

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 585 665 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93112773.2**

51 Int. Cl.⁵: **E04C 2/04, E04F 15/024, B28B 1/16, B28B 1/52**

22 Anmeldetag: **10.08.93**

30 Priorität: **14.08.92 IT MI921993**

71 Anmelder: **HIROSS INTERNATIONAL CORPORATION B.V.**
Museumplein 11
NL-1071 DJ Amsterdam(NL)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.94 Patentblatt 94/10

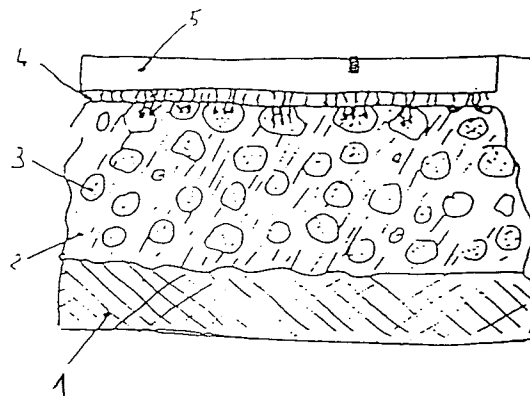
72 Erfinder: **Catalano, Cosimo**
Via L. Pellizzo 89/C
I-35128 Padova(IT)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

74 Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing. Dr. techn.**
Dorotheergasse 7/14
A-1010 Wien (AT)

54 **Zweischichtige Platte auf der Basis von wassergehärteten und/oder luftgehärteten Bindemitteln zum Aufbau von Doppelböden.**

57 Eine neue Platte zur Herstellung von Doppelböden, die auf bestehenden Böden unter Freilassung von Hohlräumen für Versorgungsleitungen aufgebracht werden, weist zwei Schichten (1,2) auf der Basis von wasser- oder luftgehärteten Bindemitteln auf. Die untere Tragschicht (1) besteht aus gehärtetem Bindemittel mit einem Gehalt an Fasermaterial. Die darüber liegende Schicht (2) enthält Blähton (3) oder ein äquivalentes Material zusätzlich zu einem Fasermaterial. Dadurch hat die zusammengesetzte Platte ein geringeres spezifisches Gewicht als einschichtige Platten bekannter Art und weist außerdem eine erhöhte thermische und akustische Isolierfähigkeit auf.



EP 0 585 665 A1

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine zweischichtige Platte auf der Basis von wasser-gehärteten und/oder luftgehärteten Bindemitteln zum Aufbau von Doppelböden.

Zum Aufbau von Doppelböden wurden bisher Plattenmodule mit den Standardabmessungen 60 x 60 x 304 cm verwendet, die aus festen Trägerplatten zusammengesetzt sind und auf die eine Verkleidung aufgeklebt ist, welche die Funktion einer Trittschicht erfüllt.

Mit dem Ausdruck "Doppelböden" sind dabei schwimmende Böden in Modulbauweise gemeint, welche einen Hohlraum zwischen dem ursprünglichen Untergrund und der neuen Trittschicht bilden. Die Hohlräume können als Service-Kanäle für verschiedene Anwendungen, wie z.B. zur Stromversorgung, Telefonverkabelung, Informationsübermittlung, Raumklimatisierung u. dgl., dienen.

Diese Trägerplatten werden aus verschiedenen Materialien, beispielsweise aus Preßspanplatten, Gipsplatten oder aus mit Fasern armiertem Beton hergestellt.

Die Trägerplatten sind üblicherweise mit passenden Abmessungen im Handel, die auch für die Fertigung von Betonplatten Verwendung finden.

Die Formgebung der bekannten Platten erfolgt dadurch, daß eine relativ dünne, wässrige Suspension von Zement und Fasern hergestellt wird, die durch Filtrieren auf einem bewegten Netz zu einem inkonsistenten Film mit einer Dicke von 1 mm bis 2 mm verarbeitet wird, der seinerseits auf einer Walze am Ende des Netzes aufgefangen wird. Diese so erzeugte Schicht wird auf der Walze aufgewickelt, um eine Dicke von etwa 15 mm zu erzeugen. Das Material auf der Walze wird schließlich beschnitten und wieder abgerollt.

