

(19)



(11)

EP 3 916 189 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2021 Patentblatt 2021/48

(51) Int Cl.:
E06B 9/17 (2006.01) E06B 9/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21172101.4**

(22) Anmeldetag: **04.05.2021**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **WAREMA Renkhoff SE**
97828 Markheidenfeld (DE)

(72) Erfinder: **Müller, Kilian**
97834 Birkenfeld (DE)

(74) Vertreter: **Boulton Wade Tennant LLP**
Salisbury Square House
8 Salisbury Square
London EC4Y 8AP (GB)

(30) Priorität: **19.05.2020 DE 102020113539**

(54) AUFSETZ-SONNENSCHUTZANLAGE MIT EINEM KASTENELEMENT

(57) Eine Aufsatz-Sonnenschutzanlage besitzt ein Kastenelement (12; 112) zur Anbringung auf einem Fensterrahmen, das einen Hohlraum (16; 116) zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung (100) aufweist, wobei innenseitig des Kastenelements (12, 112) eine massereiche Schicht (20, 26; 26a; 26b; 32; 126) vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist. Um die Schalldämmwirkung zum Gebäudeinneren ohne Verschlechterung der Wärmedämmeigenschaften zu erhöhen, ist vorgesehen, dass zwischen dem

Hohlraum (16; 116) und der Rauminnenseite wenigstens drei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens zwei Schichten (20; 26; 26a; 26b; 32; 126) als massereiche Schichten mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m² und wenigstens eine zwischen diesen liegende Schicht (24; 24a, b, c, d; 28; 124; 128; 124; 134) aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements (12; 112) entspricht oder kleiner als diese ist.

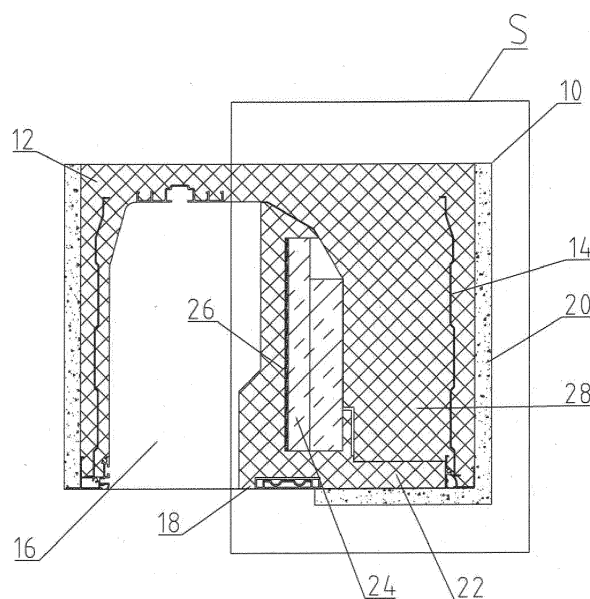


Fig. 2

EP 3 916 189 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit einer Aufsetz-Sonnenschutzanlage mit einem Kastenelement zur Anbringung auf einem Fensterrahmen, das einen Hohlraum zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung aufweist, wobei im Inneren des Kastenelements eine massereiche Schicht vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist.

[0002] Aufsetzelemente werden in Kombination mit einer integrierten Sonnenschutzanlage nicht nur bei der Sanierung von Altbauten eingesetzt, wo keine Vorkehrungen für einen in die Gebäudelaubung integrierbaren Rollladen geschweige denn einer Raffstoreanlage oder einer Fenstermarkise vorgesehen sind, sondern auch bei Neubauten eingesetzt. Ihr Vorteil liegt in einer optimalen Anpassung an das jeweilige Fensterelement, das kein klassischer Fensterrahmen sein muss sondern auch durch ein verglastes Fassadenelement gebildet sein kann.

[0003] Grundsätzlich ist man bestrebt, dass derartige Aufsetzelemente nicht nur einen guten Wärmedämmwert aufweisen, sondern auch den Außenschall nach innen hin gut dämmen. Allerdings stellt sich dies als Zielkonflikt dar, weil die in der Regel für die Wärmedämmung sehr gut geeigneten Materialien mit einer sehr niedrigen Dichte, wie z.B. Hartschaum oder Dämmwolle, für sich genommen eher schlechte Schalldämmwerte aufweisen.

[0004] Ein Aufsetzrollladen der eingangs genannten Art ist bereits aus der DE 76 100 06 U1 bekannt. Dort wird die Innenseite des Rollladenkastens mit einer Schwerfolie ausgekleidet, um die Schalldämmeigenschaften zu verbessern.

[0005] Aus der EP 1 953 332 A1 ist ein Revisionsrollladen bekannt, der innenseitig mit Wärmedämmelementen aus Hartschaum ausgekleidet ist.

[0006] Zur thermischen Isolierung schlägt die DE 3 041 347 A1 vor, neben einem Form-Dämmelement eine Folie in dem Rollladenkasten aufzuspannen.

[0007] Die EP 1 953 332 A2 und die DE 38 25 217 A1 beschreiben Lösungen, bei denen eine Schwerfolie zwischen einem Wärmedämmelement und der Rückwand des Kastenelements angeordnet ist.

[0008] Lösungen, die eine Abdichtung des Hohlraumes bei eingefahrener und/oder ausgefahrener Sonnenschutzanlage vorsehen, sind bekannt, allerdings technisch sehr aufwändig und daher mit hohen Kosten verbunden, wobei auch die dauerhafte Funktionalität kritisch zu bewerten ist.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Aufsetz-Sonnenschutzanlage der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass sie bei guten Wärmedämmwerten gleichzeitig eine gute Schalldämmung aufweist.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass bei einer Aufsetz-Sonnenschutzanlage der eingangs genannten Art vorgesehen ist, dass zwischen dem Hohlraum und der Rauminnenseite wenigstens drei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens zwei Schichten als massereiche Schichten mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m^2 und wenigstens eine zwischen diesen liegende Schicht aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements entspricht oder kleiner als diese ist.

[0011] Es hat sich gezeigt, dass man durch diesen Aufbau eine besonders gute Schalldämmung erreichen kann, weil sich das Wärmedämmmaterial bei dieser Anordnung mit den beiden massereichen Schichten in der Art eines Zweimassenschwingers kombinieren lässt, dessen Resonanzfrequenz maßgeblich von den flächenbezogenen Massen der massereichen Schichten sowie von der dynamischen Steifigkeit der Zwischenschicht bestimmt wird. Oberhalb der Resonanzfrequenz besitzt ein zweischaliger Aufbau ein höheres Schalldämmmaß als ein einschaliges System mit gleicher flächenbezogener Gesamtmasse. Damit kann durch eine gezielte Wahl der Massen der massenreichen Schichten und/oder der Nachgiebigkeit des Wärmedämmmaterials sogar eine bestimmte Resonanzfrequenz eingestellt werden. Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, die Resonanzfrequenz an die untere Grenze des relevanten Frequenzbereichs zu verschieben, um eine besonders gute Schalldämmung zu erreichen. Dies wird z.B. dadurch erreicht, indem die dynamische Steifigkeit der Zwischenschicht durch die Einbringung eines mit Mineralwolle gefüllten Hohlraums reduziert wird.

[0012] Es hat sich dabei herausgestellt, dass das Flächengewicht oberhalb von 1 kg/m^2 zweckmäßig ist, wobei sich Verbesserungen durch eine Erhöhung über 3 oder auch 5 kg/m^2 hinaus erzielen lassen.

[0013] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die der Rauminnenseite zugewandte massereiche Schicht aus einem Innenputz besteht, der einen Verbund mit einer Rückwand des Kastenelements bildet.

