

(19)



(11)

EP 4 528 058 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2025 Patentblatt 2025/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E06B 1/34 ^(2006.01) **E04B 1/76** ^(2006.01)
E04F 13/075 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23198566.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E06B 1/342; E04B 1/10; E04B 1/762; E04B 1/7641;
E04B 2/92; E06B 1/003; E06B 1/345; E06B 1/347

(22) Anmeldetag: **20.09.2023**

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

- **STAB, Axel**
10559 Berlin (DE)
- **BARRINGER, Samuel**
10559 Berlin (DE)
- **GREBE, Janos**
10559 Berlin (DE)
- **HEISENBERG, Emanuel**
10559 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **ecoworks GmbH**
10559 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Frick, Robert**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

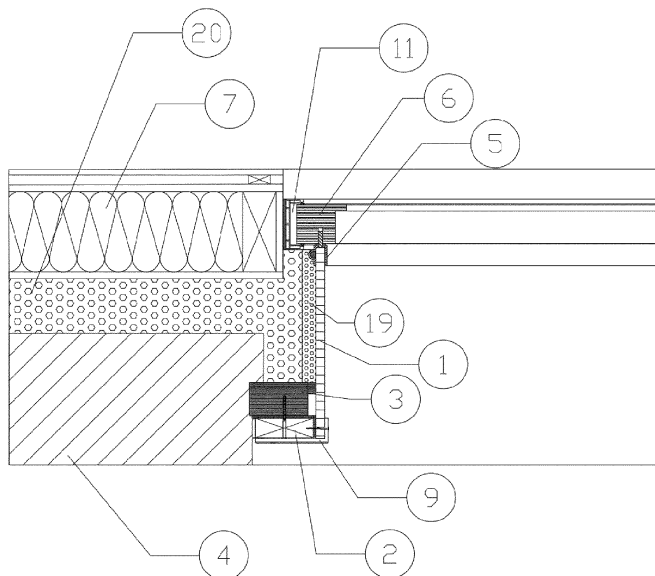
(72) Erfinder:
• **MORITZ, Karsten**
10559 Berlin (DE)

(54) **VERFAHREN ZUR SCHAFFUNG NEUER LAIBUNGEN IN DER ENERGETISCHEN GEBÄUDESANIERUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur energetischen Sanierung eines Bestandsgebäudes, wobei eine Außenwand (4) des Bestandsgebäudes mit wenigstens einem vorgefertigten flächigen Fassadenelement (7) so überdeckt wird. In diesem Rahmen beschäftigt sich die

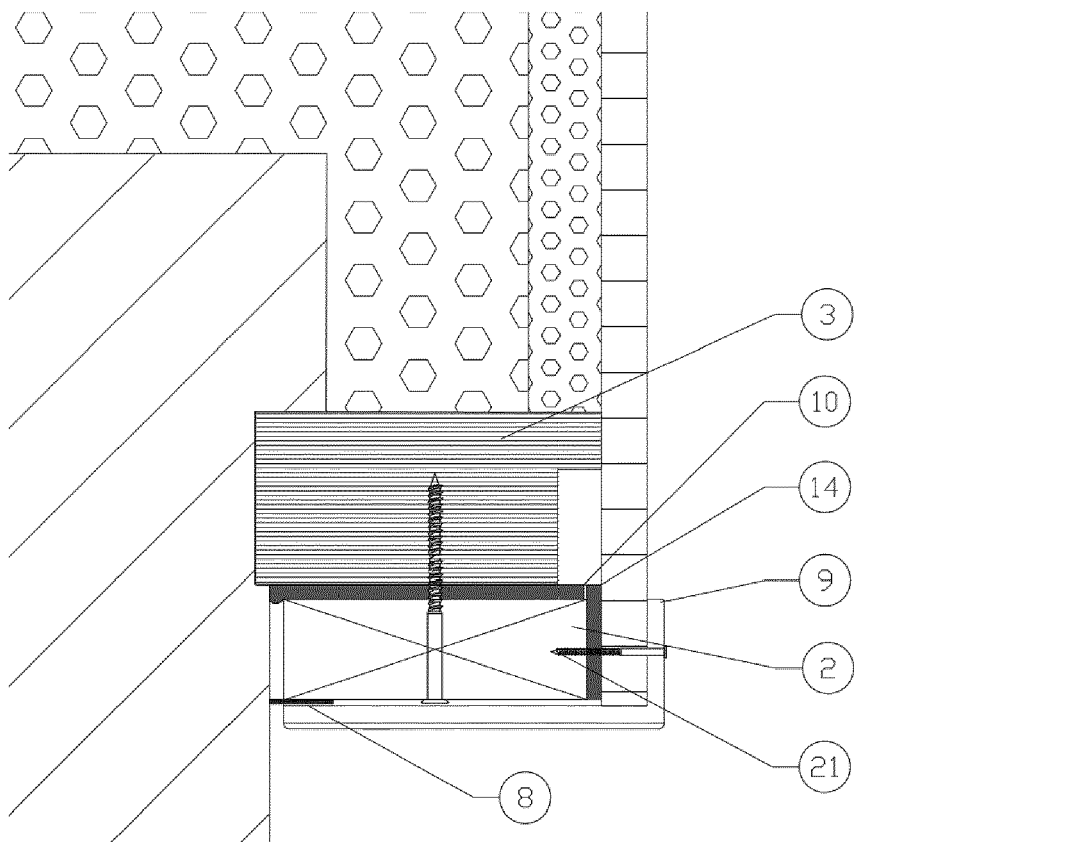
Erfindung insbesondere mit der Schaffung neuer, den Zwischenraum (20) zwischen Außenwand (4) und Fassadenelement (7) überbrückenden Laibungen in Fenster- und Türbereichen anhand einer Laibungsbox (1).

