

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 431 473 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(51) Int Cl.7: E04B 1/90

(21) Anmeldenummer: 02027695.2

(22) Anmeldetag: 13.12.2002

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

(72) Erfinder: Roth, Heinz
8865 Bilten (CH)

(74) Vertreter: Blum, Rudolf Emil Ernst et al
c/o E. Blum & Co
Patentanwälte
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

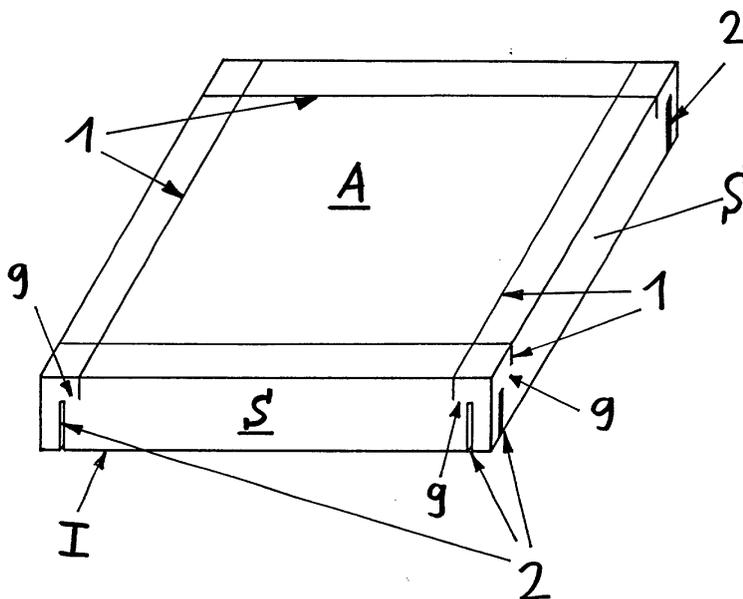
(71) Anmelder: swisspor Holding AG
6370 Stans (CH)

(54) Dämmplatte für Gebäudefassaden

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmplatte für die Isolation von Gebäudefassaden. Die Dämmplatte weist auf beiden Aussenseiten (A, I) im Bereich ihrer Begrenzungen Einschnitte (1, 2) auf, die senkrecht in die Dämmplatte eindringen und sich parallel zu der jeweiligen Begrenzung und über deren gesamte Länge erstrecken. Hierdurch ergibt sich eine Dämmplattenkonstruktion, bei welcher die Randbereiche der Dämmplatte mit dem Innenbereich derselben lediglich über einen schmalen Steg (9) verbunden sind. Befestigt man eine solche Dämmplatte an einer Gebäudemauer derart, dass die Randbereiche mit der Gebäudemauer verklebt werden und der Innenbereich unver-

klebt bleibt, so kann der Innenbereich der Dämmplatte schrumpfen, ohne dabei die Randbegrenzungen der Dämmplatte, welche bei einer aus den Dämmplatten gebildeten Fassadenisolation an weitere Dämmplatten oder Elemente anstossen, in Richtung zum Plattenzentrum zu ziehen und dadurch die Stossfugen (8) zu öffnen. Die sich durch das Schrumpfen ergebenden Massabweichungen werden durch eine Dehnung/Verformung der Stege (9) aufgefangen, gegebenenfalls unter einem Sich-Öffnen der Einschnitte (1, 2) in den Aussenflächen. Da diese Einschnitte (1, 2) im Gegensatz zu den Stossfugen (8) nicht durchgehend sind, resultiert dauerhaft eine gute Wärmeisolierung.

Fig.9



EP 1 431 473 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmplatte für Gebäudefassaden und ein Verfahren zur Befestigung der Dämmplatte an einer Gebäudefassade gemäss den Oberbegriffen der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Dämmplatten für Gebäudefassaden dienen der Wärme- und Schallisolation von Gebäuden und gegebenenfalls zusätzlich der Bereitstellung eines geeigneten Untergrunds für den Fassadenputz. Es sind heute verschiedene Dämmplattensysteme bekannt, bei denen einschichtige oder mehrschichtige Dämmplatten stumpf oder mittels Anschlussprofilierungen, z.B. Nut- und Federverbindungen, aneinander angrenzend auf der Gebäudewand befestigt werden und dadurch zumindest zum Zeitpunkt der Installation eine mehr oder weniger geschlossene Fassadenisolation bilden. Da die üblicherweise für die Dämmplatten verwendeten Polymerschäummaterialien je nach Materialtyp und Lagerungsdauer auch nach der Installation einen gewissen Volumenschwund aufweisen, entstehen mit der Zeit an den Stossfugen der Dämmplatten durchgehende offene Spalte, welche Kältebrücken darstellen und bei Verwendung eines Fassadenputzes auf der Fassadenisolation zu Mängeln am Verputz führen können. Dämmplattensysteme mit stumpf aneinander anstossenden Dämmplatten weisen zudem den Nachteil auf, dass schon geringfügige Winkelfehler der Wand oder der Dämmplatten bei der Installation zu einseitig offenen Stossfugen führen können oder dass, bei Stirnflächen mit konstruktiv vorgesehenen elastischen Dichtbereichen wie sie beispielsweise in EP 1 201 838 vorgeschlagen werden, zwangsläufig eine zur Gebäudewand offene Stossfuge entsteht, welche einer guten Wärmeisolation abträglich ist.

[0003] Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Dämmplatte und ein Verfahren zur Befestigung der Dämmplatte zur Verfügung zu stellen, welche die Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen oder diese zumindest teilweise beheben.

[0004] Diese Aufgabe wird von der Dämmplatte sowie von dem Verfahren gemäss den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

[0005] In einem ersten Aspekt der Erfindung weist die Dämmplatte auf beiden Aussenseiten Einschnitte auf, im Bereich mindestens einer ihrer Randbegrenzungen Einschnitte auf, die bevorzugterweise senkrecht in die Dämmplatte eindringen, wobei sie sich parallel zu der jeweiligen Randbegrenzung und über deren gesamte Länge erstrecken. Hierdurch ergibt sich eine Dämmplattenkonstruktion, bei welcher der oder die Randbereiche der Dämmplatte mit den übrigen Bereichen derselben jeweils über einen gegenüber der Dämmplattendicke schmalen Steg verbunden sind. Befestigt man eine solche Dämmplatte an einer Gebäudemauer derart, dass die Randbereiche der Dämmplatte, also die Bereiche zwischen den Einschnitten und den zugehörigen Be-

grenzungen der Dämmplatte mit der Gebäudemauer verbunden, bevorzugterweise verklebt werden und der oder die übrigen Bereiche unverbunden bleiben, so können letztgenannte Bereiche schrumpfen, ohne die Randbegrenzungen der Dämmplatte in Richtung zum Plattenzentrum zu ziehen. Die sich durch das Schrumpfen ergebenden Massabweichungen werden durch eine Dehnung/Verformung des zwischen den Einschnitten gebildeten Stegs aufgefangen. Hierbei können sich die Einschnitte in den Aussenseiten der Dämmplatte entsprechend öffnen, was jedoch wärmetechnisch deutlich weniger problematisch ist als ein Sich-Öffnen der Stossfugen zwischen der Begrenzung der Dämmplatte und angrenzenden Körperlichkeiten, da sich die Einschnitte nicht durch die gesamte Dämmplatte erstrecken und somit nicht eine durchgehend offene Kältebrücke bilden können.

[0006] Bevorzugterweise beträgt die Erstreckung zweier Einschnitte, zwischen denen ein Steg wie zuvor erwähnt gebildet wird, in Richtung senkrecht zur Flächenerstreckung der Dämmplatte mindestens 75 % der Dämmplattendicke, bevorzugterweise mindestens 85 % derselben. Hierdurch entsteht zwischen den Einschnitten ein Steg, der ausreichend dünn und elastisch ist, um eine Übertragung grosser Zugkräfte auf den Randbereich der Dämmplatte, zum Beispiel bei Schrumpfung des Platteninnenbereichs, sicher zu verhindern.

