

(19)



(11)

EP 2 037 071 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:

E06B 5/16 (2006.01)**E06B 1/60 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **08164310.8**(22) Anmeldetag: **12.09.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **14.09.2007 DE 102007043838**(71) Anmelder: **Hörmann KG Eckelhausen
D-66625 Nohfelden (DE)**(72) Erfinder: **Beier, Peter
66625, Nohfelden (DE)**(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al
Flügel Preissner Kastel Schober,
Nymphenburger Strasse 20a
80335 München (DE)**(54) **Verfahren zum Einbau eines Brandabschlusselements sowie damit hergestellter Brandabschluss**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Brandabschlusses durch Einbau eines vorgefertigten Brandabschlusselements (10) in ein Mauerwerk (26), wobei das Brandabschlusselement (10) einen Rahmenholm (12) in Brandschutzausführung aufweist, wobei das Einbauen die Schritte aufweist:

- Befestigen des Rahmenholmes (12) an dem Mauerwerk (26) mittels Befestigern (16), wobei zwischen dem Mauerwerk (26) und dem Rahmenholm (12) eine Bauanschlussfuge (54) verbleibt
- Befüllen der Bauanschlussfuge (54) mit einem Dämmmaterial zur Wärmedämmung und zur Vermeidung eines Durchtritts von Heißgasen im Brandfall.

Um das Verfahren kostengünstiger und einfacher, jedoch ohne Beeinträchtigung der Brandschutzfunktion des damit hergestellten Brandabschlusses auszugestalten, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass als Dämmmaterial ein brandschutzzusatzfreier Montageschaum (52) verwendet wird. Außerdem betrifft die Erfindung einen durch ein solches Verfahren herstellbaren Brandabschluss.

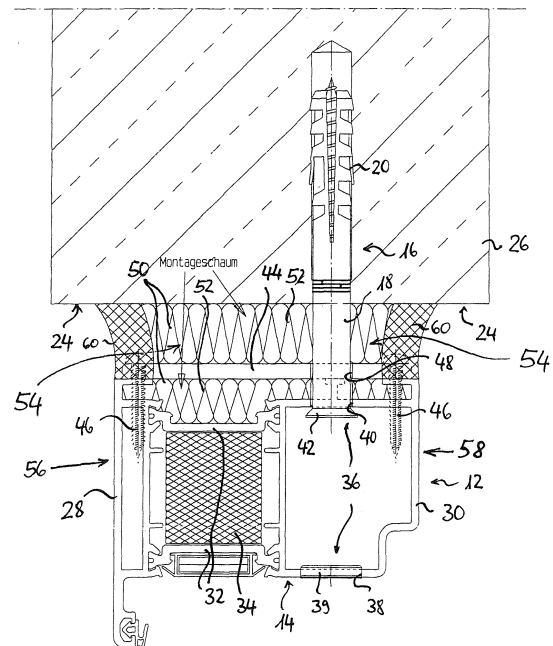


Fig. 1

10

EP 2 037 071 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Brandabschlusses durch Einbau eines vorgefertigten Brandabschlusselements in ein Mauerwerk. Außerdem betrifft die Erfindung einen durch einen solchen Einbau herstellbaren Brandabschluss.

[0002] Gemäß Bauvorschriften müssen in größeren und/oder öffentlichen Gebäuden Brandabschlüsse vorhanden sein. Innerhalb der Gebäude werden Brandabschlüsse beispielsweise durch Brandschutztüren und Brandschutzfestverglasungen gebildet. Diese Brandschutztüren und Brandschutzverglasungen werden in der Regel vorgefertigt zur Baustelle geliefert und dort in das Mauerwerk eingesetzt.

[0003] Beim Einbau normaler Verglasungselemente oder von normalen Türelementen ohne Brandschutzfunktion werden hierzu oft die Türelemente durch entsprechende Hinterklotzungen oder Abstandshalter passend ausgerichtet und mit geeigneten Befestigern an der Wand befestigt. Die zwischen den vorgefertigten Bauelementen und dem Mauerwerk verbleibenden Fugen werden oft durch Montageschaum ausgeschäumt. Für solche Zwecke gibt es eine Reihe unterschiedlicher Montageschäume auf dem Markt.