Nach der Formgebung und der ersten Phase des Aushärtens werden die Platten zur Bildung eines Schichtpaketes großer Dicke (4 cm bis 5 cm) übereinander gestapelt. Dieses Schichtpaket umfaßt je nach Art des Bindemittels 2 bis 5 Schichten. Danach können zwei Wege beschrritten werden:

a - Beschneiden des Paketes von 3 m x 1,2 auf eine Abmessung von 62 x 62 cm und Verpressen der Platten mit einer Presse (300 t), um das überschüssige Wasser austreten zu lassen. Dabei entsteht ein Produkt mit wenigen Hohlräumen, welches die erforderlichen mechanischen Eigenschaften hat.

b - Verpressen des vollständigen Paketes der ursprünglichen Platten auf einer Presse mit großen Abmessungen.

Nach einem Reifeprozess, der von Bindemittel zu Bindemittel verschieden ist, folgt das Beschneiden der Platten auf ihre Normmaße. Die solcherart hergestellten Platten sind auf ihrer ganzen Dicke homogen und zeigen eine Isotropie in der Richtung der Fasern, wodurch die Platte verschiedene Ei-

genschaften bei Biegung in ihren beiden bevorzugten Richtungen zeigt.

Es existiert weiters ein bekanntes Verfahren, welches darin besteht, daß ein Gemisch aus Gips, Zellulosefasern, synthetischen Fasern und Wasser bereitet wird, welches in eine Form mit den Maßen 60 x 60 cm gegossen wird. Während des Verpressens (300 t) entweicht das Wasser aus dem Boden der Form, welcher somit als Filter wirkt. Der Preßvorgang dauert lange, da das in der Zellulose festgehaltene Wasser mit fortschreitendem Aushärten des Gipses beim Austritt aus den inneren Bereichen einem immer größer werdenden Widerstand ausgesetzt ist.

Auch in diesem Fall erhält man homogene Platten, die jedoch keine Vorzugsrichtung der Biegefestigkeit bei einer Beanspruchung aufweisen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Platten für den Aufbau von Doppelböden zur Verfügung zu stellen, die insbesondere ein geringeres spezifisches Gewicht und eine verbesserte thermische Isolierfähigkeit aufweisen.

Weiters ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Herstellung derartiger Platten zur Verfügung zu stellen, das mit größerer Effizienz, d.h. rascher und unter Vermeidung aufwendiger Filtrations- und Wassersammelverfahren arbeitet.

Die vorliegende Erfindung betrifft somit eine Platte der eingangs genannten Art, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß sie aufweist:

- eine untere Tragschicht aus einem ausgehärteten Bindemittel, das eine erste Menge an Fasern beinhaltet, und
- eine obere Schicht aus einem ausgehärteten Bindemittel, das Blähton oder ein äquivalentes Material und eine zweite Menge an Fasern beinhaltet,

wobei die zweite Menge an Fasern im allgemeinen kleiner als die erste ist.

Anstelle des Blähtons können in der oberen Schicht Perlit, Vermiculith, Bimsstein od. dergl. enthalten sein.

Derartige Platten weisen neue und vorteilhafte Struktureigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten auf. Sie bieten im Vergleich zu den anderen bekannten Produkten mit der gleichen

Aufgabe vor allem den Vorteil eines geringeren spezifischen Gewichtes und einer größeren thermischen Isolierung.

Auf der oberen Schicht, auf der von der Tragschicht abgewandten Seite, ist in der Regel eine Trittschicht aufgeklebt.

Vorzugsweise enthält die Tragschicht Zellulosefasern in einer Menge von 5 Gew.-% bis 12 Gew.-% und synthetische Fasern in einer Menge von 0,5 Gew.-% bis 4 Gew.-%.

Die obere Schicht weist am günstigsten einen Gehalt an Blähton oder äquivalentem Material von 12 Gew.-% bis 40 Gew.-%, an Zellulosefasern von 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% und an synthetischen Fasern von 0,5 Gew.-% bis 8 Gew.-% auf.

Die Fasern bestehen in der Regel aus zerteilten Zellulosefasern, aus synthetischen Fasern, insbesondere solchen aus Polypropylen, Polyacryl, Polyvinylalkohol, und/oder aus Glasfasern.

