

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. August 2007 (16.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/090445 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C04B 20/10 (2006.01) **C04B 28/04** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/010459

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2006 (31.10.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 005 899.2 9. Februar 2006 (09.02.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **KNAUF PERLITE GMBH** [DE/DE]; Kipperstrasse
19, 44147 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KOSLOWSKI,
Thomas** [DE/DE]; Schützengrund 3, 44227 Dortmund
(DE). **GEORGE, Lloyd** [CA/CA]; 126, Eagle Creek
Road, West Bay (Marshes), Nova Scotia, Canada B0E
1K0 (CA).

(74) Anwälte: **BERKENBRINK, Kai** usw.; Becker und Kol-
legen, Turmstrasse 22, 40878 Ratingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: CONSTRUCTION PANEL

(54) Bezeichnung: BAUPLATTE

(57) Abstract: The invention relates to a construction panel, in particular for use in dry construction.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bauplatte, insbesondere zur Verwendung im Trockenbau.



WO 2007/090445 A1

Bauplatte

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Bauplatte, insbesondere zur Verwendung im Trockenbau.

Solche Bauplatten sind insbesondere auch in Form so genannter Zementbauplatten bekannt. Zementbauplatten sind mittels eines Bindemittels auf Basis von Zement erstellt.

Zur Verbesserung der Dämmeigenschaften und zur Verringerung des Gewichtes solcher Bauplatten ist es bekannt, der Bindemittelmischung ein poröses Schüttgut, insbesondere in Form von Blähton, Blähschiefer, Blähglas oder Bims zuzufügen.

Nachteilig ist zum einen die verhältnismäßig hohe Dichte dieser Komponenten, die üblicherweise im Bereich von 350 bis 700 kg/m³ liegt. Hierdurch ist die Dichte beziehungsweise das Gewicht der Bauplatte nur begrenzt reduzierbar. Auch die Dämmeigenschaften von Bauplatten, die unter

- 2 -

Zuhilfenahme der vorgenannten, porösen Schüttgüter erstellt sind, sind verbesserungswürdig.

Nachteilig bei der Verwendung der vorgenannte Schüttgüter ist jedoch insbesondere auch, dass sie international nur bedingt verfügbar sind, weshalb sie unter hohem logistischen Aufwand zumeist erst an den Ort der Bauplattenerstellung transportiert werden müssen.

Eine hervorragende Alternative für die vorgenannten, porösen Schüttgüter würde expandierter Perlit darstellen, da dieser Stoff eine äußerst geringe Dichte aufweist (Trockenrohdichte (Schüttgewicht) nur etwa 70 kg/m^3) und die Dämmeigenschaften einer unter Verwendung von expandiertem Perlit erstellten Bauplatte daher nachhaltig verbessert werden könnten.

Vorteilhaft an Perlit ist jedoch insbesondere auch, dass er einen Blähfaktor von etwa 10 bis 15 aufweist, sich also beim Expandieren von Rohperlit zu expandiertem Perlit um den vorgenannten Faktor aufbläht. Aufgrund ihrer geringen Raumeinnahme kann Rohperlit daher mit geringem logistischen Aufwand an den Verwendungsort transportiert und erst dort expandiert werden.

Es hat in der Praxis daher nicht an Versuchen gefehlt, expandierten Perlit für den Einsatz in Bauplatten zu verwenden. Ein solcher Einsatz von Perlit scheiterte bisher insbesondere an der hohen Saugfähigkeit von expandiertem Perlit, die dazu führte, dass der expandiert Perlit Wasser oder sonstige feuchte Bestandteile der feuchten Bindemittelmischung aufsaugte. Die Restfeuchte dieser Bauplatten lag häufig deutlich über 50 %. Dies verursachte erhebliche Probleme insbesondere beim Trocknen (häufig war

- 3 -

eine ausreichende Trocknung überhaupt nicht erreichbar; im übrigen war eine Trocknung auf die gewünschte Restfeuchte in vertretbaren Zeiträumen nur unter Zuhilfenahme von Trocknungsanlagen erreichbar, was mit erheblichen Kosten verbunden war).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Bauplatte zur Verfügung zu stellen, die unter Verwendung von expandiertem Perlit erstellt ist, wobei die vorgenannten Probleme nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Bauplatte mit folgenden Merkmalen:

- einer Matrix aus einem abgebundenen, anorganischen Bindemittel;
- in die Bindemittelmatrix sind Körner aus expandiertem Perlit eingebettet;
- auf die Körner aus expandiertem Perlit ist eine Hydrophobierung aufgebracht.

