



(11) **EP 3 467 230 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.08.2020 Patentblatt 2020/33

(21) Anmeldenummer: **17195088.4**

(22) Anmeldetag: **06.10.2017**

(51) Int Cl.:

E04D 13/16 ^(2006.01)	E04F 13/12 ^(2006.01)
E04B 1/86 ^(2006.01)	E04C 2/292 ^(2006.01)
E04C 2/32 ^(2006.01)	E04D 3/35 ^(2006.01)
E04D 3/30 ^(2006.01)	E04B 1/84 ^(2006.01)
E04C 2/34 ^(2006.01)	E04C 2/08 ^(2006.01)
E04B 1/94 ^(2006.01)	

(54) **BAUGRUPPE MIT PROFILBLECH UND BRANDSCHUTZ- UND ODER SCHALLSCHUTZELEMENT SOWIE BRANDSCHUTZ- UND /ODER SCHALLSCHUTZELEMENT ZUR BILDUNG EINER BAUGRUPPE**

ASSEMBLY WITH PROFILED SHEET METAL AND FIRE PROTECTION AND/OR SOUNDPROOFING ELEMENT AND FIREPROOFING AND/OR SOUNDPROOFING ELEMENT FOR FORMING AN ASSEMBLY

ENSEMBLE DOTÉ D'UNE TÔLE PROFILÉE ET D'UN ÉLÉMENT DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE ET/OU DE PROTECTION ACOUSTIQUE AINSI QU'ÉLÉMENT DE PROTECTION CONTRE L'INCENDIE ET/OU DE PROTECTION ACOUSTIQUE PERMETTANT DE FORMER UN ENSEMBLE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.2019 Patentblatt 2019/15

(73) Patentinhaber: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:

- **Aubauer, Christoph**
88142 Wasserburg (DE)
- **Drexl, Michael**
86938 Schondorf (DE)
- **Jildeh, Hanin**
86899 Landsberg am Lech (DE)

• **Ober, Andreas**

86916 Kaufering (DE)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 962 604	EP-A1- 2 982 809
EP-A2- 0 260 911	WO-A1-02/10525
WO-A1-83/01081	WO-A1-85/04209
DE-A1- 4 410 199	DE-U1- 20 022 832
FR-A1- 2 709 774	US-A- 2 106 390
US-A- 3 041 682	US-A- 3 466 831
US-A- 5 317 852	US-A1- 2006 053 718
US-A1- 2009 223 159	US-A1- 2012 177 874

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 3 467 230 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baugruppe umfassend ein Profilblech zur Bildung von Mauern oder Decken sowie zumindest ein Brandschutz- und/oder Schallschutzelement, wobei das Profilblech eine Profilierung mit zumindest einer Sicke hat, die von einer Blechseite ausgeht und zu ihrem Boden hin breiter wird, so dass eine Hinterschneidung gebildet ist, und wobei das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement in der Sicke angeordnet ist.

[0002] Profilbleche mit Profilierung sind bekannt. Diese Profilbleche werden zur Bildung von Mauern und Decken genutzt und dienen dabei als Schalung, Armierung und Installationsträger. Ebenfalls bekannt sind Profilbleche mit einer hinterschnittenen Profilierung, beispielsweise in Form von schwalbenschwanzförmigen Sicken, die dem Profilblech gute Brandschutz- oder Schallschutzeigenschaften verleiht.

[0003] Um die Brandschutzeigenschaften weiter zu verbessern, werden die Sicken üblicherweise mit einem Brandschutzschaum ausgeschäumt oder mit Mineralfaserwolle ausgestopft. Das Ausspritzen der Sicken mit einem Schaum ist ein unsauberer Arbeitsschritt, bei dem es normalerweise nicht vermieden werden kann, die Blechseite des Profilblechs mit Schaum zu verunreinigen. Mineralfaserwolle hat den Nachteil, dass sie nicht staub- und faserfrei ist und somit nicht für alle Anwendungsbereiche geeignet ist, insbesondere nicht für Reinräume. Ferner gilt für beide zuvor genannten Brandschutzmaterialien, dass eine vollständige Füllung der Sicken nicht sichergestellt werden kann, wodurch die Brandschutzeigenschaften verringert sein können, sowie dass die Brandschutzmaterialien in der Sicke keine ebene Oberfläche aufweisen, wodurch zusätzlicher Aufwand nach dem Einbringen des Brandschutzmaterials erforderlich sein kann. Eine Baugruppe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist zum Beispiel aus US 2106390 A bekannt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Baugruppe mit einem Profilblech und einem Brandschutz- und/oder Schallschutzelement bereitzustellen, das verbesserte Brandschutz- und/oder Schallschutzeigenschaften aufweist. Aufgabe der Erfindung ist es ferner, ein Brandschutz- und/oder Schallschutzelement für eine solche Baugruppe bereitzustellen, das die Brandschutz- und/oder Schallschutzeigenschaften der Baugruppe verbessert. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung gleichzeitig eine Erhöhung der Baugruppe zu ermöglichen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist eine Baugruppe mit einem Profilblech zur Bildung von Mauern oder Decken sowie zumindest einem Brandschutz- und/oder Schallschutzelement nach dem Anspruch 1 vorgesehen. Das Profilblech hat eine Profilierung mit zumindest einer Sicke, die von einer Blechseite ausgeht und zu ihrem Boden hin breiter wird, so dass eine Hinterschneidung gebildet ist. Das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement ist ein Formteil, das in der Sicke angeordnet ist und

das aus einem Material gebildet ist, das Polyurethan umfasst. Indem das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement aus einem vorgefertigten Formteil gebildet ist, kann das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement einfach und sauber in die Sicke eingesetzt oder eingeschoben werden. Ferner kann auf diese Weise sichergestellt werden, dass die Sicke homogen gefüllt ist. Des Weiteren kann über die Form des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements sowie dessen Einbaulage die Oberfläche definiert werden, die freiliegt, wenn das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement in der Sicke angeordnet ist. Somit kann die Sicke des Profilblechs beispielsweise durch das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement derart gefüllt sein, dass die Oberfläche der Blechseite eben ist. Das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement wird durch ein Material auf Basis von Polyurethan gebildet, wobei Zusätze wie Flamminhibitoren und/oder Flammenschutzmittel dem Material Brandschutzeigenschaften verleihen. Beispiele für ein solches Brandschutzelement finden sich in der DE 100 07 977 A1, auf die in diesem Zusammenhang vollumfänglich verwiesen wird.