[0014] Ein solcher Aufbau hat sich insbesondere für Anlagen als vorteilhaft erwiesen, die in Neubauten zum Einsatz kommen, da eine optimale Anpassung möglich ist und die hohe Dichte des Innenputzes, der in geeigneter Weise mit der Rückwandung des Kastenelements einen Verbund bilden kann, einen guten Beitrag zum Erreichen einer hohen Schalldämmung leisten kann. Eine solche Lösung ist eine Alternative zu Anlagen, bei denen der Zweimassenschwinger in das Kastenelement integriert ist, also integraler Bestandteil der Sonnenschutzanlage selbst ist und nicht auf zusätzliche bauseitige Maßnahmen angewiesen ist. Kombinationen beider Lösungen sind aber ebenfalls möglich, um den Schallschutz weiter zu optimieren.

[0015] Die Schalldämmmaßnahmen können also durch die eingebaute Sonnenschutzanlage alleine, im Verbund mit einer bauseitigen Innenputzschicht oder durch eine Kombination einer schalldämmenden Sonnenschutzanlage in Ver-

bindung mit zusätzlichen bauseitigen Maßnahmen gebildet sein, wobei in Kombination wenigstens zwei Massen über eine zwischenliegende Schicht aus einem Material mit niedriger Steifigkeit gekoppelt sind, wobei diese Schicht durch eine Hartschaumlage des Kastens gebildet sein kann, idealerweise aber ein noch deutlich weniger steifes Material aufweist.

[0016] Je nach Material kann der Innenputz eine Schichtdicke von 3 bis 20 mm aufweisen und bewegt sich somit im Rahmen üblicher Putzstärken, so dass das erfindungsgemäße Aufsetzelement ohne Weiteres in Neubauten integriert werden kann.

[0017] Für das Dämmmaterial hat es sich als zweckmäßig erwiesen, dass dessen dynamische Steifigkeit, die einen für die Schalldämmung relevanten Wert darstellt, kleiner als 50 MN/m^3 ist, sich also im Rahmen üblicher Dämmmaterialien bewegt, wie z.B. Hartschaum oder sonstige poröse Dämmmaterialien. So liegt z.B. die dynamische Steifigkeit von EPS als typischem Hartschaum bei einer Stärke einer Schicht von 15mm bei $\leq 30 \text{ MN/m}^3$, bei einer Stärke von 30mm bereits bei $\leq 15 \text{ MN/m}^3$. Die genannten Werte sind beispielhaft zu verstehen und können je nach gewähltem Material und dessen Porosität erheblich abweichen.

[0018] Wie bereits oben erwähnt, haben sich als besonders vorteilhaft insbesondere auch im Hinblick auf die Absenkung der dynamischen Steifigkeit des Dämmmaterials Ausführungsformen erwiesen, bei denen das Dämmmaterial aus Dämmwolle besteht, wie z.B. Mineralwolle, die noch deutlich niedrigere Dichten und insbesondere nachgiebigere Steifigkeitseigenschaften haben als Hartschaum. Im Vergleich zu den beispielhaft genannten dynamischen Steifigkeiten von EPS liegen diese Werte für Mineralwolle bei gleicher Schichtdicke noch einmal um das Zwei- bis Dreifache niedriger. Für eine 15mm starke Schicht ist ein Wert der dynamischen Steifigkeit von $\leq 12 \text{ MN/m}^3$ typisch, bei einer Schichtdicke von 30mm kann sich dieser Wert auf $\leq 6 \text{ MN/m}^3$ vermindern. Auch hier können sich erhebliche Abweichungen in Abhängigkeit vom gewählten Material und dessen Konsistenz ergeben, z.B. ob das Material als Platte oder als loses Material vorliegt.

[0019] Als Schicht mit niedriger Steifigkeit, die auch wärmedämmende Eigenschaften besitzt, kann auch ein geschlossenes Luft- oder sonstiges Gaspolster zum Einsatz kommen.

[0020] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Dämmmaterial ausschließlich oder im Zusammenwirken mit wenigstens einer weiteren Schicht aus Dämmmaterial durch die Rückwand des Kastenelements gebildet ist.

[0021] Ein Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass die Wärmedämmung des Kastenelements optimal geschlossen ausgeführt werden kann und gleichzeitig dessen Rückwand als das Element mit niedriger dynamischer Steifigkeit für den Schallschutz eingesetzt werden kann. Es ist aber auch möglich, eine weitere Schicht mit noch niedrigerer Steifigkeit vorzusehen, z.B. eine Lage Mineralwolle.

[0022] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die wenigstens eine innere massereiche Schicht aus einer Schwerfolie oder einer Metallblende besteht. Aus optischen und/oder technischen Gründen kann jedoch auch innenseitig des Kastenelements eine Putzschicht zum Einsatz kommen, Diese kann z.B. bei einem von außen einsehbaren Schacht mit Blick auf diese massereiche Schicht der Optik des Außenputzes des Gebäudes oder einer sonstigen Fassadengestaltung angepasst sein.

[0023] Mit beiden Materialien können bei üblichen Materialstärken im einstelligen Millimeterbereich, z.B. von 1mm bei Stahlblenden oder 3mm bei Schwerfolien oder Aluminiumblenden, Flächengewichte von wenigstens 3 kg/m^2 und mehr problemlos erreicht werden, um die gewünschten dynamischen Eigenschaften zur Schalldämmung zu erreichen.

[0024] Durch eine Anhebung der Flächengewichte lässt sich noch eine Verbesserung der Schalldämmwirkung erreichen, da die Resonanzfrequenz des Systems abgesenkt wird, so dass die Schwerfolie vorzugsweise ein Flächengewicht von ca. 5 bis 10 kg/m^2 aufweist. Ein Metallblech mit einer Stärke im Millimeterbereich liegt vom Flächengewicht ebenfalls in dieser Größenordnung. So können z.B. 1mm dicke Stahlbleche oder auch 3mm dicke Aluminiumbleche zum Einsatz kommen.

[0025] Je nach Anwendungsfall kann es auch von Vorteil sein, dass die Metallblende gelocht ist, um das Flächengewicht zu reduzieren oder um die unmittelbaren Schalldämmeigenschaften zu ändern.

[0026] In einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass ein zwischen dem Hohlraum und der Rückwand des Kastenelements angeordneter Einschubkeil vorgesehen ist. Dieser kann entweder die massereiche Schicht im Inneren des Kastens als Element zur Wärmedämmung oder auch aus rein optischen Gründen verdecken oder der Einschubkeil kann selbst mit einem schichtweisen Aufbau vorgesehen sein, der aus dem massereichen Material besteht oder wenigstens eine dem Hohlraum zugewandte massereiche Schicht aufweist.

[0027] Vorzugsweise ist der Keil derart ausgebildet, dass der Einschubkeil und eine sich daran an die massereiche Schicht in Richtung der Rückwand des Kastenelements liegende anschließende Wärmedämmschicht mit niedriger dynamischer Steifigkeit aufweist.

[0028] Eine derartige Ausbildung ermöglicht eine vereinfachte Montage und Revision, da vor dem Einsetzen bzw. nach dem Entfernen des Einschubkeils mehr Raum zur Verfügung steht und die Zugänglichkeit verbessert wird. Die Einschubkeile können auch an die zum Einsatz kommende Anlage angepasst sein, so dass das selbe Kastenelement mit unterschiedlichen Sonnenschutzanlagen kombiniert werden kann. Während bei der zuerst genannten einfachen

Ausgestaltung des Keils die Rückwand des Kastenelements als Schicht mit niedriger Steifigkeit genutzt wird, ist der mehrteilige Keil flexibler für die Ausbildung günstiger Schalldämmwerte geeignet, weil sich noch weichere Materialien einsetzen lassen.

[0029] Üblicherweise werden die Keile bei der Montage mit dem Kastenelement verklebt und bilden danach mit diesem eine Einheit. Bei bestimmten Ausführungsformen können Sie aber auch herausnehmbar bleiben, um z.B. die Revision zu vereinfachen.