Günstig ist es, wenn das Dickenverhältnis von Tragschicht zu oberer Schicht im Bereich von 1 : (2 - 4) liegt. Beispielsweise kann die Tragschicht eine Dicke von 0,7 cm bis 1,5 cm und die obere Schicht eine Dicke von 2,5 cm bis 3,5 cm aufweisen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer zweischichtigen Platte der oben genannten Art, welches erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß

- a) eine wässrige Suspension gebildet wird, die Bindemittel und Fasern beinhaltet,
- b) die Suspension in eine wasserdichte Form gegossen wird, deren Unterteil die Dimension der gewünschten Platte aufweist, wobei die Suspension die Form nur teilweise ausfüllt,
- c) die Form mit einer trockenen, festen Mischung aus Bindemittel und Blähton oder äquivalentem Material sowie Zellulosefasern und gegebenenfalls synthetischen Fasern aufgefüllt wird und
- d) der Materialinhalt der Form unter Druck gesetzt und der Aushärtung überlassen wird. Wie erwähnt, kann die trockene Mischung anstelle des oder zusätzlich zu dem Blähton Perlit, Vermiculith, Bimsstein u. dgl., enthalten.

Die Eigenschaften und Vorteile der erfindungsgemäßen Platte sowie des Verfahrens zur Herstellung derselben gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung hervor.

Im ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine wässrige Suspension hergestellt, welche das Bindemittel und die Fasern - Zellulosefasern und gegebenenfalls synthetische Fasern - beinhaltet. Vorteilhafterweise enthält die Suspension das Wasser und die festen Bestandteile in einem Verhältnis zwischen 0,7 und 1,5. Bei einer spezielleren Ausführungsform liegt dieses Verhältnis zwischen 0,7 und 1,1.

Die Zusammensetzung der festen Bestandteile der Suspension ist bevorzugt folgende: 80 Gew.-% bis 95 Gew.-% Bindemittel und 5 Gew.-% bis 12 Gew.-% Zellulosefasern, wobei der gegebenenfalls verbleibende Rest auf 100 % aus synthetischen Fasern besteht.

Die Zellulosefasern liegen dabei in der Regel in zerteilter Form vor. Es können auch wiedergewonnene Fasern verwendet werden, wie sie üblicherweise als Zusatz zu Stukkatur und Mörtel oder als

Asbestersatz eingesetzt werden.

Im zweiten Schritt wird die erhaltene, oben beschriebene Suspension in eine wasserdichte Form eingebracht, deren Unterteil die gleichen Abmessungen hat wie die gewünschte Platte, z.B. 60 x 60 cm. Die Menge an eingegossener Suspension erreicht dabei jedoch nur einen Teil der Höhe der Form.

Im dritten Schritt wird eine feste trockene Mischung auf die Suspension aufgebracht, die aus Bindemittel, Blähton oder äquivalentem Material und Fasern besteht. Das Gewichtsverhältnis zwischen trockener, fester Mischung und der Suspension, die in die Form eingegossen wird, liegt vorzugsweise zwischen 1,2 und 1,7.

Die trockene, feste Mischung enthält bevorzugt 50 Gew.-% bis 85 Gew.-% Bindemittel, 12 Gew.-% bis 40 Gew.-% Blähton oder äquivalentes Material, 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% Zellulosefasern und synthetische Fasern als verbleibenden Rest auf 100 %.

Im vierten Schritt wird der Inhalt der Form einem Druck ausgesetzt. Dieser liegt in der Größenordnung von 800 N/cm² bis 1500 N/cm² (80 kg/cm² bis 150 kg/cm²).

In diesem Arbeitsgang wird das Wasser der Suspension vollständig von den Materialien der trockenen festen Mischung absorbiert. Diese Vorgangsweise bietet große Vorteile gegenüber den Verfahren nach dem Stand der Technik, insbesondere was die Einfachheit der verwendeten Vorrichtung und die Zeitersparnis betrifft. Tatsächlich werden durch das Nichtaustreten von Wasser sämtliche Filter-, Sammel- und Wasserreinigungsvorrichtungen der bekannten Technik überflüssig und außerdem wird die Preßzeit drastisch reduziert.

Sobald der Aushärtevorgang abgeschlossen ist, kann die Platte zum Aufbau von Doppelböden und zur Anbringung einer Trittschicht verwendet werden. Die Trittschicht besteht vorzugsweise aus einem Laminat aus Moquette oder ähnlichem. Sie wird auf der Oberfläche der oberen Schicht, auf der der Tragschicht abgewandten Seite, vorzugsweise durch Kleben aufgebracht. Die Haftfähigkeit dieser Schicht ist ausgezeichnet, da das Klebematerial in die Poren des Blähtons oder äquivalenten Materials, das sich auch an der Oberfläche der oberen Schicht befindet, eindringen kann. Bekannte Platten können dagegen nur mit wesentlich größerem Aufwand mit der Trittschicht beklebt werden.

