

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 209 640 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.07.2023 Patentblatt 2023/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 1/61 (2006.01) **E04B 1/94** (2006.01)
E04B 2/74 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22216456.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04B 1/6125; E04B 1/942; E04B 2/7411

(22) Anmeldetag: **23.12.2022**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:
BA

Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **07.01.2022 DE 102022100311**
10.01.2022 DE 102022100417

(71) Anmelder: **Viessmann Refrigeration Solutions
GmbH**
35108 Allendorf (DE)

(72) Erfinder:

- **Beutner, Andreas**
95030 Hof (DE)
- **Dargacz, Pierre**
57950 Montigny les Metz (FR)

(74) Vertreter: **Sperschneider, Alexandra**
Die Patenterie GbR
Patent- und Rechtsanwaltssozietät
Nürnberger Straße 19
95448 Bayreuth (DE)

(54) **BRANDSCHUTZPROFIL, RAUMTEMPERIERZELLENELEMENT MIT DERARTIGEN BRANDSCHUTZPROFILEN SOWIE DEREN VERWENDUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Brandschutzprofil sowie Raumtemperierzellenelemente mit derartigen Brandschutzprofilen.

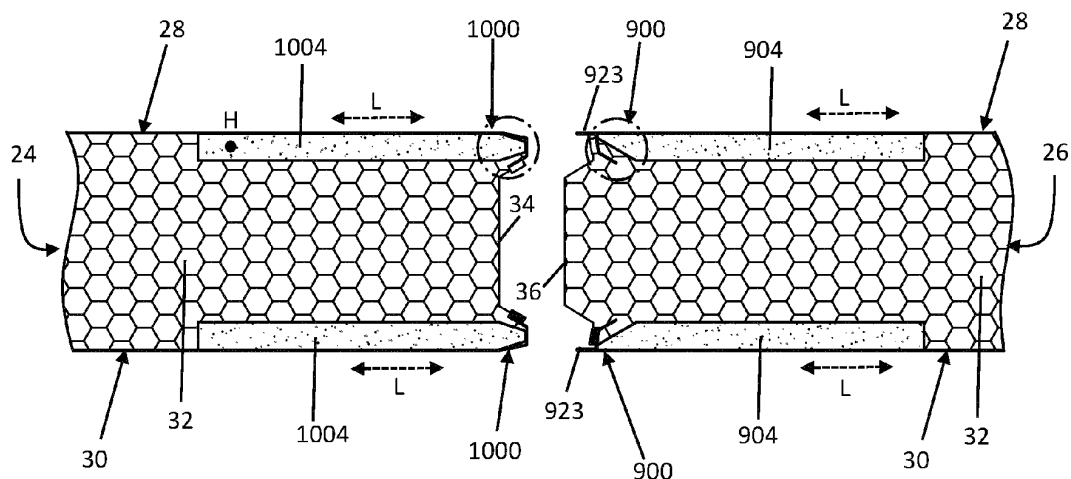


Fig. 14

EP 4 209 640 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Brandschutzprofil, ein Raumtemperierzellenelement mit derartigen Brandschutzprofilen sowie deren Verwendung.

Hintergrund

[0002] Aufgrund von Änderungen der Brandschutznormen und erhöhten baulichen Anforderungen für Brandschutz ist es notwendig, dass die neuen Anforderungen der Normen eingehalten werden. Zugleich gilt es Gewicht und Material einzusparen. Der besonders empfindliche Teil von Wänden, Böden oder Decken sind stets die Stoßkanten und Elementverbindungen miteinander und die hierbei ausgebildeten Ritzen zueinander. Hier ist das Risiko einer Brandweiterführung am größten. Daher müssen diese Stoßkanten in Eckbereichen oder aber auch in flächigen Bereichen, wenn also mehrere Elemente flächig aneinander angeordnet sind, besonders gegen Feuer- und Gasaustritt geschützt, stabilisiert und abgedichtet werden.

Aufgabe

[0003] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Brandschutzprofil bereitzustellen, welches besonders einfach und schnell während der Herstellung von Raumtemperierzellenelementen verbaut werden kann. Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Raumtemperierzellenelement unter möglichst hoher Gewicht- und Materialeinsparung gegenüber bekannten Brandschutzbauteilen bereitzustellen.

Lösung

[0004] Diese Aufgabe wird mit dem Hauptanspruch 1 sowie dem neben geordneten Patentansprüchen 4 und 9 gelöst.

[0005] Der Kerngedanke der vorliegenden Erfindung liegt in der besonderen Ausgestaltung des hier erstmals gezeigten Brandschutzprofils. Die Erfindung beschreibt ein Brandschutzprofil zum Vorsehen im Bereich von Stoßkanten einzelner Raumtemperierzellenelemente, wobei das Brandschutzprofil wenigstens ein Bandedelement aufweist, innerhalb welchem zumindest teilweise ein anorganisches Brandschutzelement angeordnet ist, wobei das Brandschutzelement plattenartig und wenigstens zu einer ersten Stirnseite hin abflachend ausgebildet ist.

[0006] Als Bandedelement können unterschiedliche Materialien gewählt sein, welche in ihrer Materialdicke deutlich dünner ausgebildet sind als in ihrer Materiallänge. Folglich ergibt sich eine Bandform.

[0007] Diese Bandform ist vorteilhaft, da hierdurch besonders einfach die benötigte endgültige Form für den späteren Verbau hergestellt werden kann. Zudem kann das wenigstens eine Bandedelement in seinem Längsver-

lauf entsprechend geformt, beispielsweise gebogen, werden, sodass es an die Form des wenigstens einen anorganischen Brandschutzelements zumindest teilweise anpassbar ist.

[0008] Weiterhin weist das Brandschutzprofil wenigstens ein anorganisches Brandschutzelement auf, welches zumindest teilweise von dem Bandedelement aufnehmbar ausgebildet ist. Die Kombination von Bandedelement und Brandschutzelement sorgt für eine deutlich höhere Brandbeständigkeit insbesondere Stoßkanten, als es bei derzeit gängigen Brandschutzbauteilen der Fall ist.

[0009] Weiterhin hat sich gezeigt, dass die plattenartige Ausbildung des Brandschutzelements, welches wenigstens zu einer ersten Stirnseite hin abflachend ausgebildet ist besonders leicht verbaut werden kann.

[0010] Die plattenartige Ausbildung ist von Vorteil, da hierdurch ein Brandschutzvolumen bereitgestellt werden kann, welches schwer entflammbar und/oder nicht brennbar ausgebildet ist. Zudem kann die plattenartige Ausbildung besonders einfach in die späteren Raumtemperierzellenelemente eingebaut werden, ohne dass dabei zu viel Volumen verloren geht, welches nicht mit Isolierschaum ausgefüllt werden kann.

[0011] Würde das Brandschutzelement zu dick ausgebildet sein, so würde dies im späteren Verbau die Folge haben, dass zu wenig Isolierschaum in die Wandung des Raumtemperierzellenelements eingebracht werden kann, wodurch sich die Anforderungen an Kühlleistung und Temperaturhaltung der späteren Raumtemperierzellen, wie beispielsweise Kühlräumen, Kühlzellen, Kältezellen oder auch anderen temperierbaren Raumzellen, nicht mehr gewährt werden können. Bei einer zu dünnen Ausführung würden hingegen die Brandschutzeigenschaften verschlechtert werden.

[0012] Das plattenartig ausgebildete Brandschutzelement weist im einfachsten Ausbildungsfall, jedoch nicht darauf begrenzt, zwei einander im Wesentlichen parallel gegenüberliegende Seitenflächen auf. Diese beiden Seitenflächen sind jeweils durch Seitenflächenkanten begrenzt. Die Seitenflächenkanten sind über Stirnseiten miteinander verbunden. Hierdurch ergibt sich die Plattenform.

[0013] Es hat sich für die Brandbeständigkeit als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn wenigstens eine Stirnseite, zumindest teilweise, des Brandschutzelements und/oder wenigstens eine Seitenfläche, zumindest teilweise, des Brandschutzelements innerhalb des Verlaufs des Bandedelements angeordnet ist. So ist das Brandschutzelement zumindest teilweise von dem Bandedelement in seinem Verlauf aufgenommen ausgebildet. Das Bandedelement umläuft zumindest abschnittsweise das Brandschutzelement, vorteilhafter zumindest dessen eine Stirnseite. Hierdurch kann vorteilhaft ein Bandverlauf erzeugt werden, welcher das Brandschutzelement zumindest teilweise umspannt. Hierbei kann wenigstens eine gemeinsame Kontaktfläche ausgebildet sein. Dies ist aber nicht zwangsläufig notwendig, da auf die Verwendungsart des Raumtemperierzellenelements, beispiels-

weise als Deckenelement, Wandelement oder Bodenelement der aufzuspannenden Raumtemperierzelle, wie beispielsweise Kühlraum, Kühlzelle, Kältezelle oder auch von anderen temperierbaren Raumzellen, abzustimmen ist.

[0014] Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn zumindest eine Seitenfläche des Brandschutzelements zu einer Stirnseite hin abflachend ausgebildet ist. Hierdurch bedingt sich eine schräge Ebene. Diese abflachende Geometrie in Kombination mit dem im Wesentlichen außen um Stirnseite und/oder schräger Ebene verlaufenden Bandedelement hat sich als besonders vorteilhaft bei der späteren Anordnung in einem Raumtemperierzellenelement gezeigt. Hierbei kann der Isolierschaum besonders gut das Brandschutzprofil hinterfüllen und/oder zum Teil befüllen, sodass dieses stabil und verlässlich in der gewünschten Position im Raumtemperierzellenelement gehalten wird.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0016] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können Brandschutzelement und Bandedelement wenigstens eine gemeinsame Kontaktfläche ausbilden, welche dann im weiteren Verlauf wieder gelöst ist. Der Verlauf des Bandedelements kann auch als Formpfad bezeichnet werden. Im weiteren Verlauf des Formpfades kann die Stirnseite des Brandschutzelements von dem Bandedelement aufgenommen sein, wobei zumindest teilweise ein Abstand zwischen beiden Elementen vorgesehen ist. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch im späteren Einsatzzweck des Brandschutzprofils in Raumtemperierzellenelementen eine besonders stabile Positionierung des Brandschutzprofils und dessen Einschäumung bei der Herstellung der Raumtemperierzellenelementen erreicht werden kann.

[0017] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können Bandedelement und Brandschutzelement wenigstens eine weitere gemeinsame Kontaktflächen ausbilden. Die erste gemeinsame Kontaktfläche wird vorteilhaft entlang einer Seitenfläche des Brandschutzelements ausgebildet. An dieser Seitenfläche liegt das Bandedelement zumindest abschnittsweise, vorteilhaft vollständig an.

[0018] Die zweite gemeinsame Kontaktfläche kann zumindest abschnittsweise, vorteilhaft vollständig, zwischen Bandedelement und einer Stirnseite des Brandschutzelements ausgebildet sein.

[0019] Dies ist für die spätere Nutzung des Brandschutzprofils von Vorteil, wenn dieses gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip eingesetzt werden soll. Insbesondere bildet die Stirnseite des Brandschutzelements mit dem Bandedelement zumindest abschnittsweise, vorteilhaft vollständig, eine gemeinsame Kontaktfläche aus, zu welcher die wenigstens eine abgeschrägte Seitenfläche des Brandschutzelements hin abgeflacht ausgebildet ist.

[0020] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Brandschutzprofils kann das Bandedelement ei-

nen zungenartigen Vorsprung aufweisen. Dies ist von Vorteil, da hierdurch in besonders einfacher Weise ein Vorsprung ohne scharfe Kanten und ohne Materialunterbrechung geschaffen werden kann. Der zungenartige Vorsprung ist in seiner Erstreckung flach ausgebildet.

[0021] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Bandedelement, in Verlaufsrichtung eines Formpfades, hin zu seinem freien Ende wenigstens eine gemeinsame Kontaktfläche mit sich selbst ausbilden. Der Formpfad des Bandedelements durchläuft somit eine im Wesentlichen 180° Krümmung, vorteilhaft eine vollständige 180° Krümmung, so dass das Bandedelement mit sich selbst eine gemeinsame Kontaktfläche ausbildet. Das Bandedelement ist in diesem Bereich doppelt gelegt. Dies kann auch als durchgängige Faltung bezeichnet werden. Das Bandedelement bildet in diesem Bereich eine Zunge aus. Folglich ist der zungenartige Vorsprung als Doppellage des Bandedelements ausgebildet. Das Bandedelement wird hierbei aber nicht unterbrochen. Der zungenartige Vorsprung wird einteilige aus der Faltung des Bandedelements ausgebildet.

[0022] Diese Zunge selbst ist ihrem Verlauf flach, also ungekrümmt, ausgebildet. Die resultierende Doppellage dient der Stabilisierung des Vorsprungs, der Abdichtung zu einem weiteren Brandschutzprofil bei der späteren Verwendung und zum verbesserten Brandschutzverhalten des gesamten Brandschutzprofils.

[0023] Weiterhin wird hierdurch verhindert, dass scharfe oder offene Kanten als Verletzungsrisiko stehen bleiben.

[0024] Wird dem Formpfad nach dieser zungenartigen Doppellage weiter gefolgt, so öffnet sich die Doppellage wieder. Das Bandedelement durchläuft eine weitere Krümmung, welche einen Steigungswinkel im Bereich von 75° bis 110°, vorteilhafter von 100°, gegenüber der Doppellage ausbildet. Das Bandedelement verläuft somit von der Doppellage weg. Es hat sich hierbei als vorteilhaft erwiesen, wenn dieser weitere Formpfadabschnitt eine Länge im Bereich von 6,5mm bis 15mm aufweist. Dies ist für die spätere Anordnung von Raumtemperierzellenelementen aneinander von Vorteil, da an diesem steil im Bereich von 75° bis 110°, vorteilhafter von 100°, ansteigenden Formpfadabschnitt eine Kontaktfläche mit einem weiteren Brandschutzprofil ausgebildet wird.

[0025] Schließlich kann der Formpfad zum freien Ende des Bandedelements eine zusätzliche aufweitende Krümmung durchlaufen. Diese weitere Krümmung weist einen Aufweitungswinkel im Bereich von 120° bis 140°, vorteilhafter von 130°, auf. Dieser Aufweitungswinkel ist von Vorteil, da hierdurch ausreichend Freiraum geschaffen werden kann, damit im späteren Einsatz, bei Ausschäumung der Raumtemperierzellenelemente eine entsprechende Fixierung erreicht werden kann. In den resultierenden Freiraum kann Schäumungsmittel, auch Isolierschaum genannt, zumindest teilweise eindringen und entsprechend aushärten. Somit wird das Brandschutzprofil fixiert. Als Isolierschaum kann beispielsweise PUR-Schaum oder PIR-Schaum eingesetzt sein. Weiterhin er-

möglichst dieser aufgeweitete Freiraum, dass das Brandschutzelement bei der Montage besonders einfach in das bereits vorgebogene Bandedelement eingeführt werden kann. Durch die Aufweitung werden Beschädigungen am Brandschutzelement vermieden.

[0026] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Seitenfläche des Brandschutzelements, welches ebenfalls wieder zumindest teilweise innerhalb des Formpfades des Bandedelements angeordnet werden kann, lediglich einfach abgeschrägt zu seiner Stirnseite hin ausgebildet. Das Brandschutzelement bildet in Richtung seiner Stirnseite eine abnehmende Keilform aus. Hierbei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Keilform einen Abflachungswinkel im Bereich von 15° bis 45°, vorteilhafter von 30° oder vorteilhafter von 18° aufweist. Hier sei ebenfalls erwähnt, dass alle Intervalle innerhalb des genannten Bereichs von 15° bis 45° ebenfalls als offenbart anzusehen sind. Gerade der gewählte Winkel von 30° oder 18° ist von Vorteil, da hierdurch eine besonders effektive Ausbildung einer gemeinsamen Kontaktfläche, welche hier auch als Anlagefläche bezeichnet werden kann, von Stirnseite und Bandedelement sichergestellt werden kann.

[0027] Zur Ausbildung des Brandschutzprofils werden in diesem Ausführungsbeispiel Bandedelement und Brandschutzelement miteinander kombiniert. Dies erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Brandschutzelement zunächst auf das bereits vorgeformte Bandedelement mit einer Seitenfläche aufgelegt wird. Es bildet sich eine erste gemeinsame Kontaktfläche aus. Hierbei kann das Brandschutzelement kürzer ausgebildet sein als das Bandedelement, welches mit seinem ersten freien Ende über dem nicht abgeschrägten Ende des Brandschutzelements übersteht.

[0028] Dies ist aber nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass Bandedelement und Brandschutzelement im Gebrauchszustand endseitig gleich lang ausgebildet sind.

[0029] Im Anschluss wird das Brandschutzelement mit dem keilförmigen Querschnitt, also mit einer zumindest teilweise abgeflacht ausgebildeten Seitenfläche, in Richtung der Zunge des Bandedelements geführt. Die durch die Abflachung verkürzt ausgebildete Stirnseite des Brandschutzelements bildet mit dem vorgeformten Bandedelement eine Anschlagfläche, auch als zweite gemeinsame Kontaktfläche bezeichnet, aus. Die gemeinsame Kontaktfläche wird zwischen Stirnseite des Brandschutzelements und dem steil, im Bereich von 75° bis 110°, vorteilhafter von 100°, ansteigenden Abschnitt des Bandedelements ausgebildet.

[0030] In diesem zusammengeführten Zustand von Bandedelement und Brandschutzelement ist das Brandschutzprofil ausgebildet. Dieses kann dann zur Verwendung in Raumtemperierzellenelementen zur Ausbildung von Raumzellen eingesetzt werden.

[0031] Das in dieser Ausführungsform beschriebene Brandschutzprofil kann als "Schlüssel" verstanden werden.

[0032] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-

form kann der zungenartige Vorsprung eine Länge im Bereich von 8mm bis 9mm aufweisen. Diese Länge entspricht vorteilhaft der Länge der ausgebildeten Doppel-lage. Diese Länge hat sich in der späteren Verwendung als ausreichend erwiesen, die Brandschutznorm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" zu erfüllen.

[0033] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist das Bandedelement in Verlaufsrichtung seines Formpfades hin zu einem weiteren freien Ende u-förmig aufweitend ausgebildet. Das bedeutet, dass der Formpfad des Bandedelements hin zum freien Ende des Bandedelements einen u-förmig aufweitenden Verlauf aufweist.

[0034] Das Bandedelement ist zunächst geradlinig verlaufend ausgebildet. Im weiteren Verlauf erfolgt in Formpfadrichtung eine erste Krümmung nach rechts, so dass die ebene Anordnung aufgehoben ist. Der Abschnitt, welcher der ersten Krümmung nachfolgt, kann als erster U-Schenkel verstanden werden. Am Ende des ersten Schenkels schließt sich eine im Wesentlichen vertikal erstreckende Basis an. Wiederrum daran anschließend ist der zweite U-Schenkel angeordnet. Der Formpfad durchläuft eine weitere Krümmung zum zweiten U-Schenkel. Die beiden Schenkel spannen mit der Basis eine sich aufweitende U-Form auf.

[0035] Diese Ausführungsvariante kann als Schloss verstanden werden.

[0036] Im einfachsten Fall sind die beiden U-Schenkel symmetrisch zueinander ausgebildet.

[0037] Bei dieser Ausführungsform kann das Brandschutzelement zu seinem freien Ende hin beidseitig abgeflacht ausgebildet sein. Der seitliche Querschnitt des Brandschutzelements ist verzerrt V-förmig mit verbreiteter Basis ausgebildet.

[0038] Im einfachsten Fall ist die beidseitige Abflachung symmetrisch ausgebildet, so dass sich ein Abflachungswinkel der Seitenfläche im Bereich von 15° bis 45°, vorteilhafter von 30° oder vorteilhafter von 18° ausgebildet ist. Hier sei ebenfalls erwähnt, dass alle Intervalle innerhalb des genannten Bereichs 15° bis 45° ebenfalls als offenbart anzusehen sind. Gerade der gewählte Winkel von 30° oder 18° ist von Vorteil, da hierdurch eine besonders effektive Anordnung der hierdurch resultierenden Stirnseite gegen das Bandedelement sichergestellt werden kann.

[0039] Dies ist nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass die beiden Abflachungen unterschiedlich in ihrer Neigung und Länge ausgebildet sind.

[0040] Zur Ausbildung des Brandschutzprofils werden Bandedelement und Brandschutzelement miteinander kombiniert. Dies erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Brandschutzelement zunächst an dem Bandedelement angeordnet wird. Es bildet sich eine erste gemeinsame Kontaktfläche aus. Hierbei kann das

Brandschutzelement kürzer ausgebildet als das Bandedelement, welches mit seinem ersten freien Ende über dem nicht abgeschrägten Ende des Brandschutzelements übersteht. Auch hier ist dies nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass beide Elemente im Gebrauchszustand gleich lang ausgebildet sind.

[0041] Im Anschluss wird das Brandschutzelement gegen die Basis der aufweitenden U-Form des Bandedelements geführt. Hierdurch entsteht die zweite gemeinsame Kontaktfläche. Das Brandschutzprofil ist ausgebildet.

[0042] Bei dieser Ausführungsform des Brandschutzprofils sind die beiden durch die Abflachungen ausgebildeten Schrägen des Brandschutzelements freiliegend. Es liegt keine gemeinsame Kontaktfläche zwischen den Schrägen und dem Bandedelement vor. Dies ist ebenfalls für den späteren Verbau von Vorteil, da hierdurch Spielraum geschaffen werden kann, um den Einbau des Brandschutzprofils in Raumtemperierzellen zu erleichtern.

[0043] Durch das geschaffene freie Volumen zwischen Schräge und Bandedelement kann Letzteres bei Verbau noch nachgeben, so dass gewisse geometrische Ungenauigkeiten ausgeglichen werden können.

[0044] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform hat sich eine Länge der V-Form im Bereich von 10 bis 20mm als vorteilhaft gezeigt. Die Länge der V-Form des Brandschutzelements bezieht sich hierbei auch die in Gedanken gezogene Ankathete mit Bezug auf den jeweiligen Abflachungswinkel. Insbesondere Längen im Bereich von 10 bis 20mm, vorteilhafter von 12mm oder von 18mm, haben sich als vorteilhaft erwiesen. Die Länge ist abhängig vom gewählten Abflachungswinkel. Bei einem Abflachungswinkel der Seitenfläche von 18° beträgt die Ankathetenlänge 12mm. Bei einem Abflachungswinkel der Seitenfläche von 30° beträgt die Ankathetenlänge 18mm.

[0045] Diese Länge ist vorteilhaft, da hierdurch der spätere Verbau sowie der Formschluss und/oder Kraftschluss mit anderen Brandschutzprofilen einfach und sicher bereitgestellt werden kann.

[0046] Hierdurch kann das Brandschutzelement besonders leicht in die sich aufweitende U-Form des Bandedelements eingeführt werden. Die Stirnseite des Brandschutzelements bildet dann mit der Basis des U-förmigen Bandedelements eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Diese kann auch als Anschlagfläche bezeichnet werden. Zwischen den Abflachungen einerseits und den beiden Schenkeln andererseits bilden sich Freiräume aus.

[0047] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass die beiden U-Schenkel des Bandedelements eine zueinander unterschiedliche Länge und/oder verschieden stark geneigt ausgebildet sind. So kann in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erste Schenkel einen Winkel von 160° bis 170° gegenüber dem vorher ebenen Verlauf des Bandedelements ausbilden. Die sich daran anschließende Basis ist im Wesentlichen, vorteilhaft vollständig, vertikal ausgerichtet.

