



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

(51) Int Cl.:
E06B 3/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14002806.9**

(22) Anmeldetag: **12.08.2014**

(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: **Moralt AG**
83646 Bad Tölz (DE)

(72) Erfinder: **Feile, Klaus**
83661 Lenggries (DE)

(74) Vertreter: **Säger, Manfred**
Säger & Hofmann Partner AG
Feldgüetliweg 130
8706 Meilen (ZH) (CH)

(30) Priorität: **16.08.2013 DE 102013108894**

(54) **Türblatt oder Türblatttrohling, vorzugsweise ohne Rahmenfriese**

(57) Um ein Türblatt oder einen Türrohling zur Verfügung zu stellen, das/der sich sowohl durch einen hohen Luftschalldämmung als auch durch sehr gute Brandschutzeigenschaften auszeichnet, werden die folgenden Merkmale vorgeschlagen:

- eine erste akustische Kernschicht (10),
- eine der ersten akustischen Kernschicht (10) zugeordnete zweite akustische Kernschicht (12),
- eine der ersten akustischen Kernschicht (10) zugeordnete erste Chipboard-Lage (20),
- eine der zweiten akustischen Kernschicht (12) zugeordnete zweite Chipboard-Lage (22),

- eine der ersten Chipboard-Lage (20) zugeordnete erste Weichholzschiicht (30),
- eine der zweiten Chipboard-Lage (22) zugeordnete zweite Weichholzschiicht (32),
- eine der ersten Weichholzschiicht (30) zugeordnete dritte Chipboard-Lage (24) und
- eine der zweiten Weichholzschiicht (32) zugeordnete vierte Chipboard-Lage (26),

wobei die einzelnen einander zugeordnete Schichten und Lagen miteinander verleimt sind.

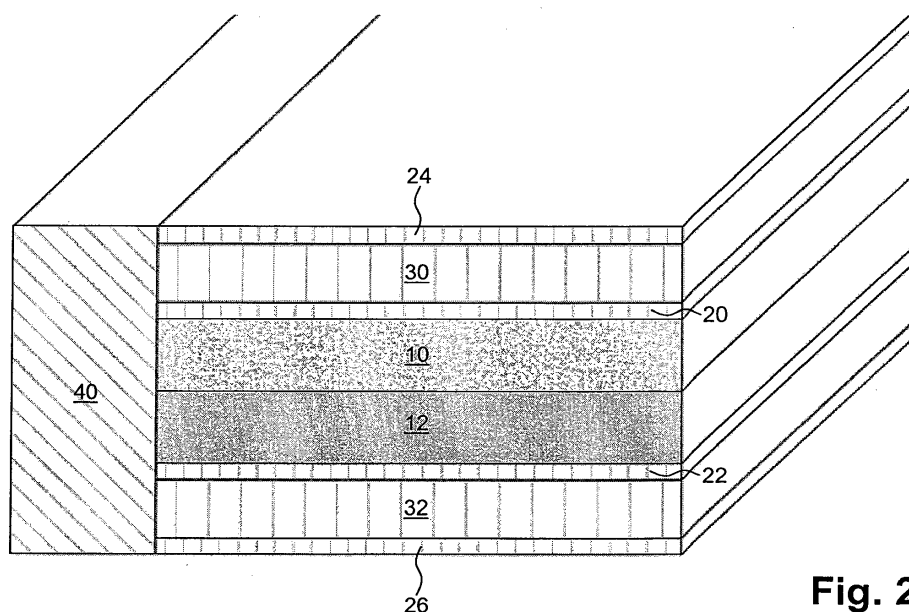


Fig. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das technische Gebiet der Türblätter oder Türrohlinge, insbesondere für mindestens eine Brandschutztür oder für mindestens eine Feuerschutztür oder für mindestens eine Rauchschutztür.

Stand der Technik

[0002] Türblätter oder Türrohlinge weisen häufig eine relativ hohe Schalldurchlässigkeit sowie unzureichende Brandschutzeigenschaften auf. So hat sich etwa herausgestellt, dass Türblätter oder Türrohlinge im Brandfall einer starken Verwindung unterliegen, so dass sich - auch aus Gewichtsgründen - häufig größere Formate verbieten.

