

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **78100410.6**

⑤① Int. Cl.²: **C04B43/02, C04B41/24**

㉔ Anmeldetag: **17.07.78**

③① Priorität: **18.07.77 DE 2732387**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **24.01.79**
Patentblatt 79/2

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH DE FR GB LU NL SE**

⑦① Anmelder: **SAINT-GOBAIN INDUSTRIES, 62, Bd Victor Hugo, F-92209 Neuilly sur Seine (FR)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE CH FR GB LU NL SE**

⑦① Anmelder: **Grünzweig + Hartmann und Glasfaser AG, Bürgermeister Grünzweig Strasse, D-6700 Ludwigshafen (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE**

⑦② Erfinder: **Schirmelsen, Josef, Dipl.-Ing., Deidesheimer Strasse 6, D-6704 Mutterstadt (DE)**
Schweikert, Heinz, Dipl.-Chemiker, Dr., Karl Bröger-Strasse 16, D-6700 Ludwigshafen (DE)
Thebesius, Max, Im Krükel 19, D-6701 Hochdorf-Assenheim (DE)

⑦④ Vertreter: **Betzler, Eduard, Dipl.-Phys. et al, Eisenacher Strasse 17, D-8000 München (DE)**

⑤④ **Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten.**

⑤⑦ Bei der Herstellung von Isolierplatten wird eine mit einem organischen Bindemittel vorgebundene Mineralfaserplatte mit einer Dichte von mindestens 0,15, vorzugsweise 0,2 g/cm³ mit einer wässrigen Aufschlämmung eines Bindetons, dessen Teilchengrösse zu mindestens 80%, vorzugsweise zu 90% unter 2 µm liegt und der im Temperaturbereich von 400 bis 650° C sein chemisch gebundenes Wasser abspaltet, völlig durchtränkt, anschliessend bei Temperaturen über 105° C vorzugsweise durch Mikrowellenbestrahlung getrocknet und nach dem Trocknen bei Temperaturen über 400° C, jedoch unterhalb der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern vorzugsweise in reduzierender Atmosphäre getempert. Als Bindeton verwendet man zweckmässig einen, der aus folgenden Mineralien besteht:

- 25 bis 80 Gew. % Kaolinit
- 0 bis 50 Gew. % Illit oder Serizit
- 10 bis 37 Gew. % Quarz.

Man kann die durchtränkte Platte vor dem Trocknen örtlich, vorzugsweise an ihren Rändern, einer nochmaligen Durchtränkung unterwerfen.

EP 0 000 402 A1

Dipl.-Phys. Eduard Betzler

Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl

PATENTANWÄLTE

Professional representatives
to the European Patent Office.

8000 München 40
Eisenauerstraße 17

Pat.-Anw. Betzler

Fernsprecher: 089 / 36 30 11

36 30 12

36 30 13

Telegrammanschrift:

Babetzpat München

Telex 5 215 360

4690 Herne 1,

Schaeferstraße 18

Postfach 1140

Pat.-Anw. Herrmann-Trentepohl

Fernsprecher: 0 23 23 / 5 10 13

5 10 14

Telegrammanschrift:

Bahrpatente Herne

Telex 08 229 853

10 Saint-Gobain Industries
F-92209 Neuilly-sur-Seine
Frankreich

Ref.: MO 6324

in der Antwort bitte angeben

Zuschrift bitte nach:

München

15

Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten

20

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur
Herstellung von Isolierbauplatten und geht aus
von einem Verfahren, bei dem eine mit einem organi-
schen Bindemittel auf Kunststoffbasis vorgebundene
25 Mineralfaserplatte mit einer wässrigen Aufschlämmung
aus einem anorganischen Bindemittel getränkt und
anschließend warm getrocknet wird.

30 Unter Isolierplatte soll dabei allgemein eine wärme-
und/oder schallisolierende Platte verstanden werden,
die gegebenenfalls auch als Brandschutzplatte ver-
wendbar ist.

