



(11)

EP 1 566 515 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
E06B 5/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05003298.6**

(22) Anmeldetag: **16.02.2005**

(54) **Schallschutz-Türblatt**

Sound-insulating door leaf

Vantail de porte d'isolation acoustique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **18.02.2004 DE 202004002531 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(73) Patentinhaber: **Schörghuber Spezialtüren GmbH
& Co. Betriebs-KG
D-84539 Ampfing (DE)**

(72) Erfinder: **Molterer, Helmut
84453 Mühldorf a. Inn (DE)**

(74) Vertreter: **Kastel, Stefan
Flügel Preissner Kastel Schober
Patentanwälte
Postfach 31 02 03
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 513 605 EP-A1- 0 692 423
EP-A1- 1 262 607 DE-A1- 3 707 934
DE-U- 7 240 370 FR-A1- 2 703 101
GB-A- 1 502 712 GB-A- 2 081 787**

EP 1 566 515 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Türblatt für eine Schallschutztür auf der Basis von Holzwerkstoffen. Nach dem Oberbegriff des beigefügten Anspruch 1, wie es beispielsweise aus der FR-A1-2703101 bekannt ist.

[0002] Schutz vor Umgebungslärm ist eine wichtige Anforderung im Bauwesen. Nicht nur die Störung durch Lärm von außen, auch die Gewährleistung einer ausreichenden Diskretion machen Schallschutzmaßnahmen in Gebäuden erforderlich. Nähere technische Einzelheiten hierzu bestimmen die DIN 4109 mit ihren Beiblättern, als auch die VDI Drucksache 4100 "Schallschutz von Wohnungen". Auf diese Normen wird ausdrücklich Bezug genommen.

[0003] Aussagen über die Schalldämmung eines Bauteils erhält man in Form eines Diagramms, in dem man das Schalldämm-Maß R in Abhängigkeit von Frequenz für die untersuchte Konstruktion darstellt. In der Praxis wird eine sogenannte Einzahl-Angabe als Qualitätsmerkmal angegeben. Diese Angabe erhält man, indem man die gemessene Kurve mit einer Bewertungskurve nach DIN EN ISO 717 Teil 1 vergleicht. Das Ergebnis des Vergleiches ist das sogenannte bewertete Schalldämm-Maß " R_w ". In Ländern außerhalb Europas gibt es weitere Bewertungsverfahren zur Berücksichtigung von unterschiedlichen Geräuschquellen, die sogenannten Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} (tr = traffic, Verkehrslärm). Schallwellen werden vielfältig durch Bauteile übertragen. Im allgemeinen nimmt der Schall den Weg des geringsten Widerstandes, z. B. durch Fugen. Allgemein ist festzustellen, dass die Schalldämmung von dem akustisch schwächsten Bauteil bestimmt wird. Will man die Gesamtschalldämmung, beispielsweise einer Trennwand mit Tür verbessern, so muss man stets zunächst das schwächste Bauglied verbessern.

[0004] Im folgenden geht es darum, die Schalldämmung eines Türblattes als Bauteil einer Schallschutztür zu verbessern.

[0005] Bisher eingesetzte Schallschutz-Türblätter lassen sich in einschalige Türblätter mit einem weitgehend homogenen Aufbau mit Einlagen sowie in mehrschalige Türblätter unterscheiden. Allgemein haben bisher bekannte Schallschutz-Türblätter Deckschichten mit möglichst hohen Massen und möglichst biegeweichen Einlagen darin.

[0006] Aus der FR 2 703 101 A1 ist ein Schallschutz-türblatt mit den Merkmalen des Oberbegriffs des beigefügten Anspruches 1 bekannt. Dabei besteht eine Kernschicht aus weniger dichtem Material. Außenseitig dieser Kernschicht ist jeweils eine Platte aus dichterem Holzwerkstoff aufgebracht. Diese dichteren Platten sollen unterschiedliche Resonanzfrequenzen aufweisen. Dies wird dadurch ermöglicht, dass die mehreren dichteren Platten zwar aus gleichem Material, jedoch mit unterschiedlicher Dicke ausgeführt sind.

[0007] Auch aus der GB-A-1 502 712 ist ein Türblatt für eine Schallschutztür mit dem Merkmalen des Ober-

begriffs des beigefügten Anspruches 1 bekannt. Bei dem bekannten Türblatt ist bis zur Aufbau eines Schallschutz-türblattes abwechselnd eine Platte aus granulierten Holzfasern (weniger dichtes Material) und eine hochdichte Faserplatte vorgesehen.

[0008] Aus der GB 2 081 787 A ist ein weiteres Türblatt für eine Schallschutztür bekannt, bei der Platten aus porösen Holzfasern mit dazwischen liegenden dichten Faserplatten vorgesehen sind. Die Platten sind jeweils nur teilweise verklebt.