Darstellung der vorliegenden Erfindung: Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0003] Ausgehend von den vorstehend dargelegten Nachteilen und Unzulänglichkeiten sowie unter Würdigung des umrissenen Stands der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Türblatt oder einen Türrohling zur Verfügung zu stellen, das/der sich sowohl durch eine hohe Luftschalldämmung als auch durch sehr gute Brandschutzeigenschaften auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Türblatt oder durch einen Türrohling, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß ist das Türblatt oder der Türrohling insbesondere ohne Rahmenfrieze versehen:

- mit einer ersten akustischen Kernschicht,
- mit einer der ersten akustischen Kernschicht zugeordneten zweiten akustischen Kernschicht,
- wobei die zweite akustische Kernschicht eine höhere Dichte als die erste akustische Kernschicht aufweisen kann und/oder
- wobei der Leim zwischen der ersten akustischen Kernschicht und der zweiten akustischen Kernschicht auf Polyurethan (PU) basieren kann, insbesondere ein hitzebeständiger Weiß- oder Stärkeleim oder formaldehydarker Dispersionsleim sein kann, zum Beispiel basierend auf PVAc (PolyVinylAcetat) als Bindemittel,
- mit einer der ersten akustischen Kernschicht zugeordneten ersten Chipboard-Lage,
- mit einer der zweiten akustischen Kernschicht zugeordneten zweiten Chipboard-Lage,
- mit einer der ersten Chipboard-Lage zugeordneten

ersten Weichholzschicht,

- mit einer der zweiten Chipboard-Lage zugeordneten zweiten Weichholzschicht,
 - mit einer der ersten Weichholzschicht zugeordneten dritten Chipboard-Lage und
 - mit einer der zweiten Weichholzschicht zugeordneten vierten Chipboard-Lage,
- wobei die einzelnen einander zugeordneten Schichten und Lagen miteinander verleimt sind.

[0006] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann mindestens eine Kantenleiste oder mindestens ein Umleimer, insbesondere lateral am Schicht-/Lagenaufbau, angeordnet sein, wobei die Kantenleiste oder der Umleimer

- zum Beispiel aus Ahornholz gebildet sein kann und/oder
- zum Beispiel etwa acht Millimeter bis etwa 25 Millimeter breit sein kann.

[0007] Mit Vorteil kann die Kantenleiste oder der Umleimer im Bereich der akustischen Kernschichten breiter als im Bereich der restlichen Schichten und Lagen sein.

[0008] Zur Erhöhung des Brandschutzes kann die Kantenleiste oder der Umleimer mit mindestens einer intumeszierenden Beschichtung,

- insbesondere auf Kohlenstoff basierend und/oder
- insbesondere mit einer Länge von etwa 38 Millimeter und/oder einer Breite von etwa zwei Millimeter, versehen sein; insbesondere kann eine derartige intumeszierende Beschichtung auch innerhalb einer/s, vorzugsweise zweiteiligen, Kantenleiste oder Umleimers eingebettet oder integriert sein.

[0009] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung können die Chipboard-Lagen mittels Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (KUF) oder mittels Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (MUF) mit den darunter bzw. darüber liegenden Schichten verbunden sein. Unabhängig hiervon oder in Verbindung hiermit kann die Kantenleiste oder der Umleimer mittels Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (KUF) oder mittels Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (MUF) am Schicht-/Lagenaufbau angeordnet, insbesondere befestigt, sein.

[0010] Die vorliegende Erfindung betrifft schließlich die Verwendung mindestens eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorstehend dargelegten Art für mindestens eine Brandschutztür oder für mindestens eine Feuerschutztür oder für mindestens eine Rauchschutztür.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0011] Wie bereits vorstehend erörtert, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszugestalten und wei-

terzubilden. Hierzu wird einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche verwiesen, andererseits werden weitere Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung nachstehend unter Anderem anhand der durch Fig. 1 bis Fig. 5B veranschaulichten fünf Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

- Fig. 1 in Querschnittsansicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 in teilweise abgebrochener perspektivischer Ansicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 3 in teilweise abgebrochener perspektivischer Ansicht ein drittes Ausführungsbeispiel eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 4 in Querschnittsansicht ein viertes Ausführungsbeispiel eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 5A in Querschnittsansicht ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Türblatts oder Türrohlings gemäß der vorliegenden Erfindung; und
- Fig. 5B in teilweise abgebrochener perspektivischer Ansicht das fünfte Ausführungsbeispiel aus Fig. 5A.

[0013] Gleiche oder ähnliche Ausgestaltungen, Elemente oder Merkmale sind in Fig. 1 bis Fig. 5B mit identischen Bezugszeichen versehen.

Bester Weg zur Ausführung der vorliegenden Erfindung

[0014] Zur Vermeidung überflüssiger Wiederholungen beziehen sich die nachfolgenden Erläuterungen hinsichtlich der Ausgestaltungen, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung - soweit nicht anderweitig angegeben -

- sowohl auf das anhand Fig. 1 veranschaulichte erste Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung
- als auch auf das anhand Fig. 2 veranschaulichte zweite Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung
- als auch auf das anhand Fig. 3 veranschaulichte dritte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung
- als auch auf das anhand Fig. 4 veranschaulichte vierte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung
- als auch auf das anhand Fig. 5A und anhand Fig.

5B veranschaulichte fünfte Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

wobei die bezüglich Fig. 1 bis Fig. 5B in Millimetern angegebenen Bemessungen rein beispielhaft zu verstehen sind.