[0004] Die herkömmlichen Montageschäume sind in der Regel Polyurethan-Schäume.

[0005] Um als Brandabschlüsse verwendet werden zu dürfen, brauchen Verglasungselemente und Türen eine bauaufsichtliche Zulassung. Solche Zulassungen werden in Deutschland durch Materialprüfungsämter erteilt. In den Zulassungen ist genau vorgeschrieben, welche Systeme und Materialien für den Aufbau und den Einbau der Brandabschlüsse verwendet werden dürfen.

[0006] Für die Hinterfütterung einer Bauanschlussfuge zwischen einem vorgefertigtem Brandschutzelement und dem Mauerwerk werden hierzu Brandschutzmaterialien, beispielsweise Mineralwolle, vorgeschrieben.

[0007] Eine Bauabschluss darf nur dann als Brandabschluss verwendet werden, wenn er dazu geeignet ist, den Durchgang von Feuer und Hitze über einen bestimmten Zeitraum hinweg zu vermeiden. Dementsprechend hält eine Brandschutztür der Brandschutzklasse T30 einer einseitigen Brandbeaufschlagung mindestens 30 Minuten stand. Diese Eigenschaft muss in einem Brandversuch nachgewiesen werden. Tritt während der Prüfdauer irgendwo Feuer hindurch oder erwärmt sich das zu prüfende Bauelement auf der brandabgewandten Seite an irgendeiner Stelle in unzulässiger Weise, so ist die Brandprüfung nicht bestanden.

[0008] Tür- und Verglasungshersteller haben hierzu besondere Konstruktionen in ihrem Programm mit Rahmenelementen, die beispielsweise aus mehreren Metallteilen mit Brandschutzmaterial dazwischen aufgebaut sind und als Füllung eine Brandschutzscheibe halten. Das beste Brandschutzelement nützt jedoch nichts, wenn Feuer dann doch durch eine Fuge zwischen dem Brandschutzelement und dem Mauerwerk hindurchtritt.

[0009] Daher werden von den Herstellern bisheriger Brandschutzelemente und den Materialprüfungsämtern bestimmte Brandschutz-Dämmmaterialien zum Abdämmen der Bauanschlussfugen vorgeschrieben.

5 [0010] Das Hinterfüttern der Bauanschlussfuge mit Mineralwolle ist aufwändig und je nach Art des zu verwendenden Mineralwoll-Materials auch mit Gesundheitsgefährdung für das Montagepersonal verbunden.

10 [0011] Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die Herstellung solcher Brandabschlüsse, die durch Einbau vorgefertigter Brandschutzelemente in Mauerwerken von Gebäuden oder dergleichen hergestellt werden, wesentlich zu vereinfachen und kostengünstiger auszugestalten, ohne dass die Eignung als Brandabschluss in irgendeiner Weise beeinträchtigt wird.

15 [0012] Erfindungsgemäß werden hierzu das Verfahren gemäß Anspruch 1 sowie der damit herstellbare Brandabschluss gemäß dem Nebenanspruch vorgeschlagen.

20 [0013] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0014] Entgegen dem Vorurteil in der Fachwelt, wonach nur besondere brandschutztechnische Materialien zum Abdichten einer Bauanschlussfuge von Brandschutzelementen geeignet erscheinen, schlägt die Erfindung vor, als Dämmmaterial zwischen einem Rahmenholm eines vorgefertigten Brandschutzelements und dem Mauerwerk einen einfachen üblichen Montageschaum, der keine Brandschutzzusätze aufweist, zu verwenden.

25 [0015] Damit lässt sich eine Bauanschlussfuge, die bei einem Einbau eines vorgefertigten Brandschutzelementes - wie beispielsweise Brandschutztür oder Brandschutzverglasung - verbleibt, einfach mit Montageschaum ausschäumen, sowie dies bei herkömmlichen Türen, Verglasungen und Fenstern ohne Brandschutzfunktion aufgrund der dadurch möglichen einfachen Montage üblich ist.

30 [0016] Wenngleich die Polyurethan-Werkstoffe herkömmlicher Montageschäume brandschutztechnisch bedenklich sind, konnte die unbedenkliche Eignung eines derartig hergestellten Brandschutzabschlusses in mehreren Brandversuchen nachgewiesen werden. Auch nach längerer Zeit ist keinerlei Durchtritt von Heißgasen oder Rauch im Bereich der Bauanschlussfuge feststellbar.

