



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2016 Patentblatt 2016/13

(51) Int Cl.:
E04B 1/90 (2006.01) **B63B 3/68 (2006.01)**
E04B 1/94 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15187095.3**

(22) Anmeldetag: **28.09.2015**

(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:
MA

• **Kuczma, Carsten**
24103 Kiel (DE)

(72) Erfinder:
• **Bloehm, Werner**
26529 Upgant-Schott (DE)
• **Kuczma, Carsten**
24103 Kiel (DE)

(30) Priorität: **26.09.2014 DE 102014014026**

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

(71) Anmelder:
• **Bloehm, Werner**
26529 Upgant-Schott (DE)

(54) **WÄRMEISOLIERSYSTEM ZUM ABSCHIRMEN ZUMINDEST EINES HEISSEN RAUMS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Wärmeisoliersystem zum Abschirmen zumindest eines heißen Raums gegen seine Umgebung, umfassend plattenförmige Isolierelemente, bei dem jedes Isolierelement mehrlagig ausgebildet ist und zumindest eine Lage aus einem Glashohlkugelmateriale aufweist.

Dieses Wärmeisoliersystem hat eine lange Standzeit, stellt gute Isoliereigenschaften bereit und ist einfach installierbar.

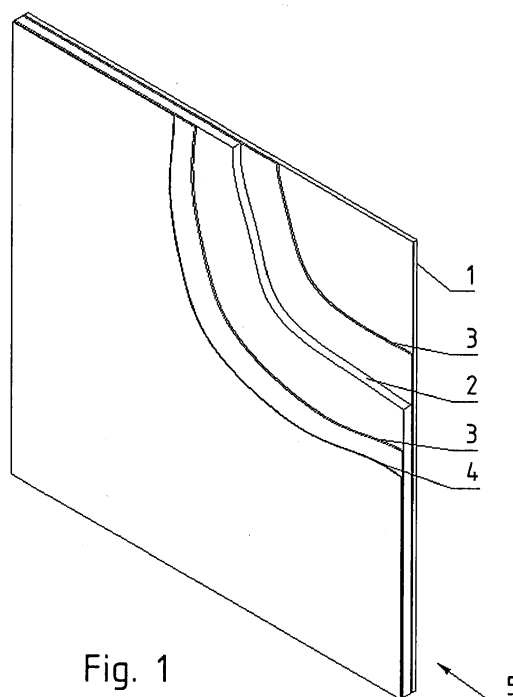


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Wärmeisoliersystem zum Abschirmen zumindest eines heißen Raums gegen seine Umgebung, umfassend plattenförmige Isolierelemente.

[0002] Heiße Räume sind regelmäßig gegen ihre Umgebung zu isolieren. Bei diesen Räumen kann es sich beispielsweise um Maschinenräume handeln, in denen aufgrund laufender Maschinen hohe Temperaturen entstehen. Diese sollen sich nicht unkontrolliert in die Umgebung ausbreiten. Ein heißer Raum kann auch dadurch ausgebildet sein, dass in diesem Raum ein Brand entstanden ist. Dann ist dieser Raum gegen eine Ausbreitung des Brandes wenigstens für eine definierte Zeitdauer zu isolieren.

[0003] Wärmeisoliersysteme der eingangs genannten Gattung sind im Stand der Technik bekannt. Diese Systeme weisen matten- und plattenförmige Isolierelemente auf, die beispielsweise Dämmmaterialien aus Faserdämmstoff, Mineralwolle oder Kieselsäure oder ähnlich umfassen. Diese Isolierelemente werden beispielsweise einer Raumwand des abzuschirmenden Raumes auf der Außenseite in Bezug auf eine Wärmequelle zugeordnet, indem die Isolierelemente auf die Wand aufgelegt und an dieser befestigt werden. Die Befestigung ist aufwendig, da an der Wand zunächst Befestigungselemente anzubringen sind und nachfolgend die Isolierelemente an diesen Befestigungselementen zu befestigen sind. Problematisch bei bekannten Wärmeisoliersystemen ist zudem, dass die dort verwendeten Materialien eine nicht ausreichend lange Standzeit haben oder auch bei fortwährender Wärmeeintragung fließende Materialeigenschaften ausbilden.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Wärmeisoliersystem der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, das eine lange Standzeit hat, gute Isoliereigenschaften bereitstellt und einfach installierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass jedes Isolierelement mehrlagig ausgebildet ist und zumindest eine Lage aus einem Glashohlkugelmaterialelement aufweist.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Wärmeisoliersystem werden keine Isolierelemente mit Mineralwolle eingesetzt. Daher sind die mit diesem Material verbundenen Nachteile aufgehoben. Stattdessen wird wenigstens eine Lage aus Glashohlkugelmaterialelement ersetzt, beispielsweise eine Lage aus einem Material mit dem Handelsnamen Freebreze11250F der Fritec GmbH, Emden oder 125/125 der Firma TDH GmbH, Hamburg. Dieses Materialelement weist eine hohe Wärmefestigkeit auf, es ist bis weit über ca. 2.000 °C form- und feuerbeständig.

