



(11)

EP 2 845 959 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(51) Int Cl.:
E04B 1/76 (2006.01) E04B 1/94 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13183051.5**

(22) Anmeldetag: **04.09.2013**

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

• **LOHMANN, Thomas**
68526 Ladenburg (DE)

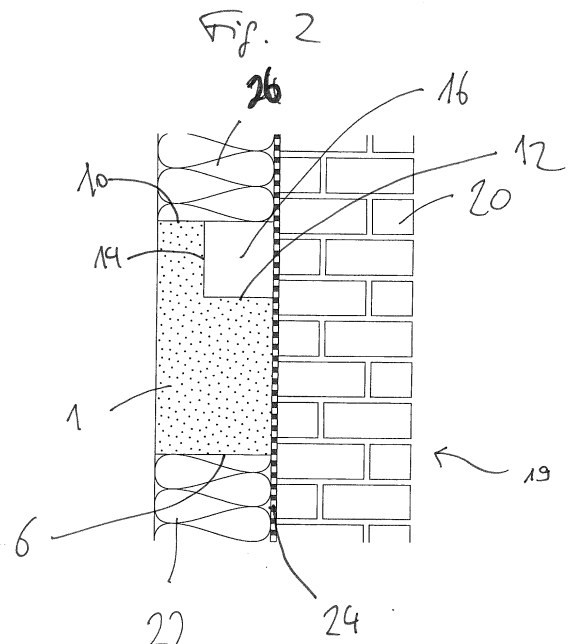
(74) Vertreter: **Metten, Karl-Heinz**
Boehmert & Boehmert
Anwaltspartnerschaft mbB
Patentanwälte Rechtsanwälte
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **DAW SE**
64372 Ober-Ramstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **MAI, Werner**
99817 Eisenach (DE)

(54) **Brandriegelelement sowie Brandriegel umfassend mindestens zwei, insbesondere eine Vielzahl an Brandriegelelementen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Brandriegelelement mit einer fassadenseitig anbringbaren Fläche (auch erste Seite oder Fassadenseite genannt), einer der Fassadenseite gegenüberliegenden Seite (auch zweite Seite oder Frontfläche genannt), einer Unterseite (auch dritte Seite genannt) und einer der Unterseite gegenüberliegenden Oberseite, wobei die Oberseite mindestens einen Auflagerand anschließend an die oder benachbart zur Frontfläche und anschließend an den oder benachbart zu dem Auflagerand mindestens eine, insbesondere wannenförmige, Vertiefung oder eine Auslassung, jeweils umfassend einen Auffangboden, umfasst. Ferner betrifft die Erfindung einen Brandriegel, umfassend mindestens zwei, insbesondere eine Vielzahl an erfindungsgemäßen Brandriegelelementen, sowie die Verwendung des erfindungsgemäßen Brandriegelelements oder des erfindungsgemäßen Brandriegels als Brandsperre in Wärmedämmverbundsystemen für Gebäudefassaden sowie zur Ver- oder Behinderung einer geschossübergreifenden Brandweiterleitung in der Dämmebene von Wärmedämmverbundsystemen. Des Weiteren betrifft die Erfindung Wärmedämmverbundsysteme umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement oder einen erfindungsgemäßen Brandriegel sowie Gebäudefassaden umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement oder mindestens einen erfindungsgemäßen Brandriegel oder mindestens ein erfindungsgemäßes Wärmedämmverbundsystem.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Brandriegelelement und einen Brandriegel, umfassend mindestens zwei, insbesondere eine Vielzahl an erfindungsgemäßen Brandriegelelementen, sowie die Verwendung des erfindungsgemäßen Brandriegelelements oder des erfindungsgemäßen Brandriegels als Brandsperre in Wärmedämmverbundsystemen für Gebäudefassaden sowie zur Ver- oder Behinderung einer geschossübergreifenden Brandweiterleitung in der Dämmebene von Wärmedämmverbundsystemen. Des Weiteren betrifft die Erfindung Wärmedämmverbundsysteme umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement oder einen erfindungsgemäßen Brandriegel sowie Gebäudefassaden umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement oder mindestens einen erfindungsgemäßen Brandriegel oder mindestens ein erfindungsgemäßes Wärmedämmverbundsystem.

[0002] Wärmedämmverbundsysteme, beispielsweise auf Basis geschäumter Styrolpolymerisate, erhöhen, wenn an Gebäudefassaden angebracht, im Brandfall im Vergleich mit nicht gedämmten Gebäudefassaden regelmäßig nicht die Gefahr einer verstärkten Brandausbreitung. Dieses liegt unter anderem auch darin begründet, dass Wärmedämmverbundsysteme nach der Anbringung an der Gebäudefassade zumeist unverzüglich mit einer mineralischen Putzschicht versehen werden, dieses nicht zuletzt auch deshalb, um bei Verwendung graphit- oder rußhaltiger Styrolpolymerisatdämmsysteme Schlüsselbildung durch Sonneneinstrahlung zu vermeiden.

[0003] In Deutschland werden im Bauwesen zur Wärmedämmung regelmäßig flammgeschützte EPS-Hartschaumstoffe eingesetzt. Diese beginnen bei einer Temperatur von über 100°C langsam zu erweichen und zu schrumpfen. Erst bei weiterer Erwärmung setzt der Schmelzvorgang ein. Aus der Schmelze können sich bei längerer Wärmeeinwirkung gasförmige, brennbare Zersetzungsprodukte entwickeln. Diese können unter Brandbedingungen bei Temperaturen oberhalb 350°C entzündbare Gase bilden. Ohne Zündquelle entzünden sich diese thermischen Zersetzungsprodukte erst bei Temperaturen im Bereich von 450°C bis 500°C. Bis zu diesen Temperaturen ist EPS-Hartschaum nicht selbstentzündlich, auch kommt es nicht zum Glimmbrand. Sobald der Kontakt mit einer Fremdflamme, einem sogenannten Primärbrand, unterbrochen wird, ist daher im Allgemeinen weder ein Weiterbrennen bzw. ein Nachbrennen noch ein Nachglimmen zu beobachten. Bei EPS-Hartschaum handelt es sich in Deutschland demgemäß um ein Produkt, dass vom DIBt als schwerentflammbar eingestuft worden ist (B1 nach DIN 4102). Auch hat sich gezeigt, dass Brand- und Schwelgase, die von EPS-Hartschäumen ausgehen, weniger gefährlich sind als die thermischen Zersetzungsprodukte von zellulosischen Baustoffen wie Holzfaserplatten oder Kork.

[0004] Insbesondere bei Wärmedämmverbundsystemen mit Dämmstoffdicken größer 100 mm werden konstruktive brandschutztechnische Maßnahmen gefordert, um zu verhindern, dass das Fassadensystem zu einer Brandweiterleitung über die Fassade beiträgt. Hierbei kommen zum Beispiel Steinwollestreifen über Fensterstürzen oder so genannte Brandriegel zum Einsatz. Solche Brandriegel können z.B. aus Mineralwolle oder Polyurethan gebildet sein.

[0005] Bei einem Brandriegel handelt es sich in der Regel um eine im Wesentlichen vollständige horizontale Unterbrechung der Schaumstoffdämmung vorzugsweise in mindestens jedem zweiten Geschoss aus einem Material, das die Brandausbreitung be- bzw. verhindert. Herkömmliche Brandriegel sind quaderförmige Produkte, die in ihren äußeren Abmessungen auf das Wärmedämmverbundsystem, in das sie zu integrieren sind, abgestimmt sind. Demgemäß liegt auf der Oberseite des quaderförmigen Brandriegels das geschäumte Isolationsmaterial auf, so dass es nicht zur Ausbildung einer Wärmebrücke kommt.

[0006] Für hinterlüftete wärmedämmte Gebäudefassaden schlägt die EP 731 685 A2 die Verwendung eines Brandriegels in Kombination mit einem sich horizontal im Wesentlichen über die gesamte Breite des Hinterlüftungsspalt erstreckenden Flamm Sperrelement aus einem nicht brennbaren Material vor. Bevorzugt könne man für den Brandriegel Polyurethanschaumstoffmaterialien und für das Flamm Sperrelement eine Tragestruktur aus einem metallischen oder keramischen Profilmaterial verwenden. Auf die geschilderte Art und Weise soll vermieden werden können, dass der Hinterlüftungsspalt im Brandfall wie ein Kamin wirkt.

[0007] In der DE 20 2007 007 225 U1 wird ein Bauelement für ein Wärmedämmverbundsystem beschrieben, mit dem einerseits das Problem der Brandweiterleitung in den Griff bekommen und andererseits eine Inhomogenität bei den Materialkennwerten in der Fassadenoberfläche vermieden werden soll. Dieses werde dadurch erreicht, dass man eine Brandschutzschicht aus z.B. Mineralwolle, Glasgewebe, Nadelfilz, einem beschichteten Glasnetz oder Mörtel zwischen zwei geschäumte Dämmelemente anordnet, wobei sich diese Brandschutzschicht über die gesamte Querschnittsfläche des Bauelements zu erstrecken hat. Auf diese Weise erhalte man einen quaderförmigen Baukörper, der sich unproblematisch in herkömmliche Wärmedämmverbundsysteme integrieren lassen soll.