35 [0017] Es ist derzeit nicht genau nachvollziehbar, warum der Montageschaum üblicher Zusammensetzung auch als Dämmmaterial in einer Bauanschlussfuge eines Brandabschlusses funktioniert. Generell sind PU-Schäume in der Baustoffklasse B3 (leicht entflammbar) eingeteilt. Bei Kontakt mit Feuer fangen übliche Montageschäume in frei aufgeschäumten Zustand gleich an zu brennen.

40 [0018] Insofern bestehen höchste Bedenken bei der Verwendung üblicher Montageschäume bei Brandabschlüssen. Allerdings ist dann, wenn die beim Einbau in ein Sichtmauerwerk entstehenden Hohlräume zwischen den Brandschutzabschlusselement und dem Mauerwerk

ausgeschäumt werden, der für eine Entflammung und ein Durchbrennen notwendige Sauerstoffeintrag zu gering, so dass PU-Schäume ähnlich wie Brandschutztüren aus Holz trotz ihrer Entflammbarkeit als Dämmmaterial auch für das Brandschutzelement gut geeignet sind.

[0019] Das hier beschriebene Montageverfahren ist besonders geeignet zum Einbau von Brandschutzbau-elementen, wie Brandschutztüren oder Glasabschlüssen, deren Rahmenholme aus metallischen Hohlprofilen und/oder aus Leichtmetall bestehen. Derartige Brandschutzbauelemente sind bekannt und vielfältig im Einsatz.

[0020] Leichtmetall schmilzt bei relativ niedrigen Temperaturen, wobei die Schmelzwärme energieverzehrend wirkt. Daher werden Innenräume und auch der Raum der Brandschutzfuge nicht so heiß wie bei insbesondere aus Stahlblech gebildeten Stahlblechzargen. Daher lässt sich leicht ein einfacher Montageschaum auch ganz ohne Brandschutzzusätze oder Brandschutzelemente im Bereich der Bauanschlussfuge verwendet. Auch ein größerer Raum an der Bauanschlussfuge lässt sich ganz durch den Montageschaum ausschäumen. Eine Kühlwirkung lässt sich insbesondere auch durch Brandschutzmaterialien erreichen, die bei solchen Rohrrahmenholmen ohnehin im Innenraum vorhanden sind.

[0021] Versuche haben gezeigt, dass überraschenderweise die Ausschäumung der gesamten Bauanschlussfuge mit reinem Montageschaum ohne weitere Brandschutzmaterialien (wie zum Beispiel Abstandselemente aus im Brandfall kühlenden Materialien oder dergleichen) völlig ausreicht, um einem Brand zumindest 30 Minuten stand zu halten. Dadurch werden die Herstellkosten und der Aufwand bei der Montage solcher Brandschutzbauelemente wesentlich verringert.

[0022] Die Erfindung betrifft außerdem einen entsprechend hergestellten und montierten Brandabschluss, bei dem die Bauanschlussfuge lediglich durch den Montageschaum ganz ohne weitere Brandschutzmaßnahmen in oder an der Bauanschlussfuge hergestellt ist. Der Montageschaum füllt den gesamten Bauanschlussfugenraum aus und reicht unmittelbar bis zu dem Rahmenholm. Durch das Weglassen von Dämmmaterialien oder aus Dämmmaterialien oder Brandschutzmaterialien gebildeten Abstandselementen wird die Herstellung wesentlich vereinfacht und Material eingespart. Auch gibt es keine zusätzlichen Fugen zwischen solchen Abstandselementen und dem Rahmenholm.

[0023] Selbstverständlich besagt dies nicht, dass auch übliche Hilfsmittel wie Hinterklotzungen zur korrekten Ausrichtung und zur Montage des Brandabschlusses weiterhin verwendet sein können. Hierfür können aber ganz einfache Materialien ohne Brandschutzfunktion eingesetzt sein.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

menelement eines Brandschutzelements, das an einem Mauerwerk befestigt ist.