[0030] Die zuvor beschriebenen Aufsetz-Sonnenschutzanlagen in dem Hohlraum können typischerweise als Raffstore, Fenster-Markise oder als Rollladenanlage ausgebildet sein.

[0031] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Kastenelement zum Aufbau einer zuvor beschriebenen Aufsetzelement-Sonnenschutzanlage, das zur Anbringung auf einem Fensterrahmen vorgesehen ist und einen Hohlraum zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung aufweist, wobei innenseitig des Kastenelements eine massereiche Schicht vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Hohlraum und der Rauminnenseite wenigstens zwei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens eine Schicht als massereiche Schicht mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m² und wenigstens eine der einen Rückwand des Kastenelement zugewandte oder diese bildende Schicht aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements entspricht oder kleiner als diese ist, wobei an der der Gebäudeinnenseite zugewandten Außenfläche der Rückwand eine Aufnahme einer massereichen Schicht angeordnet ist.

[0032] Ein solches Kastenelement ist fertig für die zuvor beschriebenen Aufsetz-Sonnenschutzanlagen vorbereitet, wobei der Zweimassenschwinger dann durch die während der Bauphase aufgebraachte Schicht aus schwerem Material oder den noch aufzubringenden Innenputz ausgebildet wird, der in der Regel vom Hersteller des Rollladenkastens noch gar nicht aufgebracht werden kann. Der Innenputz bildet dann die zweite Masse, die elastisch über die zwischenliegende Schicht mit niedriger mechanischer Steifigkeit an die innenliegende Schicht aus massereichem Material angekoppelt wird.

[0033] Für die Aufbringung eines Innenputzes kann es förderlich sein, wenn kastenseitig die Aufnahme an der Rückwand bereits als Aufnahme für die zuvor beschriebene bauseitig aufzubringende Innenputzschicht als massereiche Schicht ausgebildet ist. Solche Aufnahmen werden auch als Putzschienen bezeichnet.

[0034] Die bereits erwähnten Einschubkeile können als Bestandteile des Kastenelements ausgebildet sein. Sie können als reine optische Verblendung oder rein zur Wärmedämmung ausgebildet sein. Es ist aber auch möglich, Schichten als Bestandteile der Schalldämmung in einem Einschubkeil anzuordnen, d.h. wenigstens eine massereiche Schicht, die mit wenigstens einer Schicht geringer mechanischer Steifigkeit und ggf. auch mit wenigstens einer weiteren massereichen Schicht kombiniert sein kann oder mit Schichten im Körper des Kastenelements selbst zusammenwirkt. Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf Ausführungsbeispiele der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Aufsetzelement nach dem Stand der Technik zur Aufnahme einer Raffstoreanlage;
- Fig. 2 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Aufsetzelement zur Aufnahme einer Raffstoreanlage;
- Fig. 3 einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Aufsetzelements zur Aufnahme eines Rollladens;
- Fig. 4 einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Aufsetzelements zur Aufnahme einer Raffstoreanlage mit einem Einschubkeil mit einem Blech als massereiche Schicht;
- Fig. 5 einen Querschnitt einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform mit einem Einschubkeil mit zusätzlichen Schichten;
- Fig. 6 einen Querschnitt eines weiteren erfindungsgemäßen Aufsetzelements mit einem Einschubkeil mit einer Schwerfolie;
- Fig. 7 einen Teilquerschnitt eines Aufsetzelements zur Aufnahme einer Raffstoreanlage mit einem Einschubelement mit homogenem Wärmedämmmaterial.

[0035] In Fig. 1 ist ein Aufsetzelement 200 nach dem Stand der Technik gezeigt. Es besteht aus einem Kastenelement 202 aus Hartschaum, das durch eingeformte Metallbleche 204 versteift ist. Diese haben für die Schalldämmung keine Bedeutung. Die Raffstoreanlage (nicht gezeigt) wird in einem speziell hierfür vorgesehenen Schacht/Hohlraum 206 angeordnet, wobei ein Einschubkeil/Dämmkeil 208 vorgesehen ist, mit welchem der nach der Montage der Raffstoreanlage verbleibende Hohlraum verkleinert wird. Üblicherweise besteht dieser Dämmkeil 208 bei den bekannten Lösungen aus demselben Material wie das Kastenelement 202.

[0036] Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Aufsetzelement 10 mit einem Kastenelement 12, das im Wesentlichen dem Kastenelement 202 nach dem Stand der Technik entspricht. Entsprechend sind eingeformte Metallbleche 14 zur Verstärkung und ein Hohlraum 16 vorgesehen, in der die bereits angesprochene Raffstoreanlage, die selbst nicht Gegenstand der Erfindung ist, montiert werden kann. Zusätzliche Elemente bilden im Verbund mit dem Kastenelement 12 einen wirksamen Schallschutz S, wobei dieser mit S bezeichnete zeichnerische Rahmen alle am Schallschutz beteiligten

Komponenten umschließt.

[0037] Zunächst ist auf der Innenseite (in Bezug auf das Gebäude) eine Innenputzschicht 20 zu erkennen, die unmittelbar auf dem Kastenelement 12 aufgetragen ist und eine massereiche Schicht bildet. Die Innenputzschicht 20 reicht auch bis unter den Dämmkeil 18, der bei dieser Ausführungsform ebenfalls stark vom Stand der Technik abweicht, auch wenn seine äußere Formgebung hier zur Veranschaulichung dem Dämmkeil 208 aus dem Stand der Technik entspricht,

[0038] Der Dämmkeil 18 weist einen L-förmigen Grundkörper 22 aus Hartschaum entsprechend dem Kastenelement 12 auf. Allerdings ist ein Teil des Dämmkeils durch Mineralwolle 24, hier in zwei Lagen 24 a und b, und eine Schwerfolie 26 ersetzt, so dass sich zwischen dem Gebäudeinnern und dem Hohlraum 16 zur Aufnahme der Raffstoreanlage ein mehrschichtiger Aufbau mit zwei massereichen Schichten, nämlich der Schwerfolie 26 und dem Innenputz 20 ergibt, die über die Wärmedämmschicht(en) Mineralwolle 24 a, b mit sehr niedriger dynamischer Steifigkeit in einer Richtung senkrecht zu den Schichten miteinander gekoppelt sind. Auch die Rückwand 28 des Kastenelements 12 stellt eine weitere Wärmedämmschicht dar, die die dynamische Steifigkeit weiter senkt.

[0039] Durch die Absenkung der dynamischen Steifigkeit im mittleren, wärmedämmenden Bereich, werden die beiden massereichen Schichten ähnlich einem Zweimassenschwinger mit besonders niedriger Eigenfrequenz miteinander gekoppelt, so dass alle Schallereignisse mit über dieser Eigenfrequenz liegender Frequenz besonders gut gedämpft werden.

[0040] Die Schwerfolie liegt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel bei einem Flächengewicht von ca. 6 kg/m², vorzuziehen ist prinzipiell ein Flächengewicht von wenigstens 3 kg/m² bei üblichen Dicken im einstelligen Millimeterbereich.

[0041] Fig. 3 zeigt ein Aufsetzelement 110, das zur Aufnahme einer Rollladenanlage 100 ausgebildet ist, die nur schematisch mit einigen wenigen Bauteilen im Bereich des Austrittes des Rollladenpanzers aus dem Hohlraum 116 und einer skizzierten Wickelwelle dargestellt ist.

