



(11) **EP 2 886 738 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
E04F 13/04^(2006.01) E04F 13/08^(2006.01)
E04B 1/76^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14197858.5**

(22) Anmeldetag: **15.12.2014**

(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

(71) Anmelder: **GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH + Co KG**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(72) Erfinder: **Siemens, Gudrun**
31167 Bockenem (DE)

(30) Priorität: **23.12.2013 DE 202013011565 U**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(54) **Fassadendämmsystem**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmfassade (100), die vor eine Gebäudeaußenwand (102) gesetzt ist und vorwiegend horizontal verlaufende Schwellen (108), die jedenfalls abschnittsweise an der Gebäudeaußenwand (102) anliegen und daran befestigt sind, sich vertikal erstreckende Stiele (110), die sich zwischen benachbarten Schwellen (108) erstrecken, eine außenseitige und mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand (102) vorgesehene dämmende Beplankung (104) sowie eine zwischen der Beplankung (104) und der Ge-

bäudeaußenwand (102) vorgesehene Dämmung (102) aufweist. Zur Verbesserung der Montierbarkeit der Dämmfassade (100) insbesondere mit Blick auf die Tragfähigkeit und Planebenheit wird mit der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, dass die Stiele (110) mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand (102) vorgesehen sind. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung einen Befestigungssatz zur Befestigung von Schwellen (108) der Dämmfassade (100) der vorliegenden Erfindung.

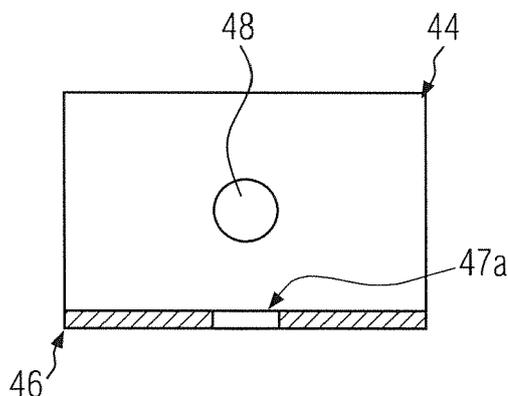


FIG. 8

EP 2 886 738 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dämmfassade, die vor eine Gebäudeaußenwand gesetzt ist. Solche Gebäudeaußenwände haben mitunter eine unzureichende thermische Dämmung. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, diese thermische Dämmung zu verbessern.

[0002] So kann die Gebäudeaußenwand mit Dämmplatten - üblicherweise aus Polystyrol oder Mineralfaser - beklebt und verputzt werden. Auch ist es möglich, eine Dämmung zwischen Gebäudeaußenwand und vorge-setztem Klinker-Vormauerwerk einzuhausen. Schließlich ist es bekannt, horizontal oder vertikal sich erstreckende Traglatten, vorzugsweise aus Holz, unmittelbar auf der Gebäudeaußenwand zu befestigen und die Gefache zwischen den Traglatten mit einem Dämmstoff - im Einblasverfahren oder als Klemmfalz - zu füllen; von außen wird das Fachwerk durch eine Bekleidung aus Holz, Holzwerkstoffen, Schiefer oder anderen Materialien geschlossen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine verbesserte Dämmfassade der eingangs genannten Art anzugeben. Dabei will die vorliegende Erfindung insbesondere die thermische Wirksamkeit der Dämmfassade erhöhen. Weiterhin soll die Montierbarkeit der Dämmfassade verbessert werden, insbesondere im Hinblick auf Tragfähigkeit und Planebenheit.

[0004] Zur Lösung dieses Problems wird mit der vorliegenden Erfindung eine Dämmfassade, die vor eine Gebäudeaußenwand montiert ist, mit den Merkmalen von Anspruch 1 angegeben. Bei dieser Dämmfassade sind die Stiele mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand vorgesehen. Dementsprechend liegen die Stiele nicht unmittelbar an der Gebäudeaußenwand an und überbrücken somit nicht als Bauelemente relativ guter Wärmeleitfähigkeit den Zwischenraum zwischen der äußeren Beplankung und der Außenfläche der Gebäudeaußenwand. Des Weiteren ist es nicht erforderlich, die Stiele mit ihrer zu der Gebäudeaußenwand gerichteten inneren Schmalfläche an eventuelle Unebenheiten bzw. Wölbungen der Gebäudeaußenwand anzupassen. Vielmehr haben die Stiele einen hinreichenden Abstand zu der Gebäudeaußenwand, derart, dass die Gebäudeaußenwand selbst bei einem relativ unebenen Verlauf nicht an die inneren Schmalflächen der Stiele anstößt. So müssen lediglich die Schwellen mit der Gebäudeaußenwand verbunden sein. Dabei können Schwellen auch lediglich abschnittsweise, d.h. lediglich über einen Teilstück ihrer horizontalen Erstreckung entlang der Gebäudeaußenwand an dieser anliegen. Hierdurch wird der Aufwand zur individuellen Anpassung der Fachwerkstruktur, gebildet aus Schwellen und Stielen, an die spezielle Kontur der Gebäudeaußenwand weiter verringert.

[0005] Als "hinreichender Abstand" im Sinne der vorliegenden Erfindung wird insbesondere ein Abstand von zumindest 3 cm, bevorzugt 10 cm, besonders bevorzugt 15 cm und weiter besonders bevorzugt von 20 cm ange-

sehen. Dieser Abstand ist ein Abstand zwischen einer der Gebäudeaußenwand zugewandten Kante des Stieles und der Gebäudeaußenwand an derjenigen Stelle, wo die Gebäudeaußenwand auf Höhe des jeweiligen Stieles maximal in Richtung auf den Stiel vorspringt.

[0006] Zur Befestigung des zuvor vorgestellten Fachwerks wird mit der vorliegenden Erfindung vorzugsweise eine Winkelanordnung verwendet, die auf der Oberseite der Schwelle und an der Gebäudeaußenwand befestigt ist. Dabei hat die Winkelanordnung vorzugsweise einen Grundwinkel, dessen längerer Schenkel an der Gebäudeaußenwand und dessen kürzerer Schenkel an der Schwelle montiert ist. Die Montage der beiden Schenkel kann in üblicher Weise durch Dübel, die durch Bohrungen der Schenkel hindurchgeführt sind, oder Injektionsanker erfolgen, die an den Schenkeln ausgebildete Bohrungen durchsetzen und mit einer Mutter gegebenfalls unter Hinzufügung einer Unterlegscheibe verschraubt werden können. Die Schenkel des Grundwinkels sind dabei rechtwinklig zueinander vorgesehen. Dabei befindet sich der Grundwinkel an der Oberseite der Schwelle.

[0007] Da bei der erfindungsgemäßen Dämmfassade unmittelbar mit der Gebäudeaußenwand befestigte Stiele fehlen, wird zur Verstärkung der Winkelanordnung eine Strebe vorgeschlagen, die schräg zu der Gebäudeaußenwand und der Schwelle montiert ist. Diese Strebe hat einen flächig an dem oberen Ende des längeren Schenkels anliegenden oberen Anlagebereich und einen sich flächig zu der Schwelle erstreckenden unteren Anlagebereich. Der obere Anlagebereich ist gegenüber der Haupterstreckungsrichtung der Strebe üblicherweise nur geringfügig abgewinkelt, wohingegen der untere Anlagebereich mit größerem Winkel schräg zu der Haupterstreckungsrichtung der Strebe vorgesehen ist. So schließt die Strebe in Haupterstreckungsrichtung zwischen sich und dem längeren Schenkel einen kleineren Winkel ein als zwischen sich und der Oberfläche der zugeordneten Schwelle. Der erstgenannte Winkel kann zwischen 5 und 40°, bevorzugt zwischen 8 und 22° betragen; der untere Winkel zwischen 50 und 85°. Die Strebe hat in Haupterstreckungsrichtung eine Länge von 0.8 bis 1,2 der Länge des längeren Schenkels des Grundwinkels.

[0008] Eine in solcher Weise ausgebildete Strebe kann in unterschiedlicher Weise zur Halterung der Schwelle an der erfindungsgemäßen Dämmfassade verwirklicht sein. Die Anordnung wird dabei üblicherweise durch die Dicke der auf die Gebäudeaußenwand montierten Dämmfassade beeinflusst. Bei einer relativ dünnen Dämmfassade mit einer Dicke von 120 mm zuzüglich der Dicke der Beplankung ist die Strebe üblicherweise derart ausgebildet, dass diese auf dem kürzeren Schenkel aufliegt und direkt mit diesem verschraubt ist. In der Vertikalen ergibt sich daher für den unteren Anlagebereich der Strebe zunächst die Schwelle, dann der kürzere Schenkel des Grundwinkels und darauf der untere Anlagebereich der Streben. Dabei sind der kürzere Schenkel des Grundwinkels und der untere Anlagebereich üb-

licherweise durch einen eine fluchtende Bohrung jeweils durchsetzenden gemeinsamen Bolzen miteinander verschraubt. Die Auflage zwischen der Strebe und dem kürzeren Schenkel des Grundwinkels erfolgt dabei üblicherweise zwischen sich vertikal erstreckenden Stielen. Bei einer Längsschnittansicht auf die Dämmfassade sind die Befestigungspunkte zwischen der Strebe und dem Grundwinkel dementsprechend durch die Stiele ganz oder teilweise verdeckt. Der Befestigungspunkt befindet sich dementsprechend innerhalb einer durch die zu der Gebäudeaußenwand hinragenden inneren Schmalflächen der Stiele aufgespannten Hüllebene und der Innenfläche der Beplankung.