35 Bei einem solchen Verfahren, wie es beispielsweise

aus der US-PS 3 551 276 bekannt geworden ist,
finden Suspensionen aus tonmineralischen Stoffen,
wie Bentonit und/oder Kaolin bzw. Ball-Clay in
Kombination mit Borsäure zum Imprägnieren von
05 mit Phenolharzen bzw. Wasserglas oder mit kollo-
idalem SiO_2 vorgebundenen Glasfaserfilzen oder
-platten mit Dichten von 0,08 bis 0,14 g/cm³
Verwendung. Außerdem können den anorganischen
Bindemitteln noch inerte Füllstoffe in Form von
10 Prophyllit sowie Hydrophobierungsmittel vor-
wiegend auf Silikonbasis zugegeben werden. Die
derartig imprägnierten Glasfaserkörper werden
getrocknet und bei Temperaturen zwischen 218 und
288°C gehärtet.

15 Ein ähnliches Verfahren läßt sich auch aus der
DT-AS 1 619 131 entnehmen. Die bekannten Verfahren
erstreben insbesondere die Erzeugung von Mineral-
faserprodukten mit hoher Temperaturbeständigkeit.

20 Gegebenenfalls kann nach der Lehre der US-PS
3 551 276 den aus Bentonit, Kaolin und/oder Ball-
Clay sowie Borsäure bestehenden Imprägnierbinde-
mitteln ein Hydrophobiermittel auf Silikonbasis
zugesetzt werden, wobei anschließend eine Trocknung
25 des imprägnierten Formkörpers bei ca. 240°C erfolgt.
Diese Zugabe dient dann zur Erzielung einer aus-
reichenden Feuchtigkeitsbeständigkeit der Produkte.

30 Solche Isolierbauplatten haben jedoch nur ein be-
schränktes Einsatzgebiet, weil sie nicht die im allge-
meinen erforderliche hohe mechanische Festigkeit
aufweisen. Isolierbauplatten mit den geforderten
hohen mechanischen Festigkeitswerten lassen sich
nur in Form von Asbest-Silikatplatten herstellen,

wobei Asbestfasern, hydraulische Zemente oder Calciumhydroxid mit Zusätzen von Quarzmehl oder anderen silikatischen Stoffen mit Wasser zuerst zu einer Maische verrührt werden. Dieser Brei
05 wird dann entwässert und der so erhaltene Filterkuchen gepreßt und hydrothermal gehärtet. Die Biegefestigkeiten solcher Platten betragen bei Plattendichten von 0,65 bis 0,8 g/cm³ zwischen 50 und 100 kp/cm². Die Druckfestigkeiten liegen
10 im Bereich von 30 bis 70 kp/cm².

Solche Platten weisen jedoch schwerwiegende Nachteile auf. Da solche Platten im allgemeinen bearbeitet, d.h. gesägt, gefräst oder geschliffen
15 werden müssen, werden bei diesem Bearbeitungsvorgang sehr feine Asbestfasern in die Luft frei, die gesundheitsschädlich sind, weil sie krebsartige Erkrankungen der Atemwege hervorrufen können. In einigen Staaten ist deshalb die Anwendung solcher
20 Isolierbauplatten bereits verboten.

Darüber hinaus führen diese Platten auch nicht zu einer ausreichenden Temperaturbeständigkeit, weil das verwendete Calcium-Hydrosilikat nur eine
25 Temperaturbeständigkeit von ca. 400°C aufweist. Bei höheren Temperaturen nimmt die mechanische Festigkeit solcher Isolierbauplatten ab und es kann zu Rissebildung in der Platte kommen.

Schließlich enthalten diese Platten auch noch einen beachtlichen Anteil an wasserlöslichen, zum Teil stark alkalischen Substanzen, so daß es bei Einwirkung von Feuchtigkeit zu Salzausblühungen an der Oberfläche der Platten kommen kann.