[0042] Das Aufsetzelement 110 weist zwar einen Dämmkeil 118 auf, der hier allerdings nicht an den schalldämmenden Maßnahmen beteiligt ist. Vielmehr ist zur Ausbildung der an einem Zweimassenschwinger orientierten Schalldämmung hier in dem Kastenelement 112, das wiederum aus Hartschaum besteht, eine Kammer 130 ausgespart, in die eine Schicht 124 aus Wärmedämmmaterial, das hier wiederum aus Mineralwolle besteht, und eine massereiche Schicht 126 aus Schwerfolie eingesetzt sind.

[0043] Der zeichnerische Rahmen S umrandet wiederum alle für die Schalldämmung wirksamen Komponenten, die wiederum die Innenputzschicht 120 als innere massereiche Schicht umfassen. Die Rückwand 128 des Kastenelements 112 aus Hartschaum kann auch hier dazu beitragen, die Eigenfrequenz der die beiden massereichen Schichten verbindenden Komponenten zu senken.

[0044] In Fig. 4 bis 7 sind weitere Ausführungsformen von Aufsetzelementen 10 zur Aufnahme von Raffstoreanlagen veranschaulicht, die vom grundsätzlichen Aufbau der Variante gemäß Fig. 2 ähneln. Für gleiche Teile, insbesondere das Kastenelement 12 aus Hartschaum, sind daher auch die Bezugszeichen beibehalten worden. Die Änderungen betreffen vor allem die Dämmkeile 18a, b, c und d, die einen abweichenden Aufbau haben und Beispiele dafür geben, wie die Erfindung abgewandelt werden kann.

[0045] Bei der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform ist der Dämmkeil 18a bei nach wie vor ähnlicher äußerer Formgebung nicht mit einem L-förmigen Grundkörper ausgebildet, sondern einer Art Bodenplatte 22a, auf der hier drei Lagen 24a, b, c aus Wärmedämmmaterial angeordnet sind, wiederum bevorzugt aus Mineralwolle. Die innere Lage 24a ist zum Hohlraum 16 hin statt mit einer Schwerfolie mit einem Lochblech 26a verkleidet, das bei einer üblichen Stärke von 1mm ein ähnliches Flächengewicht wie eine 3mm dicke Schwerfolie aufweist. Wiederum sind die dynamisch weniger steifen Zwischenlagen aus Wärmedämmmaterial 24 a bis c und die Rückwand 28 des Kastenelements 12 dazu vorgesehen, die beiden massereichen Schichten, nämlich hier die Lochblende und wiederum den Innenputz 20 mit niedriger Eigenfrequenz zu koppeln, um gute Schalldämmeigenschaften zu erreichen.

[0046] Die in Fig. 5 gezeigte Ausführungsform zeigt wiederum eine Abwandlung des Dämmkeils 18b. Dieser ist hier mit vier Schichten 24a, b, c und d aus Wärmedämmmaterial ausgebildet, wobei die dem Hohlraum 16 nächstliegende Schicht 24a zum Hohlraum 16 hin durch ein Lochblech 26a und zur nächsten Schicht 24b Wärmedämmmaterial durch eine weitere massereiche Schicht in Form eines ebenfalls 1mm dicken Stahlblechs 32 begrenzt ist. Damit wird ein erster Zweimassenschwinger zwischen den beiden Blechen 26a und 32 mit der wenig steifen ersten Schicht 24a aus Wärmedämmmaterial und ein weiteres Schalldämmelement bestehend aus dem Stahlblech 32 und dem Innenputz 20 ausgebildet, zwischen denen die übrigen Schichten 24 b, c und d aus Wärmedämmmaterial und die Rückwand 28 mit niedriger Steifigkeit liegen.

[0047] Eine der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sehr ähnliche Ausführungsform ist in Fig. 6 gezeigt. Dort entspricht der Dämmkeil 18c weitestgehend dem Dämmkeil 18 aus Fig. 2, wobei allerdings die Schwerfolie 26b nicht auf der dem Hohlraum 16 zugewandten Schicht 24a aus Dämmwolle sondern direkt auf der den Hohlraum 16 begrenzenden Innenwandung 34 des L-förmigen Grundkörpers 22 des Dämmkeils 18c aufgebracht ist. Hier ist die einem Zweimassenschwinger ähnliche Schalldämmeinrichtung entsprechend aus den beiden massereichen Schichten Schwerfolie 26b und Innenputz 20 und den dazwischenliegenden Schichten mit niedriger Steifigkeit gebildet, die hier aus der Innenwan-

dung des Dämmkeils 18, den beiden Schichten 24a und b aus Dämmwolle und der Rückwand 28 des Kastenelements 12 bestehen.

[0048] Schließlich ist in Fig. 7 noch eine einfache Ausführungsform eines Dämmkeils 18d gezeigt, bei der auf den Einsatz von Wärmedämmmaterialien mit noch geringere Dichte als Hartschaum verzichtet wird, also keine Dämmwolle zum Einsatz kommt. Hierbei wird die Innenseite des Dämmkeils ähnlich der Ausführungsform gemäß Fig. 6 direkt mit der Schwerfolie 26 belegt. Der die Innenwandung 34 bildende Schenkel ist aber hier homogen aus demselben Material hergestellt wie das Kastenelement 12. Es ergeben sich etwas schlechtere Schalldämmwerte, da der Hartschaum gegen über Dämmwolle eine höhere Steifigkeit aufweist, der Zweimassenschwinger also eine höhere Eigenfrequenz besitzt. Dadurch wird insgesamt ein kleinerer Teil des Frequenzspektrums besonders wirksam gedämpft, je nach Anforderung an die Schalldämmung kann dies aber ausreichend sein.

[0049] Beispiele für weitere Abwandlungen ergeben sich z.B. dadurch, dass die Anordnung der Lagen aus massereichen Materialien und leichten Wärmedämmmaterialien, wie sie anhand der Dämmkeile in Fig. 4 bis 7 veranschaulicht sind, auf ein Aufsetzelement gemäß Fig. 3 übertragen werden.

Bezugszeichenliste

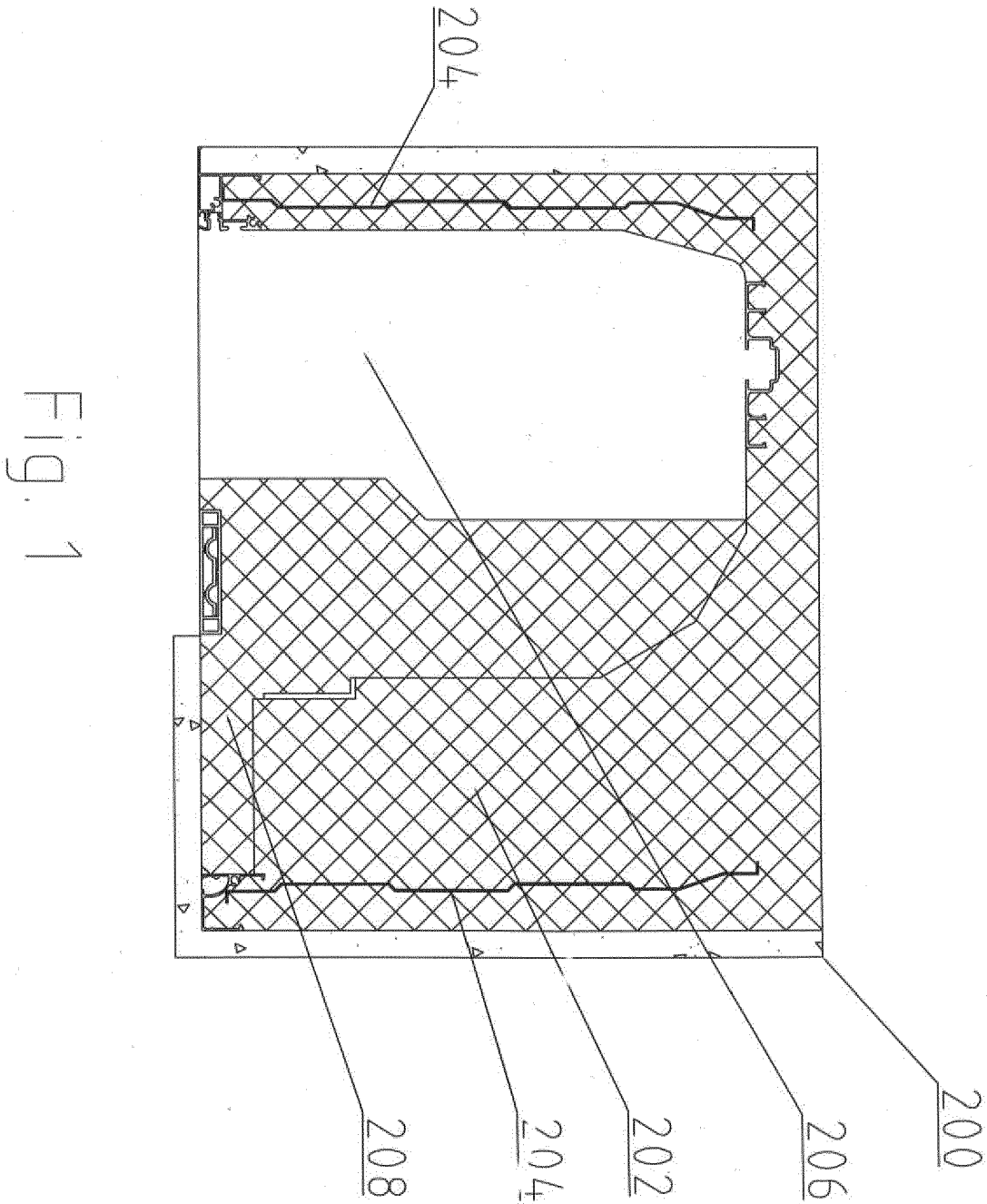
[0050]