[0048] Mit Bezug dieser Basis spannt der zweite Schenkel dann einen Aufteilungswinkel im Bereich von $120^\circ \pm 5^\circ$ auf.

[0049] Zudem können sich optional die Längen der beiden Schenkel unterscheiden. So ist es zur Abdichtung von Stoßkanten von Vorteil, wenn der erste Schenkel länger ausgebildet ist als der zweite Schenkel. Beispielsweise kann der erste Schenkel eine Länge im Bereich von 12mm bis 15mm aufweisen. Beispielsweise kann der zweite Schenkel eine Länge im Bereich von 8mm bis 12mm aufweisen. Sie können aber auch gleich lang gewählt sein.

[0050] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Bandedelement als C-Abkantung ausgebildet sein. Dies ist beispielsweise von Vorteil bei Deckenstößen. Der Formpfad des Bandedelements nimmt eine C-Form ein. Zunächst ist das Bandedelement, wie bereits bei den beiden obigen vorteilhaften Ausführungsformen, eben ausgebildet.

[0051] In Formpfadverlauf erfolgt ein steiler Anstieg des Bandedelements. Es bildet bezogen auf das ebene Bandedelement einen Steigungswinkel im Bereich von 65° bis 110°, vorteilhafter von 80°, aus. Es hat sich hierbei als vorteilhaft erwiesen, wenn dieser weitere, steile Formpfadabschnitt eine Länge im Bereich von 6,5mm bis 15mm aufweist. Dies ist für die spätere Anordnung von Raumtemperierzellenelementen aneinander von Vorteil, da an diesem Formpfadabschnitt eine Kontaktfläche mit einem weiteren Brandschutzprofil ausgebildet wird.

[0052] Schließlich folgt der Formpfad zum freien Ende des Bandedelements einer weiteren Krümmung. Diese letzte Formpfadabschnitt zum freien Ende hin ist wiederum im Wesentlichen, vorteilhaft vollständig, waagrecht und somit im Wesentlichen parallel zum ersten ebenen Abschnitt des Bandedelements ausgebildet. Es ergibt sich eine C-Form.

[0053] Bei dieser Ausführungsform kann das Brandschutzelement einseitig oder beidseitig abgeflacht ausgebildet sein. Es gilt hierbei sicherzustellen, dass das freie Ende des Bandedelements mit dem Brandschutzelement in Berührungskontakt und/oder freivorliegend angeordnet ist. Das freie Ende des Bandedelements kann beispielsweise an dem Brandschutzelement anliegen oder aufliegen. Folglich sind Abflachungswinkel und Bandedelementlänge aufeinander abgestimmt. Die Bandedelementlänge entspricht hier der bereits oben beschriebenen gedanklich gezogenen Ankathete ein. Besonders vorteilhaft haben sich die beiden oben beschriebenen Brandschutzelemente erwiesen. Zur Ausbildung des Brandschutzprofils wird das Brandschutzelement in das C-förmig vorgebogene Bandedelement eingeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ergeben sich drei gemeinsame Kontaktflächen zwischen Brandschutzelement und Bandedelement.

[0054] Dies ist aber auch nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass das freie Ende des Bandedelement keine gemeinsame Kontaktfläche mit

den Brandschutzelement ausbildet und vorher endet. Die C-Form bleibt aber dennoch erhalten und wie oben beschrieben.

[0055] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Brandschutzelement eine geometrische Erstreckung von mindestens 60mm in der Länge aufweisen. Die Breite ist vorbestimmbar, so dass diese an das fertige Endmaß des Raumtemperierzellenelements angepasst wird. Vorteilhaft erstreckt sich das Banelement vollständig entlang der Stoßkante eines Raumtemperierzellenelements. Die gesamte Stoßkante eines Raumtemperierzellenelements ist mit wenigstens einem Brandschutzprofil gesichert. Weiterhin vorteilhaft sind entlang aller Stoßkanten Brandschutzprofile angeordnet.

[0056] Ergänzend erstreckt sich das Brandschutzprofil zumindest teilweise entlang der jeweiligen Seitenfläche des Raumtemperierzellenelements. Dies wird durch die Länge des Brandschutzelements bzw. das Banelements wiedergegeben. Zur leichteren Verarbeitung des Brandschutzprofils im Raumtemperierzellenelement hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn, im Gebrauchszustand, das Banelement länger ausgebildet ist als das Brandschutzelement.

[0057] Im weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Raumtemperierzellenelement zum Aufbau von Raumtemperierzellen mit wenigstens einem Brandschutzprofil nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, wobei das Raumtemperierzellenelement plattenartig ausgebildet ist und wenigstens eine Innenfläche und wenigstens eine Außenfläche aufweist, wobei Innen- und Außenfläche über eine umfangsseitige Anstoßfläche, welche zugleich Innen- und Außenfläche miteinander verbindet, begrenzt sind und das wenigstens eine Brandschutzprofil nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche zumindest teilweise in wenigstens einer Anstoßfläche und/oder zumindest teilweise entlang einer Stoßkante angeordnet ist.

[0058] Unter Raumtemperierzellenelement sind vorliegend vorteilhaft Wandelemente zur Ausbildung von Wänden, insbesondere von Seiten- und/oder Trennwänden, vorteilhaft Deckenelemente zur Ausbildung von Decken und vorteilhaft Bodenelemente zur Ausbildung von Böden von Raumtemperierzellen zu verstehen. Alle diese Elemente können vorteilhaft beim Bau von Kühlzellen, Kältezellen, Kühlräumen, Tiefkühlzellen, temperierbaren Raumzellen und dergleichen eingesetzt werden.

[0059] Das Raumtemperierzellenelement, insbesondere Raumwandtemperierzellenelemente und/oder Raumdeckentemperierzellenelemente sind vorteilhaft sandwichartig aufgebaut, so dass der zwischen Innen- und Aussenfläche des jeweiligen Raumtemperierzellenelements aufgespannte Raum isoliert ausgebildet ist. Diese Isolierung erfolgt vorteilhaft mittels Schäumung. Meist erfolgt dies mit PUR-Schaum und/oder PIR-Schäumen.

[0060] Unter Innenfläche des Raumtemperierzellenelements ist die Fläche zu verstehen, welche im verbauten

Zustand des Raumtemperierzellenelements dem Raumtemperierzelleninnenraum zugewandt ist.

[0061] Unter Außenfläche des Raumtemperierzellenelements ist diejenige Fläche zu verstehen, welche im verbauten Zustand des Raumtemperierzellenelements dem Raumtemperierzelleninnenraums abgewandt ist und die außenliegende Fläche bildet.

[0062] Vorteilhaft weist das Raumtemperierzellenelement wenigstens ein Brandschutzprofil auf, wie oben beschrieben.

[0063] Im einfachsten Fall ist das Raumtemperierzellenelement eben ausgebildet und weist eine Innenfläche und eine Außenfläche auf. Soll beispielsweise eine Wand aus mehreren Raumtemperierzellenelementen ausgebildet werden, so weist ein Raumwandtemperierzellenelement vorteilhaft zwei Anstoßflächen auf, welche zugleich Innen- und Außenflächen miteinander verbinden. Der Übergang von Innen- und Außenfläche in die jeweilige Anstoßfläche kann als Stoßkante bezeichnet werden.

[0064] Durch das Vorsehen von wenigstens einem, vorteilhaft mehreren Brandschutzprofilen, an den Stoßkanten und/oder entlang der Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche eines Raumtemperierzellenelements kann dessen Brandbeständigkeit an den Stoßkanten und somit auch der Brandschutz deutlich erhöht werden. Dies wird zudem dadurch begünstigt, dass das wenigstens eine Brandschutzprofil zumindest teilweise innerhalb wenigstens einer Anstoßfläche angeordnet ist.

[0065] Vorteilhaft kann ein Raumtemperierzellenelement mehr als eine Anstoßfläche und somit mehr als zwei Stoßkanten aufweisen. Um alle Stoßkanten zu sichern hat es sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn an den Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche Brandschutzprofile zumindest teilweise eingelassen angeordnet sind.

[0066] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Banelement des wenigstens einen Brandschutzprofils aus der wenigstens einen Anstoßfläche und/oder aus der Stoßkante frei zugänglich und/oder hervorstehend frei zugänglich angeordnet sein. Vorteilhaft handelt es sich hierbei um den zungenartigen Abschnitt der ersten beschriebenen Ausführungsform. Das wenigstens eine Brandschutzprofil ist in dem Raumtemperierzellenelement eingelassen und verschäumt. Lediglich der zungenartige Abschnitt steht an der Stoßkante heraus. Vorteilhaft ist die zungenartige Doppellage zum Verbau des Raumtemperierzellenelement vertikal oder horizontal ausgerichtet. Die gesamte Doppellage ist frei zugänglich.

[0067] Weiterhin ist auch denkbar, dass ein Brandschutzprofil gemäß dem obigen zweiten und/oder auch dritten Ausführungsbeispiel teilweise an den Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche eingelassen ist. So ist beispielsweise denkbar, dass der erste Schenkel der sich aufweitenden U-Form außenliegend an der Stoßkante und/oder der Anstoßfläche angeordnet

ist. Weiterhin ist denkbar, dass die Basis der C-Abkantung bei Ausführungsbeispiel drei ebenfalls außenliegend an der Stoßkante und/oder der Anstoßfläche angeordnet ist. Folglich sind die jeweiligen Banelemente frei zugänglich.

[0068] Unter Anstoßfläche ist vorteilhaft die Fläche zu verstehen, welche die Seitenfläche des Raumtemperierzellenelements ausbildet und welche beim späteren Verbau mit einer weiteren Fläche eines Raumtemperierzellenelements auf Stoß gesetzt und verbunden wird. Die hieraus resultierende Fläche im verbauten Zustand wird als Stoßfläche bezeichnet.

[0069] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Raumtemperierzellenelement ausgeschäumt ausgebildet sein, wobei die Brandschutzprofile zumindest teilweise mit eingeschäumt sind. Dies ist von Vorteil, da hierdurch die Brandschutzprofile direkt an der richtigen, zu sichernden Position fixiert werden. Somit kann auch beim Verbau kein Verrutschen erfolgen. Der Brandschutz kann daher ganz einfach realisiert werden. Durch die zumindest teilweise Umschäumung und/oder Hinterschäumung der Brandschutzprofile können diese in ihrer Position gesichert werden. Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn in jedem Raumtemperierzellenelement die Brandschutzprofile an und/oder entlang der Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche an zueinander korrespondierenden Positionen angeordnet werden. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass bei der Stoßanordnung von zwei einander zugewandten Raumtemperierzellenelementen auch stets die jeweiligen Brandschutzprofile einander gegenüberliegend angeordnet sind. Besonders vorteilhaft bilden die Brandschutzprofile im verbauten Zustand von zwei einander gegenüberliegenden, auf stoßgesetzten Raumtemperierzellenelementen auch wenigstens eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Vorteilhaft kann diese gemeinsame Kontaktfläche als Formschluss und/oder als Kraftschluss und/oder als Reibschluss ausgebildet sein. Hierdurch wird nochmals die Brandbeständigkeit verbessert und erhöht.

[0070] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das wenigstens eine Brandschutzelement zumindest teilweise unterhalb der Innenfläche und/oder Außenfläche des Raumtemperierzellenelements angeordnet sein. Vorteilhaft ist die Stoßkante von zwei aneinander auf Stoß gesetzten Raumtemperierzellenelementen sowohl an der Innenfläche als auch an der Außenfläche mit wenigstens einem Brandschutzprofil brandgeschützt ausgebildet. Dies ist gerade dann von Vorteil, wenn ebene Raumtemperierzellenelemente, beispielsweise Wandelemente, aneinander angeordnet werden.

[0071] Wird hingegen ein Raumtemperierzellenelement gegenüber massivem Fußboden auf Stoß gesetzt, so weist das Raumtemperierzellenelement lediglich an der Innenfläche, welche dem zu temperierenden Raum zugewandt ist, wenigstens ein Brandschutzprofil auf. Eine doppelte Brandschutzabsicherung gegenüber dem

Massivboden ist nicht notwendig und schafft eine Kostenreduktion.

[0072] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann sich das wenigstens eine Brandschutzelement maximal entlang der Hälfte der Innenfläche und/oder Außenfläche erstrecken. Es hat sich gezeigt, dass es nicht notwendig ist, das Brandschutzelement über die gesamte Innenfläche und/oder Außenfläche des Raumtemperierzellenelements erstreckend auszubilden. Durch diese Reduktion an Brandschutzelementmaterial können sowohl Kosten als auch signifikant Gewicht eingespart werden. Die Raumtemperierzellenelemente können deutlich leichter bereitgestellt werden als mit durchgängig angeordneten Brandschutzelementen.

[0073] Besonders vorteilhaft hat sich gezeigt, wenn die Brandschutzelemente eine Erstreckung entlang der Innenfläche und/oder Außenfläche von $3 \text{ bis } 45 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$, vorteilhafter von $6 \text{ bis } 25 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$, besonders vorteilhaft von $15 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ aufweisen. Diese Länge ist ausreichend, um die Brandschutzklasse der hergestellten Raumtemperierzellensysteme zu verbessern und eine ausreichende Rauchgasdichtigkeit an den Stoßkanten bereitzustellen. Zudem kann wesentlich das Gewicht der einzelnen Raumtemperierzellenelemente reduziert werden. Es werden lediglich die Bereiche um die Stoßkanten besonders gesichert. Zudem richtet sich die Länge des Brandschutzelements auch nach der Dicke, auch als Wandstärke bezeichnet, des jeweiligen Raumtemperierzellenelements. Die Wandstärke des Raumtemperierzellenelements entspricht vorteilhaft dem Maß von Innenfläche über Isolationsschaum zu Außenfläche des jeweiligen Raumtemperierzellenelements. Bei Eckausführungen kann die Wandstärke des Raumtemperierzellenelements vorteilhaft dem Maß von Anstoßfläche über Isolationsschaum hin zur Außenfläche des jeweiligen Raumtemperierzellenelements entsprechen.

[0074] Unabhängig von den hier gezeigten Ausführungsbeispielen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das jeweilige Brandschutzelement stets $20 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ kürzer auszubilden, als die Dicke, auch als Wandstärke bezeichnet, des jeweiligen Raumtemperierzellenelements. Hierdurch kann eine hervorragende Positionierung des gesamten Brandschutzprofils innerhalb des Raumtemperierzellenelements sichergestellt werden. Zudem ist auch noch immer ausreichend Isolationsschaum vorhanden, damit die Isolierung des Raumtemperierzellenelements sichergestellt werden kann.

[0075] Im einfachsten Fall kann ein Raumtemperierzellenelement vier Brandschutzprofile aufweisen, welche an und/oder entlang den vier Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in den Anstoßflächen angeordnet sind.

[0076] Die Brandbeschleunigung, genauer gesagt die kritischen Positionen bei der Brandausbreitung, liegen hauptsächlich in den Stoßkanten. Sind diese nicht ausreichend abgedichtet, kann es zur Brandweiterführung kommen.

[0077] Daher hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn

die Stoßkanten und die Bereiche um die Stoßkanten herum entsprechend abgedichtet und/oder verstärkt gegen Brandweiterführung ausgebildet sind. An den durchgehenden Innenflächen, Deckenflächen und/oder Bodenflächen ist eine derartige Vorrichtung mit Brandschutzprofilen gerade nicht notwendig. Hier besteht nahezu keine Gefahr, dass sich ein ausgebrochenes Feuer entsprechend weiterverbreitet, da die schalenartigen Banelemente zudem den innenliegenden Isolierschaum umschließen und so vor Feuer schützen.

[0078] Durch dieses partielle und einfache Vorsehen der hier beschriebenen Brandschutzprofile können hohe Kosten eingespart werden und zudem auch eine Gewichtsreduktion des Raumtemperierzellensystems herbeigeführt werden.

[0079] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein brandgeschütztes Raumtemperierzellensystem mit wenigstens einem ersten und einem zweiten Raumtemperierzellenelement, wobei die beiden Raumtemperierzellenelemente über mit an den und/oder entlang der Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche angeordneten Brandschutzprofilen miteinander gekoppelt ausgebildet sind, wobei die einander gegenüberliegend angeordneten Brandschutzprofile eines jeden Raumtemperierzellenelements nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip wenigstens einen Formschluss und/oder Kraftschluss und/oder Reibschluss miteinander ausbilden.

[0080] Sollen die sandwichartigen Raumtemperierzellenelemente zum Aufbau eines Raumtemperierzellensystems verwendet werden, so werden vorteilhaft mehrere der Raumtemperierzellenelemente auf Stoß aneinander angeordnet. Hierdurch werden dann Wände, Decken oder auch Boden und somit insgesamt das Raumtemperierzellensystem ausgebildet.

[0081] Sollen nunmehr zwei Raumtemperierzellenelemente aneinander angeordnet werden, so werden diese zunächst gegeneinander ausgerichtet. Dies kann beispielsweise bei Raumwandtemperierzellenelementen in vertikaler Ausrichtung erfolgen. Beide Raumwandtemperierzellenelemente stehen zunächst voneinander beabstandet mit der jeweiligen Anstoßfläche einander gegenüber. Um nun beide Raumwandtemperierzellenelemente erfolgreich auf Stoß zu setzen und eine Brandschutzsicherung auszubilden, weisen beide Raumwandtemperierzellenelemente an und/oder entlang der jeweiligen Stoßkante und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche jeweils wenigstens ein Brandschutzprofil auf.

[0082] Wie oben bereits ausgeführt kann sowohl an der Innenfläche als auch an der Außenfläche eines jeden Raumwandtemperierzellenelements wenigstens ein Brandschutzprofil zumindest teilweise eingelassen bzw. eingeschäumt sein.

[0083] Um nun einen brandgeschützten Stoß ausbilden zu können, bedarf es dem Vorsehen komplementär zueinander ausgebildeter Ausführungsvarianten des oben genannten Brandschutzprofils. Bereits bei der Herstellung der Raumwandtemperierzellenelemente wer-

den die komplementär zueinander ausgebildeten Brandschutzprofile positioniert und durch das Einschäumen fixiert.

[0084] Hierbei wird beispielsweise, nicht beschränkend zu verstehen, ein erstes Raumwandtemperierzellenelement mit zungenartigem Brandschutzprofil sowohl an und/oder entlang der Innenstoßkante und/oder Außenstoßkante bereitgestellt. Das zungenartig gefaltete Banelement ist hierbei frei zugänglich und hervorstehend ausgebildet. Das Brandschutzelement selbst in im Inneren des Raumwandtemperierzellenelements mit verschäumt.

[0085] Das zweite Raumwandtemperierzellenelement ist hierzu ergänzend ausgebildet. Es weist an und/oder entlang der Innenstoßkante und/oder Außenstoßkante wenigstens ein Brandschutzprofil mit der sich U-förmig erweiternden Geometrie des Banelements auf.

[0086] Werden nun beide Raumwandtemperierzellenelemente auf Stoß gesetzt, so schiebt sich die zungenartige Vorsprung von außen her unter den ersten Schenkel des U-förmig erweiternden Banelements. Es wird vorteilhaft ein Formschluss und/oder Kraftschluss und/oder Reibschluss ausgebildet. Gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip wird eine Abdichtung der darunterliegenden Stoßfläche und/oder Stoßkanten erstmals ermöglicht.

[0087] Dies ist nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass mit dem Untergreifen des ersten Schenkels durch den zungenartigen Vorsprung eine Kraftbeaufschlagung auf den ersten Schenkel ausgeübt wird. Das U-förmig sich erweiternde Banelement wird durch diese Kraftbeaufschlagung zumindest teilweise deformiert und auf Spannung von dem zungenartigen Vorsprung untergriffen. Hierdurch wird vorteilhaft ein Kraftschluss ausgebildet. Dies ist vorteilhaft, da hierdurch die Brandschutzeigenschaften zusätzlich verbessert werden, da die Stoßkante nochmals dichter gesichert werden kann.

[0088] Selbstverständlich ist das Beispiel hier mit den Raumwandtemperierzellenelementen nur exemplarisch zu verstehen. Anstelle der Raumwandtemperierzellenelemente können selbstverständlich auch Raumdeckentemperierzellenelemente und/oder Raumbodentemperierzellenelemente eingesetzt werden.

[0089] Eine weitere denkbare Kombination sind beispielsweise zumindest teilweise an und/oder entlang der Innenstoßkante und/oder Außenstoßkante und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche angeordnete Brandschutzprofile mit C-Abkantung. Bei der Stoßanordnung von zwei Raumtemperierzellenelementen bilden auch die aneinander auf Stoß angeordneten Brandschutzprofile mit C-Abkantung eine gemeinsame Stoßfläche aus. Es ist denkbar, dass diese Stoßfläche optional zusätzlich brandgesichert ausgebildet werden kann. Hierzu kann beispielsweise ein Überspannungsband eingesetzt werden.

[0090] Da Decken, Böden und Wände von Raumtemperierzellensystemen, wie beispielsweise Kühlzellen,

aufgrund der Größe nicht einteilig ausgebildet werden können, bedarf es deren Herstellung mittels einzelner modularer Raumtemperierzellenelemente. Vorteilhaft sind diese sandwichartig ausgebildet.

[0091] Auch können die Raumtemperierzellenelemente über Eck angeordnet sein, so dass die Stoßfläche versetzt zur eigentlichen Raumtemperierzellenecke angeordnet ist. Dies ist besonders von Vorteil, da sich im Brandfall die aufsteigenden Gase und Rauch an der Decke und in deren Ecken sammeln. Durch das Verlegen der Stoßfläche vertikal und/oder horizontal bezogen auf die Decke nach unten, beispielsweise entlang einer Wanddeckenelemente, kann eine brandgeschützte Deckenecke bereitgestellt werden. Diese weist vorteilhaft wenigstens ein, vorteilhaft zwei einander ergänzende, Brandschutzprofile zur Brandsicherung auf. Die beiden einander ergänzenden Brandschutzprofile können im verbauten Zustand überlappend zueinander angeordnet sein.

[0092] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist es auch denkbar, die Ecken zwischen auf Stoß aneinander gesetzten Raumwandtemperierzellenelement und Raumdecketemperierzellenelement und/oder Raumwandtemperierzellenelement und Raumboden-temperierzellenelement mit Überspannungseckbändern zu überspannen. Vorteilhaft sind die Überspannungseckbänder gekrümmt ausgebildet und überspannen die beiden aneinander angeordneten Stoßkanten. Hierdurch wird eine zusätzliche Brandsicherung ermöglicht. Zum Einsatz kommen derartige Überspannungsbänder, falls Brandschutzprofile mit C-Abkantung eingesetzt werden.

[0093] Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass die einzelnen Raumtemperierzellenelemente, welche auf Stoß aneinandergesetzt sind, um beispielsweise eine ebene Wandfläche auszubilden, ebenfalls mit Überspannungsbändern zusätzlich miteinander verbunden sind. Dies ist vorteilhaft dann der Fall, wenn Brandschutzprofile mit C-Abkantung eingesetzt werden.