Nach einer bevorzugten Fortbildung dieser Bauplatte weist diese ferner die folgenden Merkmale auf:

- in die Bindemittelmatrix ist ein inerter Füllstoff eingebettet;
- der inerte Füllstoff weist eine Trockenrohddichte auf, die höher als die Trockenrohddichte des hydrophobierten expandierten Perlits.

- 4 -

Ein zentraler Erfindungsgedanke liegt darin, unmittelbar auf den expandierten Perlit eine Hydrophobierung aufzubringen. Ein Eindringen von Wasser, insbesondere Anmachwasser der Bindemittelmischung, oder sonstiger Flüssigkeit in die Körner aus expandiertem Perlit ist dadurch wirksam verhindert.

Aus dem Stand der Technik ist die Massehydrophobierung von Bindemittelmischungen bekannt, beispielsweise aus EP 0 829 459 B1, um hierdurch ein Eindringen von Feuchtigkeit aus der Bindemittelmischung in saugfähige Komponenten der Bindemittelmischung zu reduzieren. Durch eine Massehydrophobierung kann ein Eindringen von Feuchtigkeit, insbesondere von Anmachwasser der Bindemittelmischung, in expandierten Perlit jedoch nicht in ausreichendem Umfang verhindert werden.

Die Restfeuchte der anmeldungsgemäßen Bauplatte kann, ohne eine weitere Trocknung der Platte, beispielsweise zwischen 10 und 20 Masse-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Bauplatte, liegen.

Aus Versuchen mit unter Verwendung von expandiertem Perlit erstellten Bauplatten ist das Problem bekannt, dass die Trockenrohdichte der Bauplatte durch den expandierten Perlit teilweise so weit abnimmt, dass die Bauplatte für zahlreiche praktische Anwendungen „zu leicht“ ist. Eine solche zu leichte Bauplatte weist die erforderlichen physikalischen Festigkeiten nicht mehr auf. Auch sind diese zu leichten Bauplatten anfällig gegen Windabriss an Gebäudeaußenseiten.

- 5 -

Ferner wurde bei entsprechenden Bauplatten festgestellt, dass es beim Abbinden des Bindemittels teilweise zu einem erheblichen Schwinden und daraus resultierenden Schwindungsrissen in der Bauplatte kam.

Zur Lösung der vorgenannten Probleme liegt ein weiterer zentraler Erfindungsgedanke darin, in der Bindemittelmischung neben der Komponente der expandierten Perlitekörnung eine Komponente in Form eines inerten Füllstoffs vorzusehen.

Zum einen kann durch diesen inerten Füllstoff, der eine Trockenrohichte aufweist, die höher ist als die Trockenrohichte des hydrophobierten expandierten Perlit, die mittlere Dichte beziehungsweise das (Flächen-) Gewicht der Bauplatte individuell eingestellt beziehungsweise erhöht werden. Wird beispielsweise ein verhältnismäßig hoher Anteil an expandiertem Perlit eingesetzt (wodurch die Dichte der Bauplatte erheblich reduziert und deren Dämmeigenschaften verbessert werden), kann gleichzeitig auch ein relativ höherer Anteil an inertem Füllstoff eingesetzt werden, wodurch die Dichte der Bauplatte auf einen gewünschten Wert angehoben werden kann. Entsprechend kann in Abhängigkeit von der gewünschten Dichte beziehungsweise dem gewünschten (Flächen-)Gewicht der Bauplatte, sowie in Abhängigkeit von den gewünschten Dämmeigenschaften der Bauplatte und dem daraus jeweils resultierenden Anteil an expandiertem Perlit in der Bauplatte die Menge an inertem Füllstoff in der Bauplatte variiert und eingestellt werden.

Zum anderen kann durch den Füllstoff jedoch insbesondere auch ein übermäßiges Schwinden beim Abbinden des Bindemittels verhindert

- 6 -

werden. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass der Füllstoff aufgrund seiner inerten Eigenschaften keiner Schwindung unterliegt. Erfindungsgemäß wurde festgestellt, dass der interte Füllstoff besonders schwindungsfest ist, wenn der Anteil an Poren unter $0,1\mu\text{m}$ in dem inerten Füllstoff unter 3 % (bezogen auf das Gesamtporenvolumen des inerten Füllstoffs) liegt.