[0007] Weist der Einschnitt, der in der zur Angrenzung an die Gebäudewand vorgesehenen Aussenseite der Dämmplatte angeordnet ist, eine Erstreckung senkrecht zur flächigen Erstreckung der Platte bzw. zu einer Aussenseite derselben auf, die grösser und bevorzugterweise mindestens doppelt so gross ist wie die Erstreckung des Einschnitts in der anderen Aussenseite der Dämmplatte in dieser Richtung, so verschiebt sich der zwischen diesen Einschnitten gebildete Steg zu derjenigen Aussenseite hin, die zur Bildung der Aussenseite der Gebäudeisolation vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass bei sich öffnenden Einschnitten ein Kälteeintrag von aussen her bis tief in die Dämmplatte vermieden wird und dass bei einer leichten Kippbewegung des Randbereich um den Steg herum, wie sie z.B. bei Angrenzung bestimmter Ausführungsformen der Dämmplatte an Elemente mit abweichenden Anschlusswinkeln möglich ist, nur eine relativ geringfügige Öffnung des äusseren Einschnitts resultiert.

[0008] Mit Vorteil sind die beiden Einschnitte, zwischen denen der Steg gebildet ist, in Richtung der flächigen Erstreckung der Dämmplatte zum Plattenzentrum hin versetzt, und zwar bevorzugterweise um 1 bis 3 cm oder um 10 bis 20 % der Plattendicke. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass der durch diese gebildete Steg bei einem Schrumpfen des Platteninnenbereichs gegenüber dem in eingebauten Zustand mit der Gebäudewand verklebten Randbereich mehr einer Scherbeanspruchung als einer Zugbeanspruchung unterzogen

wird und dass ein etwaiger Materialbruch nicht zu einem offenen Spalt führt.

[0009] Überschneiden sich zudem die Erstreckungen beider Einschnitte in Richtung senkrecht zur Flächenerstreckung der Dämmplatte, so ergibt sich ein in Richtung der Flächenerstreckung besonders zugelastischer Steg.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zumindest der oder sind zumindest die Einschnitte, welche in der zur Angrenzung an die Gebäudewand vorgesehene Aussenfläche der Dämmplatte angeordnet sind, als bei nicht eingebauter und nicht deformierter Dämmplatte offene Schlitze mit bevorzugterweise gleichmässiger Schlitzbreite ausgebildet, wobei die Schlitzbreite vorteilhafterweise zwischen 1 bis 3 mm oder 1 bis 2 % der Plattendicke ist. Eine solche Ausgestaltung ermöglicht eine Dreh- oder Kippbewegung des Randbereich der Dämmplatte gegenüber den übrigen Bereichen derselben.

[0011] Ebenfalls ist es bevorzugt, dass zumindest der oder die Einschnitte, welche in der Aussenfläche der Dämmplatte angeordnet sind, welche zur Bildung der Aussenseite der mit der Platte zu bildenden Isolationsfassade vorgesehen ist, bei nicht eingebauter und undeformierter Dämmplatte Nullschlitze sind, also Einschnitte, deren seitliche Begrenzungen im wesentlichen über die gesamte Einschnitttiefe aufeinanderliegen. Hierdurch wird sichergestellt, dass nur dann und nur in dem Masse ein nach aussen geöffneter Schlitz auf der Aussenseite einer mit der Dämmplatte erstellten Isolationsfassade entsteht, als ein solcher zur Kompensation von Dimensionsveränderungen zwischen den Dämmplattenbegrenzungen und den übrigen Bereichen der Dämmplatte erforderlich ist.

[0012] Weist dabei die zur Anordnung an der Gebäudewand vorgesehene Aussenfläche der Dämmplatte wie zuvor dargelegt offene Schlitze auf, so ist es zudem bevorzugt, dass bei nicht eingebauter und undeformierter Dämmplatte die Stirnfläche der jeweiligen Begrenzung bzw. die Normallinie eines an der Stirnfläche angeordneten Anschlussprofils mit der zur Anordnung an der Gebäudewand vorgesehenen Aussenfläche der Dämmplatte einen Winkel bildet, der geringfügig kleiner ist als der Winkel, den die Stirnfläche oder die Normallinie mit der anderen Aussenfläche der Dämmplatte bildet. Unter Normallinie wird eine Linie verstanden, die bei ordnungsgemäss mit dem Anschlussprofil miteinander in einer gemeinsamen Ebene verbundenen Dämmplatten senkrecht zu dieser Ebene durch die Profilverbindung geht. Die Winkeldifferenz beträgt bevorzugterweise 1° bis 2°. Durch diese Ausgestaltung ergibt sich eine Dämmplatte mit einem Randbereich, welcher sich sowohl an positive wie auch an negative Winkelabweichungen der Gebäudewand oder der anschliessenden Dämmplatte oder Körperlichkeit anpassen kann und dabei auf der Aussenseite der mit ihr gebildeten Isolationsfassade keine oder nur geringfügige Spalten verursacht. Hierdurch lässt sich eine gute Wärmeisolierung

erzielen und ein problemloser Untergrund für einen Fassadenputz bereitstellen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die die Begrenzungen der Dämmplatte bildenden Stirnflächen ebene Flächen, so dass sich die Dämmplatten unter Bildung einer über die gesamte Plattendicke geschlossenen Stossfuge stumpf aneinander angrenzen lassen. Solche Dämmplatten sind besonders günstig in der Herstellung und lassen sich zudem auf der Baustelle relativ einfach abändern.

[0014] In noch einer bevorzugten Ausführungsform weist eine oder weisen beide Aussenflächen der Dämmplatte zwei oder mehr der zuvor erwähnten Einschnitte auf, so dass sich etwaige Ausgleichsbewegungen auf mehrere Einschnitte verteilen.

[0015] Bevorzugterweise sind bei den erfindungsgemässen Dämmplatten die Einschnitte mit einem Abstand von 4 bis 10 cm oder von 10 % bis 50 % der Plattendicke von der jeweiligen Begrenzung der Dämmplatte angeordnet, so dass zwischen den Einschnitten und den Begrenzungen jeweils ein formstabiler Bereich gebildet wird, welcher einer Deformation der Stirnfläche oder eines an der Stirnfläche angeordneten Anschlussprofils entgegenwirkt und dafür sorgt, dass etwaige Ausgleichsbewegungen im Bereich zwischen den Einschnitten, also in dem zwischen diesen gebildeten Steg, verarbeitet werden.

[0016] Weist die Dämmplatte entlang zweier sich gegenüberliegender Begrenzungen oder entlang aller ihrer Begrenzungen eine der zuvor beschriebenen Ausgestaltungen auf, so können solche Platten besonders gut zu einer geschlossenen Fassadenisolation zusammengefügt werden.

[0017] Mit Vorteil besteht die Dämmplatte aus mindestens einem Material aus der Gruppe expandierter Polystyrol-Hartschaum, extrudiertes Polystyrol, Polyurethan-Hartschaum oder Phenol-Hartschaum, welches bevorzugterweise eine Wärmeleitfähigkeit λ zwischen 0.015 W/mK und 0.040 W/mK aufweist. Mit Vorteil wird die Dämmplatte einschichtig und einstückig aus einem solchen Material gefertigt, was zu kostengünstigen Dämmplatten führt. Es ist jedoch ebenso vorgesehen, mehrschichtige Dämmplatten entsprechend auszuführen.

[0018] Bei allen Dämmplatten sind die beiden Aussenflächen bevorzugterweise parallel zueinander, wodurch sich der Vorteil ergibt, dass alle Stirnflächen die gleiche Höhe aufweisen und mehrere Platten zu einer durchgängigen Fläche ohne Höhenversatz aneinander angeordnet werden können.

