

(19)



(11)

EP 3 348 727 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
E04B 1/86 (2006.01) **D04H 1/04** (2012.01)
B27N 3/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17151508.3**

(22) Anmeldetag: **13.01.2017**

(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 MD

(71) Anmelder:
• **Philipp, Horst**
6020 Innsbruck (AT)
• **Wurm, Gernot**
6176 Völs (AT)

• **Manzi, Monika**
6300 Wörgl (AT)

(72) Erfinder:
• **Philipp, Horst**
6020 Innsbruck (AT)
• **Wurm, Gernot**
6176 Völs (AT)
• **Manzi, Monika**
6300 Wörgl (AT)

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner Patentanwälte OG**
Patentanwälte
Wipplingerstraße 30
1010 Wien (AT)

(54) **AKUSTIKDÄMMPLATTE**

(57) Verfahren zur Herstellung einer Akustikdämmplatte, umfassend die Schritte
i) Einbringen einer Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in eine Form;
ii) Erhitzen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern,

vorzugsweise mittels Heißluft;
iii) Verpressen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern zu einer Platte und
iv) Gegebenenfalls Kühlen der verpressten Mischung aus Wollfasern und Bindefasern.

EP 3 348 727 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Akustikdämmplatte. Weiters betrifft die Erfindung eine Akustikdämmplatte.

[0002] Um Beeinträchtigungen durch Lärm zu reduzieren, werden Wände und Decken von Räumen mit Akustikdämmplatten versehen. Diese vermindern die Reflexion von Schallwellen an den Wänden und Decken und reduzieren somit den Lärmpegel im Raum. Ein erhöhter Lärmpegel wie er z.B. in Großraumbüros, Verkaufsflächen oder in Fertigungshallen auftritt, kann eine Beeinträchtigung für die darin befindliche Personen darstellen.

[0003] Im Stand der Technik sind bereits einige Akustikdämmplatten beschrieben, die allerdings meist die gestellten technischen und optischen Herausforderungen nicht erfüllen. Solche Akustikdämmplatten müssen neben der Verminderung der Schallreflexion auch bestimmte statische Eigenschaften erfüllen, wenn z.B. Gegenstände (wie Lichtquellen) daran befestigt werden sollen. Darüber hinaus sollen sich die Akustikdämmplatten auch optisch in den Raum einfügen. Insbesondere werden sichtbare Kanten im Bereich der Stöße von aneinander grenzenden Platten als störend empfunden. Außerdem besteht ein zunehmender Wunsch bei Kunden nach nachhaltigen Rohstoffen, sodass die Akustikdämmplatten zu einem großen Teil einer Wiederverwertung oder einer natürlichen Entsorgung zugänglich sein sollen.

[0004] Diese Herausforderungen hat der Stand der Technik bislang noch nicht ausreichend gemeistert.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Bereitstellung einer Akustikdämmplatte, welche die oben genannten Eigenschaften erfüllt.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe einerseits durch ein Verfahren zur Herstellung einer Akustikdämmplatte, umfassend die Schritte

- i) Einbringen einer Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in eine Form;
- ii) Erhitzen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern, vorzugsweise mittels Heißluft;
- iii) Verpressen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern zu einer Platte;
- iv) gegebenenfalls Kühlen der verpressten Mischung aus Wollfasern und Bindefasern.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe aber auch durch eine Akustikdämmplatte, umfassend eine Mischung aus Wollfaser und Bindemittel mit wenigstens zwei Bereichen mit unterschiedlicher Dichte. Dieser Teil der Akustikdämmplatte wird nachfolgend auch als Kernbereich bezeichnet.