[0009] Aus den zuvor erwähnten Druckschriften ist bereits eine alternierende Aufeinanderfolge von dichten und wenigen dichten Holzwerkstoffen zur Aufbau einer Schallschutzeinlage eines Schallschutz-türblattes bekannt.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Türblatt auf der Basis von Holzwerkstoffen mit im Vergleich zur Gesamtdicke hoher Schalldämmung zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch ein Türblatt mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 1 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Demnach ist als Türblatteinlage ein aus mehreren ersten Holzwerkstoff-Schichten aus weniger dichtem, elastischerem Holzwerkstoff und aus mehreren zweiten Holzwerkstoff-Schichten dichterem, festerem Holzwerkstoff gebildeter Materialverband vorgesehen, der so aufgebaut ist, dass sich die Lagen des festen Holzwerkstoffs (zweite Holzwerkstoff-Schichten) mit den Lagen des elastischeren Holzwerkstoffs (erste Holzwerkstoff-Schichten) abwechseln.

[0014] Holzfasernplatten bestehen aus gepresstem Spanstaub und sind sehr stark verdichtet. Es gibt sie in unterschiedlicher Dichte und Festigkeit. Die am häufigsten verwendete Platte ist die MDF-Platte (mitteldichte Faserplatte). Die HDF-Platte (hochverdichtete Faserplatte) ist sehr hart. In einer Ausführungsform wechseln sich solche hochdichte Schichten mit weniger dichten Schichten, insbesondere aus Spanplatte, in einer Türblatteinlage ab. Dabei sind jeweils mehrere Schichten Spanplatte und mehrere Schichten HDF-Platte vorgesehen. Die Spanplatten sind elastischer als die HDF-Platten. Das Verbundsystem aus HDF-Platte/Spanplatte wirkt somit für die Schallwellen wie ein Stoßdämpfer.

[0015] Bevorzugt sind wenigstens drei erste Holzwerkstoff-Schichten aus dem elastischen Holzwerkstoff und fünf zweite Holzwerkstoff-Schichten aus dem festeren Werkstoff vorgesehen.

[0016] Die schalldämmende Wirkung wird noch verbessert, wenn man in diesen Schichtverbund wenigstens zwei elastische schwere Zwischenschichten aus durch Bindemittel zusammengesetzten mineralischen Füllstoffen einlegt. Solche Zwischenschichten sind als Schalldämmplatten aus dem Parkettbodenbau zur Dämmung von Trittschall bekannt. Die mineralischen Füllstoffe machen diese Schichteinlagen sehr schwer. Der Binder, beispielsweise aus Polyurethan, wirkt elastisch. Dadurch lassen sich diesen elastischen Zwischenschichten nur

sehr schwer durch Schallwellen anregen. Sie wirken stark stoß- und damit schalldämmend. Zwischenlagen dieser Art zwischen den HDF-Platten und Spanplatten entkoppeln die beiden Seiten der Türblatteinlage akustisch noch weiter.

[0017] Vorteilhafterweise sind die elastischen Zwischenschichten dauerelastisch und weisen neben der Schwerschicht mit mineralischen sandhaltigen Füllstoffen, die durch Polyurethan gebunden sind, beidseitig ein Abdeckvlies auf. Auch dieses Abdeckvlies wirkt weiter dämmend. Die elastischen Zwischenschichten sind bevorzugt recht schwer ausgeführt, bevorzugte Dichtwerte liegen zwischen 1.100 und 2.200 kg/m³.

[0018] Es sind vorzugsweise wenigstens drei elastischere Holzplattenschichten vorgesehen, wobei zwischen zwei diesen Plattenschichten jeweils wenigstens eine dichtere Holzwerkstoffplatte angeordnet ist. Vorzugsweise sind außenseitig an der Türblatteinlage zwei dichte Schichten vorgesehen, zwischen denen dann der weitere innere Verbund von elastischeren Holzwerkstoffplatten und dazwischen gelegten festen Holzwerkstoffplatten vorgesehen ist. Die mehreren Holzwerkstoffplattenschichten weisen vorzugsweise unterschiedliche Dicken zueinander auf. Bevorzugt ist wenigstens eine mittlere elastischere Holzwerkstoffplattenschicht dicker ausgeführt als weiter außen liegende Schichten. Durch die verschiedenen Dicken lassen sich unterschiedliche Schallfrequenzen besser dämmen und Resonanzen sind vermeidbar.

[0019] Erfindungsgemäß sind die zweiten Holzwerkstoff-Schichten aus festerem Holzwerkstoff unterschiedlich dick ausgeführt, wobei die äußeren zweiten Holzwerkstoff-Schichten der Türblatteinlage dicker als innere zweite Holzwerkstoff-Schichten ausgeführt sind.