[0094] In diesem Ausführungsbeispiel sind die oben beschriebenen Überspannungsbänder nicht radial gekrümmt ausgebildet, sondern planar eben. Hierdurch ist es möglich, dass die ausgebildeten Stoßkanten überspannt werden und somit ein sehr guter Brandschutz bereitgestellt werden kann. Aufgrund der Überspannungsbänder wird die Stoßkante abgedeckt und überspannt. Somit kann ein Rauchdurchtritt und/oder Gasdurchtritt durch die Stoßkante entlang der Stoßfläche vermieden werden. Kurzfristig auftretender Rauch und/oder austretendes Gas werden im entsprechenden Innenraum, welchen die einzelnen Raumtemperierzellenelemente aufspannen sicher gehalten.

[0095] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform hat es sich als vorteilhaft erwiesen, sowohl in der Eckausbildung als auch in der planaren Ausbildung, dass die zu schützenden Stoßkanten um mindestens 10 mm überspannt werden. Vorteilhaft haben sich Überspannungsbereiche im Bereich von 10-30 mm, noch vorteil-

hafter von 15 mm erwiesen. Hierbei kann unter geringem Material- und Kosteneinsatz ein sicherer Brandschutz gemäß Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" gewährleistet werden.

[0096] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist denkbar, dass ein Überspannungsband eine Innenfläche eines ersten Raumtemperierzellenelements und eine Innenfläche des daran angeordneten zweiten Raumtemperierzellenelements zu verbinden. Die Verbindung erfolgt fest, beispielsweise zu vernieten. Hierdurch kann auch bei hoher Temperatur, also im Brandfall, eine sichere Verbindung zwischen Überspannungsband und Raumtemperierzellenelementen bereitgestellt werden.

[0097] Auch dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass die Eckvariante und/oder die planare Variante des Überspannungsbandes zusätzlich zu bereits eingelassenen Brandschutzprofilen, insbesondere bei Brandschutzprofilen mit C-Abkantung, vorgesehen wird. Hierdurch kann nochmals eine zusätzliche Brandschutzsicherheit gewährleistet werden.

[0098] Unter dem Begriff "Raumtemperierzellenelement" ist vorteilhaft ein Bauteil zum Errichten von Raumzellen zu verstehen, welche temperiert werden können. Beispiele für solche Raumzellen sind beispielsweise Kühlzellen oder auch Tiefkühlzellen. Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass auch weitere zu temperierende Raumzellen von der Erfindung erfasst sind, welche auch klimatisiert vorliegen können. Besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Raumtemperierzellenelemente wenigstens eine innenliegende Isolationsschicht, wie beispielsweise einen Isolationsschaum, aufweisen.

[0099] Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Raumtemperierzellenelemente modular ausgebildet sind. Somit können ganz unterschiedliche Größen und Geometrien der Raumzellen, vorteilhaft der Kühl- und/oder Tiefkühlzellen, ausgebildet werden.

[0100] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Bandelement eine Materialdicke von 0,5mm bis 1mm aufweisen. Besonders vorteilhaft haben sich Materialdicken von 0,6mm \pm 0,5mm und 0,8mm \pm 0,5mm ergeben. Hierbei kann noch ausreichend einfach die Doppellage des ersten Ausführungsbeispiels ausgebildet werden. Diese Doppellage ist zugleich aber auch stabil genug, damit sie im Gebrauchszustand ein weiteres Brandschutzprofil zumindest teilweise untergreifen kann. Zudem werden scharfe Kanten vermieden.

[0101] Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung auch die Verwendung eines Brandschutzprofils zur Brandschutzverbesserung von Raumtemperierzellenelementen und/oder Verwendung eines Raumtemperierzellenelement zur Brandschutzverbesserung von Raumtemperierzellensystem, Kühlzellen, Kältezellen, Tiefkühlzellen und/oder temperaturklimatisierten Räumen.

Bei Letzteren sind zu temperierende Räume zu verstehen, welche üblicherweise im Temperaturbereich von -80°C bis 100°C temperiert werden können, wie beispielsweise Räume für Testverfahren.

[0102] Weiterhin hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn das wenigstens eine anorganische Brandschutzelement als Gipskarton und/oder als Gipskartonplatte ausgebildet ist. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erwiesen, insbesondere aus gewichtsgründen, Gipskarton und/oder Gipskartonplatten oder ähnliche Platten. Vorteilhaft weist das Brandschutzelement eine Dicke von 8 bis 12,5 mm \pm 0,5 mm auf. Hiermit wird ausreichend Brandschutz gewährt und zugleich deutlich Gewicht eingespart als bei dickeren Brandschutzelementen. Als besonders vorteilhaft haben sich GKFi Platten als Brandschutzelement erwiesen. Eine zusätzliche, vorteilhafte Imprägnierung von Trägermaterial und Grundmaterial der GKFi Platten verhindert ein "Aufquellen" der Platten bei hoher Luftfeuchtigkeit und Wassereintritt in die Elemente bzw. eine Beschädigung durch den Schäumprozess.

[0103] Unabhängig von den hier gezeigten Ausführungsbeispielen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das jeweilige Brandschutzelement stets 20mm \pm 5mm kürzer auszubilden, als die Dicke, auch als Wandstärke bezeichnet, des jeweiligen Raumtemperierzellenelements. Hierdurch kann eine hervorragende Positionierung des gesamten Brandschutzprofils innerhalb des Raumtemperierzellenelements sichergestellt werden. Zudem ist auch noch immer ausreichend Isolationsschaum vorhanden, damit die Isolierung Raumtemperierzellenelements sichergestellt werden kann.

[0104] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist auch denkbar, dass das Bandedelement direkt die Innenfläche und/oder die Außenfläche eines Raumtemperierzellenelements ausbildet. Dies ist von Vorteil, da hierdurch nochmals Material eingespart werden kann. In diesem möglichen Ausführungsbeispiel wird dann das Brandschutzelement in der entsprechenden passenden Geometrie eingepasst und verschäumt. Hierdurch können nochmals Fehler und Passungenauigkeiten reduziert werden.

[0105] Unter Gebrauchszustand ist zu verstehen, wenn das Brandschutzprofil bereits in einem Raumtemperierzellenelement eingelassen ist und dieses Raumtemperierzellenelement zu einer Raumtemperierzelle verbaut werden soll.

[0106] Unter der Formulierung "im Wesentlichen" wird in allen hier benutzten Fällen, in denen diese Formulierung im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendet wird, eine Abweichung im Bereich von 1% bis 30 %, insbesondere von 1% bis 20 %, insbesondere 1% bis 10 %, insbesondere von 1% bis 5 %, insbesondere von 1% bis 2 % von der Festlegung, die ohne die Verwendung diese Formulierung gegeben wäre, verstanden.

[0107] Die hier beschriebenen Bandedelemente sind vorteilhaft aus Metall, wie beispielsweise Aluminium, Metalllegierungen, wie beispielsweise auf Stahlbasis, wie wei-

terhin beispielweise Stahlblech, verzinktes Stahlblech, Edelstahl, oder dergleichen ausgebildet.

[0108] Weitere Vorteile, Merkmale und Ausgestaltungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung von nicht einschränkend zu verstehenden Ausführungsbeispielen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0109] In den Zeichnungen zeigt:

- | | |
|----------------|--|
| Fig. 1 bis 5 | Ausführungsformen des Brandschutzprofils; |
| Fig. 6 bis 8 | Teile von weiteren Ausführungsformen; |
| Fig. 9 bis 12 | weitere Ausführungsformen des Brandschutzprofils |
| Fig. 13 | schematische Seitenansicht von zwei aneinander anzuordnenden Raumtemperierzellenelementen; |
| Fig. 14 | Schematische Seitenansicht zweier auf Stoß aneinander angeordneter Raumtemperierzellenelementen; |
| Fig. 15 | Ausschnitt aus Fig. 13; |
| Fig. 16 | weiterer Ausschnitt aus Fig. 13; und |
| Fig. 17 bis 27 | unterschiedliche Ausbildungen von Teilen von Raumtemperierzellensystemen. |

[0110] In den Zeichnungen mit gleichen Bezugszeichen versehene Elemente entsprechen im Wesentlichen einander, sofern nichts anderes angegeben ist. Darüber hinaus wird darauf verzichtet, Bestandteile zu zeigen und zu beschreiben, welche nicht wesentlich zum Verständnis der hierin offenbarten technischen Lehre sind. Im Weiteren werden nicht für alle bereits eingeführten und dargestellten Elemente die Bezugszeichen wiederholt, sofern die Elemente selbst und deren Funktion bereits beschrieben wurden oder für einen Fachmann bekannt sind.

[0111] In den folgenden Beispielen sind weitere vorteilhafte Ausführungsvarianten gezeigt, wobei zum besseren Verständnis die einzelnen Bauteile in Abhängigkeit der korrespondierenden Figur durchnummeriert wurden. Je nach Ausführung ergeben sich unterschiedliche Geometrien von Bandedelement und Brandschutzelement sowie unterschiedliche mögliche Anordnungen in Raumtemperierzellenelementen. Für die Materialeigenschaften von Bandedelement und Brandschutzelement sind die obigen Ausführungen heranzuziehen, sofern nicht explizit anders beschrieben.

Ausführliche Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0112] Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des Brandschutzprofils 100. Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel weist vorteilhaft ein plattenartiges Brandschutzelement 104 sowie ein Bandedelement 102 auf. Bandedelement 102 und Brandschutzelement 104 weisen eine erste gemeinsame Kontaktfläche 106 auf. Die Form des Bandedelements 102 kann über den Formpfad F1 beschrieben werden.

[0113] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Bandedelement 102 länger ausgebildet als das Brandschutzelement 104. Das Bandedelement 102 steht folglich über dem freien Ende 108 des Brandschutzelements 104 hinaus. Vorteilhaft ist der Überstand im Bereich von 2-30 % der Länge des gesamten Brandschutzelements 104.

[0114] Entlang des weiteren Verlaufs des Formpfades F1 endet die gemeinsame Kontaktfläche 106 mit dem zweiten Ende 110 des Brandschutzelements 104. Das Bandedelement 102 hingegen verläuft weiter, über das weitere freie Ende 110 des Brandschutzelements hinaus in unveränderter, linearer Richtung entlang des Formpfades F1.

[0115] Im weiteren Verlauf Formpfades F1 führt das Bandedelement 102 einen Richtungswechsel um im Wesentlichen 180°, vorteilhaft von 180° durch, sodass sich ein zungenartiger Bereich 123 ergibt. Durch diesen Richtungswechsel bildet das Bandedelement 102 mit sich selbst eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Das Bandedelement 102 bildet somit in dem zungenartigen Bereich 123 eine Doppellage aus. Dies ist von Vorteil, da hierdurch eine hohe Stabilität des zungenartigen Bereichs 123 erreicht werden kann.

[0116] Durch diesen Richtungswechsel verläuft das Bandedelement 102 wieder in Richtung des Brandschutzelements 104, genauer gesagt in Richtung dessen zweitem freiem Ende 110. Mit diesem zweiten freien Ende 110, welches auch als Stirnseite bezeichnet werden kann, bildet das Bandedelement 102 eine zweite gemeinsame Kontaktfläche aus. Hierzu durchläuft der Formpfad F1 eine weitere Krümmung steil nach oben entlang dem zweiten freien Ende 110 des Brandschutzelements 104. Das Bandedelement 102 führt einen steilen Anstieg im Bereich von 75° bis 110°, vorteilhafter von 100°, gegenüber der Doppellage nach oben aus, um dann eine weitere Krümmung 112 auszubilden. Es hat sich hierbei für die Stabilität als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die weitere Krümmung 112 zum Brandschutzelement 104 beabstandet angeordnet ist, vorteilhaft sich aufweitend zu diesem ausgebildet ist.

[0117] Für diese besondere Geometrie ist es weiterhin von Vorteil, wenn das Brandschutzelement 104 zum zweiten freien Ende 110 hin eine Abschrägung 114 aufweist. Durch diese Abschrägung 114 und der Krümmung 112 und der hieraus resultierenden aufweitenden Geometrie zwischen Brandschutzelement 104 und Bandedelement 102 kann eine besonders gute Stabilität und Positionierung des Brandschutzprofils 100 erreicht werden,

wenn dieses beispielsweise in Raumtemperierzellenelementen verbaut wird.

[0118] Es wird zwischen Abschrägung 114 und Bandedelement 102 ein Freiraum 116 ausgebildet. Dieser ist vorteilhaft, da hierdurch eine zusätzliche Fixierung des Brandschutzprofils 100 in Raumtemperierzellenelementen möglich wird. In den Freiraum 116 kann bei der Herstellung der Raumtemperierzellenelementen beispielsweise Isolationsschaum (nicht gezeigt) zumindest teilweise eindringen. Mit Aushärten des Isolationsschaumes wird dann eine feste und stabile Anordnung des Brandschutzprofils 100 im jeweiligen Raumtemperierzellenelement ermöglicht.

[0119] Die hier in Fig. 1 gezeigte Ausführungsvariante des Brandschutzprofils 100 stellt eine mögliche, vorteilhafte Ausführung dar, ist aber natürlich nicht auf diese beschränkend zu verstehen.

[0120] Figur 2 zeigt eine weitere mögliche Ausführungsform des Brandschutzprofils 200, wobei hier die sich aufweitende U-förmige Ausgestaltung beschrieben ist. Auch dieses Brandschutzprofil 200 weist ein Bandedelement 202 sowie ein Brandschutzelement 204 auf. Beide unterscheiden sich in ihrer Form zu dem Bandedelement 102 und dem Brandschutzelement 104 aus Figur 1.

[0121] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Formpfad F2 anders geführt als der Formpfad F1 im vorherigen Beispiel. Es handelt sich um eine Ausführungsform des Brandschutzprofils 200, welches gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an Stoßkanten aneinander angeordneter Raumtemperierzellenelemente mit dem Brandschutzprofil 1 aus Fig. 1 zusammenwirkt.

[0122] Auch das Brandschutzprofil 200 weist einen Überstand des Bandedelements 202 gegenüber dem ersten freien Ende 208 des Brandschutzelements 202 auf.

[0123] In Richtung des Formpfadverlaufs F2 bilden Brandschutzelement 206 und Bandedelement 202 eine gemeinsame Kontaktfläche 206 aus. In diesem Ausführungsbeispiel ist das Brandschutzelement 204 gegenüber dem Beispiel in Figur 1 um 180° horizontal gespiegelt angeordnet. Die Abschrägung 214 des zweiten freien Endes 210 des Brandschutzelements 204 ist bei diesem Ausführungsbeispiel nach unten ausgerichtet.

[0124] Das Bandedelement 202 verläuft gemäß dem Formpfad F2 entlang der Abschrägung 214. Das Bandedelement 202 bildet mit der Abschrägung 214 ebenfalls eine gemeinsame Kontaktfläche aus und führt somit eine Krümmung nach oben aus.

[0125] In Richtung des zweiten freien Endes 210 des Brandschutzelements 204 ist das Bandedelement 202 länger ausgebildet. Es ergibt sich ein Überstand. I

[0126] Im weiteren Verlauf F2 folgt das Bandedelement 202 der Geometrie des freien Endes 210 des Brandschutzelements 204. Dies bedeutet, dass zwischen der Stirnseite 210 und dem Bandedelement 204 wiederum ein Abstand ausgebildet ist. Vorteilhaft sind Bandedelement 202 und Stirnseite 210 in diesem Bereich des Formpfades F2 im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet, vorteilhaft vertikal verlaufend.

[0127] Im weiteren Verlauf des Formpfades F2 führt das Bandedelement 202 nochmals eine Krümmung 212 durch, sodass das freie Ende 222 des Bandedelements 202 schräg nach oben gerichtet angeordnet ist. Auch hier ist zwischen dem freien Ende 222 des Bandedelements 202 und dem Brandschutzelement 204 ein sich aufweitender Freiraum 216 vorgesehen. Auch dieser Freiraum 216 dient zu Fixierung des gezeigten Ausführungsbeispiels 200 in einem innenliegend geschäumten Raumtemperierzellenelement, wie beispielsweise ein Kühlzellenelement und/oder ein Tiefkühlzellenelement. Das hier gezeigte Brandschutzprofil 200 weist ein sich aufweitendes U-förmiges Bandedelement 202 auf. Bei dieser U-Form sind beide Schenkel symmetrisch zueinander ausgebildet.

[0128] In Figur 3 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel eines Brandschutzprofils 300 gezeigt. Das Brandschutzelement 304 weist die gleiche Geometrie auf, wie bereits in Figur 1 gezeigt. Das Bandedelement 302 weist hingegen einen weiteren Formpfad F3 auf. Vorteilhaft kann das hier gezeigte Brandschutzprofil 300 bei Wand-Deckenstößen und/oder Decken-Deckenstößen eingesetzt werden.

[0129] Bei dem hier gezeigten Beispiel eines Brandschutzprofils 300 übersteht das Bandedelement 302 das Brandschutzelement 304 an seinem ersten freien Ende 308. Das Brandschutzelement 304 entspricht in seiner Geometrie dem Brandschutzelement 104 aus Figur 1.

[0130] Das Bandedelement 302 ist als C-Abkantung ausgebildet. Vorteilhaft spannt das Bandedelement 302, bezogen auf das ebene Bandedelement, einen Steigungswinkel im Bereich von 65° bis 110°, vorteilhafter von 80°, aus. Dieser Steigungsabschnitt bildet mit der Stirnseite 310 zumindest teilweise eine gemeinsame Kontaktfläche 306 aus. Das Brandschutzelement 304 ist bei diesem Ausführungsbeispiel 300 so angeordnet, wie in Figur 1. Das Bandedelement 302 umschließt, mit teilweisem Abstand, das Brandschutzelement 304, sodass dieses von dem Bandedelement 302 an seinem zweiten freien Ende 310 aufgenommen ist. Es wird lediglich ein verhältnismäßig kleiner Freiraum 316 zwischen dem Bandedelement 302 und der Abschrägung 314 des Brandschutzelements 304 ausgebildet, welcher in diesem Ausführungsbeispiel aber vollständig von Brandschutzelement 302 und Bandedelement 304 begrenzt und abgeschlossen ist.

[0131] Figur 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Brandschutzprofils 400. In diesem Ausführungsbeispiel 400 ist der Formpfad F4 anders ausgestaltet, als in den bisherigen Ausführungsbeispielen.

[0132] Das hier gezeigte Brandschutzprofil 400 ist zur Anordnung an und/oder in Ecken gedacht oder auch beispielsweise um Stoßkanten von Wand zu Decke, von Wand zu Boden, von Wand zu Wand oder als Wand-T-Anbindung sicher brandgeschützt zu überspannen.

[0133] Das Brandschutzelement 404 ist bei diesem Ausführungsbeispiel 400 aufgestellt, schräg nach links geneigt angeordnet. Diese Form wird durch den späteren Einbau in einem Raumtemperierzellenelement bedingt.

Durch die Verkipfung des Brandschutzelements 404 kann eine verbesserte Brandschutzabdichtung an Stoßkanten von Wand zu Decke und/oder an Wand zu Boden und/oder Wand zu Wand erreicht werden.

[0134] Das Bandedelement 402 hingegen ist mit seinem freien Ende 420 zunächst horizontal verlaufend (Formpfad F4) in Richtung des Brandschutzelements 404 angeordnet. Im weiteren Verlauf des Formpfades F4 führt das Bandedelement 402 eine Krümmung nach rechts durch und es bildet eine gemeinsame Kontaktfläche 406 mit dem Brandschutzelement 404 aus. Diese gemeinsame Kontaktfläche 406 verläuft bis zum zweiten freien Ende 410 des Brandschutzelements 404.

[0135] Im nunmehr folgenden Verlauf des Formpfades F4 folgt das Bandedelement 402 dem Verlauf des Brandschutzelements 404, insbesondere um eine erste Kante des abgeschrägten freien Endes 410. Nach dem Umlauf der ersten Kante des zweiten freien Endes 410 des Brandschutzelements 404 wird die gemeinsame Kontaktfläche 406 gelöst. Das Bandedelement 402 weitet sich gegenüber dem zweiten freien Ende 410 des Brandschutzelements 404 auf. Ein Abstand 416 wird ausgebildet. Zwischen Abschrägung 414 und freien Ende 422 des Bandedelements 402 wird der Freiraum 416 weiter aufgespannt, welcher aufweitend ausgebildet ist. Vorteilhaft umschließt und/oder überspannt das Bandedelement 402 das Brandschutzelement 404 zumindest teilweise in dessen vorderen Endbereich 410. Das Bandedelement nimmt eine aufweitende U-Form ein.

[0136] In Figur 5 ist ein weiteres mögliches Ausführungsbeispiel 500 eines Brandschutzprofils 500 zur Anordnung für Ecken gedacht oder auch beispielsweise um Stoßkanten von Wand zu Decke und/oder von Wand zu Boden und/oder von Wand zu Wand sicher brandgeschützt zu überspannen.

[0137] Dieses Ausführungsbeispiel 500 ähnelt dem Ausführungsbeispiel 400 in der vorherigen Figur 4. Der Unterschied ist, dass das Brandschutzelement 504 um 180° an der Vertikalen gespiegelt angeordnet ist. Zudem ist das Brandschutzelement 504 vertikal und nicht verkippt dargestellt. Zudem ist die gemeinsame Kontaktfläche 506 zwischen Bandedelement 502 und Brandschutzelement 504 länger ausgebildet als es in Figur 4 der Fall ist.

[0138] Auch in diesem Ausführungsbeispiel 500 verläuft das Bandedelement 502 zunächst horizontal, ausgehend von seinem ersten freien Ende 520, während das Brandschutzelement 504 vertikal positioniert ist. Im weiteren Formpfadverlauf F5 ist das Bandedelement 502 nach rechts gekrümmt ausgebildet, so dass sich mit dem Brandschutzelement 504 eine gemeinsame Kontaktfläche 506 ausbildet. Diese gemeinsame Kontaktfläche 506 erstreckt sich über die Abschrägung 514 und auch über das zweite freie Ende 510 des Brandschutzelements 504 hinaus.

[0139] Im weiteren Verlauf des Formpfades F5 verläuft das Bandedelement 502 um das freie Ende 510 des Brandschutzelements 504 beabstandet zu diesem, vorteilhaft

wenigstens beabstandet zu dessen Stirnseite 510. Es ergibt sich der Freiraum 516.

[0140] Im weiteren Verlauf weitet sich das freie Ende 522 des Bandedlements 502 gegenüber dem freien Ende 510 des Brandschutzelements 504 weiter auf, sodass sich auch hier der Freiraum 516 fortgesetzt ist. In diesem Ausführungsbeispiel wird das Brandschutzelement 504 vertikal ausgerichtet positioniert, wohingegen das Brandschutzelement 404 in Fig. 4 verkippt positioniert wird. Auch das Brandschutzprofil 500 weist eine sich aufweitende U-Form des Bandedlements 502 auf.

[0141] In Figuren 6 und 7 ist jeweils das Bandedlement 602 und 702 als ein Teil eines Brandschutzprofils gezeigt. Dies dient der Veranschaulichung der unterschiedlichen Formpfade F6 und F7. Zur besseren Veranschaulichung sind lediglich die Bandedlemente 602 (Figur 6) und 702 (Figur 7) gezeigt. Die Brandschutzelemente sind zur Veranschaulichung weggelassen.

[0142] Das in Figur 6 gezeigte Bandedlement 602 entspricht dem Bandedlement 102 (Figur 1) und 902 (Figur 9). Das in Figur 7 gezeigte Bandedlement 702 entspricht dem Bandedlement 1002 (Figur 10).