[0025] Die einzige Figur zeigt als Teil eines generell dem Bezugszeichen 10 bezeichneten Brandschutzelements, hier in Form einer Brandschutztür 10, einen Rahmenholm 12 eines Brandschutzrohrrahmens 14, der als Türlarge verwendet wird. Der Rahmenholm 12 ist mittels mehrerer Schraube-Dübel-Befestiger 16, im wesentlichen gebildet durch eine Schraube 18 und einen Dübel 20 an einer Sichtfläche 24 eines Mauerwerks 26 befestigt.

[0026] Der Rahmenholm 12 ist aus Leichtmetall-Profilen 28, 30 in Rohrrahmenbauweise aufgebaut. Hierzu sind ein erstes Leichtmetallprofil 28 und ein zweites Leichtmetallprofil 30 über Verbindungsstege 32 thermisch getrennt zueinander verbunden. In wenigstens einem Hohlraum des Rahmenholms 12 ist ein im Brandfall kühlendes Brandschutzdämmmaterial 34 vorgesehen. Die beiden Leichtmetallprofile 28, 30 sind als Rohrprofile ausgebildet. Ein dickeres Rohrprofil - hier das zweite Leichtmetallprofil 30 - dient zum Befestigen des Rahmenholms 12 mittels der Schraube-Dübel-Befestiger 16 und weist hierzu entsprechende Durchgangsöffnungen 36 auf. Die Durchgangsöffnungen 36 weisen eine erste größere Öffnung 38, durch welche die Schraube 18 insgesamt, auch mit ihrem Kopf, hindurchführbar ist, und eine zweite Öffnung 40 auf, die einen gegenüber dem Schraubenkopf 42 geringeren Durchmesser aufweist. Die erste Öffnung 38 ist durch einen nachträglich nach Montage der Schraube 18 angebrachten Stopfen 39 verschlossen.

[0027] Weiter ist eine Montageplatte 44 vorgesehen, die mit Schrauben 46 an dem Rahmenholm 12 befestigt ist und eine mit der ersten Öffnung 38 und der zweiten Öffnung 40 konzentrisch fluchtende dritte Öffnung 48 mit entsprechendem Durchmesser wie die zweite Öffnung 40 aufweist.

[0028] Der Hohlraum 50 zwischen dem Rahmenholm 12 und der Montageplatte 44 und zwischen der Montageplatte 44 und dem Mauerwerk 26 ist mittels eines Montageschaums 52 ausgeschäumt. Der Montageschaum 52 wirkt als Dämmmaterial zum Abdichten einer zwischen dem Rahmenholm 12 und dem Mauerwerk 26 gebildeten Bauanschlussfuge 54. Der Montageschaum 52 ist aus handelsüblichem Zweikomponenten-PU-Schaum, der an der Baustelle aufgeschäumt wurde, gebildet.

[0029] Die an den Breitseiten 56, 58 der Brandschutztür gebildeten sichtbaren Bereiche der Bauanschlussfuge 54 sind mit einer herkömmlichen dauerelastischen Abdichtung, beispielsweise Silikon 60, überdeckt.

[0030] Zum Herstellen des in der Figur teilweise gezeigten Brandabschlusses wird derart vorgegangen, dass das Brandschutzelement, also in dem Ausführungsbeispiel die Brandschutztür 10, industriell vorgefertigt wird und insgesamt oder in Einzelteilen zur Baustelle geliefert wird. An der Baustelle erfolgt die Befestigung

Fig. 1 eine Querschnittsdarstellung durch ein Rah-

des Rahmenholms 12 mittels der Schraube-Dübel-Befestiger in dem Mauerwerk 26, wobei durch Hinterklotzungen (nicht dargestellt) vor dem Anziehen und Befestigen der Schraube-Dübel-Befestiger die passende Lage hergestellt wird. Der verbleibende durchgängige Schlitz zwischen dem Rahmenholm 12 und dem Mauerwerk wird anschließend durch einen üblichen Montageschaum ausgeschäumt. Danach wird das Silikon 60 aufgebracht.