- Zum Stande der Technik gehört ferner nach der US-PS 2 717 841 ein Verfahren zur Herstellung einer Isolierplatte für Wand- und Deckenkonstruktionen mit flammenhemmenden Eigenschaften. Nach diesem Verfahren wird eine mit Kunststoffbindemittel vorgebundene Glasfaserschicht mit einer Dichte von 0,11 g/cm³ zuerst mit einer anorganischen Binderaufschlammung, bestehend aus hydraulischen Zementen oder Gips, vorzugsweise jedoch aus Magnesiumoxidchlorid-Zement (Sorel-Zement) getränkt. Nachdem der Überschuß der Bindersuspension abgesaugt ist, wird die feuchte Platte bei 232°C getrocknet. Das erhaltene Erzeugnis hat eine Dichte von 0,28 bis 0,3 g/cm³. Die Dichte kann bis zu einem Wert von 0,5 g/cm³ gesteigert werden. Auch diese Platte erfüllt jedoch nicht die Forderungen, die hinsichtlich Druck- und Biegefestigkeit bereits von einer Asbest-Silikatplatte erreicht werden.
- Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe ein Verfahren anzugeben, mit dem es möglich ist, die Druck- und Biegefestigkeitswerte von Asbest-Silikatplatten zu überschreiten, ohne die negativen Eigenschaften der mit Zement gebundenen Asbest-Faserplatten in Kauf nehmen zu müssen.
- Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird bewußt von einer mit organischen Bindemitteln gebundenen Mineralfaserplatte ausgegangen, deren Dichte bereits möglichst hoch gewählt wird. Das führt zu dem Vorteil, daß diese Platte während des Imprägnier- und Trockenvorgangs bereits eine gute Dimensionsstabil-

tät erhält. Außerdem wirkt sich ein derart hoher Verdichtungsgrad der Ausgangsfaserplatte durch das günstige Verhältnis von Faseranteil zu Bindeton in besonders vorteilhafter Weise ganz erheblich auf
05 die Erreichung der geforderten Festigkeitseigenschaften des Endproduktes aus, das nicht nur ausgezeichnete Druck- und Biegefestigkeit aufweist, sondern auch eine überragende Spaltfestigkeit. Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß der
10 Elastizitätsmodul dieses Produktes günstig beeinflußt wird.

Der für die Imprägnierung der Mineralsfaserplatte verwendete Bindeton, der eine geringe Korngröße
15 von mindestens ca. 80%, vorzugsweise 90 Gew.-% unterhalb von 2µm aufweisen muß, wird zweckmäßig nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

- 20 - das Bindevermögen des Tones muß, damit die geforderten Plattenfestigkeiten erreicht werden können, sehr hoch sein, die Trockenbiegefestigkeit des Bindetones sollte, gemessen nach DIN 51030, nicht weniger als 30 kp/cm² betragen;
- 25 - der Restkornanteil von 10 bis 20 Gew.-% darf nicht mehr als zur Hälfte über 15 µm liegen;
- 30 - das Strukturwasser, das als OH-Gruppen im Kristallgitter des Tones eingebaut ist, muß im Temperaturbereich von 400 bis 600°C abgespalten werden. Dadurch verliert der Ton seine Redispergierbarkeit in Wasser und die Tonbindung in der Platte wird wasserunempfindlich.

Nach einer Reihe von untersuchten tonmineralischen Stoffen haben sich Fein- und Kolloidtone aus sekundären Lagerstätten als am besten geeignet erwiesen.

05

Vorzugsweise bestehen diese Tone hauptsächlich aus folgenden Mineralien:

- 25 bis 80 Gew.-% Kaolinit
 10 0 bis 50 Gew.-% Illit und Serizit
 10 bis 37 Gew.-% Quarz.

Die chemische Zusammensetzung der Tone schwankt im Bereich folgender Gewichtsanteile:

15

	48	-	62	Gew.-%	SiO_2
	25	-	35	Gew.-%	Al_2O_3
	0,8	-	2	Gew.-%	TiO_2
	0,8	-	2,2	Gew.-%	Fe_2O_3
20	0,6	-	2	Gew.-%	CaO
	0,4	-	1,5	Gew.-%	MgO
	0,5	-	2,5	Gew.-%	K_2O
	0,1	-	1,5	Gew.-%	Na_2O
	5	-	15	Gew.-%	organische Stoffe und
25					Kristallwasser.

Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Temperaturbehandlung im Bereich zwischen 400°C und dem der Transformationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern wird eine vollständige Wasserbeständigkeit der Isolierbauplatte erreicht. Gleichzeitig werden durch die Temperaturbehandlung die brennbaren organischen Bestandteile, die in Form von Harzen, Schmälzölen, Netz- und Dispergierhilfs-

35

mitteln bei der Herstellung der Mineralfaser-Ausgangsplatte bzw. Imprägnierungsprozeß mit der Tonsuspension in die Platte gelangt sind, zum großen Teil wieder herausgetrieben.