[0006] In einer Ausführungsform hat die Sicke einen trapezförmigen bzw. schwalbenschwanzförmigen Querschnitt.

[0007] Die Sicke kann im Wesentlichen vollständig mit dem zumindest einen Brandschutz- und/oder Schallschutzelement gefüllt sein, wodurch die Brandschutz- und/oder Schallschutzeigenschaften der Baugruppe verbessert sind.

[0008] Es kann vorgesehen sein, dass das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement im Wesentlichen vollständig in der Sicke aufgenommen ist. Das heißt, das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement ragt nicht aus der Sicke heraus bzw. steht nicht über, insbesondere auf der Blechseite des Profilblechs. Somit kann die Blechseite der Baugruppe im Wesentlichen eben sein.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform verläuft die Sicke über die gesamte Breite des Profilblechs, wodurch das Profilblech eine höhere Stabilität aufweist und aufgrund der homogenen Gestaltung flexibler einsetzbar ist.

[0010] Das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement zur Bildung der zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Baugruppe kann ein intumeszierendes Material sein, wodurch die Brandschutz- und/oder Schallschutzeigenschaften des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements verbessert sein können.

[0011] Das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement kann aus einem staub- und gegebenenfalls faserfreien Material gebildet sein. Somit ist das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement für Einsatzbereiche mit hohen Reinheitsanforderungen geeignet, beispielsweise für Reinräume.

[0012] Nach der Erfindung hat das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement einen Kern, der aus einem Material gebildet ist, das Polyurethan umfasst, und der zumindest teilweise mit einer Folie umhüllt ist. Die mit Folie bedeckten Seiten des Kerns gleiten leichter

über das Profilblech, wodurch das Einsetzen des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements in die Sicke erleichtert wird.

[0013] Insbesondere kann sich die Folie dabei in einer Umfangsrichtung erstrecken, die senkrecht zur Richtung der axialen Erstreckung des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements steht, wodurch die Folie zwischen dem Kern und dem Profilblech angeordnet ist und/oder in der Öffnung der Sicke freiliegt.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform liegen die Stirnflächen des Kerns frei, das heißt, sie sind nicht von der Folie bedeckt. Auf diese Weise können mehrere nebeneinander in einer Sicke angeordnete Brandschutz- und/oder Schallschutzelemente mit ihren Kernen aneinander angrenzen. Das bedeutet, dass die Kerne in Richtung der Erstreckung der Sicke nicht durch Folie unterbrochen sind, was die Brandschutz- und/oder Schallschutzeigenschaften verbessert.

[0015] Ferner kann die Folie auf drei in Umfangsrichtung benachbarten Flächen des Kerns vorgesehen sein, insbesondere auf der Frontfläche, die im eingesetzten Zustand die Öffnung der Sicke verschließt bzw. in deren Richtung weist, sowie den beiden entgegengesetzt zueinander angeordneten, an die Frontfläche angrenzenden Seitenflächen, die im eingebauten Zustand an dem Profilblech anliegen. Auf diese Weise liegen die Stirnflächen sowie die Rückfläche des Kerns frei, die entgegengesetzt zur Frontfläche angeordnet ist. Durch diese Gestaltung sind die beiden Seitenflächen bedeckt, die beim Einsetzen in Kontakt mit dem Profilblech kommen können. Des Weiteren ist die Frontseite bedeckt, die im eingesetzten Zustand in der Öffnung der Sicke zu sehen ist, wodurch ein sauberer Abschluss gewährleistet ist.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement ein langgestrecktes Profilverteil mit einem insbesondere konstanten Querschnitt. Hierdurch ist das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement ideal zum Füllen einer Sicke des Profilblechs geeignet, die ebenfalls einen konstanten Querschnitt in ihrer Längserstreckung aufweist.

[0017] Des Weiteren kann die Form des Querschnitts des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements der Form des Querschnitts der Sicke entsprechen, wodurch sichergestellt werden kann, dass die Sicke im Wesentlichen vollständig und/oder homogen gefüllt ist.

[0018] Insbesondere kann das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement dabei mit einem Übermaß gegenüber den Innenabmessungen der Sicke ausgebildet sein, wodurch im eingesetzten Zustand eine Presspassung gebildet ist, die das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement in ihrer Position hält.

[0019] Es kann ferner vorgesehen sein, dass das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement in zumindest einer Richtung komprimierbar ist, damit das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement leichter, insbesondere durch die Öffnung der Sicke, in die Sicke eingesetzt werden kann.

[0020] Vorzugsweise ist das Brandschutz- und/oder

Schallschutzelement hierzu in einer Richtung quer zur axialen Erstreckung des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements komprimierbar, insbesondere um mindestens 25%, vorzugsweise um mindestens 50%, bevorzugt um mindestens 75%. Auf diese Weise kann das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement auch in eine Sicke eingesetzt werden und diese insbesondere vollständig ausfüllen, deren Öffnung im Vergleich zu ihrem Boden schmal ist.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform weist das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement eine Verstärkungseinlage auf, die insbesondere durch eine Matte, ein Gitter oder ein Gewebe gebildet ist und vorzugsweise aus Metall, Streckmetall, Glasfasern, Basaltfasern, Kohlenstofffasern oder Keramikfasern besteht. Ein hybrider Aufbau der Verstärkungseinlage aus mehreren Materialien ist ebenfalls möglich. Die Verstärkungseinlage dient zur Stabilisierung der im Brandfall entstehenden Kruste und hilft zu verhindern, dass diese in Teilen von dem Brandschutz- und/oder Schallschutzelement abfällt.