[0009] Bei einer etwas dickeren Dämmfassade (beispielsweise des Typs 180, d.h. mit einer Dicke von 180 mm bis zur Innenfläche der Beplankung) liegt die Strebe unmittelbar benachbart zu einem freien Ende des kurzen Schenkels auf der Schwelle auf und ist mit dieser befestigt. Die nach diesem Ausführungsbeispiel verwendete Strebe ist üblicherweise länger als die zuvor diskutierte, unmittelbar mit ihrem unteren Anlagebereich auf dem kürzeren Schenkel aufliegende Strebe. Für diese Befestigung der Winkelanordnung sind zumindest zwei Bolzen erforderlich. Ein Bolzen durchsetzt die Schwelle und eine in dem kürzeren Schenkel vorgesehene Bolzenbohrung und ist hiergegen verschraubt. Ein anderer Bolzen durchsetzt die an dem unteren Anlagebereich der Strebe ausgebildete Bohrung und ist gegen diese verschraubt. Bei dieser Ausgestaltung befindet sich der Befestigungspunkt für die Strebe an der Schwelle regelmäßig zwischen der zuvor erwähnten Hüllebene an die innere Schmalfläche der Stiele und der Gebäudeaußenwand. In einer Längsschnittansicht durch die Dämmfassade liegen die Befestigungspunkte zwischen dem Schenkel und der Schwelle dementsprechend seitlich neben den Stielen frei. Der zwischen benachbarten Stielen eingeschlossene Raum wird insgesamt allein durch die Dämmung ausgebildet, die zwischen der Beplankung, speziell der Innenfläche der Beplankung, und der Gebäudeaußenwand angeordnet ist.

[0010] Diese Dämmung kann in den Zwischenraum eingeblasen sein. Die Ausgestaltung nach der vorliegenden Erfindung, bei welcher die Stiele mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand vorgesehen sind, erlaubt eine freie horizontale Verteilung der eingeblasenen Dämmung, auch zwischen Stiel und Gebäudeaußenwand, da die Stiele nicht bis zu der Gebäudeaußenwand reichen.

[0011] Bei einer noch dickeren Dämmfassade, beispielsweise des Typs 240, liegt die Strebe mit erheblichem Abstand zu dem freien Ende des kurzen Schenkels auf der Schwelle auf. Der untere Anlagebereich der Strebe liegt dabei in etwa mittig zwischen dem freien Ende des kurzen Schenkels und der Innenfläche der Beplankung. Der Anlagepunkt des unteren Anlagebereiches der Strebe an die Schwelle wird üblicherweise so gewählt, dass diese sich auf halber Länge der Schwelle befindet, d.h. dem freien Abstand zwischen der durch die Gebäudeaußenwand gebildeten Fläche und der Innenfläche

der Beplankung. Die Strebe verbessert dementsprechend erheblich die Abstützung der Schwelle, die jeweils allein tragendes Element für die Abstützung der Stiele und der Beplankung sowie die Halterung der Dämmung ist.

[0012] Mit Blick auf eine verbesserte Abstützung der Schwelle wird gemäß der vorliegenden Erfindung bevorzugt ein Zusatzwinkel vorgesehen, der an der Gebäudeaußenwand und einer Unterseite der Schwelle montiert ist. Dieser Zusatzwinkel ist ebenfalls ein rechter Winkel. Üblicherweise ist der Zusatzwinkel ohne zusätzliche Strebe ausgebildet, sondern allein als rechtwinklig umbogenes und durch Stanzen und Biegen gebildetes einseitiges Winkelelement ausformt.

[0013] Gleichwohl hat der Zusatzwinkel bevorzugt unterschiedlich lange Schenkel. Der kürzere Schenkel liegt an der Gebäudeaußenwand an. Ein längerer Schenkel des Zusatzwinkels liegt an der Schwelle an. Dabei ist der längere Schenkel des Zusatzwinkels in etwa doppelt so lang wie der kürzere Schenkel. Das Verhältnis von längerem Schenkel zu kürzerem Schenkel bei dem Grundwinkel ist etwa 4-5:1. Vorzugsweise ist der kürzere Schenkel des Grundwinkels exakt so lang wie der längere Schenkel des Zusatzwinkels.

[0014] Diese Ausgestaltung liegt darin begründet, dass die beiden an der identischen Schwelle anliegenden Schenkel des Grundwinkels und des Zusatzwinkels üblicherweise gegeneinander verschraubt werden, und zwar durch wenigstens ein, in der Regel exakt einen einzigen die Schwelle durchsetzenden Befestigungsbolzen, dessen Befestigungsflächen an der Außenseite der jeweiligen Schenkel anliegen. Die Befestigungsflächen werden üblicherweise durch einen Mutterkopf, bzw. eine daran anliegende Anlagescheibe einerseits und eine auf der anderen Seite gegebenenfalls unter Zwischenlage einer Unterlegscheibe darauf aufgeschraubte Mutter gebildet. Allerdings sind an den beiden an gegenüberliegenden Seiten der Schwelle anliegenden Schenkel von Zusatzwinkel und rechtem Winkel üblicherweise mehrere Paare von Bolzenbohrungen zueinander fluchtend vorgesehen. So wird bei einer Auflage der Strebe auf den kürzeren Schenkel des Grundwinkels eine Gebäudeaußenwand-ferne Bohrung genutzt, um die Strebe mit dem Grundwinkel und beide mit dem gegenüberliegend vorgesehenen Zusatzwinkel zu verschrauben. Liegt hingegen die Strebe unmittelbar benachbart zu dem freien Ende des kurzen Schenkels auf der Schwelle auf, wird ein näher an der Gebäudeaußenwand vorgesehenes Bohrungspaar genutzt, um die Schenkel des Grundwinkels und des Zusatzwinkels durch einen die Schwelle durchsetzenden Befestigungsbolzen miteinander zu verschrauben. Die Strebe wird in diesem Fall mit einem weiteren Befestigungsbolzen gegen die Schwelle verschraubt, welcher auf der Unterseite unmittelbar, d.h. nicht unter Zwischenlage des Schenkels des Zusatzwinkels gegen die Schwelle anliegt. In entsprechender Weise erfolgt die Verschraubung von Zusatzwinkel und rechtem Winkel, wenn die Strebe mit erheblichem Abstand

zu dem freien Ende des kurzen Schenkels auf die Schwelle aufliegt.

[0015] Vorzugsweise durchsetzt bei zumindest zwei Paaren von Bolzenbohrungen der Bolzen das der Gebäudeaußenwand nahe Bohrungspaar oder das der Gebäudeaußenwand ferne Bohrungspaar.

[0016] Bei mehreren übereinander liegenden Schwellen-Geschossen ist die unterste Schwelle vorzugsweise lediglich mit einer an der Oberseite der Schwelle aufliegenden Winkelanordnung mit der Gebäudeaußenwand verbunden und die oberste Schwelle lediglich mit einem an der Unterseite der oberen Schwelle anliegenden Zusatzwinkel mit der Gebäudeaußenwand verbunden ist.

[0017] Bevorzugt ist ferner die Beplankung durch eine Holzfaserdämmplatte.

[0018] Mit der vorliegenden Erfindung wird ferner ein Befestigungssatz zur Befestigung von Schwellen einer vor eine Gebäudeaußenwand montierten Warendämmfassade vorgeschlagen. Dieser Befestigungssatz enthält zumindest einen Grundwinkel und wenigstens eine der nachstehend noch näher beschriebenen Streben, d.h. der ersten, der zweiten bzw. der dritten Strebe. Der Grundwinkel dieses Befestigungssatzes hat einen längeren Schenkel, der mehrere in Längsrichtung hintereinander vorgesehene Bolzenbohrungen aufweist. Des Weiteren hat der Grundwinkel einen kürzeren Schenkel mit zumindest einer Bolzenbohrung. Die beiden Schenkel sind rechtwinklig zueinander vorgesehen. Der Befestigungssatz hat erste Streben und/oder zweite und/oder dritte Streben. Ein Befestigungssatz umfasst dabei vorzugsweise einen Grundwinkel, einen Zusatzwinkel sowie eine der ersten, zweiten und dritten Streben. Es ist wenigstens eine von diesen ersten, zweiten und dritten Streben vorgesehen. Die Streben dienen grundsätzlich der Versteifung des Grundwinkels. Dabei ist die erste Strebe so ausgebildet, dass sie in dem rechten Winkel montiert und unmittelbar an beiden Enden mit diesem befestigt werden kann. Die zweite Strebe wird mit ihrem oberen Anlagebereich mit dem längeren Schenkel des Grundwinkels verbunden, wohingegen der untere Anlagebereich benachbart zu dem kürzeren Schenkel angeordnet wird. Dazu weist die zweite Strebe an dem oberen Anlagebereich eine Bolzenbohrung auf, die korrespondierend zu einer Bolzenbohrung am Ende des längeren Schenkels des Grundwinkels ausgebildet ist. Sofern beide Bolzenbohrungen fluchtend zueinander vorgesehen sind, beispielsweise von einem gemeinsamen Bolzen durchsetzt sind, befindet sich der untere Anlagebereich der Strebe unmittelbar im Anschluss an den kürzeren Schenkel des Grundwinkels. Dabei erstreckt sich eine Anlagefläche des unteren Anlagebereiches in einer Ebene mit der entsprechenden Anlagefläche des kürzeren Schenkels. Die dritte Strebe ist so ausgebildet, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen des längeren Schenkels und des oberen Anlagebereiches der dritten Strebe der untere Anlagebereich der dritten Strebe sich parallel zu dem kürzeren Schenkel erstreckt, allerdings mit einem Abstand von zwischen 0,7 bis 2 Längen des kürzeren

Schenkels zu dem freien Ende des kürzeren Schenkels vorgesehen ist. Des Weiteren beträgt der Abstand zwischen dem freien Ende des kürzeren Schenkels und einem gegenüberliegend hierzu vorgesehenen Ende des unteren Anlagebereichs der dritten Strebe von 0,4 bis 1,6 Längen des kürzeren Schenkels. Auch bei dieser Ausgestaltung liegt die Anlagefläche des kürzeren Schenkels und die Anlagefläche des unteren Anlagebereichs in einer Ebene. Der untere Anlagebereich der ersten, zweiten bzw. dritten Strebe erstreckt sich jeweils immer parallel zu dem kürzeren Schenkel des Grundwinkels und liegt entweder auf diesem auf (erste Strebe) oder auf der durch die Schwelle gebildeten Anlagefläche, gegen welche auch der kürzere Schenkel des Grundwinkels anliegt.