[0143] So zeigt Figur 6 eine Ausführungsform des Bandedlements 602. Dieses ist entlang des Formpfades F6 zunächst eben ausgebildet. Im weiteren Verlauf wird eine doppelagige Zunge 623 durch Faltung des Bandedlements 602 um im Wesentlichen 180° , vorteilhaft vollständig um 180° , ausgebildet. Diese doppelte Lage dient der Stabilisierung der Zunge 623 für den späteren Verbau in Raumtemperierzellenelementen. Nach dieser Doppellage führt das Bandedlement 602 zwei weitere Krümmungen durch, wodurch sich eine aufweitende Geometrie ergibt. Das hier dargestellte Bandedlement 602 kann als Schlüssel betrachtet werden. Zunächst nimmt das Bandedlement 602 nach geöffneter Doppellage 623 einen Steigungswinkel η im Bereich von 75° bis 110° , vorteilhaft von 100° , gegenüber der Doppellage ein. Das Bandedlement verläuft somit von der Doppellage weg. Es hat sich hierbei als vorteilhaft erwiesen, wenn dieser weitere Formpfadabschnitt eine Länge im Bereich von 6,5mm bis 15mm aufweist. Dies ist für die spätere Anordnung von Raumtemperierzellenelementen aneinander von Vorteil, da an diesem steil im Bereich von $75^\circ \pm 5^\circ$ bis $110^\circ \pm 5^\circ$, vorteilhaft von $100^\circ \pm 5^\circ$, ansteigenden Formpfadabschnitt eine Kontaktfläche mit einem weiteren Brandschutzprofil ausgebildet wird.

[0144] Schließlich kann der Formpfad zum freien Ende des Bandedlements 622 eine zusätzliche aufweitende Krümmung durchlaufen. Diese weitere Krümmung weist einen Aufweitungswinkel δ im Bereich von $120^\circ \pm 5^\circ$ bis $140^\circ \pm 5^\circ$, vorteilhaft von $130^\circ \pm 3^\circ$, bezogen auf den zuvor beschriebenen steilen Formpfadabschnitt, auf.

[0145] Das Bandedlement 602 weist vorteilhaft eine Materialdicke von 0,5mm bis 1mm auf. Besonders vorteilhaft haben sich Materialdicken von $0,6\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ und $0,8\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ ergeben. Hierbei kann noch ausreichend einfach die Doppellage 623 ausgebildet werden. Diese Doppellage 623 ist zugleich aber auch stabil ge-

nug, damit sie im Gebrauchszustand ein weiteres Brandschutzprofil (Figur 8) zumindest teilweise untergreifen kann. Zudem werden scharfe Kanten vermieden.

[0146] Vorteilhaft weist die Doppellage eine Außenmaßlänge von $5 \pm 0,5\text{mm}$ bis $25\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$, vorteilhaft von $7\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ bis $12\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$, noch vorteilhaft von $8,1\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ bis $9,1\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$, noch vorteilhaft von 8,6mm auf. Gerade ein Außenlängenmaß von $8,1\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$ bis $9,1\text{mm} \pm 0,5\text{mm}$, noch vorteilhaft von 8,6mm hat sich als vorteilhaft erwiesen, da dann die doppelte Lage ausreichend stabil ist und das hier nicht gezeigte weitere Brandschutzprofil für den Brandschutz ausreichend untergreifen kann. Dies ist selbstverständlich nicht begrenzend zu verstehen, so dass in Abhängigkeit der Ausführung auch längere Zungen von 10mm, 11mm, 12mm, 13mm, 14mm, 15mm, 16mm, 17mm, 18mm, 19mm, 20mm, 21mm, 22mm, 23mm, 24mm, 25mm möglich sind.

[0147] So zeigt Figur 7 eine weitere Ausführungsform des Bandedlements 702, welches eine sich aufweitende U-Form einnimmt. Das Bandedlement 702 ist entlang des Formpfades F7 zunächst eben ausgebildet. Im weiteren Verlauf erfolgt in Formpfadrichtung F7 eine Krümmung nach rechts, so dass die ebene Anordnung aufgehoben ist. Diese erste Krümmung kann als erster U-Schenkel 736 verstanden werden. Der erste Schenkel 736 spannt einen Winkel φ von 160° bis $170^\circ \pm 5^\circ$ gegenüber dem vorher ebenen Verlauf des Bandedlements 702 auf. Die sich daran anschließende Basis 738 ist im Wesentlichen, vorteilhaft vollständig, vertikal ausgerichtet.

[0148] Mit Bezug zur Basis 738 spannt der zweite Schenkel 740 dann einen Aufweitungswinkel μ im Bereich von $120^\circ \pm 5^\circ$ auf.

[0149] Zudem unterscheiden sich in diesem Beispiel die Längen der beiden Schenkel 736, 740 zueinander. So ist es zur Abdichtung von Stoßkanten von Vorteil, wenn der erste Schenkel 736 länger ausgebildet ist als der zweite Schenkel 740. Beispielsweise kann der erste Schenkel 736 eine Länge im Bereich von $12\text{mm} \pm 5\text{mm}$ bis $15\text{mm} \pm 5\text{mm}$ aufweisen. Beispielsweise kann der zweite Schenkel 704 eine Länge im Bereich von $8\text{mm} \pm 5\text{mm}$ bis $12\text{mm} \pm 5\text{mm}$ aufweisen.

[0150] Diese Ausführungsvariante 702 kann als Schloss verstanden werden.

[0151] In Figur 8 sind dann Schlüssel 602 (Figur 6) und Schloss 702 (Figur 7) zusammengefügt. Dies erfolgt wenn zwei Raumtemperierzellenelemente auf Stoß aneinander angeordnet werden (nicht gezeigt). Die hier dargestellten Bandedlemente 602, 702 sind lediglich zu Verdeutlichung des Funktionsmechanismus zur Brandschutzverbesserung dargestellt.

[0152] Die doppelagige Zunge 623 wird bei Stoßsetzung zweier Raumtemperierzellenelemente aneinander (nicht gezeigt) unter den ersten Schenkel 736 der sich aufweitenden U-Form geschoben. Dies ist möglich, da die Zunge 623 doppelagig ausgebildet ist. Somit kann dieses Untergreifen ohne Verbiegen der Zunge 623 erfolgen.

[0153] Vorteilhaft kann mit dem Unterführen der Zunge 623 unter den ersten Schenkel 736 eine Kraftbeaufschlagung auf den ersten Schenkel 736 ausgeübt, so dass dieser ausweicht und nach oben in Richtung freies Ende 740 ausgelenkt wird. Durch die zugleich bereitgestellte Rückstellkraft des ersten Schenkels 736 wird dieser gegen die Zunge 623 rückgeführt und eine besonders stabile Verbindung, vorteilhaft durch Formschluss und/oder Kraftschluss, vorteilhaft unter Reibschluss, wird erreicht.

[0154] Durch das Unterführen wird die ursprünglich offene Stoßkante zwischen den Raumtemperierzellenelementen (nicht gezeigt) überspannt und gegenüber Rauchdurchtritt und/oder Gasdurchtritt geschützt. Die Brandschutzeigenschaften werden bei Verwendung beider Ausführungsformen 602, 702 miteinander, gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, deutlich verbessert, als ohne Nutzung dieses Prinzips.

[0155] Weithin ist dies nicht begrenzend zu verstehen, so dass es auch denkbar ist, dass die Geometrie des ersten Schenkels 736 ausreichend ist, damit die Zunge 623 darunter geschoben werden kann. Eine gesonderte Rückstellkraft des ersten Schenkels liegt bei diesem weiteren Ausführungsbeispiel nicht vor.

[0156] Ob eine Rückstellkraft des ersten Schenkels 736 ausgebildet werden kann, liegt an dem eingesetzten Brandschutzelement (nicht gezeigt).

[0157] So ist beispielsweise bei der Ausführungsform 200 (Figur 2) zwischen Abschrägung 214 Brandschutzelement 204 und Bandlelement 202 kein Freiraum ausgebildet. Es ist eine gemeinsame Kontaktfläche dargestellt. Folglich kann der erste Schenkel 236, welcher mit der Abschrägung 214 die gemeinsame Kontaktfläche ausbildet, nicht nochmals gesondert ausgelenkt werden, beispielsweise durch Druckkraftbeaufschlagung bei Unterschieben des zungenartigen Abschnitts (nicht gezeigt in Figur 2).

[0158] In Figur 9 und Figur 10 sind weitere Ausführungsformen der Brandschutzprofile 900 und 1000 gezeigt. Das Bandlelement 902 entspricht dem Bandlelement 102/602 (Figuren 1 und 6). Das Bandlelement 1002 entspricht dem Bandlelement 702 (Figur 7) Daher wird auf die Erläuterungen zu diesen beiden Bandlelementen auf die obigen Figuren 1, 6 und 7 verwiesen.

[0159] Ergänzend ist nunmehr in Figur 9 das Brandschutzelement 904 mit dargestellt. Es ist ersichtlich, dass das gezeigte Brandschutzelement 904 eine deutlich ausgeprägtere Abschrägung 914 aufweist, als es das Brandschutzelement 104 in Figur 1 zeigt. Die längere Abschrägung 914 bedingt zugleich eine flächenmäßige Reduzierung der Stirnseite 910.

[0160] Bei dieser vorteilhaften weiteren Ausführungsform 900 bilden Bandlelement 902 und Brandschutzelement 904 eine erste gemeinsame Kontaktfläche 906 auf. Die Form des Bandlelements 902 kann über den Formpfad F9, welcher dem Formpfad F7 in Figur 7 sowie Formpfad F1 in Figur 1 entspricht, beschrieben werden.

[0161] Bei diesem Ausführungsbeispiel 900 ist das Bandlelement 902 länger ausgebildet als das Brand-

schutzelement 904. Das Bandlelement 902 steht folglich über dem freien Ende 908 des Brandschutzelements 904 hinaus. Vorteilhaft ist der Überstand im Bereich von 2-30 % der Länge des gesamten Brandschutzelements 904.

[0162] Entlang des weiteren Formpfades F9 endet die gemeinsame Kontaktfläche 906 mit dem zweiten Ende 910 des Brandschutzelements 904. Das Bandlelement 902 hingegen verläuft weiter, über die Stirnseite 910 des Brandschutzelements 904 hinaus. Die Stirnseite stellt das weitere freie Ende 910 des Brandschutzelements 904 dar.

[0163] Im weiteren Verlauf des Formpfades F9 führt das Bandlelement 902 einen Richtungswechsel um 180° durch, sodass sich ein zungenartiger Bereich 923 ergibt, in welchem das Bandlelement 902 mit sich selbst eine gemeinsame Kontaktfläche ausbildet. Das Bandlelement 902 bildet eine Doppellage aus. Vorteilhaft weist die Doppellage eine Außenmaßlänge von 5 bis 10mm \pm 0,5mm, vorteilhafter von 8,1mm \pm 0,5mm bis 9,1mm \pm 0,5mm, noch vorteilhafter von 8,6mm auf. Gerade ein Außenlängenmaß von 8,1mm \pm 0,5mm bis 9,1mm \pm 0,5mm, noch vorteilhafter von 8,6mm hat sich als vorteilhaft erwiesen, da dann die doppelte Lage ausreichend stabil ist und das hier nicht gezeigte weitere Brandschutzprofil für den Brandschutz ausreichend untergreifen kann.

[0164] Durch diesen Richtungswechsel des Formpfades F9 verläuft das Bandlelement 902 wieder in Richtung des Brandschutzelements 904, genauer gesagt in Richtung des zweiten freien Endes 910. Mit diesem weiteren freien Ende 910 bildet das Bandlelement 2 eine zweite gemeinsame Kontaktfläche 925 aus.

[0165] Im weiteren Verlauf Formpfades F9 erfolgt ein steiler Anstieg des Bandlelements 902 in schräg geneigter Richtung nach oben, um dann eine weitere Krümmung 912 auszubilden. Es hat sich hierbei für die Stabilität als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die weitere Krümmung 912 zum Brandschutzelement 904 beabstandet angeordnet ist, vorteilhaft sich aufweitend zu diesem ausgebildet ist.

[0166] Für diese besondere Geometrie ist es weiterhin von Vorteil, wenn das Brandschutzelement 904 zum zweiten freien Ende 910 des Brandschutzelements 904 hin eine Abschrägung 914 aufweist. Durch diese Abschrägung 914 und der Krümmung 912 und der hieraus resultierenden aufweitenden Geometrie zwischen Brandschutzelement 904 und Bandlelement 902 kann eine besonders gute Stabilität und Positionierung des Brandschutzprofils 900 erreicht werden, wenn dieses beispielsweise in Raumtemperierzellenelementen verbaut wird. Bezüglich des Steigungswinkels und des Abflachungswinkels wird auf Figur 6 verwiesen. Die dort genannten Werte sind auf diese Ausführungsform anwendbar.

[0167] Die hier in Figur 9 gezeigte Ausführungsvariante des Brandschutzprofils 900 stellt eine mögliche, vorteilhafte Ausführung dar, ist aber natürlich nicht auf diese beschränkend zu verstehen.

[0168] Figur 10 zeigt eine Ausführungsform eines

Brandschutzprofils 1000 mit dem Formpfad F10, welcher dem Formpfad F7 der Figur 7 entspricht. Bezüglich der Werte sei daher auf Figur 7 verwiesen. Die Werte sind auf die hier in Figur 10 gezeigten Ausführungsform anwendbar.

[0169] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Formpfad F10 anders geführt als im vorherigen Beispiel der Figur 9. Es handelt sich um eine Ausführungsform des Brandschutzprofils 1000, welches gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an Stoßkanten aneinander angeordneter Raumtemperierzellenelemente mit dem Brandschutzprofil 900 aus Figur 9 zusammenwirkt.

[0170] Auch hier ist ein Überstand des Bandedlements 1002 gegenüber dem ersten freien Ende 1008 des Brandschutzelements 1004 vorliegend.

[0171] Daran anschließend im weiteren Formpfadverlauf F10 folgt eine gemeinsame Kontaktfläche 1006. Das Brandschutzelement 1004 weist eine doppelte, symmetrische Abschrägung 1014 auf. Hierin besteht der Unterschied zu dem Brandschutzelement 204 aus Figur 2. Das hier gezeigte Brandschutzelement 1004 weist eine andere Geometrie auf. Auch hier wird zunächst eine gemeinsame Kontaktfläche 1006 zwischen Bandedement 2 und Brandschutzelement 4 ausgebildet. Diese gemeinsame Kontaktfläche 1006 endet mit dem Beginn der Abschrägung 1014 hin zum freien Ende 1010 des Brandschutzelements 1004. Es wird daher zwischen Bandedement 1002, genauer gesagt zwischen dessen erstem Schenkel 1036, und Abschrägung 1014 ein Freiraum 1013 ausgebildet.

[0172] Im weiteren Verlauf des Formpfades F10 wird dann eine zweite Kontaktfläche 1025 zwischen Bandedement 1002 und Stirnseite 1010, also freiem Ende 1010 des Brandschutzelements 1004, ausgebildet.

[0173] Im weiteren Verlauf des Formpfades F10 erfolgt dann zum freien Ende 1022 des Bandedlements 1002 hin dessen Aufweitung gegenüber der Abschrägung 1014. Es wird der Freiraum 1016 ausgebildet.

[0174] Im weiteren Verlauf führt das Bandedement 2 nochmals eine Krümmung 1012 durch, sodass das freie Ende 1022 des Bandedlements 1002 schräg nach oben gerichtet angeordnet ist. Hier ist zwischen dem freien Ende 1022 des Bandedlements 1002 und dem Brandschutzelement 1004 ein sich aufweitender Freiraum 1016 ausgebildet.

[0175] In Figur 11 und Figur 12 sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen von Brandschutzprofilen 1100 und 1200 gezeigt, welche zur Brandschutzsicherung vom Raumecken eingesetzt werden. Die hier gezeigten Brandschutzprofile 1100 und 1200 können daher als Raumeckenbrandschutzprofile bezeichnet werden. Hierbei handelt es sich um weitere Alternativen zu den bereits in Figur 4 und Figur 5 beschriebenen Brandschutzprofilen 400 und 500.

[0176] In Figur 11 ist das Brandschutzelement 1004 aus Fig. 10 gezeigt. Da hier ein Raumeckenbrandschutzprofil 1100 bereitgestellt ist, ist der Formpfad F11 deutlich anders ausgebildet als Formpfad F10 in Figur 10.

[0177] Das erste freie Ende 1120 des Bandedlements 1102 ist freistehend ausgebildet. Der Formpfad F11 startet beim ersten freien Ende 1120 senkrecht zum Brandschutzelement 1004 und läuft auf dieses zu. Um nun kantige Sollbruchstellen des Bandedlements 1102 zu vermeiden, folgt der Formpfad F11 einer langgezogenen Rechtskrümmung, um dann mit dem Brandschutzelement 1004 eine deutlich verkleinerte gemeinsame Kontaktfläche 1106 auszubilden. Im weiteren Verlauf des Formpfades F11 in Richtung dem zweiten freien Ende 1122 wird zunächst der Freiraum 1113 ausgebildet, in dessen Anschluss Bandedement 1102 und die Stirnseite 1110 des Brandschutzelements 1004 eine gemeinsame Kontaktfläche 1125 ausbilden. In deren Anschluss erfolgt ein Lösen der gemeinsamen Kontaktfläche 1125, so dass eine u-förmige Aufweitung ausgebildet. Auch hier werden wieder Freiräume 1113 und 1116 ausgebildet.

[0178] In Figur 12 ist das gleiche Brandschutzelement 1004 gezeigt, wobei das Bandedement 1202 einen anderen Formpfad F12 beschreibt. Das freie Ende 1220 ist freistehend ausgebildet. Der Formpfad F12 startet beim ersten freien Ende 1220 senkrecht zum Brandschutzelement 1004 und läuft auf dieses zu.

[0179] Um nun kantige Sollbruchstellen des Bandedlements 1202 zu vermeiden, folgt der Formpfad F12 einer langgezogenen Rechtskrümmung, um dann mit dem Brandschutzelement 1004 eine gemeinsame Kontaktfläche 1206 auszubilden.

[0180] Im weiteren Verlauf des Formpfades F12 in Richtung dem zweiten freien Ende 1222 wird zunächst der Freiraum 1213 ausgebildet, in dessen Anschluss Bandedement 1202 und die Stirnseite 1210 des Brandschutzelements 1004 eine gemeinsame Kontaktfläche 1225 ausbilden. In deren Anschluss erfolgt ein Lösen der gemeinsamen Kontaktfläche 1225, so dass wird eine u-förmige Aufweitung ausgebildet. Das Bandedement 1202 bildet mit dem Brandschutzelement 1004 wieder Freiräume 1213 und 1216 aus.

[0181] Figur 13 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Brandschutzprofils 1300. Diese Ausführungsform wird vorteilhaft und beispielsweise bei der Anordnung von Raumdeckentemperierzellenelementen (hier nicht gezeigt) aneinander oder bei Übergängen von Raumwandtemperierzellenelement zu Raumdeckentemperierzellenelement eingesetzt. Diese Raumtemperierzellenelemente werden auf Stoß aneinander angeordnet. Das hier gezeigte Brandschutzprofil 1300 ist als C-Abkantung ausgebildet.

[0182] Bei dem hier gezeigten Beispiel eines Brandschutzprofils 1300 übersteht das Bandedement 1302 mit seinem ersten freien Ende 1320 das Brandschutzelement 1304 an seinem ersten freien Ende 1308.

[0183] Im weiteren Verlauf des Formpfades F13 wird die gemeinsame Kontaktfläche 1306 ausgebildet. Das Bandedement 1302 umschließt das Brandschutzelement 1304 in seinem weiteren Formpfadverlauf F13, sodass dieses von dem Bandedement 1302 an seinem zweiten freien Ende 1310 aufgenommen ist. Das Bandedement

1302 spannt, bezogen auf die gemeinsame Kontaktfläche 1306, einen Steigungswinkel im Bereich von $65^\circ \pm 5^\circ$ bis $110^\circ \pm 5^\circ$, vorteilhafter von $80^\circ \pm 5^\circ$, auf. Dieser Steigungsabschnitt bildet mit der Stirnseite 1310 zumindest teilweise eine gemeinsame Kontaktfläche aus. Im weiteren Verlauf des Formpfads F13 führt das Bandedelement 1302 nochmals eine Krümmung durch, so dass es im Wesentlichen parallel zur gemeinsamen Kontaktfläche 1306 ausgerichtet ist. Das freie Ende 1322 endet vor der Abschrägung 1314.

[0184] Die in den Fig. 1 bis 5 und Fig. 9 bis 10 sowie Figur 13 beschriebenen Brandschutzprofile 100, 200, 300, 400, 500, 900, 1000 sowie 1300 und deren Teile sind zur Flächenausbildung vorgesehen, so dass Wandflächen, Deckenflächen und/oder Bodenflächen durch Anordnung mehrerer Raumwandtemperierzellenelemente, Raumdeckentemperierzellenelemente oder Raumbodentemperierzellenelemente aneinander ausgebildet werden können. Soll eine Raumzelle ausgebildet werden, beispielsweise eine Kühlzelle und/oder eine Tiefkühlzelle, so werden einzelne Raumtemperierzellenelemente modular miteinander kombiniert und miteinander verbunden. Dies erfolgt dadurch, dass die Raumwandtemperierzellenelemente über ihre Anstoßflächen auf Stoß aneinander angeordnet werden. Die Stoßkanten sind im Brandschutz besonders zu schützen, da durch die Stoßkanten oder auch Stoßfläche zweier aneinander angeordneter Raumwandtemperierzellenelemente Gas und/oder Rauch durchtreten kann. Dies führt zur Brandausbreitung und muss unterbunden werden. Mit den hier offenbarten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen der Brandschutzprofile sowie der einzelnen Bandedelemente und/oder Brandschutzelemente können daher Stoßkanten in der Fläche und/oder über Eck überspannt und brandgeschützt ausgebildet werden.

[0185] Figur 14 zeigt zwei Raumtemperierzellenelemente 24, 26, welche beabstandet zueinander angeordnet sind. In diesem Beispiel sind die beiden Raumtemperierzellenelemente 24, 26 als Wandelemente ausgebildet.

[0186] Beide Raumtemperierzellenelemente 24, 26 sind sandwichartig ausgebildet und weisen jeweils eine Innenfläche 28 und eine Außenfläche 30 auf. Der Zwischenraum zwischen beiden Flächen 28, 30 ist mit Isolationsschaum 32, beispielsweise PUR-Schaum oder PIR-Schaum, ausgeschäumt. Dies wird vorteilhaft bei Raumtemperierzellenelementen durchgeführt, welche zu Kühlzellen und/oder Tiefkühlzellen zusammengesetzt werden.

[0187] Die Innenfläche 28 ist diejenige Fläche, welche bei der herzustellenden Raumzelle dem Innenraum zugewandt ist. Die Außenfläche 30 ist diejenige Fläche, welche bei der herzustellenden Raumzelle dem Außenbereich zugewandt ist.

[0188] Isolationsschaum 32 ist dem Fachmann aus dem Stand der Technik beispielsweise zur Herstellung von Kühlzellen und/oder Tiefkühlzellen bekannt. Zur verbesserten Veranschaulichung ist der Isolationsschaum

32 hier mit gezeigt.

