

(19)



(11)

EP 1 820 915 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

22.08.2007 Patentblatt 2007/34

(51) Int Cl.:

E04B 1/86 (2006.01)

E04B 1/84 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110149.9**

(22) Anmeldetag: **20.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Kosche, Gerhard**

53804 Much (DE)

(72) Erfinder: **Kosche, Gerhard**

53804 Much (DE)

(74) Vertreter: **Dallmeyer, Georg**

**Patentanwälte von Kreisler Selting Werner,
Bahnhofsvorplatz 1,
Deichmannhaus am Dom
50667 Köln (DE)**

(54) **Verfahren zum Herstellen von akustischen Bauplatten, sowie akustische Bauplatte**

(57) Bei einem Verfahren zum Herstellen von akustischen Bauplatten (1) durch Herstellen einer Tragstruktur (2), durch Kaschieren der Tragstruktur (2) mit einer

Deckschicht (3), und durch Perforieren der Deckschicht (3), ist vorgesehen, dass die Deckschicht (3) mit Hilfe von Laserlicht nach dem Kaschieren mit einer Mikroperforation versehen wird.

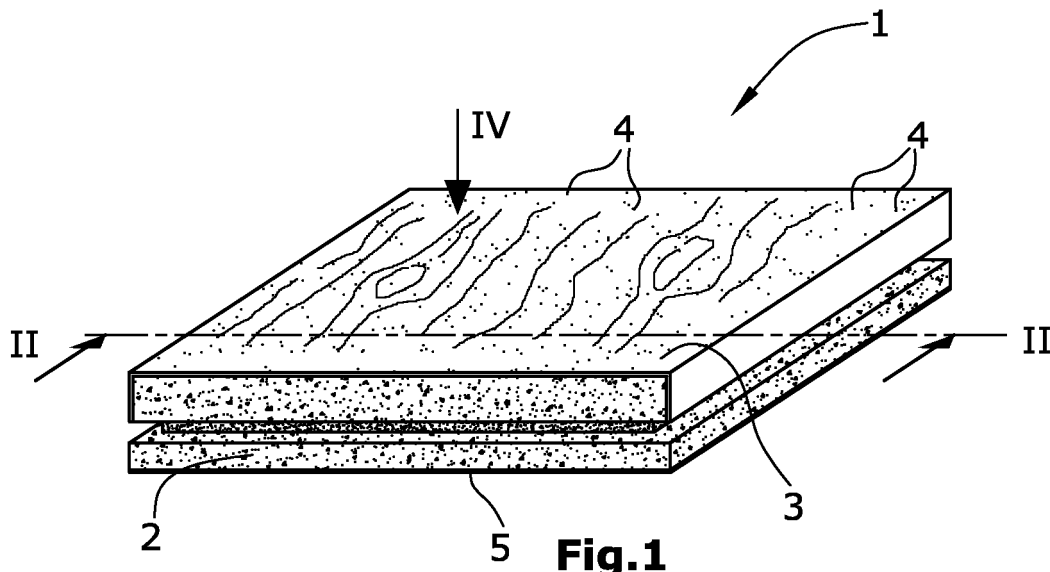


Fig.1

EP 1 820 915 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von akustischen Bauplatten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine akustische Bauplatte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Eine derartige schallschluckende Bauplatte dient in der Hauptsache zur Verkleidung von Innenraumwänden, insbesondere als Wand- oder Deckenpaneele. Sie ist auch als Türpaneel oder Türe verwendbar.

[0003] Schallschluckende Bauplatten werden dort verwendet, wo die akustischen Verhältnisse eines Raums beeinflusst werden sollen. Am weitesten verbreitet ist die Verwendung als Deckenplatte, obwohl auch schallschluckende Wandplatten eingebaut werden. Für schallschluckende Bauplatten werden poröse Plattenkörper verwendet, z.B. Holzspanplatten oder Mineralfaserplatten. Diese Platten sind selber schallschluckend und können ohne zusätzliche schallschluckende Einrichtungen zur Herstellung von akustischen Wand- oder Deckenpaneelen verwendet werden. Die Platten sind selbsttragend und können aufgrund ihrer Tragfähigkeit mit verhältnismäßig großen Abmessungen hergestellt werden. Es ist auch bekannt, solche an sich schallschluckenden Bauplatten an ihrer Sichtseite mit einer mikroporösen Folie zu beschichten. Die mikroporöse Folie hat in der Hauptsache die Aufgabe, eine andere Oberflächenstruktur ohne gleichzeitige Beeinträchtigung der Schallschluckeigenschaften zu erzeugen, da schallschluckende Platten ansonsten ästhetischen Anforderungen nicht immer entsprechen können.