[0007] Nach einer ersten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lage aus Glashohlkugelmaterialelement eine Stärke von etwa 10 mm bis etwa 30 mm hat. Mit dieser Stärke ist diese Lage wesentlich dünner als eine Lage aus Mineralwolle, die regelmäßige Stärken von etwa 60 mm bis etwa 150 mm aufweist. Durch den Einsatz

der erfindungsgemäßen Lage aus Glashohlkugelmaterialelement wird somit der Raumbedarf für das Wärmeisoliersystem bei Aufrechterhalten der Isolation verringert. Darüber hinaus verringert sich auch die Masse des Wärmeisoliersystems.

[0008] Besonders bevorzugt ist die Lage aus dem Glashohlkugelmaterialelement auf der Außenseite des Wärmeisoliersystems angeordnet. Bei einem Wandaufbau, bei dem lediglich eine nach außen gerichtete Seite zu schützen ist, kann eventuell eine einseitige, der heißen Seite des Raums zugewandte vordere Lage aus dem Glashohlkugelmaterialelement ausreichen. In anderen Ausführungsformen, bei denen ein erfindungsgemäßes Wärmeisoliersystem geschaffen werden soll, das zu beiden Seiten die erfindungsgemäßen Eigenschaften aufweist, ist die äußere Lage auf beiden Außenseiten aus dem Glashohlkugelmaterialelement gebildet.

[0009] Die voneinander verschiedenen Stärken der Lage aus Glashohlkugelmaterialelement werden den gewünschten Einsatzzwecken angepasst. So können Schutzanforderungen A30, A60, A90 oder auch A120 realisiert werden (bzw. F30, F60, F90 oder F120 bei Gebäuden).

[0010] Nach einer nächsten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass jedes Isolierelement zumindest eine Lage aus einem Intumeszenzmaterial hat. Neben der Lage aus dem Glashohlkugelmaterialelement ist somit noch eine weitere Lage vorgesehen, diese ist aus einem sich bei Hitzeeinwirkung ausdehnenden Materialelement ausgebildet. Treten also bei einem Brandfall höhere Temperaturen auf, passt sich die Isolationswirkung durch entsprechende Ausdehnung des Intumeszenzmaterials daran an.

[0011] Die Lage aus Glashohlkugelmaterialelement wie auch die Lage aus dem Intumeszenzmaterial sind unempfindlich gegenüber Öldämpfen. Der Dämmschichtbildner besteht vorzugsweise aus einem einfachen, beschichteten Gebinde, so dass dieser separiert werden kann. Es kann sich dabei um das Materialelement unter der Handelsbezeichnung HENSOTHERM 3KS F90 der Firma Rudolf Hensel GmbH, 21039 Börnsen oder Materialien der Firma AIK, Kassel, handeln. Bei einer Entsorgung des erfindungsgemäßen Wärmeisoliersystems ist die Lage aus dem Intumeszenzmaterial als Sondermüll zu entsorgen, die Lage aus dem Glashohlkugelmaterialelement kann im normalen Hausmüll entsorgt werden. Dadurch ergeben sich geringe Entsorgungskosten.

[0012] Die Lage des Intumeszenzmaterials kann dabei eine Stärke von etwa 1 mm bis 3 mm haben.

[0013] Eine nächste Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Lagen des Isolierelementes miteinander durch einen Wasserglaskleber verbunden sind. Ein derartiger Kleber sorgt zum einen für eine Verbindung der aufeinanderliegenden Lagen des Isolierelementes, darüberhinaus ist dieser Kleber hitzebeständig. Verwendet werden kann beispielsweise ein Wasserglaskleber mit der Handelsbezeichnung VATRAL200 der Firma TDH, Hamburg.