[0020] Bevorzugte Dicken für die Spanplatten sind 12 - 22 mm für eine mittlere Schicht, vorzugsweise 16 - 17 mm, wobei äußere Schichten 8 - 18 mm, vorzugsweise 11 - 14 mm dick sind. Die Dicke der HDF-Schichten beträgt innen vorzugsweise etwa 2 - 5 mm und außen etwa 4 - 7 mm.

[0021] Erfindungsgemäß sind alternativ wenigstens zwei der vorstehend erwähnten elastischen schweren (Nicht-Holzwerkstoff-)Zwischenschichten vorgesehen, wobei sich jeweils zwischen einer äußeren dichten Schicht und der nächst liegenden elastischen Platte je eine solche Zwischenschicht befindet. Wenigstens eine weitere kann im Inneren links oder rechts von der dickeren elastischen Platten-Mittelschicht vorgesehen sein.

[0022] Um eine noch wesentlich erhöhte Schallschutzwirkung zu erzielen, kann in einer Ausführungsform auch noch eine Zusatzplatte außenseitig angebracht sein. Eine solche Zusatzplatte wird vorzugsweise nicht fest verbunden, wie z. B. verklebt, sondern über Einhängebeschläge aufgehängt, um sie als Aufsatzplatte akustisch möglichst zu entkoppeln. Die Aufsatzplatte selbst besteht in bevorzugter Ausführung aus hochfesten Materialien wie beispielsweise aus den HDF-Schichten, wobei zwischen zwei Schichten aus hochfesten Materi-

alien eine elastische Zwischenschicht, vorzugsweise die erwähnte elastische Zwischenschicht mit mineralischen Füllstoffen in Polyurethan-Bindemittel, vorgesehen ist.

[0023] Die Entkoppelung der Aufsatzplatte hat noch den Vorteil, dass Aufsatzplatte und Grundtürblatt getrennt transportierbar und daher besser handhabbar sind. Man kann zunächst das Grundtürblatt und die Aufsatzplatte getrennt zur Baustelle transportieren - geringeres Gewicht - , dann das Grundtürblatt montieren und justieren und dann das Türblatt durch nachträgliches Befestigen der Zusatzplatte vervollständigen.

[0024] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Darin zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Schallschutz-Türblatt in einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 2 einen Schnitt durch ein Schallschutz-Türblatt in einer zweiten Ausführungsform

[0025] In den Fig. 1 und 2 sind jeweils Türblätter 1, 20 für Schallschutztüren im Schnitt dargestellt. Die beiden Türblätter 1, 20 haben einen Türblattrahmen 2, der eine (flächige, plattenförmige) Türblatteinlage 3 umgibt. Außenseitig am Türblattrahmen 2 sind an den Stirnbreitseiten je nach gewünschtem Aussehen und gewünschter sonstiger Funktion der Tür unterschiedlich gestaltete Massivholzanleimer 4, 5 und an den Breitseiten je nach Aussehen und Funktion unterschiedlich gestaltete Deckplatten 6 und 7 vorgesehen. Die Türblatteinlage 3 ist zwischen den Türblattrahmen 2 und den Deckplatten 6, 7 eingefasst.

[0026] Zum Bilden der Türblatteinlage 3 sind jeweils eine oder mehrere der - plattenförmigen - folgenden Schichten verwendet: erste hochdichte Faserplatte 10 (HDF-Platte), elastische Zwischenschicht 11, erste Vollspanplatte 12 und zweite Vollspanplatte 13.

[0027] Die erste hochdichte Faserplatte 10 besteht aus hochdichter Faserplatte (HDF) mit einer Dicke von ca. d = 3,5 mm.

[0028] Die elastische Zwischenschicht 11 ist gebildet aus einem dauerelastischem Unterlagsmaterial, das bisher als Trittschall reduzierende Matte für lose oder verklebte Anwendung unter Laminatböden, Furnierböden, Parkettböden und anderen Hartbelägen bekannt war. Als Materialien der Zwischenschicht 11 sind eine Schwerschicht aus Polyurethan (PUR) mit mineralischen sandhaltigen Füllstoffen und Abdeckvliese an beiden Seiten der Schwerschicht vorgesehen. Die Dicke der elastischen Zwischenschicht beträgt ca. d = 4,00 mm im Anlieferzustand, im Türblatt 1, 20 wird diese auf ein Nennmaß von ca. 3 mm verdichtet. Die Befestigung erfolgt durch Verleimung mittels PU-Kleber. Die elastische Zwischenschicht 11 ist dauerelastisch aus PUR mit Mineralfüllstoffen und außenseitiger Vlieskaschierung mit d = 4,00 mm, Nennmaß 3 mm und Verleimung mit PU-Kleber gebildet.