Erfindungsgemäß wurde ferner festgestellt, dass die Festigkeit einer anmeldungsgemäßen Bauplatte durch eine vermehrte Zugabe von inertem Füllstoff erhöht werden kann. Dies ist offenbar auf die unter Einsatz von inertem Füllstoff stark verbesserten Schwindungseigenschaften der Bindemittelmischung zurückzuführen. Sinkt die Festigkeit der Bauplatte bei einem erhöhten Anteil an expandiertem Perlit daher ab, kann verstärkt inerter Füllstoff zugegeben werden, um die Festigkeit wieder anzuheben.

Die anmeldungsgemäße Bauplatte kann grundsätzlich auf Basis eines beliebigen anorganischen Bindemittels erstellt sein. Bevorzugt kann ein Bindemittel in Form von Zement, besonders bevorzugt Portlandzement, zum Beispiel CEM I 32,5 R, CEM I 42,5 R oder CEM I 52,5 R, verwendet sein.

Das abgebundene Bindemittel bildet eine Matrix aus, in die eine oder weitere Komponenten der Bindemittelmischung, aus denen die anmeldungsgemäße Bauplatte erstellt ist, eingebettet sind.

Eine der weiteren Komponenten sind die Körner aus expandiertem Perlit. Diese Körner aus expandiertem Perlit können beispielsweise eine

- 7 -

Korngröße im Bereich von größer 0 mm bis 6 mm aufweisen. Besonders bevorzugt liegt der expandierte Perlit in einer Korngröße im Bereich von 0,1 mm bis 3 mm vor. Die Körner aus expandiertem Perlit können beispielsweise auch in einer Korngröße im Bereich von 0,1 mm bis 6 mm, von 0,5 mm bis 6 mm, von 1 mm bis 6 mm, von 0,5 mm bis 3 mm, oder von 1 mm bis 3 mm vorliegen.

Bevorzugt weisen die größten Körner aus expandiertem Perlit eine Korngröße auf, die kleiner ist als ein Drittel der Bauplattendicke.

Die Trockenrohichte (Schüttgewicht) des zur erfindungsgemäßen Vorhydrophobierung verwendeten, expandierten Perlit (ohne aufgebrachte Hydrophobierung) kann beispielsweise im Bereich von 40 bis 100 kg/m³ liegen, also beispielsweise bei 60 bis 80 kg/m³. Die Trockenrohichte des hydrophobierten Perlit kann beispielsweise im Bereich von 50 bis 150 kg/m³ liegen, also beispielsweise auch im Bereich von 70 bis 100 kg/m³.

Erfindungsgemäß ist auf die Körner aus expandiertem Perlit eine Hydrophobierung aufgebracht. Beispielsweise kann auf die Körner aus expandiertem Perlit eine Hydrophobierung in Form von Wachs, Silikon, bevorzugt beispielsweise in Form von Silikonöl, oder in Form von Natrium-Oleat aufgebracht sein. Die Hydrophobierung kann bevorzugt in flüssiger Form, beispielsweise in Form einer wässrigen Emulsion, zum Beispiel in Form eines flüssigen Natrium-Oleats oder in Form einer wässrigen Emulsion eines Polydimethylsiloxans aufgebracht werden.

- 8 -

Die entsprechend bereits vorhydrophobierten Körner aus expandiertem Perlit werden anschließend in die Bindemittelmischung eingebracht.

Erfindungsgemäß vorhydrophobierte Körner aus Perlit können insbesondere dadurch gekennzeichnet sein, dass sie mit einer hydrophobierten „Außenhaut“ in der Bindemittelmatrix vorliegen, wobei gleichzeitig in das Innere der Körner keine Bestandteile der Bindemittelmischung, insbesondere keine flüssigen Bestandteile, eingedrungen sind.

Statt Körnern aus expandiertem Perlit können in äquivalenter Weise kumulativ oder alternativ auch Körner aus expandiertem Vermiculite oder Schaumglas eingesetzt werden. Für Körner aus expandiertem Vermiculite und Schaumglas gelten die hier gemachten Ausführungen zu expandiertem Perlit entsprechend.