Figur 2a

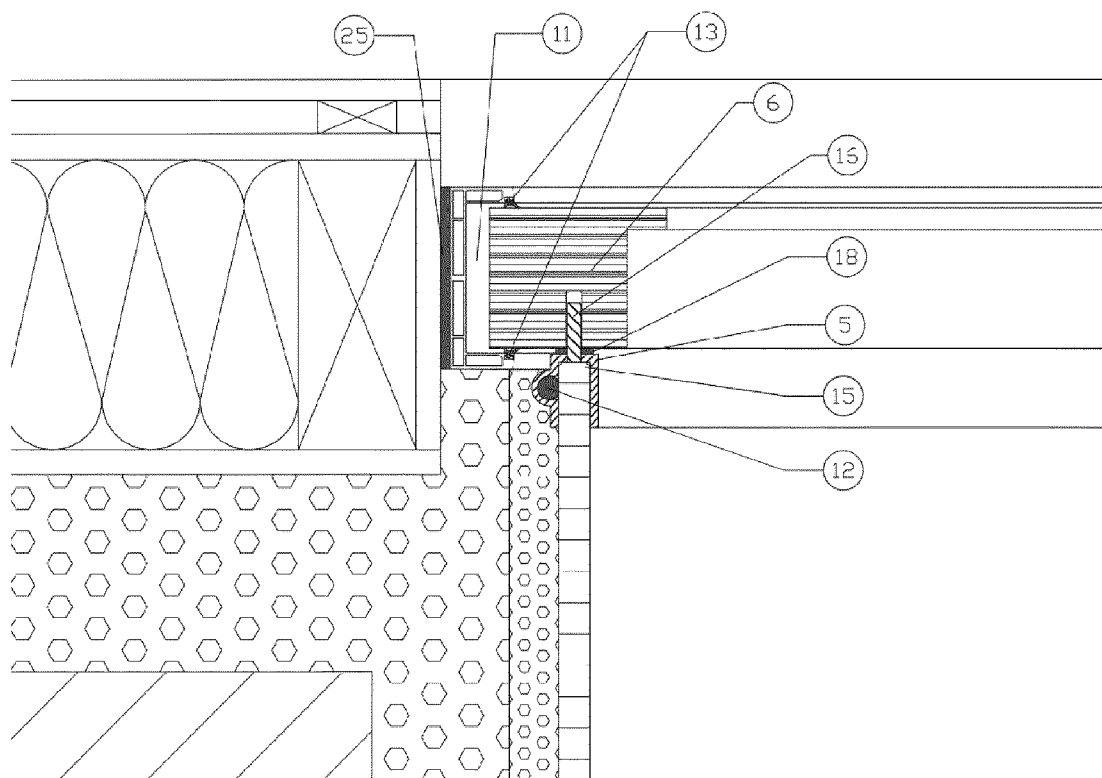


EP 4 528 058 A1

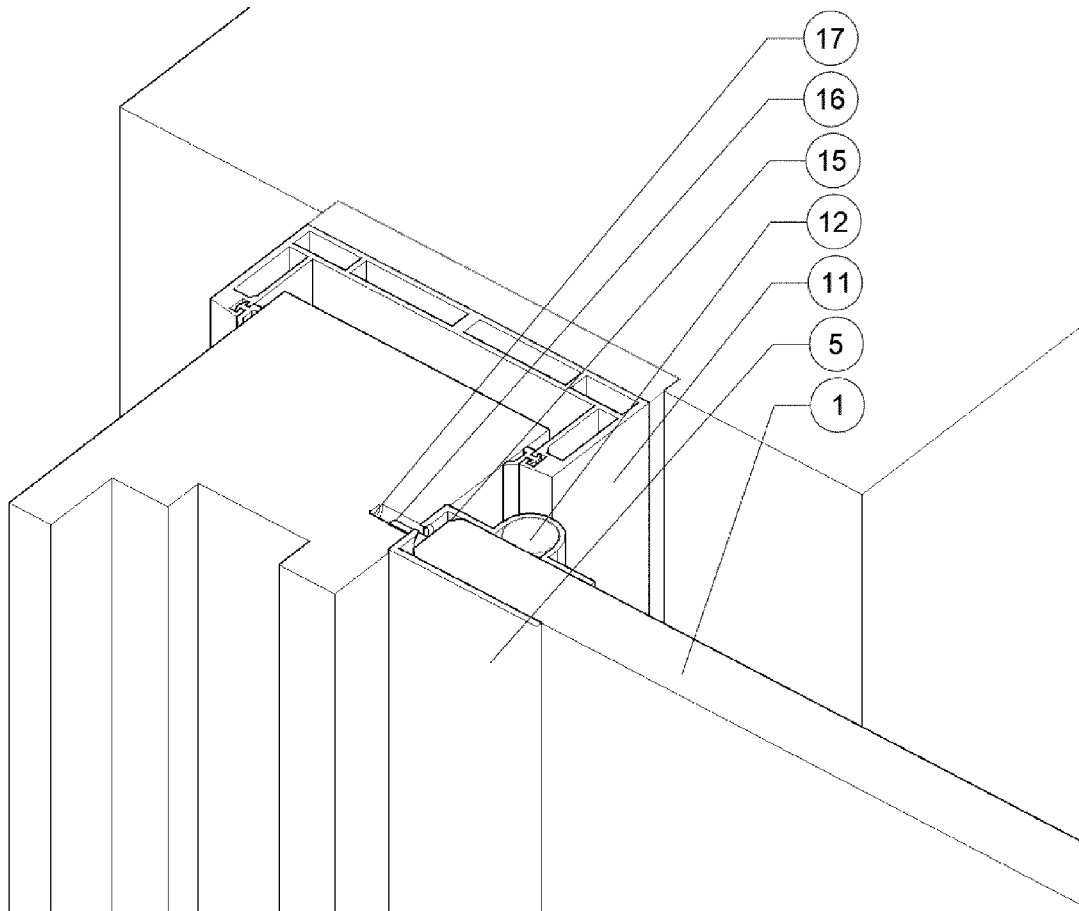
Figur 2b



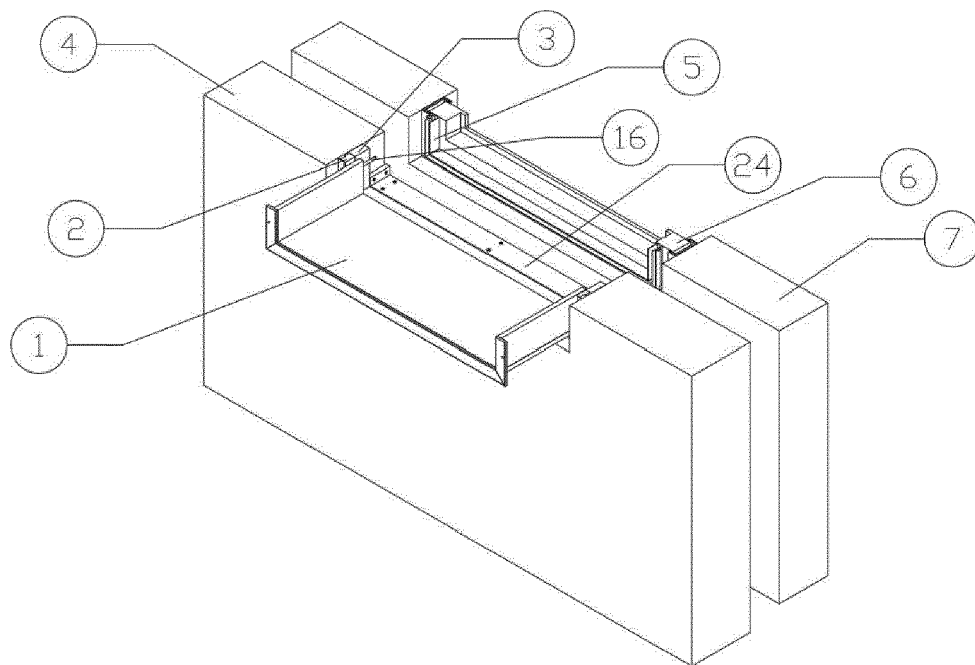
Figur 2c



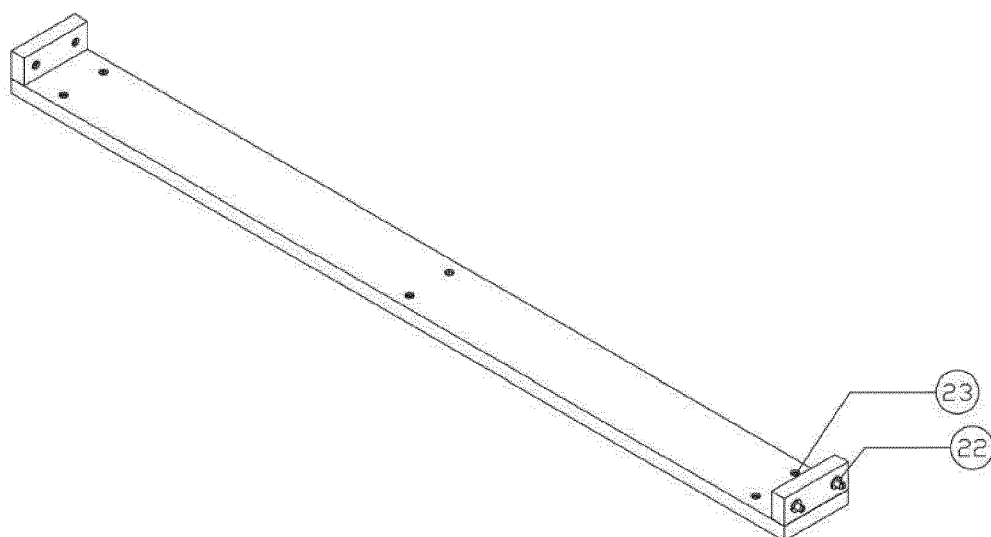
Figur 2d



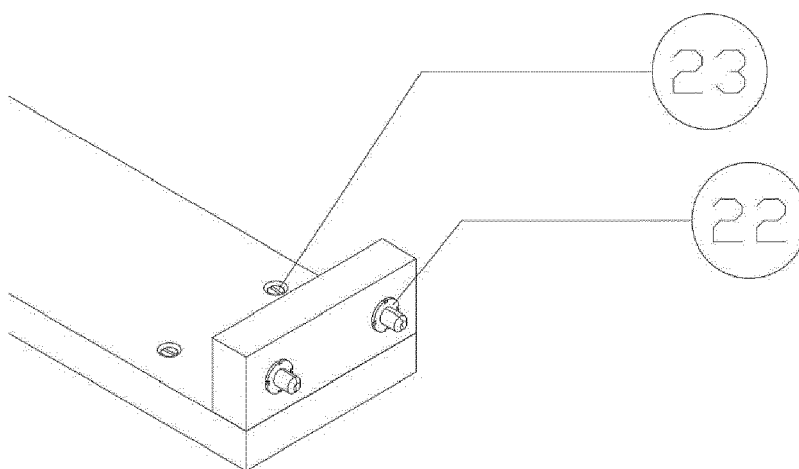
Figur 2e



Figur 2f



Figur 2g



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur energetischen Sanierung eines Bestandsgebäudes, wobei eine Außenwand des Bestandsgebäudes mit wenigstens einem vorgefertigten flächigen Fassadenelement derart überdeckt wird. In diesem Rahmen beschäftigt sich die Erfindung insbesondere mit der Schaffung neuer Laibungen in Fenster- und Türbereichen.

[0002] Die DE 10 2021 107 398 A1 beschreibt ein Verfahren zur energetischen Gebäudesanierung, welches das Überdecken der Außenwände von Bestandsgebäuden mit vorgefertigten flächigen Fassadenelementen umfasst. Die Fassadenelemente umfassen Fenster- und Türöffnungen, die sich mit Fenster- und Türöffnungen der Bestandswände decken können. In der Umsetzung dieses Verfahrens wurden die Bestandsfenster- bzw. Bestandsstürrahmen bisher demontiert, die dadurch beschädigten Fensterlaibungen auf der Baustelle in Trockenbautechnik repariert und bis zur Innenseite der Außenwand verlängert. Der Zwischenraum zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement wurde ebenfalls auf der Baustelle mit einer Folie ausgekleidet, die an den Rändern luftdicht verklebt wurde. Diese Vorgehensweise ist aufwändig und mit erheblichen Bauarbeiten auch im Innenraum der Bestandswohnung verbunden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lösung bereitzustellen, um die Schaffung neuer Laibungen und Fenster- bzw. Stürrahmen im Zuge einer derartigen Sanierung effizienter gestalten zu können.

[0004] Vor diesem Hintergrund betrifft die Erfindung ein Verfahren zur energetischen Sanierung eines Bestandsgebäudes, wobei eine Außenwand des Bestandsgebäudes mit wenigstens einem vorgefertigten flächigen Fassadenelement so überdeckt wird, dass zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement ein Zwischenraum entsteht, wobei die Außenwand im überdeckten Bereich wenigstens eine Fenster- oder Türöffnung mit einem Bestandsrahmen aufweist, und wobei das Fassadenelement eine entsprechend positionierte und dimensionierte Fenster- oder Türöffnung aufweist, in der ein neuer Rahmen integriert ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine Laibungsbox mit vorzugsweise vier Wangen in den Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement eingebracht wird, um eine neue Laibung zu bilden, die den Zwischenraum überbrückt. Die Laibungsbox wird vorzugsweise mit dem neuen Rahmen sowie einem auf Seiten der Außenwand liegenden Montagerahmen verbunden.

[0005] Die Erfindung verlangt nicht notwendigerweise ein vollständiges Überdecken einer oder aller Außenwände des Bestandsgebäudes mit den typischerweise mehreren Fassadenelementen, sondern es ist auch als erfindungsgemäß anzusehen, wenn nur ein Teil der Außenwände des Bestandsgebäudes überdeckt wird, oder wenn die Außenwand oder die Außenwände nur abschnittsweise mit den Fassadenelementen überdeckt

werden.

[0006] In einer Ausführungsform wird die Laibungsbox von innen in den Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement eingeschoben. Mit der Richtungsbezeichnung "innen" ist hier die Gebäudeinnenseite des Bestandsgebäudes gemeint. Alternativ kann die Laibungsbox am Fassadenelement befestigt sein, bevor dieses an der Gebäudeaußenwand angeordnet wird.

[0007] In einer Ausführungsform wird die Laibungsbox in einem Endzustand in den Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement eingebracht. Unter dem Endzustand ist der Zustand zu verstehen, den die Laibungsbox final einnimmt, um die neue Laibung zu bilden.

[0008] In einer Ausführungsform wird die Laibungsbox in einem Vorzustand in den Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement eingebracht, wobei die Wangen der Laibungsbox im Vorzustand zerlegt oder gefaltet sind. Die Wangen werden erst im Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement zu einem Endzustand zusammengesetzt bzw. expandiert. Bei dem Vorzustand kann es sich um eine zerlegte Form handeln, in dem die Wangen der Laibungsbox voneinander getrennt sind, wobei die Wangen vorzugsweise Konturen oder Schnittstellen aufweisen, die eine Zusammenfügung der Wangen mittels Steckverbindung erlauben, um diese zum Endzustand der Laibungsbox zusammensetzen zu können. Alternativ kann es sich bei dem Vorzustand um eine gefaltete Form handeln, in der zumindest ein Teil der Wangen zweigeteilt ist und in der die Wangen bzw. Teile der Wangen anhand von Scharnieren verbunden sind. Die Laibungsbox kann auch in einem wie beschriebenen Vorzustand zum Bestandsgebäude transportiert werden.

[0009] In einer Ausführungsform wird der Bestandsrahmen vor dem Einbringen der Laibungsbox in den Bereich zwischen der Außenwand und dem Fassadenelement entfernt und der Montagerahmen ist an der Laibung der Außenwand befestigt.

[0010] In einer anderen Ausführungsform bleibt der Bestandsrahmen ganz oder teilweise erhalten. Dabei kann der Bestandsrahmen in seiner Rahmenbreite reduziert sein, vorzugsweise durch Absägen. Abgestellt wird hierbei auf die Rahmenbreite in Frontalansicht. Der Montagerahmen kann dann direkt am Bestandsrahmen befestigt sein. In unterschiedlichen Varianten der Erfindung kann der Montagerahmen an der Innenseite oder an der Außenseite des Bestandsrahmens angeordnet sein. Es kann eine umlaufende Dichtung vorgesehen sein, um den Montagerahmen gegenüber dem Bestandsrahmen und/oder der Außenwand abzudichten.

[0011] Mit Abdichten ist bei allen Ausführungsformen und Dichtungen die Dichtwirkung gemeint, die einen anforderungsgemäßen Luftdurchgang, und damit auch einen Rauch-, Brandgas- und Feuchtetransport verhindert. Bei Dichtungen zum Außenraum, die also der Witterung ausgesetzt sein können, ist mit Abdichten auch

die Schlagregendichtigkeit gemeint.

[0012] In einer Ausführungsform weist das Fassadenelement im Bereich des neuen Rahmens ein nach innen offenes U-Profil auf, in welches die Wangen der Laibungsbox von innen eingeschoben werden. Mit der Richtungsbezeichnung "innen" ist auch hier die Gebäudeinnenseite des Bestandsgebäudes gemeint. In einer Ausführungsform umfasst das U-Profil in seiner Aufnahme wenigstens eine umlaufende Dichtung, die gegenüber den Wangen der Laibungsbox abdichtet.

[0013] In einer Ausführungsform ist das U-Profil direkt am neuen Rahmen befestigt. Es kann eine umlaufende Dichtung vorgesehen sein, um das U-Profil gegenüber dem Rahmen abzudichten.

[0014] In einer Ausführungsform ist zwischen dem Fassadenelement und dem neuen Rahmen ein Toleranzrahmen angeordnet, der eine Positionsverstellung des neuen Rahmens relativ zum Fassadenelement in wenigstens einer, vorzugsweise zwei Raumrichtungen parallel zur Bestandswand ermöglicht. In einer Ausführungsform sind umlaufende Dichtungen vorgesehen, um den Toleranzrahmen gegenüber dem Fassadenelement und dem neuen Rahmen abzudichten.

[0015] In einer Ausführungsform wird die Laibungsbox unten auf eine Konsole aufgelegt, die an der Bestandswand an einer außerhalb des Bestandsrahmens liegenden Position befestigt ist. Die Konsole verfügt vorzugsweise über Justierschrauben zur horizontalen und vertikalen Ausrichtung.

[0016] In einer Ausführungsform sind die Wangen der Laibungsbox an ihren nicht sichtbaren Rückseiten mit einem schwerentflammbar oder nichtbrennbaren Dämmmaterial ausgekleidet, um eine feuerhemmende, hochfeuerhemmende, feuerbeständige oder hochfeuerbeständige Laibungsbox auszubilden.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand der Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele. Die Figuren zeigen:

Fig. 1: eine isometrische Darstellung von Bauteilen der Laibungsbox, gemeinsam mit einer Gebäudeaußenwand inkl. Bestandsfensterrahmen und einem vorgelagerten Fassadenelement inkl. neuem Fensterrahmen;

Fig. 2a-g: Darstellungen der "minimalinvasiven Lösung", umfassend einen Horizontalschnitt durch die Laibungsbox (Fig. 2a), Detailansichten im Bereich des Bestandsrahmens (Fig. 2b) und des neuen Rahmens (Fig. 2c), eine isometrische Darstellung zum Anschluss der Laibungsbox am neuen Rahmen (Fig. 2d), eine Darstellung zum Vorgang beim Einschieben der Laibungsbox (Fig. 2e) und Darstellungen der Konsole an der Bestandswand (Fig. 2f-g);

Fig. 3a-b: Darstellungen der "Sägelösung", umfassend einen Horizontalschnitt durch die Laibungsbox (Fig. 3a) sowie eine Detailansicht im Bereich des Bestandsrahmens (Fig. 3b);

Fig. 4a-b: Darstellungen der "Demontagelösung", umfassend einen Horizontalschnitt durch die Laibungsbox (Fig. 4a) sowie eine Detailansicht im Bereich des Bestandsrahmens (Fig. 4b);

Fig. 5a-h: Darstellungen der "Doppelfensterlösung", umfassend einen Horizontalschnitt durch die Laibungsbox (Fig. 5a), sowie zu einer ersten ("Einschub")-Variante der und zu einer zweiten ("Faltbox")-Variante der Doppelfensterlösung gehörige Detaildarstellungen (Fig. 5b-d bzw. Fig. 5e-h).