10, 110, 200	Aufsetzelement
12, 112, 202	Kastenelement
14, 204	eingeformte Metallbleche
16, 116, 206	Hohlraum
18, 18a, b, c, d, 208	Einschubkeil / Dämmkeil
20, 120	Innenputzschicht / massereiche Schicht
22	L-förmiger Grundkörper
22a	Bodenplatte
24, 24a, b, c, d, 124	Schicht aus Wärmedämmmaterial
26, 126	Schwerfolie / massereiche Schicht
26a	Lochblech / massereiche Schicht
26b	Schwerfolie / massereiche Schicht
28, 128	Rückwand des Kastenelements
32	Stahlblech / massereiche Schicht
34	Innenwandung des Dämmkeils
100	Sonnenschutzvorrichtung/ Rollladenanlage

Patentansprüche

1. Aufsetz-Sonnenschutzanlage mit einem Kastenelement (12; 112) zur Anbringung auf einem Fensterrahmen, das einen Hohlraum (16; 116) zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung (100) aufweist, wobei im Inneren des Kastenelements (12, 112) eine massereiche Schicht (20, 26; 26a; 26b; 32; 126) vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Hohlraum (16; 116) und der Rauminnenseite wenigstens drei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens zwei Schichten (20; 26; 26a; 26b; 32; 126) als massereiche Schichten mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m² und wenigstens eine zwischen diesen liegende Schicht (24; 24a, b, c, d; 28; 124; 128; 124; 134) aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements (12; 112) entspricht oder kleiner als diese ist.
2. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der Rauminnenseite zugewandte massereiche Schicht aus einem Innenputz (20) besteht, der einen Verbund mit einer Rückwand (28; 128) des Kastenelements (12; 112) bildet.
3. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenputz (20) eine Schichtdicke von 3 bis 20 mm aufweist.
4. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dynamische Steifigkeit des Dämmmaterials kleiner 50 MN/m³ ist.

5. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmmaterial aus Dämmwolle; insbesondere Mineralwolle, oder aus einem geschlossenen Luft- oder sonstigen Gaspolster besteht.
- 5 6. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dämmmaterial ausschließlich oder im Zusammenwirken mit wenigstens einer weiteren Schicht aus Dämmmaterial (24; 24a, b, c, d; 124) durch die Rückwand (28; 128) des Kastenelements (12; 112) gebildet ist.
7. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine massereiche Schicht im Inneren des Kastenelements aus einer Schwerfolie (26; 26b), einer Putzschicht oder einer gelochten oder ungelochten Metallblende (26a; 32) besteht.
- 10 8. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwerfolie (26; 26b) oder Metallblende (26a, 32) ein Flächengewicht von 3 bis 10 kg/m² aufweist.
- 15 9. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischen dem Hohlraum (126; 116) und der Rückwand (28; 128) des Kastenelements angeordneter Einschubkeil (18, 18a, b, c, d, 208) mit einem schichtweisen Aufbau vorgesehen ist, der aus dem massereichen Material besteht oder wenigstens eine dem Hohlraum zugewandte massereiche Schicht (26; 26a; 26b; 32) aufweist.
- 20 10. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschubkeil (18, 18a, b, c, d, 208) eine sich an die massereiche Schicht (26; 26a; 26b; 32) in Richtung der Rückwand (28; 128) des Kastenelements anschließende Wärmedämmschicht mit niedriger dynamischer Steifigkeit aufweist.
- 25 11. Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sonnenschutzvorrichtung (100) in dem Hohlraum (16; 116) als Raffstore, als Rollladenanlage (100) oder als Fenster-Markise ausgebildet ist.
- 30 12. Kastenelement zum Aufbau einer Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, das zur Anbringung auf einem Fensterrahmen vorgesehen ist und einen Hohlraum (16; 116) zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung (100) aufweist, wobei innenseitig des Kastenelements (12, 112) eine massereiche Schicht (26; 26a; 26b; 32; 126) vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Hohlraum (16; 116) und der Rauminnenseite wenigstens zwei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens eine Schicht (26; 26a; 26b; 32; 126) als massereiche Schicht mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m² und wenigstens eine der einen Rückwand des Kastenelements (12; 112) zugewandte oder diese bildende Schicht (24; 24a, b, c, d; 28; 124; 128; 124; 134) aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements (12; 112) entspricht oder kleiner als diese ist, wobei an der der Gebäudeinnenseite zugewandten Außenfläche der Rückwand eine Aufnahme einer massereichen Schicht (20; 120) angeordnet ist.
- 35 13. Kastenelement nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme an der Rückwand als Aufnahme für eine bauseitig aufzubringende Innenputzschicht (20; 120) als massereiche Schicht ausgebildet ist.
- 40 14. Kastenelement zum Aufbau einer Aufsetz-Sonnenschutzanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, das zur Anbringung auf einem Fensterrahmen vorgesehen ist und einen Hohlraum (16; 116) zur Aufnahme der Sonnenschutzvorrichtung (100) aufweist, wobei innenseitig des Kastenelements (12, 112) eine erste massereiche Schicht (26; 26a; 26b; 32; 126) vorgesehen ist, deren Dichte im Vergleich zu Wärmedämmstoffen hoch ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Hohlraum (16; 116) und der Rauminnenseite wenigstens zwei Schichten in Abfolge angeordnet sind, von denen wenigstens eine Schicht (26; 26a; 26b; 32; 126) als erste massereiche Schicht mit einem Flächengewicht von größer 1 kg/m² und wenigstens eine der einen Rückwand des Kastenelements (12; 112) zugewandte oder diese bildende Schicht (24; 24a, b, c, d; 28; 124; 128; 124; 134) aus Wärmedämmmaterial mit einer dynamischen Steifigkeit vorgesehen ist, die der dynamischen Steifigkeit des Materials des Kastenelements (12; 112) entspricht oder kleiner als diese ist, wobei zur Gebäudeinnenseite hin eine weitere massereiche Schicht in dem Kastenelement ausgebildet ist.
- 45 15. Kastenelement nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Einschubkeil vorgesehen ist.
- 50
- 55