In der angeschlossenen Zeichnung ist die Struktur der erfindungsgemäßen Platte, vervollständigt durch die aufgeklebte Trittschicht, dargestellt.

Die Tragschicht 1 stellt die unterste Schicht der erfindungsgemäßen Platte dar. Sie besteht aus einer Matrix aus wassergehärtetem und/oder luftgehärtetem Bindemittel mit einem Gehalt an Zellulosefasern im Bereich von 5 Gew.-% bis 12 Gew.-%

und an synthetischen Fasern im Bereich von 0,5 Gew.-% bis 4 Gew.-%.

Über dieser liegt die obere Schicht 2, die ebenfalls auf der Basis eines Bindemittels aufgebaut ist und Blähtonkügelchen 3 oder äquivalentes Material in einer Menge von 12 Gew.-% bis 40 Gew.-%, Zellulosefasern in einer Menge von 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% und synthetische Fasern in einer Menge von 0,5 Gew.-% bis 8 Gew.-% enthält.

Die Trittschicht 5 ist mit Hilfe der Klebeschicht 4 an der oberen, spezifisch leichteren Schicht 2 befestigt.

Die Tragschicht 1 garantiert eine erhöhte mechanische Festigkeit, während die Schicht 2 eine erhöhte thermische und akustische Isolation gewährleistet.

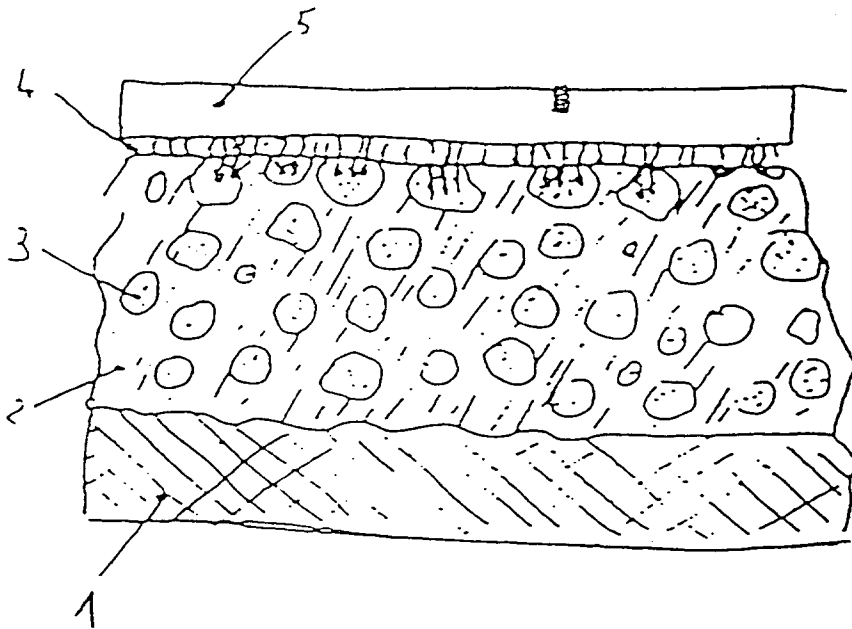
Die erfindungsgemäßen Platten weisen gegenüber den bekannten Platten zahlreiche Vorteile auf, unter welchen das geringere spezifische Gewicht (ca 1600 kg/m³ gegenüber 1900 kg/m³), die höhere thermische und akustische Isolierfähigkeit und eine höhere Flammfestigkeit hervorzuheben sind.

Dank des geringeren spezifischen Gewichts können die erfindungsgemäßen Platten mit größerer Dicke ausgeführt werden, um bei gleichem Gewicht eine höhere Tragfähigkeit zu erreichen.