[0008] Aus der DE 10 2007 034 112 A1 geht ein Brandschutzelement mit einem mit Intumeszenzmasse versehenen Schutzmittelträger hervor, bei dem ein jedenfalls quer zu einer Längserstreckung Festigkeit verleihendes Schaumstoffteil in einer durch ein Gewebe oder durch ein Vlies gebildeten Umhüllung aufgenommen ist. Zumindest ein Teil dieser Ummantelung oder des Schaumstoffteils werden hierbei als Schutzmittelträger herangezogen. Durch dieses Brandschutzelement soll sich ein vorteilhafter durchlaufender Brandriegel erhalten lassen. Allerdings wird eine spezielle Anordnung der verklebten Gewebestücke benötigt, um eine einwandfreie Verbindung mit der Fassade sicherstellen zu können.

[0009] Die AT 506 103 B1 befasst sich mit einem Brandschutzriegel aus einem feuer- bzw. brandresistenten Material auf der Basis von expandierten Polystyrolpartikeln. Hierbei sind die Polystyrolgranulatteilchen bzw. -perlen zumindest über Teilbereiche ihrer Oberfläche mit mindestens einem feuer- bzw. brandausbreitungshemmenden bzw. feuerfesten Silikat zu beschichten. Ein hieraus gefertigter Brandriegel soll einfach zu installieren sein und gleichzeitig hinreichende

Wärmedämmung gewährleisten.

[0010] Aus der DE 20 2008 001 750 U1 geht ein quaderförmiger Brandschutzriegel bestehend aus einem PUR- bzw. PIR-Hartschaum hervor, der über seine gesamte Dicke eine homogene Zellstruktur aufzuweisen und gleichzeitig frei von Deckschichten, z.B. aus Glas-/Mineralvlies, Klebeschichten oder Befestigungselementen zu sein hat. Zudem soll bei diesem Brandschutzriegel eine optimale kantendynamische Steifigkeit vorliegen. Ein derartiger Brandschutzriegel soll besonders leicht in exakt derselben Dicke herstell- und lieferbar sein wie die für jeweilige Bauvorhaben vorgesehenen Polystyrolämmstoffplatten.

[0011] Die DE 10 2009 040 203 A1 beschreibt ein Formschaumelement aus Polyurethanschaum oder Polyisocyanuratschaum für Wärmedämmverbundsysteme an Gebäuden mit einer Zellstruktur, die in zumindest zwei senkrecht zueinander orientierten Raumrichtungen unterscheidbare Geometriestrukturen aufweist.

[0012] Die EP 2 604 763 A1 befasst sich mit einem Brandriegel, der mit einem Abstandselement verbunden ist, welches sich mit einem einen Hinterlüftungsspalt überbrückenden Abstandsabschnitt zwischen einer Außenseite des Brandriegels und der Innenseite der Fassadenverkleidung erstreckt. Dieser Brandriegel hat aus einem elastisch verformbaren Material zu sein. Auf diese Weise soll sich eine Gebäudefassade mit einem möglichst einfachen, montagefreundlichen Aufbau erhalten lassen.

[0013] Die DE 10 2012 001 613 A1 betrifft ein Wärmedämmverbundsystem, bei dem die Brandbarriere aus platten- oder profilförmigen Wärmedämmelementen gebildet wird, welche über Aerogel-Partikel und wenigstens ein wasserbasiertes anorganisches und/oder organisches Bindemittel verfügen und eine Wärmeleitfähigkeit kleiner oder gleich 0,028 W/(mk) besitzen. Bei diesem Wärmedämmverbundsystem soll die Brandbarriere flexibel einsetzbar sein und beispielsweise in einen Sturz- oder Laibungsbereich einer Öffnung in einer Gebäudeaußenwand integriert werden können.

[0014] Die DE 20 2012 100 418 U1 offenbart schließlich einen einstückigen Brandriegel aus Fasermaterial, der sich über die Oberfläche einer Dämmschicht in Richtung auf die Fassadenbekleidung erstreckt und der eine zumindest überwiegend zwischen Gebäudewand und Fassadenbekleidung ausgerichtete Kompressibilität und/oder Flexibilität aufweist. Dieser Brandriegel soll eine einfache und kostengünstige Ausstattung von Gebäudefassaden mit Wärmedämmelementen ermöglichen, ohne dass ergänzende Konstruktionselemente vorzusehen sind.

[0015] Die aus dem Stand der Technik bekannten Brandriegel lassen noch stets Wünsche offen. Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile, die mit der Verwendung gattungsgemäßer Brandriegel einhergehen, abzustellen bzw. zu minimieren und insbesondere solche Brandriegel verfügbar zu machen, mit denen eine Brandweiterleitung noch wirkungsvoller ver- bzw. behindert werden kann.

[0016] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gelöst durch ein Brandriegелеlement mit einer fassadenseitig anbringbaren Fläche (auch Fassadenseite genannt), einer der Fassadenseite gegenüberliegenden Seite (auch Frontfläche genannt), einer Unterseite und einer der Unterseite gegenüberliegenden Oberseite, wobei die Oberseite mindestens einen Auflagerand anschließend an die oder benachbart zur Frontfläche und anschließend an den oder benachbart zu dem Auflagerand mindestens eine, insbesondere wannenförmige, Vertiefung oder eine Auslassung, jeweils umfassend einen Auffangboden, umfasst.

[0017] Unter der Fassadenseite des erfindungsgemäßen Brandriegелеlements soll diejenige Seite bzw. Fläche des Brandriegелеlements verstanden werden, die im an eine Gebäudefassade montierten Zustand der Fassade zugewandt ist und über die im Allgemeinen auch, beispielsweise mittels Verklebung, die Anbindung an die Fassade stattfindet. Mit Fassade bzw. Gebäudefassade soll in diesem Zusammenhang im Sinne der Erfindung eine nicht mit einem Dämmmaterial versehene Gebäudefassadenseite bzw. -mauer oder -wand verstanden werden. Die Frontfläche des Brandriegелеlements ist hingegen der Sichtseite zugewandt und wird im Allgemeinen zusammen mit dem Wärmedämmverbundsystem, in das das Brandriegелеlement integriert wird, mit einer Beschichtung, beispielsweise einer Putzschicht, versehen. Unter der Unterseite des erfindungsgemäßen Brandriegелеlements soll im Sinne der Erfindung diejenige Fläche bzw. Seite verstanden werden, die bei herkömmlicher horizontaler Anbringung des Brandriegелеlements der Bodenfläche zugewandt ist. Unter der Oberseite des erfindungsgemäßen Brandriegелеlements soll dementsprechend diejenige Seite bzw. Fläche dieses Brandriegелеlements verstanden werden, welche bei Anbringung des Brandriegелеlements in Form eines horizontalen Brandriegels an einer Gebäudefassade von der Bodenfläche weg bzw. in Richtung des Gebäudedaches bzw. der Gebäudeoberseite weist. Im Sinne der vorliegenden Erfindung soll der Abstand zwischen der Fassadenseite und der Frontfläche die Dicke des Brandriegелеlements und der Abstand zwischen dem Auflagerand der Oberseite und der Unterseite die Höhe des Brandriegелеlements wiedergeben. Die Länge des erfindungsgemäßen Brandriegелеlements, d.h. der Abstand der sich gegenüberliegenden Seitenwände desselben, zwischen denen sich die Ober- und die Unterseite und die Fassaden- und die Frontseite erstrecken, kann größer, gleich oder kleiner sein als die Höhe oder die Dicke des Brandriegелеlements. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, auf solche erfindungsgemäßen Brandriegелеlemente zurückzugreifen, bei denen die Länge dieses Brandriegелеlements größer ist, insbesondere um ein

Vielfaches größer ist, als die Höhe bzw. insbesondere die Dicke desselben. Üblicherweise liegt die Länge von gut handhabbaren Brandriegelelementen im Bereich von 0,4 m bis 1,2 m.

[0018] Indem man die erfindungsgemäßen Brandriegelelemente bündig über ihre jeweiligen Seitenflächen aneinanderreicht, erhält man einen erfindungsgemäßen Brandriegel, der mitunter auch als umlaufender Brandriegel bezeichnet wird. In der Regel werden Brandriegel, die sich entlang der Länge eines Gebäudes erstrecken, nicht einstückig ausgeführt, sondern aus einer Vielzahl an einzelnen Brandriegelelementen gebildet. Selbstverständlich können solche einzelnen Brandriegelelemente auch verwendet werden, um z.B. ausschließlich oberhalb einer Gebäudeöffnung bzw. eines Sturzes angebracht zu werden. In solchen Fällen spricht man der Einfachheit halber regelmäßig auch von dem Vorliegen eines Brandriegels.