[0031] In Brandversuchen konnte festgestellt werden, dass selbst diese Einbauart mit üblichem Montageschaum ohne jegliche Brandschutzzusätze und ohne Brandschutzelemente im Bauanschlussfugenbereich einen völlig ausreichenden Brandschutz liefert. Selbst bei längerer einseitiger Brandbeaufschlagung treten keine Heißgase, Feuer oder Rauch durch die mit Montageschaum ausgeschäumte Bauanschlussfuge 54 hindurch.

[0032] Dieser Nachweis wurde unabhängig von dem Silikon 60 erbracht. Das Silikon 60 hat demnach in der Regel rein optische Funktionen und keine Auswirkung auf die Brandschutztauglichkeit.

Bezugszeichenliste

[0033]

10	Brandschutztür
12	Rahmenholm
14	Brandschutzrohrrahmen (Zarge)
16	Schraube-Dübel-Befestiger
18	Schraube
20	Dübel
24	Sichtfläche
26	Mauerwerk
28	erstes Leichtmetallprofil
30	zweites Leichtmetallprofil
32	Verbindungsstege
34	Brandschutzdämmmaterial
36	Durchgangsöffnung
38	erste Öffnung
39	Stopfen
40	zweite Öffnung
42	Schraubenkopf
44	Montageplatte
46	Schrauben
48	dritte Öffnung
50	Hohlraum
52	Montageschaum
54	Bauanschlussfuge
56	erste Breitseite der Brandschutztür
58	zweite Breitseite der Brandschutztür
60	Silikon

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Brandabschlusses durch Einbau eines vorgefertigten Brandabschlusses

selements (10) in ein Mauerwerk (26), wobei das Brandabschlusselement (10) einen aus Metall gebildeten Rahmenholm (12) in Brandschutzausführung aufweist, wobei das Einbauen die Schritte aufweist:

- Befestigen des Rahmenholmes (12) an dem Mauerwerk (26) mittels Befestigern (16), wobei zwischen dem Mauerwerk (26) und dem Rahmenholm (12) eine Bauanschlussfuge (54) verbleibt
- Befüllen der Bauanschlussfuge (54) mit einem Dämmmaterial zur Wärmedämmung und zur Vermeidung eines Durchtritts von Heißgasen im Brandfall,

wobei als Dämmmaterial lediglich ein brandschutz-zusatzfreier Montageschaum (52) verwendet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schritt Befüllen der Bauanschlussfuge (54) ausschließlich aus dem Ausschäumen mittels dem Montageschaum (52) besteht.

3. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Montageschaum (52) ein PU-Schaum verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauanschlussfuge (54) mit einem Zweikomponenten-PU-Schaum ausgeschäumt wird.

5. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als Hohlprofil ausgeführter Rahmenholm (12) an dem Mauerwerk (26) befestigt wird.

6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmenholm (12) aus Leichtmetall, insbesondere aus einem Aluminiummaterial, gebildet ist.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an dem Mauerwerk (26) zu befestigende Rahmenholm einen, insbesondere geschlossenen, Innenraum aufweist, der mit einem Brandschutzmaterial, insbesondere einem im Brandfall kühlenden Material, versehen ist.

8. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Montageschaum unmittelbar zwischen Rahmenholm und Mauerwerk ohne Brandschutzmaterial dazwischen eingebracht wird.

5

9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schritt "Befestigen des Rahmenholmes" Anschrauben des Rahmenholmes mittels Schraube-Dübel-Befestiger (16) beinhaltet.

10

10. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmenholm (12) an einer Sichtfläche (24) des Mauerwerks (26) befestigt wird, die sich zu wenigstens einer Seite, vorzugsweise zu beiden Seiten quer zur Ebene des Brandabschlusselements (10) über den Rahmenholm (12) hinaus erstreckt.

15

20

11. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass als vorgefertigtes Brandabschlusselement eine Brandschutztür (10) oder eine Brandschutzverglasung verwendet wird.

25

12. Brandabschluss in einem Gebäude, der einer einseitigen Brandbeaufschlagung wenigstens 30 Minuten Stand hält, mit einem an einem Mauerwerk (26) befestigten Rahmenholm (12) in Brandschutzausführung, insbesondere ausgeführt als Hohlprofil mit Brandschutzmaterial in einem Innenraum des Rahmenholms, mehr insbesondere aus Leichtmetall, wobei als Dämmmaterial in einer Bauanschlussfuge zwischen dem Mauerwerk (26) und dem Rahmenholm (12) lediglich ein brandschutzzusatzfreier Montageschaum (52) verwendet ist.