[0029] Die erste Vollspanplatte 12 ist eine stranggepresste Vollspanplatte Typ VL mit einer Dicke von ca. $d = 13$ mm. Die zweite Vollspanplatte 13 ist ebenfalls eine stranggepresste Vollspanplatte Typ VL, jedoch mit einer Dicke von ca. $d = 16,5$ mm.

[0030] Die zweite hochdichte Faserplatte 14 ist eine HDF-Platte mit $d = 16,5$ mm.

[0031] Der Türblattrahmen 2 ist gebildet aus Furnierschichtholz (FSH), dessen Lagen senkrecht zur Türblatfläche verlaufen.

[0032] Das in Fig. 1 gezeigte Türblatt 1 hat bei einer Gesamttürblattdicke von nur ca. 70 mm einen hervorragenden Schalldämmwert von 45 dB R_w , P. Seine Türblatteinlage 3 ist in Sandwichbauweise mit der folgenden Aufeinanderfolge von Schichten aufgebaut:

- erste Schicht: erste HDF-Platte 10,
- zweite Schicht: Zwischenschicht 11,
- dritte Schicht: erste Vollspanplatte 12,
- vierte Schicht: erste HDF-Platte 10,
- fünfte Schicht: Elastische Zwischenschicht 11,
- sechste (mittlere) Schicht: zweite Vollspanplatte 13,
- siebte Schicht: erste HDF-Platte 10,
- achte Schicht: erste Vollspanplatte 12 und
- neunte Schicht: erste HDF-Platte 10.

[0033] Es sind also insgesamt vier erste HDF-Platten 10, zwischen welche jeweils Vollspanplatten 12, 13 mit von außen nach innen zunehmender Dicke eingefügt sind. Zwischen den außenseitigen ersten HDF-Platten 10 und den ersten Vollspanplatten 12 sind noch die elastischen Zwischenschichten 11 vorgesehen. Eine weitere elastische Zwischenschicht 11 ist zwischen der mittleren zweiten Vollspanplatte 13 und einer nächstliegenden HDF-Platte 10 vorgesehen.

[0034] Das in Fig. 2 gezeigte zweite Türblatt 20 hat bei einer Gesamtdicke von nur ca. 91 mm einen hervorragenden Schalldämmwert von 50 dB R_w , P. Zusätzlich zu den oben erwähnten Materialien für das erste Türblatt 1 weist die Türblatteinlage 3 bei dem Türblatt 20 noch folgendes Material auf: zweite HDF-Platte 14, der Dicke (ca.) 5,5 mm.

[0035] Die Türblatteinlage 3 des Türblattes 20 hat demgemäss folgenden Schichtaufbau:

- erste Schicht: zweite HDF-Platte 14,
- zweite Schicht: erste Vollspanplatte 12,
- dritte Schicht: erste HDF-Platte 10,
- vierte Schicht: zweite Vollspanplatte 13 (Mittelschicht),
- fünfte Schicht: erste HDF-Platte 10,
- sechste Schicht: erste Vollspanplatte 12,
- siebte Schicht: zweite HDF-Platte 14.

[0036] Zusätzlich hat das Türblatt 20 auf seiner Gegenbandseite 18 noch eine Aufsatzplatte 16 mit zusätzlichen Schichten in Form einer Aufdoppelung. Diese ist gebildet aus zwei dritten hochdichten Faserplatten 17

der Dicke $d = \text{ca. } 8,5$ mm, die eine der elastischen Zwischenschichten 11 zwischen sich aufnehmen. Die Aufsatzplatte 16 ist mit Einhängebeschlägen 19 an den gegenbandseitigen Deckplatten 6 des Türblattaufbaus (los) aufgehängt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0037]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Türblatt |
| 2 | Türblattrahmen |
| 3 | Türblatteinlage |
| 4 | Massivholzanleimer |
| 5 | Massivholzanleimer |
| 6 | Deckplatte |
| 7 | Deckplatte |
| 10 | erste hochdichte Faserplatte |
| 11 | elastische Zwischenschicht |
| 12 | erste Vollspanplatte |
| 13 | zweite Vollspanplatte |
| 14 | zweite hochdichte Faserplatte |
| 16 | Aufsatzplatte |
| 17 | dritte hochdichte Faserplatte |
| 18 | Gegenbandseite |
| 19 | Einhängebeschläge |
| 20 | Türblatt |