[0019] Um ein problemloses Zusammenfügen der Platte zu einer Fassade zu ermöglichen, sind die Dämmplatten zudem viereckig, bevorzugterweise rechteckig bzw. quadratisch. Aus Gründen der Handlichkeit bei der Verarbeitung weisen die Platten bevorzugterweise eine Länge im Bereich von 300 mm bis 2500 mm, insbesondere im Bereich 300 mm bis 1300 mm und eine Breite im Bereich von 200 mm bis 1000

mm, insbesondere im Bereich von 200 mm bis 700 mm auf.

[0020] Die Dicke der Dämmplatte liegt mit Vorteil im Bereich zwischen 30 mm und 300 mm, bevorzugterweise zwischen 50 mm und 130 mm oder zwischen 80 mm und 300 mm, je nach Verwendung und Material der Platte.

[0021] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung einer Dämmplatte gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung an einer Gebäudefassade, bei welchem die Dämmplatte lediglich mit ihren zwischen den Begrenzungen und den Einschnitten liegenden Bereichen mit der Gebäudewand verbunden, bevorzugterweise verklebt wird und die übrigen Bereiche der Platte, also bei Platten mit Einschnitten entlang allen Begrenzungen der von den Einschnitten umschlossene Bereich, unverklebt bleibt. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass bei einer Isolationsfassade aus entsprechend befestigten erfindungsgemässen Dämmplatten bei einem nachträglichen Schrumpfen des Plattenmaterials lediglich ein Öffnen der Einschnitte in den Dämmplatten erfolgt, nicht jedoch ein Öffnen der Stossfugen zwischen den Dämmplatten, so dass dauerhaft eine gute Isolation erreicht wird.

[0022] Weitere bevorzugte Ausführungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine zweite erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine dritte erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 4 einen Schnitt durch eine vierte erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 4a einen Schnitt durch die erfindungsgemässe Dämmplatte gemäss Fig. 4 im Bereich einer ihrer Begrenzungen in einer ersten Einbausituation;

Fig. 4b einen Schnitt durch die erfindungsgemässe Dämmplatte gemäss Fig. 4 im Bereich einer ihrer Begrenzungen in einer zweiten Einbausituation;

Fig. 4c einen Schnitt durch die erfindungsgemässe Dämmplatte gemäss Fig. 4 im Bereich einer ihrer Begrenzungen in einer dritten Einbausituation;

Fig. 5 einen Schnitt durch eine fünfte erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 6 einen Schnitt durch eine sechste erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

Fig. 7 einen Schnitt durch eine siebte erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Be-

grenzungen;

Fig. 8 einen Schnitt durch eine achte erfindungsgemässe Dämmplatte im Bereich einer ihrer Begrenzungen;

5 Fig. 9 eine perspektivische Draufsicht auf Dämmplatte gemäss Fig. 4;

Fig. 10 einen Schnitt durch eine mit Fassadenputz überzogene Isolationsfassade aus Dämmplatten gemäss Fig. 4.

[0023] Die Figuren 1 bis 8 zeigen Schnitte durch verschiedene erfindungsgemässe Dämmplatten im Bereich einer Begrenzung derselben, und zwar im nicht eingebauten und nicht deformierten Zustand. Wie zu erkennen ist, weisen alle dargestellten Dämmplatten zueinander parallele Aussenflächen A, I auf, von denen eine erste Aussenfläche A zur Bildung der Aussenseite der aus den Dämmplatten zu erstellenden Isolationsfassade bestimmt ist und die zweite Aussenfläche I zur Angrenzung an das zu isolierende Gebäude 3 vorgesehen ist, also zur Bildung der Innenseite der zu erstellenden Isolationsfassade. Wie aus der Schnittdarstellung gut ersichtlich ist, weisen beide Aussenflächen A, I der Dämmplatten im Bereich der gezeigten Begrenzung der Dämmplatte, die von einer ebenen Stirnfläche S oder von einem Anschlussprofil P gebildet wird, jeweils mindestens einen Einschnitt 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b auf, welcher im vorliegenden Fall senkrecht in die Dämmplatte eindringt. Auch wenn bei den gezeigten Dämmplatten ausschliesslich senkrecht in die Platte eindringende Einschnitte 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b gezeigt werden, so sind ebenso schräg in die Platte eindringende Einschnitte vorgesehen. Auf diese Weise wird die Dämmplatte in einen Randbereich, welcher die Begrenzung der Platte bildet und einen zum Plattenzentrum hin orientierten Innenbereich unterteilt, welche Bereiche lediglich über mindestens einen zwischen den Einschnitten 1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b gebildeten schmalen Steg 9 miteinander verbunden sind und so nur bedingt Zugkräfte in Richtung der flächigen Erstreckung der Dämmplatte, wie sie beim Schrumpfen des Plattenmaterials entstehen, aufeinander übertragen können. Während die Einschnitte 1, 2 bei den in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Dämmplatten an sich gegenüberliegenden Positionen in die Platte eindringen, sind bei den in den Figuren 4 bis 8 gezeigten Dämmplatten die Einschnitte 1, 1a, 1b der Aussenseite A zu den Einschnitten 2, 2a, 2b der Innenseite I versetzt angeordnet.

[0024] Bei den Dämmplatten gemäss den Figuren 1 und 2 sind beide Einschnitte 1, 2 identisch ausgeführt, und zwar bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 als Nullschlitze, bei denen die seitlichen Begrenzungen der Einschnitte dicht aufeinanderliegen und bei der Ausführung gemäss Fig. 2 als geöffnete Schlitze, deren seitliche Begrenzungen parallel beabstandet voneinander sind. Die Stirnfläche S steht bei diesen Dämmplatten senkrecht zu den Aussenflächen A, I. Während bei der Dämmplatte gemäss Fig. 1 durch die Ausgestaltung der

Einschnitte 1, 2 ein Neigen der Stirnfläche kaum möglich ist, kann diese bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform einer Scharnierverbindung ähnlich um den zwischen den Einschnitten 1, 2 gebildeten Steg 9 in zwei Richtungen geneigt werden, wobei sich die aussenflächenseitige Öffnung des einen Einschnitts verkleinert und die des anderen entsprechend vergrössert. Hierdurch kann die Stirnflächenneigung in gewissen Grenzen, die durch die Öffnungsweite des sich schliessenden Einschnittes 1, 2 vorgegeben sind, an den Anschlusswinkel einer anzugrenzenden Körperlichkeit angepasst werden.

[0025] Während die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Dämmplatten an ihren Aussenflächen A, I Einschnitte 1, 2 gleicher Tiefe und Breite aufweisen, weisen die in den Figuren 3 und 4 gezeigten Dämmplatten auf ihrer Aussenfläche A, die zur Bildung der Aussenseite der mit der Platte zu erstellenden Fassadenisolation vorgesehen ist, einen Einschnitt 1 in Form eines flachen Nullschlitzes auf und auf der anderen Aussenfläche I, die zur Befestigung in Angrenzung an eine Gebäudewand vorgesehen ist, einen Einschnitt 2 in Form eines tiefen geöffneten Schlitzes mit parallelen seitlichen Begrenzungen auf. Bei der Platte gemäss Fig. 3 liegen sich die Einschnitte direkt gegenüber. Bei der Platte gemäss Fig. 4 sind sie versetzt zueinander angeordnet und überlappen einander mit ihren Erstreckungen senkrecht zu den Aussenflächen A, I. Hierdurch ergibt sich der Vorteil ergibt, dass ein etwaiger durch Zugkräfte in Richtung der Aussenflächen A, I verursachter Bruch des zwischen den Einschnitten gebildeten Stegs 9 sich etwa parallel zu den Aussenflächen A, I erstrecken würden und sich hierbei, im Gegensatz zu einem Stegbruch bei der Dämmplatte gemäss Fig. 3, kein senkrecht durch die Dämmplatte gehender, offener Spalt bilden kann, welcher eine Kältebrücke darstellen würde und ein Auseinanderfallen der Plattenteile in Richtung senkrecht zu den Aussenflächen A, I erlauben würde. Die Stirnfläche S ist bei beiden Dämmplattenvarianten derartig geneigt, dass sie mit der zur Bildung der Aussenseite einer Isolationsfassade vorgesehenen Aussenfläche A der Dämmplatte einen Winkel α (siehe auch Fig. 4a) bildet, der geringfügig grösser ist als derjenige Winkel β (siehe auch Fig. 4a), den sie mit der anderen Aussenfläche I bildet. Im vorliegenden Fall ist der Winkel α 91° und der Winkel β 89° . Durch eine derartige Ausgestaltung ist es möglich, eine Dämmplatte zur Verfügung zu stellen, deren Begrenzung sich bei der Installation der Platte durch Neigen um einen zwischen den Einschnitten 1, 2 gebildeten Steg 9 in gewissen Grenzen an den Anschlusswinkel einer angrenzenden Dämmplatte oder einer anderen angrenzenden Körperlichkeit anpassen kann, wobei im ungünstigsten Fall eine lediglich geringfügige Öffnung des Einschnitts 1 auf der Aussenseite A resultiert. Verschiedene Einbausituationen werden im Folgenden anhand der Figuren 4a bis 4c am Beispiel der in Fig. 4 dargestellten Dämmplatte genauer erläutert.