[0022] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf ein Brandschutzelement, das jedoch im Sinne der vorliegenden Erfindung mit einem Schallschutzelement gleichgesetzt wird, um eine erfindungsgemäße Baugruppe zu schaffen. In diesen Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 in einer schematischen Darstellung eine erfindungsgemäße Baugruppe, die ein Profilblech mit mehreren Sicken sowie mehrere Brandschutzelemente umfasst,
- Figuren 2 bis 4 jeweils in einer schematischen Darstellung eine Sicke der Baugruppe aus Figur 1 in verschiedenen Varianten,
- Figur 5 in einer Seitenansicht eines der Brandschutzelemente aus Figur 1,
- Figur 6 das Brandschutzelement aus Figur 5 in einer perspektivischen Ansicht,
- Figur 7 in einer Seitenansicht eine weitere Ausführungsform eines Brandschutzelements, und
- Figur 8 das Brandschutzelement aus Figur 7 in einer perspektivischen Ansicht.

[0023] In Figur 1 ist eine Baugruppe 10 mit einem Profilblech 12 gezeigt, das zur Bildung von Mauern oder Decken vorgesehen ist.

[0024] Das Profilblech 12 umfasst mehrere Sicken 14, die sich senkrecht von der Blechvorderseite 16 über die Blechrückseite 18 hinaus erstrecken, d.h., die Sicken 14 stehen von der Blechrückseite 18 ab. Die Blechvorder-

seite 16 ist hierbei als Außenseite vorgesehen, die von der durch das Profilblech 12 gebildeten Wand oder Decke in den entsprechenden Raum weist.

[0025] Die Sicken 14 erstrecken sich in gleichmäßigen Abständen D sowie parallel zu den Breitseiten 20, 21 des Profilblechs 12 über die gesamte Breite L des Profilblechs 12 und bilden auf diese Weise die Profilierung 22 des Profilblechs 12.

[0026] An den Breitseiten 20, 21 endet das Profilblech 12 in jeweils einer teilweise ausgebildeten Sicke 24, 25, die dazu vorgesehen ist, weitere Profilbleche 12 mit einer entsprechenden teilweise ausgebildeten Sicke 24, 25 mit dem Profilblech 12 zu verbinden. Auf diese Weise können Wände oder Decken aus mehreren miteinander verbundenen Profilblechen 12 gebildet sein, die eine einheitliche Profilierung 22 aufweisen.

[0027] Jede Sicke 14 hat eine Öffnung 26 zu einer Flanschseite des Profilblechs 12 mit einer Breite A (siehe Figur 2) und weist einen Boden 28 mit einer Breite B auf, der in einer Tiefe C parallel zur Blechrückseite 18 angeordnet ist. Ferner hat jede Sicke 14 zwei gegenüberliegende Seitenwände 29, die sich jeweils unter einem Winkel α gegenüber der Blechrückseite 18 von der Öffnung 26 bis zum Boden 28 erstrecken.

[0028] Der Winkel α beträgt weniger als 90° , das heißt, die Sicken 14 haben einen trapezförmigen sowie konstanten Querschnitt.

[0029] Ferner bilden die Sicken 14 jeweils eine Hinterschneidung, wodurch die Profilierung 22 hinterschnitten ist.

[0030] Die Breite A beträgt z.B. 15 mm, die Breite B beträgt z.B. 34 mm und die Tiefe C beträgt z.B. 51 mm. Alternativ können die Sicken 14 beliebig groß sein.

[0031] Gemäß einer alternativen Ausführungsform können die Sicken 14 einen im Wesentlichen beliebigen Querschnitt aufweisen, solange sie eine Hinterschneidung bilden. Beispielsweise kann die Sicke 14 einen schwalbenschwanzförmigen Querschnitt mit einem angewinkelten Boden 28 (siehe Figur 3) oder einen abschnittswisen runden Querschnitt aufweisen (siehe Figur 4), wodurch die Sicken 14 Ω -förmige Abschnitte im Profilblech 12 bilden.

[0032] In einer weiteren alternativen Ausführungsform können die Sicken 14 im Wesentlichen beliebig zueinander angeordnet sein und/oder sich unter einem beliebigen Winkel über einen Teil des Profilblechs 12 oder das gesamte Profilblech 12 erstrecken.

[0033] Ferner kann das Profilblech 12 Sicken 14 mit verschiedenen und/oder nicht konstanten Querschnitten aufweisen.

[0034] Das Profilblech 12 besteht aus Metall. Alternativ kann das Profilblech 12 aus einem beliebigen Material gebildet sein, wobei Materialien mit einer hohen Festigkeit und/oder guten Brandschutzeigenschaften bevorzugt sind.

[0035] Um die Brandschutzeigenschaften des Profilblechs 12 zu verbessern, umfasst die Baugruppe 10 ferner Brandschutzelemente 30, die jeweils in einer Sicke

14 angeordnet sind (siehe Figur 1). In der dargestellten Ausführungsform sind zwei der drei Sicken 14 mit Brandschutzelementen 30 gefüllt. Alternativ können eine beliebige Anzahl der Sicken 14 mit einem oder mehreren Brandschutzelementen 30 gefüllt sein. Vorzugsweise sind jedoch alle Sicken 14 mit einem oder mehreren Brandschutzelement 30 gefüllt, insbesondere auch die teilweise ausgebildeten Sicken 24, 25, unabhängig davon, ob sie mit einer weiteren teilweise ausgebildeten Sicke 24, 25 eine vollständige Sicke 14 bilden oder nicht.

[0036] Die mit Brandschutzelementen 30 gefüllten Sicken 14 sind dabei vollständig durch mehrere nebeneinander angeordnete Brandschutzelemente 30 gefüllt.

[0037] In einer alternativen Ausführungsform kann in einer Sicke 14 auch ein einzelnes Brandschutzelement 30 vorgesehen sein, dass sich vorzugsweise über die gesamte Breite L der Sicke 14 erstreckt.

[0038] Ferner sind die Brandschutzelemente 30 vollständig in der Sicke 14 aufgenommen und stehen somit nicht über die Blechvorderseite 16 hervor.

[0039] Die Brandschutzelemente 30 sind aus einem Material auf Basis von Polyurethan gebildet, beispielsweise aus einem Polyurethanschaumstoff, und sind staub- und gegebenenfalls faserfrei.

[0040] Jedes der Brandschutzelemente 30 kann ferner zu einem Teil aus einem intumeszierenden Material gebildet sein.

[0041] Gemäß einer Ausführungsform kann das Brandschutzelement 30 eine Verstärkungseinlage aufweisen, die beispielsweise durch eine Matte, ein Gitter oder ein Gewebe gebildet ist und vorzugsweise aus Metall, Streckmetall, Glasfasern, Basaltfasern, Kohlenstofffasern oder Keramikfasern besteht.