[0014] Der vorgenannte Wasserglaskleber kann nach

einer Weiterbildung der Erfindung auch dazu geeignet sein, die erfindungsgemäßen Isolierelemente auf Baustoffen zu befestigen. Ein derartiger Baustoff kann beispielsweise eine Wandung eines Motorraumes sein, beispielsweise ein Schott, Wand, Decke eines Schiffes. Die erfindungsgemäßen Isolierelemente können dabei auf der z.B. einem Motor abgewandten Seite der Wand, auf der dem Motor zugewandten Seite der Wand oder zur Verstärkung der Isolationswirkung auch auf beiden Seiten der Wand angeordnet sein.

[0015] Zur weiteren Ausbildung der Erfindung ist schließlich noch vorgesehen, dass das erfindungsgemäße Wärmeisoliersystem weiterhin einen Mörtel aus Glashohlkugelmateriale umfasst. Die plattenförmigen Isolierelemente des Wärmeisoliersystems werden beispielsweise im Verband auf eine Wand aufgelegt. Zwischen einander benachbarten Isolierelementen verbleiben dabei Stöße. Diese Stöße und die Ränder werden mit dem Mörtel aus Glashohlkugelmateriale aufgefüllt werden, indem dieser Mörtel wie eine Spachtelmasse aufgetragen wird. Im Ergebnis wird eine nahtlose Isolierschicht hergestellt. Wärmebrücken sind ausgeschlossen.

[0016] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann auch eine zusätzliche Lage aus einem akustisch-dämpfenden Material verwendet werden. Ein solches Material kann ein Faserstoff, insbesondere ein weiches Material, oder auch Mineralwolle oder ein Faserisolierrmaterial sein. Wichtig ist dabei jedoch, dass diese zusätzliche akustisch-dämpfende Schicht nicht an der Oberfläche des Wärmeisoliersystems angeordnet ist, die der heißen Seite zugewandt ist. Zwischen der heißen Seite des Raumes und dieser zusätzlichen Lage muss zumindest eine Lage aus dem Glashohlkugelmateriale verwendet werden. Unter diesen Voraussetzungen kann nahezu jedes beliebige akustisch-dämpfende Material verwendet werden.

[0017] Das erfindungsgemäße Wärmeisoliersystem kann weitere Materialien bzw. weitere Lagen aufweisen. Das Wärmeisoliersystem kann beispielsweise mit einer Blechbeschichtung oder mit Grundierungen und Decklacken versehen sein. Möglich sind auch weitere Lagen aus Glaswolle und/oder FOAMGLAS oder PUR-Hartschaumplatten. Glaswolle bildet ein Isolierrmaterial aus, die weiteren Materialien dienen jeweils als Distanzmaterial. Diese zusätzlichen Lagen können die Schallisolierung bei weiterem gegebenem Brandschutz verbessern.

[0018] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Die Figuren der Zeichnung zeigen perspektivische Ansichten eines Teils einer Raumwand, der jeweils ein erfindungsgemäßes Wärmeisoliersystem zugeordnet ist.

[0019] Die Raumwand ist in Figur 1 als quaderförmige Platte 1 dargestellt. Dieser Platte 1 ist eine Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale zugeordnet. Diese Lage 2 bedeckt die Platte 1 vollständig, der in der Zeichnung dargestellte Ausriss dient nur einer Veranschaulichung der in der Zeichnung dargestellten Bauelemente.

[0020] Die Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale ist mit

Hilfe eines Wasserglasklebers 3 auf der Platte 1 befestigt.

[0021] Der Wasserglaskleber 3 dient auch zum Aufbringen einer weiteren Lage 4 aus einem Intumeszenzmaterial auf der Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale. Insgesamt ist auf der Platte 1 ein mehrlagiges Isolierelement 5 aufgebracht. Aus mehreren Isolierelementen 5, wird das erfindungsgemäße Wärmeisoliersystem im Verband der Platte 1 zugeordnet. Dabei kann noch ein Mörtel aus Glaskugelmateriale verwendet werden, mit dem Stöße zwischen einander benachbarten Isolierelementen 5 aufgefüllt werden und die Ränder zu benachbarten Bauteilen geschlossen werden.