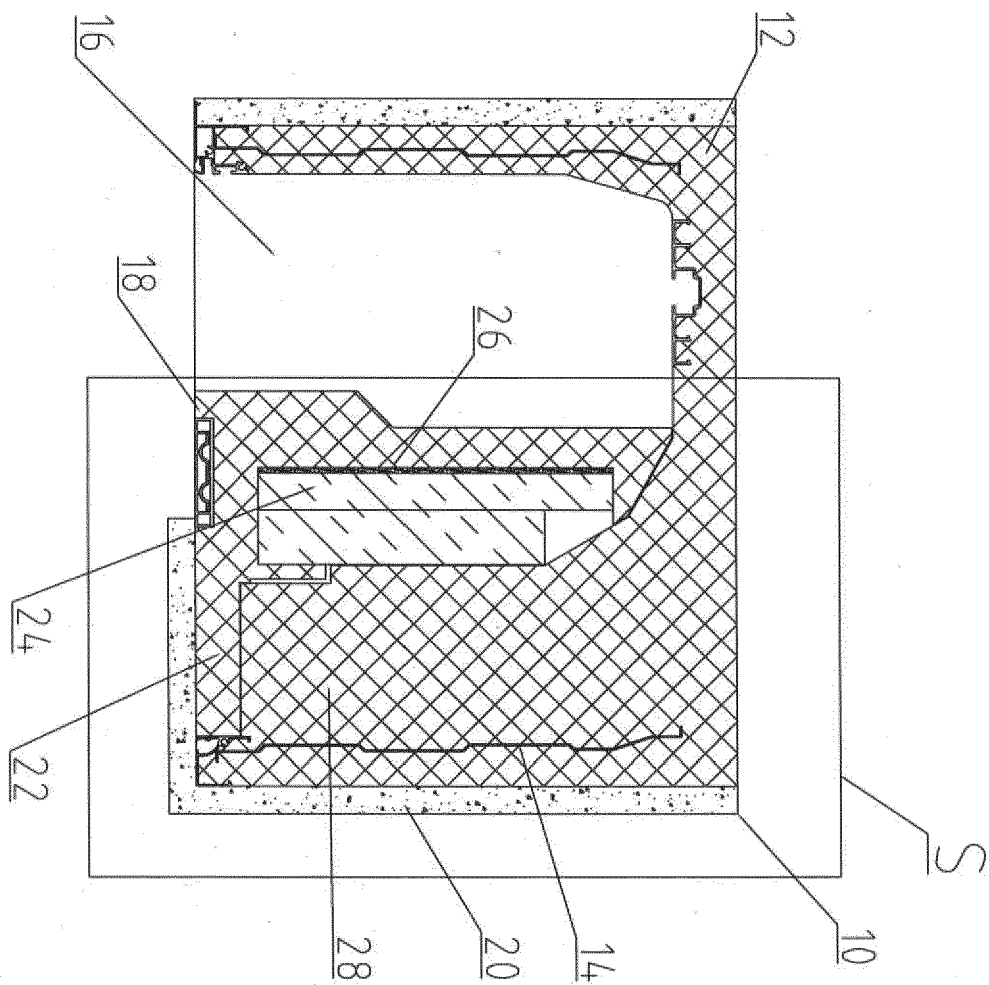


Fig. 2

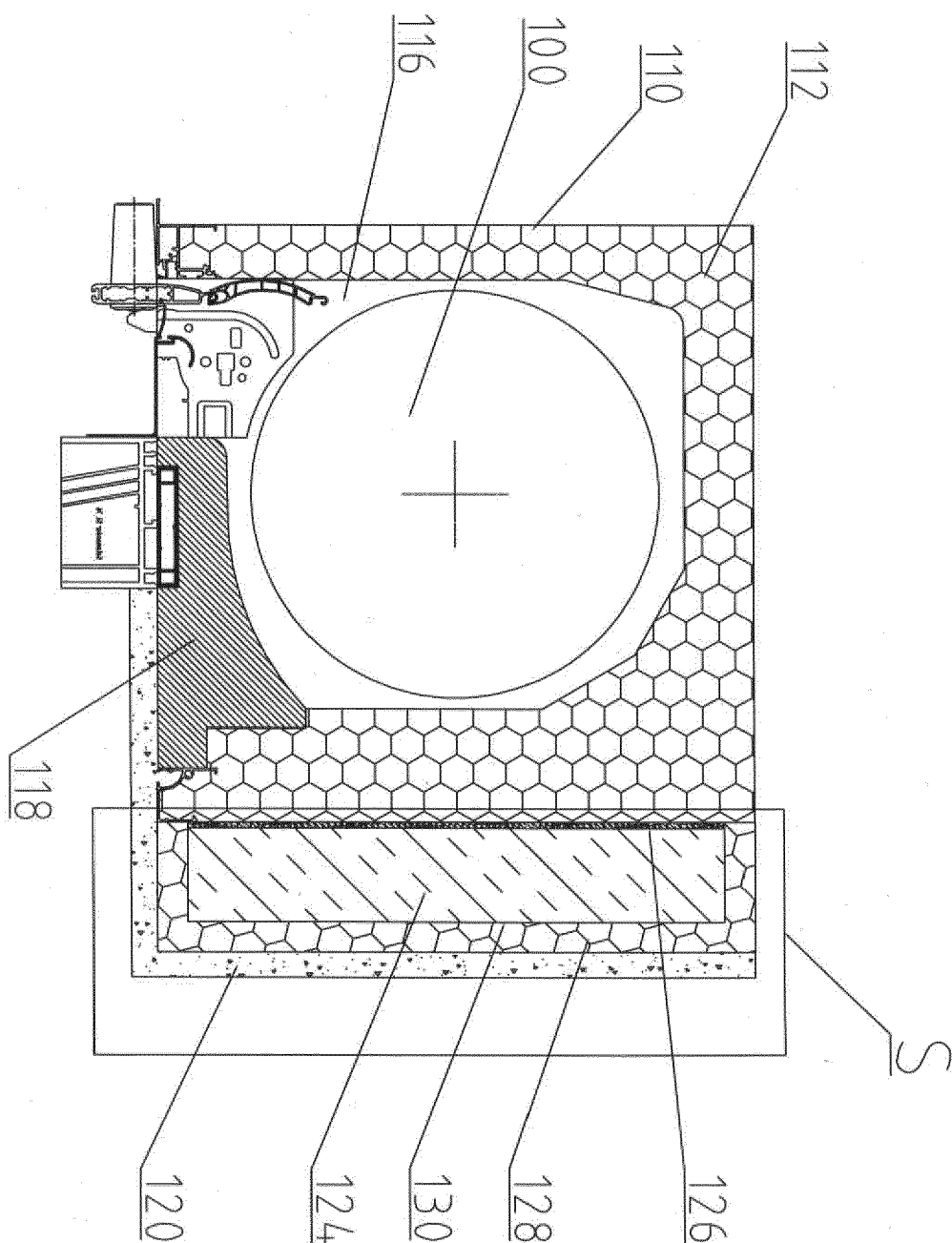
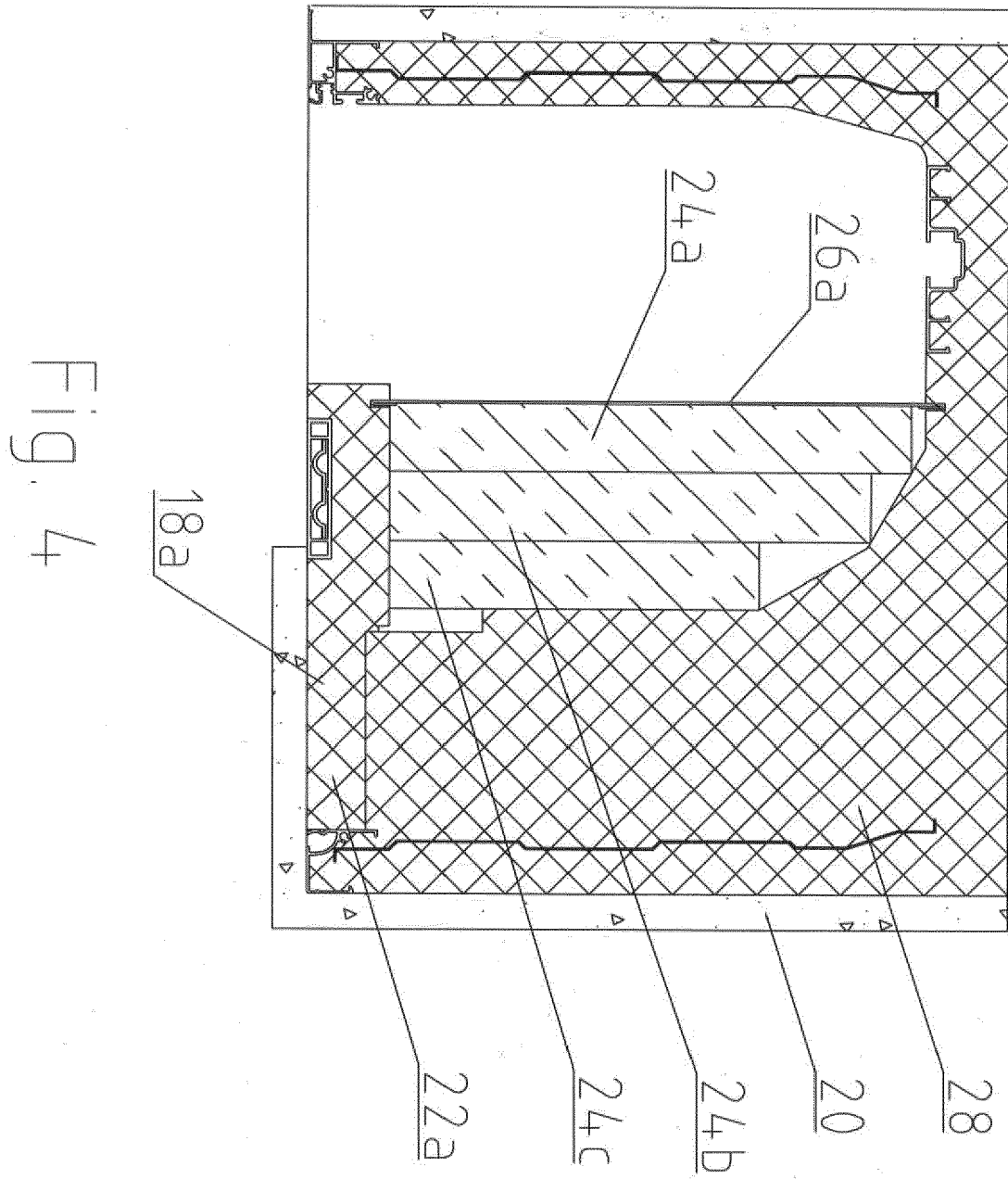