[0019] Die Bezeichnung der Begrenzungsflächen des erfindungsgemäßen Brandriegelelements mit Fassadenseite, Frontfläche, Unterseite und Oberseite schließt nicht aus, dass diese Flächen bzw. Seiten selber in sich strukturiert sein können bzw. sind. So zeichnet sich die Oberseite des erfindungsgemäßen Brandriegelelements durch einen Auflagerand aus, der sich an die Frontfläche anschließt oder benachbart zu dieser beginnt und der gefolgt wird von einer Vertiefung oder einer Auslassung, welche jeweils einen Auffangboden umfassen. Indem die erfindungsgemäßen Brandriegel über die beschriebene Materialauslassung verfügen, unterscheiden sie sich signifikant von den gattungsgemäßen quaderförmigen Brandriegeln, die entweder eine quadratische oder rechteckige Querschnittsfläche aufweisen. Unter einer Auslassung im Sinne der vorliegenden Erfindung soll verstanden werden, dass der Auflagerand sich bei Anbringung des Brandriegelelements an eine Fassade nicht bis zu dieser Fassade erstreckt, sondern beabstandet von dieser Fassade endet, so dass die Fassadenseite bzw. -fläche des erfindungsgemäßen Brandriegelelements in Richtung von der Unterseite zur Oberseite entlang eines Abschnitts der Dickenerstreckung des Brandriegelelements über eine geringere Erstreckung verfügt als im Bereich der Frontseite bzw. -fläche. Mithin stellt bei dieser Ausführungsform der Auffangboden der Auslassung einen weiteren Teil der Oberseite des erfindungsgemäßen Brandriegelelements dar. Denn auch dieser Auffangboden ist bei üblicher Verwendung, d.h. im Wesentlichen horizontaler Ausrichtung des Brandriegelelements an einer Gebäudefassade der Gebäudeoberseite zugewandt. Dementsprechend wird erst durch Anbringung des erfindungsgemäßen Brandriegelelements enthaltend diese Auslassung an die Gebäudefassade eine Mulde oder Wanne gebildet, die nach oben offen, nicht mehr jedoch auch zur Fassadenseite hin offen ist.

[0020] Gemäß einer weiteren zweckmäßigen Ausgestaltung schließt sich an den genannten Auflagerand eine, insbesondere wannenförmige, Vertiefung an. Im Sinne der vorliegenden Erfindung soll sich diese Vertiefung von der beschriebenen Auslassung dadurch unterscheiden, dass die Fassadenseite des erfindungsgemäßen Brandriegelelements von der Unterseite zur Oberseite im Wesentlichen über eine ähnliche oder identische Erstreckung verfügt wie die Frontfläche bzw. -seite von der Unter- bis zur Oberseite, d.h. bis zum Auflagerand. Demzufolge kann die Vertiefung eingefasst sein durch den bereits beschriebenen vorderen Auflagerand, auch frontseitiger Auflagerand genannt, und einen fassadenseitigen Auflagerand, der sich von der Fassadenseite bis zur Vertiefung erstreckt und der gegebenenfalls, jedoch nicht notwendigerweise, ebenfalls als Auflage für die Unterseite einer Wärmedämmplatte dienen kann.

[0021] Die Vertiefung wie auch die Auslassung können unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen. Beispielsweise kann die Querschnittsform der Vertiefung im Querschnitt V-förmig, quadratisch, rechteckig, trapezförmig (d.h. hinterschnitten), kreisausschnittförmig oder in sonstiger Weise ausgestaltet sein, solange sie einem Auffangboden die Aufnahme von abgetropften geschmolzenen Dämmstoffmaterialresten im Brandfall gestattet und insbesondere diese Reste nicht im oberen Bereich der Begrenzungswand haften bleiben und/oder sich sammeln.

[0022] Die Vertiefung bzw. Auslassung des erfindungsgemäßen Brandriegelelements erstreckt sich vorzugsweise entlang der gesamten Längsausrichtung desselben.

[0023] In einer besonders zweckmäßigen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Auflagerand und die sich an diesen anschließende Frontfläche zumindest abschnittsweise im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Die Frontfläche verläuft in der Regel nach Anbringung des Brandriegelelements an der Gebäudefassade im Wesentlichen parallel zu dieser.

[0024] Bei den erfindungsgemäßen Brandriegelelementen erstreckt sich regelmäßig vom Auflagerand zum Auffangboden der Vertiefung bzw. der Auslassung eine Begrenzungswand. Diese Begrenzungswand verfügt in ihrem oberen Abschnitt, d.h. in dem sich an den Auflagerand anschließenden Abschnitt in Richtung zu dem Auffangboden vorzugsweise über eine durchschnittliche Erstreckung von mindestens 2 cm, insbesondere mindestens 3 cm und besonders bevorzugt mindestens 4 cm. In einer Ausführungsform der Erfindung kann sich an diesen oberen Abschnitt der Begrenzungswand im Wesentlichen unmittelbar der Auffangboden anschließen. Die Dimensionierung der Begrenzungswand in Richtung vom Auffangboden zum Auflagerand hängt dabei im Allgemeinen u.a. auch ab von der Dicke des geschäumten Dämmschichtmaterials, in das der erfindungsgemäße Brandriegel bzw. das erfindungsgemäße Brandriegelelement integriert ist und damit von der Menge an im Brandfall von der Auslassung bzw. der Vertiefung aufzunehmenden geschmolzenen geschäumten Dämmstoffrückständen. Die Tiefe der Vertiefung bzw. der Auslassung, d.h. die Erstreckung vom Auflagerand zum Auffangboden ist dabei regelmäßig derart zu wählen, dass im Brandfall von der dem Feuer ausgesetzten Dämmschicht abgetropfte schmelzflüssige bzw. auf- und/oder angeschmolzene Rückstände zu einem nicht unwesentlichen Teil aufgefangen werden, ohne dass im bzw. auf dem Auffangboden ein Sekundärbrand entsteht. Auf diese Weise

werden die aufgefangenen Partikel in der Vertiefung oder der Auslassung nicht selber einen Brand von gegebenenfalls noch nicht verbranntem Dämmstoffmaterial oberhalb des Brandriegels entfachen und können zudem durch von unten aus einer Gebäudeöffnung austretende Flammen selber nicht in Brand gesetzt werden. Dadurch dass der Auflagerand von der eigentlichen, d.h. ungedämmten Gebäudefassade beabstandet ist, wird sich dort nur ein sehr geringer Anteil an aufgeschmolzenen und gegebenenfalls noch brennenden Schaumstoffresten sammeln können. Dieses Material ist durch die Beabstandung des Auflagerandes von der Fassade wie auch von dem Auffangboden selber wiederum soweit von möglicherweise aufschmelzbarem bzw. entflammbarem Material entfernt, dass die auf dem Auflagerand sich sammelnden Schmelzreste nicht mehr für eine Fortführung des Brandes zur Verfügung stehen. Der Auflagerand zeichnet sich demgemäß vorteilhafterweise dadurch aus, dass dieser als Auflagefläche hinreichend breit ist, damit sich darauf abgetropfte schmelzeflüssige bzw. auf- und/oder angeschmolzene Dämmmaterialreste sammeln können, ohne sogleich in die Vertiefung oder die Auslassung abzurutschen und dass darauf insbesondere auch Dämmmaterial, z.B. in Plattenform, bündig aufgelegt werden kann, um eine einfache und gleichzeitig wärmebrückenfreie Montage zu ermöglichen. Die alleinige durchgängige Abschrägung der Oberseite des Brandriegels von der Frontfläche bis zur Fassadenseite, beispielsweise unter einem Winkel von 45°, reicht nicht aus, um zu einem erfindungsgemäßen Brandriegel zu gelangen bzw. zu einem Brandriegel, mit dem sich die erfindungsgemäßen Effekte einstellen.

[0025] Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, dass der Auflagerand und die sich an diesen anschließende Begrenzungswand zumindest in dem sich an diesen Auflagerand anschließenden oberen Abschnitt im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Dieser obere Abschnitt kann auch hinterschnitten sein, kann jedoch ebenfalls geringfügig in Richtung der Fassadenseite geneigt sein, solange sichergestellt werden kann, dass an diesem oberen Bereich im Wesentlichen keine abtropfenden schmelzflüssigen bzw. auf- oder angeschmolzenen Dämmmaterialreste haften bleiben. In einer Ausführungsform der Erfindung kann dementsprechend insbesondere der obere Bereich der Begrenzungswand, vorzugsweise über eine Erstreckung von mindestens 2 cm, insbesondere von mindestens 3 cm und besonders bevorzugt von mindestens 4 cm, eine Neigung in Richtung der Fassadenseite in Bezug auf die Vertikale bei Anbringung an eine Gebäudefassade von maximal 10°, vorzugsweise maximal 5°, aufweisen.

[0026] Erfindungsgemäße Brandriegelemente enthalten vorzugsweise oder bestehen vorzugsweise aus Mineralwolle, insbesondere in Form von Mineralwolle-Lamellenstreifen oder Mineralwolle-Plattenstreifen, Duroplasthartschaum, insbesondere Polyurethan-Hartschaum (PUR-Schaum) und/oder Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR-Schaum) und/oder Phenolharz-Hartschaum (PF-Schaum), Mineralschaum, insbesondere aus wasserglas- und/oder phosphatgebundenem, und/oder autoklavgehärtetem und/oder hydraulisch aushärtendem und/oder hydratisch aushärtendem Mineralschaum, Kompositen aus Silikaten und geschäumten Styrolpolymerisaten, Kompositen aus Aerosol-Partikeln und einem wasserbasierten organischen und/oder anorganischen Bindemittel, Glasgewebe und/oder Nadelfilz.

