



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2005 Patentblatt 2005/43

(51) Int Cl.7: **E04B 1/94**

(21) Anmeldenummer: **04009320.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.2004**

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

- **Dörr, Gerhard**
42651 Solingen (DE)
- **Adam, Wolfram**
97241 Dipach (DE)

(71) Anmelder: **Felix Schuh & Co. GmbH**
45307 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(72) Erfinder:

- **Korth, Heinz, Dr.-Ing.**
45130 Essen (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Fuge zwischen zwei Teilen eines Bauwerks**

(57) Es wird eine Fuge (1, 20, 30, 40, 50, 60, 70), insbesondere eine Bewegungsfuge, zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (4a, 5a) eines ersten und eines zweiten Bauteils (4, 5) beschrieben. Die Fuge enthält eine Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) zum Abdichten eines Fugenhohlraums (3), wobei die Dichteinrichtung ein Brandschutzmaterial enthält. Um die Fuge

ge leichter herstellbar und wirksamer in der Funktion zu machen, wird vorgeschlagen, dass die Dichteinrichtung wenigstens ein Abdeckblech (6) mit einer Bewegungsreserve (R) enthält, das an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist, den Fugenhohlraum (3) abdeckt und mit dem Brandschutzmaterial wenigstens im Fugenhohlraum hinterlegt ist.

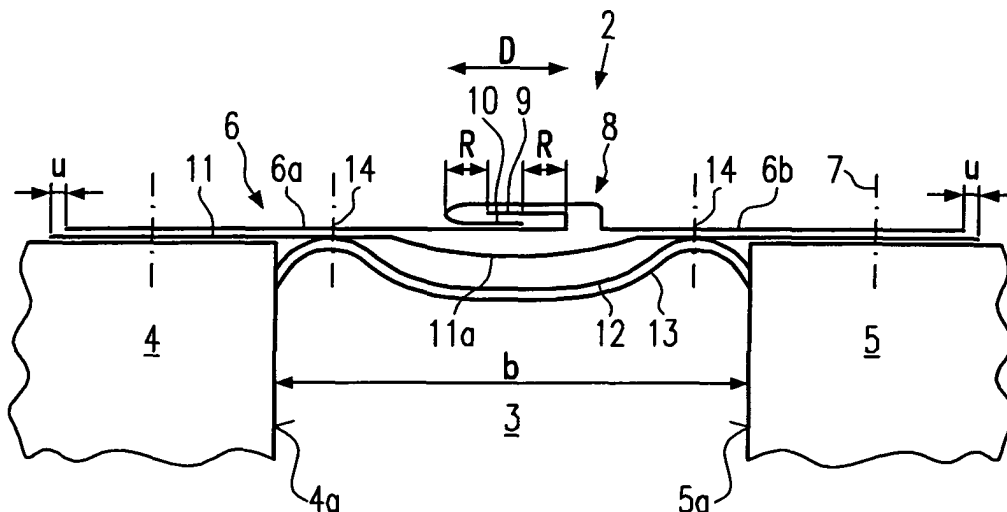


Fig.1

Beschreibung

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

[0002] Eine derartige Fuge ist aus der EP 811 098 B1 bekannt. Die Dichteinrichtung der bekannten Fuge enthält mattenförmiges, aufblähbares Brandschutzmaterial der bekannten Art, 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 Klebvermittler zum Verbessern der Klebhaftung 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fuge und eine Dichteinrichtung dafür bereitzustellen, die brandschutztechnisch äußerst wirksam und einfach einbaubar ist.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Fuge nach Anspruch 1 gelöst.

[0007] Durch die erfindungsgemäße Verwendung ei-

nes Abdeckblechs mit Bewegungsreserve, das durch das Brandschutzmaterial hinterlegt 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.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0009] 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.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Abdeckblech auch außerhalb der Fuge mit Brandschutzmaterial hinterlegt ist, da sich dadurch der Brandschutz über die Fuge hinaus erstreckt, und die Abdichtwirkung verbessert.

[0011] Steht dabei das Brandschutzmaterial über das Abdeckblatt vor, so wird eine noch bessere Abdichtung zwischen Bauteil und Abdeckblech erreicht.

[0012] Wird das Brandschutzmaterial am Abdeckblech befestigt, so wird der Einbau der erfindungsgemäßen Dichteinrichtung weiter erleichtert.

[0013] Um die Brandschutzwirkung zu verbessern, kann das Brandschutzmaterial im Inneren der Fuge eine höhere Dicke aufweisen als außerhalb der Fuge.