Fig. 3



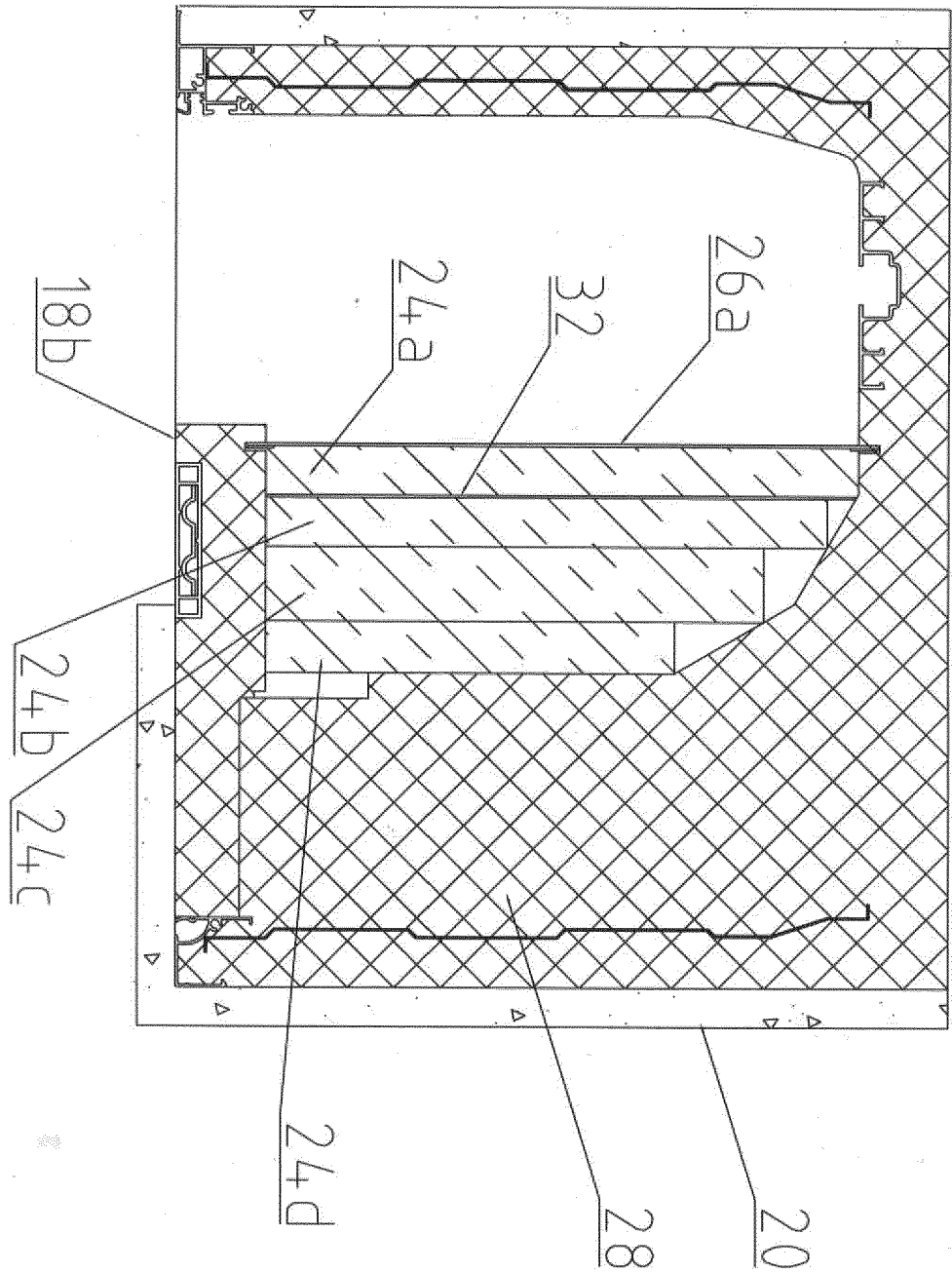


Fig. 5

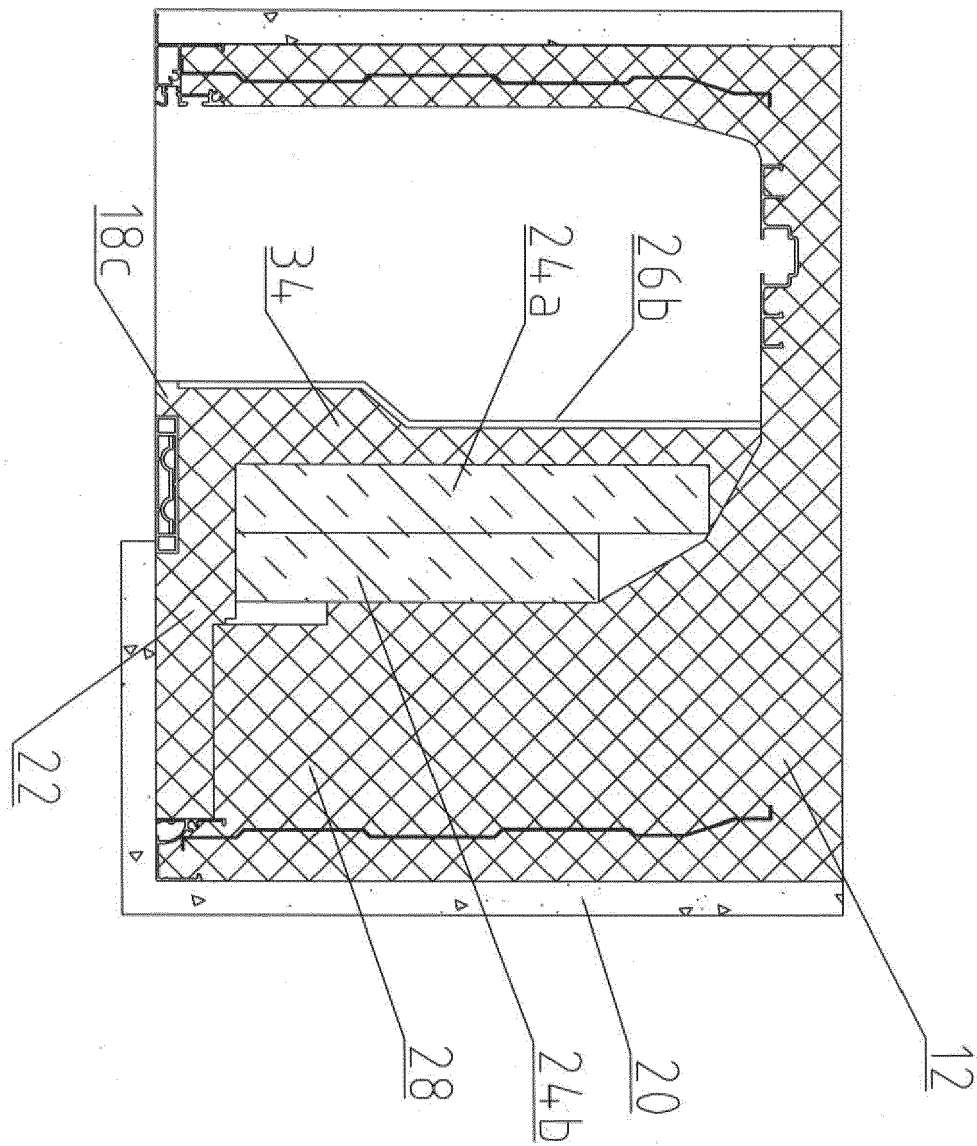


Fig. 6

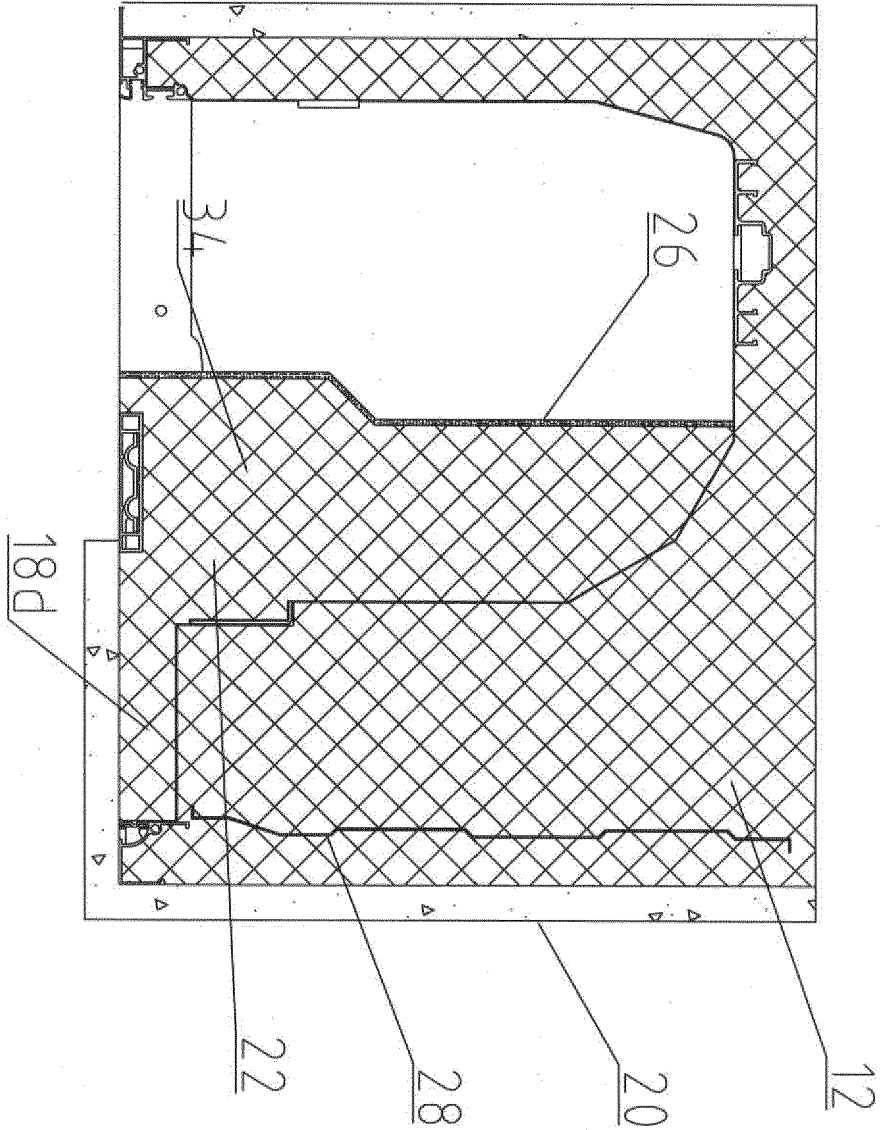


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 17 2101

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,D	EP 1 953 332 A2 (REHAU AG & CO [DE]) 6. August 2008 (2008-08-06)	1-8, 11-15	INV. E06B9/17
Y	* Abbildung 1 * * Absätze [0010], [0011], [0012], [0019], [0025], [0032], [0033] * -----	9,10	E06B9/42
Y	GB 2 166 479 A (THYSSEN PLASTIK ANGER KG) 8. Mai 1986 (1986-05-08)	9,10	
A	* Abbildung 1 * * Seite 1, Zeile 98 - Seite 2, Zeile 51 * -----	1,12,14	
A	DE 200 02 983 U1 (BRUCKBAUER SIEGFRIED [DE]) 13. Juli 2000 (2000-07-13) * Abbildungen 1,5,9 * * Seite 7 - Seite 8 * * Seite 11 - Seite 14 * -----	1,12,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Oktober 2021	Prüfer Tänzler, Ansgar
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 17 2101

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.

19-10-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1953332	A2	06-08-2008	DE 202007001725 U1	19-06-2008
				EP 1953332 A2	06-08-2008
				HR P20130497 T1	30-06-2013
				PL 1953332 T3	30-08-2013

	GB 2166479	A	08-05-1986	KEINE	

20	DE 20002983	U1	13-07-2000	KEINE	

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 7610006 U1 **[0004]**
- EP 1953332 A1 **[0005]**
- DE 3041347 A1 **[0006]**
- EP 1953332 A2 **[0007]**
- DE 3825217 A1 **[0007]**