[0027] In einer geeigneten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass das erfindungsgemäße Brandriegelement eine durchschnittliche Höhe (gemessen von der Unterseite zu dem Auflagerand) von mindestens 8 cm, vorzugsweise mindestens 15 cm und besonders bevorzugt mindestens 18 cm und/oder eine durchschnittliche Dicke (gemessen von der Fassadenseite zu der Frontfläche) von mindestens 5 cm, vorzugsweise mindestens 8 cm und besonders bevorzugt mindestens 10 cm aufweist.

[0028] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Begrenzungswand und der sich hieran anschließende Auffangboden im Wesentlichen einen rechten Winkel bilden.

[0029] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der Übergang von Begrenzungswand zu Auffangboden abgeschrägt oder abgerundet ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wirkt das gegenüber einer vertikalen Begrenzungswand zusätzlich insbesondere im Übergang von Begrenzungswand zu Auffangboden vorliegende Material stabilisierend auf die Gesamtstruktur und erlaubt mehr Freiheitsgrade bei der Dimensionierung, ohne dass Zugeständnisse hinsichtlich der weiteren erfindungsgemäßen Effekte gemacht werden müssen.

[0030] Ferner kann vorgesehen sein, dass mindestens der obere Abschnitt der Begrenzungswand in der Art ausgerichtet ist, dass dieser bei Anbringung des Brandriegelements an eine Gebäudefassade im Wesentlichen parallel zu dieser verläuft oder sich von dieser, beginnend mit dem Auflagerand, entfernt oder dass mindestens der obere Abschnitt der Begrenzungswand in der Art ausgerichtet ist, dass dieser im Wesentlichen parallel zu der Verlängerung der Fassadenseite verläuft oder sich von dieser Verlängerung, beginnend mit dem Auflagerand, entfernt.

[0031] Des Weiteren sind solche erfindungsgemäßen Brandriegelemente bevorzugt, bei denen die Erstreckung der Begrenzungswand, insbesondere die Erstreckung des oberen Bereichs der Begrenzungswand, zu der Frontfläche kleiner oder gleich der Erstreckung des Auffangbodens von der Fassadenseite in Richtung der Frontfläche ist.

[0032] Des Weiteren können bei dem erfindungsgemäßen Brandriegelement der Auflagerand, die Frontfläche, der Auffangboden, die Begrenzungswand und/oder die Unterseite, insbesondere der Auffangboden und/oder die Begrenzungswand, zumindest bereichsweise mindestens eine Beschichtung, insbesondere eine mineralische Beschichtung, z.B. eine Putzschicht aufweisen.

[0033] Besonders bevorzugt sind solche erfindungsgemäßen Brandriegelemente, bei denen die maximale Erstreckung der Vertiefung bzw. Auslassung von dem Auflagerand zu dem Auffangboden mindestens 1/5, vorzugsweise mindestens 2/5 und besonders bevorzugt nicht mehr als 3/5 der Höhe des Brandriegelements bzw. des Brandriegels

umfasst.

[0034] Bei einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Brandriegelelements kann vorgesehen sein, dass die Vertiefung oder die Auslassung mindestens teilweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, mit mindestens einem wärmeschrumpfbaren Material, insbesondere mit geschäumtem Styrolpolymerisat, ausgefüllt ist, das vorzugsweise eine maximale Wärmeleitung von 0,060 W/mK aufweist. Selbst wenn die Vertiefung oder Auslassung, anders als das Brandriegелеlement selber, mit einem wärmeschrumpfbaren Material ausgefüllt ist und das Gesamtbauteil dadurch eine quadratische oder rechteckige Querschnittsfläche bildet, liegt noch stets eine Auslassung oder Vertiefung im Sinne der Erfindung vor. Denn sobald der Brandfall eintritt, wird die Auslassung bzw. Vertiefung freigegeben und kann damit ihre erfindungsgemäße Wirkung erfüllen.

[0035] Hierbei kann vorgesehen sein, dass auf dem wärmeschrumpfbaren Material eine nicht oder nur schwer entflammbare Schicht aufliegt, die über eine größere Wärmeleitfähigkeit verfügt als das wärmeschrumpfbare Material.

[0036] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ferner gelöst durch einen Brandriegel umfassend mindestens zwei, insbesondere eine Vielzahl an erfindungsgemäßen Brandriegelelementen.

[0037] Hierbei hat es sich als bevorzugt erwiesen, solche erfindungsgemäßen Brandriegelelemente über ihre Seitenflächen unter Ausbildung eines erfindungsgemäßen Brandriegels aneinanderzureihen, die über eine im Wesentlichen einheitliche Querschnittsform verfügen sowie insbesondere auch über einen einheitlichen Querschnitt der Vertiefung bzw. Auslassung, so dass eine einheitliche Vertiefung bzw. Auslassung entlang des gesamten Brandriegels gebildet wird.

[0038] Die erfindungsgemäßen Brandriegelelemente bzw. der erfindungsgemäße Brandriegel können als, insbesondere horizontale, Brandsperre in Wärmedämmverbundsystemen für Gebäudefassaden verwendet werden. Die erfindungsgemäßen Effekte stellen sich nicht nur bei horizontaler Anbringung, sondern ebenfalls auch noch dann ein, wenn die erfindungsgemäßen Brandriegelelemente und erfindungsgemäßen Brandriegel eine von der horizontalen Ausrichtung abweichende, beispielsweise schräg, nicht jedoch vertikal verlaufende, Ausrichtung besitzen.

[0039] Des Weiteren können die erfindungsgemäßen Brandriegelelemente bzw. der erfindungsgemäße Brandriegel dazu verwendet werden, Gebäudeöffnungen wie Fenster oder Türen selektiv zu erfassen. Das erfindungsgemäße Brandriegелеlement bzw. der erfindungsgemäße Brandriegel können folglich, insbesondere bei Anbringung in horizontaler Ausrichtung, im Bereich oberhalb von Stürzen, insbesondere Tür- und/oder Fensterstürzen, bzw. oberhalb von Gebäudeöffnungen, insbesondere Tür- und/oder Fensteröffnungen, angeordnet sein.

[0040] Bevorzugt wird mit dem erfindungsgemäßen Brandriegel eine, insbesondere im Wesentlichen durchgängige, Unterbrechung einer Fassadendämmung umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten verwirklicht.

[0041] Mit den erfindungsgemäßen Brandriegelelementen bzw. dem erfindungsgemäßen Brandriegel gelingt eine Ver- bzw. Behinderung einer geschossübergreifenden Brandweiterleitung in der Dämmebene von Wärmedämmverbundsystemen umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten.

[0042] Des Weiteren wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch ein Wärmedämmverbundsystem umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten für eine Gebäudefassade, umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegелеlement oder mindestens einen erfindungsgemäßen Brandriegel. Außerdem wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe gelöst durch eine Gebäudefassade umfassend mindestens ein erfindungsgemäßes Brandriegелеlement oder einen erfindungsgemäßen Brandriegel oder ein erfindungsgemäßes Wärmedämmverbundsystem. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung kann die Frontfläche des Brandriegelelements bzw. des Brandriegels im Wesentlichen bündig mit der Frontseite des Wärmedämmverbundsystems bzw. der Gebäudefassade abschließen oder bündig hierin integriert sein. Daneben ist es ebenfalls möglich, das erfindungsgemäße Brandriegелеlement oder den erfindungsgemäßen Brandriegel als Gesims auszugestalten bzw. die Frontfläche mit Ornamenten zu versehen.

[0043] Das erfindungsgemäße Brandriegелеlement bzw. der erfindungsgemäße Brandriegel können über die Fassadenseite unmittelbar oder mittelbar an einer Gebäudeaußenwand mittels mindestens eines mineralischen Klebers und/oder organischen Klebers und/oder mittels Dübel oder im Wege von Halteschienen angebracht werden.

[0044] Mit den erfindungsgemäßen Brandriegelelementen bzw. mit dem erfindungsgemäßen Brandriegel geht der überraschende Vorteil einher, dass im Fall eines Brandes von insbesondere unverputzten Fassaden mit einem Wärmedämmverbundsystem enthaltend Wärmedämmmaterialien auf Basis von Styrolpolymerisaten ein deutlich geringerer Anteil des auf der Oberseite des erfindungsgemäßen Brandriegelelements/Brandriegels gesammelten geschmolzenen Styrolpolymerisats verbrennen kann. Hierdurch wird die Brandlast oberhalb des Brandriegelelements/Brandriegels erheblich vermindert. Bei einer beispielsweise dem Feuer ausgesetzten unverputzten Fassade umfassend eine Wärmedämmung aus geschäumten Styrolpolymerisaten entziehen die erfindungsgemäßen Brandriegelelemente/Brandriegel abtropfendes, geschmolzenes Styrolpolymerisat zu einem Großteil dem Feuer, so dass sich ein möglicher Sekundärbrand auf dem Brandriegel nicht bilden bzw. nicht ausbreiten kann. Hierdurch werden dem Feuer zuvor nicht zugängliche Stellen in der Fassade nicht im nachhinein entzündet.