[0189] Das erste Raumtemperierzellenelement 24 weist zwei Brandschutzprofile 1000 auf. Diese wurden bereits in Figur 10 ausführlich beschrieben. Hier sind sie im eingelassenen Zustand im Raumtemperierzellenelement 24 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass die beiden Brandschutzprofile 1000 an der Anstoßfläche 34 angeordnet sind. Vorteilhaft bilden die jeweiligen Bandedelemente 1002 zumindest einen Teil der Oberfläche der Anstoßfläche 34 aus. Weiterhin ist die Anstoßfläche 34 in diesem Beispiel als Vertiefung ausgebildet.

[0190] Dem Raumtemperierzellenelement 24 gegenüberliegend ist das zweite Raumtemperierzellenelement 26 angeordnet. Dieses Raumtemperierzellenelement 26 ist ebenfalls sandwichartig aufgebaut und weist eine Innenfläche 28 und eine Außenfläche 30 auf. Der Zwischenraum ist mit Isolationsschaum 32 ausgeschäumt. Das Raumtemperierzellenelement 26 weist zwei Brandschutzprofile 900 auf, welche an der Innenfläche 28 und der Außenfläche 30 eingelassen sind. Es ist auch denkbar, dass das Bandedelement 902 die Innenfläche 28 und/oder die Außenfläche 30 direkt ausbildet.

[0191] Es ist gezeigt, dass hier lediglich der zungenartige Vorsprung 923 aus der Anstoßfläche 36 des Raumtemperierzellenelements 26 hervorstehend angeordnet sind. Das restliche Raumflächenbrandschutzprofil 900 ist im Raumtemperierzellenelement 26 eingelassen. Durch den Isolationsschaum 32 sind die gezeigten, eingelassenen Brandschutzprofile 900 und 1000 fest positioniert.

[0192] Weiterhin weist die Anstoßfläche 36 eine Erhöhung auf, welche passgenau zu der Vertiefung der Anstoßfläche 34 ausgebildet ist. Durch diese Kopplung der beiden Anstoßflächen 34, 36 wird die resultierende Stoßfläche (nicht gezeigt) vergrößert. Dies wirkt sich positiv auf den Brandschutz auf. Ein möglicher Gas- und/oder Rauchdurchtritt entlang der Stoßfläche (nicht gezeigt) hin zur Außenfläche 30 wird verlangsamt.

[0193] Vorteilhaft weisen die hier verwendeten Brandschutzelemente 904, 1004 eine Länge L von $15 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ senkrecht zur jeweiligen Stirnseite 34, 36 auf. In Richtung H, hier senkrecht zur Papierebene als Breite zu verstehen, erstrecken sich die Brandschutzprofile 900 und 1000 entlang der gesamten Innenfläche 28 und Außenfläche 30 und auch Stoßkanten. So sind beim Zusammensetzen der beiden Raumtemperierzellenelemente 24, 26 deren Stoßkanten beidseitig mit Brandschutzprofilen 900 und 1000 begrenzt. Es ist möglich, dass die Brandschutzelemente 904, 1004 eine Breite H von bis zu $3000 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ aufweisen können. Folglich können Raumtemperierzellenelemente ausgebildet werden, welche eine Breite H von $3000 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ aufweisen können. Somit können auch ganz einfach begehbare Raumzellen geschaffen werden.

[0194] In Figur 15 ist ein Ausschnitt des Brandschutzelements 1004 des Raumtemperierzellenelements 24 mit Brandschutzprofil 1000 aus Figur 14 ohne Bandedelement 1002 gezeigt. Hier ist die symmetrische Abschrä-

gung 1014 gut zu erkennen. Für eine besonders gute Abdichtung und Anpassung im verbauten Zustand sind die Abschrägungswinkel $\alpha=18^\circ$ oder $\alpha=30^\circ$ ausgewählt. Je nach Abschrägungswinkel verlängert oder verkürzt sich auch die Abschrägung 1014. Ist der Abschrägungswinkel $\alpha=18^\circ$ gewählt, so nimmt AN, als gedachte Ankathete, den Wert $12\text{mm} \pm 1\text{mm}$ an. Ist der Abschrägungswinkel $\alpha=30^\circ$ gewählt, so nimmt AN, als gedachte Ankathete, den Wert $18\text{mm} \pm 1\text{mm}$ an. Die Abschrägung 1014 ist dann steiler und länger ausgebildet als bei einem Abschrägungswinkel von $\alpha=18^\circ$.

[0195] In Figur 16 ist ein Ausschnitt eines Brandschutzzelements 900 des Raumtemperierzellenelements 26 aus Figur 14 gezeigt. Es ist ersichtlich, dass hier nur eine einfache, langgezogene Abschrägung 914 vorgesehen ist. Es resultiert eine Keilform des Brandschutzzelements 904. Der Abschrägungswinkel ist mit $\beta=30^\circ$ oder mit $\beta=18^\circ$ ausgewählt. Je nach Abschrägungswinkel verlängert oder verkürzt sich auch die Abschrägung 914. Ist der Abschrägungswinkel $\beta=30^\circ$ gewählt, so nimmt AF, als gedachte Ankathete, den Wert $18\text{mm} \pm 1\text{mm}$ an. Ist der Abschrägungswinkel $\beta=18^\circ$ gewählt, so nimmt AF, als gedachte Ankathete, den Wert $12\text{mm} \pm 1\text{mm}$ an. Die Abschrägung 914 ist dann flacher und kürzer ausgebildet als bei einem Abschrägungswinkel von $\beta=30^\circ$. Der Abschrägungswinkel wird in Abhängigkeit der späteren Verwendung ausgebildet.

[0196] In Figur 17 ist dann die Ausbildung der Stoßfläche S gezeigt, indem beide Raumtemperierzellenelemente 24, 26 über die beiden Anstoßflächen 34, 36 auf Stoß aneinander angeordnet sind. Um nun die resultierende Stoßfläche S brandgeschützt ausbilden zu können, untergreift der zungenartige Vorsprung 923 den ersten Schenkel 1036 des gegenüberliegenden Brandschutzprofils 1000 und schiebt sich unter diesen. Hierbei kann ein Formschluss, vorteilhafter ein Reibschluss, erzeugt werden. Durch das Darunterschieben kann optionale auf dem ersten Schenkel 1036 eine Kraftbeaufschlagung ausgeübt. Durch die Kraftbeaufschlagung wird der Schenkel 1036 aus seiner ursprünglichen Position in den Freiraum 1013 hinein ausgelenkt. Zugleich ist auch eine Rückstellkraft gegeben, so dass eine besonders gute Abdichtung der inneren und äußeren Stoßkanten SI, SA durch Überlappung von zungenartigem Abschnitt 923 und erstem Schenkel 1036 ausgebildet ist. Hierdurch werden die Stoßkanten SI, SA zusätzlich abdichtet und brandschutzverbessert ausgebildet.

[0197] In Figur 18 ist eine mögliche Ausführungsform eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 50 gezeigt. Das hier dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Anordnung von zwei Raumtemperierzellenelementen 26, 38, welche eine Seitenwandecke ausbilden. Hier sind insgesamt vier Brandschutzprofile 900, 900, 1000, 1000 angeordnet, wobei das Raumtemperierzellenelement 26 nebst darin zumindest teilweise angeordneten Brandschutzprofilen 900 dem Aufbau aus Figur 13 entspricht. Die eingesetzten Brandschutzelemente 904 weisen eine Länge L von $150\text{mm} \pm 10\text{mm}$ auf. Das Brandschutzzele-

mente 1004 weist eine Länge L auf, die abhängig von der Dicke des weiteren Raumtemperierzellenelements 38 ausgebildet ist. Die Länge L des Brandschutzzelements 1004 ist um $20\text{mm} \pm 5\text{mm}$ kürzer ausgebildet als die Dicke D des Raumtemperierzellenelements.

[0198] Im hier dargestellten Beispiel erfolgt eine Eckausbildung, so dass die Eckstoßkante brandgeschützt ausgebildet wird. Hierzu ist ein weiteres Raumtemperierzellenelement 38 vorgesehen. Dieses weist an der dem aufspannenden Raum abgewandten Außenfläche 30 ein Brandschutzprofil 1000 (aus Fig. 10) auf. Zur Ecksicherung ist weiterhin ein Brandschutzprofil 1100 (aus Fig. 11) an der Innenfläche 28 vorgesehen. Durch den besonderen Formpfad F11 (nicht hier gezeigt) kann gerade die Stoßecke überspannt und brandgeschützt bereitgestellt werden. Das Brandschutzzelement 1104 des Brandschutzprofils 1100 ist vorteilhaft $60\text{mm} \pm 1\text{mm}$ lang. Dies ist mehr als ausreichend, um einen Brandschutz zu gewährleisten. Das Bandedelement geht in das zweite Raumtemperierzellenelement 38 über und überspannt somit die Eckrundung.

[0199] Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass allgemein und nicht auf dieses Ausführungsbeispiel begrenzt das Raumtemperierzellenelement 38 ein jegliches Raumtemperierzellenelement sein kann. Beispielsweise kann es als Raumwandtemperierzellenelement und/oder Raumdeckentemperierzellenelement und/oder Raumbodentemperierzellenelement ausgebildet sein. Alle diese verschiedenen Ausführungsformen sind mit dem hier allgemeinen Raumtemperierzellenelement 38 offenbart.

[0200] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 26, 38 nicht gezeigt.

[0201] In Figur 19 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 51 gezeigt, welches einen Wand-Deckenschluss darstellt. Das Raumtemperierzellenelement 26 bildet hier mit einem Raumdeckentemperierzellenelement 40 eine Stoßfläche S aus. Zur Brandschutzverbesserung sind hier drei Brandschutzprofile 1300 mit C-Abkantung mit unterschiedlich langen Brandschutzelementen 904 sowie ein einzelnes Brandschutzzelement 904a mit einem eben verlaufenden Bandedelement 1302a angeordnet. Dieses zeigt allerdings wiederum einen weiteren, neuen Formpfad. Das Bandedelement 1302a ist lediglich gerade ausgebildet und endet somit direkt im Raumtemperierzellenelement 26. Es bildet mit dem direkt hierzu benachbart angeordneten Bandedelement 1302 des Brandschutzprofils 1300 eine gemeinsame Kontaktfläche aus.

[0202] Alle hier verwendeten Brandschutzelemente 904, 904a weisen eine Keilform auf. Das keilförmige Brandschutzzelement 904a überdeckt die innere Stoßkante SI der Ecke mit dem Bandedelement 1302a und ist parallel zum Raumdeckentemperierzellenelement 40 in diesem eingelassen. Durch die hierdurch ausgebildete Kontaktfläche zum darunter angeordneten Brandschutzprofil 1300 des Raumtemperierzellenelements 26 und

Brandschutzelement 904a wird die Innenecke und die Stoßkante SI verstärkt und der Brandschutz deutlich verbessert.

[0203] Die Brandschutzelemente 904 im Raumtemperierzellenelement 26, welches ein Wandelement darstellt, sowie das Brandschutzelement 904a weisen eine Länge L von $150\text{mm} \pm 1\text{mm}$ auf. Das Brandschutzelement 904b des Raumdeckentemperierzellenelements 40 hingegen ist verkürzt wegen der Deckenstärke ausgebildet. Es weist eine Länge L von $60\text{mm} \pm 1\text{mm}$ auf. So ist vorteilhaft das Brandschutzelement 904b $20\text{mm} \pm 5\text{mm}$ kürzer ausgebildet als die Dicke des Raumdeckentemperierzellenelements 40. Die Gesamtdicke des Raumdeckentemperierzellenelements 40 liegt in diesem Beispiel somit bei $80\text{mm} \pm 5\text{mm}$.

[0204] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 26, 40 nicht gezeigt.

[0205] Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel ist nicht auf die Brandschutzprofile 1300 beschränkt zu verstehen. Es ist durchaus möglich, alle hier gezeigten Brandschutzprofile 1300 durch die Brandschutzprofile 900 und 1000 gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, wie oben bereits beschrieben, zu ersetzen. Somit können dann Überlappungsbereiche an den Stoßkanten SI, SA ausgebildet werden.

[0206] Eine zusätzliche Brandschutzverbesserung kann durch das Raumtemperierzellensystem 52 ausgebildet sein. Dieses ist in Figur 20 gezeigt. Im Wesentlichen entspricht das Raumtemperierzellensystem 52 aus Figur 20 dem Raumtemperierzellensystem 51 aus Figur 19, so dass die Bezugszeichen gleich verbleiben.

[0207] Das Raumtemperierzellenelement 26 bildet hier mit einem Raumdeckentemperierzellenelement 40 eine Stoßfläche S aus. Zur Brandschutzverbesserung sind hier drei Brandschutzprofile 1300 mit C-Abkantung mit unterschiedlich langen Brandschutzelementen 904 sowie ein einzelnes Brandschutzelement 904a mit Banelement 1302a angeordnet. Die beiden Brandschutzelemente 904 im Raumtemperierzellenelement 26, welches ein Wandelement darstellt, sowie das Brandschutzelement 904b weisen eine Länge L von $150 \pm 10\text{mm}$ auf. Das Brandschutzelement 904b des Raumdeckentemperierzellenelements 40 hingegen ist verkürzt wegen der Deckenstärke ausgebildet. Es weist eine Länge L von $60\text{mm} \pm 1\text{mm}$ auf. So ist vorteilhaft das Brandschutzelement 904b $20\text{mm} \pm 5\text{mm}$ kürzer ausgebildet als die Dicke des Raumdeckentemperierzellenelements 40. Die Gesamtdicke des Raumdeckentemperierzellenelements 40 liegt in diesem Beispiel somit bei $80\text{mm} \pm 5\text{mm}$.

[0208] In diesem Ausführungsbeispiel ist weiterhin ein keilförmiges Brandschutzelement 904a im Raumdeckentemperierzellenelement 40 angeordnet, welches von einem geraden, also nicht verkrümmt ausgebildeten Banelement 1302 begrenzt wird. Das keilförmige Brandschutzelement 904a überdeckt die innere Stoßkante SI der Ecke mit dem Banelement 1302a und ist parallel zum Raumdeckentemperierzellenelement 40

in diesem eingelassen. Durch die hierdurch ausgebildete Kontaktfläche zum darunter angeordneten Brandschutzprofil 1300 des Raumtemperierzellenelements 26 und Brandschutzelement 904a wird die Innenecke und die Stoßkante SI verstärkt und der Brandschutz deutlich verbessert. Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 26, 40 nicht gezeigt.

[0209] Zusätzlich ist nunmehr noch ein Überspannungsband 44 im inneren Eckbereich angeordnet. Dieses Überspannungsband 44 überdeckt die innere Stoßkante SI nochmals von der Innenfläche her. Vorteilhaft wird das Überspannungsband 44 mit Befestigungsmitteln 46 an der jeweiligen Innenfläche 28 befestigt. Vorteilhaft sind die Befestigungsmittel 46 als Nieten ausgebildet. Weiterhin hat es sich als vorteilhaft erweisen, wenn das Überspannungsband 44 die innere Eckstoßkante SI um mindestens $15\text{mm} \pm 1\text{mm}$ überspannt. Hierdurch kann der Brandschutz nochmals verbessert werden. Die innenliegende Eckstoßkante SI wird durch das Überspannungsband 44 zusätzlich gegen Gas und Rauch abgedichtet. Hierdurch kann der Brandschutz nochmals verbessert werden und insbesondere Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" erfüllt werden.

[0210] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 26, 40 nicht gezeigt.

[0211] An der gegenüber liegenden Außenfläche 30 ist ein weiteres Überspannungsband 45 angeordnet. Es überspannt die äußere Stoßkante SA von Raumtemperierzellenelement 26 und Raumdeckentemperierzellenelement 40 und somit auch die beiden Brandschutzprofile 1300. Hier ist das Überspannungsband 45 eben ausgebildet. Es überspannt vorteilhaft die äußere Stoßkante SA um mindestens $15\text{mm} \pm 1\text{mm}$.

[0212] In Figur 21 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 53 gezeigt. Hier wird exemplarisch die Verbindung zwischen Raumtemperierzellenelement 26 und Raumbodentemperierzellenelement 42 gezeigt. Das Raumbodentemperierzellenelement 42 ist zudem besonders verstärkt ausgebildet. An den Stoßkanten zwischen Raumbodentemperierzellenelement 42 und Raumtemperierzellenelement 26 sind drei Brandschutzprofile 900 gezeigt. Diese weisen unterschiedliche lange Brandschutzelemente auf. So weisen die Brandschutzelemente 904 eine Länge L von $150\text{mm} \pm 1\text{mm}$ und das Brandschutzelement 904b eine Länge L von $60\text{mm} \pm 1\text{mm}$ auf. Auch hier werden Brandschutzprofile mit C-Abkantung 1300 verwendet.

[0213] Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel ist nicht auf die Brandschutzprofile 1300 beschränkt zu verstehen. Es ist durchaus möglich, alle hier gezeigten Brandschutzprofile 1300 durch die Brandschutzprofile 900 und 1000 gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, wie oben bereits beschrieben, zu ersetzen. Somit können dann

Überlappungsbereiche an den Stoßkanten SI, SA ausgebildet werden.

[0214] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 26, 42 nicht gezeigt.

[0215] In Figur 22 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 54 gezeigt. Hier wird exemplarisch die Verbindung zwischen Raumtemperierzellenelement 26 und Raumbodentemperierzellenelement 42 gezeigt aus Figur 21 gezeigt.

[0216] Zusätzlich ist nunmehr noch ein Überspannungsband 44 im Eckbereich angeordnet. Dieses Überspannungsband 44 überdeckt die innere Eckstoßkante SI nochmals von der Innenfläche her. Vorteilhaft wird das Überspannungsband 44 mit Befestigungsmitteln 46 an der jeweiligen Innenfläche 28 befestigt. Vorteilhaft sind die Befestigungsmittel 46 als Niete ausgebildet. Das Überspannungsband überspannt die innere Eckstoßfläche SI um mindestens 15mm \pm 1mm überspannt. Hierdurch kann der Brandschutz nochmals verbessert werden und insbesondere Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" erfüllen.

[0217] An der gegenüber liegenden Außenfläche 30 ist ein weiteres Überspannungsband 45 angeordnet. Es überspannt die äußere Stoßkante SA von Raumtemperierzellenelement 26 und Raumdeckentemperierzellenelement 40. Hier ist das Überspannungsband 45 eben ausgebildet. Das Überspannungsband 45 überspannt die äußere Stoßkante um mindestens 15mm \pm 1mm.

[0218] In Figur 23 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 55 gezeigt, wobei hier zwei Raumdeckentemperierzellenelemente 40 aneinanderstoßen. Auch hier weist jedes der beiden Raumdeckentemperierzellenelemente 40 je zwei Brandschutzprofile 1300 auf. Nachdem im hier gezeigten Ausführungsbeispiel 55 alle Brandschutzprofile 1300 gleich ausgebildet sind, weisen auch alle jeweils ein Brandschutzelement 904 auf. Dieses ist jeweils 150mm \pm 10mm lang.

[0219] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-schaum bei den hier gezeigten Raumdeckentemperierzellenelementen 40 nicht gezeigt. Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel ist nicht auf die Brandschutzprofile 1300 beschränkt zu verstehen. Es ist durchaus möglich, alle hier gezeigten Brandschutzprofile 1300 durch die Brandschutzprofile 900 und 1000, wie oben bereits beschrieben zu ersetzen. Somit können dann Überlappungsbereiche an den Stoßkanten SI, SA ausgebildet werden.

[0220] In Figur 24 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 56 gezeigt, wobei hier zwei Raumdeckentemperierzellenelemente 40 aus Figur 23 aneinanderstoßen.

[0221] Zusätzlich ist nunmehr noch ein Überspannungsband 45 über der inneren Stoßkante SI angeordnet.

Dieses Überspannungsband 45 überdeckt die innere Stoßkante SI nochmals von der Innenfläche her. Vorteilhaft wird das Überspannungsband 45 mit Befestigungsmitteln 46 an der jeweiligen Innenfläche 28 befestigt. Vorteilhaft sind die Befestigungsmittel 46 als Niete ausgebildet. Hier ist das Überspannungsband 45 eben ausgebildet. Es überspannt die innenliegende Stoßkante SI vorteilhaft um mindestens 15 mm \pm 1mm.

[0222] An der gegenüber liegenden Außenfläche 30 ist ein weiteres Überspannungsband 45 angeordnet. Es überspannt die äußere Stoßkante SA von Raumdeckentemperierzellenelement 40 und Raumdeckentemperierzellenelement 40. Hier ist das Überspannungsband 45 eben ausgebildet. Es überspannt die innenliegende Stoßkante SI vorteilhaft um mindestens 15 mm \pm 1mm. Hierdurch kann der Brandschutz nochmals verbessert werden und insbesondere Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" erfüllen.

[0223] Figur 25 zeigt weiterhin ein Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 57. Hier ist eine Zusammensetzung eines Raumbodentemperierzellenelement 42 mit einem Raumtemperierzellenelement 26, vorteilhaft ein Wandelement, gezeigt. An der Außenfläche 30 sind jeweils zwei Brandschutzprofile 1300 einander spiegelsymmetrisch gegenüberliegend positioniert. Raumbodentemperierzellenelement 42 mit einem verkürzten Brandschutzelement 904b und Raumtemperierzellenelement 26 mit Brandschutzelement 904 sind auf Stoß zueinander gesetzt.

[0224] Weiterhin weist das Raumtemperierzellenelement 26 an der gegenüberliegenden Innenfläche 28 ebenfalls ein Brandschutzprofil 1300 mit einem Brandschutzelement 904 auf. Die Brandschutzelemente 904 weist eine Länge L von 150mm \pm 10mm auf. Das Brandschutzelement 904b weist eine Länge L von 80mm \pm 5mm auf.

[0225] Ergänzend ist an der Innenfläche 28 im unteren Eckenbereich ein weiteres Brandschutzprofil 1100 angeordnet. Dessen Banelement 1102 überspannt den Eckstoß, so dass hier eine zusätzliche Absicherung gegenüber dem Raumbodentemperierzellenelement 42 ausgebildet werden kann. Das Brandschutzelement 1104 weist eine Länge L von 60mm \pm 5mm auf. Selbstverständlich kann hier auch anstelle des Brandschutzprofils 1100 das Brandschutzprofil 1200 aus Fig. 12 eingesetzt werden.

[0226] Das hier gezeigte Ausführungsbeispiel ist nicht auf die Brandschutzprofile 1300 beschränkt zu verstehen. Es ist durchaus möglich, alle hier gezeigten Brandschutzprofile 1300 durch die Brandschutzprofile 900 und 1000 gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip, wie oben bereits beschrieben, zu ersetzen. Somit können dann Überlappungsbereiche an den Stoßkanten SI, SA ausgebildet werden.

[0227] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolations-

schaum bei den hier gezeigten Raumdeckentemperierzellenelementen nicht gezeigt.

[0228] Figur 26 zeigt weiterhin ein Ausführungsbeispiel eines Teils eines Raumtemperierzellensystems 58. Hier ist eine Zusammensetzung eines Raumbodentemperierzellenelement 42 mit einem Raumtemperierzellenelement 26, vorteilhaft ein Wandelement, aus Figur 25 gezeigt.

[0229] Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolationschaum bei den hier gezeigten Raumdeckentemperierzellenelementen 26, 42 nicht gezeigt.

