



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 911 453 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int. Cl.⁶: E04B 1/74

(21) Anmeldenummer: 98120045.4

(22) Anmeldetag: 23.10.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Härtwich, Erwin
71573 Allmersbach i.T. (DE)

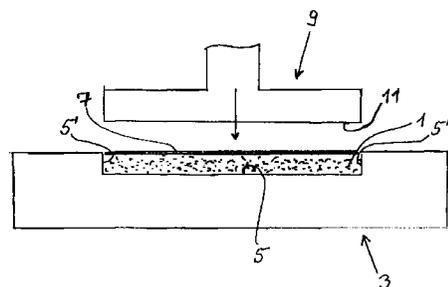
(72) Erfinder: Härtwich, Erwin
71573 Allmersbach i.T. (DE)

(30) Priorität: 24.10.1997 DE 19747189

(74) Vertreter: Weiss, Ursula, Dr.
Gluckstrasse 3
68165 Mannheim (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von druckfesten und atmungsaktiven Leichtbaustoffen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von druckfesten und atmungsaktiven Leichtbaustoffen. Dabei werden Füllstoffteilchen (1), die aus Korkgranulat, Blähton, geblähtem Perlit oder pflanzlichen Fasern bestehen können, mit einem Bindemittel aus einem Kunststoff, vorzugsweise aus einem Polyurethan, benetzt und als lose Schüttung in eine Form (3) gefüllt. Der Leichtbaustoff wird dann durch Aushärten des Formteils gebildet. Als Komponenten des Polyurethans werden pflanzliche Öle und Isocyanat, wie PMDI, verwendet.



Die Erfindung betrifft auch den nach dem angegebenen Verfahren erhältlichen, druckfesten und atmungsaktiven Leichtbaustoff sowie dessen Verwendung als Isierelement, zum Beispiel in Form von Fußbodenplatten, Hauswandelementen oder als Dachplatten. Ein besonderer Vorteil des so hergestellten Leichtbaustoffs besteht darin, daß er aus im wesentlichen in der Natur vorkommenden Materialien hergestellt und so im Bereich des ökologischen Bauens verwendet werden kann.

EP 0 911 453 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von druckfesten und atmungsaktiven Leichtbaustoffen, den Leichtbaustoff selbst sowie dessen Verwendung.

[0002] Im Stand der Technik ist es bekannt, ein Bindemittel, wie beispielsweise Polyurethan, mit einem Füllstoff, wie beispielsweise Korkgranulat oder Korkmehl, zu vermengen, als lose Schüttung in eine Form zu füllen und das Formteil durch Aushärten zu bilden. Daraus ergeben sich Formteile, die beispielsweise für medizinische Einsatzzwecke als Schuhleinlage oder ähnliches verwendet werden. Solche Formteile müssen vor allen Dingen elastisch sein, um den Ansprüchen hinsichtlich des Komforts beim Tragen zu genügen.

[0003] Es ist auch bekannt, in der genannten Weise hergestellte Formteile als Dämpfer im Bereich des Maschinenbaus einzusetzen. Auch hier stehen elastische Eigenschaften des Formteils im Vordergrund.

[0004] Durch die DE 195 47 156 A1 ist des weiteren die Herstellung von weichelastischen Formteilen aus einem Polyurethan/Korkgranulat-Gemenge bekannt, das zum Einstecken von Blumen und anderen Dekorationsgegenständen dient.

[0005] Die EP 0 411 598 B1 beschreibt des weiteren ein Verfahren zur Herstellung von Polyurethan/Korkkörnchen-Zusammensetzungen, bei dem das Polyurethan und die Korkkörnchen als Gemenge in eine Form gefüllt und durch Erhitzen und Kompression die gewünschten Formteile gebildet werden. In solcher Weise gebildete Formteile sind beispielsweise geeignet für die Herstellung von Sohlen für Fußbekleidung.