[0045] Dieses wird bei dem erfindungsgemäßen Brandriegелеlement/Brandriegel durch die Verwendung mindestens zweier, voneinander getrennter Auffangbereiche für oberhalb des Brandriegels aufschmelzendes und abtropfendes Dämmmaterial, insbesondere Styrolpolymerisat, bewerkstelligt. Denn nur der Auflagerand als einer dieser Auffangbe-

reiche steht für die Entfachung eines Sekundärbrandes überhaupt zur Verfügung. Auf diesem Auflagerand wird jedoch aufgrund des Abstandes zur Fassade nur der weitaus geringere Teil des abgeschmolzenen und abtropfenden Styrolpolymerisats aufgefangen. Sofern es überhaupt an auf diesem Auflagerand zu einem Sekundärbrand des dort aufgegangenen abgetropften geschäumten Dämmmaterials, insbesondere Styrolpolymerisats kommt, verlöscht dieser in der Regel von selbst, ohne weiteren Schaden anrichten zu können. Denn der Abstand zu der Fassadenseite ist durch die in dem erfindungsgemäßen Brandriegelement/Brandriegel vorgesehene, sich an den Auflagerand fassadenseitig anschließende Vertiefung bzw. Auslassung zu groß. Im Übrigen hat sich herausgestellt, dass sich ohnehin die weitaus größte Menge bei einem brandbedingten Abtropfen des oberhalb des erfindungsgemäßen Brandelements/Brandriegels aufgeklebten flammgeschützten geschäumten Dämmmaterialien, z.B. eines Styrolpolymerisathartschaums in der Vertiefung bzw. Auslassung bzw. deren Auffangboden sammelt. Insbesondere bei Verwendung einer Auslassung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dass der Wand- bzw. Fassadenbereich benachbart zu der Auslassung durch den frontseitigen Bereich hinreichend abgeschildert wird, so dass dieser Bereich der Fassade bzw. der Wand relativ kühl bleibt und für die Abgabe von Wärmeenergie von in die Auslassung getropften schmelzflüssigen bzw. auf- und/oder angeschmolzenen Dämmmaterials, z.B. Styrolpolymerisatresten genutzt werden kann, wodurch letztere, sollten sie selber noch brennen, schnell verlöschen oder, sofern diese nicht selber brennen, eine Selbstentzündung verhindert wird.

[0046] Mit der Anbringung der erfindungsgemäßen Brandriegelemente bzw. Brandriegel soll sich somit außerdem die Brandgefahr während des kurzen Zeitraums minimieren lassen, in dem das Wärmedämmverbundsystem in unverputztem Zustand ist.

[0047] Es hat sich auch als besonders vorteilhaft erwiesen, dass zumindest der obere Bereich der Begrenzungswand hinreichend steil ausgeführt wird, so dass daran keine brennbaren Materialien haften bleiben bzw. sich dort ansammeln können, sondern diese im Regelfall von dem Auffangboden der Auslassung bzw. Vertiefung aufgenommen werden. Besonders zweckmäßig ist dabei zumindest der obere Bereich der Begrenzungswand vertikal ausgerichtet oder weist sogar einen Hinterschnitt auf. Wie sich nun gezeigt hat, führt der kontrollierte Sekundärbrand der geschmolzenen Styrolpolymerisatreste auf dem Auflagerand dazu, dass aufgeschmolzenen Resten in der Auslassung bzw. Vertiefung Sauerstoff entzogen wird. Zudem führt die durch diesen kontrollierten Sekundärbrand auf dem Auflagerand verursachte Luftströmung in demjenigen Teil des Brandriegels, der der Fassade zugewandt ist, insbesondere in der Vertiefung bzw. der Auslassung zu einer Abkühlung des dort aufgefangenen geschmolzenen Dämmmaterials, z.B. eines Styrolpolymerisats. Diese Luftströmung hat zudem den überraschenden vorteilhaften Effekt, dass selbst auf dem Auflagerand im Bereich des Übergangs vom Auflagerand zur Begrenzungswand der Vertiefung bzw. Auslassung und im Bereich des Übergangs vom Auflagerand zur Frontfläche aufliegende aufgeschmolzene Styrolpolymerisatreste schneller abkühlen und verlöschen.

[0048] Durch die Auftragung einer, insbesondere mineralischen, Beschichtung kann der Kühleffekt nochmals erhöht werden. Auch kann hierdurch die Erwärmung der Auslassung bzw. der Vertiefung von der Unterseite verzögert werden. Durch den Einsatz einer solchen Beschichtung lässt sich die Höhe des Brandriegels geringer dimensionieren. Hierdurch entsteht ein größerer Gestaltungsspielraum. Es hat sich als ausreichend bzw. besonders vorteilhaft erwiesen, wenn wenigstens die Begrenzungswand und der Auffangboden mit der genannten mineralischen Beschichtung versehen werden.

[0049] Wird die Vertiefung bzw. die Auslassung mit einem Styrolpolymerisat mit ausgeprägtem Wärmeschrumpf ausgefüllt, kann eine mögliche Konvektion in der in einem Wärmedämmverbundsystem integrierten Auslassung bzw. Vertiefung verhindert und die Wärmedämmung des Brandriegels nochmals verbessert werden. Kommt es zu einem Primärbrand vor der unverputzten Fassade, schrumpft und/oder schmilzt dieses in die Auslassung bzw. Vertiefung eingesetzte Formstück unmittelbar zusammen, so dass sich die gewünschte Auffangwanne automatisch bildet, bevor und während geschmolzenes geschäumtes Dämmmaterialien wie Styrolpolymerisaten von dem darüberliegenden Dämmmaterial bzw. Polystyrolhartschaum abtropft. Gegenüber herkömmlichen Brandriegeln geht mit der Erfindung des Weiteren der überraschende Vorteil einher, dass geschmolzenes geschäumtes Dämmmaterial, z.B. Styrolpolymerisat bei einem Primärbrand vor einer unverputzten Fassade in zwei Bereichen bei gleichzeitigem Schutz der größeren, aufgefangenen Menge vor späterer Entzündung geschützt werden kann.

[0050] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachgehenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft anhand schematischer Zeichnungen erläutert sind. Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Brandriegelements;

Figur 2 eine schematische Querschnittsansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gebäudefassade;

Figur 3 eine schematische Querschnittsansicht einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gebäudefassade;

Figur 4 eine schematische Querschnittsansicht einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gebäudefassade;

Figur 5 eine schematische Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Gebäudefassade gemäß der zweiten Ausführungsform bei einem Baustellenbrand; und

Figur 6 a) bis f) weitere Ausführungsformen erfindungsgemäßer Brandriegelelemente in schematischer Querschnittsansicht.

[0051] Aus Figur 1 geht ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement 1 hervor mit einer Frontfläche 2, einer Fassadenseite 4, einer Unterseite 6 und einer Oberseite 8. Die Oberseite 8 verfügt über einen Auflagerand 10, der sich an die Frontfläche 2 anschließt und im Wesentlichen senkrecht zu dieser verläuft. Die Oberseite 8 verfügt ferner über einen Auffangboden 12, welcher zusammen mit der Begrenzungswand 14 eine Auslassung 16 in dem erfindungsgemäßen Brandriegelelement 1 bildet. In der dargestellten Ausführungsvariante ist die Dicke bzw. Erstreckung des Auflagerands 10 geringer als die des Auffangbodens 12. Die Begrenzungswand 14 schließt sich im Wesentlichen in einem rechten Winkel an den Auflagerand 10 an. Demzufolge ist der obere Bereich 18 der Begrenzungswand 14 bei Anbringung an eine Gebäudefassade im Wesentlichen vertikal ausgerichtet.

[0052] Figur 2 zeigt das Brandriegelelement 1 als Bestandteil eines an einer Gebäudefassade 20 angebrachten Wärmedämmverbundsystems 22. Das Wärmedämmverbundsystem 22 kann z.B. aus EPS-Hartschaumplatten gebildet sein. Diese können, ebenso wie das erfindungsgemäße Brandriegelelement 1, mittels eines Klebers 24 mit der Gebäudefassade 20 verbunden werden. Hierbei kann es sich um einen mineralischen Kleber handeln. Zur Vermeidung von Kamineffekten wird die Fassadenseite 4 des erfindungsgemäßen Brandriegelelements 1 vollflächig mit Hilfe des Klebers 24 mit der Gebäudefassade 20 verbunden. Des Weiteren liegt sowohl an der Unterseite 6 als auch an der Oberseite 8 bzw. dem Auflagerand 10 zwecks Vermeidung von Wärmebrücken das geschäumte Dämmschichtmaterial unmittelbar an. Die Auslassung 16 wird in der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform begrenzt durch den Auffangboden 12, die Begrenzungswand 14, die Kleberschicht 24 bzw. die Gebäudefassade 20 und das oberseitig anliegende Wärmedämmmaterial 26.