[0230] Zusätzlich ist nunmehr noch ein Überspannungsband 44 im Eckbereich angeordnet. Dieses Überspannungsband 44 überdeckt die innere Stoßkante SI nochmals von der Innenfläche her. Vorteilhaft wird das Überspannungsband 44 mit Befestigungsmitteln 46 an der jeweiligen Innenfläche 28 befestigt. Vorteilhaft sind die Befestigungsmittel 46 als Nieten ausgebildet. Die innere Eckstoßkante SI ist in diesem Beispiel um mindestens 15 mm 11mm von dem Überspannungsband überspannt ausgebildet.

[0231] An der gegenüber liegenden Außenfläche 30 ist ein weiteres Überspannungsband 45 angeordnet. Es überspannt die äußere Stoßkante SA von Raumtemperierzellenelement 26 und Raumbodentemperierzellenelement 42. Hier ist das Überspannungsband 45 eben ausgebildet. Die äußere Stoßkante ist um mindestens 15 mm ± 1mm von dem Überspannungsband 45 überspannt ausgebildet. Hierdurch kann der Brandschutz nochmals verbessert werden und insbesondere Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" erfüllen.

[0232] Schließlich zeigt Fig. 27 ein komplexer ausgebildeten Teil eines Raumtemperierzellensystems 59 mit mehreren Raumtemperierzellenelementen 38 und die Verwendung der Brandschutzprofile 900, 1000 und 1100. Zur vereinfachten Darstellung ist der Isolationschaum bei den hier gezeigten Raumtemperierzellenelementen 38 nicht gezeigt. In diesem Beispiel sind insgesamt drei Raumtemperierzellenelemente 38 auf Stoß aneinander angeordnet. Hierbei kann es sich beispielsweise um zwei Deckenelemente und ein Wandelement oder auch um zwei Wandelemente und ein Wanddeckenelement handeln. Es ist gezeigt, dass durch die Überlappungsbereiche der Bandelemente gemäß dem Schlüssel-Schloss-Prinzip unterschiedliche Raumtemperierzellenelemente 38 brandgeschützt gemäß der Norm EN 13501-1 "Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten" verbaut werden können, um modular herzustellende Raumtemperierzellensysteme bereitzustellen.

[0233] Obwohl die Erfindung im Detail durch die vorteilhaften Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die of-

fenbaren Beispiele eingeschränkt. Andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen. Insbesondere beschränkt sich die Erfindung nicht auf die nachfolgend angegebenen Merkmalskombinationen, sondern es können auch für den Fachmann offensichtlich ausführbare andere Kombinationen und Teilkombinationen aus den offenbaren Merkmalen gebildet werden.

10 Bezugszeichenliste

[0234]

100	Brandschutzprofil
102	Bandelement
104	Brandschutzelement
106	Kontaktfläche
108	freies Ende Brandschutzelement
110	weiteres Ende Brandschutzelement
112	Krümmung
114	Abschrägung
116	Freiraum
120	freies Ende Bandelement
122	weiteres freie Ende Bandelement
123	zungenartiger Abschnitt
200	Brandschutzprofil
202	Bandelement
204	Brandschutzelement
206	Kontaktfläche
208	freies Ende Brandschutzelement
210	weiteres Ende Brandschutzelement
212	Krümmung
214	Abschrägung
216	Freiraum
220	freies Ende Bandelement
222	weiteres freie Ende Bandelement
300	Brandschutzprofil
302	Bandelement
304	Brandschutzelement
306	Kontaktfläche
308	freies Ende Brandschutzelement
310	weiteres Ende Brandschutzelement
312	Krümmung
314	Abschrägung
316	Freiraum
320	freies Ende Bandelement
322	weiteres freie Ende Bandelement
400	Brandschutzprofil
402	Bandelement
404	Brandschutzelement
406	Kontaktfläche
408	freies Ende Brandschutzelement
410	weiteres Ende Brandschutzelement
412	Krümmung
414	Abschrägung

416	Freiraum		1102	Bandelement
420	freies Ende Bandelement		1004	Brandschutzelement
422	weiteres freie Ende Bandelement		1106	Kontaktfläche
			1108	freies Ende Brandschutzelement
500	Brandschutzprofil	5	1110	weiteres Ende Brandschutzelement
502	Bandelement		1112	Krümmung
504	Brandschutzelement		1114	Abschrägung
506	Kontaktfläche		1113,1116	Freiraum
508	freies Ende Brandschutzelement		1120	freies Ende Bandelement
510	weiteres Ende Brandschutzelement	10	1122	weiteres freie Ende Bandelement
512	Krümmung		1125	weitere gemeinsame Kontaktfläche
514	Abschrägung			
516	Freiraum		1200	Brandschutzprofil
520	freies Ende Bandelement		1202	Bandelement
522	weiteres freie Ende Bandelement	15	1004	Brandschutzelement
			1206	Kontaktfläche
602	Bandelement		1208	freies Ende Brandschutzelement
620	freies Ende Bandelement		1210	weiteres freies ende Brandschutzelement
622	weiteres Ende Bandelement		1212	Krümmung
623	zungenartiger Abschnitt	20	1214	Abschrägung
702	Bandelement		1213,1216	Freiraum
720	freies Ende Bandelement		1220	freies Ende Bandelement
722	weiteres freie Ende Bandelement		1222	weiteres freie Ende Bandelement
736	erster Schenkel		1225	weitere gemeinsame Kontaktfläche
738	Basis	25		
740	zweiter Schenkel		1300	Brandschutzprofil
			1302	Bandelement
900	Brandschutzprofil		1302a	weiteres gerade Bandelement
902	Bandelement		1304	Brandschutzelement
902a	weiteres Bandelement	30	1306	Kontaktfläche
904	Brandschutzelement		1308	freies Ende Brandschutzelement
904a	weiteres Brandschutzelement		1310	weiteres Ende Brandschutzelement
904b	weiteres Brandschutzelement		1312	Krümmung
906	Kontaktfläche		1314	Abschrägung
908	freies Ende Brandschutzelement	35	1316	Freiraum
910	weiteres Ende Brandschutzelement		1320	freies Ende Bandelement
912	Krümmung		1322	weiteres freie Ende Bandelement
914	Abschrägung			
916	Freiraum		F	Formpfad
920	freies Ende Bandelement	40	S	Stoßfläche
922	weiteres freie Ende Bandelement		SI	innere Stoßkante
923	zungenartiger Abschnitt		SA	äußere Stoßkante
925	weitere gemeinsame Kontaktfläche		L	Länge
			AN	gedachte Ankathete
1000	Brandschutzprofil	45	AF	gedachte Ankathete
1002	Bandelement		D	Dicke
1004	Brandschutzelement		α	Abschrägungswinkel
1006	Kontaktfläche		β	Abschrägungswinkel
1008	freies Ende Brandschutzelement		η	Steigungswinkel
1010	weiteres Ende Brandschutzelement	50	φ	Winkel
1012	Krümmung		δ	Aufweitungswinkel
1014	Abschrägung		μ	weiterer Aufweitungswinkel
1013,1016	Freiraum			
1020	freies Ende Bandelement		24	Raumtemperierzellenelement
1022	weiteres freie Ende Bandelement	55	26	Raumtemperierzellenelement
1025	weitere gemeinsame Kontaktfläche		28	Innenfläche
			30	Außenfläche
1100	Brandschutzprofil		32	Isolationsschaum

- 34 Anstoßfläche
- 36 weitere Anstoßfläche
- 38 weiteres Raumtemperierzellenelement
- 40 Raumdeckentemperierzellenelement
- 42 Raumbodentemperierzellenelement 5
- 44 Überspannungsband
- 45 weiteres Überspannungsband
- 46 Befestigungsmittel
- 50 - 59 Ausführungsbeispiele von Raumtemperierzellensystemen 10

Patentansprüche

1. Brandschutzprofil (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200) zum Vorsehen im Bereich von Stoßkanten (SI; SA) einzelner Raumtemperierzellenelemente (24; 26; 38; 40; 42), wobei das Brandschutzprofil (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) wenigstens ein Bandlelement (102; 202; 302; 402; 502; 902; 1002; 1102; 1202; 1302) aufweist, innerhalb welchem zumindest teilweise ein anorganisches Brandschutzelement (104; 204; 304; 404; 504; 904; 904a; 904b; 1004) angeordnet ist, wobei das Brandschutzelement (104; 204; 304; 404; 504; 904; 904a; 904b; 1004) plattenartig und wenigstens zu einer ersten Stirnseite (110; 210; 310; 410; 510; 910; 1010; 1110; 1210;) hin abflachend ausgebildet ist. 15 20 25
2. Brandschutzprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandlelement (102; 602; 902) einen zungenartigen Vorsprung aufweist. 30
3. Brandschutzprofil nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandlelement (102; 602; 902) in Verlaufsrichtung eines Formpfads (F1; F6; F9) hin zu einem zweiten freien Ende (122; 622; 922) wenigstens eine gemeinsame Kontaktfläche mit sich selbst ausbildet. 35 40
4. Brandschutzprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandlelement (202; 402; 502; 702; 1002; 1102; 1202) in Verlaufsrichtung hin zu einem weiteren freien Ende (222; 422; 522; 1022; 1122; 1222) U-förmig aufweitend ausgebildet ist. 45
5. Brandschutzprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandlelement (302; 1302) als C-Abkantung ausgebildet ist. 50
6. Raumtemperierzellenelement (24; 26; 38; 40; 42) zum Aufbau von Raumtemperierzellen mit wenigstens einem Brandschutzprofil (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) nach wenigstens 55

einem der vorgenannten Ansprüche, wobei das Raumtemperierzellenelement (24; 26; 38; 40; 42) plattenartig ausgebildet ist und wenigstens eine Innenfläche (28) und wenigstens eine Außenfläche (30) aufweist, wobei Innen- und Außenfläche (28; 30) über eine umfangsseitige Anstoßfläche (34; 36), welche zugleich Innen- und Außenfläche (28; 30) miteinander verbindet, begrenzt sind und das wenigstens eine Brandschutzprofil (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) nach wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche in wenigstens einer Anstoßfläche (34; 36) und/oder zumindest teilweise entlang einer Stoßkante (SI; SA) angeordnet ist.

7. Raumtemperierzellenelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bandlelement (102; 202; 302; 402; 502; 902; 1002; 1102; 1202) des wenigstens einen Brandschutzprofils (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) aus wenigstens einer Anstoßfläche (34; 36) und/oder aus wenigstens einer Stoßkante (SI; SA) frei zugänglich und/oder hervorstehend, frei zugänglich ist.
8. Raumtemperierzellenelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses ausgeschäumt ausgebildet ist, wobei die Brandschutzprofile (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) zumindest teilweise mit eingeschäumt sind. 30
9. Raumtemperierzellenelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Brandschutzelement (104; 204; 304; 404; 504; 904; 904a; 904b; 1004) unterhalb der Innenfläche (28) und/oder Außenfläche (30) des Raumtemperierzellenelements (24; 26; 38; 40; 42) angeordnet ist. 35
10. Raumtemperierzellenelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das wenigstens eine Brandschutzelement (104; 204; 304; 404; 504; 904; 904a; 904b; 1004) maximal entlang der Hälfte der Innenfläche (28) und/oder Außenfläche (30) erstreckt. 40
11. Raumtemperierzellensystem (50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58) mit wenigstens einem ersten Raumtemperierzellenelement (24; 26; 38; 40; 42) nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 10 und einem zweiten Raumtemperierzellenelement (24; 26; 38; 40; 42) nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die beiden Raumtemperierzellenelemente (24; 26; 38; 40; 42) über mit an den und/oder entlang der Stoßkanten und/oder zumindest teilweise in der Anstoßfläche (34; 36) angeordneten Brandschutzprofilen (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 55

1200; 1300) miteinander gekoppelt ausgebildet sind, wobei die einander gegenüberliegend angeordneten Brandschutzprofile (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) eines jeden Raumtemperierzellenelements nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip wenigstens einen Formschluss und/oder Kraftschluss und/oder Reibschluss miteinander ausbilden.

5

12. Verwendung des Brandschutzprofils (100; 200; 300; 400; 500; 900; 1000; 1100; 1200; 1300) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5 zur Brandschutzverbesserung von Raumtemperierzellenelementen (24; 26; 38; 40; 42) und/oder Verwendung eines Raumtemperierzellenelements (24; 26; 38; 40; 42) nach wenigstens einem der Ansprüche 6 bis 10 zur Brandschutzverbesserung von Raumtemperierzellensystem, Kühlzellen, Kältezellen, Tiefkühlzellen und/oder temperaturklimatisierten Räumen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

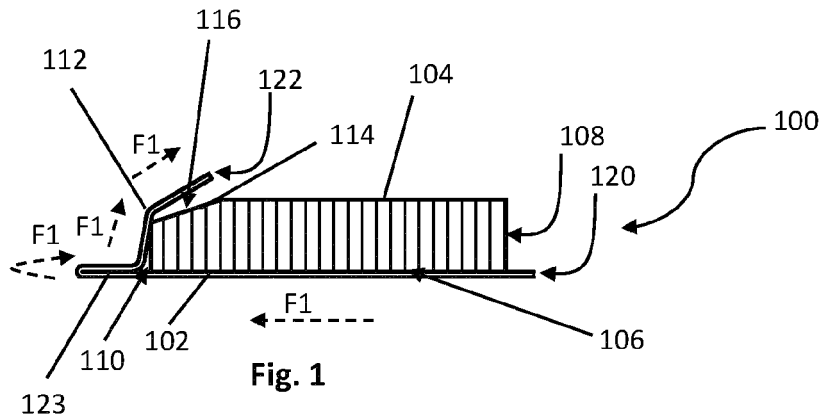


Fig. 1

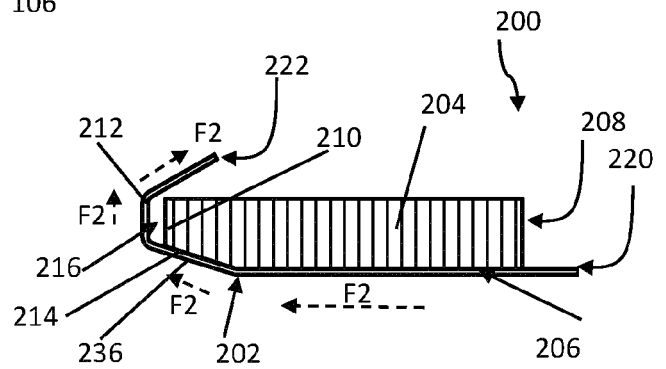


Fig. 2

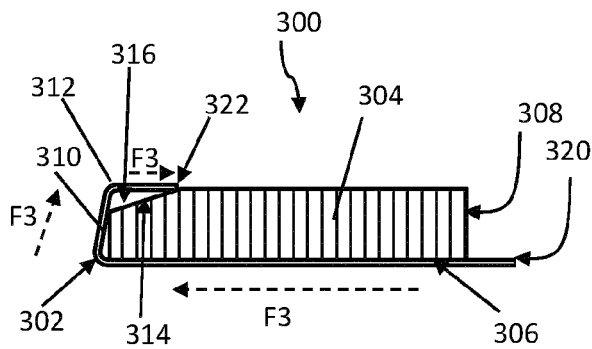


Fig. 3

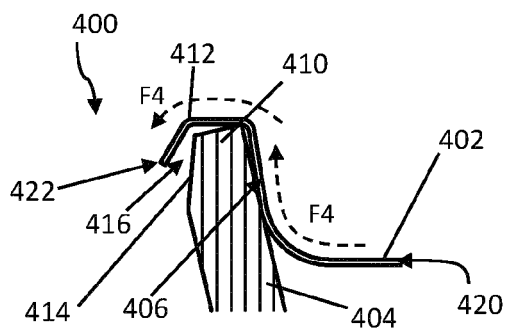


Fig. 4

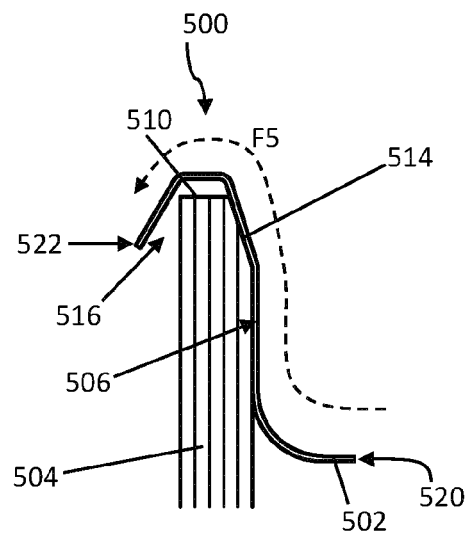
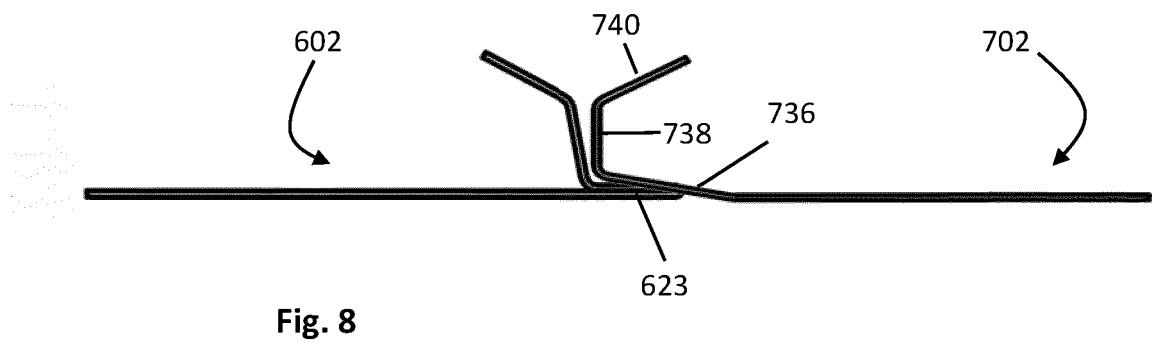
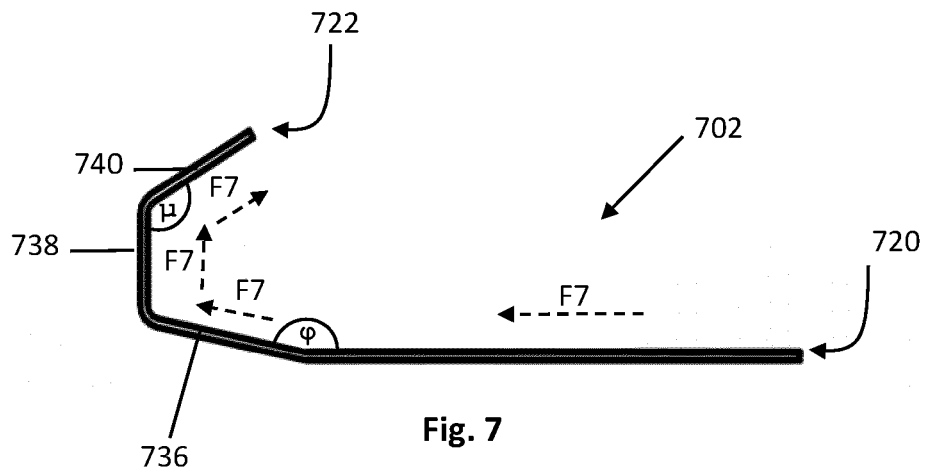
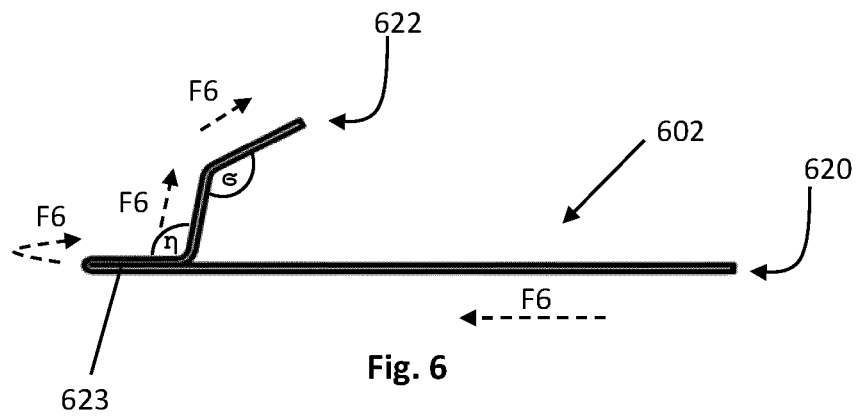
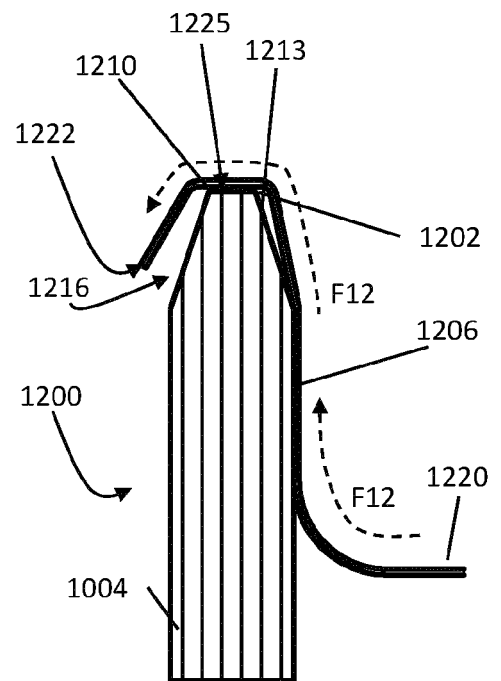
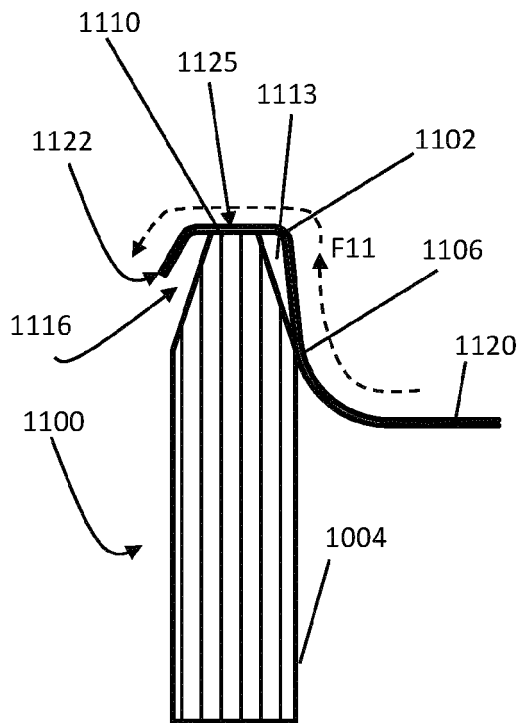
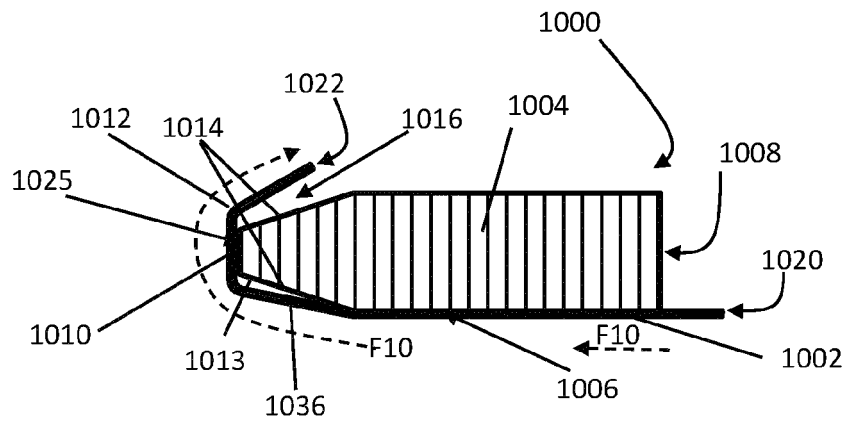
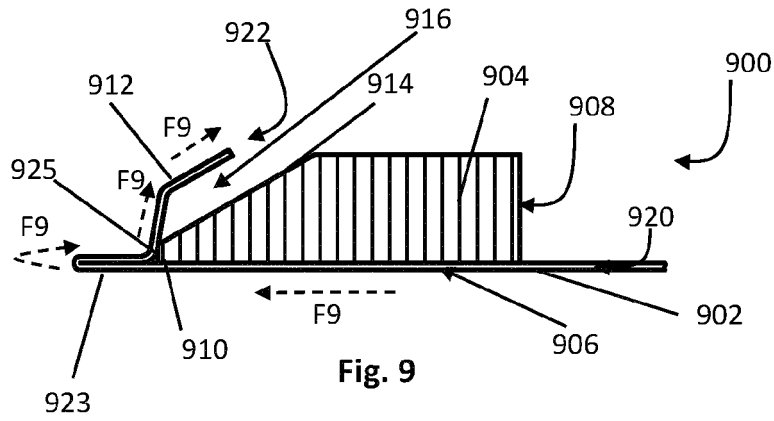