[0004] Eine Akustikplatte in Sandwichbauweise ist aus der EP 873 453 bekannt. Zum Verbinden einer Deckschicht mit der Tragstruktur ist die Tragstruktur in Form einer Trägerplatte mit einem Klebstoff-Raster versehen, wobei der Klebstoff aufgrund des Rasters die Porigkeit der Akustikplatte wenig beeinträchtigen soll.

[0005] Nachteilig ist dabei, dass durch den Kaschierprozess, bei dem die Deckschicht auf die Tragstruktur aufgebracht wird, dennoch der Klebstoff die Porosität sowohl der Trägerplatte als auch der Deckschicht vermindert.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer Bauplatte sowie eine akustische Bauplatte zu schaffen, bei der der Herstellprozess vereinfacht ist und die schallschluckenden Eigenschaften der Bauplatte verbessert sind.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 10.

[0008] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass die Deckschicht mit Hilfe von Laserlicht nach dem Kaschieren mit einer Mikroperforation versehen wird. Die mit Laserlicht erzeugte Mikroperforation schafft Mikroporen, die die Deckschicht, eine Klebeschicht zwischen der Deckschicht und der Tragstruktur und eventuell zwischen Deckschicht und Tragstruktur angeordnete Zwischenschichten durchdringen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Mikroperforation erst nach dem Kaschieren erzeugt wird und in besonders vorteilhafter Weise während des Kaschierens beim Aufbringen der Deckschicht erfolgen kann.

schieren erzeugt wird und in besonders vorteilhafter Weise während des Kaschierens beim Aufbringen der Deckschicht erfolgen kann.

[0009] Als Tragstruktur kann eine Holzspanplatte oder Holzfaserplatte mit einem Schüttgewicht von 300 bis 500 kg/m³ verwendet werden, wobei ein Schüttgewicht von 400 kg/m³ bevorzugt wird. Alle ganzzahligen Zwischenwerte zwischen 300 bis 500 kg/m³ sollen als offenbart gelten.

[0010] Die Mikroperforation kann computergesteuert mit dem Laserlicht erzeugt werden, wobei eine gleichmäßige oder ungleichmäßige Rasterstruktur erzeugt werden kann. Auch die Querschnittsform der Mikroporen kann programmiert verändert werden. Die Mikroporen können beispielsweise eine schlitzförmige, dreieckförmige und/oder quadratische und/oder wabenförmige Mikroporenstruktur aufweisen.

[0011] Es besteht auch die Möglichkeit, die Mikroporen unter einem Schrägwinkel zur Oberfläche der Deckschicht einzubringen. Dies hat den Vorteil, dass die Sichtbarkeit der Mikroporen verringert wird.

[0012] Die Mikroporen haben einen Durchmesser zwischen 200 und 600 µm, wobei jeder ganzzahlige Zwischenwert als offenbart gelten soll. Vorzugsweise ist ein Durchmesser der Mikroporen von ca. 400 µm vorgesehen. Die Porenfläche der Mikroperforation soll mehr als 10 % der Deckschichtfläche betragen und vorzugsweise im Bereich zwischen 12 und 15 % liegen.

[0013] Die Anzahl der Mikroporen der Mikroperforation beträgt zwischen 500.000 und 2 Mio. Mikroporen/m², vorzugsweise zwischen 800.000 und 1,2 Mio. Mikroporen/m², wobei jeder ganzzahlige Zwischenwert als offenbart gelten soll. Insbesondere ein Wert von ca. 1 Mio. Mikroporen/m² hat sich bewährt.

[0014] Die Tragstruktur kann ein- oder beidseitig mit einem Vliesstoff kaschiert sein, der bereits von sich aus schon eine poröse Struktur aufweist.

[0015] Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

[0016]

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Bauplatte in Form eines Paneels,

Fig. 2 einen Querschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel einer Wand- oder Deckenpaneele

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein zweites Ausführungsbeispiel einer Wand- oder Deckenpaneele, und

Fig. 4 eine Mikroporenstruktur auf der Deckschicht.