[0026] Die Darstellung in Fig. 4a zeigt die Dämmplatte

gemäss Fig. 4 in einer Einbausituation, in der die Dämmplatte mit ihrer Stirnfläche S an eine entsprechend ihrer undeformierten Grundform geneigte Körperlichkeit angrenzt und somit einen Querschnitt wie in Fig. 4 aufweist. Der Einschnitt 1 auf der Aussenseite A ist vollständig geschlossen und der Einschnitt 2 auf der Innenseite I weist über seine gesamte Tiefe eine konstante Schlitzbreite Y auf. Einschnitt 1 ist gegenüber dem Einschnitt 2 um den Versatz X zum Plattenzentrum hin versetzt. Der Winkel α zwischen der Aussenfläche A und der Stirnfläche S ist einige Grad grösser als der Winkel β zwischen der anderen Aussenfläche I und der Stirnfläche S.

[0027] Die Darstellung in Fig. 4b zeigt die Dämmplatte in einer Einbausituation, bei der Begrenzungsbereich der Dämmplatte zur stumpfen Angrenzung der Stirnfläche S an eine genau senkrecht zur Plattenaussenfläche A stehende Fläche derart um den zwischen den beiden Einschnitten 1, 2 gebildeten Steg 9 geneigt ist, dass die Stirnfläche S genau senkrecht zu den Aussenflächen A, I ist, die Winkel α_1 und β_1 also beide 90° sind. Wie zu erkennen ist, öffnet sich hierbei geringfügig der ursprünglich geschlossene Einschnitt 1 auf der zur Bildung der Aussenseite vorgesehenen Aussenfläche A der Dämmplatte während sich der ursprünglich gleichmässig geöffnete Einschnitt 2 auf der anderen Aussenfläche I der Dämmplatte im Aussenbereich ein Stück schliesst. Da der letztgenannte Einschnitt etwa doppelt so tief in die Platte eindringt wie der erstgenannte, liegt der Steg 9, der zwischen diesen gebildet wird und einem Scharnier ähnlich den Drehpunkt bestimmt, näher an der zur Bildung der Aussenseite vorgesehenen Aussenfläche A der Dämmplatte als an der zur Angrenzung an die Hauswand 3 vorgesehenen Aussenfläche I, so dass sich beim Neigen der Stirnfläche S der Einschnitt 2 in der zur Angrenzung an die Hauswand 3 vorgesehenen Aussenfläche I um mehr als den doppelten Betrag schliesst, um den sich der Einschnitt 1 in der anderen Aussenfläche A öffnet.

[0028] Die Darstellung in Fig. 4c zeigt die Dämmplatte in einer Einbausituation, bei der die Stirnfläche S eine etwa gleich grosse Neigung gegenüber den Aussenflächen A, I aufweist wie in Fig. 4a, jedoch in der anderen Richtung. Der Winkel α_2 zwischen der Aussenfläche A und der Stirnfläche S ist hier also einige Grad kleiner als der Winkel β_2 zwischen der anderen Aussenfläche I und der Stirnfläche S. Wie zu erkennen ist, ist der Einschnitt 1 auf der zur Bildung der Aussenseite vorgesehenen Aussenfläche A der Dämmplatte im Aussenbereich nun maximal geöffnet während der Einschnitt 2 auf der anderen Aussenfläche I der Dämmplatte im Aussenbereich vollständig geschlossen ist.

[0029] Die Figuren 5 und 6 zeigen Querschnitte durch die Begrenzungen von weiteren erfindungsgemässen Dämmplatten, bei denen die zur Bildung der Fassaden-aussenseite vorgesehene Aussenfläche A jeweils zwei als Nullschlitze ausgebildete Einschnitte 1a, 1b aufweist und die andere Aussenfläche entweder einen Einschnitt

2 (Fig. 5) oder zwei Einschnitte (Fig. 6) in Form eines offenen Schlitzes konstanter Breite aufweist. Bei beiden Ausführungsformen sind die Stirnflächen, wie schon in den Figuren 3 und 4, leicht geneigt. Die Anordnung von mehreren Einschnitten 1a, 1b, 2a, 2b pro Aussenfläche ergibt den Vorteil, dass sich die einzelnen Einschnitte bei sonst gleicher Neigung der Stirnfläche und Tiefe der Einschnitte weniger weit öffnen oder schliessen, wodurch sich übermässige Spaltbreiten auf der Aussen-seite A vermeiden lassen.

[0030] Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch eine Begrenzung einer Dämmplatte mit ähnlicher Geometrie wie die Dämmplatte gemäss Fig. 4, jedoch mit dem Unterschied, dass die hier gezeigte Platte zweischichtig aufgebaut ist. Während die dicke Innenschicht 4, welche die zur Angrenzung an die Gebäudewand 3 vorgesehene Aussenfläche I der Dämmplatte bildet, aus hoch-wärmeisolierendem Polyurethan-Schaum ist, besteht die dünne Aussenschicht 5 aus Polystyrol, welches weniger gute Wärmeisolationseigenschaften aufweist als Polyurethan-Schaum, dafür aber eine deutlich bessere Haftung gegenüber zementgebundenen Fassadenverputzen aufweist. Durch diese Bauweise lassen sich Dämmplatten bereitstellen, die trotz geringer Dicke hervorragende Isolationswerte erzielen und zudem direkt als Untergrund für einen Fassadenputz dienen können.

[0031] Auch Fig. 8 zeigt einen Querschnitt durch eine Begrenzung einer Dämmplatte mit einer ähnlichen Geometrie wie die Dämmplatte gemäss Fig. 4, jedoch mit dem Unterschied, dass hier die Begrenzung der Platte nicht von einer ebenen Stirnfläche S gebildet wird, sondern von einem Anschlussprofil P, dessen Normallinie N, also die Linie, die bei zwei ordnungsgemäss mit dem Anschlussprofil P in einer gemeinsamen Ebene miteinander verbundenen Dämmplatten senkrecht auf dieser Ebene steht und durch die Profilverbindung geht, eine identische Neigung aufweist wie die Stirnfläche in Fig. 4.

[0032] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Draufsicht auf die Dämmplatte gemäss Fig. 4, aus der hervorgeht, dass die Dämmplatte im Bereich aller ihrer Begrenzungen wie zuvor beschrieben ausgestaltet ist. Ebenfalls zu erkennen ist, dass sich die Einschnitte der einzelnen Begrenzungen überschneiden, was nicht für alle Ausführungsformen der Dämmplatte zwangsläufig erforderlich ist, jedoch einen fertigungstechnischen Vorteil bietet.