[0042] In Figur 6 ist eines der Brandschutzelemente 30 gezeigt. Das Brandschutzelement 30 ist ein Formteil mit einer Frontfläche 32 und einer entgegengesetzt angeordneten parallelen Rückfläche 34, sowie zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten Seitenflächen 36, 37 und zwei zueinander entgegengesetzt angeordneten parallelen Stirnflächen 38, 39.

[0043] Das Brandschutzelement 30 hat einen konstanten trapezförmigen Querschnitt, der im vorliegenden Fall der Stirnfläche 38 entspricht, und erstreckt sich senkrecht zu diesem in axialer Richtung R. Die axiale Richtung R entspricht hierbei der Richtung, in die sich die Sicken 14 erstrecken.

[0044] Die Frontfläche 32 hat eine Breite X_1 von z.B. 15 mm und die Rückfläche 34 hat eine Breite X_2 von z.B. 34 mm. Die Höhe Y des Brandschutzelements 30 beträgt z.B. 51 mm. Somit entspricht der Querschnitt des Brandschutzelements 30 dem Querschnitt der Sicke 14.

[0045] Alternativ kann der Querschnitt des Brandschutzelements 30 zumindest abschnittsweise größer als der Querschnitt der Sicke 14 sein, wodurch das Brandschutzelement 30 ein Übermaß gegenüber den Innenabmessungen der Sicke 14 hat und damit in der Sicke 14 mittels einer Presspassung gehalten wird.

[0046] In einer alternativen Ausführungsform kann das

Brandschutzelement 30 ein Formteil mit im Wesentlichen beliebiger Form und Größe sein. Insbesondere kann der Querschnitt nicht konstant sein und/oder das Brandschutzelement 30 kann sich unter einem Winkel zum Querschnitt erstrecken, der nicht 90° beträgt. Vorzugsweise entspricht die Form des Querschnitts des Brandschutzelements 30 genau oder im Wesentlichen der Form des Querschnitts der Sicke 14, um eine möglichst gute Füllung der Sicke 14 gewährleisten zu können.

[0047] In Figur 8 ist eine solche alternative Ausführungsform des Brandschutzelements 30 gezeigt, bei der das Brandschutzelement 30 einen rechteckigen Querschnitt hat (siehe Figur 7) und als quaderförmiges Formteil ausgebildet ist.

[0048] Das quaderförmige Brandschutzelement 30 hat eine Frontfläche 32 und eine entgegengesetzt angeordnete parallele Rückfläche 34, sowie zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete parallele Seitenflächen 36, 37 und zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete parallele Stirnflächen 38, 39.

[0049] Die Stirnfläche 38 hat eine Breite X_1 von z.B. 35 mm und eine Höhe Y von z.B. 65 mm.

[0050] In beiden Ausführungsformen (keilförmig und quaderförmig) hat das Brandschutzelement 30 eine Länge Z von z.B. 50 mm. Alternativ kann die Länge Z im Wesentlichen beliebig groß sein. Insbesondere kann die Länge Z der Breite L des Profilblechs 12 entsprechen, sodass jede Sicke 14 mit einem einzelnen Brandschutzelement 30 über die gesamte Breite L gefüllt werden kann. Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Brandschutzelement 30 als Endlosmaterial ausgebildet sein, wodurch Abschnitte mit einer gewünschten Länge Z abgetrennt werden können und somit weniger Abfall anfällt.

[0051] Das Profilblech 12 und die Brandschutzelemente 30 werden getrennt voneinander gefertigt, d.h. die Brandschutzelemente 30 müssen in die Sicken 14 eingesetzt werden, um die Baugruppe 10 zu bilden.

[0052] Um das Einsetzen der Brandschutzelemente 30 in die Sicken 14 zu erleichtern, können die Brandschutzelemente 30 mit geringer Kraft, beispielsweise mit 10 N, zusammengedrückt werden, d.h. die Brandschutzelemente 30 sind komprimierbar.

[0053] Die Brandschutzelemente 30 sind dabei in jeder Richtung um bis zu 75% komprimierbar.

[0054] Ferner sind die Brandschutzelemente 30 elastisch, sodass sie nach einer Verformung wieder in ihre Ausgangsform streben.

[0055] Hierdurch ist es möglich, Brandschutzelemente 30 mit einem Übermaß in die Sicken 14 einzusetzen. Ferner können die Brandschutzelemente 30 auf diese Weise durch die Öffnung 26 in die Sicken 14 eingesetzt werden, das bedeutet, auch noch nachdem das Profilblech 12 in einer Mauer oder Decke verbaut wurde, solange die Öffnungen 26 zugänglich sind.

[0056] Alternativ können die Brandschutzelemente 30 um einen geringeren Wert komprimierbar sein, insbesondere wenn die Breite B des Bodens 28 der Sicke 14 nicht

deutlich größer ist als die Breite A der Öffnung 26. Vorzugsweise sind die Brandschutzelemente 30 zumindest soweit komprimierbar, dass die Breite X_2 der Rückfläche 34 maximal so groß ist wie die Breite A der Öffnung 26. Beispielsweise können die Brandschutzelemente 30 in einer alternativen Ausführungsform um mindestens 25% oder um mindestens 50% komprimierbar sein.

[0057] In einer alternativen Ausführungsform können die Brandschutzelemente 30 um mehr als 75% komprimierbar sein.

[0058] Ferner kann in einer weiteren alternativen Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Brandschutzelemente 30 nicht in jeder Richtung, sondern nur in bestimmte Richtungen komprimierbar sind. Insbesondere sind die Brandschutzelemente 30 zumindest in einer Richtung quer zur axialen Richtung R komprimierbar, vorzugsweise in einer Richtung, die senkrecht zur axialen Richtung R sowie parallel zur Frontfläche 32 steht.

[0059] Somit lässt sich ein Brandschutzelement 30 in eine Sicke 14 einsetzen, indem das Brandschutzelement 30 an den Seitenflächen 36, 37 zusammengedrückt und mit der Rückfläche 34 voran durch die Öffnung 26 geschoben wird. Hierbei berühren die Seitenflächen 36, 37 üblicherweise das Profilblech 12.