[0018] Die wesentlichen Elemente der Erfindung sind in Fig. 1 in einer Übersichtsdarstellung gezeigt. Die Erfindung geht von einem Verfahren zur seriellen Gebäudesanierung aus, in dem eine Außenwand 4 eines Bestandsgebäudes mit mindestens einem vorgefertigten flächigen Fassadenelementen 7 überdeckt wird. Zwischen Außenwand 4 und Fassadenelement 7 entsteht dabei ein Zwischenraum 20. Der Zwischenraum 20 kann mit einer Wärmedämmung ausgefüllt sein. Alternativ oder zusätzlich kann auch das Fassadenelement 7 wärmedämmend sein. Der Abstand zwischen Außenwand 4 und Fassadenelement 7 beträgt häufig zwischen 5 und 15 cm, wobei die Außenwand 4 starke Unebenheiten aufweisen und der Abstand entsprechend variieren kann.

[0019] Erfindungsgemäß werden Bestandsrahmen 3 in der Außenwand 4 des Bestandsgebäudes mit korrespondierenden neuen Rahmen 6 verbunden, die im Fassadenelement 7 integriert sind. Dazu verwendet das erfindungsgemäße Verfahren sogenannte Laibungsboxen 1 mit vier Wangen, welche die neuen Laibungen bilden. Die Wangen können aus Holzwerkstoffen, aus faserverstärkten Tafeln, aus Zement oder Gips, oder aus Polymeren hergestellt sein. Die Oberflächen der Wangen sind vorzugsweise so behandelt oder beschichtet, dass sie dauerhaft und robust gegenüber mechanischen Einwirkungen sind und den Werkstoff vor Nässe schützen. Zur Wärmedämmung und Einhaltung von Brandschutzanforderungen sind die Wangen der Laibungsbox 1 an den nicht sichtbaren Rückseiten mit einem Dämmmaterial 19 ausgekleidet, beispielsweise Mineralwolle. Insgesamt kann die Laibungsbox 1 aus normal- oder schwerentflammbar oder aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt sein und damit an individuelle Brandschutzanforderungen angepasst sein. Damit kann die Laibung feuerhemmend, hochfeuerhemmend, feuerbeständig oder hochfeuerbeständig ausgeführt werden. Die untere der Wangen der Laibungsbox 1 kann horizon-

tal, gegebenenfalls aber auch nach außen geneigt sein.
[0020] Bei den Bestandsrahmen 3 und den neuen Rahmen 6 kann es sich um Fenster- oder Türrahmen handeln. Die folgende Beschreibung erfolgt am Beispiel der Fensterrahmen, gilt aber gleichermaßen auch für Türrahmen.

[0021] Vier Varianten des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in der Folge näher beschrieben. Diese Varianten werden in der Folge als "minimalinvasive Lösung", "Sägelösung", "Demontagelösung" und "Doppelfensterlösung" bezeichnet.

[0022] Die "minimalinvasive Lösung" wird in Fig. 2a-g dargestellt. Sie umfasst die Befestigung eines Montage Rahmens 2 innenseitig am Bestandsrahmen 3. Der Fensterflügel wird bei dieser Variante vor der Montage der Laibungsbox 1 entfernt. Der Montagerahmen 2 kann z.B. aus Holz oder Holzwerkstoffen, aber auch aus Polymeren hergestellt sein. Der Bestandsrahmen 3 bleibt erhalten und wird von den Wangen der Laibungsbox 1 und dem innenseitigen Montagerahmen 2 verdeckt. Die Laibungsbox 1 ist etwas kleiner als die Bestandsfenster Rahmenöffnung und wird von innen in diese eingeschoben.

[0023] Der Montagerahmen 2 kann mit einer umlaufenden Dichtung 10 gegenüber der Bestandswand 4 abgedichtet sein. Alternativ zu einer Befestigung am Bestandsrahmen 3 kann der Montagerahmen 2 auch direkt in der Laibung der Bestandswand 4 befestigt werden, z.B. mit einer Schrauben-Dübel-Verbindung, wobei hier besonders auf einen ausreichenden Anpressdruck an der Dichtung 10 zu achten ist, um die Fuge auch bei Unebenheiten der Bestandswand 4 abzudichten.

[0024] Zur Aufnahme der äußeren Enden der Wangen der Laibungsbox 1 weist das Fassadenelement 7 im Bereich des neuen Rahmens 6 ein nach innen offenes U-Profil 5 mit einer integrierten Dichtung 12 auf. Das U-Profil 5 kann bereits werkseitig direkt am neuen Rahmen 6 befestigt sein. Die zwischen beiden gebildete Fuge kann mit einer Dichtung 18 abgedichtet sein. Auf der Baustelle kann die Laibungsbox 1 in das U-Profil 5 eingeschoben sein. Dies kann in einer Variante als einfache Steckverbindung ohne zusätzliche Befestigungsmittel realisiert werden. In einer anderen Variante sind die Wangen der Laibungsbox zusätzlich mit stirnseitigen Verbindungsstiften 16 versehen, welche durch Löcher im U-Profil in Bohrungen 17 in den neuen Rahmen 6 eingesteckt werden. Zur Vereinfachung des Einschubs können die äußeren Enden der Wangen der Laibungsbox 1 abgefastete Kanten 15 aufweisen.

[0025] Ein justierbarer Toleranzrahmen 11, der dem Fassadenelement 7 und dem neuen Rahmen 6 zwischengelagert ist, bietet die Möglichkeit, Maßabweichungen bis etwa 30 mm in vertikaler und in horizontaler Richtung parallel zur Bestandswand 4 auszugleichen, welche durch Abweichungen im Aufmaß und durch Fertigungs- oder Montagetoleranzen entstehen können. Der Toleranzrahmen 11 kann z.B. aus Holz oder Holzwerkstoffen hergestellt sein und konstruktiv oder durch eine

Beschichtung, Lasur oder Lackierung vor Witterungseinflüssen geschützt sein. Umlaufende Dichtungen 25 und 13 dichten den Toleranzrahmen 11 gegenüber dem Fassadenelement 7 und dem neuen Rahmen 6 ab.

[0026] Nach dem Einschieben der Laibungsbox 1 werden die inneren Enden der Wangen auf der Baustelle an einem Montagerahmen 2 befestigt, beispielsweise mit Holzschrauben 21 angeschraubt. Eine optionale Pressleiste 9 kann den Anpressdruck auf eine umlaufende Dichtung 14 erhöhen, welche die Fuge zwischen Wangen und Montagerahmen 2 abdichtet. Abschließend kann die Konstruktion zum Wohnraum hin mit einer Dekorleiste 8 überdeckt werden. Die Dekorleiste kann beispielsweise L-förmig oder rechteckförmig sein.

[0027] Durch die feste Anbindung der inneren Enden der Wangen am Montagerahmen 2 sind die Wangen in ihrer Lage fixiert und können am äußeren Ende nicht mehr aus dem U-Profil 5 herausrutschen. Da sie aber im U-Profil 5 vor- und zurückgleiten können, erfahren sie keine Zwängungskräfte, beispielsweise bei wind- oder temperaturbedingten Distanzänderungen zwischen Fassadenelement 7 und Außenwand 4.

[0028] Eine nur in Fig. 2e erkennbare und in Fig. 2f-g im Detail dargestellte Konsole 24 kann zur Unterstützung der Kraftweiterleitung in die Bestandswand an der Bestandswand 4 oder einer gegebenenfalls vorhandenen Außenfensterbank angebracht werden. Die Konsole 24 kann über Justierschrauben 23 und vorgefertigte Aufnahmen, 22, beispielsweise Gewindehülsen oder Einschlagmuttern, verfügen, welche eine horizontale und vertikale Ausrichtung ermöglichen.

[0029] Die "Sägelösung" wird in Fig. 3a-b dargestellt. Sie unterscheidet sich von der minimalinvasiven Lösung dadurch, dass der Bestandsrahmen 3 in seiner Frontalansicht in seiner Rahmenbreite reduziert wird, z.B. durch Absägen eines Teils, und mithin nur teilweise erhalten bleibt. Dies hat den Vorteil, dass der Lichteinfall in den Innenraum größer ist, jedoch den Nachteil eines gewissen Mehraufwands auf der Baustelle. Auf die Beschreibung der minimalinvasiven Lösung kann aber im Übrigen verwiesen werden. Insbesondere treffen die Darstellungen der Fig. 2c-g auch auf die Sägelösung zu, weshalb diese Darstellungen für die Sägelösung nicht noch einmal gesondert gezeigt sind.

[0030] Die "Demontagelösung" wird in Fig. 4a-b dargestellt. Sie unterscheidet sich von der minimalinvasiven Lösung und der Sägelösung dadurch, dass der Bestandsrahmen 3 komplett entfernt wird. Dies hat den Vorteil, dass der Lichteinfall in den Innenraum noch größer ist, als bei der Sägelösung, jedoch den Nachteil eines größeren Mehraufwands auf der Baustelle. Durch die Laibungsbox 1 werden etwaige Beschädigung, die beispielsweise durch die Demontage des Bestandsrahmens 3 entstenden sein können, überdeckt. Sie müssen somit nicht repariert werden. Der Montagerahmen 2 muss notwendigerweise direkt in der Laibung der Außenwand 4 befestigt werden. Ansonsten kann auch hier auf die Beschreibung der minimalinvasiven Lösung im Üb-

rigen verwiesen werden. Insbesondere treffen die Darstellungen der Fig. 2c-g auch auf die Demontagelösung zu, weshalb diese Darstellungen für die Demontagelösung nicht noch einmal gesondert gezeigt sind.

[0031] Eine weitere, in Fig. 5a allgemein dargestellte Variante des Verfahrens wird hier als "Doppelfensterlösung" bezeichnet. Sie unterscheidet sich von der minimalinvasiven Lösung dadurch, dass der Montagerahmen 2 an der Außenseite des Bestandsrahmens 3 befestigt wird, so dass der Bestandsrahmen 3 nicht von den Wangen der Laibungsbox 1 überdeckt wird und weiterhin verwendet werden kann. Dies eröffnet die Möglichkeit eines Doppelfensters unter Beteiligung des Bestandsrahmens 3 und des bestehenden Fensterflügels.

[0032] Bei der Variante der Doppelfensterlösung ist es aus Platzgründen nicht möglich, die Laibungsbox 1 in ihrem Endzustand von innen durch die Bestandsfensterahmenöffnung in ihre finale Position zu bringen, da die Laibungsbox 1 etwas größer als die Bestandsfensterahmenöffnung ist.

[0033] Daher kann bei der Variante der Doppelfensterlösung vorgesehen sein, dass die Laibungsbox 1 in einem Vorzustand, in der sie komprimiert oder zerteilt ist, durch die Bestandsfensterahmenöffnung eingeschoben und erst dann in einen Endzustand expandiert bzw. zusammengesetzt wird.

[0034] In einer Variante, wie gezeigt in Fig. 5b-d, werden die Wangen der Laibungsbox 1 separat von innen durch die Bestandsfensterahmenöffnung geschoben und erst nach dem Einbringen in diesen Raum zur Laibungsbox 1 zusammengefügt. Der innenseitige Schenkel 5a des U-Profils 5 kann bei dieser Variante kürzer als der außenseitige Schenkel sein, um ein Eindrehen bei gleichzeitigem Einschieben der Wangen in das U-Profil 5 zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Mit innenseitigem Schenkel 5a des U-Profils 5 ist hier der Schenkel gemeint, der nicht von der Laibungsbox 1 verdeckt wird, mit außenseitigem Schenkel des U-Profils 5 ist der Schenkel gemeint, der von der Laibungsbox 1 im Endzustand verdeckt wird.

[0035] Die oberen und unteren Wangen können an ihren Flanken einen angeschraubten Anschlag 29 mit umlaufender Dichtung 30 aufweisen. Nach einem Eindrehen und gleichzeitigem Einschieben der beiden Wangen in das U-Profil ermöglicht dies deren Befestigung am Montagerahmen 2, beispielsweise mittels Holzschrauben 21 und Pressleiste 9. Diese liefern auch den nötigen Anpressdruck für die Dichtung 30. Anschließend können die beiden seitlichen Wangen nach demselben Prinzip in das U-Profil 5 eingedreht und gleichzeitig eingeschoben werden. Gefräste Nuten oder Stege an den Kanten der Wangen können einen passgenauen Sitz begünstigen.

[0036] In einer anderen Variante, wie gezeigt in Fig. 5e-h, kann die Laibungsbox 1 als Faltbox ausgebildet sein, die ausgehend von einem gefalteten Vorzustand in einen entfalteten Endzustand expandiert werden kann. In dieser Variante können die Wangen der Laibungsbox 1 auf Gehrung und mit gefrästen Nuten gefertigt sowie mit

Dichtungen 27 versehen sein. Das Zusammen- und Auseinanderfalten der Wangen kann z.B. durch Scharniere 26 ermöglicht werden. Die Laibungsbox 1 kann in dem Vorzustand zwischen dem Bestandsrahmen 3 und dem neuen Rahmen 6 positioniert werden, sowie dann auseinandergefaltet und in das U-Profil 5 eingeschoben werden. Durch das Einschieben in das U-Profil 5 entsteht bei einem derartigen Vorgehen am Montagerahmen 2 eine Lücke 28, welche durch die optionale Pressleiste 9 verdeckt werden kann.