[0019] Wie zuvor erwähnt sollen die unterschiedlichen Streben die Möglichkeit bieten, unterschiedlich dicke Dämmfassaden auszubilden. So dient die Bereithaltung der ersten, zweiten bzw. dritten Strebe dem Ziel, identische rechte Winkel und darauf angepasste Streben zu vertreiben, um die jeweils notwendige Stützstruktur für eine Dämmfassade mit bestimmter Dicke bereitzustellen. Die Strebe hat eine Breite von etwa 2/3 der Breite des Grundwinkels und des Zusatzwinkels. Deren Breite ist regelmäßig identisch.

[0020] Bevorzugte Ausgestaltungen des Befestigungssatzes sind in den Ansprüchen 12 bis 15 angegeben.

[0021] Ferner sind bevorzugt sämtliche Bolzenbohrungen des längeren Schenkels und des zweiten Zusatzwinkelschenkels mit identischem Durchmesser ausgebildet, und zwar bevorzugt mit einem 10,5 mm Durchmesser. Weiterhin ist es zu bevorzugen, eine in die Bolzenbohrung einbringbare Distanzhülse vorzusehen, in die gerade eine M8-Gewindestange passt. Sämtliche Bolzenbohrungen des kürzeren Schenkels und des ersten Zusatzwinkelschenkels sind bevorzugt mit identischem Durchmesser ausgebildet, der vorzugsweise 11 mm ist.

[0022] Grundsätzlich umfasst der Befestigungssatz Befestigungselemente in Form von Winkeln bzw. Hülzen, gegebenenfalls auch Bolzen mit oder ohne Dübel, die geeignet sind, die zuvor diskutierte Dämmfassade aus Schwellen und Stielen an der Fassade zu montieren. Die jeweiligen Befestigungsmittel sind so angepasst, dass sie die in den Ansprüchen 1 bis 10 vorgestellte Ausgestaltung der Dämmfassade und die zuvor diskutierten Weiterbildungen derselben verwirklichen können.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Längsschnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines Grundwinkels der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Li-

- nie II-II gemäß der Darstellung in Figur 1;
- Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Linie III-III gemäß der Darstellung in Figur 1;
- Fig. 4a - 4c Längsschnittansichten der - je nach Regelhohlraum-Dämmdicke zu verwendenden Streben der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung entlang der Linie V-V gemäß der Darstellung in Figur 4;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung entlang der Linie VI-VI gemäß der Darstellung in Figur 4 für erste bis dritte Strebe;
- Fig. 7 eine Längsschnittansicht eines Ausführungsbeispiels eines Zusatzwinkels der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 8 eine Schnittdarstellung entlang der Linie VIII-VIII gemäß der Darstellung in Figur 7
- Fig. 9 eine Schnittdarstellung entlang der Linie IX-IX gemäß der Darstellung in Figur 7;
- Fig. 10 eine Längsschnittansicht einer sich über mehrere Geschosse erstreckenden Dämmfassade; unter Verwendung der in Figuren 4a, 5 und 6 gezeigten Strebe;
- Fig. 11a ein vergrößertes Detail der mittleren Schwelle des in Figur 10 gezeigten Ausführungsbeispiels einer Dämmfassade des Typs 240;
- Fig. 11b eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß der Darstellung in Figur 11a für eine Dämmfassade des Typs 180;
- Fig. 11c eine weitere Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß der Darstellung in Figur 11a einer Dämmfassade des Typs 120; und
- Fig. 12a, 12b Längsschnittansichten der Befestigung eines Ausführungsbeispiels des Grundwinkels mittels Langschaftdübel (Fig. 12a) oder Injektionsanker (Fig. 12b)..
- [0024]** Die Figuren 1 bis 3 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Grundwinkels 10 mit einem langen Schenkel 12, der etwa vierfach länger ist als ein kurzer Schenkel 14 des Grundwinkels 10. Die beiden Schenkel 12, 14 sind durch Biegen eines Blechstreifens ausgebildet, der eine Breite entsprechend in etwa der halben Länge des kurzen Schenkels 14 hat. Dieser Blechstreifen ist zuvor mit verschiedenen Durchsetzungen versehen. So hat der längere Schenkel 12 vorzugsweise drei im Wesentlichen äquidistant vorgesehene Bolzenbohrungen 16a - 16c. Die oberste Bolzenbohrung 16c hat einen Abstand von einem oberen, freien Rand des längeren Schenkels 12 von etwa 2 Zentimetern. Zwischen der unteren Bolzenbohrung 16a und der mittleren Bolzenbohrung 16b ist ein Langloch 18 vorgesehen.
- [0025]** Der kürzere Schenkel 14 hat zwei Bolzenbohrungen 20a, 20b. Die vordere Bolzenbohrung 20b hat einen Abstand von etwa 15 mm (Abstand zwischen Mittelpunkt der Bolzenbohrung 20b und der vorderen Kante des kürzeren Schenkels 14). Zwischen der Bolzenbohrung 20a und einer Ecke 22 des Grundwinkels 10 befindet sich ein Langloch 24.
- [0026]** Sämtliche Bolzenbohrungen 16, 20 haben in etwa identische Durchmesser von 10,5 bis 11 mm. Sie sind so ausgebildet, dass eine Befestigungsschraube M10 oder ein Dübel mit 10 mm Durchmesser durch die Bolzenbohrung 16, 20 hindurchgeführt werden kann. Einen etwas geringeren Durchmesser (9 mm) hat das Langloch 18. Das Langloch 24 hat einen kleineren Durchmesser, beispielsweise einen Durchmesser von 4 bzw. 6 mm.
- [0027]** Die Figuren 4a - 4c sowie 5 und 6 verdeutlichen verschiedene Ausführungsbeispiele von Streben 30. Die Streben 30 haben jeweils einen oberen Anlagebereich 32, einen unteren Anlagebereich 34 und einen Strebenbereich 36, der die Haupterstreckungsrichtung der Strebe 30 vorgibt. Gegenüber dieser Haupterstreckungsrichtung sind der obere Anlagebereich 32 und der untere Anlagebereich 34 durch Biegebearbeitung modifiziert. Diese Modifikation erfolgt stets mit dem Ziel, den oberen Anlagebereich 32 flächig gegen das obere Ende des längeren Schenkels 12 anzulegen und den unteren Anlagebereich 34 zumindest parallel zu der Erstreckungsrichtung des kürzeren Schenkels 14 vorzusehen. Mit anderen Worten verlaufen der untere Anlagebereich 34 und der obere Anlagebereich 32 rechtwinklig zueinander.
- [0028]** Der obere Anlagebereich 32 ist mit einer oberen Bolzenbohrung 38a versehen, der untere Anlagebereich 34 mit einer unteren Bolzenbohrung 38b.
- [0029]** Die Figuren 7 bis 9 verdeutlichen ein Ausführungsbeispiel eines Zusatzwinkels 40. Dieser Zusatzwinkel 40 hat einen ersten Zusatzwinkelschenkel 42 und einen sich hierzu rechtwinklig erstreckenden zweiten Zusatzwinkelschenkel 44, die über eine Ecke 46 miteinander verbunden sind und sich rechtwinklig zueinander erstrecken. Der erste Zusatzwinkelschenkel 42 hat zwei Bolzenbohrungen 47a, 47b, die in Längsrichtung des Zusatzwinkelschenkels 42 hintereinander vorgesehen sind. Auf Höhe der hinteren Bolzenbohrung 47a befinden

sich zwei kleinere Bohrungen 49, die jeweils zwischen der Bolzenbohrung 47a und dem Längsrand des ersten Zusatzwinkelschenkels 42 ausgebildet sind.

[0030] Die Bolzenbohrungen 20a, 20b des kürzeren Schenkels 14 des Grundwinkels 10 fluchten mit den Bolzenbohrungen 47a, 47b des Zusatzwinkels 40 und haben identische Durchmesser wie diese. Dessen Zusatzwinkelschenkel 42 hat identische Abmessungen wie der kürzere Schenkel 14 des Grundwinkels 10. Die Schenkel haben die gleiche Breite und die gleiche Länge gemessen von der jeweiligen Ecke 22 bzw. 46. Auf Höhe der Bolzenbohrung 47a befinden sich jeweils zwischen der Bolzenbohrung und einem Seitenrand des Schenkels 42 kleinere Bohrungen 49. Die kleineren Bohrungen 49 haben einen kleineren Durchmesser als die Bolzenbohrungen, beispielsweise einen Durchmesser von 4 bis 6 mm. Die Bohrung 48 im kürzeren Schenkel 44 hat den gleichen Durchmesser wie die Bohrung 16 und den gleichen Abstand von der Ecke 46 wie die Bohrung 16 von der Ecke 22. Zur Erleichterung der Produktion kann das Bohrungsbild in dem kurzen Schenkel 14 des Grundwinkels 10 dem des langen Schenkels 42 des Zusatzwinkels 40 entsprechen. Üblicherweise wird das Bohrungsbild des kurzen Schenkels 14 des Grundwinkels 10 identisch übernommen.