[0060] Um die Reibung zu verringern und damit das Einsetzen des Brandschutzelements 30 zu erleichtern, sind die Seitenflächen 36, 37 sowie die Frontfläche 32 des Brandschutzelements 30 vollständig durch eine einstückige Folie 40 gebildet. In diesem Fall bildet das Formteil aus einem Material auf Basis von Polyurethan den Kern 42 des Brandschutzelements 30, der abschnittsweise von der Folie 40 bedeckt ist. Alternativ kann die Folie 40 nicht einstückig sein, das heißt, die Folie 40 besteht aus mehreren Stücken, die verschiedene Abschnitte der Folie 40 bilden.

[0061] Die Folie 40 kann aus einem beliebigen Material bestehen, beispielsweise Kunststoff, Metall, Glasfasern, Basaltfasern, Kohlenstofffasern und/oder Keramikfasern. Vorzugsweise weist das Material einen niedrigen Reibungskoeffizienten auf, beispielsweise mit einem Wert von weniger als 0,5.

[0062] Ferner kann das Brandschutzelement 30 auf einer beliebigen Anzahl von Seiten von der Folie 40 bedeckt sein. Hierbei können die entsprechenden Seiten vollständig oder auch nur teilweise von der Folie 40 bedeckt sein.

[0063] Vorzugsweise erstreckt sich die Folie 40 in der Umfangsrichtung U (siehe Figur 5), die senkrecht zur axialen Richtung R steht, wobei die Stirnflächen 38, 39 freiliegen. Somit ist die Folie 40 nur an den Seiten des Brandschutzelements 30 vorgesehen, die an das Profilblech 12 oder die Öffnung 26 angrenzen bzw. diesen gegenüberliegen.

[0064] Die Folie 40 ist insbesondere stoffschlüssig am Kern 42 befestigt.

[0065] Auf diese Weise wird ein Brandschutzelement 30 bereitgestellt, mittels dem sich die Brandschutzeigenschaften eines Profilblechs 12 verbessern lassen, indem

zumindest eine Sicke 14 des Profilblechs 12 mit wenigstens einem Brandschutzelement 30 zumindest teilweise gefüllt wird.

[0066] Indem die Brandschutzelemente 30 als Formteile vorgesehen sind, können diese einfach und in einem Stück in die Sicken 14 eingesetzt werden. Somit kann die Bestückung des Profilblechs 12 erfolgen, ohne dass dabei Schmutz, Staub oder Chemikalien freigesetzt werden.

[0067] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsformen beschränkt. Insbesondere können einzelne Merkmale einer Ausführungsform unabhängig von den anderen Merkmalen der entsprechenden Ausführungsform in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform enthalten sein, d.h. die beschriebenen Merkmale sind beliebig kombinierbar, innerhalb der durch die Ansprüche definierten Grenzen.

Patentansprüche

1. Baugruppe (10) umfassend ein Profilblech (12) zur Bildung von Mauern oder Decken sowie zumindest ein Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30), wobei das Profilblech (12) eine Profilierung (22) mit zumindest einer Sicke (14) hat, die von einer Blechseite (16) ausgeht und zu ihrem Boden (28) hin breiter wird, so dass eine Hinterschneidung gebildet ist, wobei das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) in der Sicke (14) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) ein Formteil ist, das aus einem Material gebildet ist, das Polyurethan umfasst, wobei das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) einen Kern (42) hat, der aus einem Material gebildet ist, das Polyurethan umfasst, und der zumindest teilweise mit einer Folie (40) umhüllt ist.
2. Baugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicke (14) einen trapezförmigen Querschnitt hat.
3. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicke (14) im Wesentlichen vollständig mit dem zumindest einen Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) gefüllt ist.
4. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) im Wesentlichen vollständig in der Sicke (14) aufgenommen ist.
5. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicke (14) über die gesamte Breite (L) des Profilblechs (12)

verläuft.

6. Baugruppe (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) ein intumeszierendes Material umfasst.
7. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) aus einem staub- und gegebenenfalls faserfreien Material gebildet ist.
8. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Folie (40) in einer Umfangsrichtung (U) erstreckt, die senkrecht zur Richtung (R) der axialen Erstreckung des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements (30) steht.
9. Baugruppe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnflächen (38, 39) des Kerns (42) freiliegen.
10. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) ein langgestrecktes Profilteil mit einem insbesondere konstanten Querschnitt ist.
11. Baugruppe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form des Querschnitts des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements (30) der Form des Querschnitts der Sicke (14) entspricht, insbesondere wobei das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) mit einem Übermaß gegenüber den Innenabmessungen der Sicke (14) ausgebildet ist.
12. Baugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandschutz- und/oder Schallschutzelement (30) in zumindest einer Richtung komprimierbar ist, vorzugsweise in einer Richtung quer zur axialen Erstreckung (R) des Brandschutz- und/oder Schallschutzelements (30), insbesondere um mindestens 25%, vorzugsweise um mindestens 50%, bevorzugt um mindestens 75%.

Claims

1. Assembly (10) comprising a profiled sheet (12) for forming walls or ceilings, and at least one fire protection and/or soundproofing element (30), the profiled sheet (12) having a profiling (22) which comprises at least one bead (14) that begins at a sheet face (16) and widens towards its base (28) such that

an undercut is formed, the fire protection and/or soundproofing element (30) being arranged in the bead (14), **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) is a molded part which is formed from a material comprising polyurethane, the fire protection and/or soundproofing element (30) having a core (42) which is formed from a material comprising polyurethane and which is at least partially enveloped by a film (40).

2. Assembly according to claim 1, **characterized in that** the bead (14) has a trapezoidal cross section.
3. Assembly according to either of the preceding claims, **characterized in that** the bead (14) is substantially completely filled with the at least one fire protection and/or soundproofing element (30).
4. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) is substantially fully received in the bead (14).
5. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the bead (14) extends over the entire width (L) of the profiled sheet (12).
6. Assembly (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) comprises an intumescent material.
7. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) is formed from a dustless and optionally fiber-free material.
8. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the film (40) extends in a circumferential direction (U) which is perpendicular to the direction (R) of the axial extension of the fire protection and/or soundproofing element (30).
9. Assembly according to claim 8, **characterized in that** the end faces (38, 39) of the core (42) are exposed.
10. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) is an elongate profiled part having an in particular constant cross section.
11. Assembly according to claim 10, **characterized in that** the shape of the cross section of the fire protection and/or soundproofing element (30) corresponds to the shape of the cross section of the bead (14), the fire protection and/or soundproofing element (30) in particular being formed so as to be over-

sized with respect to the inner dimensions of the bead (14).