[0014] Bevorzugt wird als Brandschutzmaterial eine der handelsüblichen Bahnen oder Matten verwendet, die mit blähfähigem Material beschichtet sind. Als Brandschutzmaterial kann beispielsweise das in der DE 197 18 876 A1 beschriebene Material verwendet werden, das aus Bahnen oder Matten aus zellulosen Fasern besteht, die flammfest gemacht wurden, und anschließend mit blähfähigen Zusammensetzungen beschichtet wurden, wobei die blähfähigen Zusammensetzungen bevorzugt Blähgraphit enthalten. Als Brandschutzmaterial kann jedoch auch ein Material verwendet werden, wie es beispielsweise in der DE 201 06 009 U als Brandsicherung für Rohrleitungen eingesetzt wurde.

[0015] Das Brandschutzmaterial kann, wo es erforderlich oder gewünscht ist, mehrlagig verwendet werden, was insbesondere im Inneren der Fuge notwendig sein kann.

[0016] Das Brandschutzmaterial kann jedoch auch

als Umhüllung für ein weiteres Dichtmaterial ausgebildet sein, mit dem die Fuge gefüllt werden kann. Wird als Brandschutzmaterial das oben beschriebene blähfähige Material verwendet, so hat sich herausgestellt, dass das weitere Dichtmaterial nicht unbedingt ebenfalls brandgeschützt sein muss, sondern sogar brennbar sein kann. Trotzdem erfüllt die Fuge die Anforderungen an eine Brandschutzsicherung.

[0017] Das Abdeckblech kann bevorzugt mit mechanischen Befestigungsmitteln, wie beispielsweise Schrauben, Nieten, Ankern oder Dübeln an den Bauteilen befestigt werden, was die Montage weiter erleichtert.

[0018] Die Bewegungsreserve des Abdeckbleches kann durch die unterschiedlichsten Maßnahmen, einzeln oder in Kombination, verwirklicht werden. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht das Abdeckblech aus wenigstens zwei Teilen, die über eine Bewegungsverbindung miteinander verbunden sind.

[0019] Die Bewegungsverbindung kann durch eingelegetes Brandschutzmaterial zusätzlich abgedichtet werden.

[0020] Die Bewegungsreserve kann jedoch 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.

[0021] Die Bewegungsreserve des Abdeckbleches kann jedoch 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 Abdeckbleches aus einem durch geringe Zugkräfte elastisch oder plastisch verformbaren Material ist jedoch ebenfalls denkbar.

[0022] Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung kann problemlos vorgefertigt und in vorgefertigtem Zustand auf die Baustelle geliefert werden, so dass dadurch der Einbau weiter erleichtert wird.

[0023] 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,

5 Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt, und

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt, und

10 Fig. 8 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge im Schnitt.

[0024] 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. Die Bewegungsmöglichkeit der Fuge wird konstruktionsbedingt vorgegeben.

[0025] Die Dichteinrichtung 2 enthält ein Abdeckblech 6, das aus einem nicht-brennbaren Material, wie z.B. Metall, besteht und beispielsweise ein verzinktes Blech oder auch ein Edelstahlblech sein kann. Das Abdeckblech ist breiter als der Abstand b zwischen den Begrenzungsflächen 4a, 5a und reicht bis über die quer zu den Begrenzungsflächen 4a bzw. 5a verlaufenden Flächen der Bauteile 4, 5. Dort ist das Abdeckblech 6 mit Hilfe von mechanischen Befestigungsmitteln 7, die nur strichpunktartig 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.

[0026] 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 Dehnungsbewegung 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. Die Bewegungsreserve R ist so bemessen, dass sie die konstruktionsseitig vorgegebenen Bewegungen der Fuge gestattet.

[0027] Die Dichteinrichtung 2 enthält weiterhin Brand-

schutzmaterial. Als Brandschutzmaterial wird bevorzugt ein blähfähiges Material eingesetzt, das auf einen geeigneten Träger aufgebracht wurde. Das Brandschutzmaterial liegt bevorzugt als Matte oder Bandage oder als bahnförmiges Material vor und enthält bevorzugt einen Träger aus unbrennbaren Fasern, beispielsweise ein Glasfasergewebe, ein Glasfaservlies oder dgl., auf den ein- bzw. beidseitig ein Dämmschichtbildner, bevorzugt ein handelsüblicher Anstrichstoff auf der Basis von Blähgraphit, aufgebracht wird. 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/m² (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. Als Brandschutzmaterial können jedoch auch andere Materialien eingesetzt werden, beispielsweise das in der DE 197 18 876 A1 beschriebene textile Brandschutzmaterial oder, für geringe Anforderungen an den Brandschutz, auch weniger wirksamer Materialien wie die sogenannte Kabelbandage (DE 197 21 533 A1).