[0033] Fig. 10 zeigt einen Schnitt durch eine mit Fassadenputz 6 versehene Isolationsfassade aus Dämmplatten gemäss Fig. 4 bzw. Fig. 9. Die Dämmplatten wurden gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren lediglich mit den Randbereichen ihrer Aussenfläche I, also mit denjenigen Bereichen ihrer Aussenfläche I, welche zwischen den Einschnitten 2 und den Begrenzungen der jeweiligen Dämmplatte liegen, mittels Klebstoff 7 flächig mit der Gebäudewand 3 verbunden. Durch diese Art der Befestigung und die spezielle Ausgestaltung der Dämmplatten können die von den Einschnitten 2 um-

schlossenen Innenbereiche der Dämmplatten schrumpfen, ohne dabei die Aussenbereiche zum Plattenzentrum hin zu ziehen und dadurch die Stossfugen 8 zwischen den Dämmplatten zu öffnen.

[0034] Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der folgenden Patentansprüche ausgeführt werden kann. Insbesondere kann die Dämmplatte auch als Sturzelement, als Anschlusselement oder als Innen- bzw. Ausseneckelement ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Dämmplatte für Gebäudefassaden (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Aussenflächen (A, I) der Dämmplatte im Bereich mindestens einer Begrenzung der Dämmplatte jeweils einen parallel entlang der gesamten Erstreckung der Begrenzung verlaufenden Einschnitt (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) aufweisen, welcher insbesondere im wesentlichen senkrecht zur jeweiligen Aussenfläche (A, I) in die Dämmplatte eindringt.
2. Dämmplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erstreckungen beider Einschnitte (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) in einer Richtung senkrecht zu einer Aussenfläche (A, I) der Dämmplatte zusammengenommen mindestens 75%, insbesondere mindestens 85% der Dicke der Dämmplatte betragen.
3. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erstreckung des Einschnitts (2, 2a, 2b) in der zur Angrenzung an das Gebäude vorgesehenen Aussenfläche der Dämmplatte (I) in einer Richtung senkrecht zu einer Aussenfläche (A, I) der Dämmplatte grösser, insbesondere mindestens doppelt so gross ist wie die Erstreckung des Einschnitts (1, 1a, 1b) in der anderen Aussenfläche (A) der Dämmplatte in dieser Richtung.
4. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Einschnitte (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) zueinander versetzt angeordnet sind, insbesondere mit einem Versatz (X) in Richtung zum Zentrum der Dämmplatte hin von 1 cm bis 3 cm oder von 10% bis 20% der Dicke der Dämmplatte.
5. Dämmplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Erstreckungen beider Einschnitte (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) in einer Richtung senkrecht zu einer Aussenfläche (A, I) der Dämmplatte

überschneiden.

6. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nicht eingebauter Dämmplatte zumindest der Einschnitt (2, 2a, 2b) in der zur Angrenzung an das Gebäude vorgesehenen Aussenfläche (I) der Dämmplatte ein nach aussen offener Schlitz ist, dessen seitliche Begrenzungen insbesondere parallel voneinander beabstandet sind, insbesondere mit einem Abstand (Y) von 1 mm bis 3 mm oder von 1 % bis 2 % der Dicke der Dämmplatte. 5
7. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nicht eingebauter Dämmplatte der Einschnitt (1, 1a, 1b) in der Aussenfläche (A) der Dämmplatte, die nicht zur Angrenzung an das Gebäude vorgesehen ist, ein Schlitz ist, dessen seitliche Begrenzungen im wesentlichen aufeinanderliegen. 10
8. Dämmplatte nach Anspruch 6 und Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nicht eingebauter Dämmplatte der Winkel (β) zwischen der die Begrenzung bildenden Stirnfläche (S) bzw. einer Normallinie eines an der Stirnfläche angeordneten Anschlussprofils (P) und der zur Angrenzung an das Gebäude vorgesehenen Aussenfläche (I) der Dämmplatte geringfügig kleiner ist, insbesondere 1° bis 2° kleiner ist, als der Winkel (α) zwischen dieser Stirnfläche (S) bzw. dieser Normallinie und der anderen Aussenfläche (A) der Dämmplatte. 15
9. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begrenzungen der Dämmplatte von im wesentlichen ebenen Stirnflächen (S) gebildet sind, zur Ermöglichung eines stumpfen Aneinanderstossens mehrerer Dämmplatten zwecks Bildung einer geschlossenen Fassadenisolation. 20
10. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer oder auf beiden Aussenflächen (A, I) der Dämmplatte jeweils nebeneinander zwei parallel entlang der gesamten Erstreckung der Begrenzung verlaufende Einschnitte (1a, 1b, 2a, 2b) vorhanden sind, und insbesondere, dass die auf einer gemeinsamen Aussenfläche (A, I) angeordneten Einschnitte (1a, 1b; 2a, 2b) identisch sind. 25
11. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschnitte (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) mit einem Abstand von 4 cm bis 10 cm oder von 10 % bis 50 % der Dicke der Dämmplatte von der Begrenzung angeordnet sind. 30
12. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmplatte entlang zweier ihrer Begrenzungen, welche sich gegenüberliegen, oder entlang aller ihrer Begrenzungen eine Ausgestaltung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche aufweist. 35
13. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmplatte mindestens ein Material aus der Gruppe expandierter Polystyrol-Hartschaum, extrudiertes Polystyrol, Polyurethan-Hartschaum oder Phenol-Hartschaum, insbesondere mit einer Wärmeleitfähigkeit zwischen 0.015 W/mK und 0.040 W/mK, aufweist und insbesondere, dass die Dämmplatte einschichtig und einstückig aus genau einem solchen Material ist. 40
14. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Aussenflächen (A, I) der Dämmplatte im wesentlichen eben und parallel zueinander sind und insbesondere, dass die Dämmplatte viereckig, insbesondere rechteckig oder quadratisch ist, und insbesondere, dass die Dämmplatte eine Länge im Bereich von 300 mm bis 2500 mm, insbesondere im Bereich 300 mm bis 1300 mm und eine Breite im Bereich von 200 mm bis 1000 mm, insbesondere im Bereich von 200 mm bis 700 mm aufweist. 45
15. Dämmplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämmplatte eine Dicke im Bereich von 30 mm bis 300 mm, insbesondere im Bereich von 50 mm bis 130 mm oder von 80 mm bis 300 mm aufweist. 50
16. Verfahren zur Befestigung einer Dämmplatte gemäss einem der vorangehenden Ansprüche an einer Gebäudefassade (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den Einschnitten (1, 1a, 1b, 2, 2a, 2b) und den Begrenzungen der Dämmplatte liegenden Bereiche mit der Gebäudefassade (3) verbunden, insbesondere verklebt werden und die übrigen Bereiche unverbunden bleiben. 55