05

Das Endprodukt kann nicht nur nicht mehr entflammen, sondern auch nicht mehr glühen und ist damit nach DIN 4102 als ein absolut unbrennbares Material anzusehen.

10

Vorzugsweise verwendet man bei dem erfindungsgemäßen Verfahren als Ausgangsmaterial für die Mineralfaserplatte ein solches mit maximalen Faserdurchmessern von $6\mu\text{m}$. Bei Einsatz von gröberen Fasern mit einem Durchmesser von über $6\mu\text{m}$ läßt sich zwar die Tonsuspension in die Faserplatte leichter einbringen, da die Faserhohlräume in der Platte relativ groß sind und somit auch bei Verwendung von grobkörnigen Tonen beim Imprägnieren einer solchen Platte kein Filtereffekt zu befürchten ist, die erzielten Endfestigkeiten insbesondere die Spaltfestigkeit einer derart hergestellten Mineralfaserplatte sind jedoch wesentlich geringer als bei einer vergleichbaren Platte, deren Ausgangsmaterial aus feineren Fasern besteht. Der Grund ist wohl darin zu sehen, daß grobe Fasern beim Herstellungsprozeß der Ausgangsplatte sich weit mehr in Schichten ablagern als das bei feinen Fasern der Fall ist, und der Verfilzungsgrad grobfasriger Schichten untereinander wesentlich schlechter ist als bei Platten aus feineren Fasern.

30

Es hat sich gezeigt, daß durch die Temperaturbehandlung zwischen 400°C und der Transformations-temperatur der für die Herstellung vorgebundenen

Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern ein bemerkenswert hoher Anstieg der Druck- und Biegefestigkeitswerte sowie des Elastizitätsmoduls von durchschnittlich 30 bis 45 % gegenüber den Werten bei der nicht in der temperaturbehandelnden Platten eingetreten ist.

Dabei wurde auch festgestellt, daß dieser unerwartet hohe Festigkeitsanstieg nur bei Anwendung von Temperaturen unterhalb des Transformationspunktes der zur Herstellung der Ausgangsplatten verwendeten Mineralfasern feststellbar ist. Bei dem als Ausführungsbeispiel gewählten Basaltfasern betrug diese Umwandlungstemperatur 620 bis 640°C. Wurde diese Temperatur überschritten, dann ergab sich eine deutliche Verschlechterung der Plattenfestigkeit, insbesondere in Bezug auf Biegefestigkeit und Elastizitätsverhalten.

Diese Verminderung der Festigkeitseigenschaften ist darauf zurückzuführen, daß infolge von Oxidation der Mineralfasern, bei der eine Umwandlung des in den Fasern vorhandenen FeO in Fe_2O_3 stattfindet, eine weitgehende Versprödung der Fasern eintritt und damit die eigentliche Funktion der Fasern, als Gerüst der Bauplatte eine hohe Biege- und Zugfestigkeit sowie Elastizität zu verleihen, verloren geht. Die Umwandlung des Eisenoxids unter Einfluß von Luft-sauerstoff ist stark temperaturabhängig und verläuft besonders intensiv bei Erreichen des Transformationspunktes, bei welchem die Faser erweicht.

Diese unerwünschte Oxidationsreaktion bei der Behandlung der mit Bindeton aufgefüllten Mineralfaserplatten im genannten Temperaturbereich, läßt sich