[0028] Die Dichteinrichtung 2 enthält eine erste Lage 11 eines dieser Brandschutzmaterialien, die in Form einer Matte an der dem Fugenhohlraum 3 zugewandten Seite am Abdeckblech 6 befestigt ist und sich über die gesamte Breite des Abdeckblechs 6 mit der Bewegungsverbindung 8 erstreckt. Die Befestigung der Brandschutzmaterial-Lage 11 erfolgt bevorzugt durch Ankleben am Abdeckblech 6 außerhalb der Bewegungsverbindung 8. Im Bereich der Bewegungsverbindung 8 hängt die Lage 11 durch, wie dies bei 11 a gezeichnet ist, so dass sich auch hier eine Bewegungsreserve ergibt und die Lage 11 die Bewegung des Abdeckbleches 6 bzw. die Vergrößerung und Verkleinerung des Hohlraums 3 mitmachen kann, d.h. die Bewegungsreserve 11a der Lage 11 ist gleich oder größer als die Bewegungsreserve R. Die Lage 11 aus Brandschutzmaterial ist etwas größer als das Abdeckblech 6, so dass sie mit einem Überstand u von einem bis mehreren Millimetern unter dem Abdeckblech 6 hervorragt. Dadurch wird am Rand des Abdeckbleches im Brandfall eine ungehinderte Aufschäumung des Brandschutzmaterials gestattet, wodurch der Zwischenraum zwischen dem Abdeckblech 6 und dem Bauteil 4, 5 besser gegen das Ein- bzw. Ausdringen von Rauch abgedichtet wird.

[0029] Die Lage 11 des Brandschutzmaterials kann jedoch auch mit Hilfe der Befestigungsmittel 7 mit dem Abdeckblech 6 verbunden werden.

[0030] Bevorzugt befindet sich im Inneren des Hohlraums 3 weiteres Brandschutzmaterial, im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei weitere Lagen 12 und 13 des bereits für die Lage 11 verwendeten Brandschutzmate-

rials. Die Lagen 12 und 13 sind schmaler als die Lage 11, jedoch etwas bereiter als der Abstand b zwischen den Begrenzungsflächen 4a, 5a, so dass die Lagen 12, 13 beidseitig gut an den Begrenzungsflächen 4a, 5a anliegen und im Bereich der Bewegungsverbindung 8 analog der Lage 11 durchhängen. Die Lagen 12, 13 sind beidseitig der Bewegungsverbindung 8 über nur strichpunktartig dargestellte Verbindungsstellen 14 mit der ersten Lage 11 bzw. dem Abdeckblech 6 so verbunden, dass die Ränder der Lagen 12, 13 gegen die Begrenzungsflächen 4a, 5a gepresst werden und eine ausreichende Bewegungsreserve im Bereich der Bewegungsverbindung 8 erzielt wird. Die Verbindungsstellen 14 können geklebt werden oder Drahtverbinder oder dgl. sein.

[0031] 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 Aufnahmeöffnungen 15 für mechanische Befestigungselemente, wie beispielsweise Schrauben, Nieten, Anker oder Dübel oder dgl.

[0032] 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 bilden. 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.

[0033] 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.

[0034] 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 Lagen 12, 13 und 11 gestattet. Bei verformbaren Dichtmaterialien 21, wie beispielsweise bei Styropor oder anderen z.B. mineralischen Dämmstoffen, ist jedoch der Aufschäumdruck (in der Größenordnung von 8 N/mm²) ausreichend, das zusätzliche Dichtmaterial zu verformen und auch dann eine ausreichende Schaumhöhe zu erreichen, wenn der Abstand a nicht eingehalten wird.

[0035] 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 Anzahl der Lagen 12 und 13 zu reduzieren.

[0036] Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 30, die bis auf die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten der Fuge 1 der Fig. 1 entspricht, so dass gleiche bzw. vergleichbare Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Bei der Fuge 30 wird der Hohlraum 3 unterhalb der Dichteinrichtung durch ein Gitter 31 abgesperrt, dessen Gitteröffnungen so groß sein sollten, dass der Schaum beim Aufschäumen des Brandschutzmaterials hindurchtreten kann. Maschen- draht, wie er beispielsweise als Kaninchendraht im Handel ist, ist für den vorliegenden Zweck gut geeignet. Durch den Einbau dieses Gitters 31 könnten unter Umständen die Befestigungen 14 der Lagen 12 und 13 des Brandschutzmaterials entfallen, so dass das Brandschutzmaterial lagenweise lediglich in den Hohlraum 3 zwischen dem Gitter 31 und dem Abdeckblech 6 eingelegt werden muss.