[0031] Figur 10 zeigt eine Längsschnittdarstellung einer Dämmfassade 100, die unter Verwendung der zuvor beschriebenen Befestigungselemente an eine Gebäudeaußenwand 102 montiert ist. Die Dämmfassade 100 umfasst als äußere Beplankung vorgesehene Holzfaserdämmplatten 104, die in der Vertikalen übereinander und nebeneinander angeordnet und über ein Fachwerk 106 gehalten sind. Die Holzfaserdämmplatte 104 hat vorzugsweise eine Dicke von 70 mm und fungiert sowohl als Putzträgerplatte als auch als Platte für eine hinterlüftete Fassade. Das Fachwerk 106 umfasst Schwellen 108, die sich zwischen der Innenfläche der Holzfaserdämmplatte 104 und der äußeren Oberfläche der Gebäudeaußenwand 102 erstrecken und mit der Gebäudeaußenwand 102 verbunden sind. Zwischen diesen sich vorwiegend horizontal erstreckenden Elementen des Fachwerks 106 erstrecken sich Stiele 110, die endseitig mit der jeweils zugeordneten Schwelle 108 verbunden sind. Wie ersichtlich haben die Stiele 110 eine wesentlich geringere Dicke als die Schwellen 108. Die senkrechten Stiele 110 haben üblicherweise einen Querschnitt von 60 mm x 100 mm, in Ausnahmefällen einen Querschnitt von 60 mm x 80 mm. Die Stiele haben üblicherweise eine Dicke von 100 mm. Die Dicke der Holzkonstruktion beträgt 120 mm/180 mm/240 mm je nach Typ, d.h. Typ 120, Typ 180, Typ 240. Eine innere Schmalfläche 110a der Stiele 110 ist daher mit erheblichem Abstand zu der Gebäudeaußenwand 102 vorgesehen. Eine äußere Schmalfläche 110b der Stiele 110 endet bündig mit einer entsprechenden Endfläche der Schwellen 108. Hierdurch ist von dem Fachwerk eine ebene Anlagestruktur für die Holzfaserdämmplatten 104 geschaffen. Zwischen den Stielen 110 befindet sich eine Hohlraum-

dämmung 112 vorzugsweise in Form einer eingeblasenen Holzfaser zur raumfüllenden Wärmedämmung. Diese Einblas-Holzfaser 112 füllen sämtliche Hohlräume zwischen der Gebäudeaußenwand 102 und der Innenfläche der Holzfaserdämmplatten 104 aus. In Ausnahmefällen kann die Dämmfassade 100 auch mit reduzierter Dicke ausgeführt werden. Die Schwellen 108 haben dann eine Dicke von 90 mm oder 100 mm statt üblicherweise 120 bzw. 180 bzw. 240 mm. Die Streben 30 sind dann steiler geneigt und an dem kurzen Schenkel 14 an der gebäudewandseitigen Bohrung 20a verschraubt.

[0032] Die Hohlraumdämmung 112 füllt auch die systembedingten Freiräume zwischen den inneren Schmalflächen 110a der Stiele 110 und der Gebäudeaußenwand 102 aus. Dadurch ergibt sich ein deutlich verbesserter Dämmwert im Bereich dieser Wärmebrücke. Auch die nachstehend näher erläuterte Befestigungsstruktur der Dämmfassade 100 ist von den Hohlraumdämmung 112 umhüllt und damit eingedämmt.

[0033] Diese Befestigungsstruktur wird nachstehend unter Bezugnahme auf verschiedene Geschosse und Figur 10 näher erläutert. Dabei wird auf verschiedene Geschosse Bezug genommen, die durch die Schwellen 108 definiert sind. Die Schwellen 108 können auf Höhe der Geschossebene vorgesehen sein. Sie können aber auch oberhalb oder unterhalb einer Ebene angeordnet sein, die die tatsächlichen Geschosse in dem Gebäude voneinander trennt. Die einzelnen Schwellen 108 der in Figur 10 gezeigten Geschosse sind mit I - III identifiziert. Dabei sei die untere Schwelle 108 I vorzugsweise bodennah zum unterseitigen Abschluss der Dämmfassade 100 angeordnet. Diese untere Schwelle 108 I wird lediglich durch eine Winkelanordnung 114 gehalten, die an der Oberseite der entsprechenden Schwelle 108 I montiert ist. Die Winkelanordnung 114 des Beispiels nach Figur 10 umfasst einen rechten Winkel 10, der über die Bolzenbohrungen 16a - 16c an der Gebäudeaußenwand 102 befestigt ist. Über einen die Schwelle 108 I durchsetzenden Gewindebolzen 116 (vgl. auch Figur 11a) ist der kürzere Schenkel 14 mit der Schwelle 108 I verschraubt. Dieser Gewindebolzen 116 durchsetzt die Bolzenbohrung 20a. Bei der gezeigten Ausführungsform wird eine Strebe 30 verwendet, wie sie in den Figuren 4c, 5 und 6 dargestellt ist, d.h. die längste Strebe. Diese ist über einen oberen Befestigungsbolzen 118c gebildet, der wie die übrigen Befestigungsbolzen 118a, 118b in die Gebäudeaußenwand eingeschraubt ist. Der obere Befestigungsbolzen 118c durchsetzt die obere Bolzenbohrung 16c sowie die obere Bolzenbohrung 38a der Strebe 30. In solcher Weise an dem längeren Schenkel 12 befestigt erstreckt sich der untere Anlagebereich 34 parallel zu der Schwelle 108 I und ist mit dieser über einen weiteren Gewindebolzen 116 fixiert (vgl. Figur 11 a). Wie aus Figur 11 a ersichtlich, befindet sich der untere Anlagebereich 34 der Strebe 30 mit erheblichem Abstand von dem vorderen, freien Ende des kürzeren Schenkels 14 und auf der Oberseite der Schwelle 108 I montiert. Der Abstand entspricht vorliegend in etwa einer Erstre-

ckungsrichtung des kürzeren Schenkels 14.

[0034] Das zweite Geschoss wird durch eine Schwelle 108 II gebildet. Diese ist in der zuvor beschriebenen Weise auf ihrer Oberseite mit der Gebäudeaußenwand 102 befestigt. Auf der Unterseite befindet sich der zuvor beschriebene Zusatzwinkel 40, der mit seiner Bolzenbohrung 47a von demjenigen Gewindebolzen 116 durchsetzt wird, der auch die Bolzenbohrung 20a des kürzeren Schenkels 14 durchgreift (vgl. Figur 11 a). Die Bolzenbohrung 48 wird von einem Befestigungsbolzen 118 durchsetzt, der mit der Gebäudeaußenwand 102 verschraubt ist.

[0035] Die obere Schwelle 108 III ist lediglich von dem Zusatzwinkel 40 in der vorstehend bereits beschriebenen Weise gehalten. Allerdings wird auf einen Gewindebolzen 116 verzichtet. Vielmehr sind die kleineren Bohrungen 49 von Holzschrauben 119 durchsetzt, die in die Unterseite der Schwelle 108 III eingeschraubt sind. Eine solche, gegenüber den anderen Stockwerken leichtere Befestigung der oberen Schwelle 108 III ist möglich, da diese keine vertikalen Lasten aufzunehmen hat.

[0036] Die Figuren 11b und 11c zeigen andere Ausgestaltungen von Dämmfassaden mit geringerer Regel-Hohlraumdämmdicke. Die in Figur 11c gezeigte Ausgestaltung hat eine Regel-Hohlraumdämmdicke von 120 mm. Sie unterscheidet sich von der zuvor Genannten durch schmalere Schwellen 108. Zur Ausbildung der Winkelanordnung 114 wird die in Figur 4c gezeigte Strebe verwendet, die auf dem kürzeren Schenkel 14 des Grundwinkels 10 aufliegt und mit dessen Bolzenbohrung 20b über einen Gewindebolzen 116 verschraubt ist. Während die in Figur 11a gezeigte Dämmfassade bis zur Innenseite der Platte 104 eine Regel-Hohlraumdämmdicke von 240 mm aufweist und die in Figur 11c gezeigte Dämmfassade eine Regel-Hohlraumdämmdicke von 120 mm, beträgt die in Figur 11b gezeigte Regel-Hohlraumdämmdicke 180 mm. Während bei der in Figur 11c gezeigten Dämmfassade der Gewindebolzen 116 zwischen benachbarten Stielen 110 vorgesehen ist, befindet sich der entsprechende Gewindebolzen 116 bei der Darstellung gemäß Figur 11b zwischen der inneren Schmalfläche 110a und der Außenfläche der Gebäudeaußenwand 102. Es wird eine Strebe gemäß Figur 4b und den Figuren 5 und 6 verwendet, die unmittelbar benachbart zu dem kürzeren Schenkel 14 auf der Oberfläche der Schwelle 108 aufliegt und mit dieser über einen eigenen Gewindebolzen 116 befestigt ist. Während bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 11c ein gemeinsamer Gewindebolzen 116 die Bolzenbohrungen 20b des kleineren Schenkels 14 und 47b des Zusatzwinkels 40 durchsetzt, um die Schwelle 108 mit diesen beiden Befestigungselementen zu verbinden, wird bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 11b hierfür die Bohrung 47a des Zusatzwinkels 40 bzw. die Bolzenbohrung 20a des kürzeren Schenkels 14 verwendet.