[0015] Das / der exemplarisch aus Fig. 1 bis Fig. 5B ersichtliche, zum Beispiel unter einem maximalen Druck von etwa 0,3 N/mm² bei einer maximalen Temperatur von etwa neunzig Grad Celsius herstellbare, Türblatt oder Türrohring kann bei einem exemplarischen Feuchtigkeitsgehalt von maximal etwa zwölf Prozent zum Beispiel Abmessungen von 2.135 mm x 915 mm oder von 2.440 mm x 1.220 mm bei einer Dicke von zum Beispiel 59 mm (mit einer Toleranz von -1 mm bis +2 mm) aufweisen.

[0016] Als Ausgangsmaterial können im Inneren des aus Fig. 1 bis Fig. 5B ersichtlichen Türblatts oder Türrohlings zu etwa 45 Prozent eine akustische Kernschicht 10 niedriger Dichte sowie eine akustische Kernschicht 12 hoher Dichte angeordnet sein (exemplarische Dicke: jeweils etwa dreizehn Millimeter).

[0017] An diese jeweilige Kernschicht 10 bzw. 12 schließt sich jeweils außen eine Chipboard-Lage 20 bzw. 22 in Form einer Spanplatte, einer MDF [= MittelDichten (Holz-)Faserplatte], einer Furnierschicht oder einer Sperrholzschiicht, insbesondere einer Pappel-Sperrholzschiicht, zum Beispiel mit einer Dichte von mehr als etwa 450 kg/m³ bis 480 kg/m³, wie etwa mit einer Dichte von mehr als etwa 700 kg/m³, sowie an dieses Chipboard 20 bzw. 22 eine Weichholzschiicht 30 bzw. 32 (Lamincore, zum Beispiel Fichte und/oder Kiefer; exemplarische Dicke: etwa zehn Millimeter bis etwa 10,5 Millimeter) an, die etwa 35 Prozent ausmacht.

[0018] Diese jeweilige Weichholzschiicht 30 bzw. 32 wird wiederum durch jeweils ein den äußeren Abschluss bildendes Chipboard 24 bzw. 26 abgedeckt, wobei der Spanplattenanteil insgesamt bei etwa zwanzig Prozent liegt. Hierbei weisen die beiden an die Weichholzschiicht 30 bzw. 32 angrenzenden Chipboards 20, 24 bzw. 22, 26 vorzugsweise dieselbe Dicke auf, zum Beispiel jeweils etwa drei Millimeter.

[0019] Durch die Art, insbesondere durch das Muster, der mittels mindestens eines Leims bewerkstelligten Verleimung der einzelnen Schichten durch das beidseitige Anordnen des Spandecks kann der Schallschutz deutlich verbessert werden, so etwa auf 46 dB Kittwert für doppelflügelige Türen (da Schall sich logarithmisch verhält, bedeutet in dieser Größenordnung eine Erhöhung von etwa 3 dB eine Verdoppelung der Schall-Leistung).

[0020] Hierbei kann als Leim

- für die Verbindung der akustischen Kernschicht 10 niedriger Dichte mit der akustischen Kernschicht 12 hoher Dichte ein zum Beispiel in Beanspruchungsgruppe D4 einzuordnender Klebstoff auf Polyurethan-Basis, insbesondere ein sehr hitzebeständiger Weiß- oder Stärkeleim oder formaldehydarker Dis-

pensionsleim, basierend auf PVAc (PolyVinylAcetat) als Bindemittel, und/oder

- für die Verbindung der Spanplatten 20, 22, 24, 26 mit den darunter bzw. darüber liegenden Lagen sowie für das Anbringen der Kantenleisten oder Umleimer (sogenannte Lippings 40, 42, 44, 44') ein sehr brandhemmender Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (KUF) oder Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (MUF) eingesetzt werden.

[0021] In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 2 bis Fig. 5B ist zum lateralen oder seitlichen Abschluss jeweils eine, zum Beispiel aus Ahornholz gebildete, Kantenleiste oder ein Umleimer (= Lipping 40, 42, 44, 44') in verschiedenen Ausführungen vorgesehen, so zum Beispiel

- im Bereich der akustischen Kernschichten breiter als im Bereich der restlichen Schichten (vgl. drittes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3) und/oder
- mit mindestens einer integrierten intumeszierenden Beschichtung 50 im Inneren (vgl. viertes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 sowie fünftes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5A und Fig. 5B), durch die der Brandschutz im Falle einer Verglasung auf etwa 75 Minuten und im Falle einer doppelflügeligen Tür auf etwa sechzig Minuten eingestellt werden kann.