Ergänzend kann vorgesehen sein, dass die Bindemittelmischung zusätzlich massehydrophobiert ist. Dabei kann die Bindemittelmischung beispielsweise durch Wachs, Silikon oder durch ein Natrium-Oleat hydrophobiert sein. Durch die Massehydrophobierung der Bindemittelmischung ist die abgebundene Bindemittelmischung und damit die Bauplatte wirksam gegen ein Eindringen von Feuchtigkeit geschützt.

Als weitere Komponente enthält die Bindemittelmischung, aus der die anmeldungsgemäße Bauplatte erstellt ist, inerten Füllstoff. Grundsätzlich kann ein beliebiger inerter Füllstoff verwendet werden, dessen Trockenrohichte höher ist als die Trockenrohichte des hydrophobierten expandierten Perlit. Bevorzugt kann ein inerter Füllstoff in Form von

- 9 -

Gesteinsmehl, besonders bevorzugt in Form von Kalksteinmehl eingesetzt werden. Allgemein können einer oder mehrere der folgenden inerten Füllstoffe, die bevorzugt in Form von Mehl oder in feinkörniger Form eingesetzt werden, verwendet werden: Kalksteinmehl, Sand, Grauwacke, Basalt, Dolomit, vulkanisches Gestein, Schiefer (Tonschiefer) oder Recyclingmaterial aus der Produktion der anmeldungsgemäßen Bauplatte.

Ein „inertes“ Füllstoff ist anmeldungsgemäß vorgesehen, um das Abbindeverhalten des Bindemittels beziehungsweise der Bindemittelmischung nicht nachteilig zu beeinflussen beziehungsweise dieses sogar verbessern zu können. So verbessert der inerte Füllstoff, wie oben dargestellt, die Schwindungseigenschaften der Bindemittelmischung.

Was unter einem „inerten“ Füllstoff verstanden wird, ist dem Fachmann auf dem Gebiet der Bindemittel hinlänglich bekannt, so dass auf eine weitergehende Definition hier verzichtet werden kann. Insbesondere ist hierdurch bekanntermaßen zum Ausdruck gebracht, dass ein Füllstoff keine hydraulischen oder latent hydraulischen Eigenschaften aufweist oder dass der Füllstoff keine maßgeblichen chemischen Reaktionen in der Bindemittelmischung zeigt.

Die Trockenrohdichte (Schüttgewicht) des inerten Füllstoffes kann zum Beispiel im Bereich von 150 bis 1500 kg/m³ liegen, also beispielsweise auch im Bereich von 300 bis 1000 kg/m³ oder von 350 bis 800 kg/m³.

Neben Bindemittel, hydrophobiertem expandiertem Perlit und gegebenenfalls inertem Füllstoff kann die Bindemittelmischung

- 10 -

beziehungsweise die daraus erstellte anmeldungsgemäße Bauplatte eine oder mehrere weitere Komponenten enthalten. Beispielsweise kann die Bindemittelmischung zusätzliche Anteile an einem puzzolanisch oder latent hydraulischen Stoff, wie beispielsweise Flugasche enthalten.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die Bauplatte auf wenigstens einer, bevorzugt auf beiden Hauptoberflächen (also den beiden großen Flächen der Bauplatte) Deckschichten auf. Eine solche Deckschicht kann beispielsweise aus einem abgebundenen anorganischen Bindemittel, bevorzugt einem Bindemittelschlicker bestehen. Bevorzugt kann in diesem Bindemittel eine Armierung, insbesondere in Form einer Fasermatte eingebettet sein.

Diese Deckschichten decken den „Kern“ der Bauplatte, der wie oben beschrieben ausgeführt ist, nach außen hin ab. Das Bindemittel der Deckschichten besteht dabei bevorzugt aus dem gleichen Bindemittel wie der „Kern“ der Bauplatte, also bevorzugt aus einem Portlandzement.

Die Fasermatte ist bevorzugt aus vor Alkaliätzung geschützten Glasfasern (Coatings) oder alkaliresistenten Glasfasern erstellt. Die Fasermatte kann insbesondere auch allein in Rand- beziehungsweise Kantenbereichen der Bauplatte vorgesehen sein, um die Kanten zu festigen.