[0037] Der planmäßige Abstand (bei unterstellter vollkommener Planheit der Gebäudeaussenwand) zwischen der Gebäudeaussenwand 102 und der inneren

Schmalfläche 110a für den in Figur 11 a gezeigten Typ 120 beträgt 20mm, für den in Figur 11b gezeigten Typ 180 beträgt er 80mm und für den in Figur 11c gezeigten Typ 240 beträgt er 140mm.

[0038] Die Figuren 12a und 12b zeigen schließlich verschiedene Ausgestaltungen von Befestigungsbolzen. Figur 12a zeigt eine Befestigung gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Figur 10 mit einem Dübel 120, der durch die Bolzenbohrung 16 bzw. 48 hindurchgeführt ist und mit einem Kragen 120.1 gegen die Außenfläche des längeren Schenkels 12 bzw. des kürzeren Schenkels 44 anliegt. Dieser Dübel 120 ist durchsetzt von einer Schraube 122, die mit dem Dübel 120 verschraubt ist und unter Zwischenlage des Kragens 120.1 des Dübels 120 gegen den längeren Schenkel 12 bzw. den kürzeren Schenkel 44 anliegt.

[0039] Die Figur 12b zeigt eine alternative Ausgestaltung bei der davon ausgegangen wird, dass die Befestigung gegenüber der Gebäudeaußenwand 102 über Injektionsanker 124 mit einer M8-Gewindestange 126 erfolgt. Diese Gewindestange 126 durchsetzt die Bolzenbohrung 16 bzw. 48 und eine Distanzhülse 128 mit einem Zylinderabschnitt 128.1, der die lichte Weite zwischen der 10,5 mm Bohrung 16 bzw. 48 und dem M8-Gewindestift 126 ausfüllt, so dass der längere Schenkel 112 bzw. der kürzere Schenkel 44 mit geringem Spiel über den Injektionsanker 124 gehalten ist. Auf der Gewindestange 126 ist eine herkömmliche Mutter 130 aufgeschraubt, die unter Zwischenlage einer Unterlegscheibe 132 gegen einen Flanschbereich 128.2 der Distanzhülse 128 anliegt.

[0040] Die zuvor beschriebenen Elemente können Bestandteil des erfindungsgemäßen Befestigungssatzes zur Befestigung von Schwelle 108 einer Dämmfassade 100 der vorstehend beschriebenen Art sein.

[0041] Die Langlöcher 18 bzw. 24 des Grundwinkels 10 können der Vorpositionierung dienen. Bei einer solchen Vorpositionierung kann der Winkel 10 noch in Längsrichtung der jeweiligen Schenkel 12, 14 verschoben werden, um eine einfache Anlage insbesondere an die Gebäudeaußenwand 102 zu ermöglichen.

[0042] Die zuvor beschriebene Dämmfassade 100 kann auch auf Fachwerkwänden statt auf gemauerten Wänden montiert werden. Die Befestigung erfolgt in diesem Fall mit Holzschrauben statt mit Dübeln oder aber mit Injektionsankern. Bei der Montage an Fachwerkwänden kann es zusätzlich erforderlich sein, die Schwellen 108 zusätzlich und unmittelbar mittels Holzschrauben direkt an den Fachwerkbalken der Bestandswand zu befestigen.

[0043] Die Unebenheit der Bestandswand kann Vorsprünge von einigen Zentimetern haben. Je unebener die Bestandswand, desto vorteilhafter ist die Ausführung der hier beschriebenen Dämmfassade im Vergleich zu herkömmlich aufgedübelten Systemen bedingt durch den Umstand, dass die Stiele 110 mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand 102 vorgesehen sind. Bei stark geneigten Bestandswänden kann die Dämmfassade 100

auch konisch ausgeführt werden, d.h. es werden die verschiedenen Typen 120/180/240 in einer Fassade miteinander kombiniert, sodass eine vor die Gebäudeaußenwand 102 gesetzte Dämmfassade mit vertikaler Ausrichtung gebildet wird. Dabei wird üblicherweise der Typ 120 bei planmäßigen Abständen zwischen 0 und 80 mm zur Anwendung gebracht, wohingegen der Typ 180 in einem Abstandsintervall von 60 bis 140 mm von der Wand angebracht wird. Bei planmäßigen Abständen zwischen der Gebäudeaußenwand und der inneren Schmalfläche der Stiele 110 von zwischen 120 mm und 200 mm kommt üblicherweise Typ 240 zum Einsatz.

Bezugszeichenliste

[0044]

10	Grundwinkel
12	langer Schenkel
14	kurzer Schenkel
16a, b, c	Bolzenbohrung
18	Langloch
20a, b	Bolzenbohrung
22	Ecke
24	Langloch
30	Strebe
32	oberer Anlagebereich
34	unterer Anlagebereich
36	Strebenbereich
38a	obere Bolzenbohrung
38b	untere Bolzenbohrung
40	Zusatzwinkel
42	erster Zusatzwinkelschenkel
44	zweiter Zusatzwinkelschenkel
46	Ecke
47a, b	Bolzenbohrung
48	Bolzenbohrung
49	kleine Bohrung
100	Dämmfassade
102	Gebäudeaußenwand
104	Holzfaserdämmplatte
106	Fachwerk
108	Schwelle
110	Stiel
110a	innere Schmalfläche
110b	äußere Schmalfläche
112	raumfüllende Wärmedämmung/Einblas-Holzfasern
114	Winkelanordnung
116	Gewindebolzen
118	Bolzen
119	Holzschraube
120	Dübel
120.1	Kragen des Dübels
122	Schraube
124	Injektionsanker
126	M8-Gewindestange
128	Distanzhülse

128.1	Zylinderbereich der Distanzhülse
128.2	Flanschbereich der Distanzhülse
130	Mutter
132	Unterlegscheibe

5

Patentansprüche

1. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) mit vorwiegend horizontal verlaufenden Schwellen (108), die jedenfalls abschnittsweise an der Gebäudeaußenwand (102) anliegen und daran befestigt sind, sich vertikal erstreckenden Stiele (110), die sich zwischen benachbarten Schwellen (108) erstrecken, einer außenseitigen und mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand (102) vorgesehenen dämmenden Beplankung (104) sowie einer zwischen der Beplankung (104) und der Gebäudeaußenwand (102) vorgesehenen Dämmung (102),
dadurch gekennzeichnet, dass die Stiele (110) mit Abstand zu der Gebäudeaußenwand (102) vorgesehen sind.
2. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Winkelanordnung (114), die auf der Oberseite der Schwelle (108) und an der Gebäudeaußenwand (102) befestigt ist.
3. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkelanordnung (114) einen rechten Winkel (10) aufweist, dessen längerer Schenkel (12) an der Gebäudeaußenwand (102) und dessen kürzerer Schenkel (14) an der Schwelle (108) montiert ist.
4. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 2 oder 3, **gekennzeichnet durch** eine Strebe (30), die schräg zu der Gebäudeaußenwand (102) und der Schwelle (108) montiert ist, die einen flächig an dem oberen Ende des längeren Schenkels (12) anliegenden oberen Anlagebereich (32) und einen sich flächig zu der Schwelle (108) erstreckenden unteren Anlagebereich (34) hat.
5. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strebe (30) auf dem kürzeren Schenkel (14) aufliegt und mit diesem verschraubt ist.
6. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strebe unmittelbar benachbart zu einem freien Ende des kurzen Schenkels auf

der Schwelle aufliegt und mit dieser befestigt ist.

7. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strebe (30) mit erheblichem Abstand zu dem freien Ende des kürzeren Schenkels (14) auf der Schwelle (108) aufliegt. 5
8. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Zusatzwinkel (40), der an der Gebäudeaußenwand (102) und einer Unterseite der Schwelle (108) montiert ist. 10
9. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzwinkel (40) einen kürzeren, an der Gebäudeaußenwand (102) anliegenden und einen längeren, an der Schwelle (108) anliegenden Zusatzwinkelschenkel (42, 44) umfasst. 15
10. Vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierte Dämmfassade (100) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an gegenüber liegenden Seiten einer der Schwelle (108) anliegenden Schenkel (14, 42) des Zusatzschenkels (40) und des Grundwinkels (10) zumindest ein, vorzugsweise mehrere Paare von zueinander fluchtenden Bolzenbohrungen (20a, 47a, 20b, 47b) vorgesehen sind, von denen zumindest ein Paar von einem Befestigungsbolzen (116) durchsetzt ist. 20
11. Befestigungssatz zur Befestigung von Schwellen (108) einer vor eine Gebäudeaußenwand (102) montierten Dämmfassade (100) mit einem rechten Winkel (10), dessen längerer Schenkel (12) mehrere in Längsrichtung hintereinander vorgesehene Bolzenbohrungen (16a, 16b, 16c) und dessen kürzerer Schenkel (14) zumindest eine Bolzenbohrung (22a, 22b) aufweist, und zumindest eine von drei Streben (30) umfasst, die jeweils einen flächig an ein oberes Ende des längeren Schenkels (12) des Grundwinkels (10) anlegbaren und mit einer Bolzenbohrung (38a) zur Verschraubung mit einer der Bolzenbohrung (16c) des Grundwinkels (10) vorgesehenen oberen Anlagebereich (32) und einen sich danach parallel zu dem kürzeren Schenkel (14) erstreckenden unteren Anlagebereich (34) mit einer Bolzenbohrung (38b) ausbilden, 25
- wobei eine erste Strebe (30) so ausgebildet ist, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen (16c, 38a) des längeren Schenkels (12) und des oberen Anlagebereiches (32) der untere Anlagebereich (34) auf den kürzeren Schenkel (14) auflegbar und eine der dort vorgesehenen Bolzenbohrung (20a) mit der an dem unteren Anlagebereich (34) vorgesehenen Bolzenbohrung (38b) fluchtet, 30
- wobei eine zweite Strebe (30) so ausgebildet ist, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen (16c, 38a) des längeren Schenkels (12) und des oberen Anlagebereiches (32) sich der untere Anlagebereich (34) unmittelbar an den kürzeren Schenkel (14) anschließt, 35
- wobei eine dritte Strebe (30) so ausgebildet ist, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen (16c, 38a) des längeren Schenkels (12) und des oberen Anlagebereiches (32) der untere Anlagebereich (34) mit einem Abstand von zwischen 0,7 bis 2 der Länge des kürzeren Schenkels (14) zu einem freien Ende des kürzeren Schenkels (14) vorgesehen ist und dabei eine Anlagefläche des kürzeren Schenkels (14) und des unteren Anlagebereiches (34) in einer Ebene liegen. 40
12. Befestigungssatz nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** einen Zusatzwinkel (40), der einen ersten Zusatzwinkelschenkel (42) aufweist, der wenigstens eine Bolzenbohrung (47a, 47b) aufweist, die von einer Ecke (46) des Zusatzwinkels (40) den gleichen Abstand hat wie eine an dem kürzeren Schenkel (12) des Grundwinkels (10) vorgesehene Bolzenbohrung (20a, 20b). 45
13. Befestigungssatz nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzwinkel (40) an seinen ersten Zusatzwinkelschenkel (42) wenigstens zwei Bolzenbohrungen (47a, 47b) aufweist, die mit korrespondierenden Bolzenbohrungen (20a, 20b) des kürzeren Schenkels (14) des Grundwinkels (10) fluchten. 50
14. Befestigungssatz nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzwinkel (40) vorzugsweise auf Höhe einer Bolzenbohrung (47a) zwei seitliche Bohrungen mit kleinerem Durchmesser als die Bolzenbohrung (47a) aufweist. 55
15. Befestigungssatz nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rechte Winkel (10) mit wenigstens einem Langloch (18) versehen ist.

bereich (34) vorgesehenen Bolzenbohrung(38b) fluchtet,

- wobei eine zweite Strebe (30) so ausgebildet ist, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen (16c, 38a) des längeren Schenkels (12) und des oberen Anlagebereiches (32) sich der untere Anlagebereich (34) unmittelbar an den kürzeren Schenkel (14) anschließt,

- wobei eine dritte Strebe (30) so ausgebildet ist, dass bei fluchtenden Bolzenbohrungen (16c, 38a) des längeren Schenkels (12) und des oberen Anlagebereiches (32) der untere Anlagebereich (34) mit einem Abstand von zwischen 0,7 bis 2 der Länge des kürzeren Schenkels (14) zu einem freien Ende des kürzeren Schenkels (14) vorgesehen ist und dabei eine Anlagefläche des kürzeren Schenkels (14) und des unteren Anlagebereiches (34) in einer Ebene liegen.

12. Befestigungssatz nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** einen Zusatzwinkel (40), der einen ersten Zusatzwinkelschenkel (42) aufweist, der wenigstens eine Bolzenbohrung (47a, 47b) aufweist, die von einer Ecke (46) des Zusatzwinkels (40) den gleichen Abstand hat wie eine an dem kürzeren Schenkel (12) des Grundwinkels (10) vorgesehene Bolzenbohrung (20a, 20b).

13. Befestigungssatz nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzwinkel (40) an seinen ersten Zusatzwinkelschenkel (42) wenigstens zwei Bolzenbohrungen (47a, 47b) aufweist, die mit korrespondierenden Bolzenbohrungen (20a, 20b) des kürzeren Schenkels (14) des Grundwinkels (10) fluchten.

14. Befestigungssatz nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzwinkel (40) vorzugsweise auf Höhe einer Bolzenbohrung (47a) zwei seitliche Bohrungen mit kleinerem Durchmesser als die Bolzenbohrung (47a) aufweist.

15. Befestigungssatz nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der rechte Winkel (10) mit wenigstens einem Langloch (18) versehen ist.