[0022] Im Falle des fünften Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5A und Fig. 5B ist die intumeszierende Beschichtung 50 innerhalb einer/s zweiteiligen Kantenleiste oder Umleimers 44, 44' eingebettet oder integriert, wobei der zweite Teil 44' der Kantenleiste oder des Umleimers etwas kürzer als der erste Teil 44 ausgebildet und - im Gegensatz zum ersten Teil 44 - von der dritten Chipboard-Lage 24 und von der vierten Chipboard-Lage 26 überlappt wird.

[0023] Hierbei hat die, zum Beispiel auf Kohlenstoff basierende, intumeszierende Beschichtung 50 die Eigenschaft, sich unter Hitzeeinwirkung aufzublähen und hierbei eine wärmeisolierende Schaumschicht zu bilden, die das sich darunter befindliche Material vor übermäßiger Hitzeeinwirkung schützen kann.

[0024] In manchen Fällen wird durch das Aufblähen der Brandschutzmasse aber auch ein Abdichten von beispielsweise Fugen erreicht, so dass ein Flammenaustritt verhindert wird und toxische Brandgase nicht mehr entweichen können oder aber eine Sauerstoffzufuhr von außen unterbunden wird.

[0025] Das Türblatt oder der Türrohling gemäß Fig. 1 bis Fig. 5B ist mittels Fräsen und/oder Abkanten leicht zu verarbeiten und als Furnier geeignet sowie mit Laminat beschichtbar. Das Türblatt oder der Türrohling gemäß Fig. 1 bis Fig. 5B weisen eine sehr hohe Stabilität sowie sehr glatte Oberflächen bei hoher akustischer Dämpfungswirkung auf.

[0026] Als exemplarische Bauarten sind ein- oder

zweiflügelige Türelemente, jeweils als Vollblatt oder verglast, mit oder ohne Oberlicht und/oder verglastem Seitenteil, eingehängt in eine Blockzarge, denkbar.

[0027] Als Beschläge sind mindestens zwei dreidimensional verstellbare Bänder mit entsprechenden Rahmenteil

[0028] Aufgrund der sehr hohen Stabilität im Brandfall eignet sich das Türblatt oder der Türrohling gemäß Fig. 1 bis Fig. 5B insbesondere auch als Rauchschutztür. Insgesamt wird mit der vorliegenden Erfindung also eine überraschend einfach aufgebaute, normal entflammbare, großformatige Feuer- bzw. Brand- sowie Rauchschutztür mit geringer Welligkeit an deren Oberfläche bei ausgezeichneter Stabilität im Brandfall bereit gestellt.

Bezugszeichenliste

[0029]

10	erste akustische Kernschicht
12	zweite akustische Kernschicht
20	erste Chipboard-Lage
22	zweite Chipboard-Lage
24	dritte Chipboard-Lage
25	vierte Chipboard-Lage
30	erste Weichholzschicht
32	zweite Weichholzschicht
40	Kantenleiste oder Umleimer (vgl. zweites Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2)
30	42 Kantenleiste oder Umleimer (vgl. drittes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3)
44	Kantenleiste oder Umleimer (vgl. viertes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 und fünftes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5A und gemäß Fig. 5B)
35	44' zweiter Teil der Kantenleiste oder des Umleimers (vgl. fünftes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5A und gemäß Fig. 5B)
50	intumeszierende Beschichtung (vgl. fünftes Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5A und gemäß Fig. 5B)
40	

Patentansprüche

- 45 1. Türblatt oder Türrohling
- mit einer ersten akustischen Kernschicht (10),
 - mit einer der ersten akustischen Kernschicht (10) zugeordneten zweiten akustischen Kernschicht (12),
 - mit einer der ersten akustischen Kernschicht (10) zugeordneten ersten Chipboard-Lage (20),
 - mit einer der zweiten akustischen Kernschicht (12) zugeordneten zweiten Chipboard-Lage (22),
 - mit einer der ersten Chipboard-Lage (20) zugeordneten ersten Weichholzschicht (30),
 - mit einer der zweiten Chipboard-Lage (22) zu-