[0053] Die Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Brandriegelelements 1 bzw. einer erfindungsgemäßen Gebäudefassade 19. Im Unterschied zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist bei dem erfindungsgemäßen Brandriegelelement 1 nur der obere Bereich 18 der Begrenzungswand 14 vertikal ausgerichtet. Der weitere Abschnitt 28 der Begrenzungswand ist hingegen abgeschrägt, so dass sich gegenüber der Variante gemäß Figur 2 ein Auffangboden 12 mit geringerer Ausdehnung ergibt. Mit dieser Gestaltung der Auslassung 16 soll erreicht werden, dass im Brandfall über die Wandungen des Brandriegelelements 1 in dieses eingetragene Wärmeenergie erst möglichst spät, d.h. zeitlich stark verzögert mit den in der Auslassung sich sammelnden abgetropften Resten an z.B. Styrolpolymerisatmaterial in Wechselwirkung treten kann. Letztere sind dann im Allgemeinen hinreichend abgekühlt und können durch den Wärmeeintrag nicht mehr in Brand gesetzt werden.

[0054] Figur 4 zeigt eine weitere Variante der Gestaltung der Querschnittsform der Auslassung 16 des erfindungsgemäßen Brandriegelelements 1. Anstatt sich, wie bei Figur 3, geradlinig in Richtung des Auffangbodens zu verzüngen, liegt ein sich an den oberen Abschnitt 18 anschließender abgerundeter Abschnitt 28 der Begrenzungswand 14 vor. Bei dieser Querschnittsgestaltung sollte sich ein etwaiger Wärmeeintrag nochmals minimieren lassen und demgemäß die Abkühlung der in der Auslassung gesammelten Materialreste noch weiter fortgeschritten sein.

[0055] Figur 5 zeigt eine Gebäudefassade 19 in einem Brandfall. Das durch den Brand geschmolzene Wärmedämmmaterial 26, das sich oberhalb der Oberseite 8 des erfindungsgemäßen Brandriegelelements 1 befand, ist in geschmolzener Form entweder in die Auslassung 16 getropft oder, zu einem geringeren Teil, auf den Auflagerand 10 gelangt. Das in die Auslassung 16 getropfte Material ist gegenüber einem Primärbrand, der beispielsweise aus einer unterhalb des erfindungsgemäßen Brandriegelelements 1 vorliegenden Gebäudeöffnung stammt, geschützt. Auch verhindert das Brandriegelelement 1 einen Wärmeeintrag in Richtung des auf den Auffangboden vorliegenden abgetropften schmelzeflüssigen bzw. auf- und/oder angeschmolzenen Dämmschichtmaterials. Sollten die auf dem Auflagerand 10 vorliegenden schmelzeflüssigen und/oder auf- bzw. angeschmolzenen Dämmmaterialreste sich noch in Brand befinden oder in Brand geraten, wird hierdurch ein mit den beiden dünnen Pfeilen angedeuteter Luftstrom generiert. Dieser führt zu einer Abkühlung sowohl der in der Auslassung 16 vorliegenden Schmelzreste als auch der sich auf dem Auflagerand benachbart sowohl zur Frontseite 2 als auch zum oberen Abschnitt 18 der Begrenzungswand 14 anschließenden Ränder des Auflagerandes und damit zu einem Erlöschen der Flamme etwaiger Brandherde in diesem Bereich.

[0056] Figur 6 a) bis f) zeigen weitere Gestaltungsmöglichkeiten der Querschnittsform geeigneter Vertiefungen und Auslassungen für erfindungsgemäße Brandriegelelemente 1. Während Figur 6 a) bis d) und f) Ausführungsvarianten geeigneter Vertiefungen zeigen, entnimmt man Figur 6 e) eine weitere Ausführungsform einer geeigneten Auslassung für ein erfindungsgemäßes Brandriegelelement 1. In allen Ausführungsvarianten liegt ein Auflagerand 10 vor, der durch eine Vertiefung bzw. Auslassung von der Fassade getrennt ist.

[0057] Mit den erfindungsgemäßen Brandriegelelementen bzw. den daraus gebildeten Brandriegeln, können, wie gezeigt werden konnte, Gebäudefassaden, welche mit Wärmdämmverbundsystemen auf der Basis von geschäumten Dämmmaterialien, insbesondere Styrolpolymerisaten wie Polystyrol ausgestattet sind, wirksam vor einer Brandweiterleitung geschützt werden bzw. eine solche Brandweiterleitung kann in signifikantem Umfang zurückgedrängt, d.h. behindert werden.

[0058] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Ansprüchen sowie in den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Brandriegelelement mit einer fassadenseitig anbringbaren Fläche (auch erste Seite oder Fassadenseite genannt), einer der Fassadenseite gegenüberliegenden Seite (auch zweite Seite oder Frontfläche genannt), einer Unterseite (auch dritte Seite genannt) und einer der Unterseite gegenüberliegenden Oberseite, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberseite mindestens einen Auflagerand anschließend an die oder benachbart zur Frontfläche und anschließend an den oder benachbart zu dem Auflagerand mindestens eine, insbesondere wannenförmige, Vertiefung oder eine Auslassung, jeweils umfassend einen Auffangboden, umfasst.
2. Brandriegelelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerand und die sich an diesen anschließende Frontfläche zumindest abschnittsweise im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet sind.
3. Brandriegelelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses über eine Längsausrichtung verfügt und dass sich die Vertiefung oder Auslassung im Wesentlichen entlang der gesamten Längsausrichtung erstreckt.
4. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich vom Auflagerand zum Auffangboden eine Begrenzungswand erstreckt, wobei der obere Abschnitt der Begrenzungswand in Richtung von dem Auflagerand zu dem Auffangboden eine durchschnittliche Erstreckung von mindestens 2 cm, insbesondere mindestens 3 cm und besonders bevorzugt von mindestens 4 cm aufweist.
5. Brandriegelelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerand und die sich an diesen anschließende Begrenzungswand zumindest in dem sich an diesen Auflagerand anschließenden oberen Abschnitt im Wesentlichen rechtwinklig zueinander angeordnet sind.
6. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses Mineralwolle, insbesondere in Form von Mineralwolle-Lamellenstreifen oder Mineralwolle-Plattenstreifen, Duroplathartschaum, insbesondere Polyurethan-Hartschaum (PUR-Schaum), Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR-Schaum) und/oder Phenolharz-Hartschaum (PF-Schaum), Mineralschaum, insbesondere wasserglas-, phosphatgebundener, autoklavgehärteter, hydraulisch aushärtender und/oder hydratisch aushärtender Mineralschaum, Composite aus Silikaten und geschäumten Styrolpolymerisaten, Composite aus Aerogel-Partikeln und einem wasserbasierten organischen und/oder anorganischen Bindemittel, Glasgewebe und/oder Nadelfilz enthält oder hieraus besteht.
7. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses eine durchschnittliche Höhe (gemessen von der Unterseite zu dem Auflagerand) von mindestens 8 cm, vorzugsweise mindestens 15 cm und besonders bevorzugt mindestens 18 cm und/oder eine durchschnittliche Dicke (gemessen von der Fassadenseite zu der Frontfläche) von mindestens 5 cm, vorzugsweise mindestens 8 cm und besonders bevorzugt mindestens 10 cm aufweist.
8. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungswand und der sich hieran anschließende Auffangboden im Wesentlichen einen rechten Winkel bilden oder dass der Übergang von Begrenzungswand zu Auffangboden abgeschrägt oder abgerundet ausgebildet ist, und/oder dass mindestens der obere Abschnitt der Begrenzungswand in der Art ausgerichtet ist, dass dieser bei Anbringung des Brandriegelelements an eine Gebäudefassade im Wesentlichen parallel zu dieser verläuft oder sich von dieser, beginnend mit dem Auflagerand, entfernt oder dass mindestens der obere Abschnitt der Begrenzungswand in der Art ausgerichtet ist, dass dieser im Wesentlichen parallel zu der Verlängerung der Fassadenseite verläuft oder sich von dieser Verlängerung, beginnend mit dem Auflagerand, entfernt.