[0008] Die Verwendung derartiger Akustikdämmplatten hat nicht nur den Vorteil, dass Wolle ein natürlich nachwachsender, recyclebarer Rohstoff ist, sondern es zeigt sich auch, dass die Stöße von benachbarten, aneinander grenzenden Akustikdämmplatten mit freiem Au-

ge nicht erkennbar sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Akustikdämmplatten an den Kanten einerseits komprimierbar sind und andererseits eine leichte Rauigkeit aufweisen, sodass beim Aufeinanderdrücken zweier Kanten kein Stoß erkennbar bleibt.

[0009] Die Mischung aus Wollfasern mit Bindemittel - insbesondere Bindefasern - zeigt außerdem einen sehr hohen Wirkungsgrad in der Reduktion der Schallreflexion. Außerdem ist die mechanische Stabilität solcher Platten ausreichend, um z.B. an der Decke Leuchten oder Lichtquellen aufnehmen zu können oder um an Wänden Gegenstände (Bilder, Tafeln etc.) befestigen zu können. Die Akustikdämmplatte ist freitragend.

[0010] Bevorzugt umfasst die Akustikdämmplatte außerdem ein Deckvlies. In diesem Fall erfolgt beim Herstellungsverfahren zuerst ein Einbringen eines Deckvlieses in eine Form und danach das Einbringen einer Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form und zwar auf das Deckvlies.

[0011] Gegebenenfalls kann noch ein zweites Deckvlies vorgesehen sein, welches auf der gegenüberliegenden Seite des ersten Deckvlieses angeordnet ist. In diesem Fall wird beim Herstellungsverfahren nach dem Einbringen einer Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form und vor dem Erhitzen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern, vorzugsweise mittels Heißluft, das zweite Deckvlies eingebracht. Dies gewährleistet eine gute Verbindung zwischen Deckvlies und Kernbereich.

[0012] Die Akustikdämmplatte, umfasst bei Vorhandensein eines Deckvlieses neben dem Deckvlies eine darauf angeordneten Mischung aus Wollfaser und Bindemittel, wobei die Mischung wenigstens zwei Bereiche mit unterschiedlicher Dichte aufweist. Sind zwei Deckvliese vorhanden, so ist zwischen den beiden Deckvliesen die Mischung aus Wollfaser und Bindemittel mit wenigstens zwei Bereichen mit unterschiedlicher Dichte.

[0013] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass nach dem Erhitzen und Verpressen noch ein Kühle Schritt vorgesehen ist.

[0014] Nachfolgend werden vorteilhafte Ausgestaltungen sowohl des Verfahrens als auch der Akustikdämmplatte selbst parallel beschrieben.

Deckvlies:

[0015] Bevorzugt umfasst das Deckvlies Wolle und Bindemittel, vorzugsweise Bindefasern. Es kann vorgesehen sein, dass das Deckvlies durch ein Vliesherstellungsverfahren aus Wolle und Bindefasern hergestellt wird. Damit ist auch im Deckvlies ein natürlicher Rohstoff als Hauptkomponente vorhanden.

[0016] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Deckvlies eine Imprägnierung mit einem Insektenschutzmittel, insbesondere mit einem Mottenschutzmittel, aufweist. Dazu kann das Deckvlies vor dem Einbringen in die Form mit einem Insektenschutzmittel imprägniert werden, vorzugsweise wird die Wolle, die zur Her-

stellung des Deckvlieses eingesetzt wird, vor der Herstellung des Deckvlieses mit einem Insektenschutzmittel imprägniert.

[0017] In einer Ausführungsvariante wird die Wolle mit Aflammit imprägniert - z.B. durch Tauchen - werden.

[0018] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Deckvlies etwa 2 bis 5 mm dick ist und/oder ein Flächengewicht von 270 bis 450 g/m² vorzugsweise etwa 300 g/m² aufweist. Diese Maßnahmen gewährleisten eine hohe mechanische Stabilität der fertigen Akustikdämmplatte.