[0037] Eine andere, in den Figuren nicht dargestellte Möglichkeit zur Verwirklichung der Doppelfensterlösung besteht darin, dass die Laibungsbox 1 schon in ihrem Endzustand am Fassadenelement 7 hängt, wenn letzteres an der Gebäudeaußenwand 4 befestigt wird.

[0038] Die zuvor im Zusammenhang mit der Doppelfensterlösung beschriebenen Falt- und Steckvarianten der Laibungsbox 1 können auch für die minimalinvasive Lösung, die Sägelösung und die Demontagelösung verwendet werden, um das Transportvolumen der vorgefertigten Laibungsbox 1 zur Baustelle zu verringern. Die Laibungsbox 1 wird in diesem Fall in ihrem Vorzustand zur Baustelle transportiert. Sie kann dort vor dem Einschub durch die Bestandsfensterahmenöffnung in den Endzustand expandiert bzw. zusammengesteckt werden.

[0039] Jede der Dichtungen 10, 12, 13, 14, 18, 25, 27 und 30 kann individuell aus Werkstoffen hergestellt sein, die im Fensterbau verwendet werden, beispielsweise Polymere, wie Silikon, EPDM oder thermoplastische Elastomere (TPE). Die Dichtungen 13 und 25, die nach außen hin exponiert sind und natürlich bewittert sind, müssen dabei UV-stabil und schlagregendicht sein. Für die Dichtungen 10, 12, 14, 18, 27 und 30 gilt das nicht unbedingt. Hier können auch flexible Fugenbänder, die für Innenbereiche geeignet sind, verwendet werden.

[0040] Da die Laibungsbox 1 in den vorgestellten Varianten als Steck-Schraubsystem ausgebildet ist, erfolgt die Überbrückung, das Verschließen und das Abdichten des Zwischenraumes 20 zwischen dem Bestandsrahmen 3 und dem neuen Rahmen 6 im Fassadenelement 7 auf einfache Weise und mit wenig Aufwand vor Ort auf der Baustelle. Auf Dichtmassen und Foliendichtungen kann verzichtet werden. Die Laibungsbox 1 kommt also mit den Dichtungen ohne Dichtmassen und Folien aus, um die bauphysikalischen und brandschutztechnischen Anforderungen an die Dichtigkeit zu erfüllen. Der Rückbau ist einfach und mithin unterstützt das Konzept auch eine einfache Revisionierbarkeit des Zwischenraumes 20 nebst gegebenenfalls darin geführter Versorgungs- und Elektroinstallationen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur energetischen Sanierung eines Bestandsgebäudes, wobei eine Außenwand (4) des Bestandsgebäudes mit wenigstens einem vorgefer-

- tigten flächigen Fassadenelement (7) so überdeckt wird, dass zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) ein Zwischenraum (20) entsteht, wobei die Außenwand (4) im überdeckten Bereich wenigstens eine Fenster- oder Türöffnung mit einem Bestandsrahmen (3) aufweist, und wobei das Fassadenelement (7) eine entsprechend positionierte und dimensionierte Fenster- oder Türöffnung aufweist, in der ein neuer Rahmen (6) integriert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Laibungsbox (1) mit vorzugsweise vier Wangen in den Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) eingebracht wird, um eine neue Laibung zu bilden, die den Zwischenraum (20) überbrückt, wobei die Laibungsbox (1) vorzugsweise mit dem neuen Rahmen (6) am Fassadenelement (7) sowie einem auf Seiten der Außenwand (4) liegenden Montagerahmen (2) verbunden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laibungsbox (1) von innen in den Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) eingeschoben wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laibungsbox (1) in einem Endzustand in den Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) eingebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laibungsbox (1) in einem Vorzustand in den Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) eingebracht wird, wobei die Wangen der Laibungsbox (1) im Vorzustand zerlegt oder gefaltet sind, und erst im Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) zu einem Endzustand zusammengesetzt bzw. expandiert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Vorzustand um eine zerlegte Form handelt, in dem die Wangen der Laibungsbox (1) voneinander getrennt sind, wobei die Wangen vorzugsweise Konturen oder Schnittstellen aufweisen, die eine Zusammenfügung der Wangen mittels Steckverbindung erlauben, um diese zum Endzustand der Laibungsbox (1) zusammensetzen zu können.
6. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem Vorzustand der Laibungsbox (1) um eine gefaltete Form handelt, in der zumindest ein Teil der Wangen zweigeteilt ist und in der die Wangen bzw. Teile der Wangen anhand von Scharnieren verbunden sind.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bestandsrahmen (3) vor dem Einbringen der Laibungsbox (1) in den Bereich zwischen der Außenwand (4) und dem Fassadenelement (7) entfernt wird und dass der Montagerahmen an der Laibung der Außenwand (4) befestigt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bestandsrahmen (3) ganz oder teilweise erhalten bleibt und der Montagerahmen (2) vorzugsweise am Bestandsrahmen (3) befestigt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagerahmen (2) an der Außenseite des Bestandsrahmens (3) angeordnet ist.
10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Montagerahmen (2) an der Innenseite des Bestandsrahmens (3) angeordnet ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bestandsrahmen (3) in seiner Rahmenbreite reduziert wird, vorzugsweise durch Absägen.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fassadenelement (7) im Bereich des neuen Rahmens (6) ein nach innen offenes U-Profil (5), welches vorzugsweise direkt am neuen Rahmen befestigt ist, aufweist, und in welches die Wangen der Laibungsbox (1) von innen eingeschoben werden, wobei das U-Profil (5) in seiner Aufnahme vorzugsweise wenigstens eine umlaufende Dichtung (12) aufweist.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Fassadenelement (7) und dem neuen Rahmen (6) ein Toleranzrahmen (11) angeordnet ist, der eine Positionsverstellung des neuen Rahmens (6) relativ zum Fassadenelement (7) in wenigstens einer, vorzugsweise zwei Raumrichtungen parallel zur Bestandswand (4) ermöglicht.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laibungsbox (1) unten auf eine Konsole (24) aufgelegt wird, die an der Bestandswand (4) an einer außerhalb des Bestandsrahmens (3) liegenden Position befestigt ist und vorzugsweise über Justierschrauben (23) zur horizontalen und vertikalen Ausrichtung verfügt.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wangen der Laibungsbox (1) an den nicht sichtbaren Rückseiten mit einem feuerfesten Dämmmaterial (19)

ausgekleidet sind.

