Joint as claimed in claim 2, **characterised in that** the cover sheet (6) extends beyond the joint gap (3) and is fastened to surfaces of the building parts (4, 5) extending transversely to the boundary surfaces (4a, 5a).

4. Joint as claimed in claim 2 or 3, **characterised in that** the cover sheet (6) is also coated with fire-resistant material (11,14) outside of the joint gap (3).

5. Joint as claimed in claim 4, **characterised in that** the fire-resistant material (11,14) protrudes out from the cover sheet (6).

6. Joint as claimed in one of claims 2 to 5, **characterised in that** the fire-resistant material is of a greater thickness in the interior of the joint gap (3) than outside the joint gap (3).

7. Joint as claimed in one of claims 2 to 6, **characterised in that** the fire-resistant material is intumescent or ablation paint.

8. Joint as claimed in one of claims 2 to 7, **characterised in that** the fire-resistant material is used in different layer thicknesses (11, 12, 13, 14).

9. Joint as claimed in one of claims 2 to 8, **characterised in that** a fire-resistant material serves as a cladding (63a, 63b) for another sealing material (62).

10. Joint as claimed in one of claims 2 to 9, **characterised in that** the cover sheet (6) is fastened to the building parts (4, 5) by mechanical fixing means (7).

11. Joint as claimed in one of claims 2 to 10, **characterised in that** the movement reserve (R) is formed by a moving connection (15) between fixing means (7) of the cover sheet (6) and at least one of the building parts (4, 5).

12. Joint as claimed in one of claims 2 to 11, **characterised in that** fire-resistant material (11, 14) is disposed in the moving connection (8, 15).

13. Joint as claimed in one of claims 2 to 12, **characterised in that** the movement reserve (R) is an expandable design of the cover sheet (6).

Revendications

1. Etanchéité pour joint, en particulier joint de dilatation, entre des surfaces de délimitation opposées (4a, 5a) d'un premier composant et d'un second composant (4, 5), l'étanchéité (2) contenant au moins une tôle de protection (6) qui est formée d'au moins une première et une seconde parties (6a, 6b) qui sont reliées entre elles par une liaison de mouvement (8) avec jeu (R), **caractérisée par** une tôle de protection (6) avec au moins une première et une seconde partie (6a, 6b) qui sont reliées entre elles par une liaison de mouvement (8) avec jeu (R), et au moins un revêtement (11, 14, 12, 13) recouvrant un premier côté des parties (6a, 6b) du jeu d'un matériau ignifuge.

2. Joint, en particulier joint de dilatation, entre des surfaces de délimitation opposées (4a, 5a) d'un premier composant et d'un second composant (4, 5), avec une étanchéité (2) selon la revendication 1, la tôle de protection (6) de l'étanchéité (2) étant fixée sur les deux composants (4, 5) et recouvrant l'espace creux du joint (3) et les parties (6a, 6b) étant revêtues de matériau ignifuge (11, 14, 12, 13) au moins dans l'espace creux du joint (3).

3. Joint selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la tôle de protection (6) s'étend au-delà de l'espace creux du joint (3) et est fixée sur des surfaces des composants (4, 5) s'étendant transversalement aux surfaces de délimitation (4a, 5a).

4. Joint selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la tôle de protection (6) est également revêtue en dehors de l'espace creux du joint (3) de matériau ignifuge (11, 14).

5. Joint selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le matériau ignifuge (11, 14) fait saillie de la tôle de protection (6).

6. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau ignifuge présente à l'intérieur de l'espace creux du joint (3), une épaisseur plus grande qu'en dehors de l'espace creux du joint (3).

7. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le matériau ignifuge est un élément formant la couche isolante ou une couche de peinture ablative.

8. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** le matériau ignifuge est utilisé dans différentes épaisseurs de couche (11, 12, 13, 14).

9. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce qu'**un matériau ignifuge est réalisé comme enrobage (63a, 63b) pour un autre matériau étanche (62).

10. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, **caractérisé en ce que** la tôle de protection (6) est fixée avec des moyens de fixation mécaniques (7) sur les composants (4, 5).

11. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 10, **caractérisé en ce que** le jeu (R) est formé par une liaison de mouvement (15) entre des moyens de fixation (7) de la tôle de protection (6) et au moins l'un des composants (4, 5).

12. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 11, **caractérisé en ce que** du matériau ignifuge (11, 14) est disposé dans la liaison de mouvement (8, 15).

13. Joint selon l'une quelconque des revendications 2 à 12, **caractérisé en ce que** le jeu (R) est formé par une configuration extensible de la tôle de protection (6).