- 5 9. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erstreckung der Begrenzungswand, insbesondere die Erstreckung des oberen Bereichs der Begrenzungswand, zu der Frontfläche kleiner oder gleich der Erstreckung des Auffangbodens von der Fassadenseite in Richtung der Frontfläche ist, und/oder dass die durchschnittliche Erstreckung des Auffangbodens von der Fassadenseite in Richtung der Frontfläche kleiner ist als die Erstreckung von der Begrenzungswand im Bereich des Übergangs zum Auflagerand der Vertiefung oder der Auslassung in Richtung entgegengesetzt zu der Frontfläche bis zur Verlängerung der Fassadenseite.
- 10 10. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auflagerand, die Frontfläche, der Auffangboden, die Begrenzungswand und/oder die Unterseite zumindest bereichsweise mindestens eine Beschichtung, insbesondere Putzschicht aufweisen.
- 15 11. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Erstreckung der Vertiefung bzw. Auslassung von dem Auflagerand zu dem Auffangboden mindestens 1/5, vorzugsweise mindestens 2/5, der Höhe des Brandriegelelements umfasst.
- 20 12. Brandriegelelement nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung oder die Auslassung mindestens teilweise, insbesondere im Wesentlichen vollständig, mit mindestens einem wärmeschrumpfbaren Material, insbesondere mit geschäumtem Styrolpolymerisat, ausgefüllt ist, das vorzugsweise eine maximale Wärmeleitung von 0,060 W/mK aufweist.
- 25 13. Brandriegelelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem wärmeschrumpfbaren Material eine nicht oder nur schwer entflammbare Schicht aufliegt, die über eine größere Wärmeleitfähigkeit verfügt als das wärmeschrumpfbare Material.
- 30 14. Brandriegel, vorzugsweise in im Wesentlichen horizontaler Ausrichtung, umfassend mindestens zwei, insbesondere eine Vielzahl an Brandriegelelementen nach einem der vorangehenden Ansprüche.
- 35 15. Verwendung des Brandriegelelements nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder des Brandriegels nach Anspruch 14 als, insbesondere horizontale, Brandsperre in Wärmedämm-Verbundsystemen für Gebäudefassaden.
- 40 16. Verwendung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das, insbesondere horizontale, Brandriegelriegelelement oder der, insbesondere horizontale, Brandriegel im Bereich oberhalb von Stürzen, insbesondere Tür- und/oder Fensterstürzen, bzw. oberhalb von Gebäudeöffnungen, insbesondere Tür- und/oder Fensteröffnungen, angeordnet ist.
- 45 17. Verwendung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandriegelelement oder der Brandriegel eine, insbesondere im Wesentlichen durchgängige, Unterbrechung einer Fassadendämmung umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten darstellt.
- 50 18. Verwendung des Brandriegelelements nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder des Brandriegels nach Anspruch 14 zur Ver- oder Behinderung einer geschossübergreifenden Brandweiterleitung in der Dämmebene von Wärmedämmverbundsystemen umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten.
- 55 19. Wärmedämmverbundsystem umfassend oder bestehend aus geschäumten Styrolpolymerisaten für eine Gebäudefassade, umfassend mindestens ein Brandriegelelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder einen Brandriegel nach Anspruch 14.
20. Gebäudefassade, umfassend mindestens ein Brandriegelelement nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder mindestens einen Brandriegel nach Anspruch 14 oder ein Wärmedämmverbundsystem nach Anspruch 19.
21. Gebäudefassade nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Brandriegelelement oder der Brandriegel eine horizontale Brandsperre darstellt.
22. Gebäudefassade nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine Gebäudeaußenwand umfasst und dass das Brandriegelelement oder der Brandriegel über seine Fassadenseite unmittelbar oder mittelbar an dieser Gebäudeaußenwand mittels mindestens eines mineralischen Klebers und/oder organischen Klebers, und/oder mittels Dübel oder einer Schienenkonstruktion befestigt ist.