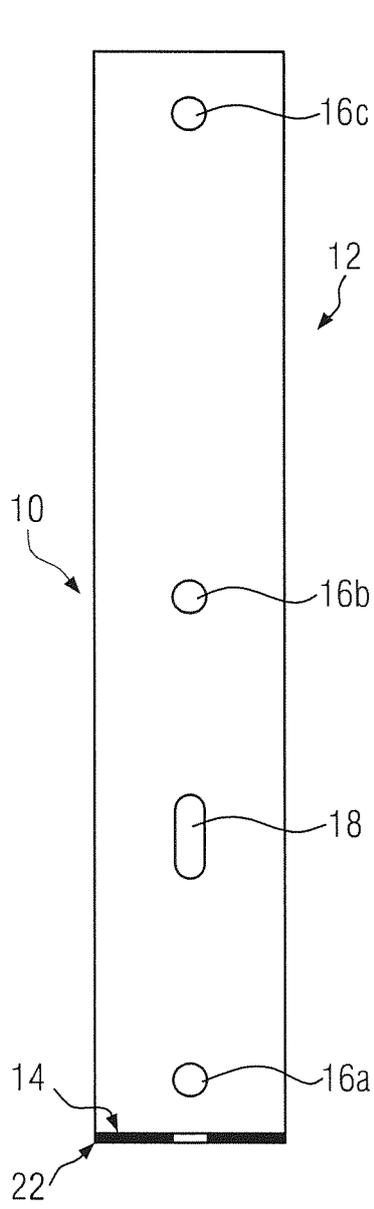


FIG. 2

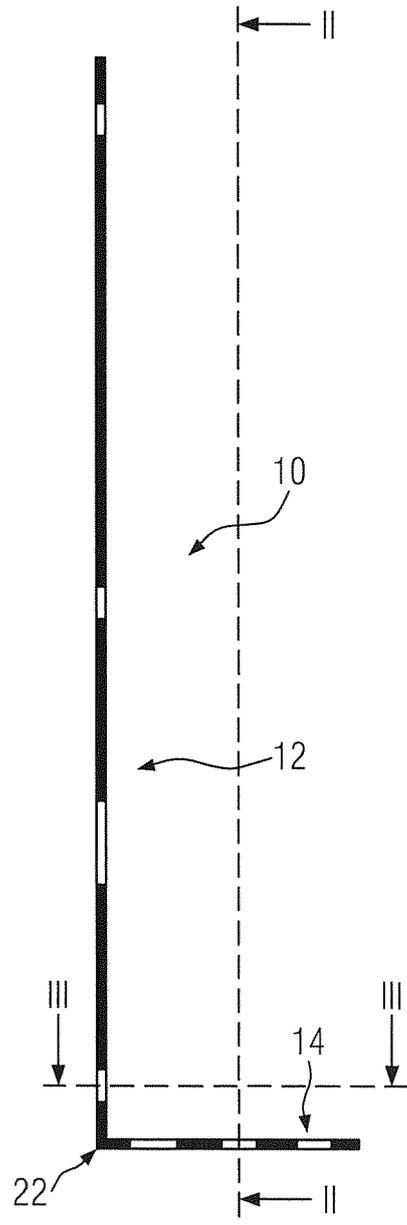


FIG. 1

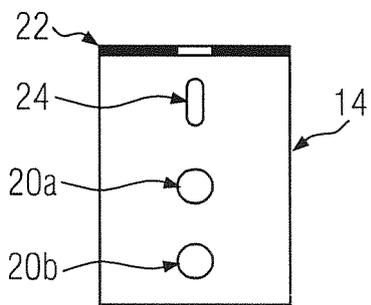


FIG. 3

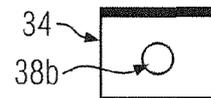
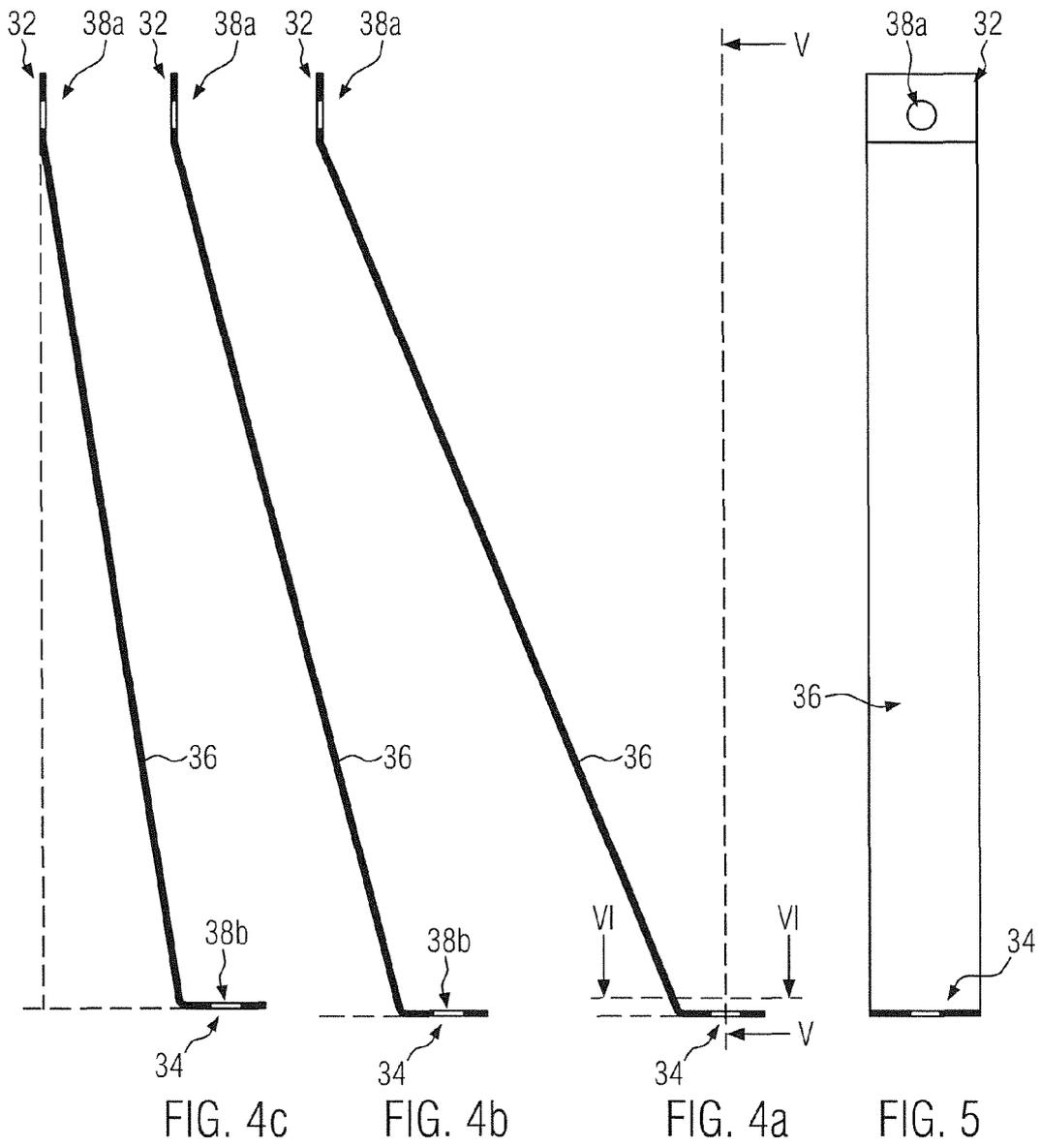