Patentansprüche

1. Türblatt (1) auf der Basis von Holzwerkstoffen für eine Schallschutztür mit einer mehrschichtigen Türblatteinlage (3),
welche Türblatteinlage (3) mehrere erste Holzwerkstoff-Schichten aus Holzwerkstoff und mehrere zweite Holzwerkstoff-Schichten aus Holzwerkstoff aufweist, wobei der Holzwerkstoff der ersten Holzwerkstoff-Schichten relativ zu dem Holzwerkstoff der zweiten Holzwerkstoff-Schichten weniger dicht und elastischer ist und der Holzwerkstoff der zweiten Holzwerkstoff-Schichten fester als der Holzwerkstoff der ersten Holzwerkstoff-Schichten ist, wobei die Aufeinanderfolge der Holzwerkstoff-Schichten derart ist, dass sich die erste Holzwerkstoff-Schichten mit den zweiten Holzwerkstoff-Schichten abwechseln,
dadurch gekennzeichnet,

a) **dass** äußere zweite Holzwerkstoff-Schichten dicker als eine oder mehrere weiter innen liegende(n) zweite Holzwerkstoff-Schicht(en) sind; und/oder

b) **dass** wenigstens zwei elastische Zwischenschichten (11) aus mineralischen Füllstoffen, die durch Binder zusammengehalten sind, vorgesehen sind und

dass wenigstens zwei der elastischen Zwi-

schenschichten (11), jeweils zwischen einer außenseitigen Schicht der Türblatteinlage (3) und der nächstinneren Schicht angeordnet sind.

2. Türblatt nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens zwei elastischen Zwischenschichten (11) Polyurethan als Binder aufweisen.
3. Türblatt nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elastischen Zwischenschichten (11) eine Schwerschicht aus Polyurethan mit mineralischen sandhaltigen Füllstoffen aufweisen, die wenigstens einseitig, vorzugsweise beidseitig, mit einem Abdeckvlies versehen ist.
4. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wenigstens zwei elastischen Zwischenschichten (11) eine Dicke von ca. 1 bis 6 mm und/oder eine Dichte von ca. 800 bis 2200 kg/m³ aufweisen.
5. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die ersten Holzwerkstoff-Schichten aus, insbesondere stranggepresster, Vollspanplatte (12, 13) bestehen.
6. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweiten Holzwerkstoff-Schichten aus hochdichter Faserplatte (10, 14) bestehen.
7. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens drei erste Holzwerkstoff-Schichten vorgesehen sind, zwischen denen zweite Holzwerkstoff-Schichten angeordnet sind.
8. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei äußere zweite Holzwerkstoff-Schichten vorgesehen sind, die einen Schichtverbund aus ersten Holzwerkstoff-Schichten mit zwischengelegte(n/r) innere(n/r) zweiten Holzwerkstoff-Schicht(en) zwischen sich aufnehmen.
9. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere erste Holzwerkstoff-Schichten unter-

schiedlicher Dicke und/oder mehrere zweite Holzwerkstoff-Schichten unterschiedlicher Dicke vorgesehen ist.

- 5 10. Türblatt nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine innere erste Holzwerkstoff-Schicht dicker ist als zwei diese umgebende erste Holzwerkstoff-Schichten.
- 10 11. Türblatt nach Anspruch 5 und Anspruch 6 oder nach einem der Ansprüche 7 bis 10, soweit auf Anspruch 5 und auf Anspruch 6 zurückbezogen,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine innere Spanplattenschicht eine Dicke von 12 bis 22 mm, vorzugsweise 16 bis 17 mm, und wenigstens zwei die wenigstens eine innere Spanplattenschicht unter Zwischenlage von Schichten aus hochdichter Faserplatte (10) zwischen sich aufnehmende äußeren Spanplattenschichten (12) eine Dicke von 8 bis 18 mm, vorzugsweise 11 bis 14 mm aufweisen.
- 15 12. Türblatt nach Anspruch 8 oder nach einem der Ansprüche 9 bis 11, soweit auf Anspruch 8 zurückbezogen,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwei hochdichte Faserplatten (14) von 4 bis 7 mm Dicke wenigstens eine hochdichte Faserplatte (10) von 2 bis 5 mm Dicke zwischen sich aufnehmen.
- 20 13. Türblatt nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine dritte elastische Zwischenschicht (11) vorgesehen ist, die beidseits durch wenigstens einen Verbund aus erste und zweite Holzwerkstoff-Schicht von den beiden anderen elastischen Zwischenschichten (11) getrennt ist.
- 25 14. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zusätzliche schalldämmende Aufsatzplatte (16) vorgesehen ist.
- 30 15. Türblatt nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufsatzplatte (16) auf einen Türblattverbund (2, 3, 6, 7) mittels Einhängebeschlägen (19) aufgehängt ist.
- 35 16. Türblatt nach einem der Ansprüche 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufsatzplatte (16) zwei zweite Holzwerkstoff-Schichten aufweist, die eine dauerelastische Zwischenschicht (11) aus Polyurethan mit Mineralfüllstoffen zwischen sich aufnehmen und mit PU-Kleber mit dieser verleimt sind.
- 40
- 45
- 50
- 55

17. Türblatt nach einem der voranstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch einen Türblattrahmen (2)
 aus Schichtholz, insbesondere Furnierschichtholz.
18. Türblatt nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schichtholzlagen senkrecht zur Türblattfläche
 verlaufen.