Fig. 5





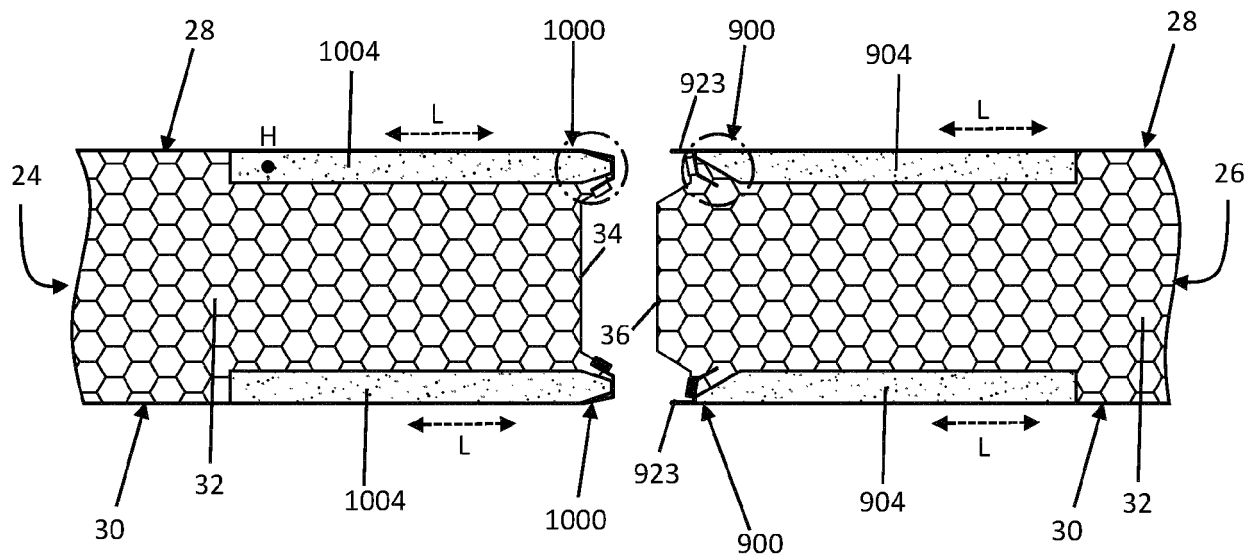
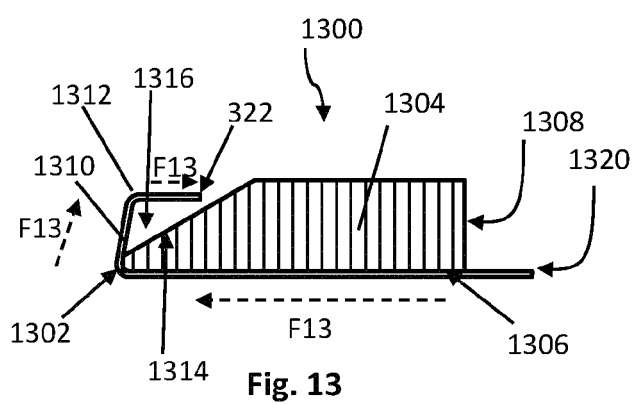