[0037] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 40, die bis auf die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten der Fuge 1 gemäß Fig. 1 entspricht, wobei gleiche bzw. vergleichbare Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Die Fuge 40 enthält eine Dichteinrichtung 41, bei der die erste Lage 11', die am Abdeckblech 6 befestigt ist, in die Bewegungs- verbindung 8 integriert ist, wobei die Bewegungs-

reserve der Lage 11' durch eine sich in der Bewegungs- reserve R des Abdeckbleches 6 im Inneren der Bewegungs- verbindung 8 befindende Schlaufe 11'a gebildet wird. Auf diese Weise wird die Bewegungs- verbindung 8 durch das Brandschutzmaterial zusätzlich abgedichtet.

[0038] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 50, die bis auf die nachfolgend beschriebenen Einzelheiten der Fuge 1 gemäß Fig. 1 entspricht, wobei gleiche bzw. vergleichbare Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind.

[0039] Die Fuge 50 unterscheidet sich von der Fuge 1 durch eine abgewandelte Dichteinrichtung 51, wobei die Wirkung der beiden zusätzlichen Lagen 12, 13 im Inneren des Hohlraums 3 durch eine Schlaufe 52 der ersten Lage 11 übernommen wird. Zu diesem Zweck wird die Lage 11 so am Abdeckblech 6, gegebenenfalls mit der durchhängenden Überbrückung 11a der Bewegungs- verbindung 8, verbunden, dass eine Schlaufe 52 gebildet wird, die in zweilagiger Ausgestaltung die Breite b des Hohlraums 3 überbrückt. Die Schlaufe 52 kann an jeder beliebigen Stelle innerhalb des Hohlraums 3 angeordnet sein und kann, insbesondere bei der in Fig. 6 dargestellten Lage der Fuge 50 mit Befestigungs- mitteln ähnlich den Befestigungsmitteln 14, d.h. mit Draht oder Klebstoff, mit dem Abdeckblech 6 und/oder der am Abdeckblech 6 befestigten Lage 11 verbunden werden.

[0040] Fig. 7 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.

[0041] Die Fuge 60 unterscheidet sich von der Fuge 1 durch einen Dichtkörper 61, der anstelle der beiden Lagen 12, 13 des Brandschutzmaterials vorgesehen ist. Der Dichtkörper 61 enthält ein Dichtmaterial 62, wie beispielsweise Styropor, oder Mineralfaser- bzw. Glasfaser- matten 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. Dieser Dichtkörper 61 wird ggfs. in zusammen- gedrücktem 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.

[0042] Bei allen Ausführungsbeispielen kann das Abdeckblech 6 mit zumindest der ersten Lage 11 außerhalb der Baustelle vorgefertigt und in einbaufertigem Zustand an die Baustelle geliefert werden. Bei bestimmten Ausführungsbeispielen ist es weiterhin möglich, auch die Lagen 12, 13 die Schlaufe 52 oder sogar den Dichtkörper 61 vorzufertigen und mit dem Abdeckblech 6 verbunden vorab bereitzustellen. Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung 2 muss dann anschließend nur noch in den entsprechend vorbereiteten Fugenhohl-

raum 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.

[0043] Fig. 8 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Fuge 70, 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 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 Relativverschiebung 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. Die erste Lage 11 wird, wie bereits beschrieben, mit dem Abdeckblech 6 verbunden, wobei auch hier wieder ein durchhängender Bereich 11 a für die notwendige Bewegungsreserve sorgt.

[0044] Die erfindungsgemäße Dichteinrichtung kann bei Fugenbreiten b bis zu 180 mm und mehr eingesetzt werden. Die erforderliche Mindesttiefe der Fuge richtet sich nach den Brandschutzanforderungen, sollte jedoch mindestens 100 mm betragen.

[0045] In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele können die anhand der einzelnen Figuren beschriebenen Merkmale untereinander ausgetauscht und/oder in Kombination miteinander verwendet werden. Unter Umständen ist es ausreichend, außer der ersten Lage am Abdeckblech nur eine einzige, weitere Lage aus Brandschutzmaterial vorzusehen. Für kleinere Fugen, beispielsweise bei einer Fugenbreite um 30 mm, könnte das Abdeckblech einteilig ausgebildet werden und die Bewegungsverbindung entfallen, wenn sichergestellt ist, dass die erforderliche Bewegungsreserve beispielsweise allein durch entsprechende mit einer Bewegungsreserve ausgestattete Aufnahmeöffnungen für die Befestigungsmittel und/

oder durch eine Wellung, Riffelung oder eine sonstige Ausbildung des Abdeckbleches bereitgestellt werden kann. 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 Lage des Brandschutzmaterials nur im Bereich des Fugenhohlraums vorgesehen sein. Als Brandschutzmaterial können auch andere Materialien zum Einsatz kommen.