[0022] Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Lagen 2 aus Glashohlkugelmateriale vorgesehen. Zwischen diesen beiden Lagen ist eine Lage 6 aus Glaswolle aufgenommen. Die einzelnen Lagen 2, 6 sind mit flächig aufgetragenen Klebern 4 miteinander verbunden.

[0023] In einem dritten Ausführungsbeispiel in Figur 3 ist wieder nur eine Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale vorgesehen. Unmittelbar auf der Platte 1 ist eine Lage 7 aus FOAMGLAS oder PUR-Hartschaumplatten angeordnet. Durch einen flächigen Kleberauftrag 4 ist dieses Distanzmaterial mit der Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale verbunden. Durch den Einsatz des Distanzmaterials wird die Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale weiter in den Raum versetzt, Hohlräume unterhalb der Lage 2 aus Glashohlkugelmateriale treten dabei nicht auf.

Patentansprüche

1. Wärmeisoliersystem zum Abschirmen zumindest eines heißen Raumes gegen seine Umgebung, umfassend plattenförmige Isolierelemente, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Isolierelement (5) mehrlagig ausgebildet ist und zumindest eine Lage (2) aus einem Glashohlkugelmateriale aufweist.
2. Wärmeisoliersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (2) aus Glashohlkugelmateriale eine Stärke von etwa 10 mm bis 30 mm hat.
3. Wärmeisoliersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Isolierelement (5) zumindest eine Lage (4) aus einem Intumeszenzmaterial hat.
4. Wärmeisoliersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage (4) aus dem Intumeszenzmaterial eine Stärke von etwa 1 mm bis 3 mm hat.
5. Wärmeisoliersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Lagen (2, 4) des Isolierelementes (5) miteinander durch einen Wasserglas kleber (3) verbunden sind.

6. Wärmeisoliersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isolierelemente (5) mit dem Wasserglaskleber (3) auf Baustoffe, z. B. eine Schottwand in einem Schiff, aufbringbar sind. 5
7. Wärmeisoliersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiterhin einen Mörtel aus Glashohlkugelmateri- 10
al aufweist.
8. Wärmeisoliersystem nach einer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 15
zumindest eine zusätzliche Lage (6) aus einem akustisch-dämpfenden Material vorgesehen ist und dass diese zusätzliche Lage (6) beabstandet von der heißen Seite des Raumes angeordnet ist. 20
9. Wärmeisoliersystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es 25
zumindest eine weitere Lage (7) aus PUR-Hartschaumplatten oder Foamglas aufweist.