5

10

15

20

25

30

35

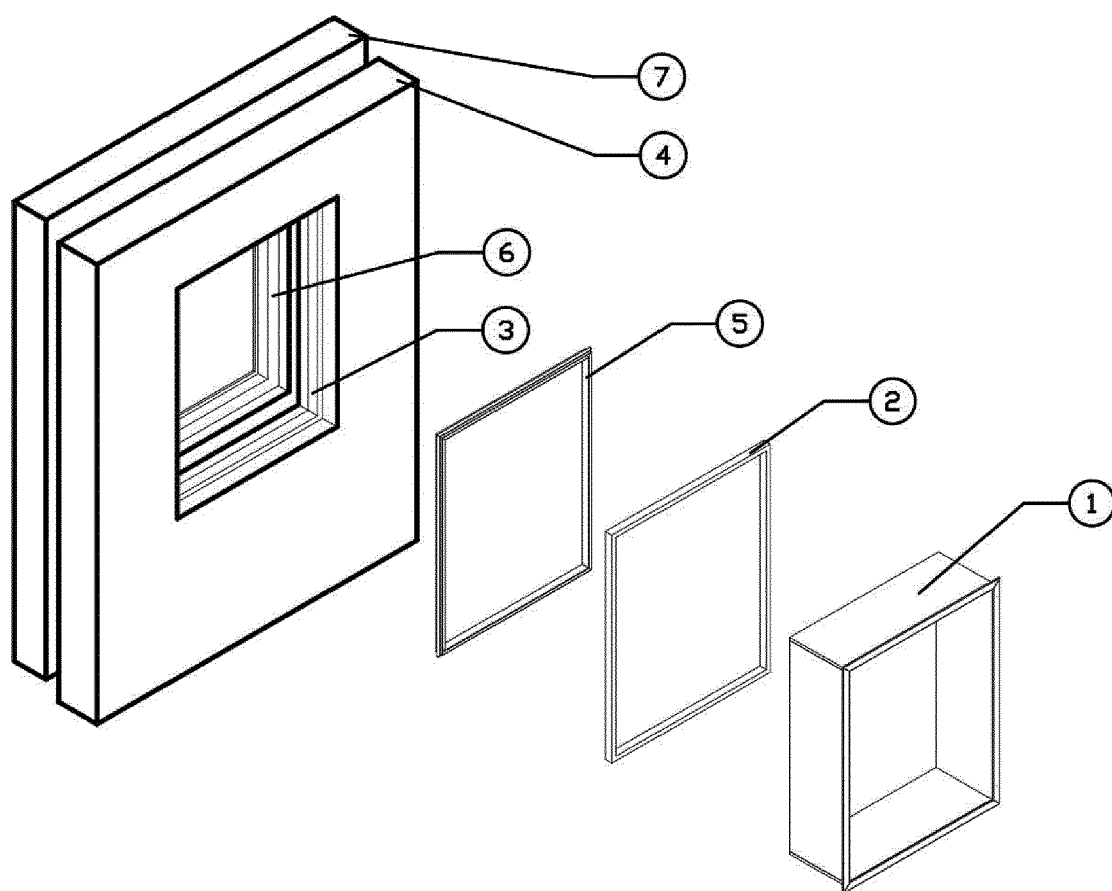
40

45

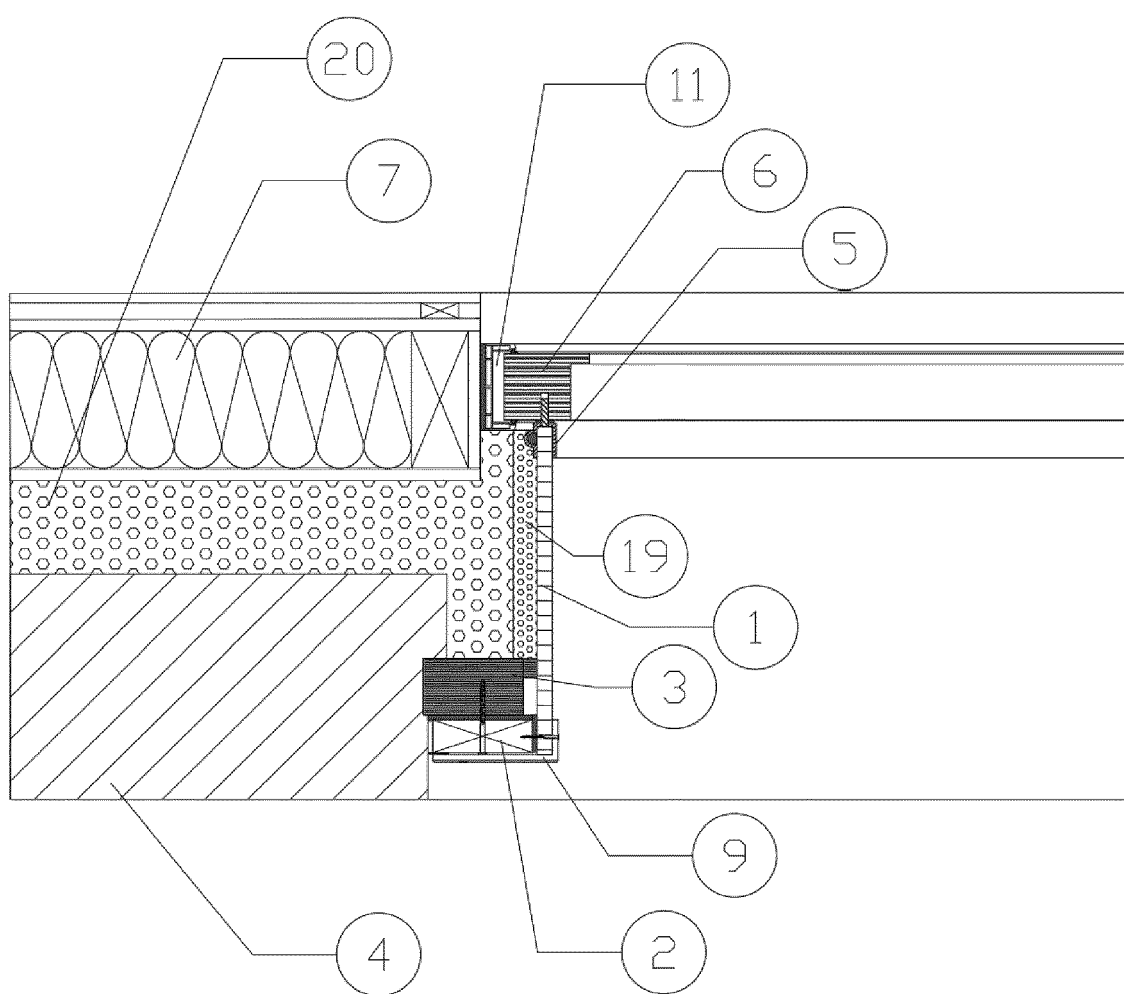
50

55

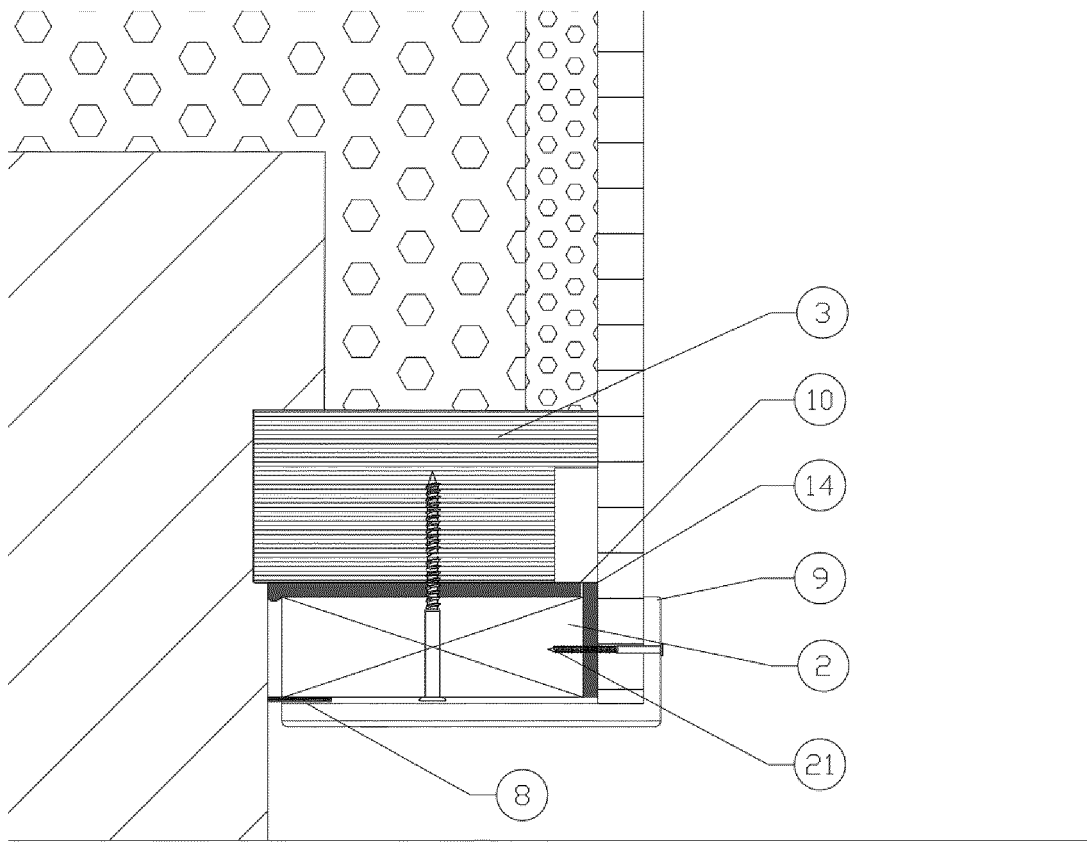
Figur 1



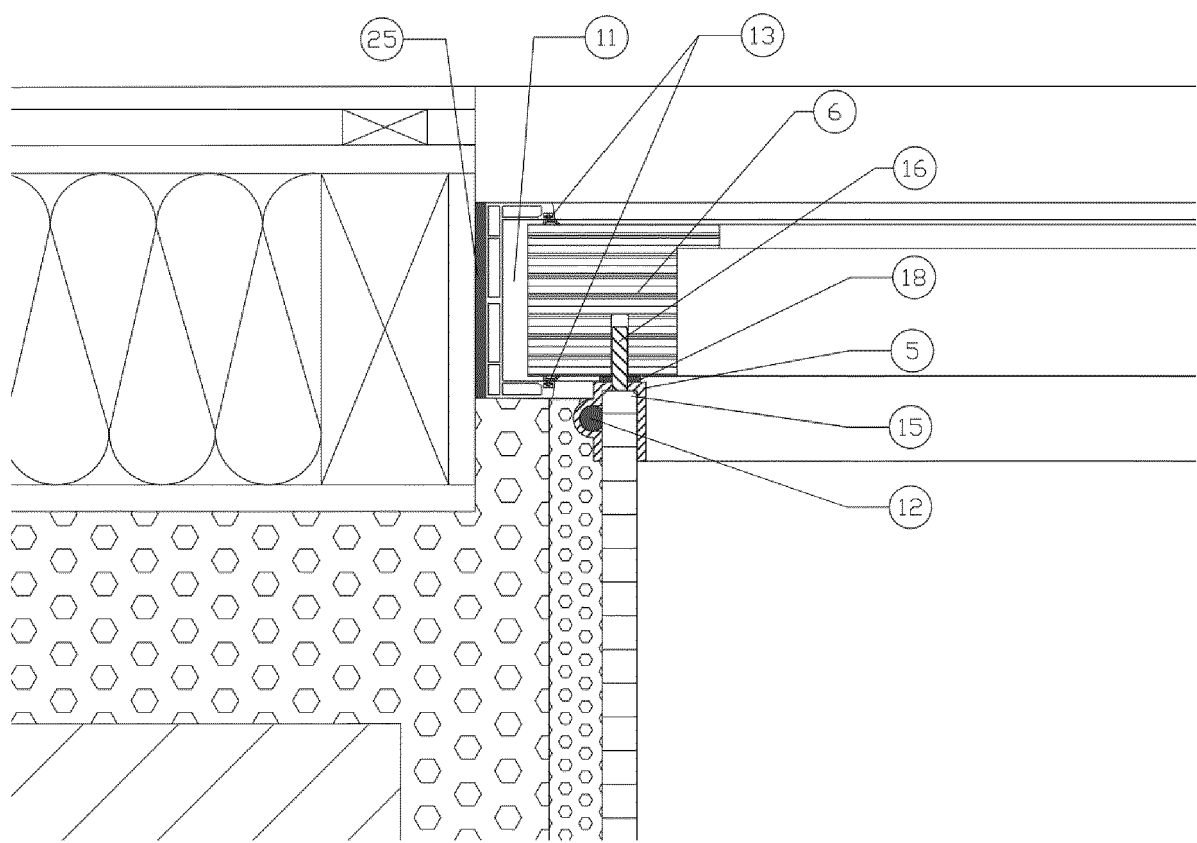
Figur 2a



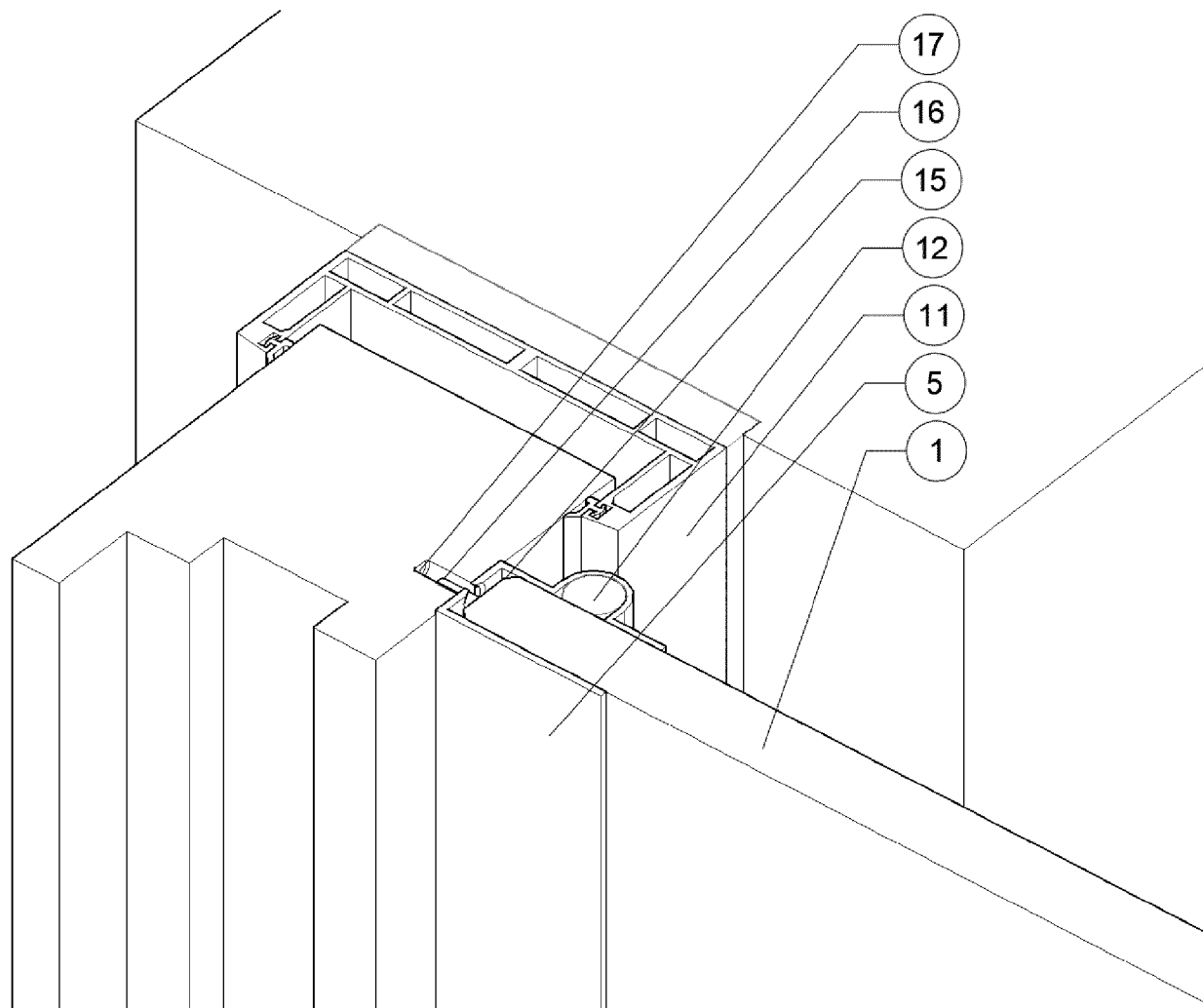
Figur 2b



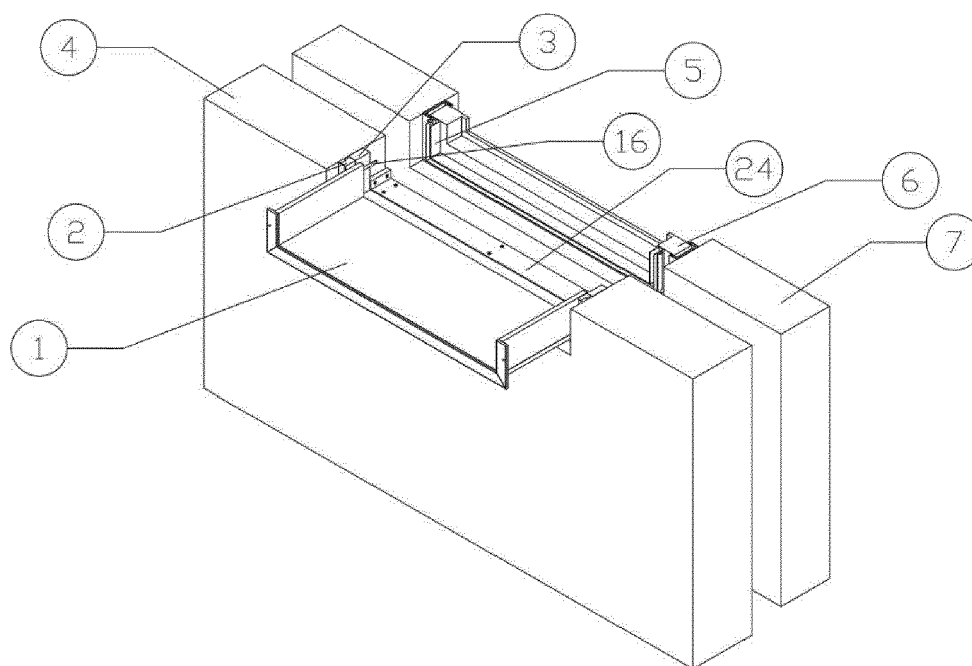
Figur 2c



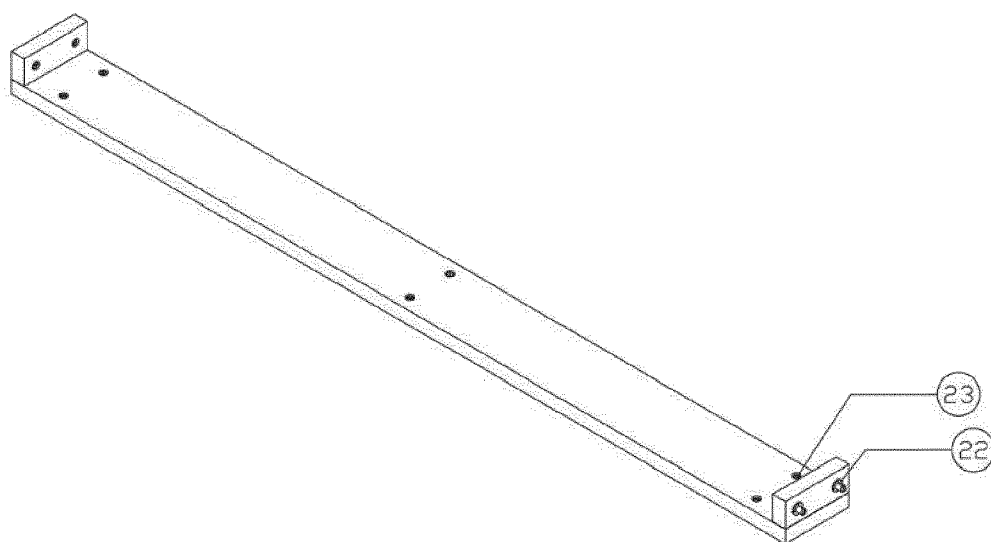
Figur 2d



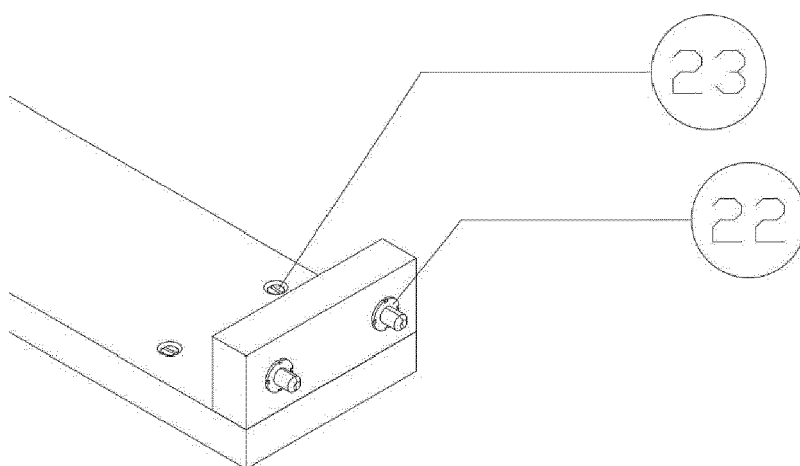
Figur 2e



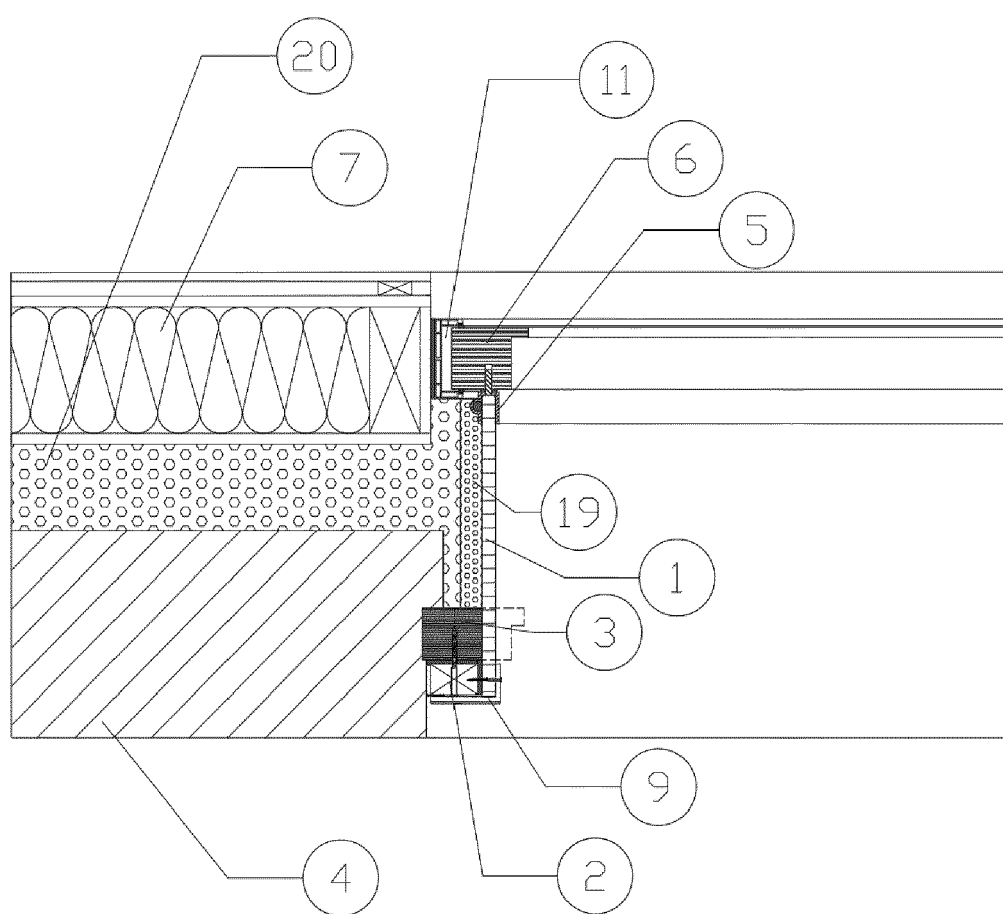
Figur 2f



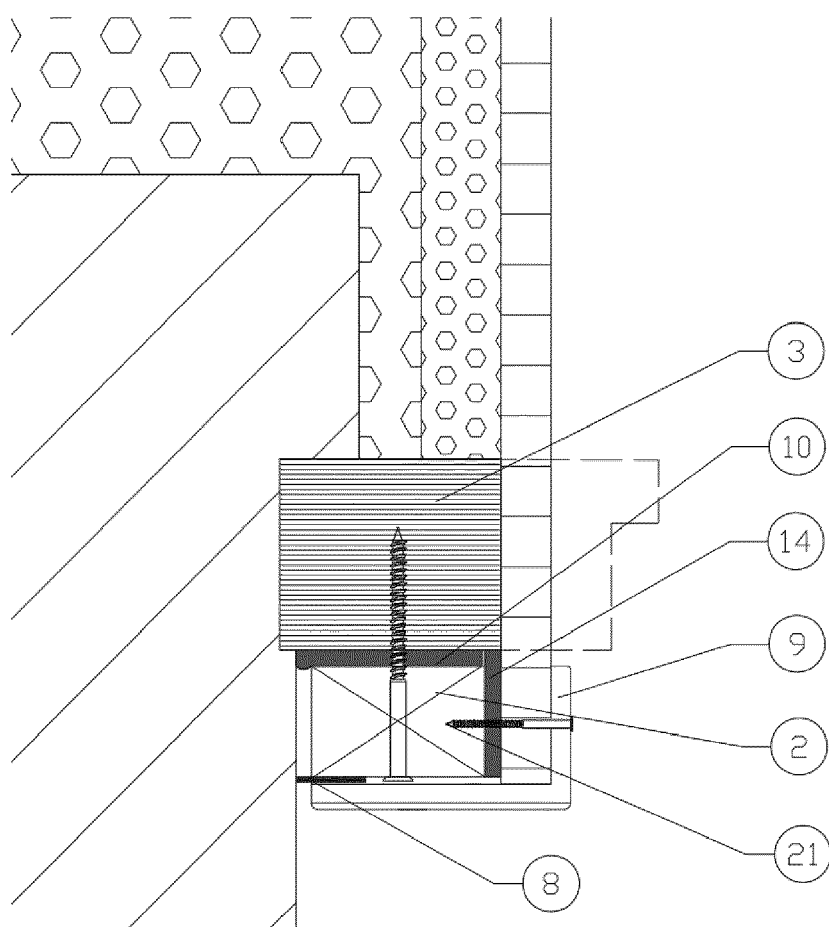
Figur 2g



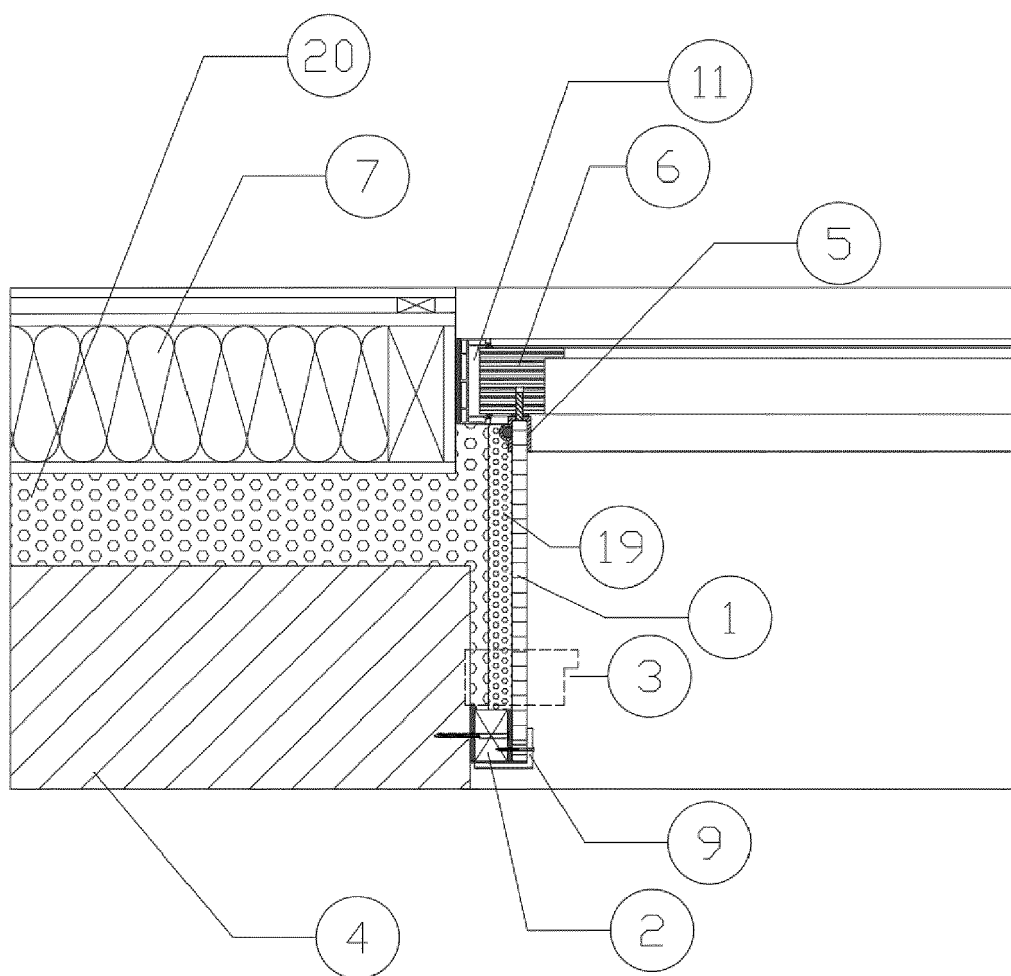