Patentansprüche

1. Fuge, insbesondere Bewegungsfuge, zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (4a, 5a) eines ersten und eines zweiten Bauteils (4, 5), mit einer Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) zum Abdichten eines Fugenhohlraums (3), wobei die Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) ein Brandschutzmaterial enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) wenigstens ein Abdeckblech (6) mit einer Bewegungsreserve (R) enthält, das an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist, den Fugenhohlraum (3) abdeckt, und mit dem Brandschutzmaterial (11) wenigstens im Fugenhohlraum (3) hinterlegt ist.
2. Fuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abdeckblech (6) über den Fugenhohlraum (3) hinauserstreckt und auf sich quer zu den Begrenzungsflächen (4a, 5a) erstreckenden Flächen der Bauteile (4, 5) befestigt ist.
3. Fuge nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) auch außerhalb des Fugenhohlraums (3) mit Brandschutzmaterial (11) hinterlegt ist.
4. Fuge nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial (11) über das Abdeckblech (6) vorsteht.
5. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial (11) an der dem Fugenhohlraum (3) zugewandten Seite mit einer Bewegungsreserve (11a) am Abdeckblech (6) befestigt ist.
6. Fuge nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial im Inneren des Fugenhohlraums (3) eine höhere Dicke als außerhalb des Fugenhohlraums (3) auf-

weist.

7. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial eine mit blähfähigem Material beschichtete Bahn oder Matte ist. 5
8. Fuge nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial in mehreren Lagen (11, 12, 13, 51, 63a, 63b) verwendet ist. 10
9. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial als Umhüllung (63a, 63b) für ein weiteres Dichtmaterial (62) ausgebildet ist. 15
10. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) mit mechanischen Befestigungsmitteln (7) an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist. 20
11. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch wenigstens ein erstes und ein zweites Teil (6a, 6b) des Abdeckblechs (6) gebildet ist, die über eine Bewegungsverbindung (8, 72) miteinander verbunden sind. 25
12. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine Bewegungsverbindung (15) zwischen Befestigungsmitteln (7) des Abdeckblechs (6) und wenigstens einem der Bauteile (4, 5) gebildet ist. 30
13. Fuge nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bewegungsverbindung (8, 15, 72) Brandschutzmaterial (11'a, 11) angeordnet ist. 35
14. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine dehnbare Ausgestaltung des Abdeckblechs (6) gebildet ist. 40
15. Dichteinrichtung für eine Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** ein Abdeckblech (6) mit Bewegungsreserve (R) und eine erste Seite des Abdeckblechs (6) mit einer Bewegungsreserve (11a, 11'a) bedeckende, erste Lage (11) eines bahn- oder mattenförmigen Brandschutzmaterials. 45

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ. 55

1. Fuge, insbesondere Bewegungsfuge, zwischen gegenüberliegenden Begrenzungsflächen (4a, 5a)

eines ersten und eines zweiten Bauteils (4, 5), mit einer Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) zum Abdichten eines Fugenhohlraums (3), wobei die Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) ein Brandschutzmaterial enthält, und wenigstens ein Abdeckblech (6) mit einer Bewegungsreserve (R) vorgesehen ist, das an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist und den Fugenhohlraum (3) abdeckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichteinrichtung (2, 41, 51, 71) das Abdeckblech (6) und wenigstens eine Lage (11) eines mit blähfähigem Material beschichteten, bahn- oder mattenförmigen Brandschutzmaterials enthält, mit dem das Abdeckblech (6) wenigstens im Fugenhohlraum (3) hinterlegt ist.

2. Fuge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Abdeckblech (6) über den Fugenhohlraum (3) hinausstreckt und auf sich quer zu den Begrenzungsflächen (4a, 5a) erstreckenden Flächen der Bauteile (4, 5) befestigt ist.

3. Fuge nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) auch außerhalb des Fugenhohlraums (3) mit Brandschutzmaterial (11) hinterlegt ist.

4. Fuge nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial (11) über das Abdeckblech (6) vorsteht.

5. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial (11) an der dem Fugenhohlraum (3) zugewandten Seite mit einer Bewegungsreserve (11a) am Abdeckblech (6) befestigt ist.

6. Fuge nach einem der Ansprüche 3 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 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial in mehreren, bevorzugt zwei oder drei Lagen (11, 12, 13, 52, 63a, 63b) verwendet ist.

8. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutzmaterial als Umhüllung (63a, 63b) für ein weiteres Dichtmaterial (62) ausgebildet ist.

9. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abdeckblech (6) mit mechanischen Befestigungsmitteln (7) an den Bauteilen (4, 5) befestigt ist.

10. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Bewegungsreserve (R) durch wenigstens ein erstes und ein zweites Teil (6a, 6b) des Abdeckblechs (6) gebildet ist, die über eine Bewegungsverbindung (8, 72) miteinander verbunden sind.