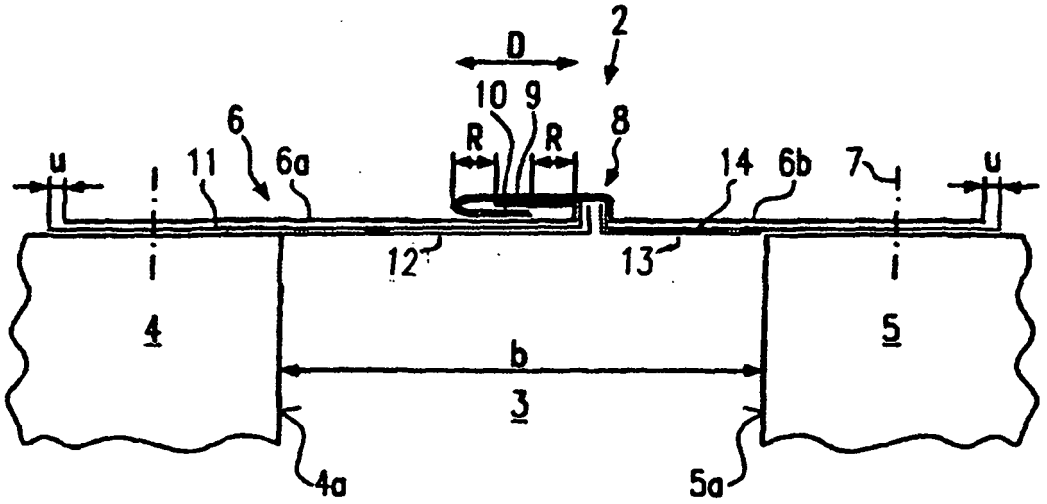

D
2
10
9
R
R
8
6
u
11
6a
14
6b
7
u
12
13
4
5
b
3
4a
5a

Fig.1

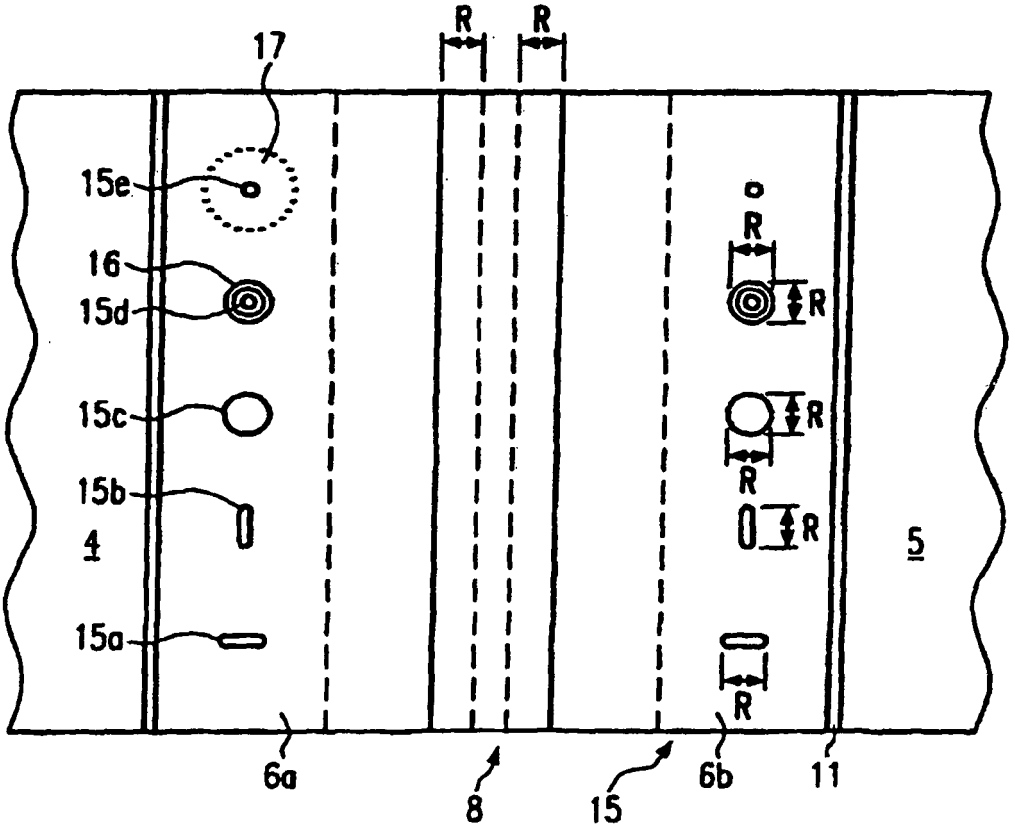

R
R
17
15e
16
15d
15c
15b
4
15a
R
R
R
R
R
R
5
6a
8
15
6b
11

Fig.2

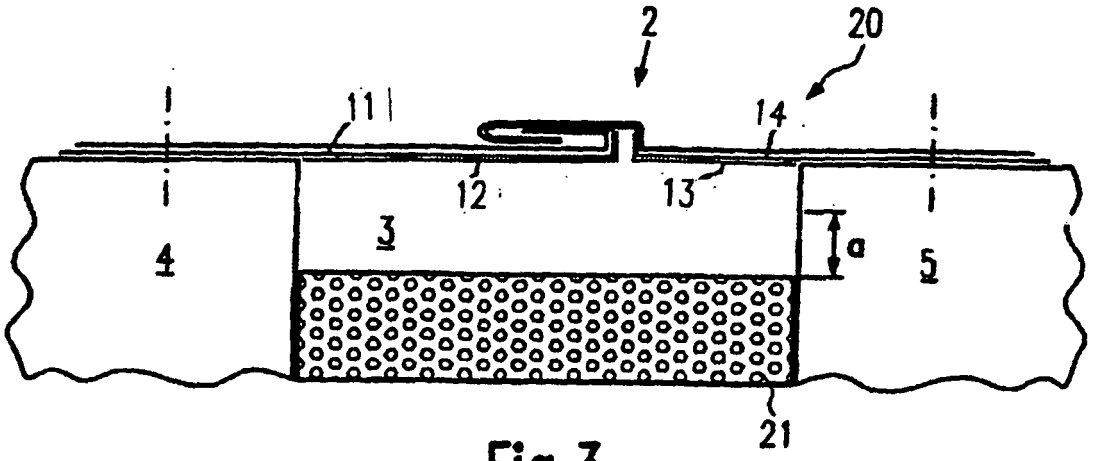


Fig.3

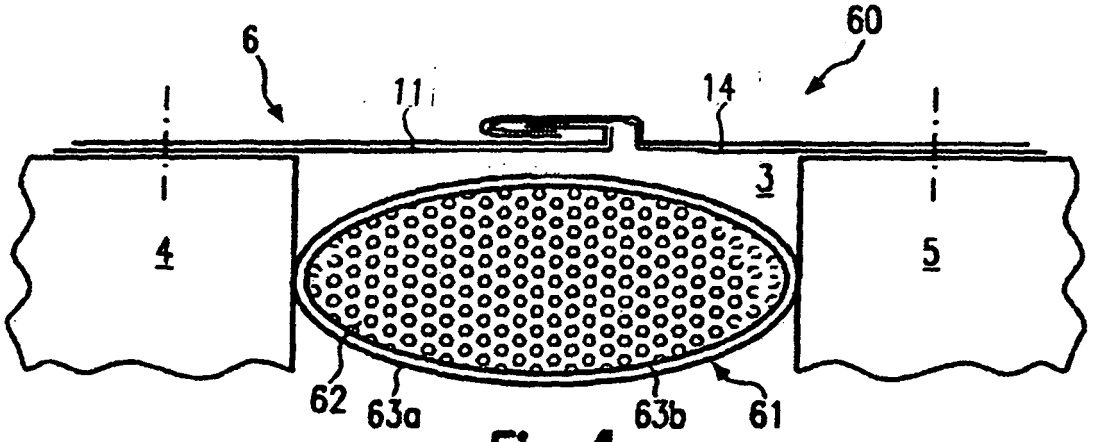


Fig.4

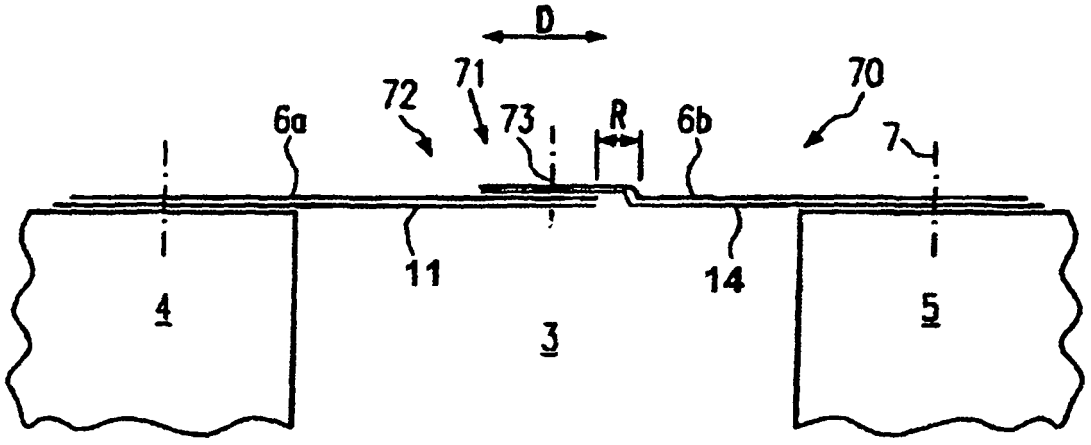


Fig. 5

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

- EP 1589157 A **[0002]**
- EP 811098 B1 **[0003]**
- EP 730695 B1 **[0005]**
- US 5326609 A **[0006]**
- JP 4135603 A **[0006]**
- WO 9830764 A **[0006]**
- EP 346126 A **[0006]**
- JP 61290139 A **[0006]**
- DE 19718876 A1 **[0038]**
- DE 20106009 U **[0038]**