12. Assembly according to any of the preceding claims, **characterized in that** the fire protection and/or soundproofing element (30) can be compressed in at least one direction, preferably in a direction transverse to the axial extension (R) of the fire protection and/or soundproofing element (30), in particular by at least 25%, preferably by at least 50%, more preferably by at least 75%.

Revendications

1. Ensemble (10) comprenant une tôle profilée (12) servant à former des murs ou des plafonds ainsi qu'au moins un élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30), la tôle profilée (12) comportant un profilage (22) pourvu d'au moins une moulure (14) qui part d'un côté (16) de la tôle et s'élargit vers son fond (28) pour former une contredépouille, l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) étant disposé dans la moulure (14), **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) est une pièce moulée formée à partir d'un matériau comprenant du polyuréthane, l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) comportant un noyau (42) formé à partir d'un matériau comprenant du polyuréthane et étant au moins partiellement recouvert d'un film (40).
2. Ensemble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la moulure (14) comporte une section transversale trapézoïdale.
3. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la moulure (14) est sensiblement entièrement remplie de l'au moins un élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30).
4. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) est sensiblement entièrement logé dans la moulure (14).
5. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la moulure (14) s'étend sur toute la largeur (L) de la tôle profilée (12).
6. Ensemble (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) comprend un matériau intumescent.

7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) est formé à partir d'un matériau sans poussière et éventuellement sans fibres. 5

8. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le film (40) s'étend dans une direction circonférentielle (U), qui est perpendiculaire à la direction (R) de l'étendue axiale de l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30). 10

9. Ensemble selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les faces frontales (38, 39) du noyau (42) sont exposées. 15

10. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) est une pièce profilée allongée pourvue d'une section transversale particulièrement constante. 20

11. Ensemble selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la forme de la section transversale de l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) correspond à la forme de la section transversale de la moulure (14), l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) étant réalisé en particulier avec un surdimensionnement par rapport aux dimensions intérieures de la moulure (14). 25
30

12. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30) peut être comprimé dans au moins une direction, de préférence dans une direction transversale à l'étendue axiale (R) de l'élément de protection contre l'incendie et/ou de protection acoustique (30), en particulier d'au moins 25 %, de préférence d'au moins 50 %, plus préférentiellement d'au moins 75 %. 35
40