FIG. 6

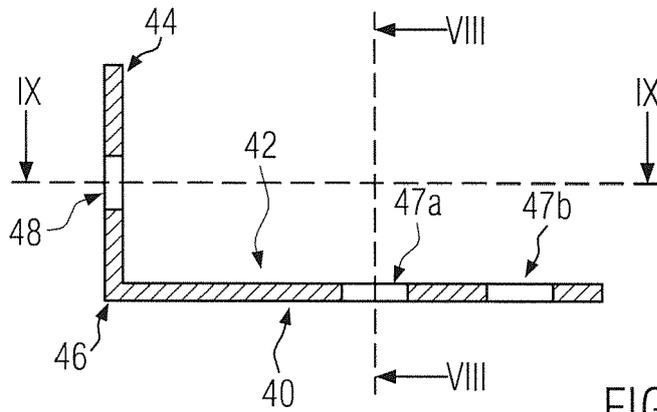


FIG. 7

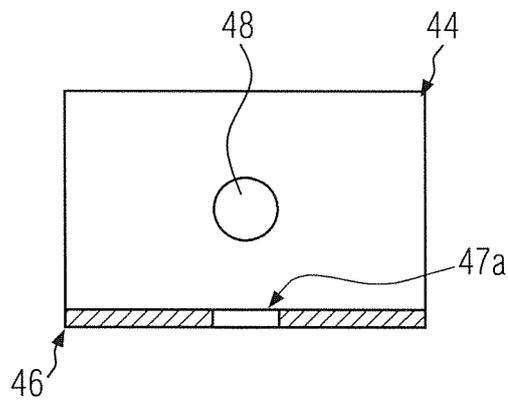


FIG. 8

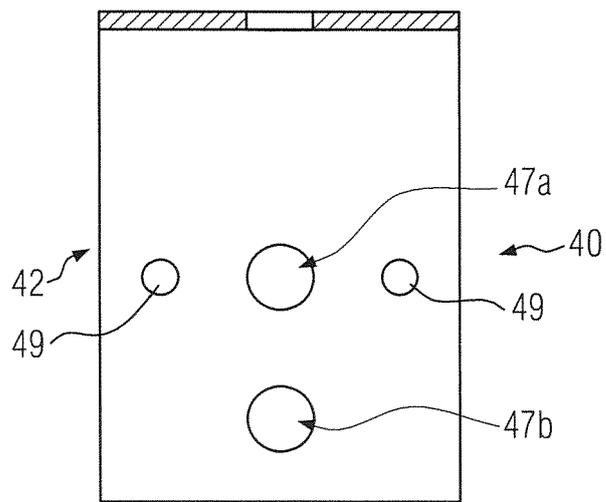


FIG. 9

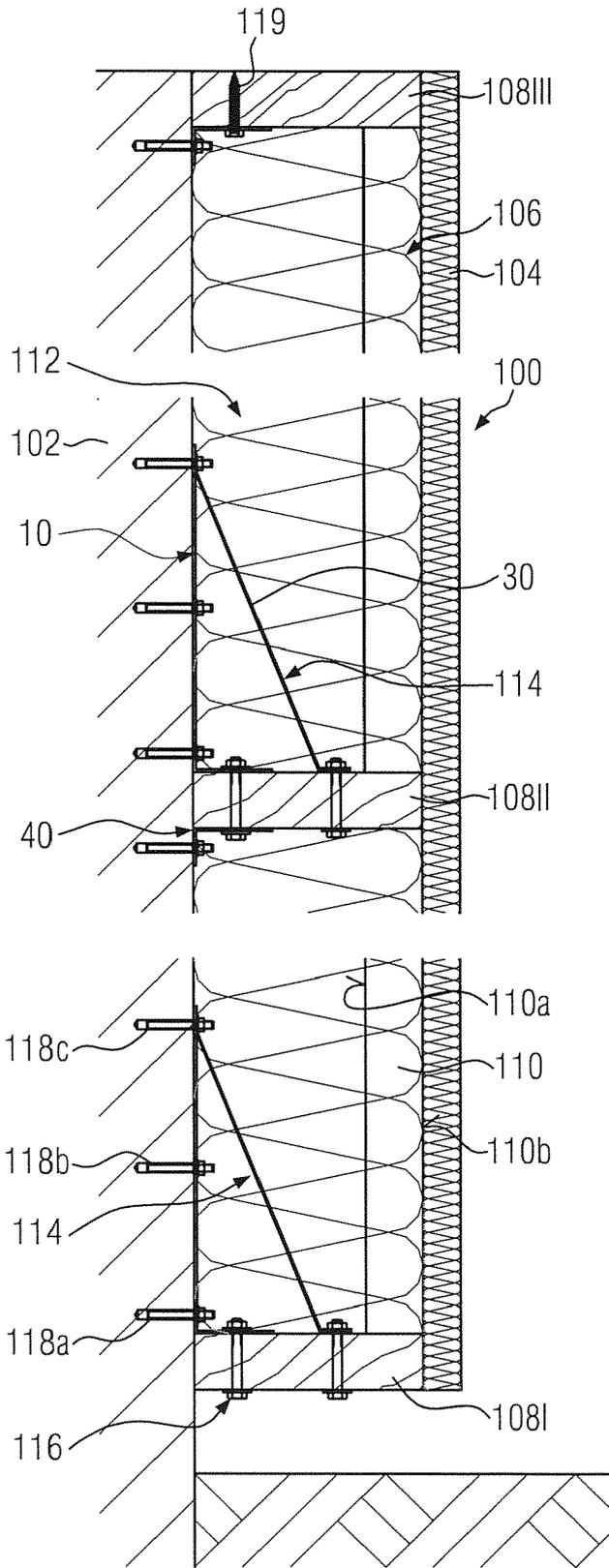


FIG. 10

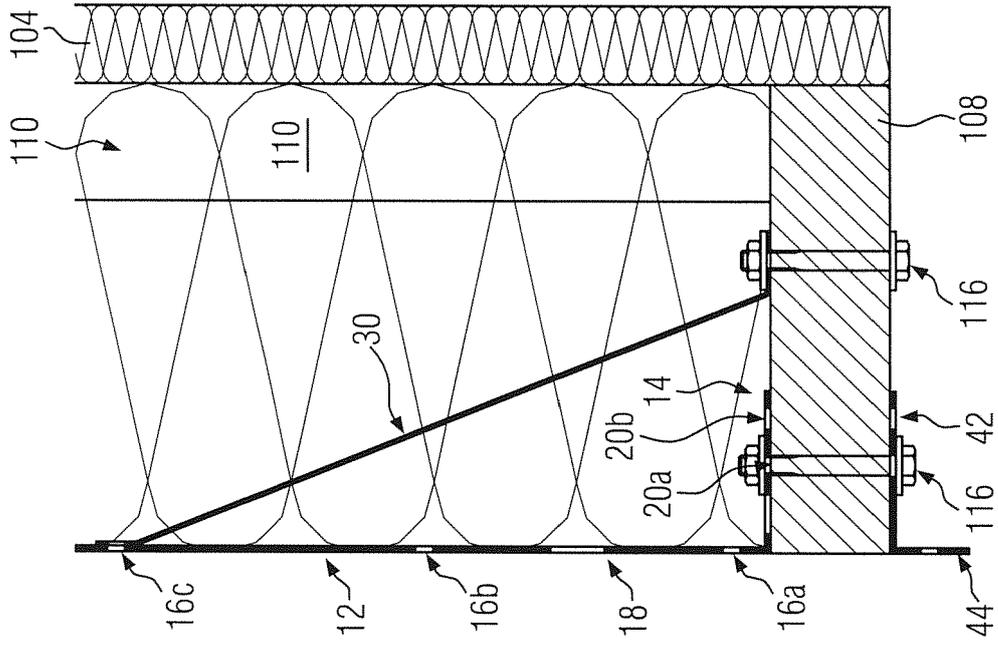


FIG. 11a

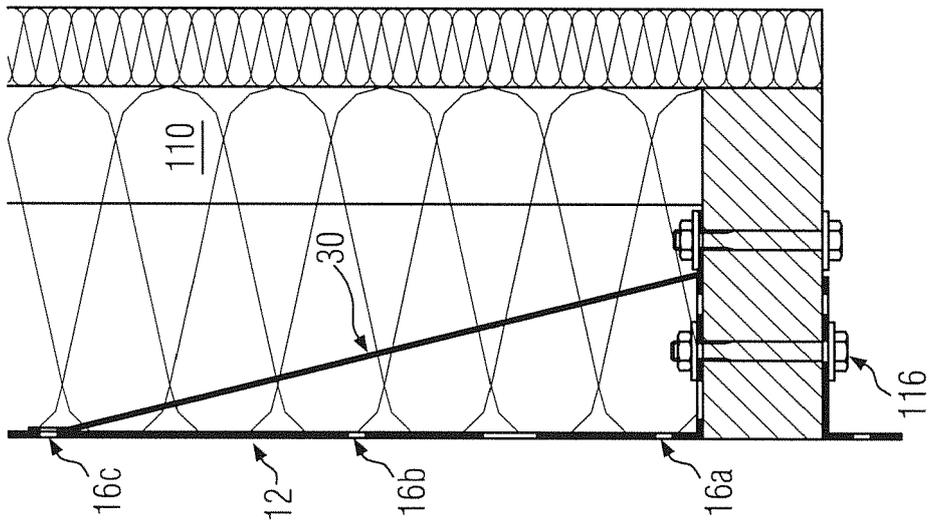


FIG. 11b

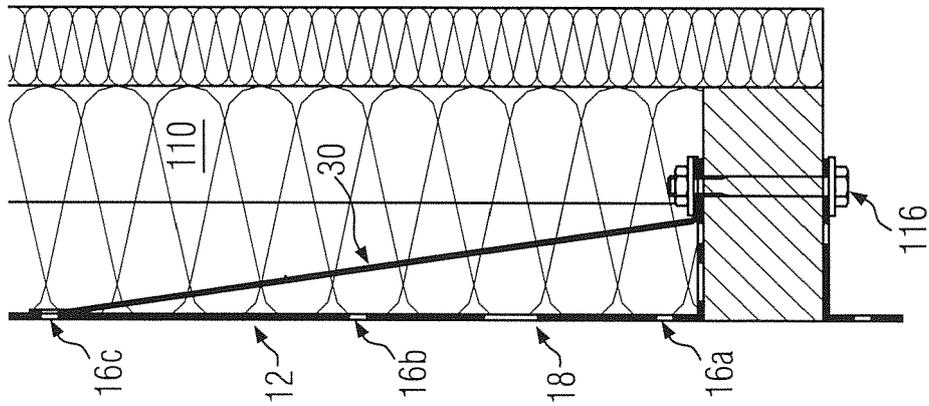


FIG. 11c

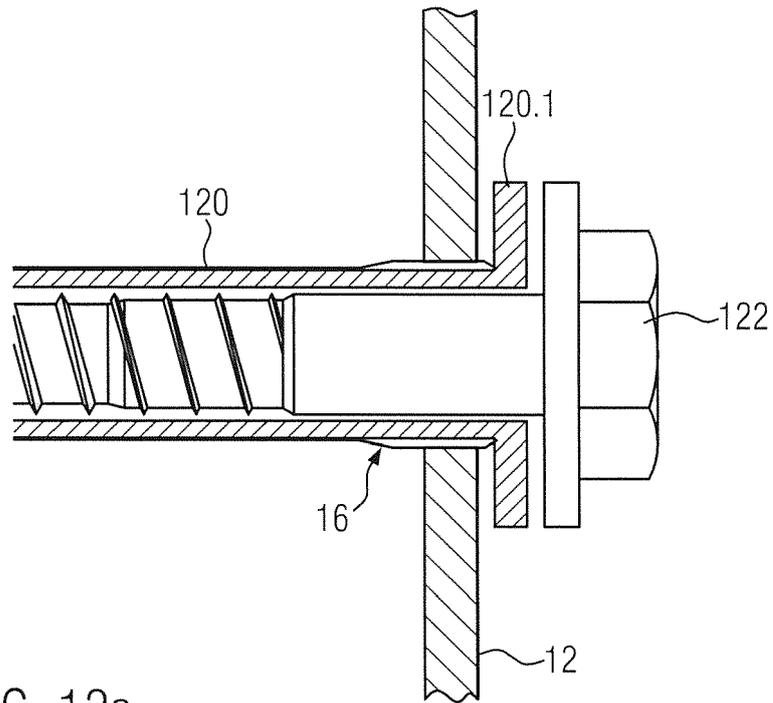


FIG. 12a

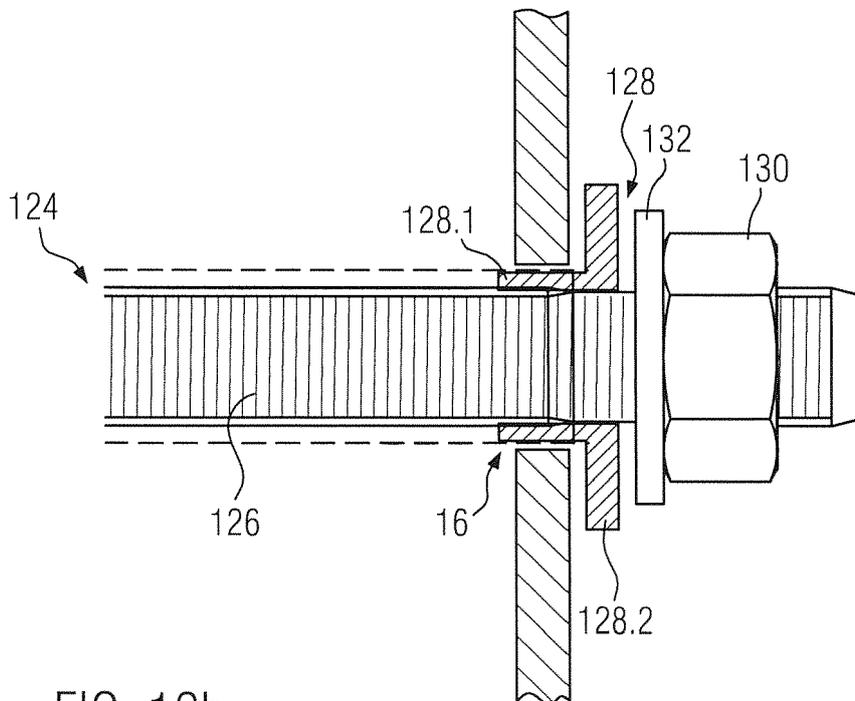


FIG. 12b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 7858

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 A	EP 2 354 368 A2 (LORENZ KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 10. August 2011 (2011-08-10) * Absatz [0001] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-6 *	1-3,8,9 10	INV. E04F13/04 E04F13/08 E04B1/76
X	DE 20 2008 013458 U1 (ELMAR POPP) 8. Januar 2009 (2009-01-08) * Absatz [0001] - Absatz [0014]; Abbildungen 1-8 *	1	
X	WO 2011/085507 A1 (FLUMROC AG [CH]; WINTELER HANS [CH]) 21. Juli 2011 (2011-07-21) * Seite 1, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 27; Abbildungen 1-2 *	1-3,8,9	
X	JP 2001 182284 A (HASHI MASATAKA) 3. Juli 2001 (2001-07-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4,5 *	1	
A	GB 1 524 182 A (CATNIC COMPONENTS LTD) 6. September 1978 (1978-09-06) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 97; Abbildungen 1-3 *	4-7, 11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E04F E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2015	Prüfer Dieterle, Sibille
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

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

EP 14 19 7858

5

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.

18-05-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2354368 A2	10-08-2011	DE 102010011168 A1	04-08-2011
		EP 2354368 A2	10-08-2011
		US 2011185659 A1	04-08-2011

DE 202008013458 U1	08-01-2009	KEINE	

WO 2011085507 A1	21-07-2011	CA 2786790 A1	21-07-2011
		CH 702578 A1	29-07-2011
		CN 102812188 A	05-12-2012
		EA 201290665 A1	30-01-2013
		EP 2526235 A1	28-11-2012
		JP 2013517397 A	16-05-2013
		US 2012279156 A1	08-11-2012
		WO 2011085507 A1	21-07-2011

JP 2001182284 A	03-07-2001	KEINE	

GB 1524182 A	06-09-1978	BE 831863 A1	17-11-1975
		GB 1524182 A	06-09-1978
		ZA 7504819 A	28-07-1976

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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