- geordneten zweiten Weichholzschicht (32),
 - mit einer der ersten Weichholzschicht (30) zugeordneten dritten Chipboard-Lage (24) und
 - mit einer der zweiten Weichholzschicht (32) zugeordneten vierten Chipboard-Lage (26),
 wobei die einzelnen einander zugeordneten Schichten und Lagen miteinander verleimt sind.
2. Türblatt oder Türrohling gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** mindestens eine Kantenleiste oder **durch** mindestens einen Umleimer (40, 42, 44, 44').
3. Türblatt oder Türrohling gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenleiste oder der Umleimer (40, 42, 44, 44')
 - aus Ahornholz gebildet ist und/oder
 - etwa acht Millimeter bis etwa 25 Millimeter breit ist.
4. Türblatt oder Türrohling gemäß Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenleiste oder der Umleimer (42) im Bereich der akustischen Kernschichten (10, 12) breiter als im Bereich der restlichen Schichten und Lagen ist.
5. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kantenleiste oder der Umleimer (44, 44') mit mindestens einer intumeszierenden Beschichtung (50),
 - auf Kohlenstoff basierend und/oder
 - insbesondere mit einer Länge von etwa 38 Millimeter und/oder einer Breite von etwa zwei Millimeter,
 versehen ist.
6. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (KUF) oder **durch** einen Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (MUF),
 - mittels dessen die Chipboard-Lagen (20, 22, 24, 26) mit den darunter bzw. darüber liegenden Schichten verbunden sind und/oder
 - mittels dessen die Kantenleiste oder der Umleimer (40, 42, 44, 44') angebracht sind.
7. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite akustische Kernschicht (12) eine höhere Dichte als die erste akustische Kernschicht (10) aufweisen/t.
8. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste akustische Kernschicht (10) und/oder die zweite akustische Kernschicht (12) eine jeweilige Dicke von etwa dreizehn Millimeter aufweisen/t.
9. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Chipboard-Lage (20) und/oder die zweite Chipboard-Lage (22) und/oder die dritte Chipboard-Lage (24) und/oder die vierte Chipboard-Lage (26) in Form einer Spanplatte, einer mitteldichten Faserplatte, einer Furnierschicht oder einer Sperrholzschiicht, insbesondere einer Pappel-Sperrholzschiicht, zum Beispiel mit einer Dichte von mehr als etwa 450 kg/m³ bis 480 kg/m³, wie etwa mit einer Dichte von mehr als etwa 700 kg/m³, ausgebildet sind/ist.
10. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Chipboard-Lage (20) und/oder die zweite Chipboard-Lage (22) und/oder die dritte Chipboard-Lage (24) und/oder die vierte Chipboard-Lage (26) eine jeweilige Dicke von etwa drei Millimeter aufweisen/t.
11. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Weichholzschicht (30) und/oder die zweite Weichholzschicht (32) aus Fichtenholz und/oder aus Kiefernholz gebildet sind.
12. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Weichholzschicht (30) und/oder die zweite Weichholzschicht (32) eine jeweilige Dicke von etwa zehn Millimeter bis etwa 10,5 Millimeter aufweisen/t.
13. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leim zwischen der ersten akustischen Kernschicht (10) und der zweiten akustischen Kernschicht (12) auf Polyurethan (PU) basiert.
14. Türblatt oder Türrohling gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leim zwischen der ersten akustischen Kernschicht (10) und der zweiten akustischen Kernschicht (12) ein hitzebeständiger Weiß- oder Stärkeleim oder formaldehydarker Dispersionsleim ist, insbesondere basierend auf PVAc (PolyVinylAcetat) als Bindemittel.
15. Verwendung mindestens eines Türblatts oder Türrohlings gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 für mindestens eine Brandschutztür oder für

mindestens eine Feuerschutztür oder für mindestens eine Rauchschutztür.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