45

50

55

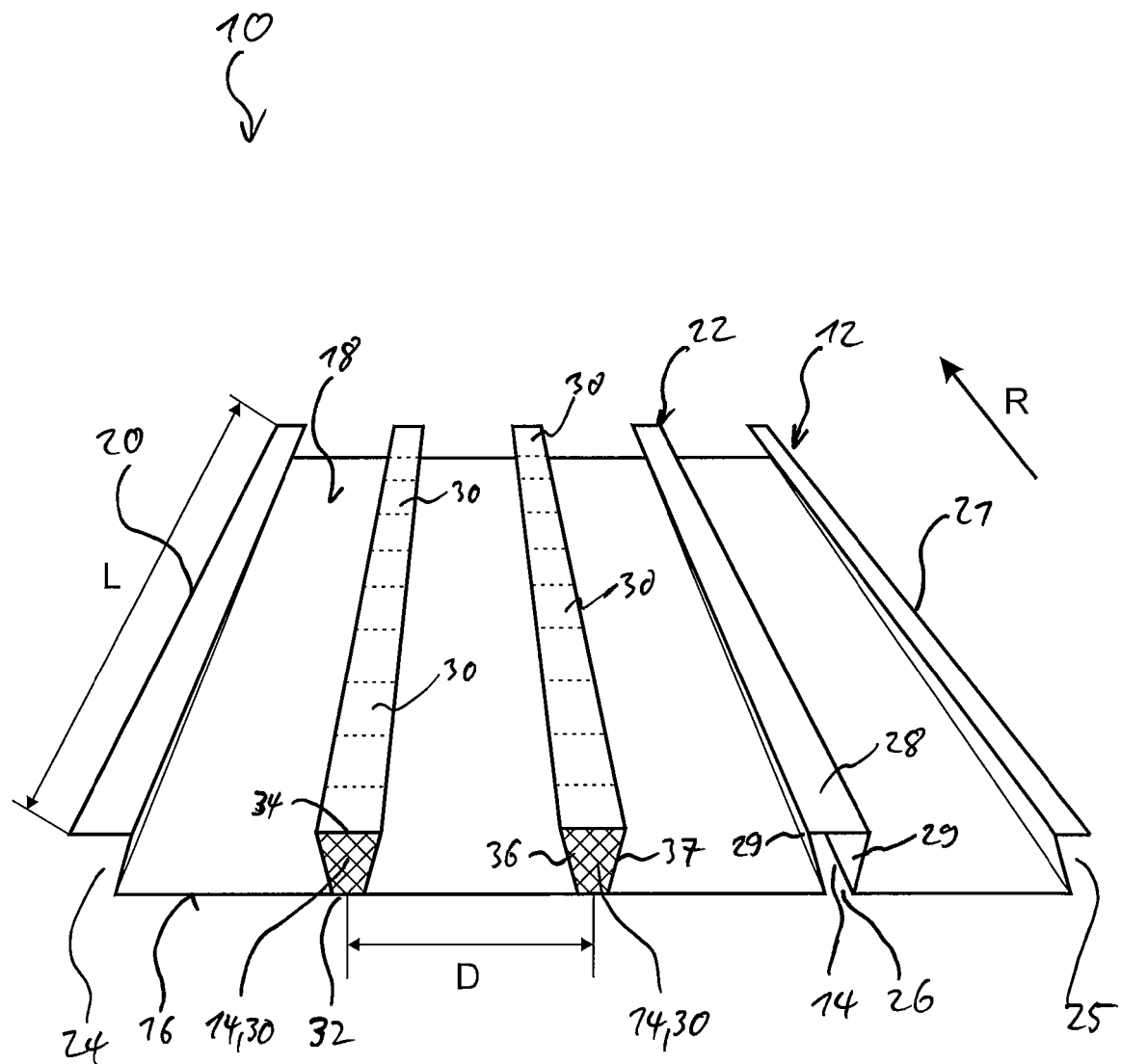


Fig. 1

Fig. 2

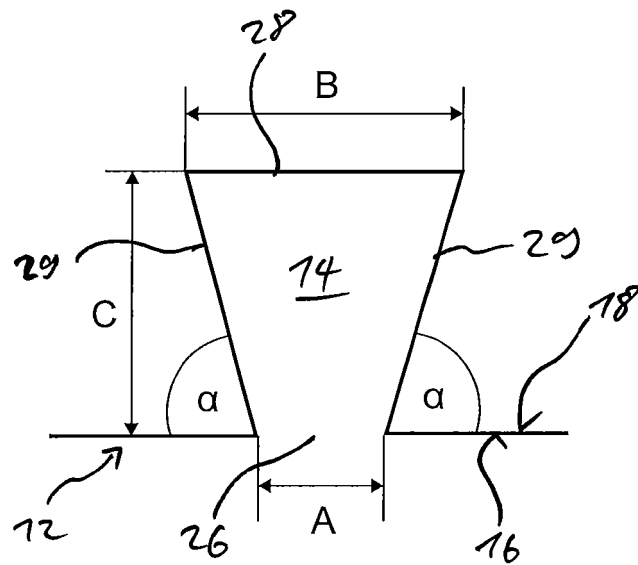


Fig. 3

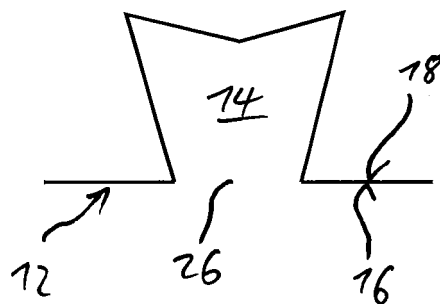
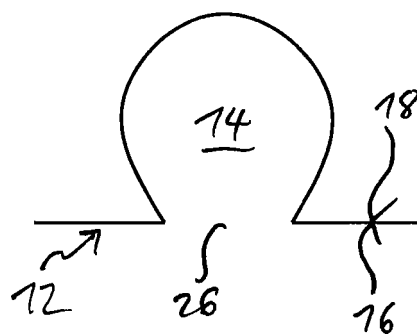