[0019] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Gehalt an Wollfasern etwa 80 Gew. % und der Gehalt an Bindefaser etwa 20 Gew. % ausmacht. Die Bindefaser ist bevorzugt PE (Polyethylen) oder PLA (Poly(lactic acid)), PP (Polypropylen) oder eine Kombination daraus. Ein solches Gemisch wird mittels Vliesproduktion zu einem ca. 2 bis 5 mm dicken Vlies mit ca. 300 g/m² verarbeitet.

[0020] Zur weiteren Stabilisierung kann das Deckvlies durchgehend mit Wasserglas durchtränkt und getrocknet werden, um eine höhere mechanische Stabilität und ausreichenden Brandschutz zu gewährleisten. Daher ist bevorzugt vorgesehen, dass das Deckvlies mit einem Verdickungsmittel, vorzugsweise Wasserglas, durchtränkt und anschließend getrocknet wird. Die Akustikdämmplatte ist dann derart ausgebildet, dass das Deckvlies ein Verdickungsmittel aufweist.

Mischung aus Wollfasern und Bindemittelfasern (Kernbereich):

[0021] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Bindemittel der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern PE, PLA oder PP umfasst.

[0022] Weiters ist bevorzugt vorgesehen, dass das Mischungsverhältnis in der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern bezogen auf die jeweilige Masse zwischen 70:30 und 50:50 beträgt.

[0023] Die Mischung aus Wollfasern und Bindemittel weisen bevorzugt eine Imprägnierung mit Insektenschutzmittel auf. Dazu werden beispielsweise die Wollfasern der Mischung von Wollfasern und Bindefasern vor dem Mischen mit einem Insektenschutzmittel imprägniert.

[0024] Für eine besonders gute Schalldämmung haben sich Akustikdämmplatten als vorteilhaft erwiesen, die unterschiedliche Bereiche mit verschiedenen Dichten aufweisen. Dazu kann vorgesehen sein, dass das Einbringen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form derart erfolgt, dass vor dem Erhitzen bereichsweise unterschiedliche Mengen an Mischung gleichmäßig komprimiert oder gleiche Mengen an Mischung unterschiedlich stark komprimiert werden. Die erste Variante zeigt allerdings bessere Eigenschaften.

[0025] Die Akustikdämmplatte ist in diesem Fall gekennzeichnet durch einen ersten Bereich mit einer Dichte von 250 bis 350 kg/m³ und einen zweiten - vom ersten unterschiedlichen - Bereich mit einer Dichte von 300 bis

450 kg/m³.

[0026] Die fertige Akustikdämmplatte wird also mittels Fasereinblasttechnologie hergestellt, d.h., gegebenenfalls wird das Deckvlies in eine Form eingelegt, danach wird das Wollfaser/Bindefasergemisch in Form eines Wollfaser/Bindefaserkuchens eingeblasen. Bevorzugt ist dieser bis ca. 50 cm hoch. Dieses Wollfaser/Bindefasergemisch wird mittels Heißluft erhitzt. Sobald die vollständige Durchheizung erfolgt ist, wird das Gemisch auch mit dem Deckvlies zu einer Platte verpresst. Durch diese Fertigung besteht die Platte aus stehender Faser. Dies ergibt eine poröse Struktur die einen hohen Schallabsorption ermöglicht und trotzdem eine Formsteife Platte ergibt. Durch die Formsteifigkeit kann die Platte auf eine Lattung montiert werden, ohne durchzuhängen. Deshalb ermöglicht der dahinterliegende Luftraum zusätzlich eine weitere Schallabsorption. Gleichzeitig lässt sich die Platte aufgrund ihrer Elastizität 2D und 3D verformen und daher sehr vielseitig eingesetzt werden.

[0027] Die Wolle des Gemisches kann ebenfalls vorbehandelt werden und z.B. mit Aflammit imprägniert werden. Danach kann sie geschnitten und mit Bindefaser vermischt werden.