in weiterer Ausbildung der Erfindung dadurch
praktisch vollständig beseitigen, wenn man die
Temperaturführung und Verweilzeit weiter so ab-
stimmt, daß einerseits die Abspaltung des Kristall-
05 wassers aus dem Bindeton nahezu vollständig erfolgt
ist und andererseits der Kohlenstoff, der sich als
Rückstand aus der Verbrennung der organischen Be-
standteile bei der Temperaturbehandlung zwischen
400 und 650°C bildet, noch nicht völlig ausgebrannt
10 ist. Man kann diese Erscheinung noch dadurch ver-
bessern, daß die Temperaturbehandlung in diesem
Temperaturbereich in einer reduzierenden Atmosphäre
erfolgt, d.h. durch entsprechende Einstellung der
Flamme bei mit Gas oder Heizöl betriebenen Öfen oder
15 bei Aufstellung eines Gefäßes mit pulverförmigen
Graphit oder von Graphitstäben in dem Ofenraum bei
Verwendung von elektrisch beheizten Öfen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die durch-
20 tränkte Platte vor dem Trocknen örtlich einer noch-
maligen Durchtränkung unterworfen werden, wobei diese
nochmalige Durchtränkung vorteilhaft an den Rändern
der Platte durchgeführt wird. Man erhält im Bereich
der doppelten Durchtränkung nach dem Trocknen und
25 der Wärmebehandlung bei Temperaturen über 400°C, je-
doch unterhalb der Transformationstemperatur der für
die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte
verwendeten Mineralfasern verstärkte Bereiche, die zur
Aufnahme von Nagelungen, zum Einfräsen von Nuten,
30 Herausarbeiten von Federn oder Zinken und dergleichen,
dienen können. Auf diese Weise kann man insbesondere
an den Rändern Formgebungen vornehmen, die den un-
mittelbaren Anschluß der einen Platte mit der nach-
folgenden Platte und eine vollständige Abdichtung
35 etwaiger Spalten ermöglichen und darüber hinaus die

Festigkeit eines solchen Plattenverbundes erhöhen.

05 Geht man in weiterer Ausbildung der Erfindung von einer doppelt starken Platte aus und spaltet diese nach dem Tränken, Trocknen und Tempern in zwei Platten, so erhält man zwei Platten mit jeweils einer glatten und einer rauhen Oberfläche. Die glatte Oberfläche ist unmittelbar tapezierbar, 10 während die rauhe Oberfläche gut verputzt werden kann. Auf diese Weise entsteht eine Platte mit zwei Möglichkeiten der Oberflächenverkleidung was im Bauwesen von besonderem Vorteil ist.

15 Man kann ausgehend von einer wenigstens annähernd doppelt starken Platte das Spalten derselben in zwei Platten auch vor dem Tränken vornehmen und erhält dadurch den Vorteil, daß der Tränkungsprozeß, sofern die Spaltseite beim Tränken nach oben zu liegen kommt, erleichtert wird.

20 Schließlich kann in weiterer Ausbildung der Erfindung das Trocknen durch Mikrowellenbestrahlung erfolgen. Dadurch vermeidet man einen Trocknungsgradienten von außen nach innen, wie er zwangsläufig beispielsweise beim Trocknen mit Warmluft auftritt. Man erreicht vielmehr ein Trocknen von Innen nach Außen 25 und damit eine gleichmäßige Struktur der fertigen Platte.

30 Im folgenden soll die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden:

Beispiel I

In eine Mineralfaserbahn aus Basalt in der Breite von

120 cm und mit einem Flächengewicht von 5 kg/m^2 wurde kontinuierlich im Schachtverfahren eine wässrige Phenol-Formaldehydharzlösung mit 4,5 Gew.-% Feststoffgehalt gleichmäßig eingesprüht.
05 Die Menge des eingesprühten Bindemittels betrug $4,2\text{ kg/m}^2$.

Die feuchte Faserbahn wurde sodann in einer Plattenmaschine zwischen zwei perforierten Metallbändern auf eine Dicke von 25 mm zu einer Platte verpreßt und gleichzeitig mit Heißluft von 200 bis 220°C getrocknet und ausgehärtet. Die so hergestellte Platte hatte eine Dichte von $0,2\text{ g/cm}^3$. Der Harzgehalt betrug 3,6 Gew.-% Feststoff, bezogen auf
15 das Gewicht der Platte.

Unmittelbar nach dem Verlassen der Plattenmaschine wurde der so erzeugte Plattenstrang in eine Überflutungsvorrichtung geleitet, wo mit Hilfe von
20 an der Unterseite der Platten angelegten Unterdruck eine wässrige Bindetonsuspension in die Mineralfaserplatten von oben eingesaugt wurde, bis die Platte vollständig gesättigt war. Die imprägnierte Platte wurde anschließend auf einem Transportband in einen
25 Trockenofen geleitet und dort mit Umluft von 200°C getrocknet. Anschließend wurde sie 10 Minuten bei 580°C bzw. 20 Minuten bei 480°C in einem mit Erdgas beheizten Ofen bei reduzierender Flamme erhitzt.