Fig.1

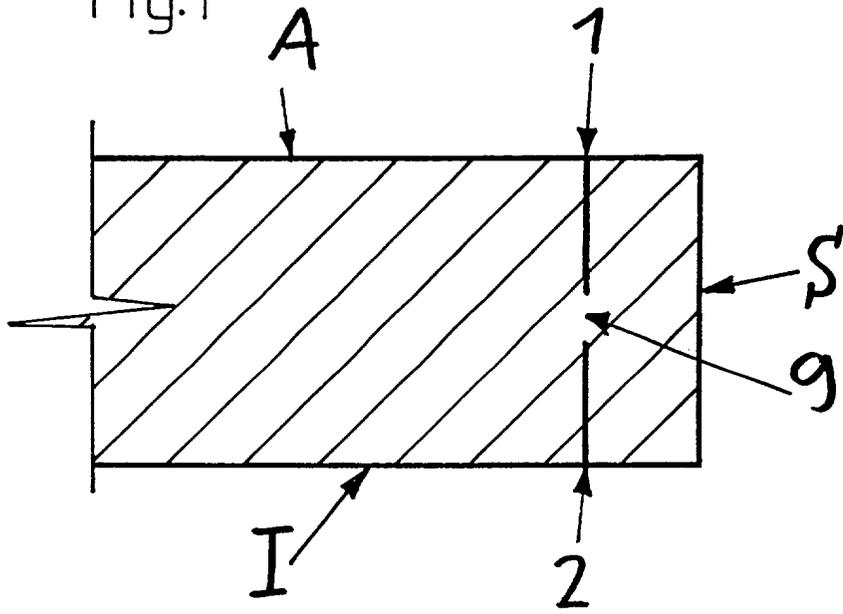


Fig. 2

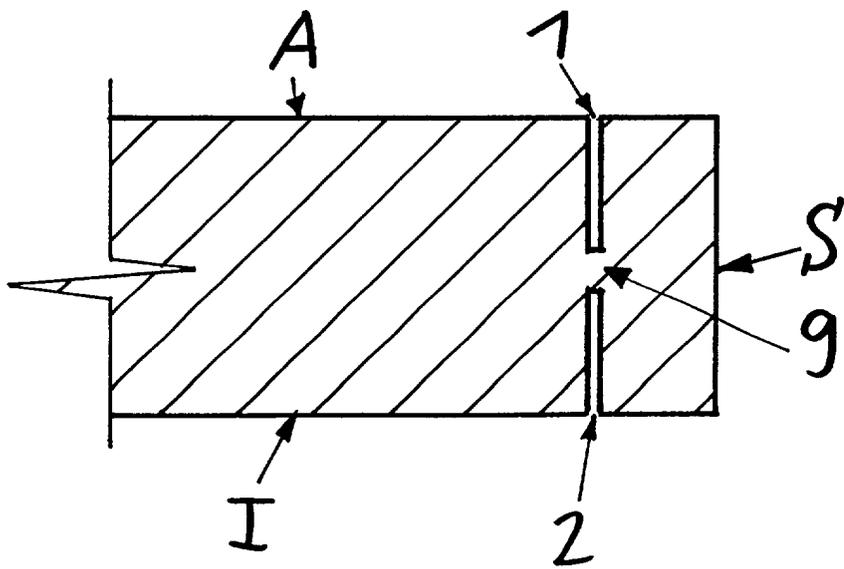


Fig.3

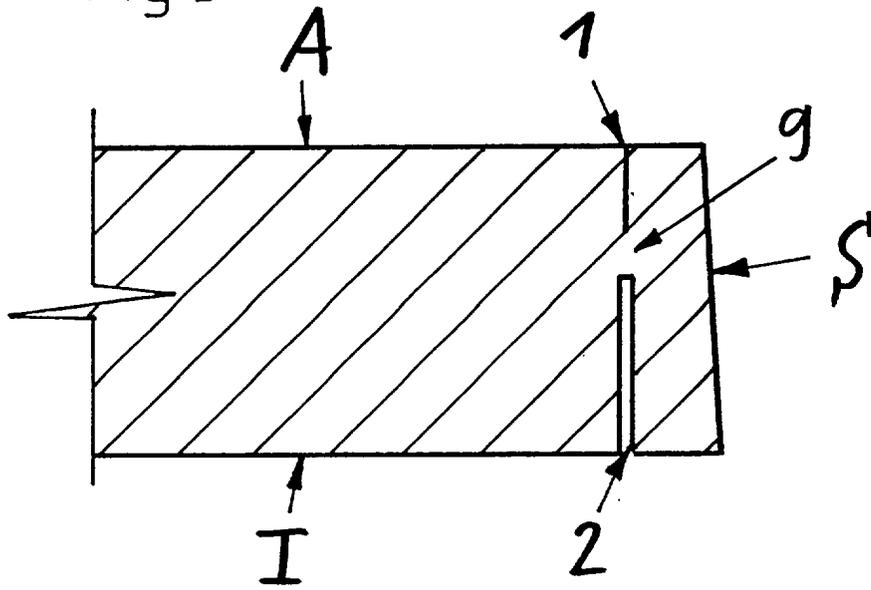
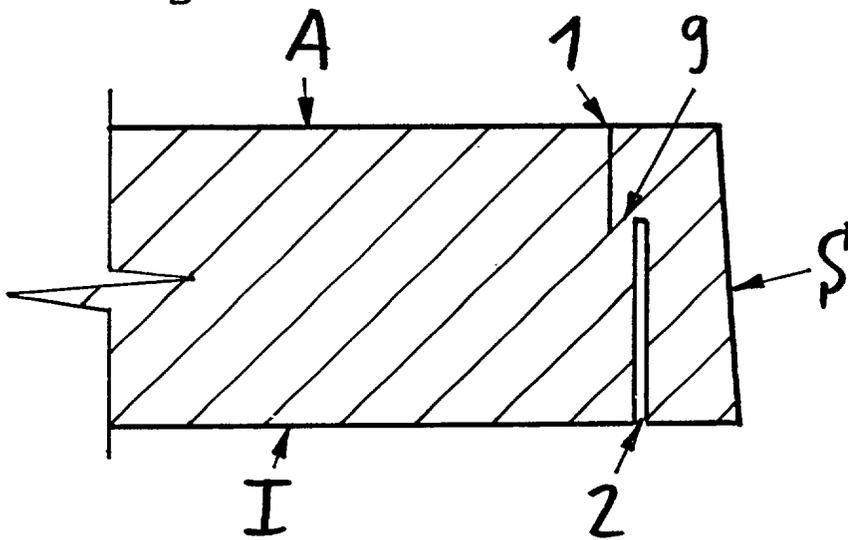


Fig.4



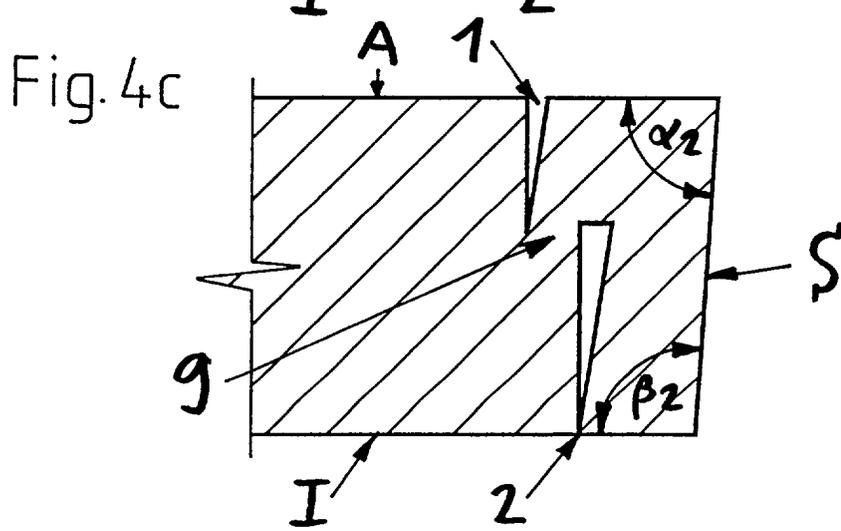
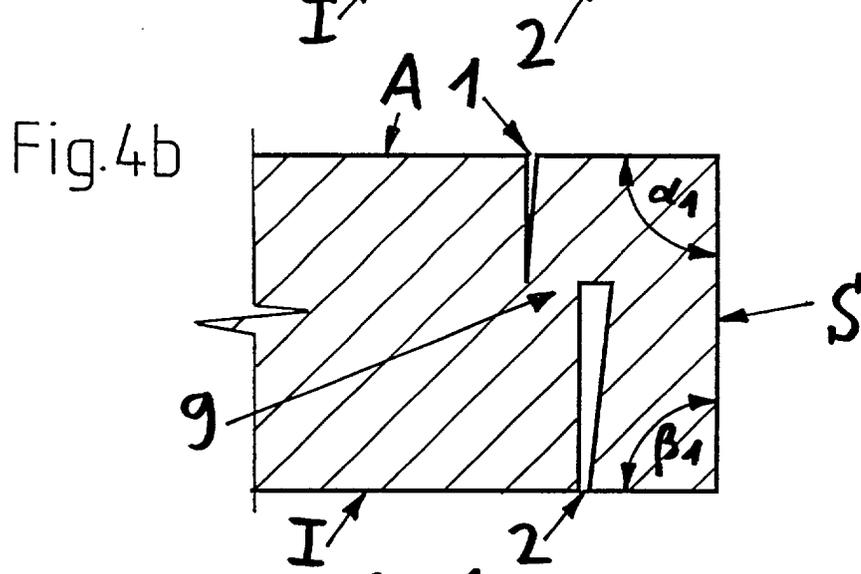
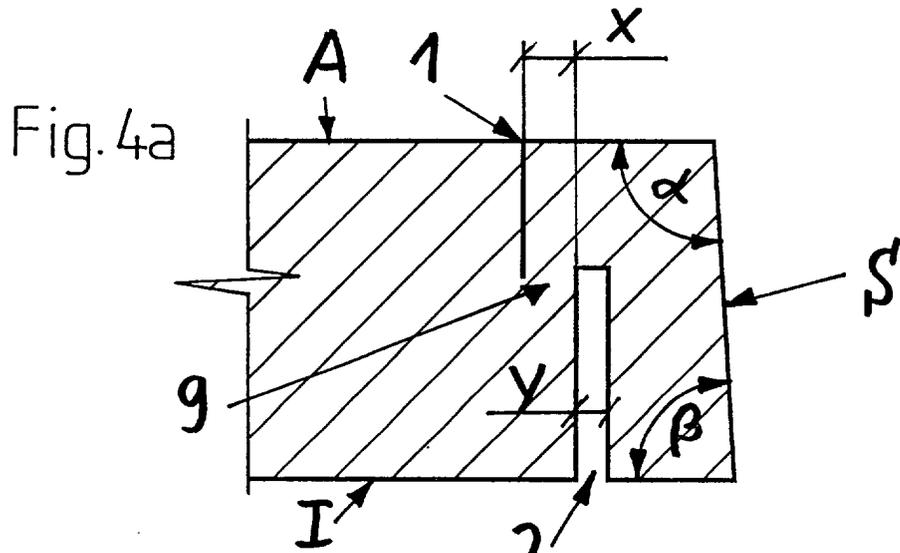