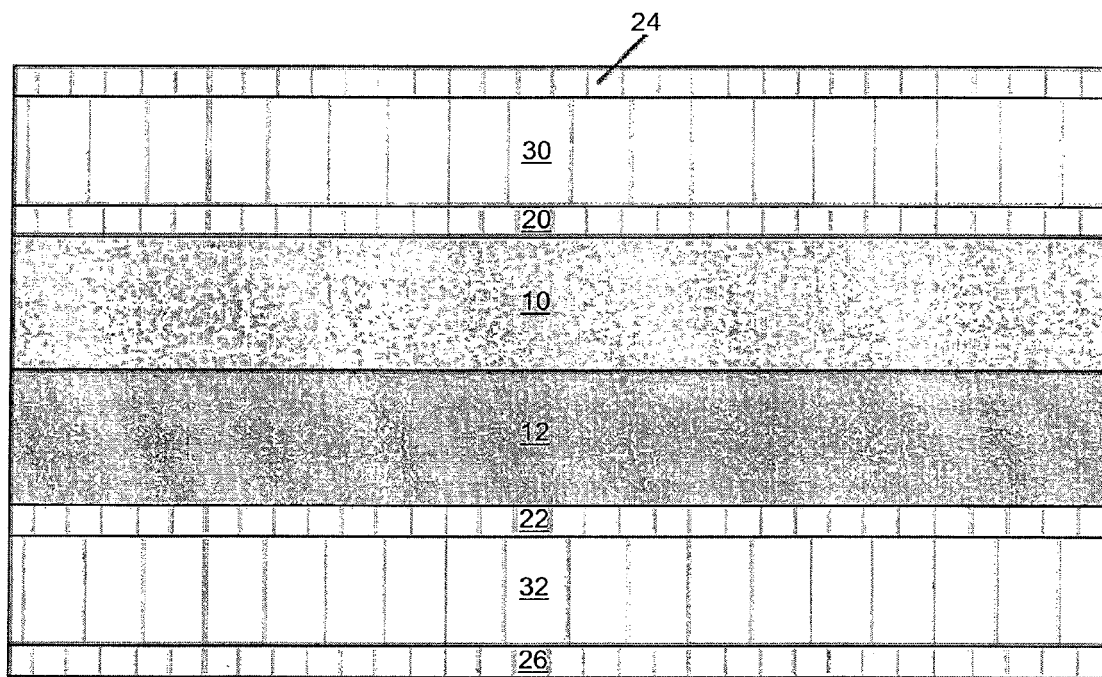


Fig. 1

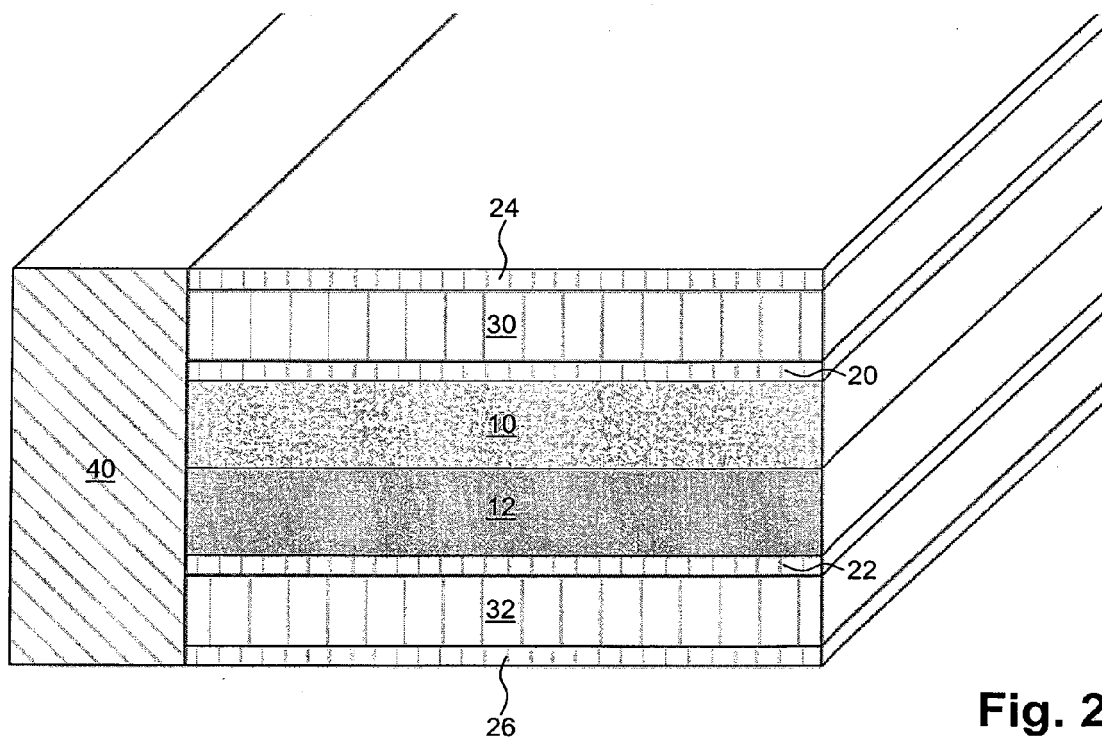


Fig. 2

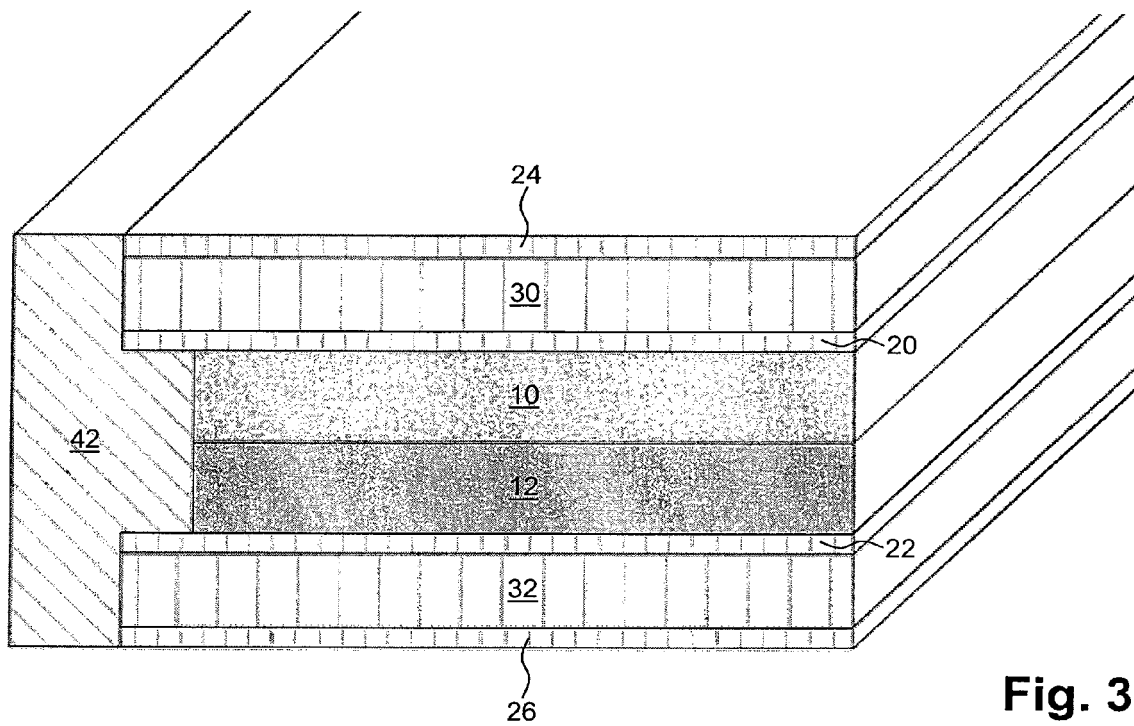


Fig. 3

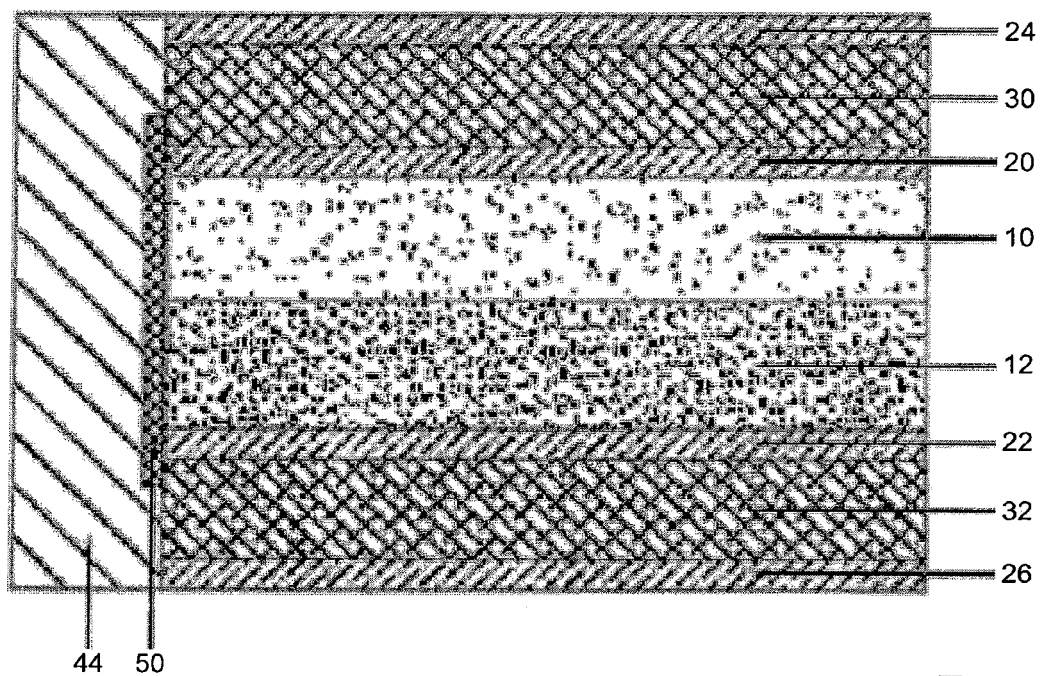


Fig. 4

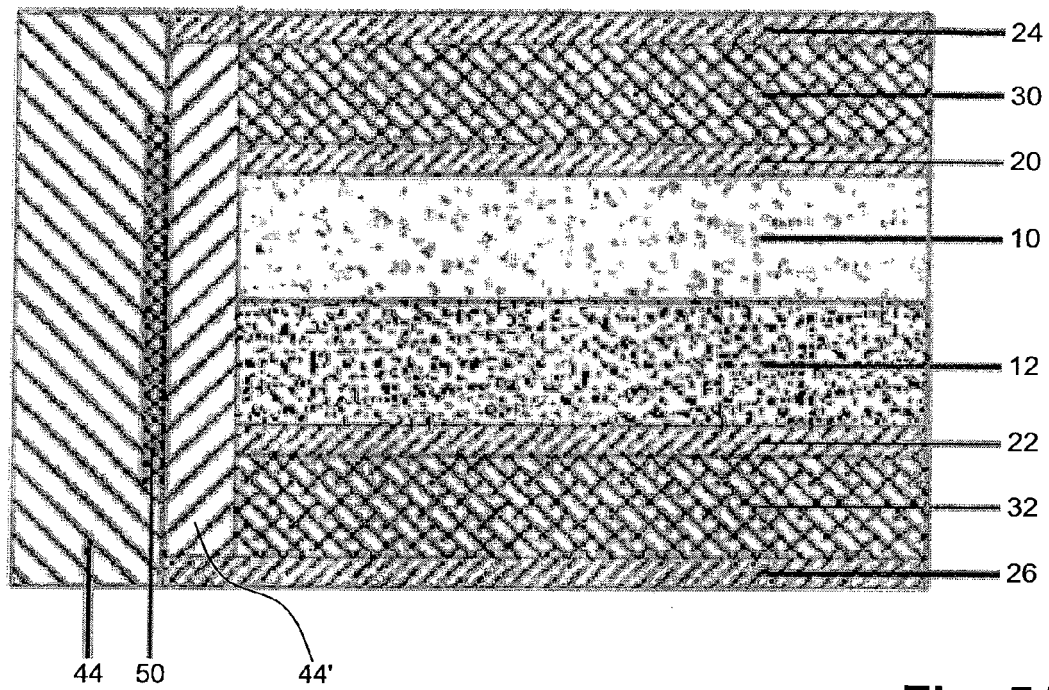


Fig. 5A

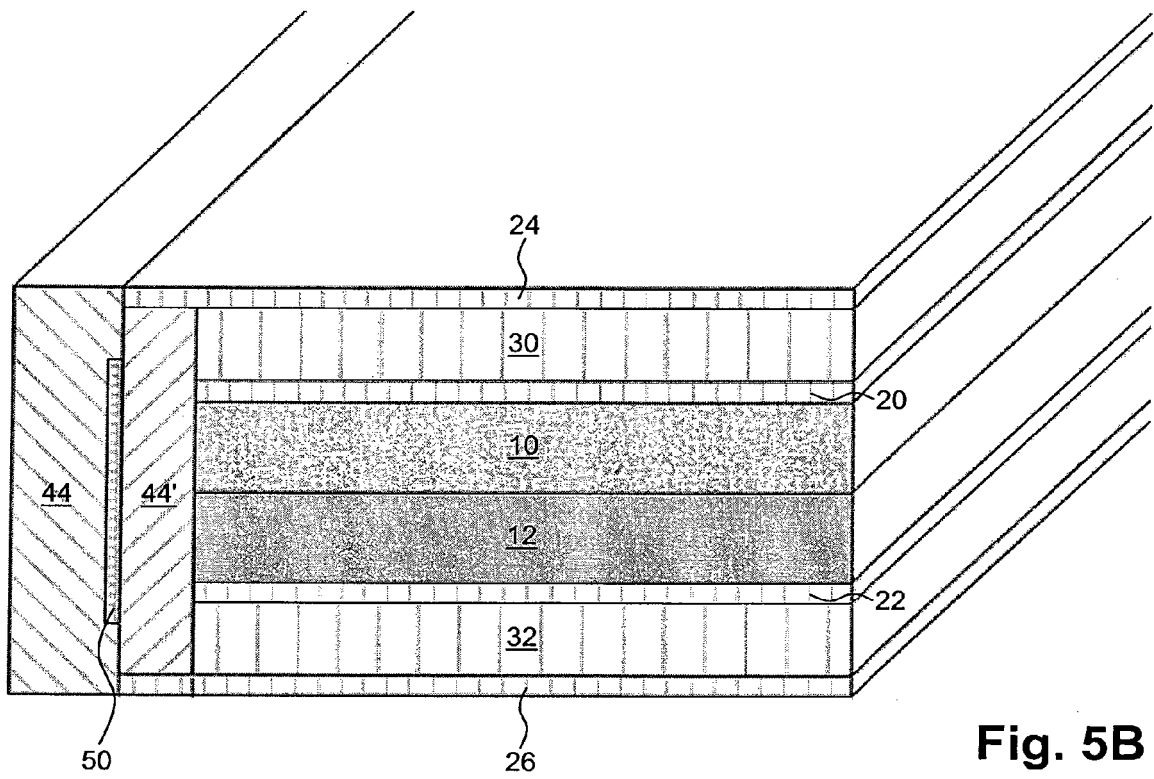


Fig. 5B



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 00 2806

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 481 860 A1 (THERTIM S L [ES]) 1. August 2012 (2012-08-01) * das ganze Dokument * -----	1-15	INV. E06B3/70
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2014	Prüfer Cobusneanu, 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 14 00 2806

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.

16-12-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2481860 A1	01-08-2012	EP 2481860 A1	01-08-2012
		ES 2372145 A1	16-01-2012
		US 2012167371 A1	05-07-2012
		WO 2011033160 A1	24-03-2011

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