[0017] Die in Fig. 1 dargestellte akustische Bauplatte 1 dient zur Verkleidung von Innenraumflächen in Form einer Wand- oder Deckenpaneele und weist eine Tragstruktur 2 auf, die mit einer porösen Deckschicht 3 kaschiert ist.

[0018] Hierzu wird die Deckschicht 3 mit einem Ummantelungskleber, z.B. einem EVA-Kleber auf die Tragstruktur 2 kaschiert. Die Deckschicht bildet eine Dekorschicht aus einem bedruckbaren oder aus einem bedruckten Dekorpapier. Beispielsweise wird ein Dekorpapier mit 60 g/m² verwendet. Das Papier kann grundsätzlich ein Flächengewicht zwischen 40 und 180 g/m² aufweisen.

[0019] Als Deckschicht kann auch ein Holzfurnier oder eine Kunststoffolie, insbesondere eine CPL-Folie (wie Resopal) verwendet werden.

[0020] Die Mikroperforation mit ca. 1 Mio. Mikroporen/m² erzeugt eine Oberfläche, deren Porenanteil ca. 12 % beträgt. Der Mikroporendurchmesser beträgt dabei vorzugsweise 400 µm. Die Mikroperforation wird mit einem oder mehreren Scanköpfen mit rotierenden Spiegeln erzeugt, wobei das Laserlicht über die rotierenden Spiegel auf die Deckschicht umgeleitet wird. Es können mehrere Laser eingesetzt werden, um die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen.

[0021] Die Tragstruktur 2 kann aus einer Weichfaserplatte, einer Mikro-Strandboard-Platte oder einem sonstigen ummantelungsfähigen Träger bestehen. Das Schüttgewicht liegt vorzugsweise im Bereich von 400 kg/m³.

[0022] Dadurch, dass die Mikroperforation in der Deckschicht 3 nach dem Kaschieren der Tragstruktur 2 erfolgt, kann das Laserlicht insbesondere Klebeschichten zwischen der Deckschicht 3 und der Tragstruktur 2 durchdringen, so dass die schallschluckenden Eigenschaften der akustischen Bauplatte 1 verbessert werden.

[0023] Da die Erzeugung der Mikroperforation mit dem Kaschierprozess kombiniert werden kann, ist zudem eine kostengünstige und zeitsparende Produktion von Wand- und Deckenpaneelen möglich.

[0024] Die Wand- und Deckenpaneele können an ihren Außenkanten mit formschlüssigen Verbindungselementen, z.B. Nut- und Federelementen und auch mit einrastenden Verbindungselementen (Click-Verbindungen) versehen sein.

[0025] Die Tragstruktur 2 kann ein- oder beidseitig mit einer Vliesstoffschicht 5 kaschiert sein. Eine derartige Vliesstoffschicht 5 ist beispielsweise ein Polyester-Spunbond mit einem Flächengewicht von 50 g/m².

[0026] Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem die eine Dekorschicht bildende Deckschicht 3 direkt mit Hilfe einer in der Zeichnung nicht dargestellten Klebeschicht auf die Tragstruktur 2 aufkaschiert ist.

[0027] Fig. 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer zusätzlichen Vliesstoffschicht 5 zwischen Deckschicht 3 und Tragstruktur 2.

[0028] Fig. 4 zeigt ausschnittsweise eine regelmäßige Mikroporenstruktur mit Mikroporen 4. Es versteht sich,

dass die Computersteuerung der Laseranlage auch beliebige andere programmierbare Porenmuster erzeugen kann.

[0029] Die mit Laserlicht erzeugten Mikroporen 4 ermöglichen es, Wand- und Deckenpaneele mit verbesserten akustischen Leistungen und einer verbesserten hochwertigen Oberfläche zu erzeugen.

10 Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von akustischen Bauplatten (1)

- durch Herstellen einer Tragstruktur (2),
- durch Kaschieren der Tragstruktur (2) mit einer Deckschicht (3), und
- durch Perforieren der Deckschicht (3),

dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (3) mit Hilfe von Laserlicht nach dem Kaschieren mit einer Mikroperforation versehen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Laserlicht die Deckschicht (3) und die Klebeschicht zwischen der Deckschicht (3) und der Tragstruktur (2) oder die Deckschicht (3) und alle zwischen Deckschicht (3) und der Tragstruktur (2) liegende Schichten perforiert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Perforieren mit Laserlicht in den Kaschierprozess integriert und unmittelbar nach dem Aufbringen der Deckschicht (3) erfolgt.