5

11. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine Bewegungsverbindung (15) zwischen Befestigungsmitteln (7) des Abdeckblechs (6) und wenigstens einem der Bauteile (4, 5) gebildet ist.

10

12. Fuge nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bewegungsverbindung (8, 15, 72) Brandschutzmaterial (11'a, 11) angeordnet ist.

15

13. Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsreserve (R) durch eine dehnbare Ausgestaltung des Abdeckblechs (6) gebildet ist.

20

14. Dichteinrichtung für eine Fuge nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **gekennzeichnet durch** ein Abdeckblech (6) mit Bewegungsreserve (R) und eine erste Seite des Abdeckblechs (6) mit einer Bewegungsreserve (11a, 11'a) bedeckende, erste Lage (11), eines bahn- oder mattenförmigen, mit blähfähigem Material beschichteten Brandschutzmaterials.

25

30

35

40

45

50

55

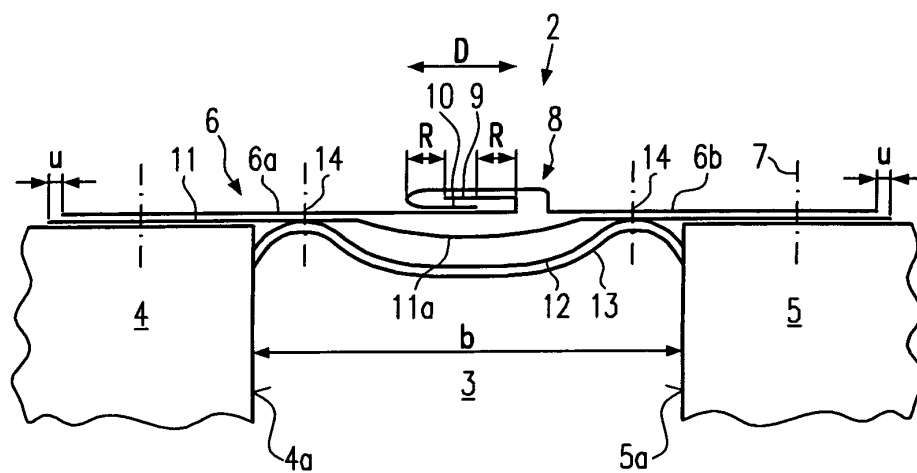