30 Beispiel II

Eine mit Harz vorgebundene Mineralfaserplatte, die mit der Bindetonsuspension gesättigt war, wurde vor dem Trocknen noch über einen Absaugkasten geleitet,
35 wo der Bindetonüberschuß aus den Faserhohlräumen der Platte durch Anlegen von Unterdruck entfernt wurde.

Ansonsten wurde das Verfahren wie in Beispiel I geführt.

Beispiel III

05

Die mit Bindetonsuspension gesättigte Platte wurde zwischen zwei Druckwalzen geführt, wobei der Überschuß der Tonsuspension nahezu vollständig aus der Platte herausgepreßt wurde.

10

Im übrigen wurde das Verfahren nach Beispiel I geführt.

15

Bei der Führung des Verfahrens nach Beispiel II und Beispiel III konnte die zu verdampfende Wassermenge bei der Trocknung der Platten erheblich gesenkt und damit die Trocknungszeit wesentlich verkürzt werden.

20

Bei allen drei Ausführungsbeispielen wurde die eingesetzte Bindetonsuspension durch Aufschlännen eines pulverförmigen bzw. stückigen Bindetones der Type FC der Firma Didier aus Grünstadt in Wasser in einem Turbomischer hergestellt. Durch Zusetzen von

25

Natriumpolyphosphatsalzen als Verflüssigungsmittel wurde die Viskosität der Suspension auf 6 bis 12 cP eingestellt.

30

Die Feststoffkonzentration der Suspension lag zwischen 15 und 60 Gew.-% und wurde gewählt:

- in Abhängigkeit von angestrebten Raumgewichten des Endproduktes

35

- in Abhängigkeit davon, ob nach dem Auffüllen der Platte mit der Bindetonsuspension der Überschuß

aus der Platte abgesaugt werden sollte oder nicht.

05 Die Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung verschiedener Verfahrensführungen und der erzielbaren bzw. erzielten Werte, wobei eine ins einzelne gehende Beschreibung dieser Tabelle wegen der detaillierten Angaben der Verfahrensschritte und der entsprechenden Werte nicht erforderlich ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung von Isolierbauplatten, bei dem eine mit einem organischen Bindemittel auf Kunststoffbasis vorgebundene Mineralfaserplatte mit einer wässrigen Aufschlammung aus einem an-
- 05 organischen Bindemittel getränkt und anschließend warm getrocknet wird, dadurch g e k e n n z e i c h - n e t , daß ausgehend von einer mit einem organischen Kunststoffbindemittel vorgebundenen Mineralfaserplatte mit einer Dichte von mindestens 0,15, vorzugsweise
- 10 0,2 g/cm³, diese Mineralfaserplatte mit einer wässrigen Aufschlammung eines Bindetons, dessen Teilchengröße zu mindestens 80 %, vorzugsweise 90 % unter 2 µm liegt und der im Temperaturbereich von 400°C bis 650°C sein chemisch gebundenes Wasser abspaltet, völlig durchtränkt
- 15 und nach dem Trocknen bei Temperaturen über 105°C bei Temperaturen über 400°C, jedoch unterhalb der Trans-formationstemperatur der für die Herstellung der vorgebundenen Mineralfaserplatte verwendeten Mineralfasern getempert wird.
- 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß als Ausgangsmaterial für die Mineralfaserplatte ein solches mit maximalen Faserdurchmessern von 6 µm verwendet wird.
- 25
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß der Tempervorgang in reduzierender Atmosphäre durchgeführt wird.
- 30
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der verwendete Bindeton hauptsächlich aus folgenden

Mineralien besteht

25 bis 80 Gew.-% Kaolinit

0 bis 50 Gew.-% Illit oder Serizit

10 bis 37 Gew.-% Quarz.

05

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die Zusammensetzung des ver-
wendeten Bindetons im Bereich folgender Gewichts-
anteile liegt:

10

48 - 62 Gew.-% SiO_2 25 - 35 Gew.-% Al_2O_3 0,8 - 2 Gew.-% TiO_2 0,8 - 2,2 Gew.-% Fe_2O_3

15

0,6 - 2 Gew.-% CaO 0,4 - 1,5 Gew.-% MgO 0,5 - 2,5 Gew.-% K_2O 0,1 - 1,5 Gew.-% Na_2O

5 - 15 Gew.-% organische Stoffe

20

und Kristallwasser.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß die durchtränkte Platte vor dem Trocknen
25 örtlich einer nochmaligen Durchtränkung unterworfen
wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t, daß die nochmalige Durchtränkung
30 an den Rändern der Platte durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der vorher-
gehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t, daß von einer doppelt starken Platte ausge-

gangen und diese nach dem Tränken, Trocknen und Tempern in zwei Platten gespalten wird.