Figur 3a



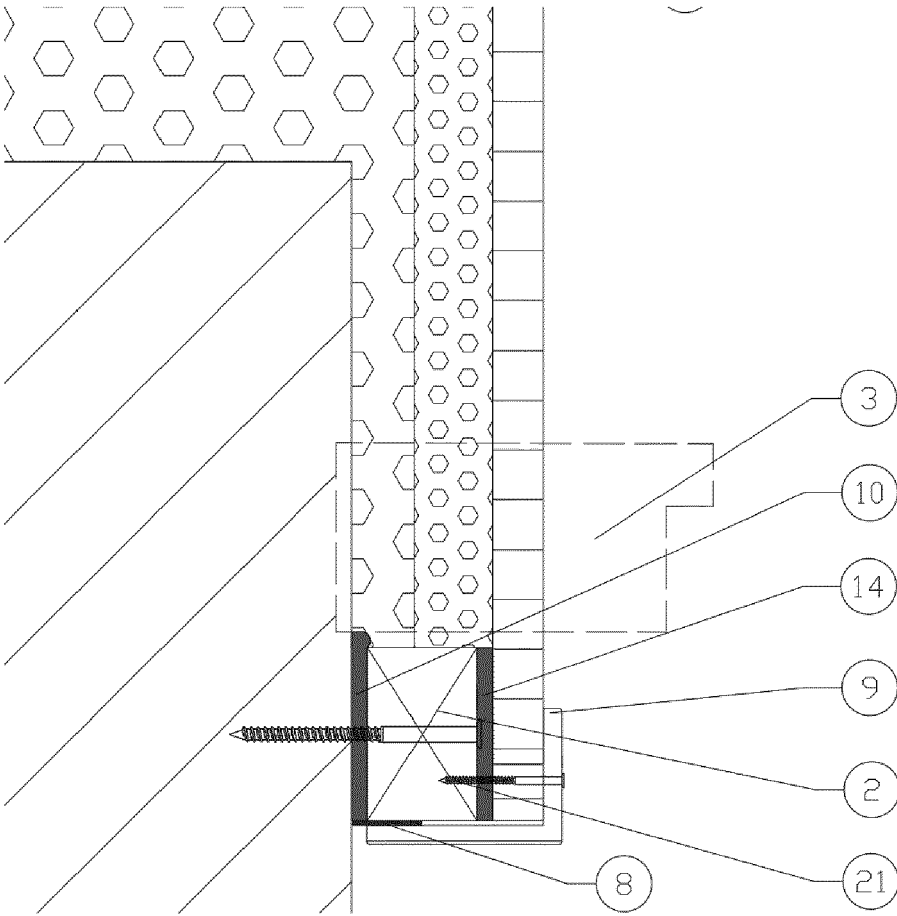
Figur 3b



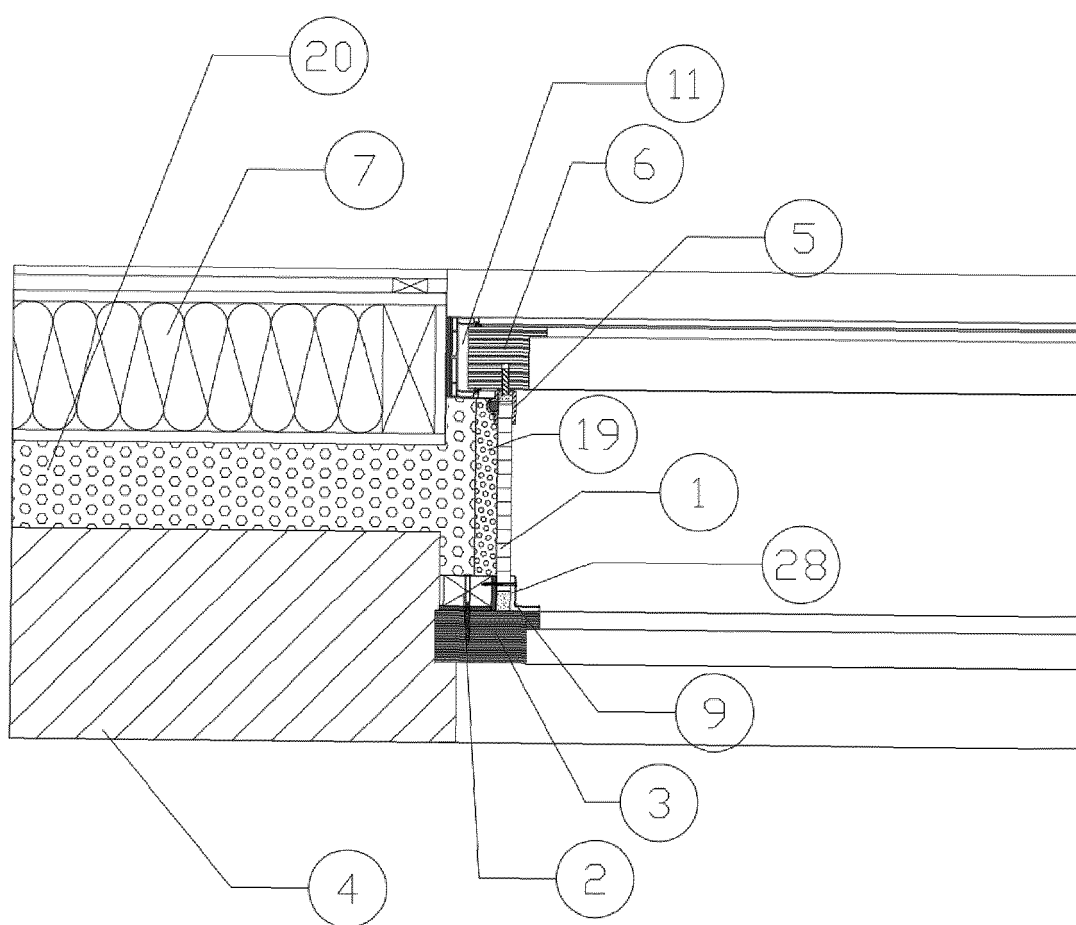
Figur 4a



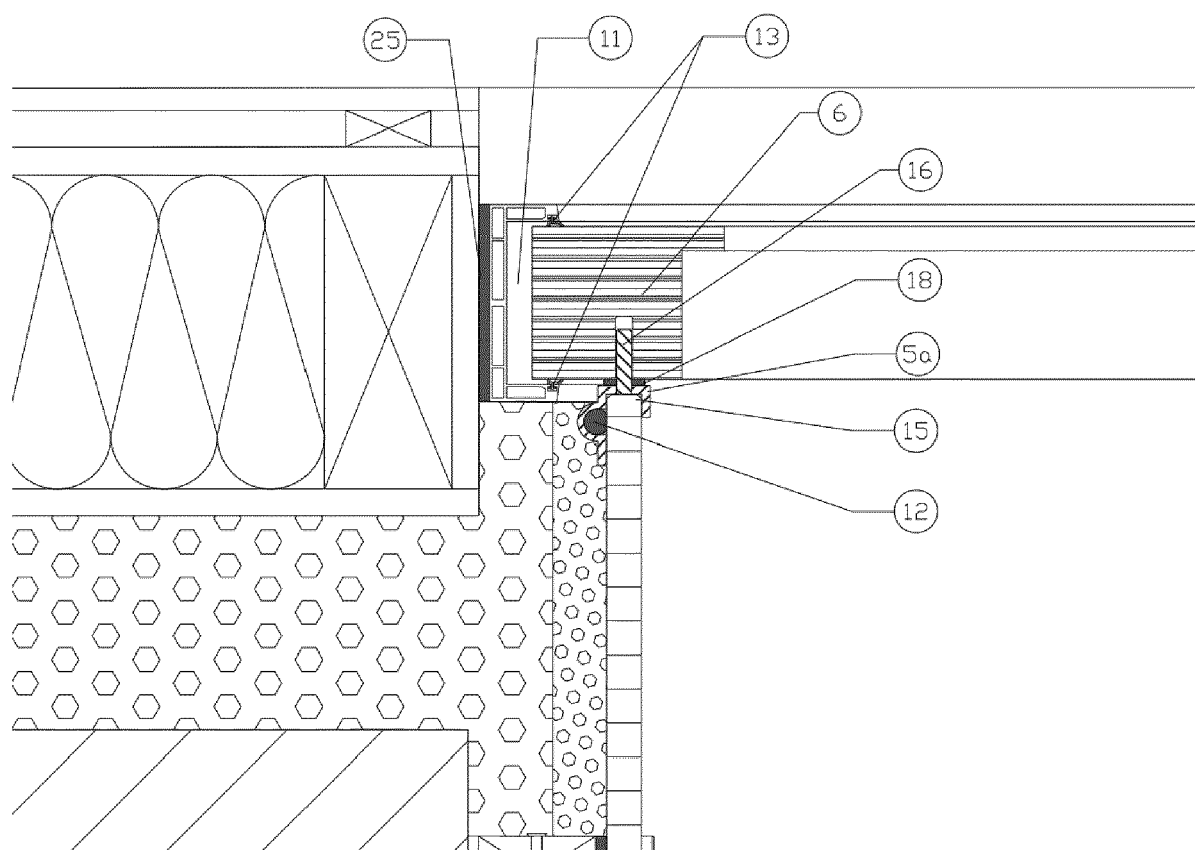
Figur 4b



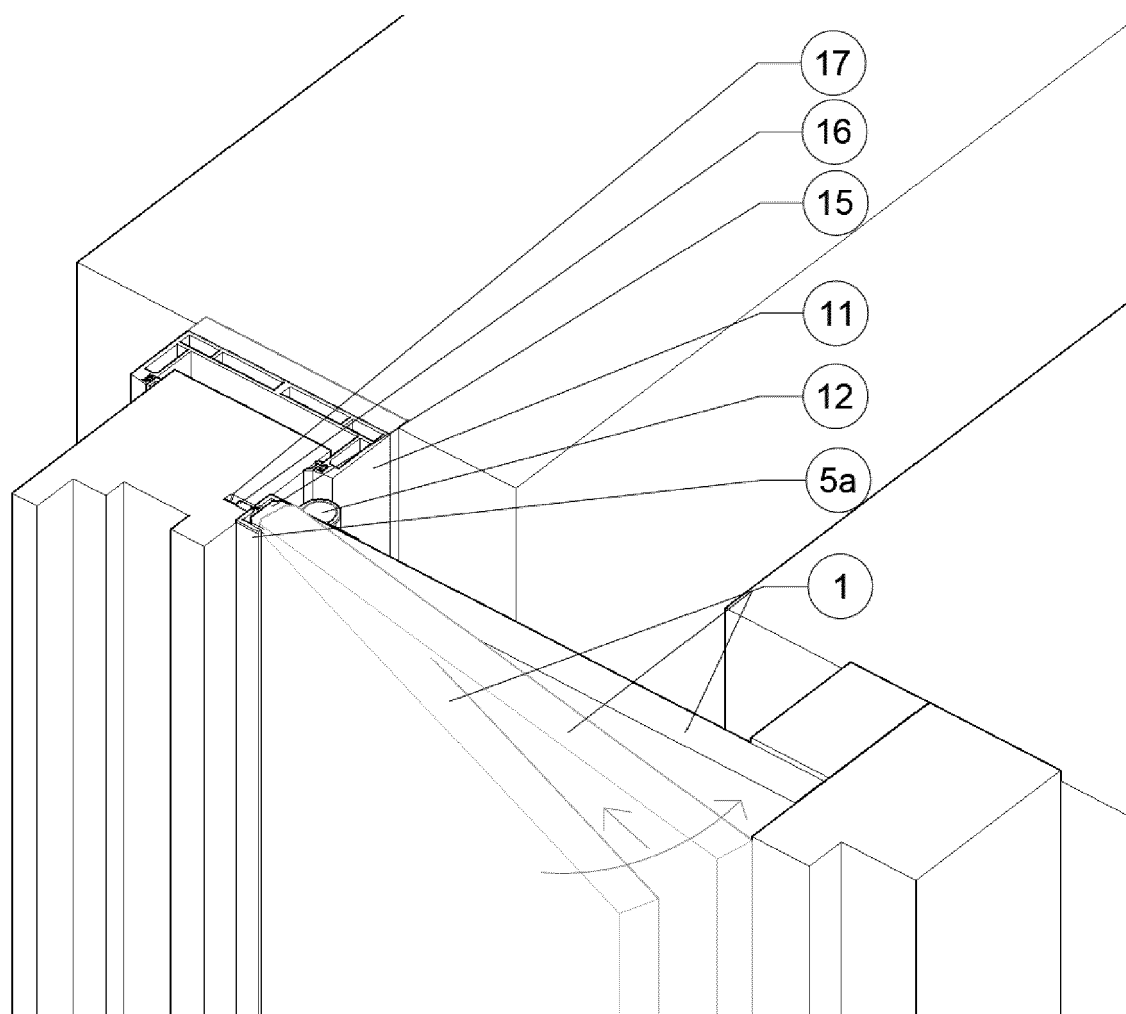
Figur 5a



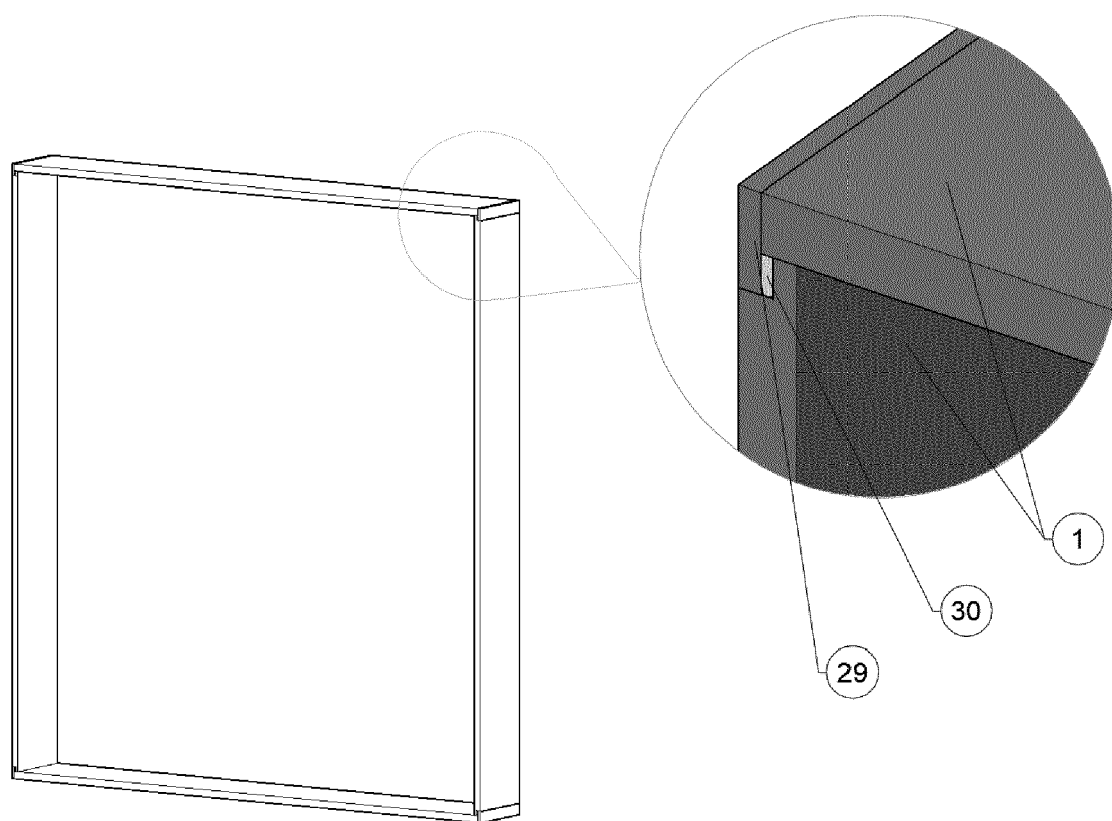
Figur 5b



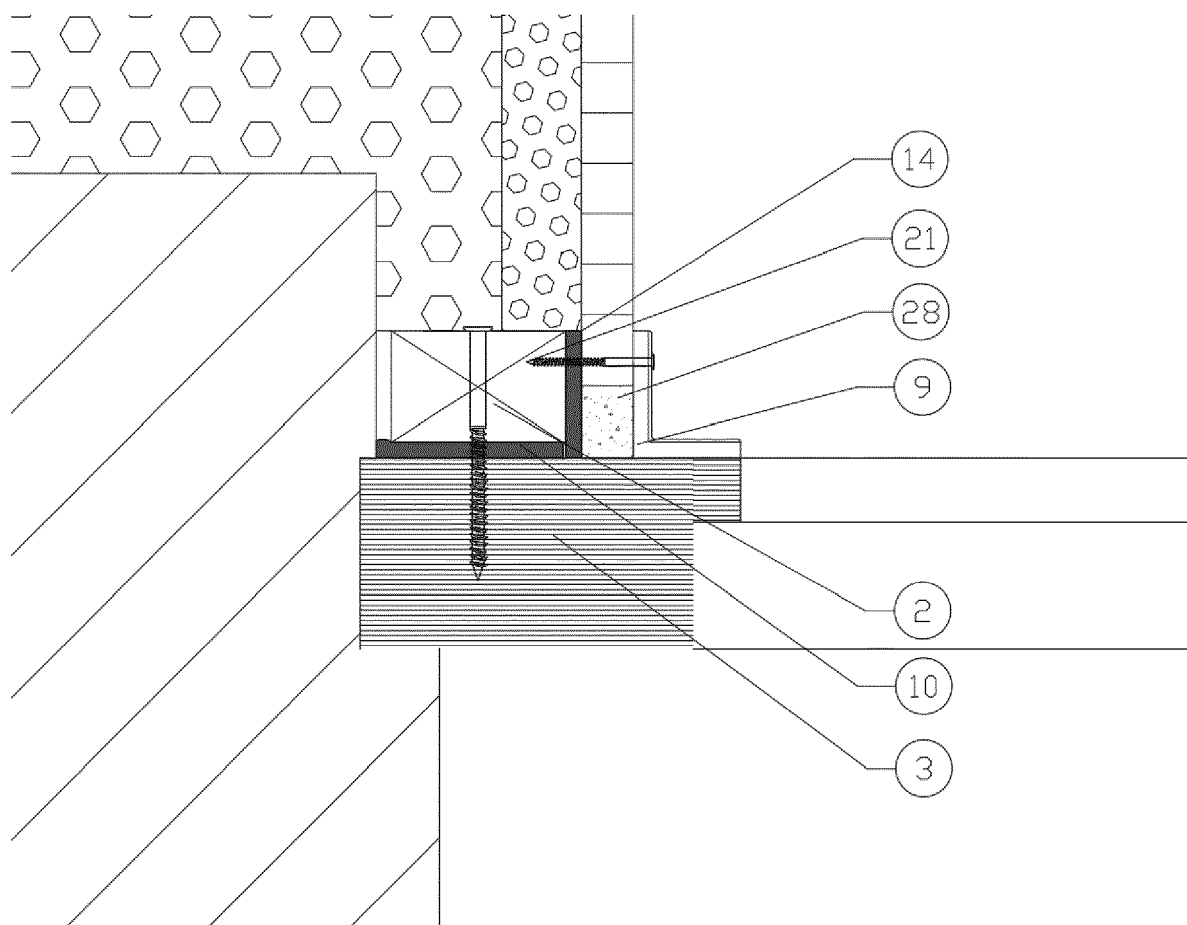
Figur 5c



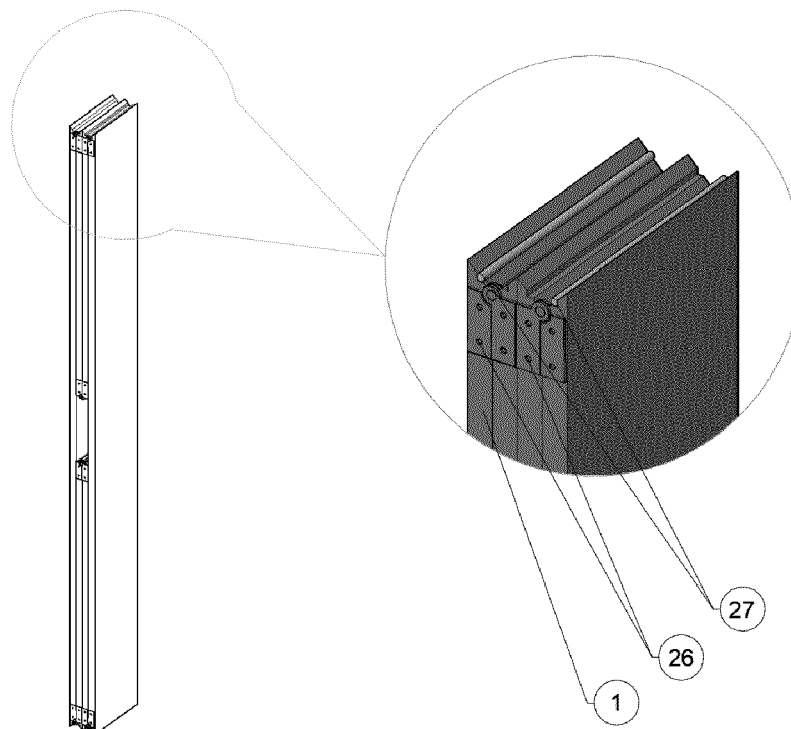
Figur 5d



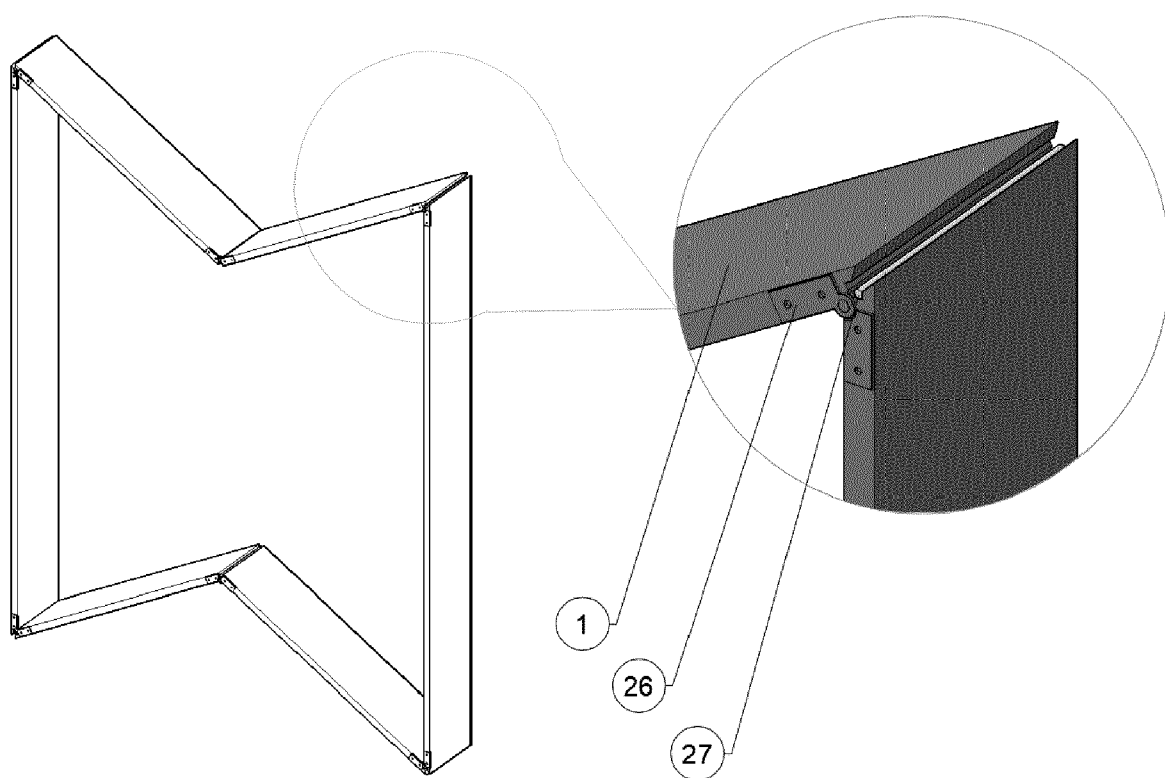
Figur 5e



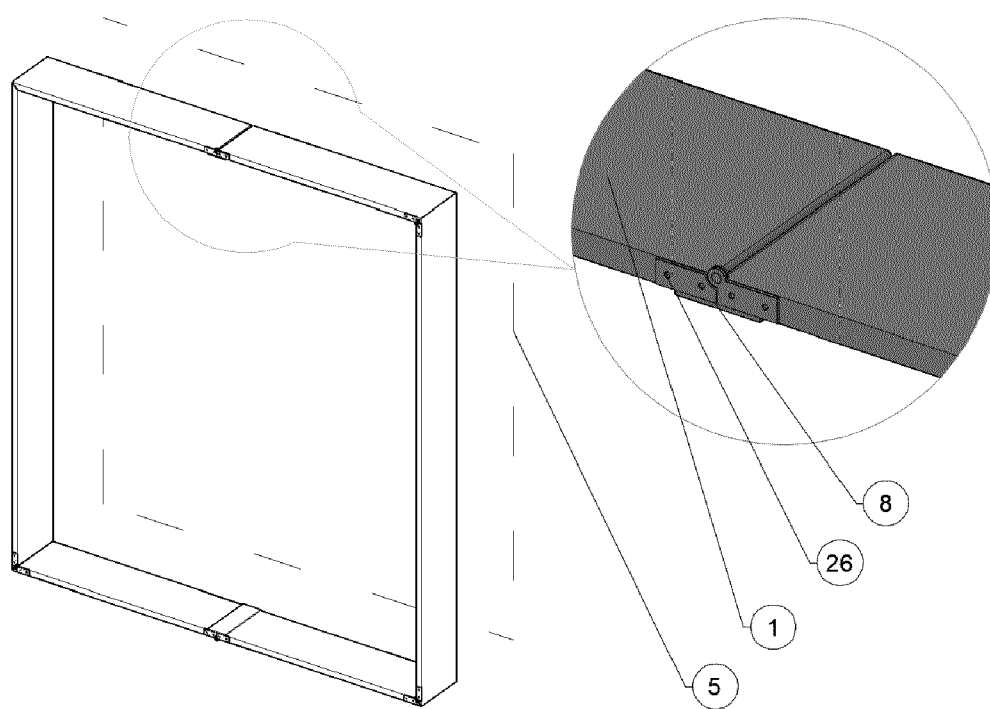
Figur 5f



Figur 5g



Figur 5h





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 19 8566

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	DE 10 2021 107398 A1 (ECOWORKS GMBH [DE]) 29. September 2022 (2022-09-29) * Abbildung 11 *	1-3, 7, 14, 15 4-6, 8-13	INV. E06B1/34 E04B1/76 E04F13/075
A	Ecoworks: "ecoworks: Mit serieller Sanierung gegen die Klimakrise", , 9. Februar 2022 (2022-02-09), XP093139298, Gefunden im Internet: URL:https://www.youtube.com/watch?v=Q19h9-H9LJc [gefunden am 2024-03-08] * das ganze Dokument *	1	
A	HÖFLER KARL: "Sanierungskonzepte zum Plusenergiegebäude - mit vorgefertigten Fassaden-und Haustechnikmodulen", 18. INTERNATIONALES HOLZBAU-FORUM 2012, 1. Januar 2012 (2012-01-01), Seiten 1-9, XP055948360, * Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B E04F E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. März 2024	Prüfer Crespo Vallejo, D
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	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 19 8566**

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.

08-03-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102021107398 A1	29-09-2022	KEINE	

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102021107398 A1 [0002]