Claims

1. Door leaf (1) based on wood composite materials for
 a sound-insulation door having a multi-layer door leaf
 insert (3),
 said door leaf insert (3) comprising a plurality of first
 wood composite layers of wood composite and a plu-
 rality of second wood composite layers of wood com-
 posite, the wood composite of the first wood com-
 posite layers being less dense and elastic relative to
 the wood composite material of the second wood
 composite layers and the wood composite of the sec-
 ond wood composite layers being firmer than the
 wood composite of the first wood composite layers,
 the sequence of the wood composite layers being
 such that the first wood composite layers alternate
 with the second wood composite layers,
characterised in that

- a) external second wood composite layers are
 thicker than one or more second wood compos-
 ite layers located further inwards; and/or
 b) at least two elastic intermediate layers (11)
 of mineral fillers held together by binders are
 provided, and at least two of the elastic interme-
 diate layers (11) are each arranged between an
 external layer of the door leaf insert (3) and the
 next layer in.

2. Door leaf according to claim 1, **characterised in that**
 the at least two elastic intermediate layers (11) com-
 prise polyurethane as binder.
3. Door leaf according to claim 2, **characterised in that**
 the elastic intermediate layers (11) comprise a heavy
 layer of polyurethane with mineral sand-containing
 fillers, said heavy layer being provided with a cover-
 ing of non-woven fabric on at least one side, prefer-
 ably on both sides.
4. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that the at least two elastic inter-
 mediate layers (11) have a thickness of about 1 to 6
 mm and/or a density of about 800 to 2200 kg/m³.
5. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that the first wood composite lay-

ers consist of, in particular, extrusion moulded solid
 chipboard.

6. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that the second wood composite
 layers consist of high density fibre board (10, 14).
7. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that at least three first wood com-
 posite layers are provided, between which second
 wood composite layers are arranged.
8. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that two outer second wood com-
 posite layers are provided which accommodate be-
 tween them a layered structure of first wood com-
 posite layers with inner second wood composite lay-
 ers intercalated between them
9. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that a plurality of first wood com-
 posite layers of different thicknesses and/or a plu-
 rality of second wood composite layers of different
 thicknesses are provided.
10. Door leaf according to claim 9, **characterised in that**
 at least one inner first wood composite layer is thicker
 than two first wood composite layers surrounding it.
11. Door leaf according to claim 5 and claim 6 or accord-
 ing to one of claims 7 to 10, where dependent on
 claim 5 and on claim 6, **characterised in that** at
 least one inner chipboard layer has a thickness of
 12 to 22 mm, preferably 16 to 17 mm, and at least
 two outer chipboard layers (12) which accommodate
 between them the at least one inner chipboard layer
 with interposed layers of high density fibre board (10)
 have a thickness of 8 to 18 mm, preferably 11 to 14
 mm.
12. Door leaf according to claim 8 or according to one
 of claims 9 to 11, where dependent on claim 8, **char-
 acterised in that** two high-density fibre boards (14)
 with a thickness of 4 to 7 mm accommodate between
 them at least one high density fibre board (10) with
 a thickness of 2 to 5 mm.
13. Door leaf according to claim 12, **characterised in
 that** a third elastic intermediate layer (11) is provided
 which is separated from the other two elastic inter-
 mediate layers (11) on both sides by least one com-
 bination of a first and second wood composite layer.
14. Door leaf according to one of the preceding claims,
characterised in that an additional sound-insulat-
 ing attachment plate (16) is provided.
15. Door leaf according to claim 14, **characterised in**

that the attachment plate (16) is suspended from a door leaf structure (2, 3, 6, 7) by suspension fittings (19).

16. Door leaf according to one of claims 14 or 15, **characterised in that** the attachment plate (16) comprises two second wood composite layers which accommodate between them a permanently elastic intermediate layer (11) of polyurethane with mineral fillers and are glued thereto by PU adhesive.
17. Door leaf according to one of the preceding claims, **characterised by** a door leaf frame (2) of laminated wood, particularly veneered laminated wood.
18. Door leaf according to claim 17, **characterised in that** the laminated wood plies extend perpendicular to the door leaf surface.