[0006] Die DE 30 04 840 C2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Korkgranulatplatten unter Verwendung eines thermoplastischen Bindemittels, bei dem die Platten durch mehrmaliges Pressen hergestellt werden. Die so hergestellten Korkgranulatplatten sind als Leichtbaustoff verwendbar. Sie sind jedoch nicht atmungsaktiv, was bei ihrem Einsatz z. B. zu einem Feuchtigkeits- oder Wärmestau führen kann.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Leichtbaustoff bereitzustellen, der druckfest und atmungsaktiv ist und gleichzeitig kostengünstig hergestellt werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren, bei dem Füllstoffteilchen mit einem Bindemittel benetzt und die so benetzten Füllstoffteilchen als lose Schüttung in eine Form gefüllt werden, wobei der Leichtbaustoff durch Aushärten des Formteils gebildet wird. Dadurch, daß die Füllstoffteilchen lediglich mit dem Bindemittel benetzt werden, wobei so wenig wie möglich von dem Bindemittel verwendet wird, erhält man atmungsaktive, einen Feuchtigkeits- und Wärmestau verhindernde Leichtbaustoffe.

[0009] Das Bindemittel ist vorzugsweise ein Kunststoff und besonders bevorzugt ist dieser Kunststoff ein Poly-

urethan.

[0010] Polyurethane bestehen bekanntlich aus einer Isocyanat - und einer Polyol - Komponente. Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird als Isocyanat-Komponente Diphenylmethandiisocyanat (MDI) und vorzugsweise polymeres Diphenylmethandiisocyanat (PMDI) verwendet.

Vorzugsweise härtet das Polyurethan bei Raumtemperatur in einer Topfzeit von in etwa 30. min aus.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Polyol-Komponente des Polyurethans aus pflanzlichem Öl. Als pflanzliche Öle kommen insbesondere Sonnenblumen-, Rizinus-, Soja-, Rapsöl sowie Mischungen davon in Frage. Die Erfindung ist jedoch nicht auf die Verwendung solcher pflanzlichen Öle beschränkt. Grundsätzlich können alle Polyole als Polyolkomponente verwendet werden, die bei der Polymerisationsreaktion zur Bildung des Polyurethans nicht oder nur leicht schäumen und eine Topfzeit von etwa 30 min. aufweisen.

[0012] Der Füllstoff wird vorzugsweise ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Korkgranulat, Blähton, geblähtem Perlit, pflanzlichen Fasern sowie Mischungen davon. Zusammen mit der weiter oben erwähnten Polyolkomponente besteht so der besondere Vorteil, daß ein Leichtbaustoff hergestellt werden kann, der im wesentlichen aus in der Natur vorkommenden Materialien besteht und dessen Einsatz im Bereich des ökologischen Bauens möglich ist.

[0013] Als weitere Verfahrensvariante kann die Form während des Aushärtens gerüttelt werden. Dadurch wird eine innige Verbindung zwischen dem nur benetzenden Bindemittel und dem Füllstoff erreicht, ohne jedoch zu einer Verdichtung zu führen und die Poren in dem gebildeten Leichtbaustoff zu schließen und die Atmungsaktivität zu verhindern.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß die Form nach dem Einfüllen der benetzten Füllstoffteilchen an ihrer offenen Seite im wesentlichen vollflächig mit einer atmungsaktiven Abdeckung in Form einer zusammenhängenden Schicht aus pflanzlichen oder künstlichen Fasern oder Geweben versehen wird. Diese Maßnahme kann erforderlich werden, um dem Leichtbaustoff an dieser Seite eine glatte Oberfläche zu verleihen. Verbessert werden kann dieser Effekt noch dadurch, daß die Abdeckung an die benetzten Füllstoffteilchen gedrückt wird. Dabei wird nur soviel Druck ausgeübt, wie erforderlich ist, um die Abdeckung im wesentlichen vollflächig mit der Oberfläche der in die Form gefüllten, benetzten Füllstoffteilchen zu verbinden. Der so ausgeübte Druck soll nicht dazu dienen, die Teilchen selbst zu verdichten.

[0015] Die Erfindung betrifft ebenfalls einen druckfesten- und atmungsaktiven Leichtbaustoff, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren erhältlich ist.

[0016] Die Erfindung betrifft des weiteren die Verwendung eines solchen Leichtbaustoffs als Isolierung, in

Form einer Fußbodenplatte, als Hauswandelement und als Dachplatte.

[0017] Bei der Verwendung des Leichtbaustoffs als Isolierelement kommt besonders seine Atmungsaktivität zum Tragen. Bei der Isolierung von z. B. Hauswänden wirkt das erfindungsgemäße Isolierelement einem Feuchtigkeits- und Wärmestau entgegen. Dabei ist die Verwendung eines sehr hohen Anteils natürlicher Ausgangsstoffe möglich, wodurch sich der Leichtbaustoff auch für das ökologische Bauen eignet.