Fig.1

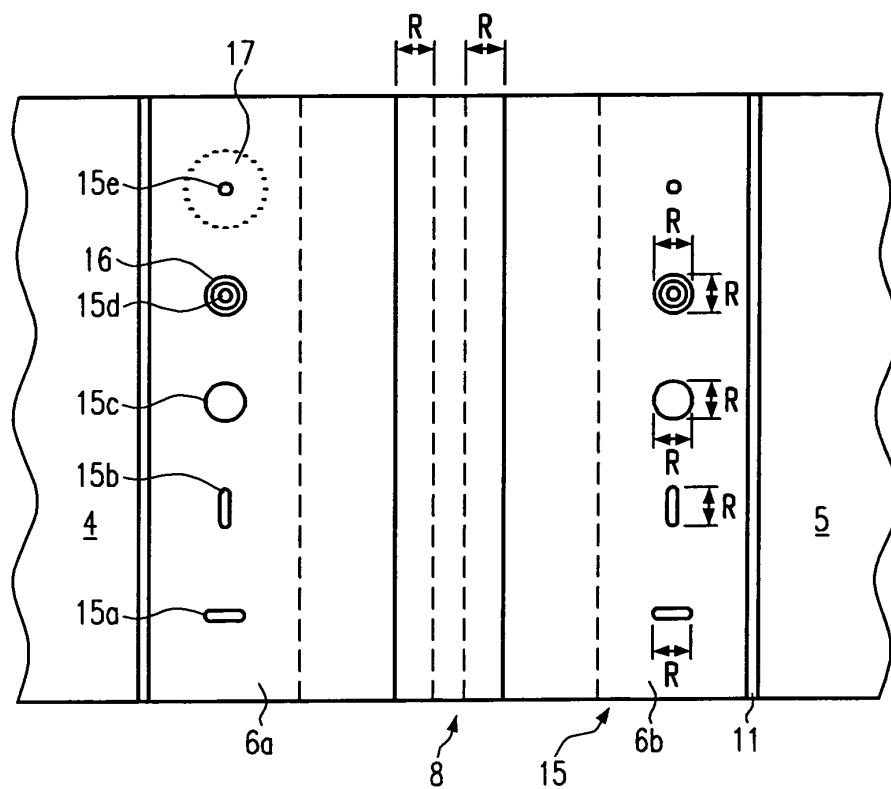


Fig.2

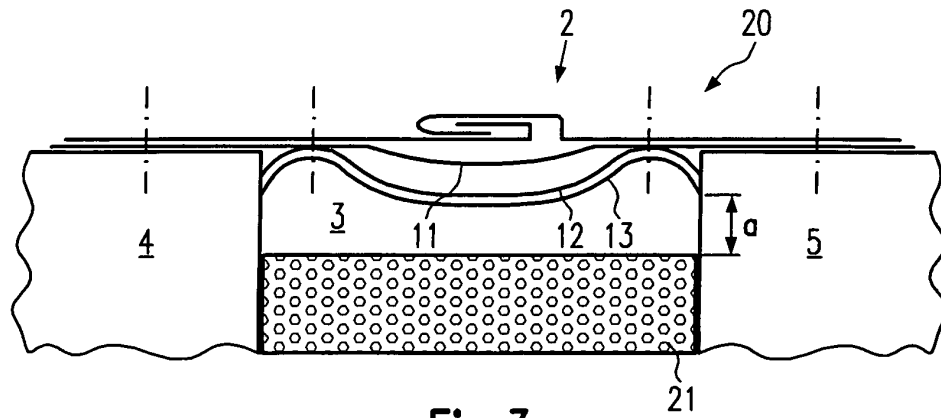


Fig.3

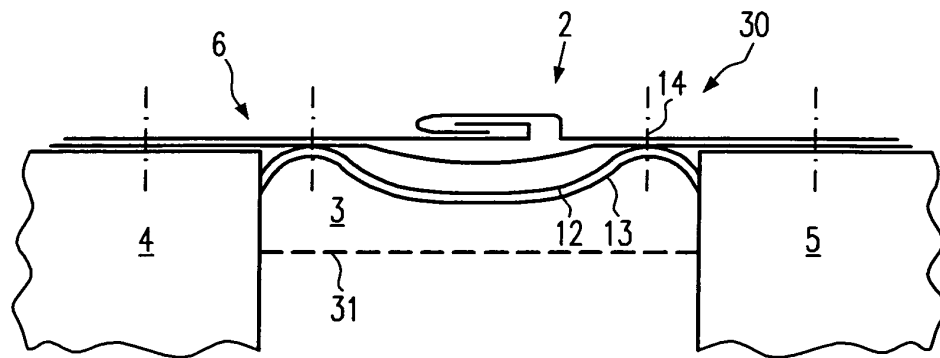


Fig.4

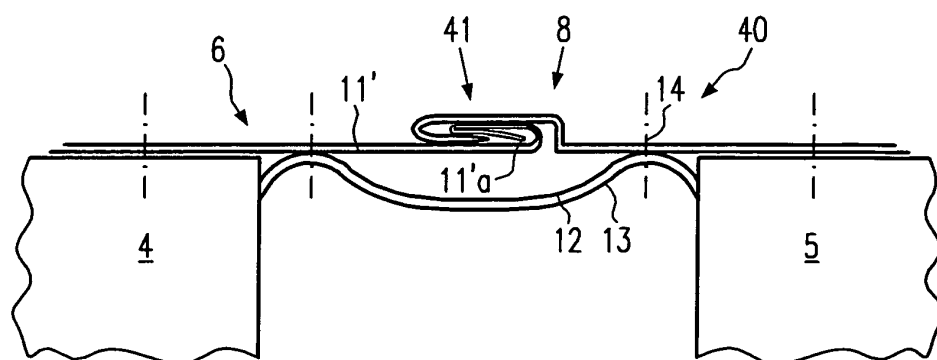


Fig.5

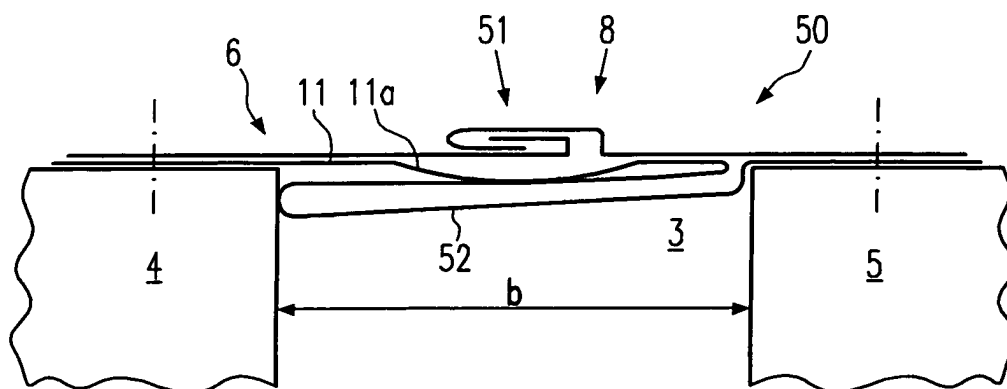


Fig. 6

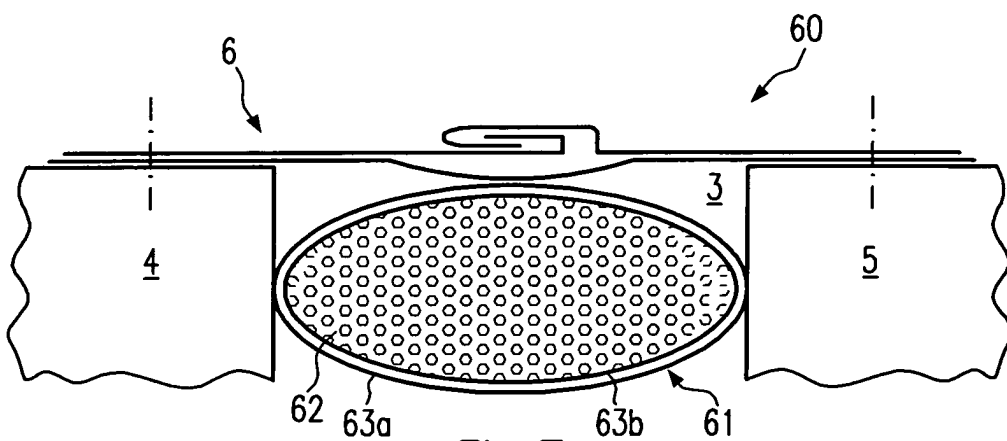


Fig. 7

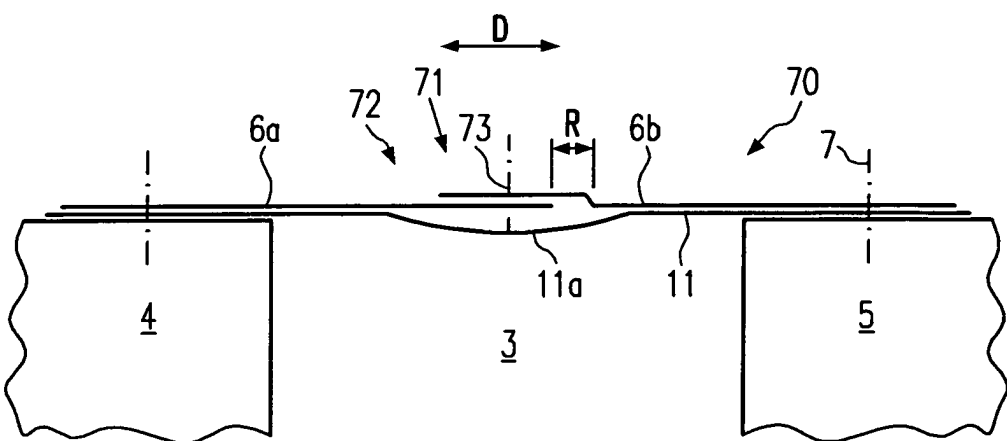


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 9320

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 1 434 649 A (SOPREMA USINES ALSAC EMULSION) 5. Mai 1976 (1976-05-05)	1-5,10,11,14,15	E04B1/94
Y	* Seite 1, Zeilen 15-24 * * Seite 3, Zeilen 44-55; Abbildung 5 *	6-9	
X	US 5 187 910 A (NICHOLAS JOHN D ET AL) 23. Februar 1993 (1993-02-23) * Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 4, Zeile 65; Abbildung 1 *	1,5,10,11,14,15	
Y	EP 0 811 098 A (MINNESOTA MINING & MFG) 10. Dezember 1997 (1997-12-10) * das ganze Dokument *	6,8,9	
Y	DE 197 18 876 A (KAPP CHEMIE GMBH) 5. November 1998 (1998-11-05) * das ganze Dokument *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. September 2004	Prüfer Stern, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 9320

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-09-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1434649	A	05-05-1976	FR 2203477 A5	10-05-1974
			BE 806172 A1	15-02-1974
			DE 2351723 A1	18-04-1974
			ES 196310 Y	01-08-1975
			IE 38379 B1	01-03-1978
			IT 997319 B	30-12-1975
			LU 68622 A1	27-12-1973
			NL 7314234 A	19-04-1974

US 5187910	A	23-02-1993	KEINE	

EP 0811098	A	10-12-1997	US 5765332 A	16-06-1998
			DE 69520234 D1	05-04-2001
			EP 0811098 A1	10-12-1997
			JP 11500797 T	19-01-1999
			US 5974750 A	02-11-1999
			WO 9626332 A1	29-08-1996

DE 19718876	A	05-11-1998	DE 19718876 A1	05-11-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82