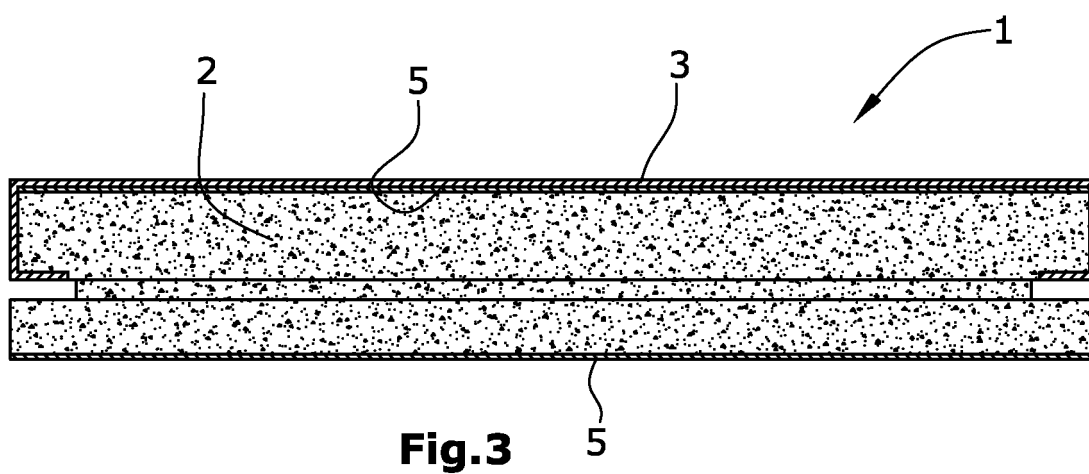
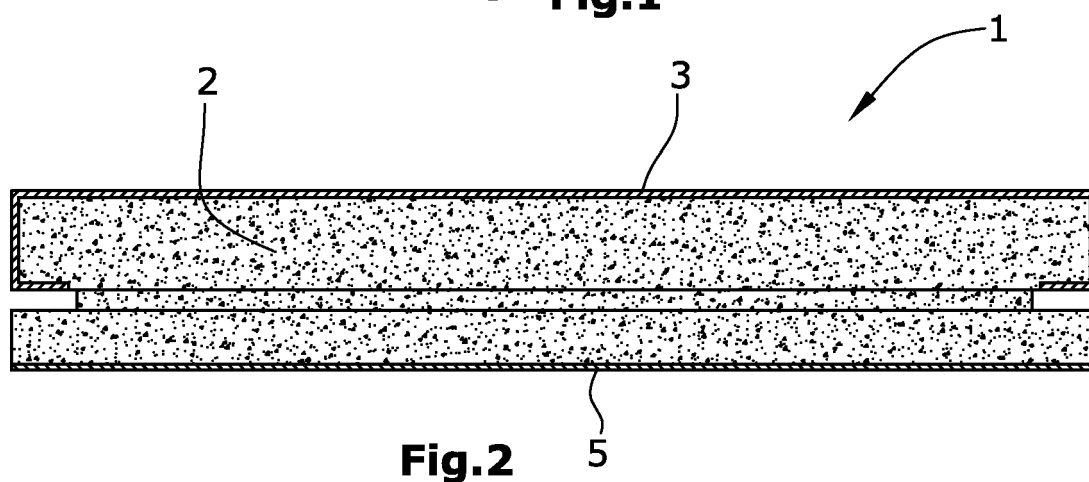
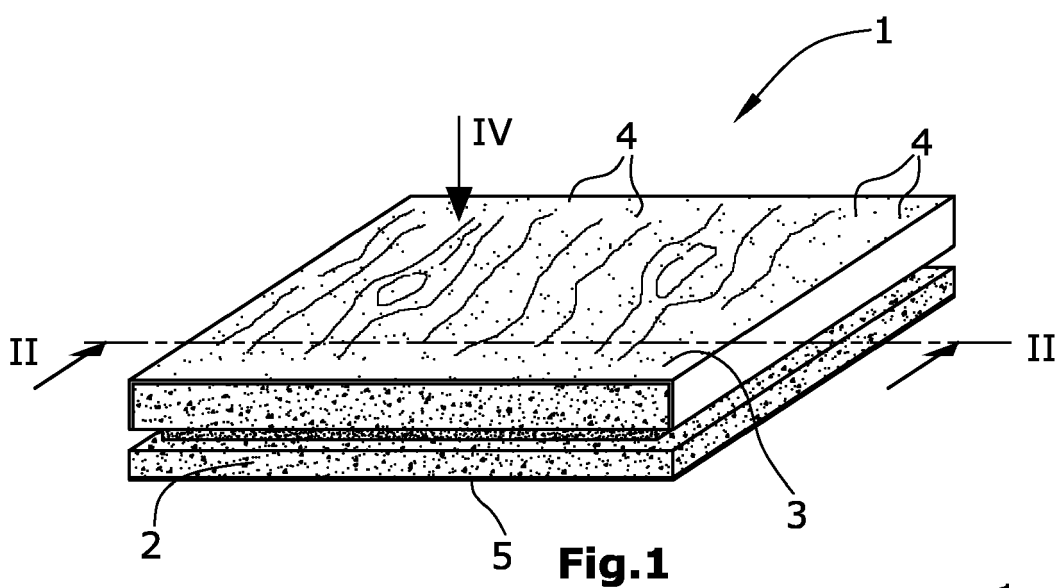
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Holzfaserplatte mit einem Schüttgewicht zwischen 300 bis 500 kg/m³ verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (2) auf der der Deckschicht (3) abgewandten Seite mit einem Vliesstoff (5) kaschiert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass durch das Laserlicht Mikroporen (4) mit einer strukturierten Lochform, wie schlitzförmige, dreieckförmige und/oder quadratische Mikroporen (4) erzeugt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mikroperforation mit einem regelmäßigen Porenraaster hergestellt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroperforation durch Computersteuerung des Lasers mit einem unregelmäßigen Porenrastrer hergestellt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Laserlicht über rotierende Spiegel auf die Deckschicht (3) geleitet wird.
10. Akustische Bauplatte (1) zur Verkleidung von Raumflächen, insbesondere Wand- oder Deckenpaneele, mit einer Tragstruktur (2), und mit einer porösen Deckschicht (3) auf der Tragstruktur (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die poröse Deckschicht (3) eine durch Laserlicht erzeugte Mikroperforation aufweist.
11. Bauplatte nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Klebeschicht zwischen Deckschicht (3) und Tragstruktur (2) angeordnet ist.
12. Bauplatte nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch das Laserlicht erzeugten Mikroporen (4) der Mikroperforation einen Durchmesser zwischen 200 und 400 μm aufweisen.
13. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroperforation eine Porenfläche von mehr als 10 % der Deckschichtfläche, vorzugsweise 12 bis 15 %, aufweist.
14. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (3) aus einem bedruckbaren oder bedrucktem Dekorpapier besteht.
15. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (3) aus einem Furnier besteht.
16. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (3) aus einer Kunststoffolie, insbesondere aus einer CPL-Oberfläche, (z. B. Resopal) besteht.
17. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroperforation zwischen 500.000 und 2.000.000, vorzugsweise zwischen 800.000 und 1.200.000 Mikroporen/ m^2 aufweist.
18. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (2) aus einem ummantelungsfähigen Träger besteht.
19. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (2) aus einer Mikro-Strandboard-Platte besteht.
20. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (2) aus einer Weichfaserplatte besteht.
21. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (2) ein Schüttgewicht zwischen 300 und 500 kg/m^3 aufweist.
22. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroporen (4) der Mikroperforation eine vorwählbare programmierte Querschnittsform aufweisen.
23. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroporen (4) der Mikroperforation schräg zur Oberfläche der Deckschicht (3) verlaufen.
24. Bauplatte nach einem der Ansprüche 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckschicht (3) aus einem Papier mit einem Flächengewicht zwischen 40 und 180 g/m^2 , vorzugsweise zwischen 50 und 80 g/m^2 , besteht.
25. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mikroperforation Mikroporen (4) in einem programmierbaren Raster aufweist, das computergesteuert von einer Laserlichtsteuerung erzeugbar ist.
26. Bauplatte nach einem der Ansprüche 10 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragstruktur (2) ein- oder beidseitig mit einer Vliesstoffschicht (5) kaschiert ist, auf der zumindest auf einer Seite die Deckschicht (3) kaschiert ist.