[0018] Wenn der Leichtbaustoff in Form von Fußbodenplatten verwendet wird, besteht der besondere Vorteil, daß er in Verbindung mit einer Fußbodenheizung eingesetzt werden kann. Dies ist dadurch bedingt, daß durch die Atmungsaktivität des Leichtbaustoffs kein Wärmestau entstehen kann. Die von der Fußbodenheizung abgegebene Wärme wird vielmehr gleichmäßig in den Raum, der mit den erfindungsgemäßen Fußbodenplatten versehen ist, abgegeben. Der erfindungsgemäße Leichtbaustoff ist grundsätzlich auch als Ersatzestrich geeignet.

[0019] Die erfindungsgemäße Verwendung als Dachplatte ermöglicht den Ersatz von Dachziegel. Dies hat erhebliche Vorteile in Bezug auf die Statik des Hauses, da Dachziegel ein erhebliches Gewicht und damit eine große Belastung für die Statik eines Hauses darstellen. Für diesen Fall ist es allerdings erforderlich, die Dachplatte in Form des Leichtbaustoffes nach außen hin mit einer wasserundurchlässigen Schicht zu versehen. Vorteilhaft ist bei dieser Verwendung des weiteren, daß der Leichtbaustoff auch in Dachziegelform ausgebildet werden kann, was durch entsprechende Gestaltung der Form leicht erreichbar ist und wodurch das gewohnte Aussehen eines Hausdaches erhalten bleiben kann.

[0020] Wenngleich im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bevorzugte Füllstoffe genannt worden sind, so ist es für den Fachmann doch ersichtlich, daß die Erfindung sich nicht auf diese Füllstoffe beschränkt. Vielmehr sind jegliche bekannte Füllstoffe verwendbar.

[0021] Wenn es nicht darauf ankommt, einen Leichtbaustoff mit möglichst natürlichen Materialien herzustellen, können statt der pflanzlichen Fasern ebenso Kunststoffasern verwendet werden.

[0022] Im folgenden soll die Erfindung anhand von Beispielen und der beigefügten Zeichnung erläutert werden. Dabei zeigt die

einzige Figur: eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung von erfindungsgemäßen Leichtbaustoffen.

Beispiele

1) Herstellung von Leichtbaustoff-Platten

[0023] Die Polyolkomponente des eingesetzten Poly-

urethans bestand im wesentlichen aus Sonnenblumen-, Rizinus-, Soja- oder Rapsöl. Die Herstellung der Leichtbaustoffplatte wurde jeweils so durchgeführt, daß nacheinander jedes der genannten Öle als Polyolkomponente verwendet wurde.

[0024] Als Isocyanat wird polymeres Diphenylmethandiisocyanat (PMDI) verwendet. Dabei bildet sich ein Polyurethan, das aus etwa 40 Gew% pflanzlichem Öl, welches wiederum 90 Gew% der Polyolkomponente ausmacht, besteht. Die Polyol- und die Isocyanatkomponente werden im Verhältnis 1:1 gemischt und Korkgranulat als Füllstoffteilchen damit benetzt. Hierfür wird ein mechanischer Zwangsmischer verwendet. Das Verhältnis des Bindemittels zu dem Füllstoff variiert je nach dem verwendeten Füllstoff. Daher werden die jeweiligen Anteile vor Ort nach folgenden Grundsätzen bestimmt:

- es wird nur so viel Bindemittel verwendet, wie nötig ist, um die Oberfläche der Füllstoffkomponenten zu benetzen;
- dabei wird die verwendete Bindemittelmenge dahingehend optimiert, daß so wenig wie möglich Bindemittel verwendet wird.

[0025] Die Verhältnisse von Bindemittel und Füllstoff werden vom Fachmann vor Ort ermittelt.

[0026] Die so benetzten Füllstoffteilchen 1 werden als lose Schüttung in eine insgesamt in der einzigen Figur mit 3 bezeichnete Plattenform gefüllt. Die Topfzeit zum Aushärten des Polyurethan-Bindemittels beträgt etwa 30 min., wobei die Temperatur der Umgebung etwa 20° C beträgt. Durch Erhöhen der Umgebungstemperatur kann die zum Aushärten benötigte Topfzeit erheblich vermindert werden. So wurde bei einer Variation der Herstellung von Fußbodenplatten die Umgebungstemperatur auf etwa 130° C eingestellt, wodurch sich eine Topfzeit von etwa 1 min. ergab.