Patentansprüche

1. Zweischichtige Platte auf der Basis von wassergehärteten und/oder luftgehärteten Bindemitteln zum Aufbau von Doppelböden, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aufweist:
 - eine untere Tragschicht (1) aus einem ausgehärteten Bindemittel, das eine erste Menge an Fasern beinhaltet, und
 - eine obere Schicht (2) aus einem ausgehärteten Bindemittel, das Blähton oder ein äquivalentes Material und eine zweite Menge an Fasern beinhaltet, wobei die zweite Menge an Fasern im allgemeinen kleiner als die erste ist.
2. Platte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Schicht (2) Perlit, Vermiculith oder Bimsstein enthält.
3. Platte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragschicht (1) einen Gehalt an Zellulosefasern von 5 Gew.-% bis 12 Gew.-% und an synthetischen Fasern von 0,5 Gew.-% bis 4 Gew.-% aufweist.
4. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die obere Schicht (2) einen Gehalt an Blähton oder äquivalentem Material von 12 Gew.-% bis 40 Gew.-%, an Zellulosefasern von 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% und an synthetischen Fasern von 0,5 Gew.-% bis 8 Gew.-% aufweist.
5. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fasern aus zerteilten Zellulosefasern, synthetischen Fasern, insbesondere solchen aus Polypropylen, Polyacryl, Polyvinylalkohol, und/oder aus Glasfasern bestehen.
6. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dickenverhältnis von Tragschicht (1) zu oberer Schicht (2) im Bereich von 1 : (2 - 4) liegt.
7. Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragschicht (1) eine Dicke von 0,7 cm bis 1,5 cm und die obere Schicht (2) eine Dicke von 2,5 cm bis 3,5 cm aufweist.
8. Verfahren zur Herstellung einer zweischichtigen Platte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - a) eine wässrige Suspension gebildet wird, die Bindemittel und Fasern beinhaltet,
 - b) die Suspension in eine wasserdichte Form gegossen wird, deren Unterteil die Dimension der gewünschten Platte aufweist, wobei die Suspension die Form nur teilweise ausfüllt,
 - c) die Form mit einer trockenen, festen Mischung aus Bindemittel und Blähton oder äquivalentem Material sowie Zellulosefasern und gegebenenfalls synthetischen Fasern aufgefüllt wird und
 - d) der Materialinhalt der Form unter Druck gesetzt und der Aushärtung überlassen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die trockene Mischung Perlit, Vermiculith oder Bimsstein enthält.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die wässrige Suspension ein Verhältnis von Wasser zu festen Bestandteilen zwischen 0,7 und 1,5 aufweist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die festen Bestandteile der Suspension 80 Gew.-% bis 95 Gew.-% Bindemittel und 5 Gew.-% bis 12 Gew.-% Zellulosefasern enthalten, wobei der gegebenenfalls verbleibende Rest auf 100 % aus synthetischen Fasern besteht.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gewichtsverhältnis zwischen trockener, fester Mischung und Wasser der Suspension, die in die Form eingegossen wird, zwischen 1,2 und 1,7 beträgt. 5
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die trockene, feste Mischung 50 Gew.-% bis 85 Gew.-% Bindemittel, 12 Gew.-% bis 40 Gew.-% Blähton oder äquivalentes Material, 1 Gew.-% bis 4 Gew.-% Zellulosefasern und als verbleibenden Rest synthetische Fasern enthält. 10
15
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Materialinhalt der Form unter einen Druck von 800 N/cm² bis 1500 N/cm² gesetzt wird. 20
25
30
35
40
45
50
55
5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 2773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 552 477 (HIROSS INTERNATIONAL CORPORATION SA) * Seite 3, Zeile 19 - Zeile 35; Abbildung 2 *	1	E04C2/04 E04F15/024 B28B1/16 B28B1/52
A	BE-A-847 984 (CIMENTERIES C.B.R.) * Seite 4, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 23; Abbildung 3 *	1	
A	DE-A-23 65 161 (PORTLAND-ZEMENTWERKE HEIDELBERG) * Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 10 * * Seite 14, Zeile 1 - Zeile 20 *	1,3,5,8, 11,13	
A	FR-A-2 028 493 (RHEINHOLD & MAHLA G.M.B.H.) * Ansprüche 1,2; Abbildung 1 *	1,2	
A	FR-A-2 483 492 (OY PARTEK) * Seite 2, Zeile 23 - Seite 4, Zeile 17 *	2-4	
A	CH-A-582 292 (AMIANBUS AG) * das ganze Dokument *	2,3,5,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			E04C E04F B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	19. November 1993	MYSLIWETZ, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)