30

35

40

45

50

55

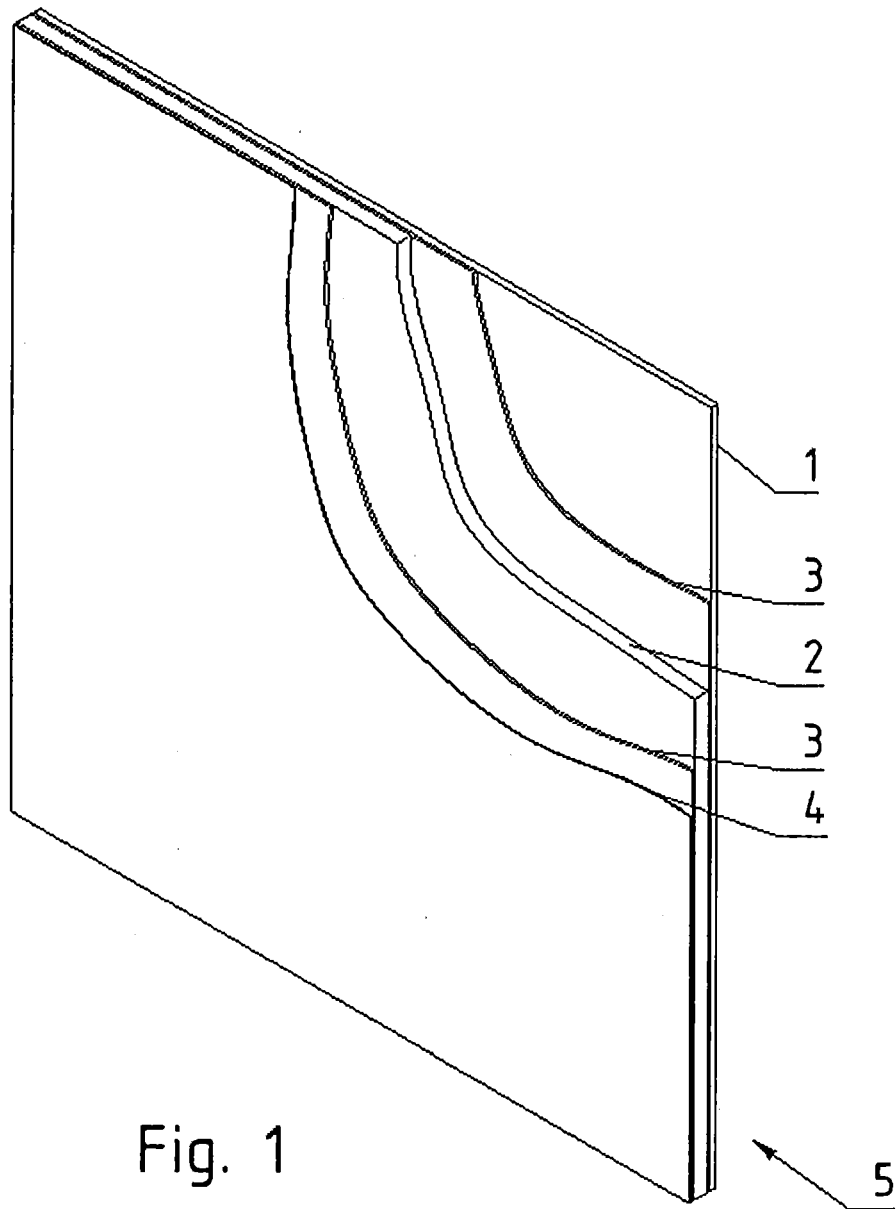


Fig. 1

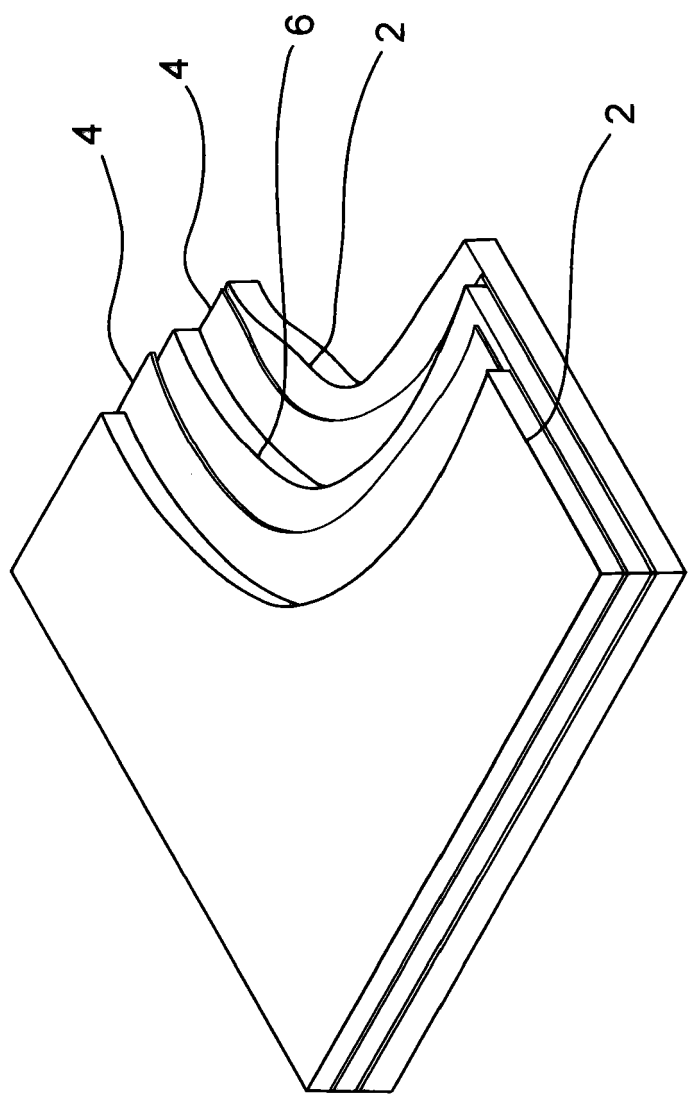


Fig. 2

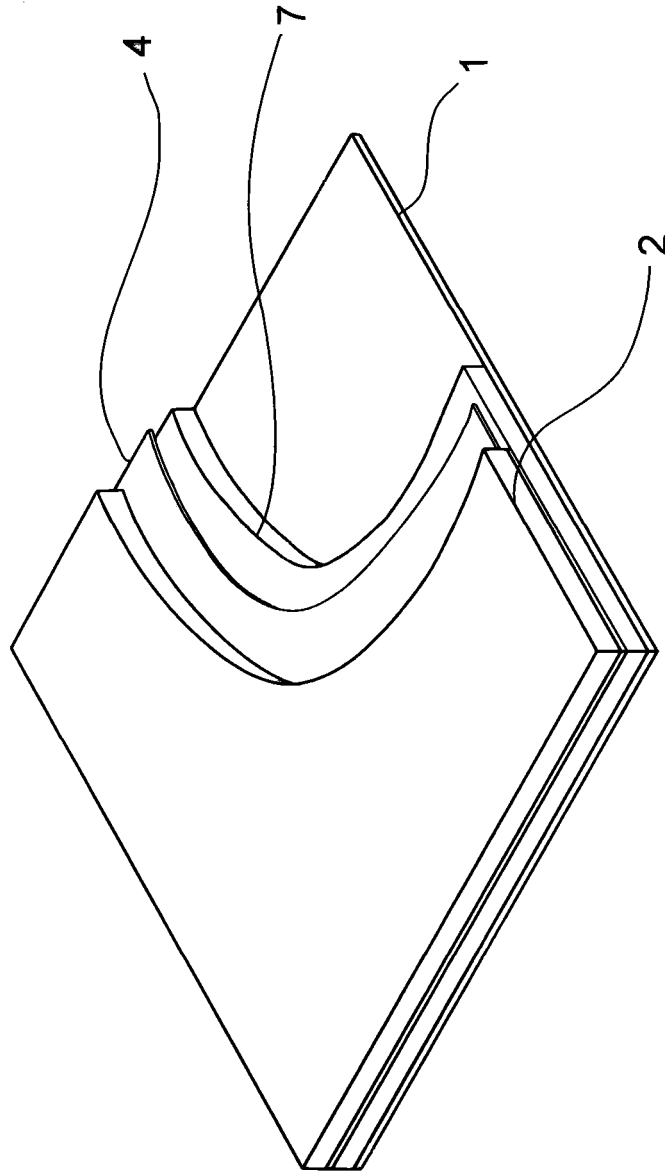


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 7095

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	DE 20 2008 005187 U1 (HOCK KLAUS [DE]; MOSTAFA KAMAL [DE]) 4. September 2008 (2008-09-04) * Absatz [0001] - Absatz [0006] * * Absatz [0010]; Ansprüche 1-3,7,13; Abbildung 1 *	1-9	INV. E04B1/90 B63B3/68 E04B1/94
X	DE 87 00 413 U1 (PAG PRESSWERK AG) 9. April 1987 (1987-04-09) * Ansprüche 1,2,4,6,9; Abbildung *	1-9	
X	US 2009/239429 A1 (KIPP MICHAEL D [US] ET AL) 24. September 2009 (2009-09-24) * Absatz [0024] - Absatz [0025] * * Absatz [0044] - Absatz [0047] * * Absatz [0071] - Absatz [0074] * * Absatz [0092] - Absatz [0096]; Abbildungen 1-4 *	1-9	
X,P	CH 708 678 A2 (ADT AERO DÄMM TECHNIK GMBH [DE]) 15. April 2015 (2015-04-15) * Absatz [0016]; Abbildung 1 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2016	Prüfer Delzor, François
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 18 7095

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.

04-02-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202008005187 U1	04-09-2008	KEINE	
DE 8700413 U1	09-04-1987	BE 1000846 A3	18-04-1989
		DE 8700413 U1	09-04-1987
		FR 2609460 A3	15-07-1988
		IT 213034 Z2	13-10-1989
US 2009239429 A1	24-09-2009	US 2009239429 A1	24-09-2009
		US 2012148812 A1	14-06-2012
		US 2014162075 A1	12-06-2014
CH 708678 A2	15-04-2015	KEINE	

EPO FORM P0461

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