[0027] Nach dem Einfüllen in die Form 3 werden die Füllstoffteilchen 1 mit einer in der Zeichnung nicht dargestellten und an sich bekannten Rüttelvorrichtung während der gesamten weiter oben angegebenen Topfzeit gerüttelt. Das Rütteln begünstigt die Benetzung des Füllstoffes mit dem Bindemittel. Es bewirkt gleichzeitig eine leichte Verfestigung des Leichtbaustoffs, die jedoch nicht - wie etwa bei den im Stand der Technik bekannten Pressvorgängen - ausreicht, um die Atmungsaktivität des Leichtbaustoffes zu mindern oder zu zerstören. Die leichte Verfestigung ist im Sinne einer besseren Plazierung und Ausrichtung der Füllstoffteilchen zueinander zu verstehen und bewirkt im wesentlichen keine Verdichtung.

[0028] Je nach Größe der gewählten Form 3 entstehen so Leichtbaustoffplatten, die entweder bereits die Größe der gewünschten Platten aufweisen oder als größere Einheiten hergestellt und zu einem späteren Zeitpunkt auf die gewünschten Maße zugesägt werden. So wurde beispielsweise ein Plattenblock einer Länge von

2 bis 3 m, einer Breite von 1 m und einer Tiefe von ebenfalls 1 m in einer entsprechend großen Form 3 hergestellt und anschließend in Scheiben einer gewünschten Dicke gesägt, um die erfindungsgemäßen Leichtbaustoffplatten zu ergeben. Diese Herstellungsweise hat sich bewährt, um rasch eine große Stückzahl der Platten fertigen zu können.

1a) Leichtbaustoffplatte mit Abdeckung

[0029] Die gemäß Beispiel 1) benetzten Füllstoffteilchen 1 bilden innerhalb der Begrenzungen 5, 5', 5" der Form 3 und bedingt durch diese glatte und gleichmäßige Oberflächen aus. Durch das Rütteln der Form wird an der offenen Seite der Form 3 auch eine im wesentlichen glatte Oberfläche ausgebildet. Um diese Oberfläche noch zu verbessern, wird hier eine in etwa vollflächige Abdeckung 7 in Form einer dünnen Papierschicht aufgebracht. Papier ist ebenfalls atmungsaktiv und leicht, so daß die erfindungsgemäßen Vorteile der Leichtbaustoffplatte durch die Aufbringung dieser Schicht nicht vermindert werden.

Um eine innige Verbindung der Abdeckung 7 in Form der Papierschicht mit der Oberfläche der benetzten Füllstoffteilchen 1 zu erreichen, wird nun ein in der Figur unvollständig dargestellter Stempel 9 angesetzt, dessen Stempelfläche 11 in etwa der Öffnung der Form 3 und damit ihrer offenen Seite entspricht. Der durch diesen Stempel 9 ausgeübte Druck wird so groß gewählt, daß dadurch die Papierschicht an die Oberfläche des Gemenges 1 im wesentlichen vollflächig angedrückt wird. Gleichzeitig wird dadurch ein Ausgleich der Oberfläche in der Weise erreicht, daß Unebenheiten und ein ungleichmäßiges Einfüllen des Gemenges 1 in die Form 3 ausgeglichen werden. Anschließend wird der Stempel 9 wieder entfernt. Er soll die Füllstoffteilchen nicht verdichten.

1b) Verwendung der Leichtbaustoffplatte als Fußbodenplatte

[0030] Die gemäß Beispiel 1) und wahlweise zusätzlich gemäß Beispiel 1a) hergestellte Leichtbaustoffplatte wurde als Fußbodenplatte eingesetzt. Die so hergestellte Fußbodenplatte zeigt eine Kapillarwirkung, über die ein Feuchtigkeits- und Luftaustausch mit der Umgebung erfolgen kann. Daher ist diese erfindungsgemäße Fußbodenplatte insbesondere dort als Belag geeignet, wo eine Fußbodenheizung vorhanden ist. Die Fußbodenplatte ist auch druckfest. Versuche haben ergeben, daß die Druckfestigkeit für schwere Möbelstücke, wie Schränke, ausreichend ist.