Revendications

1. Vantail de porte (1) à base de matériaux dérivés du bois pour une porte d'isolation acoustique comportant une garniture de vantail de porte multicouches (3), cette garniture de vantail de porte (3) comportant plusieurs premières couches de matériau dérivé du bois en un matériau dérivé du bois et plusieurs secondes couches de matériau dérivé du bois en un matériau dérivé du bois, le matériau dérivé du bois des premières couches de matériau dérivé du bois étant moins denses et plus élastiques que le matériau dérivé du bois des secondes couches de matériau dérivé du bois et le matériau dérivé du bois des secondes couches de matériau dérivé du bois étant plus rigide que le matériau dérivé du bois des premières couches de matériau dérivé du bois, la succession des couches de matériau dérivé du bois étant telle que les premières couches de matériau dérivé du bois alternent avec les secondes couches de matériau dérivé du bois,
- caractérisé en ce que**
- a) les secondes couches de matériau dérivé du bois externes sont plus épaisses qu'une ou plusieurs autre(s) seconde(s) couche(s) de matériau dérivé du bois plus internes, et/ ou
- b) au moins deux couches intermédiaires élastiques (11) en matériaux de remplissage minéraux qui sont maintenues ensembles par un liant sont prévues et au moins deux des couches intermédiaires élastiques (11) sont respectivement disposées entre une couche située côté externe de la garniture de vantail de porte (3) et la couche interne suivante.
2. Vantail de porte conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que**

les couches intermédiaires élastiques (11) qui sont au moins au nombre de deux renferment du polyuréthane entant que liant.

3. Vantail de porte conforme à la revendication 2, **caractérisé en ce que** les couches intermédiaires élastiques (11) comportent une couche lourde en polyuréthane avec des charges minérales renfermant du sable qui est équipée au moins d'un côté et de préférence des deux côtés d'un voile de recouvrement.
4. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les couches intermédiaires élastiques (11) qui sont au moins au nombre de deux ont une épaisseur d'environ 1 à 6 mm et/ou une densité d'environ 800 à 2.200 kg/m³.
5. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premières couches de matériau dérivé du bois sont constituées de plaques de particules (12, 13), en particulier extrudées.
6. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les secondes couches de matériau dérivé du bois sont constituées de plaques en fibres de haute densité (10, 14).
7. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** il est prévu au moins trois premières couches de matériau dérivé du bois entre lesquelles sont positionnées des secondes couches de matériau dérivé du bois.
8. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** il est prévu deux secondes couches de matériau dérivé du bois externes qui reçoivent entre elles un composite laminé constitué de premières couches de matériau dérivé du bois avec des secondes couches de matériau dérivé du bois internes intercalées entre-elles.
9. Vantail de porte conforme à l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'** il est prévu plusieurs premières couches de matériau dérivé du bois d'épaisseurs différentes et/ou plusieurs secondes couches de matériau dérivé du bois

d'épaisseurs différentes.

10. Vantail de porte conforme à la revendication 9,
caractérisé en ce qu'
au moins une première couche de matériau dérivé
du bois interne est plus épaisse que deux premières
couches de matériau dérivé du bois entourant celle-
ci. 5
11. Vantail de porte conforme à la revendication 5 et à
la revendication 6 ou conforme à l'une des revendica-
tions 7 à 10, dans la mesure où elle est rattachée
à la revendication 5 et à la revendication 6,
caractérisé en ce qu'
au moins une couche de plaques de particules in-
terne à une épaisseur de 12 à 22 mm, de préférence
de 16 à 17 mm, tandis qu'au moins deux couches
de plaques de particules (12) externes recevant en-
tre elles au moins une couche de plaques de parti-
cules interne avec interposition de couches de pla-
ques de fibres de haute densité (10) ont une épais-
seur de 8 à 18 mm, de préférence de 11 à 14 mm. 10 15 20
12. Vantail de porte conforme à la revendication 8 ou
conforme à l'une des revendications 9 à 11 dans la
mesure où elle est rattachée à la revendication 8,
caractérisé en ce que
deux plaques de fibres de haute densité (14) de 4 à
7 mm d'épaisseur reçoivent entre elles au moins une
plaque de fibres (10) de haute densité de 2 à 5 mm
d'épaisseur. 25 30
13. Vantail de porte conforme à la revendication 12,
caractérisé en ce qu'
il est prévu une troisième couche intermédiaire élas-
tique (11) qui est séparée de part et d'autre des deux
autres couches intermédiaires élastiques (11) par
au moins un composite constitué par une première
et une seconde couche de matériau dérivé du bois. 35 40
14. Vantail de porte conforme à l'une des revendications
précédentes,
caractérisé en ce qu'
il est prévu une plaque rapportée (16) d'isolation
acoustique supplémentaire. 45
15. Vantail de porte conforme à la revendication 14,
caractérisé en ce que
la plaque rapportée (16) est suspendue sur un com-
posite de vantail de porte (2, 3, 6, 7) au moyen de
garnitures de suspension (19). 50
16. Vantail de porte conforme à l'une des revendications
14 et 15,
caractérisé en ce que
la plaque rapportée (16) comporte deux secondes
couches de matériau dérivé du bois qui reçoivent
entre elles une couche intermédiaire (11) à élasticité 55

permanente en polyuréthane avec des charges mi-
nérales, et sont collées avec celle-ci par une colle
PU.