Fig.5

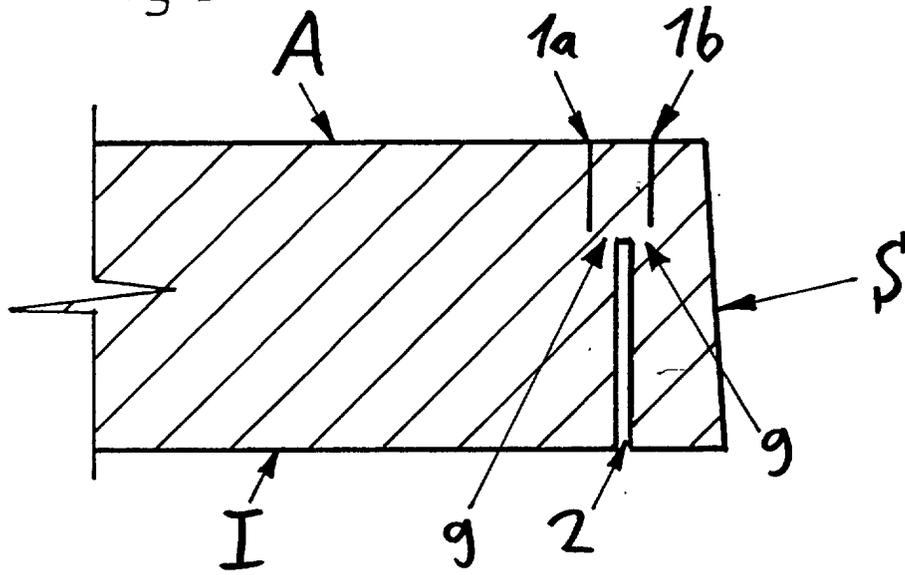


Fig.6

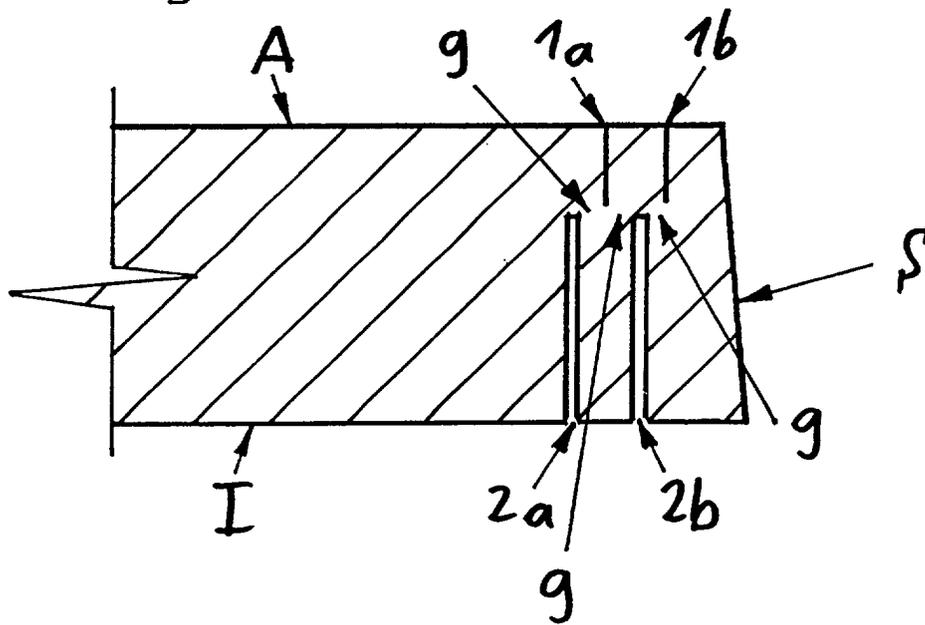


Fig.7

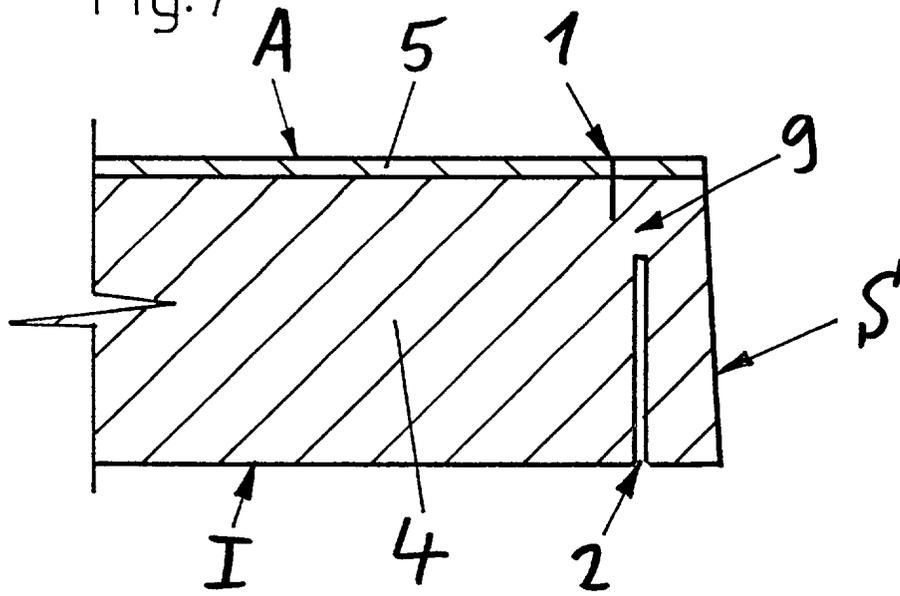
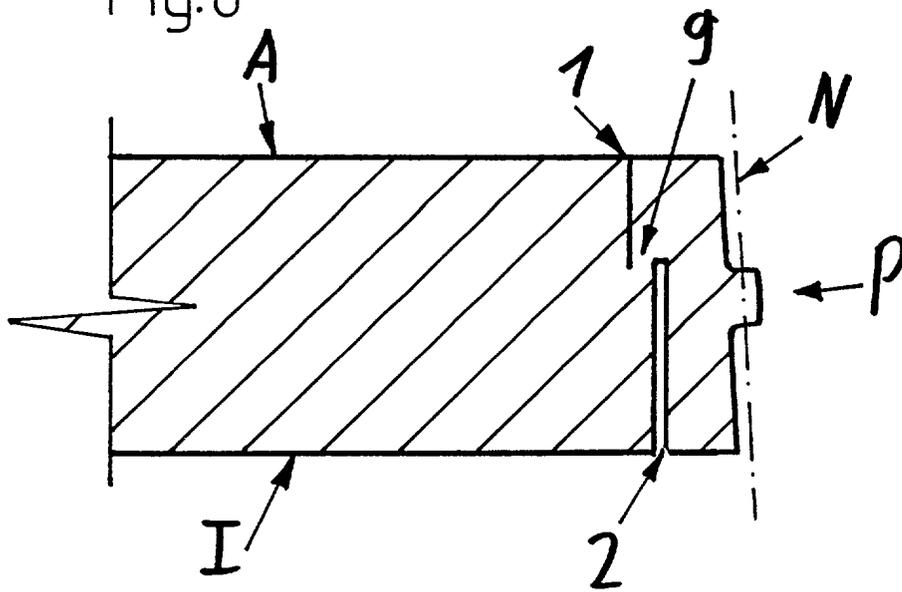