1b) Herstellung einer weiteren Fußbodenplatte:

[0031] Die Fußbodenplatte dieses Ausführungsbeispiels wird genauso hergestellt, wie unter Beispiel 1 und 1a) beschrieben. Als Abdeckung 7 wird jedoch kein

Papier, sondern ein Jutegewebe auf die Oberfläche der Füllstoffteilchen 1 aufgebracht. Alle in Beispiel 1) angegebenen Polyolkomponenten wurden auch hier mit Erfolg verwendet.

2a) Herstellung eines Leichtbaustoffs in Form eines Isolierungselements:

[0032] Rapsöl als Polyolkomponente und PMDI als Isocyanat werden im Verhältnis 1:1 gemischt und mit Blähton als Füllstoff so vermengt, daß sich eine Benetzung der Blähtonteilchen ergibt. Des weiteren wird verfahren, wie in Beispiel 1 und 1a) angegeben. Als Abdeckung 7 wird dabei eine Papierschicht verwendet. Die weiteren, in Beispiel 1) angegebenen Polyolkomponenten wurden ebenfalls erfolgreich verwendet.

2b) Herstellung eines weiteren Isolierungselements:

[0033] Rapsöl als Polyolkomponente und PMDI als Isocyanat werden im Verhältnis 1:1 gemischt und so mit geblähtem Perlit vermengt, daß sich eine Benetzung der Perlitteilchen ergibt. Ansonsten wird genauso verfahren, wie bei dem Ausführungsbeispiel unter 2a) angegeben. Auch die Abdeckung 7 besteht wiederum aus einer Papierschicht.

3a) Herstellung eines Leichtbaustoffs in Form eines Hauswandelements:

[0034] Rapsöl als Polyolkomponente und PMDI als Isocyanat werden im Verhältnis 1:1 gemischt und mit Hanffasern vermengt. Ansonsten wird genauso verfahren, wie in Ausführungsbeispiel 1) und 1a) beschrieben. Auch die Abdeckung 7 besteht aus einer Papierschicht.

[0035] Ein in dieser Weise hergestelltes Hauswandelement kann beispielsweise für den Ausbau eines Dachgeschosses eingesetzt werden.

3b) Herstellung eines weiteren Hauswandelements:

[0036] Dieses Hauswandelement wird ebenso hergestellt, wie unter 3a) beschrieben. Anstelle der Hanffasern werden jedoch Flachfasern verwendet.

4) Herstellung eines Leichtbaustoffs in Form einer Dachplatte:

[0037] Eine solche Leichtbaustoff-Dachplatte wird im wesentlichen hergestellt, wie die Fußbodenplatte in Beispiel 1b). Um sie aber als Dachverbundsystem einzusetzen können, wird diese Dachplatte an der nach außen weisenden Seite mit einer wasserundurchlässigen Schicht versehen. Eine solche wasserundurchlässige Schicht kann beispielsweise in Form einer Polyurethanschicht in an sich bekannter Weise aufgebracht werden.

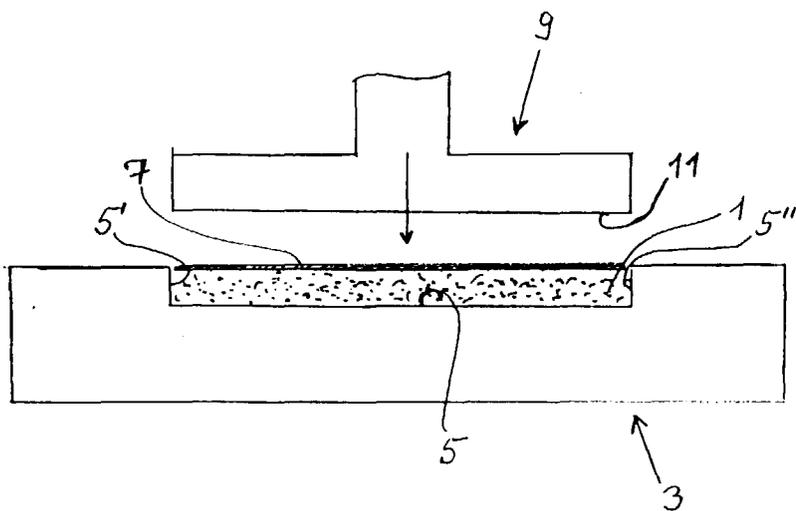
[0038] Durch Wahl einer geeignet ausgebildeten, in