17. Vantail de porte conforme à l'une des revendications
précédentes,
caractérisé par
un cadre de vantail de porte (2) en bois stratifié, en
particulier en bois stratifié contreplaqué.
18. Vantail de porte conforme à la revendication 17,
caractérisé en ce que
les couches de bois stratifié sont orientées perpen-
diculairement à la surface du vantail de porte.

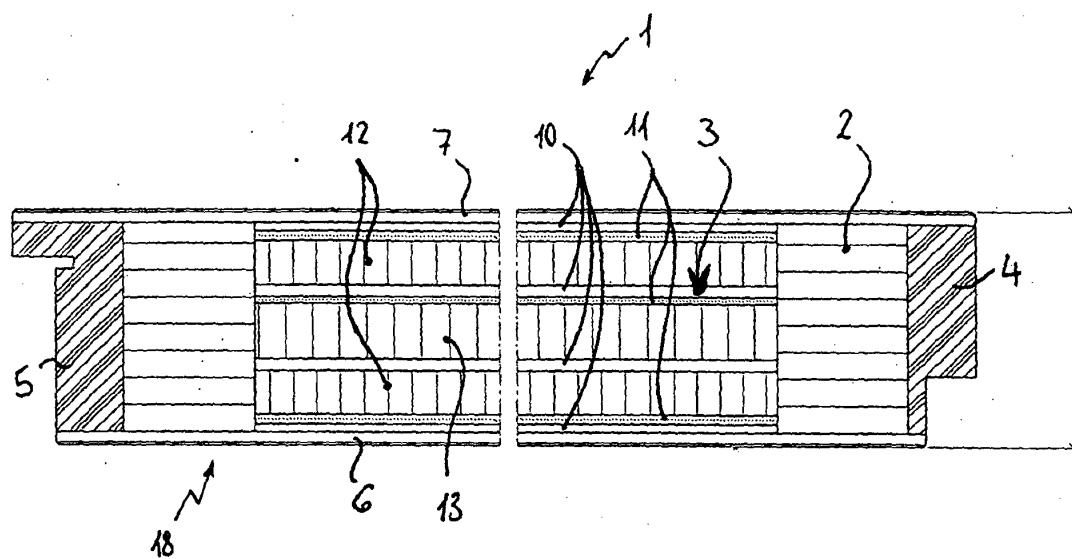


Fig. 1

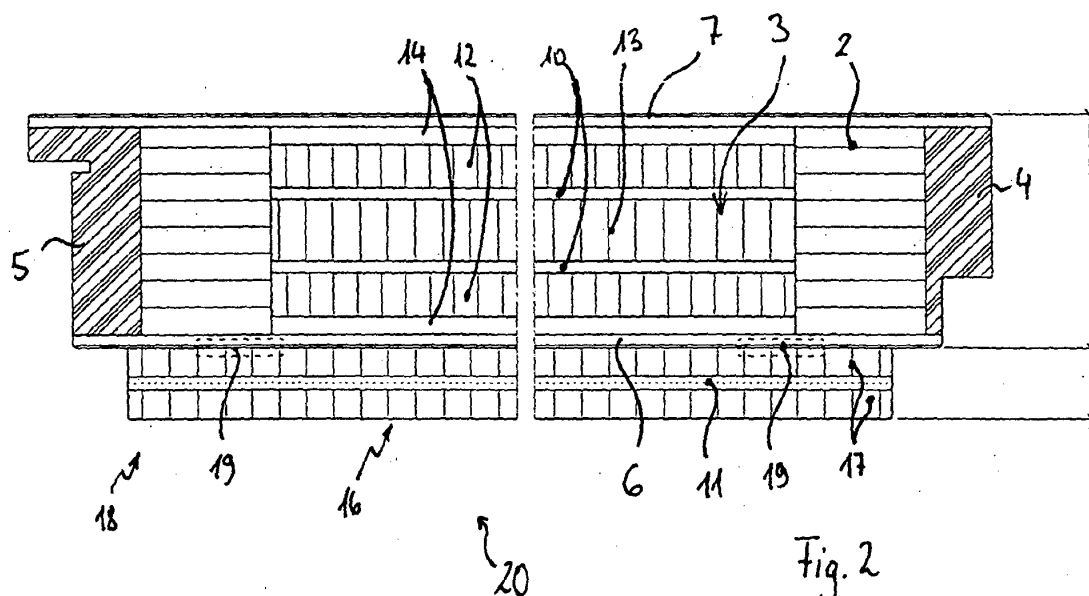


Fig. 2

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

- FR 2703101 A1 [0001] [0006]
- GB 1502712 A [0007]
- GB 2081787 A [0008]