Fig. 4



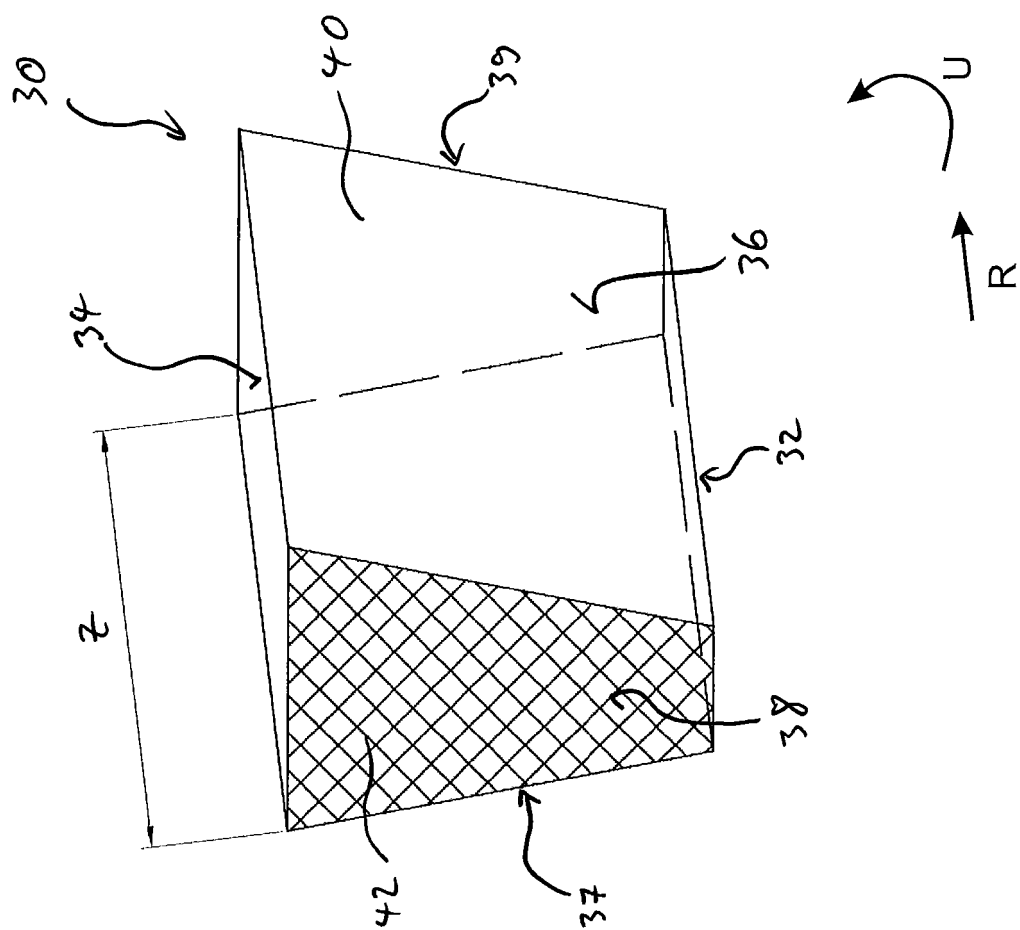


Fig. 5

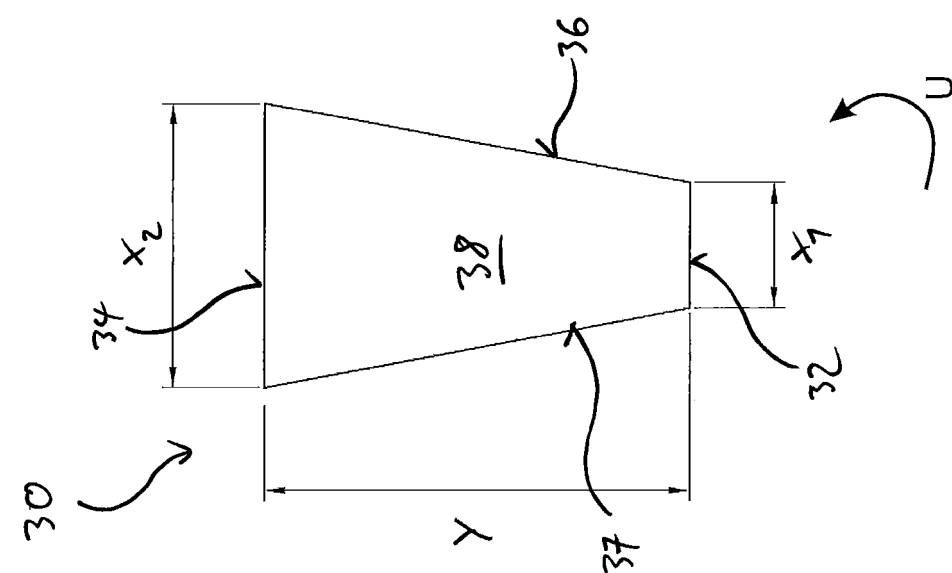


Fig. 6

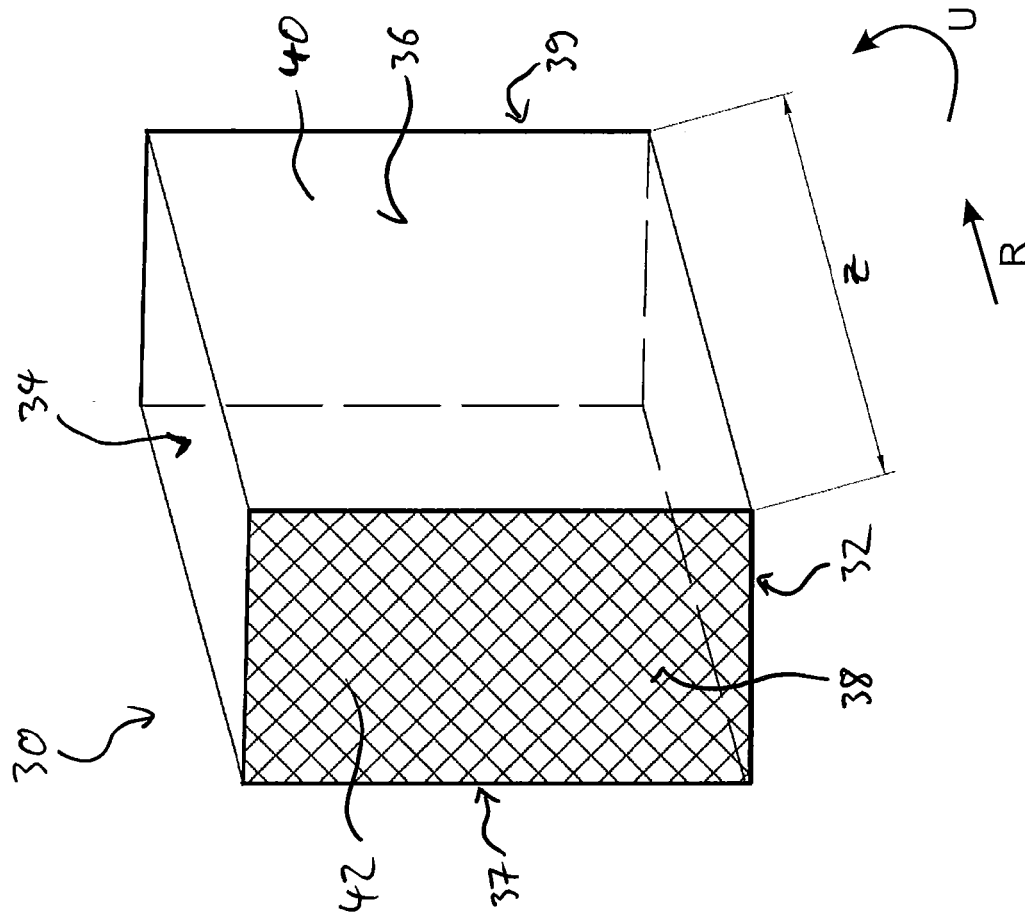


Fig. 8

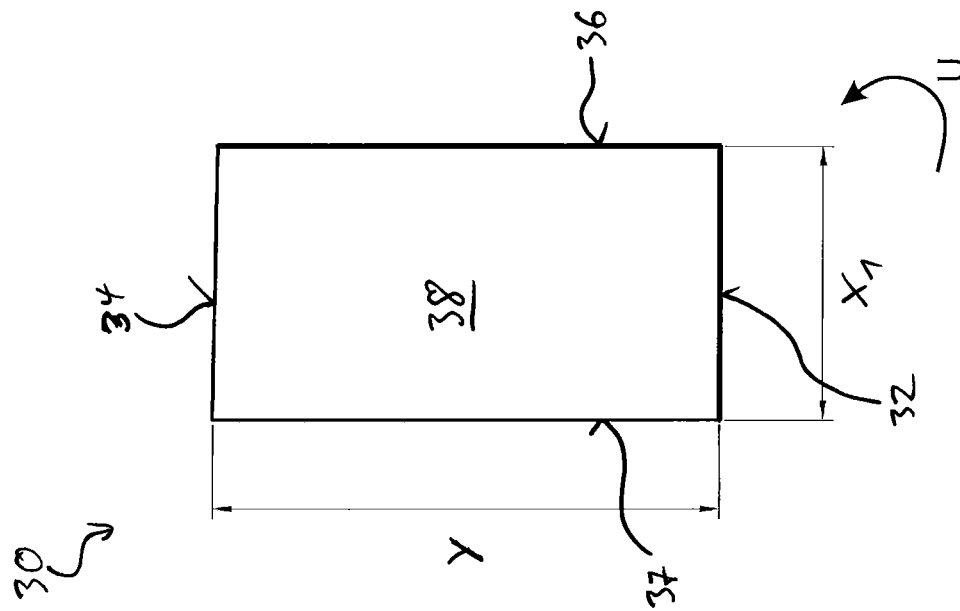


Fig. 7

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

- US 2106390 A [0003]
- DE 10007977 A1 [0005]