der Zeichnung nicht dargestellten Form ist es auch möglich, die erfindungsgemäßen Dachplatten als Leichtbaustoff-Dachziegeln auszubilden. In diesem Fall haben die Leichtbaustoff-Dachplatten äußerlich die Form von Dachziegeln. Vorteilhafterweise fehlt ihnen aber aufgrund der Leichtbauweise das den Dachziegeln eigene Gewicht, so daß sich erhebliche Vorteile für die Statik des mit den Leichtbaustoff-Dachziegeln versehenen Hauses ergeben. Dabei müssen diese Leichtbaustoff-Dachziegeln fest mit dem Untergrund, auf dem sie angebracht werden, verbunden werden.

[0039] Die hier dargestellten Ausführungsbeispiele stellen beispielhafte Kombinationsmöglichkeiten von Bindemittel und Füllstoff sowie Abdeckung dar. Es ist selbstverständlich auch möglich, Fußbodenplatten unter Verwendung von Hanf oder Flachfasern herzustellen oder in einer sonstigen Weise für Isolierungen, Dachplatten und/oder Hauswandelemente ein anderes der großen Zahl möglicher Füllstoffe und/oder Abdeckungen zu verwenden. Auch als Bindemittel kommt nicht nur Polyurethan in Betracht, sondern es können viele weitere Kunststoffe als Bindemittel verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von druckfesten und atmungsaktiven Leichtbaustoffen, bei dem Füllstoffteilchen (1) mit einem Bindemittel benetzt und die so benetzten Füllstoffteilchen (1) als lose Schüttung in eine Form (3) gefüllt werden, wobei der Leichtbaustoff durch Aushärten des Formteils gebildet wird. 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel ein Kunststoff ist. 35
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoff ein Polyurethan verwendet wird. 40
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Isocyanat-Komponente des Polyurethans PMDI verwendet wird. 45
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyurethan bei Raumtemperatur in einer Topfzeit von in etwa 30 min. aushärtet. 50
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Polyol-Komponente des Polyurethans ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Sonnenblumen-, Rizinus-, Soja-, Rapsöl und Mischungen davon. 55
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Füllstoff verwendet wird, der ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Korkgranulat, Blähton, geblättem Perlit, pflanzlichen Fasern und Mischungen davon.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Form (3) beim Aushärten zusätzlich gerüttelt wird. 5
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß die Form (3) nach dem Einfüllen der benetzten Füllstoffteilchen (1) an ihrer offenen Seite im wesentlichen vollflächig mit einer atmungsaktiven Abdeckung (7) in Form einer zusammenhängenden Schicht aus pflanzlichen oder künstlichen Fasern oder Geweben versehen wird. 10
10. Druckfester und atmungsaktiver Leichtbaustoff, erhältlich nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9. 20
11. Verwendung des Leichtbaustoffs gemäß Anspruch 10 als Isolierelement. 25
12. Verwendung des Leichtbaustoffs gemäß Anspruch 10 als Fußbodenplatte. 25
13. Verwendung des Leichtbaustoffs gemäß Anspruch 10 als Hauswandelement. 30
14. Verwendung des Leichtbaustoffs gemäß Anspruch 10 als Dachplatte. 30





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 0045

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 354 526 A (LECLERC) 14. Februar 1990 * Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 5 * ---	1-3,7,8, 10-12	E04B1/74
X,D	DE 195 47 156 A (FELSING OHG) 2. Oktober 1996 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1-3,7,10	
A	US 4 947 611 A (OTSUKA) 14. August 1990 * Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 64; Abbildungen 3-5 * ---	1,7,10, 13	
A	US 5 345 738 A (DIMAKIS) 13. September 1994 * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) E04B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	26. Januar 1999	Clasing, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 12 0045

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.

26-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 354526 A	14-02-1990	KEINE	
DE 19547156 A	02-10-1996	DE 19511922 A	11-01-1996
US 4947611 A	14-08-1990	JP 1187242 A CN 1034970 A	26-07-1989 23-08-1989
US 5345738 A	13-09-1994	US 5220760 A AU 1571292 A CA 2106676 A EP 0576564 A JP 6505934 T WO 9216365 A	22-06-1993 21-10-1992 23-09-1992 05-01-1994 07-07-1994 01-10-1992

EPO FORM P0461

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