05 9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß von einer doppelt starken Platte ausgegangen und diese vor dem Tränken in zwei Platten gespalten wird.

10 10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Trocknen durch Mikrowellenbestrahlung erfolgt.

0000402

Tabelle 1

Raumgewicht der Bauplatte	kg/m ³	300		450		600		700		800		900	
Herstellungsver- fahren d. Platte	*)	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.
A. Auffüllung der mit Harz gebundenen Mineralfaserplatte mit einer Dichte von 200 kg/m³ Feststoffgehalt der Tonsuspension Spez. Gewicht der Tonsuspension benötigte Menge Tonsuspension für 1m³ Platten													
	Gewt	22	10,7	35	22,7	46	33,6	49	38,6	52	43,5	55	50
	g/cm ³	1,16	1,07	1,27	1,16	1,38	1,25	1,43	1,3	1,47	1,35	1,51	1,44
	kg	500	1028	757	1150	935	1274	1082	1360	1221	1448	1336	1540
B. Trocknen der mit Tonsuspension aufgefüllten Faserplatte Zu verdampfende Wassermenge bei der Trocknung von 1m³ Platten in 25 mm Dicke													
	kg	390	917	492	889	505	854	552	835	586	818	601	770
Dickenschrumpfung der Platten bei der Trocknung bei 200°C													
	%	2	3	4	5	7	9	9	11	11	13	14	14
Raumgewicht der getrockneten Platte													
	kg/m ³	310	310	475	470	640	640	750	750	860	860	970	970
Druckspannung der getrockneten Platte, bei 10% Stauchung													
	kp/cm ²	1,4	1,9	2,7	3,6	5	6,1	8,1	9	12,2	13,1	19,3	21,9
Biegefestigkeit der getrockneten Platte													
	kp/cm ²	5	8,5	14	17	26,5	28,5	33,5	37	42	44,5	55	62

0000402

Tabelle 1 - Fortsetzung

Raumgewicht der Bauplate	kg/m ³	300		450		600		700		800		900	
		abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.	abges.	nicht abges.
Herstellungsver- fahren d. Platte *)													
Tempern der aufge- füllen und getrock- neten Faserplatte													
Gewichtsverlust der getrockneten Platte beim Temperprozeß, 10 min bei 580°C	Gew%	4	4	5	5	6	6	6,5	6,5	7	7	7,5	7,5
Druckspannung der getemperten Platte, bei 10% Stauchung	kp/cm ²	1,7	2,5	3,6	5,2	7,5	11,2	12,8	16,5	19,9	23,1	27,8	30,5
Biegefestigkeit der getemperten Platte	kp/cm ²	7	9	18,5	23	33,5	39	45	51	56,5	63	74	81

*) Bedeutung der Angaben in Spalte:

abges. = Platten mit Tonsuspension gesättigt und bei 400-500 mmWS Vakuum abgesaugt
 nicht abges. = Platten mit Tonsuspension gesättigt, nicht abgesaugt



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 78 10 0410
0000402

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - B - 1 252 571</u> (C.G.MUNTERS) * Patentanspruch 1 *	1	C 04 B 43/02 C 04 B 41/24
	— <u>DE - A - 2 100 922</u> (PANACON CORP) * Patentanspruch 1 *	1	
	— <u>BE - A - 624 215</u> (WOOD CONVERSION COMPANY) * Zusammenfassungen 1,3,6; Seite 3, Zeilen 12 bis 17 *	1	
	— <u>US - A - 3 286 785</u> (R.F.SHANNON) * Spalte 3, Zeilen 3 bis 6, Spalte 4, Zeilen 40 bis 65; Patentanspruch 1 *	1,4,5	C 04 B 43/00 C 04 B 41/00 C 04 B 31/00
	— <u>DE - A - 2 311 816</u> (FOSECO INTERNATIONAL) * Patentansprüche 1 und 11 *	1,10	
	—		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Y	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-10-1978	BOUTRUCHE	