30

35

40

13. Brandabschluss nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Rahmenholm (12) Teil einer Brandschutztür (10) und/oder einer Brandschutzverglasung ist.

45

50

55

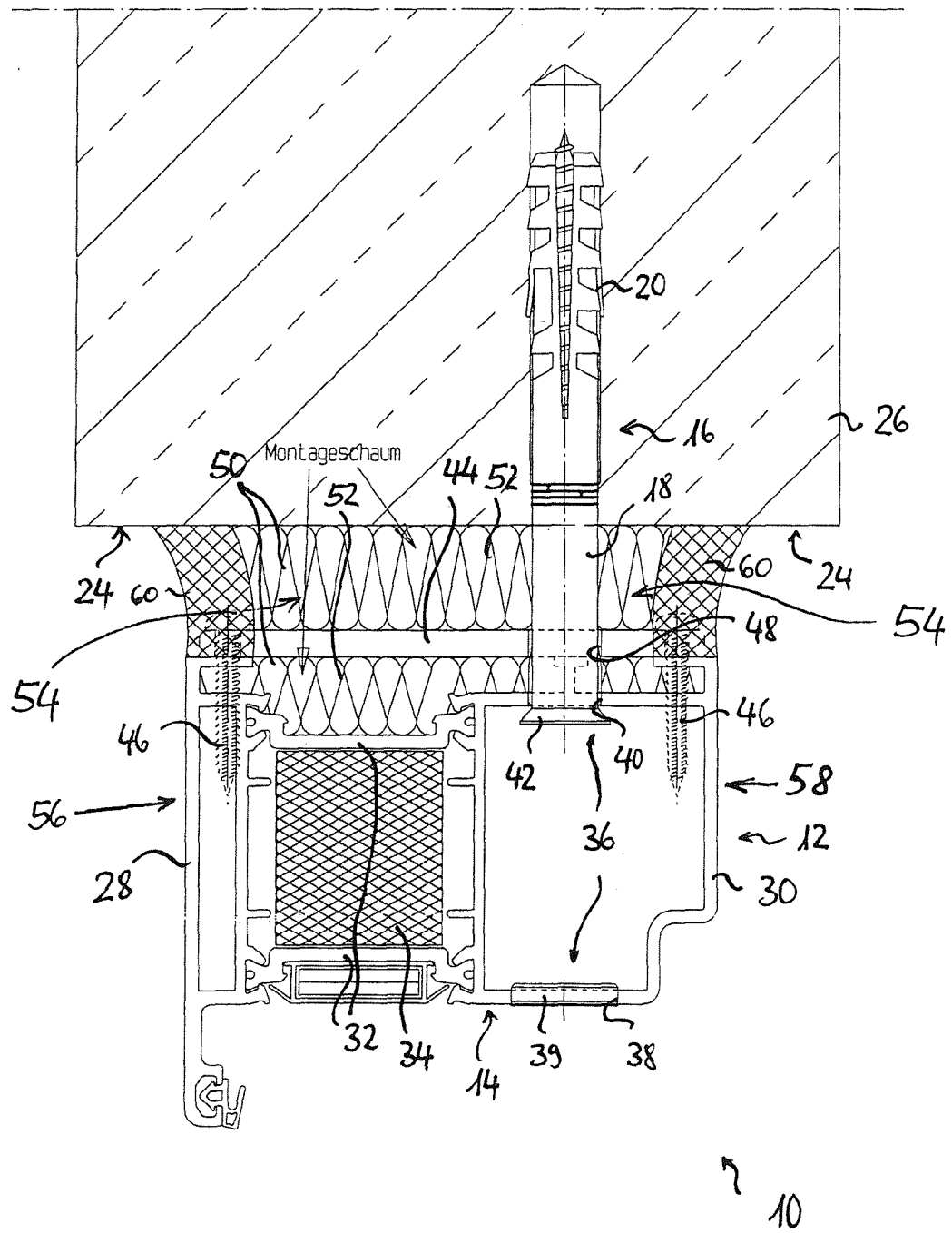


Fig. 1