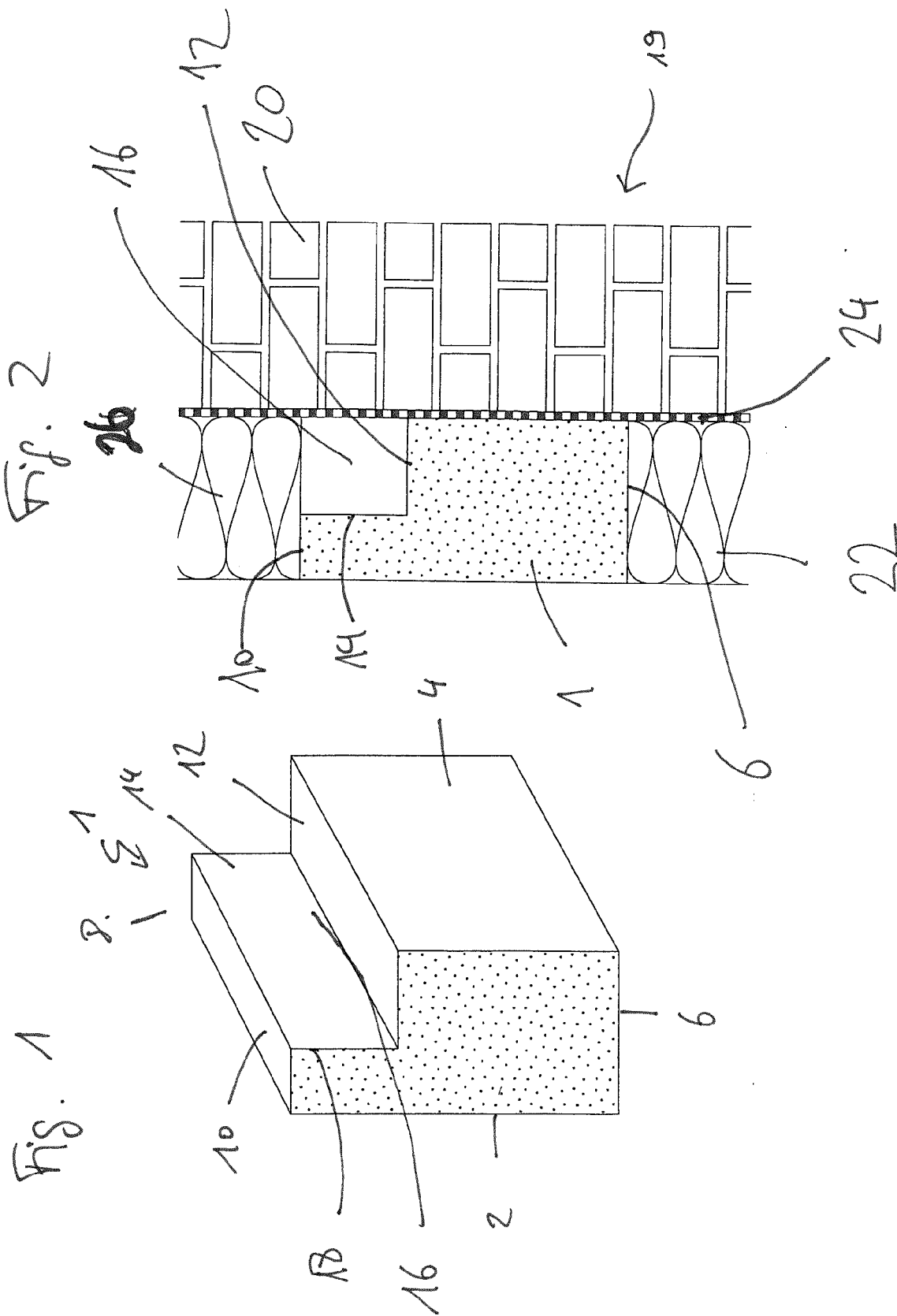


Fig. 3

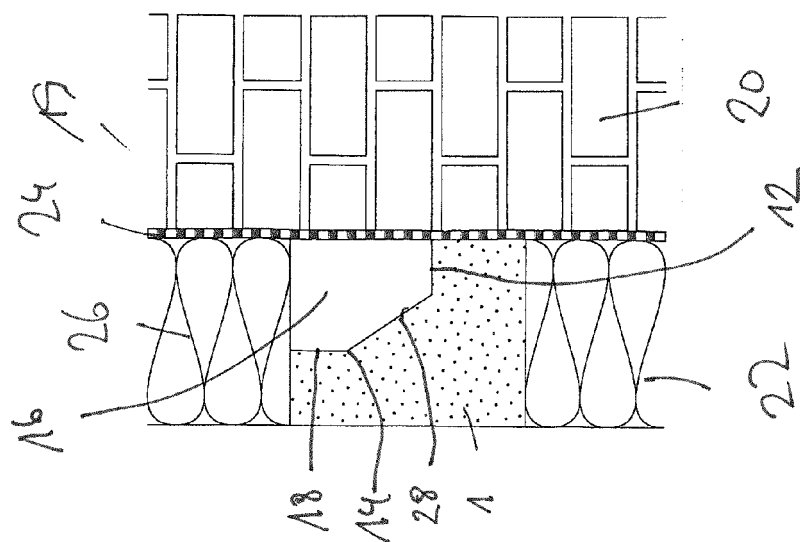


Fig. 4

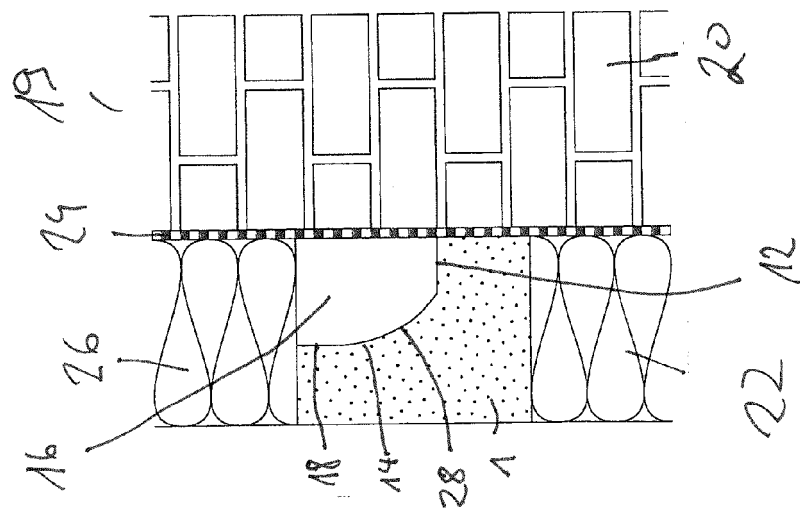
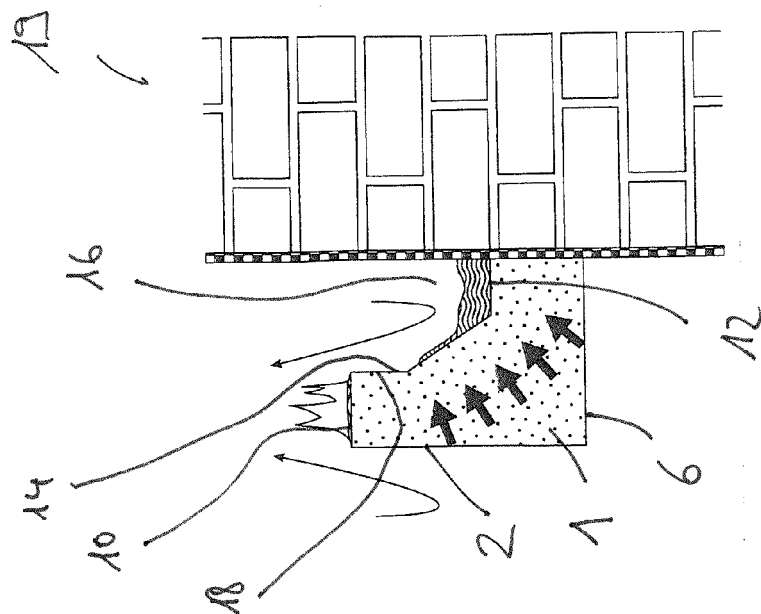
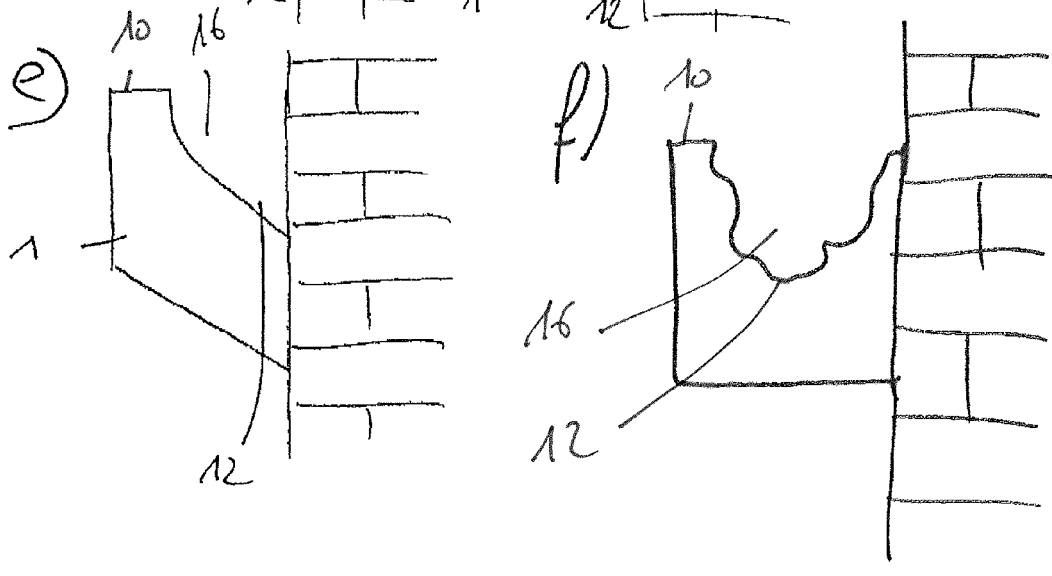
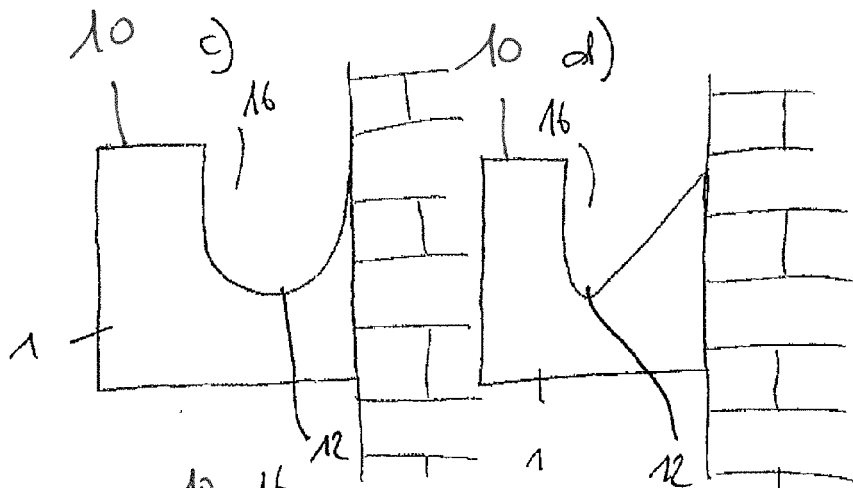
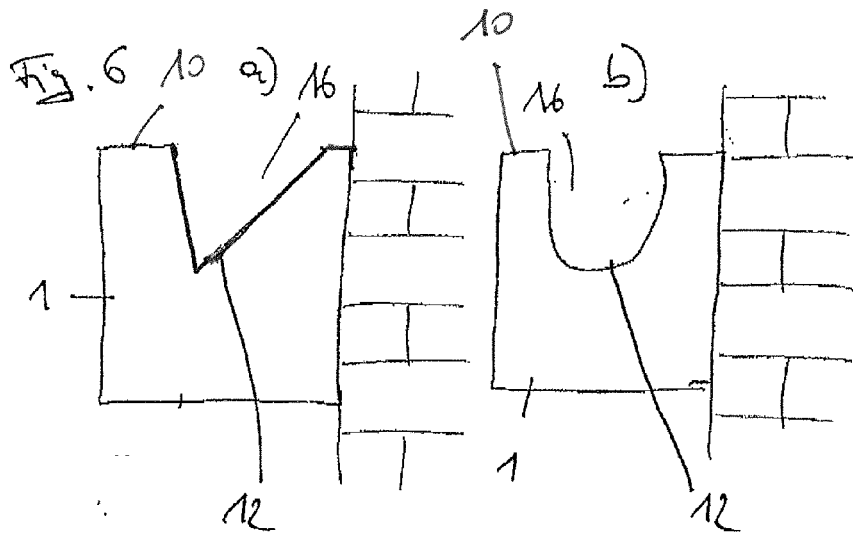


Fig. 5







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 3051

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 196 43 618 A1 (STO AG [DE]) 23. April 1998 (1998-04-23) * das ganze Dokument *	1-9,11, 14-22	INV. E04B1/76 E04B1/94
X	US 2006/123723 A1 (WEIR CHARLES R [US] ET AL) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Absatz [0024] - Absatz [0041]; Abbildung 1 *	1-5,7-9	
X	EP 2 386 694 A2 (PUREN GMBH [DE]) 16. November 2011 (2011-11-16) * Absatz [0024] - Absatz [0026]; Abbildung 2 *	1-5,7-9	
X	DE 39 38 721 A1 (BIRCO BAUSTOFFWERK GMBH [DE]) 29. Mai 1991 (1991-05-29) * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 52; Abbildung *	1-5,7-9, 11	
X	JP H05 302381 A (MISAWA HOMES CO) 16. November 1993 (1993-11-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 3,5 *	1-5,7-9, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	DE 20 2007 007225 U1 (STAHLTON BAUTEILE AG [CH]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * das ganze Dokument *	1-4,6-22	E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Januar 2014	Prüfer Galanti, Flavio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 13 18 3051

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

14-01-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19643618 A1	23-04-1998	KEINE	
US 2006123723 A1	15-06-2006	CA 2588826 A1	15-06-2006
		CN 101072919 A	14-11-2007
		US 2006123723 A1	15-06-2006
		US 2007068101 A1	29-03-2007
		US 2007068104 A1	29-03-2007
		WO 2006062793 A2	15-06-2006
EP 2386694 A2	16-11-2011	DE 102010020394 A1	17-11-2011
		EP 2386694 A2	16-11-2011
DE 3938721 A1	29-05-1991	KEINE	
JP H05302381 A	16-11-1993	JP H083211 B2	17-01-1996
		JP H05302381 A	16-11-1993
DE 202007007225 U1	26-07-2007	CH 698647 B1	30-09-2009
		DE 202007007225 U1	26-07-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 731685 A2 [0006]
- DE 202007007225 U1 [0007]
- DE 102007034112 A1 [0008]
- AT 506103 B1 [0009]
- DE 202008001750 U1 [0010]
- DE 102009040203 A1 [0011]
- EP 2604763 A1 [0012]
- DE 102012001613 A1 [0013]
- DE 202012100418 U1 [0014]