Fig.8



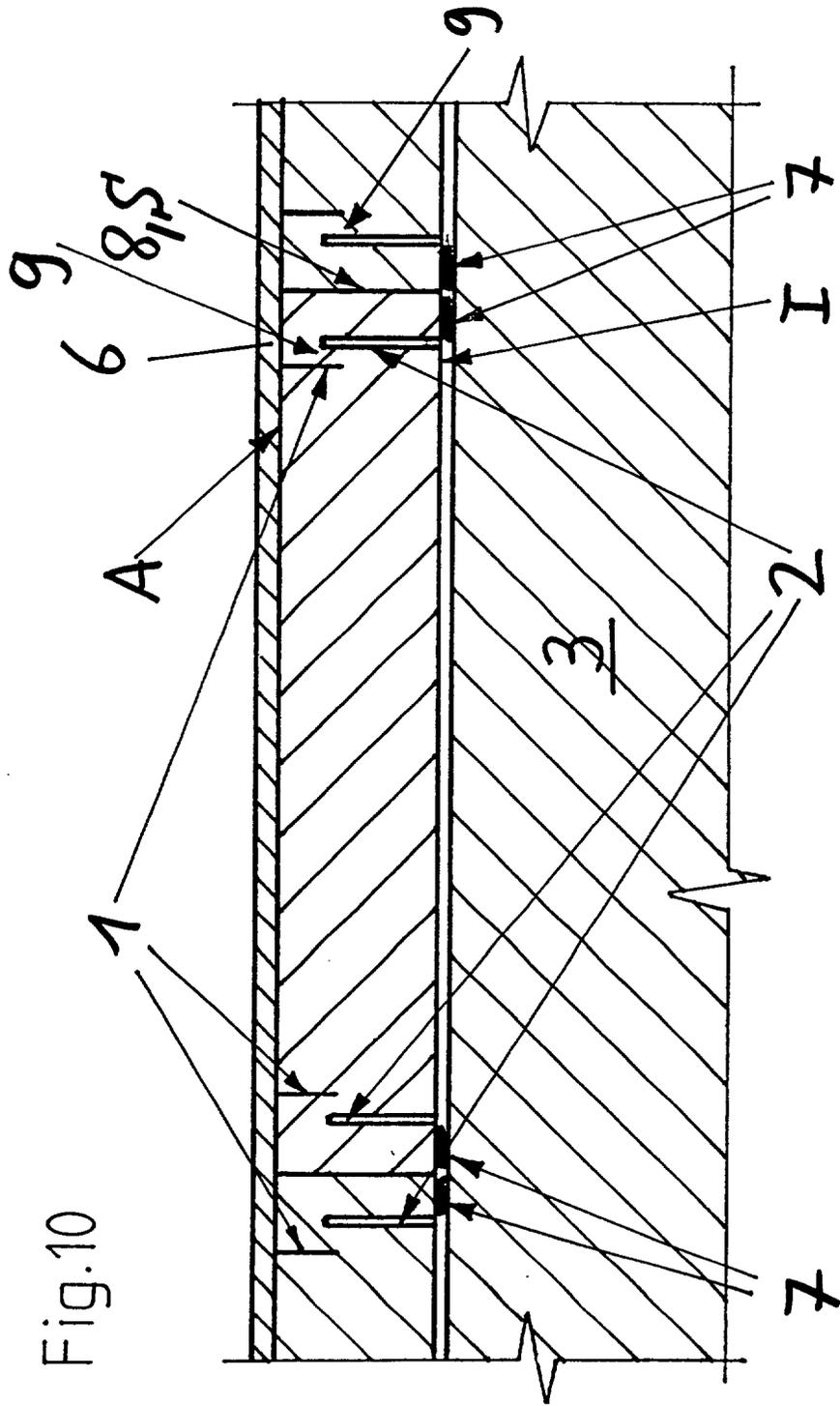


Fig.10



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 015 564 A (BASF AG) 17. September 1980 (1980-09-17)	1,2,5-7, 9-13,15, 16	E04B1/90
Y	* Seite 3, Zeile 4-23 * * Seite 5, Zeile 5-17 * * Seite 6, Zeile 8-10; Anspruch 1; Abbildung 1 *	4	
X	EP 0 964 110 A (ROCKWOOL MINERALWOLLE) 15. Dezember 1999 (1999-12-15)	1,3,5,7, 9,10,12, 14-16	
Y	* Absätze [0004], [0005], [0012], [0015], [0019]; Anspruch 6 *	4	
A	---	2	
X	EP 1 094 165 A (ROCKWOOL MINERALWOLLE) 25. April 2001 (2001-04-25)	1,5,7,9, 10, 12-14,16	
Y	* Zusammenfassung, Absätze 2,8-15,25; Ansprüche 2,8; Abbildungen *	4	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	DE 84 31 595 U (GABA CHEMIE BAUSTOFF GMBH) 24. Januar 1985 (1985-01-24) * Seite 2, Absatz 1; Anspruch 1 *	1,2,7,9, 10,12,13	E04B
Y	CH 664 531 A (ALUSUISSE) 15. März 1988 (1988-03-15)	4	
A	* Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 24. April 2003	Prüfer Stern, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPC FORM 1503 03.02 (P/04C03)

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

EP 02 02 7695

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.

24-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0015564	A	17-09-1980	DE	7906824 U1	12-07-1979
			AT	14770 T	15-08-1985
			AU	5631680 A	18-09-1980
			DE	3070967 D1	12-09-1985
			DK	103280 A	13-09-1980
			EP	0015564 A1	17-09-1980
			EP	0056660 A2	28-07-1982
			ES	245135 Y	16-05-1980
			FI	800644 A	13-09-1980
			NO	800371 A	15-09-1980

EP 0964110	A	15-12-1999	DE	19826137 A1	16-12-1999
			DE	29811267 U1	21-10-1999
			EP	0964110 A2	15-12-1999

EP 1094165	A	25-04-2001	DE	19951105 A1	13-06-2001
			DE	29924173 U1	29-05-2002
			EP	1094165 A2	25-04-2001

DE 8431595	U	24-01-1985	DE	8431595 U1	24-01-1985

CH 664531	A	15-03-1988	CH	664531 A5	15-03-1988

EPO FORM P0461

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