[0028] Eine fertige Akustikdämmplatte kann z.B. 900 mm * 900 mm bei einer Dicke von 12 mm aufweisen und dabei eine Masse von ca. 3 kg zeigen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Akustikdämmplatte, umfassend die Schritte
 - i) Einbringen einer Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in eine Form;
 - ii) Erhitzen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern, vorzugsweise mittels Heißluft;
 - iii) Verpressen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern zu einer Platte und
 - iv) gegebenenfalls Kühlen der verpressten Mischung aus Wollfasern und Bindefasern.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Deckvlies vorgesehen ist, welches zuerst in die Form eingebracht wird, wobei danach die Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form eingebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** ein zweites Deckvlies, welches nach dem Einbringen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form und vor dem Erhitzen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern, vorzugsweise mittels Heißluft, in die Form eingebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckvlies durch

ein Vliesherstellungsverfahren aus Wolle und Bindefasern hergestellt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckvlies vor dem Einbringen in die Form mit einem Insektenschutzmittel imprägniert wird, vorzugsweise wird die Wolle des Deckvlieses vor dessen Herstellung mit einem Insektenschutzmittel imprägniert. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bindefaser der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern PE oder PLA umfasst. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckvlies mit einem Verdickungsmittel, vorzugsweise Wasserglas, durchtränkt und anschließend getrocknet wird. 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischungsverhältnis in der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern bezogen auf die jeweilige Masse zwischen 30 : 70 und 50 : 50 beträgt. 20
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wollfasern aus der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern mit einem Insektenschutzmittel imprägniert werden. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einbringen der Mischung aus Wollfasern und Bindefasern in die Form auf das Deckvlies derart erfolgt, dass vor dem Erhitzen bereichsweise unterschiedliche Mengen an Mischung in die Form eingebracht werden. 30
11. Akustikdämmplatte, umfassend eine Mischung aus Wollfaser und Bindemittel mit wenigstens zwei Bereichen mit unterschiedlicher Dichte. 35
12. Akustikdämmplatte nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Deckvlies vorgesehen ist, auf welchem die Mischung aus Wollfaser und Bindemittel angeordnet ist. 40
13. Akustikdämmplatte nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckvlies Wolle und Bindemittel umfasst. 45
14. Akustikdämmplatte nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckvlies etwa 2 bis 5 mm dick ist und/oder ein Flächengewicht von 270 bis 450 g/m² aufweist. 50
15. Akustikdämmplatte nach einem der Ansprüche 10

bis 17, **gekennzeichnet durch** einen ersten Bereich mit einer Dichte von 200 bis 350 kg/m³ und einen zweiten - vom ersten unterschiedlichen - Bereich mit einer Dichte von 300 bis 450 kg/m³.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 1508

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	WO 2012/095562 A1 (ACOUSTIC GROUP OY [FI]; SILFVERHUTH ESA [FI]) 19. Juli 2012 (2012-07-19)	1-4,6-8, 10-15	INV. E04B1/86 D04H1/04 B27N3/08
Y	* Seite 7, Zeile 30 - Seite 17, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	5,9	
Y	DE 20 2005 008962 U1 (BAUR FRIEDRICH [DE]) 12. Oktober 2006 (2006-10-12) * Absatz [0012] *	5,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B D04H B27N
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		16. Mai 2017	Melhem, Charbel
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 17 15 1508

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.

16-05-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2012095562	A1	19-07-2012	AU	2012206496 A1	25-07-2013
				CA	2824502 A1	19-07-2012
15				CN	103347962 A	09-10-2013
				EP	2663602 A1	20-11-2013
				FI	20115032 A	13-07-2012
				JP	2014509330 A	17-04-2014
				KR	20140022798 A	25-02-2014
20				RU	2013135682 A	20-02-2015
				US	2014000981 A1	02-01-2014
				WO	2012095562 A1	19-07-2012
				ZA	201304958 B	26-11-2014

	DE 202005008962	U1	12-10-2006	KEINE		
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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