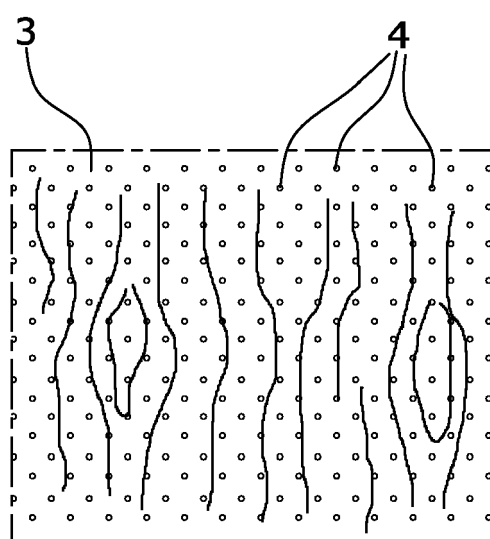


Fig.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 0149

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 992 636 A (LIGNOFORM BENKEN AG) 12. April 2000 (2000-04-12)	10-25	INV. E04B1/86
Y	* das ganze Dokument *	26	
A	-----	1-9	ADD. E04B1/84
X	US 5 741 456 A (AYRTON ET AL) 21. April 1998 (1998-04-21) * Spalte 2, Zeilen 19,20; Anspruch 1; Abbildung 2 *	10-13, 17,18	

X	US 6 114 652 A (CLARKE ET AL) 5. September 2000 (2000-09-05) * Spalte 5, Zeilen 24-28; Abbildung 6 *	10-13, 17,18	

A	US 6 675 551 B1 (FUCHS HELMUT) 13. Januar 2004 (2004-01-13) * Ansprüche 1,3,12 *	14,24	

A	US 3 770 560 A (ELDER G,US ET AL) 6. November 1973 (1973-11-06) * Anspruch 1 *	16	

A	EP 0 678 634 A (DEUTSCHE PITTSBURGH CORNING GMBH) 25. Oktober 1995 (1995-10-25) * Anspruch 4 *	23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04B E04C

A	US 2001/052659 A1 (NAKAI IZURU ET AL) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Anspruch 4; Abbildung 1 *	25	

Y	EP 0 873 453 A (WILHELMI WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; WILHELMI WERKE) 28. Oktober 1998 (1998-10-28) * Absatz [0023]; Abbildung 1 *	26	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Juli 2006	Prüfer Rosborough, J
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			

1
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 06 11 0149

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.

24-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
EP 0992636	A	12-04-2000	CA	2285502 A1		06-04-2000
			DE	29911495 U1		02-09-1999

US 5741456	A	21-04-1998	AT	154274 T		15-06-1997
			AU	5839394 A		15-08-1994
			DE	69403773 D1		17-07-1997
			DE	69403773 T2		02-01-1998
			EP	0679116 A1		02-11-1995
			WO	9415746 A1		21-07-1994

US 6114652	A	05-09-2000	EP	1115561 A1		18-07-2001
			WO	0015427 A1		23-03-2000
			US	5997985 A		07-12-1999

US 6675551	B1	13-01-2004	DE	19839973 A1		23-03-2000
			WO	0014353 A1		16-03-2000
			EP	1133604 A1		19-09-2001

US 3770560	A	06-11-1973	KEINE			

EP 0678634	A	25-10-1995	DE	9406574 U1		26-01-1995

US 2001052659	A1	20-12-2001	CN	1329963 A		09-01-2002
			JP	2002001559 A		08-01-2002
			TW	498005 B		11-08-2002

EP 0873453	A	28-10-1998	AT	204354 T		15-09-2001
			CN	1207790 A		10-02-1999
			DE	19600586 A1		17-07-1997
			DK	873453 T3		05-11-2001
			WO	9725491 A1		17-07-1997
			ES	2159364 T3		01-10-2001
			PT	873453 T		30-11-2001
			US	6057254 A		02-05-2000

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

- EP 873453 A [0004]