Fig. 14

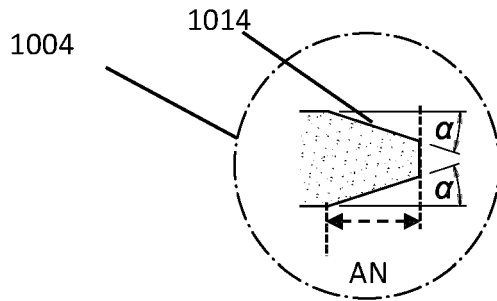


Fig. 15

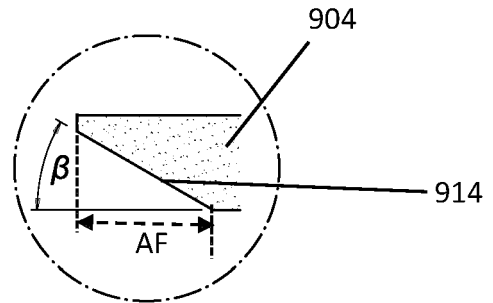


Fig. 16

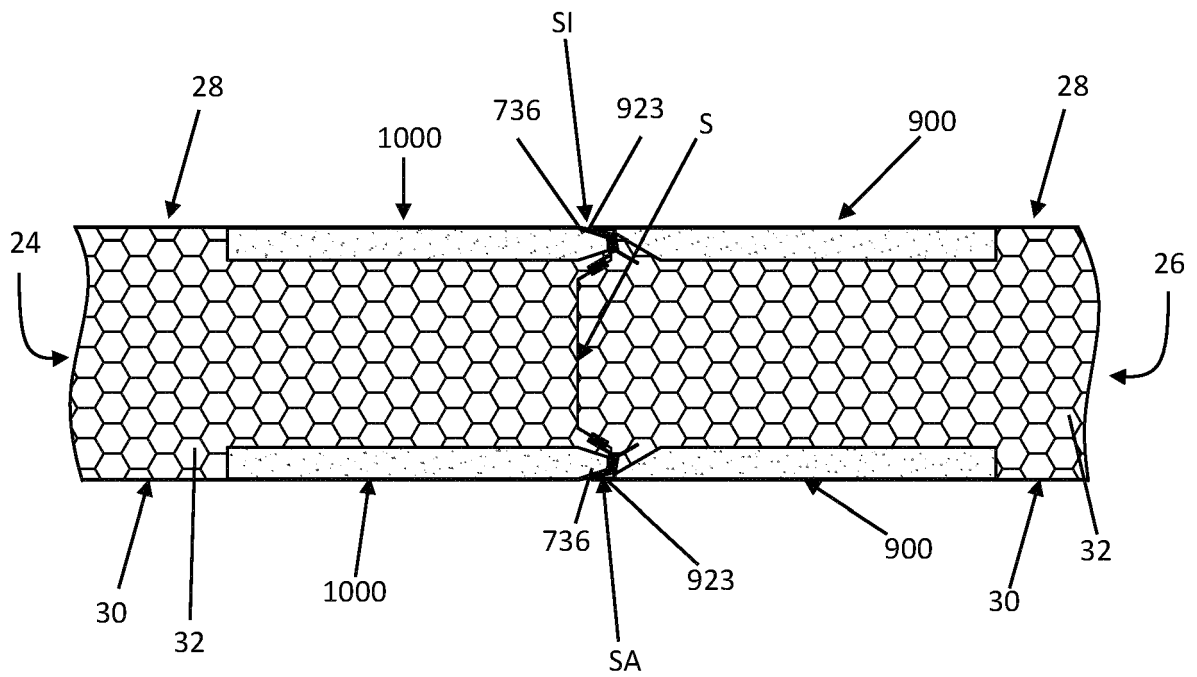


Fig. 17

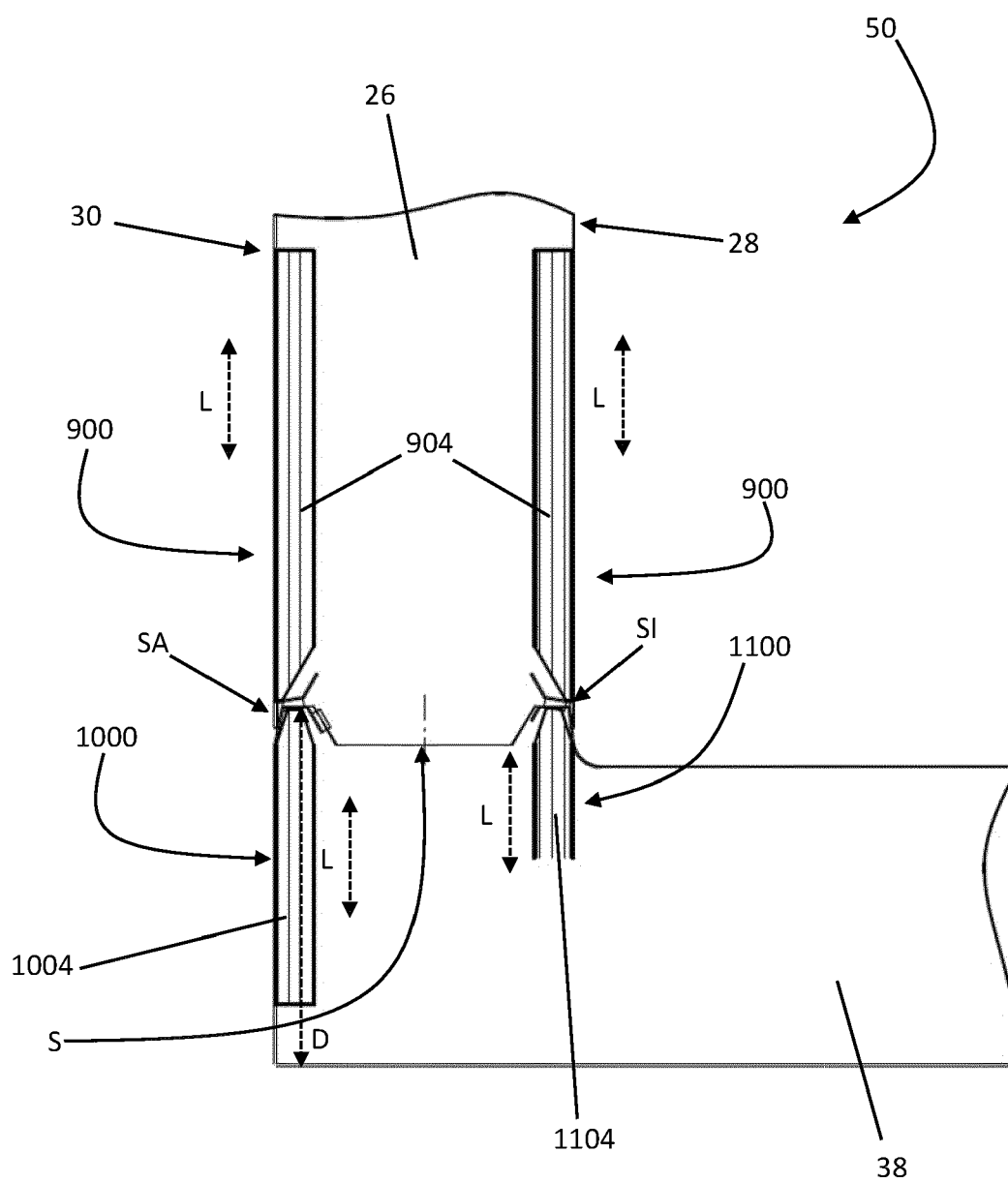


Fig. 18

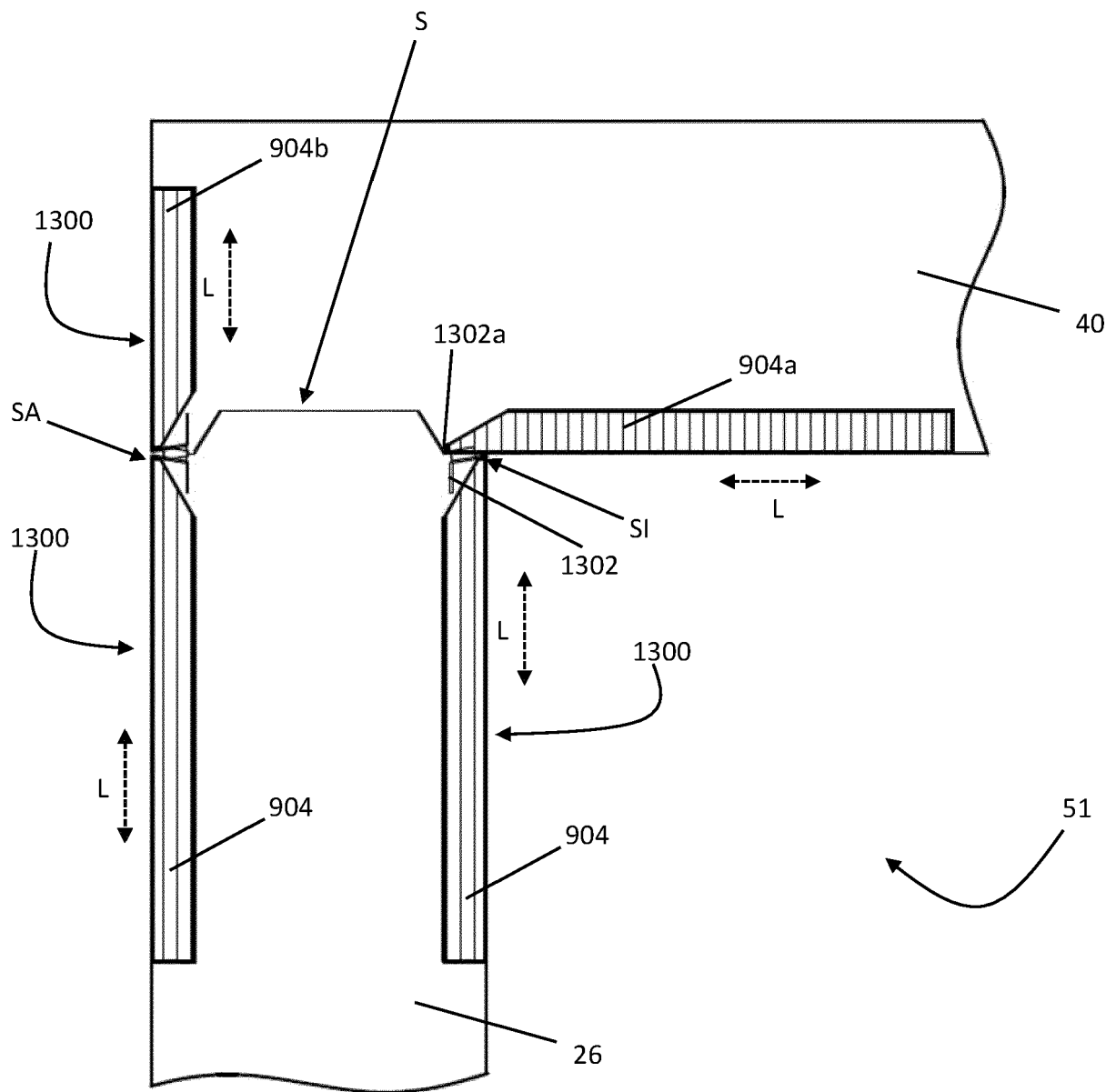


Fig. 19

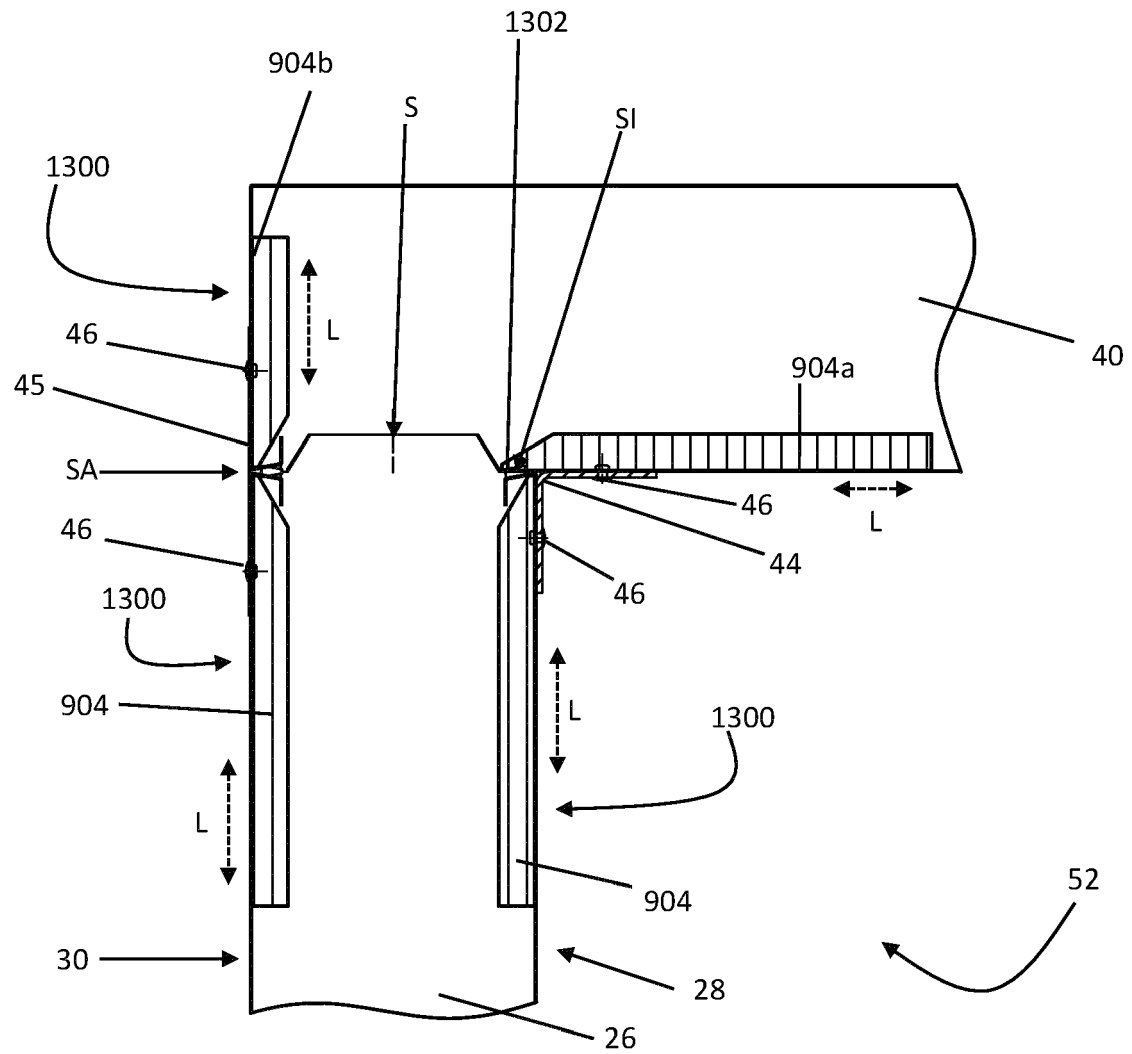


Fig. 20

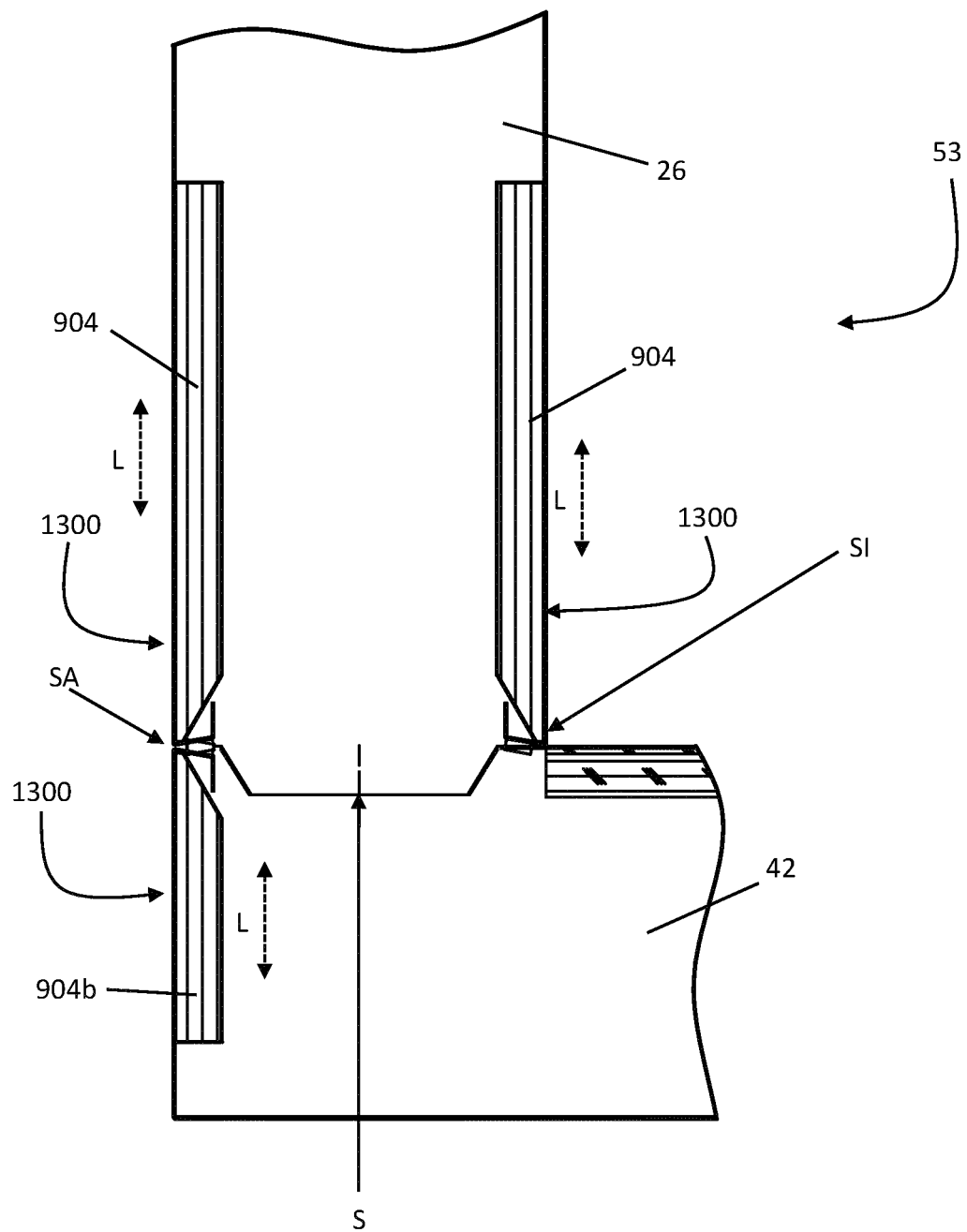


Fig. 21

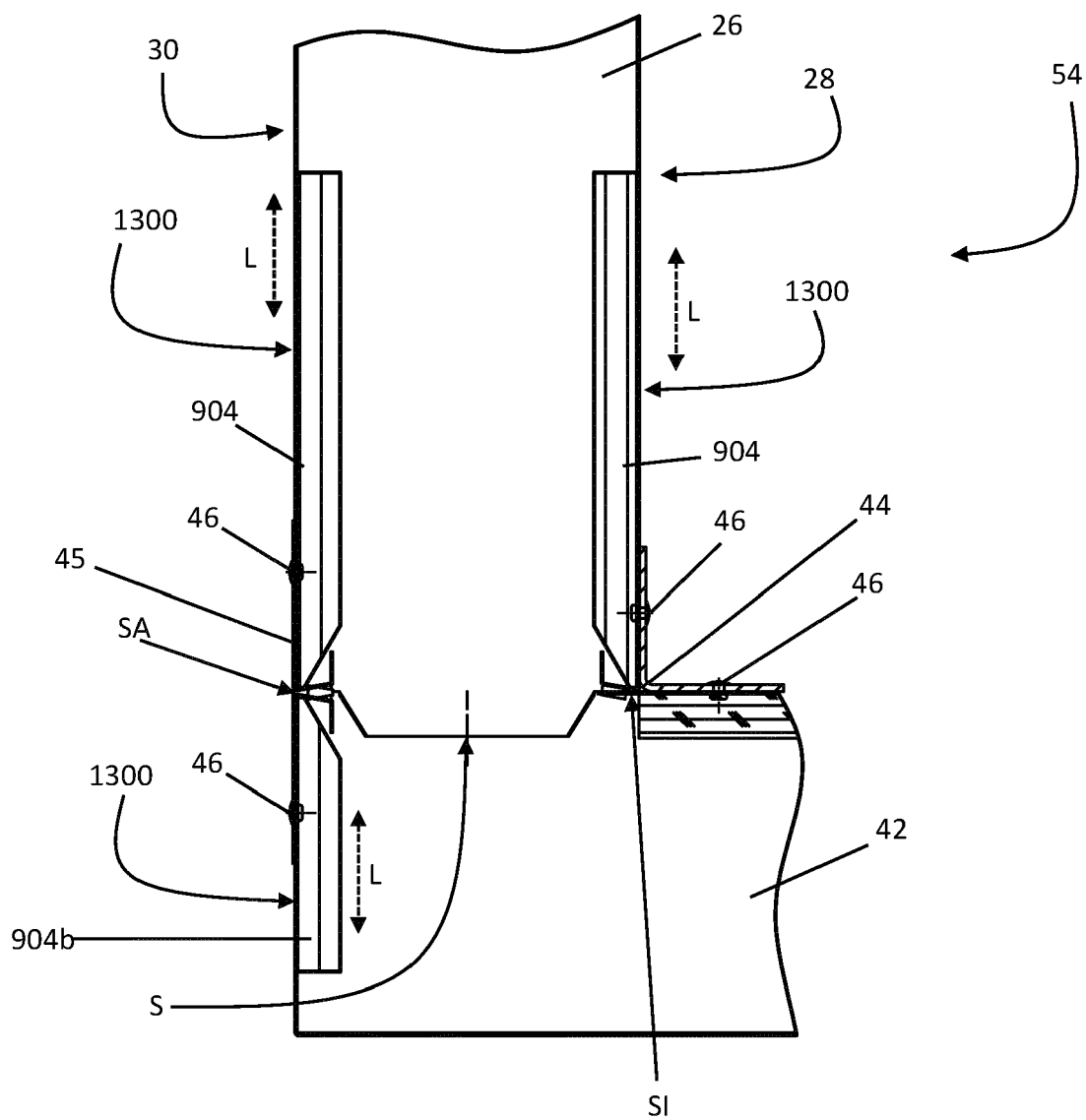


Fig. 22

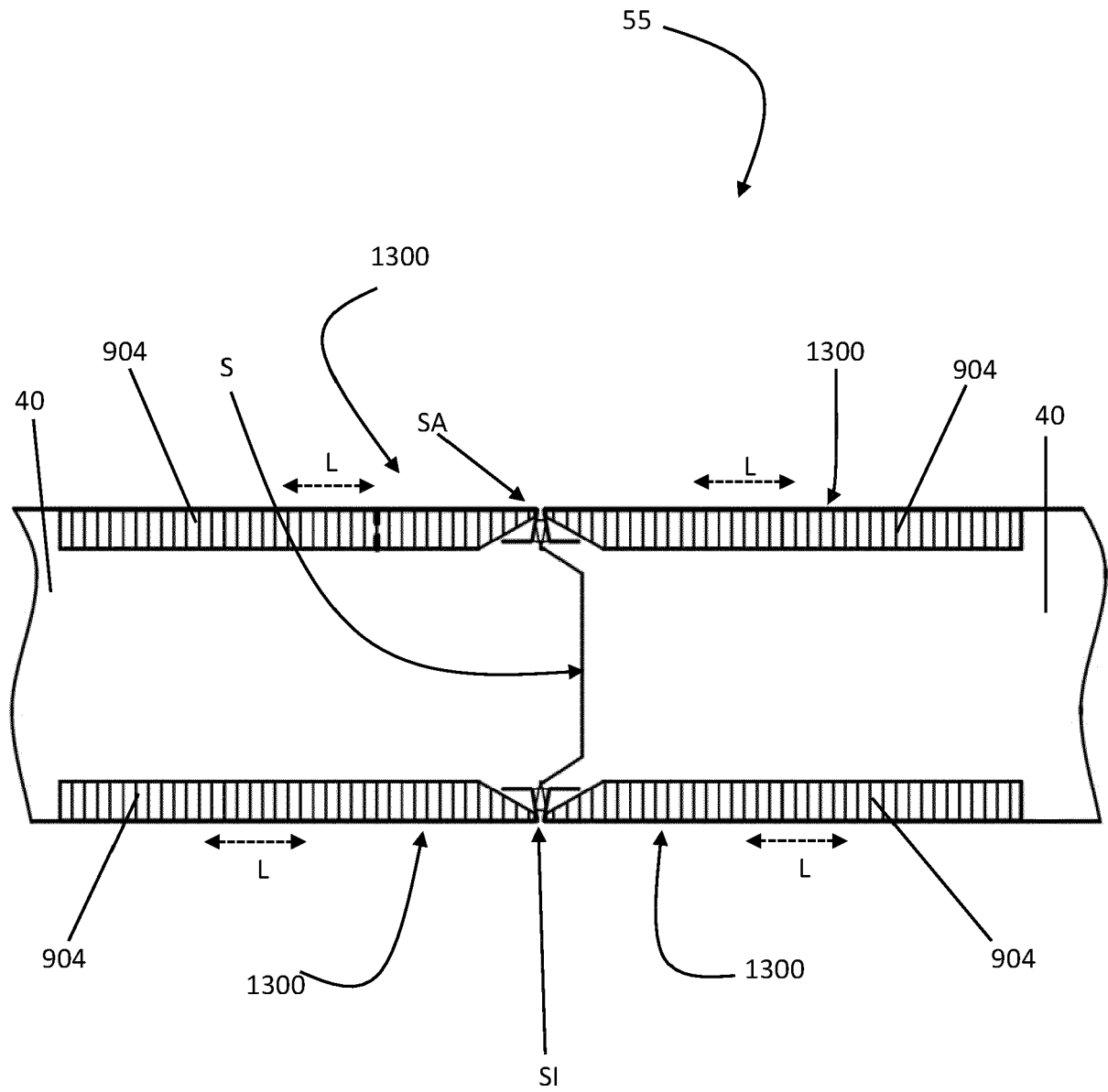


Fig. 23

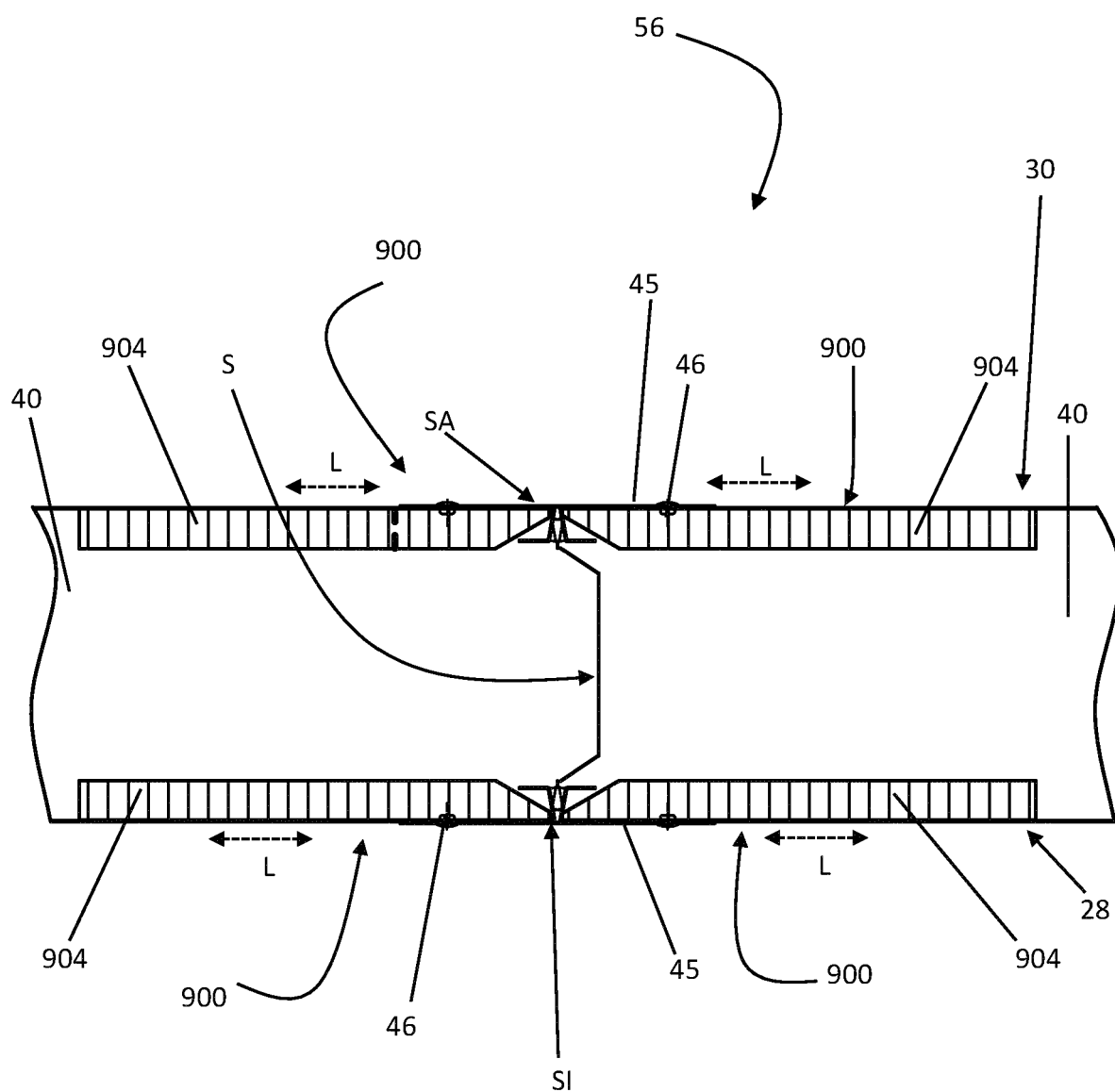


Fig. 24

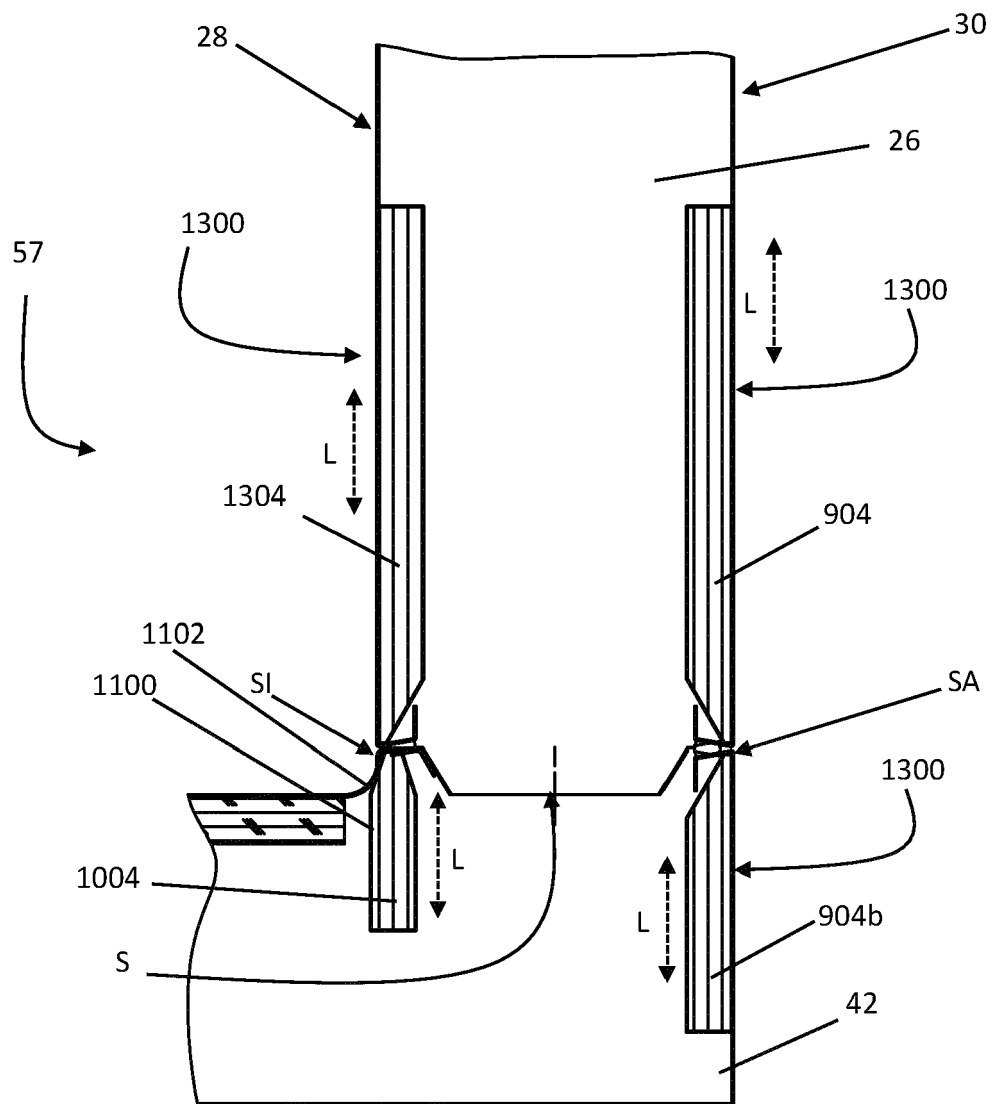


Fig. 25

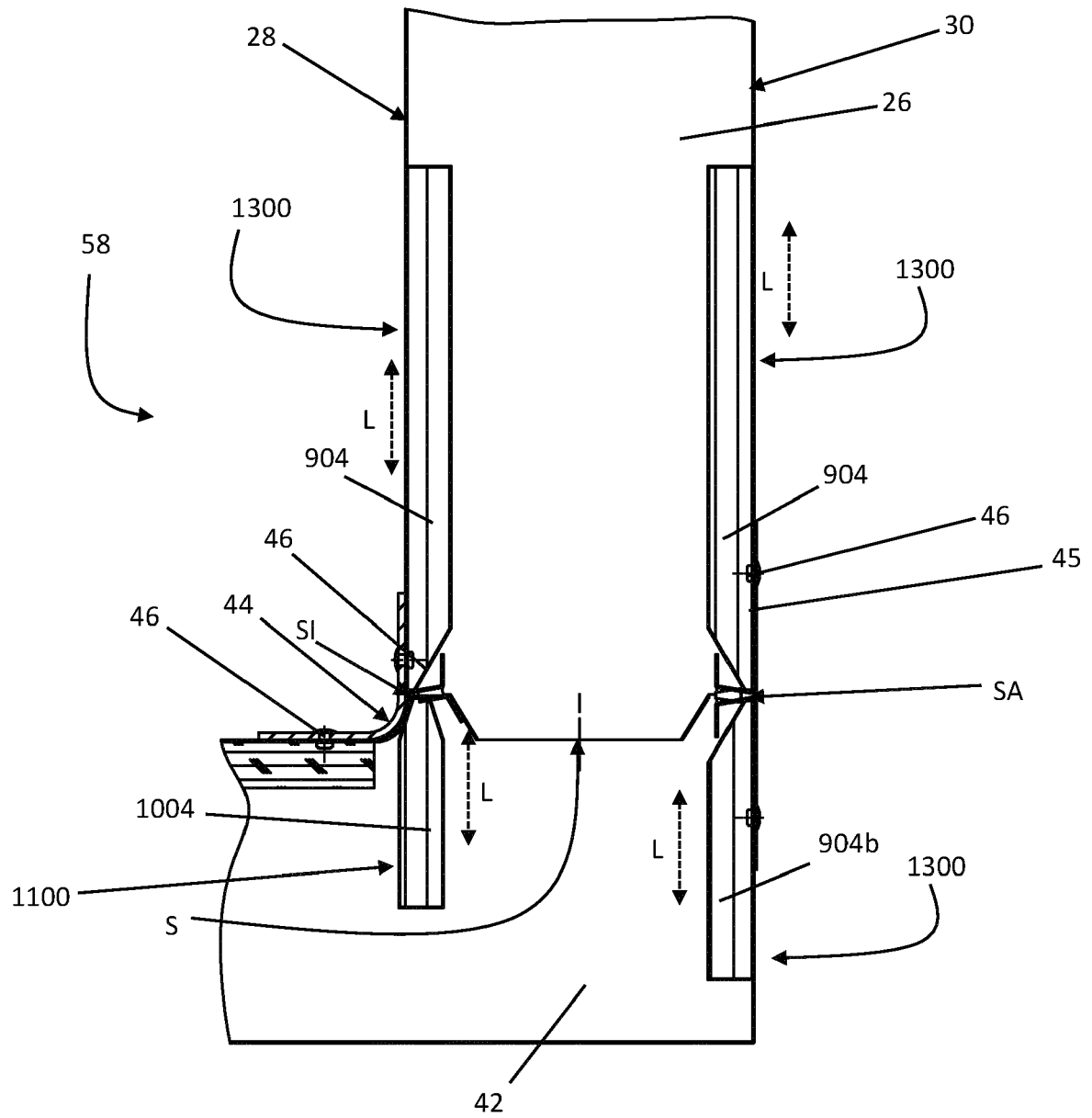


Fig. 26

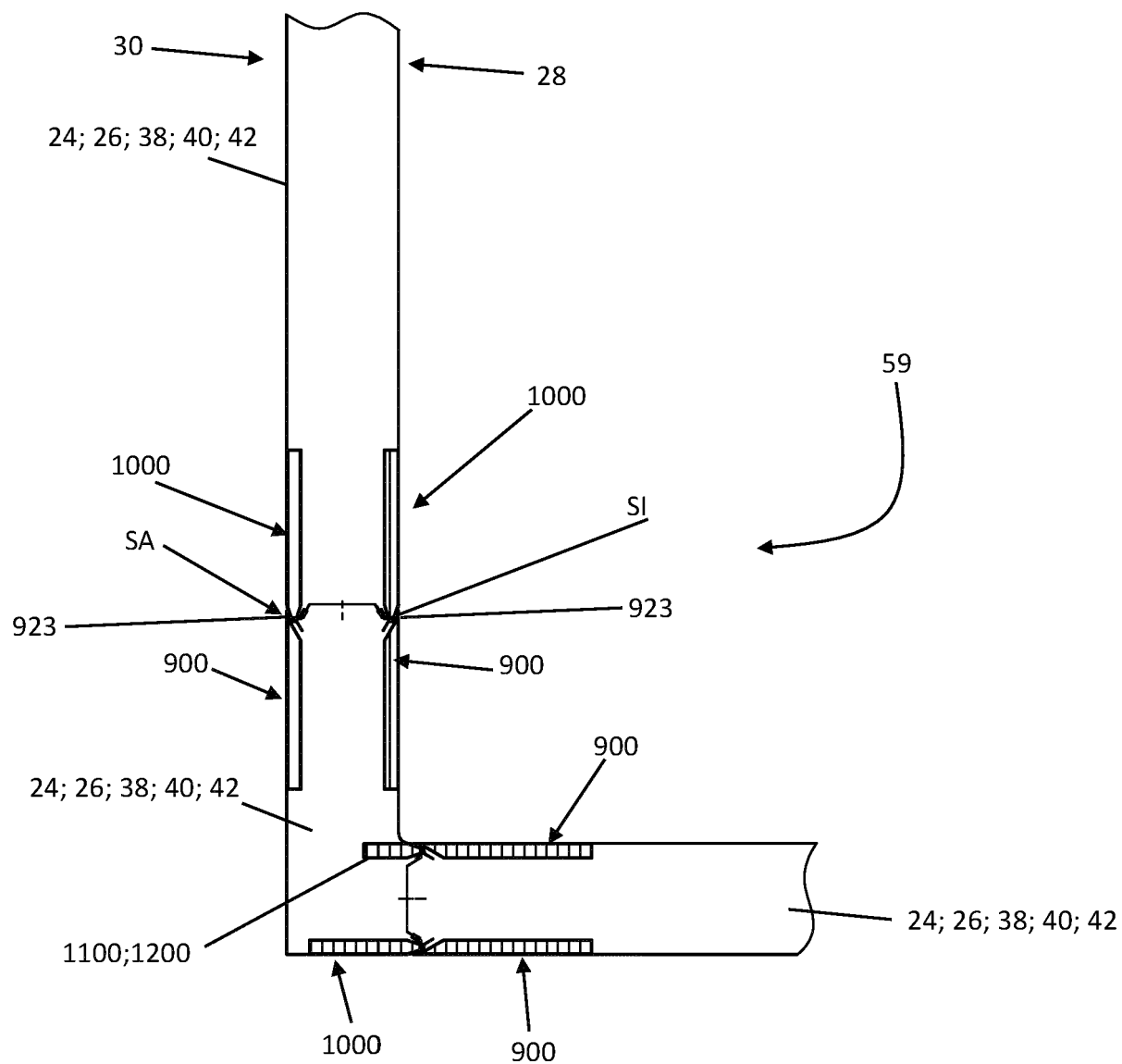


Fig. 27



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 6456

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	KR 200 383 481 Y1 (YOON SEOK-GYU [KR]) 3. Mai 2005 (2005-05-03) * Seite 2, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildungen 1-3 * -----	1-12	INV. E04B1/61 E04B1/94 E04B2/74
X	US 9 512 614 B2 (HILTI AG [LI]) 6. Dezember 2016 (2016-12-06) * Spalte 11, Zeile 46 - Spalte 13, Zeile 25; Abbildungen 1-7 * -----	1, 2, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B F25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2023	Prüfer Melhem, Charbel
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 : nichtschriftliche 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	

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

EP 22 21 6456

5 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.

04-05-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	KR 200383481	Y1	03-05-2005	KEINE

15	US 9512614	B2	06-12-2016	KEINE

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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