Durch die Deckschichten können insbesondere die Außenseiten der Bauplatte vorteilhaft gestaltet werden. So kann der Bauplatte mittels einer aus einem Bindemittelschlicker erstellten Deckschicht eine optisch ansprechende, glatte Oberfläche verliehen werden.

- 11 -

Das Bindemittel der Deckschichten kann massehydrophobiert sein, beispielsweise durch Wachs, Silikon oder durch ein Natrium-Oleat. Durch die Massehydrophobierung der Deckschichten ist die Bauplatte besonders wirksam gegen ein Eindringen von Feuchtigkeit geschützt.

Die Komponenten der anmeldungsgemäßen Bauplatte können beispielsweise im Bereich der folgenden Massenanteile (bezogen auf die Gesamtmasse der Bauplatte) liegen:

- Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 15 bis 35 Masse-% oder im Bereich von 20 bis 30 Masse-%;
- Hydrophobierter expandierter Perlit im Bereich von 3 bis 30 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 5 bis 20 oder im Bereich von 5 bis 15 Masse-%;
- gegebenenfalls Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 5 bis 20 Masse-% oder im Bereich von 10 bis 15 Masse-%;
- gegebenenfalls weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 70 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 20 bis 60 Masse-% oder im Bereich von 30 bis 60 Masse-%.

Bei einer unter zusätzlicher Verwendung von inertem Füllstoff erstellten anmeldungsgemäßen Bauplatte können die Komponenten beispielsweise im Bereich der folgenden Massenanteile (bezogen auf die Gesamtmasse der

- 12 -

Bauplatte) liegen:

- Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 15 bis 35 Masse-% oder im Bereich von 20 bis 30 Masse-%;
- Hydrophobierter expandierter Perlit im Bereich von 3 bis 30 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 5 bis 20 oder im Bereich von 5 bis 15 Masse-%;
- Inerter Füllstoff im Bereich von 10 bis 70 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 20 bis 60 Masse-%, im Bereich von 30 bis 60 Masse-% oder im Bereich von 40 bis 60 Masse-%;
- gegebenenfalls Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 5 bis 20 Masse-% oder im Bereich von 10 bis 15 Masse-%;
- gegebenenfalls weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 20 Masse-%, also beispielsweise auch im Bereich von 2 bis 15 Masse-%.

Während bisher gattungsgemäße Bauplatten in einem Dichtebereich von etwa 1.000 bis 1.200 kg/m³ herstellbar waren, lässt sich die anmeldungsgemäße Bauplatte beispielsweise in einem Dichtebereich von 300 bis 1.200 kg/m³ konfektionieren. Bevorzugt weist die Bauplatte eine Dichte im Bereich von 350 bis 1.000 kg/m³, also beispielsweise auch im Bereich von 400 bis 900 kg/m³ oder von 500 bis 800 kg/m³ auf.

- 13 -

Die vorstehenden sowie die sonstigen Dichte- und Gewichtsangaben in dieser Anmeldung verstehen sich als Angaben bezogen auf die Trockenrohichte des Produktes.

Bei Bauplatten spielt häufig auch das Flächengewicht eine wichtige Rolle. Bei einer Dicke einer anmeldungsgemäßen Bauplatte im Bereich von 10 bis 15 mm, also beispielsweise bei einer Dicke von 12,5 mm, lassen sich beispielsweise anmeldungsgemäße Bauplatte mit einem Gewicht pro Fläche im Bereich von 4 bis 15 kg/m² konfektionieren, also beispielsweise auch in einem Bereich von 5 bis 13 kg/m², von 5 bis 12 kg/m² oder von 6 bis 10 kg/m².

Eine beispielhafte Zusammensetzung einer anmeldungsgemäßen Bauplatte lautet wie folgt:

- Portlandzement: 24,1 Masse-%
- Expandierter hydrophobierter Perlit (Hydrophobierung in Form von Silikonöl; Korngröße Perlite 0,1 – 3 mm): 9,8 Masse-%
- Kalksteinmehl: 49,5 Masse-%
- Restfeuchte: 16,6 Masse-%.

Eine beispielhafte Zusammensetzung einer auf die anmeldungsgemäße Bauplatte aufzubringenden Deckschicht lautet beispielsweise wie folgt:

- Portlandzement: 20,0 Masse-%
- Kalksteinmehl: 60,0 Masse-%
- Glasfasermatte: 7,7 Masse-%
- Restfeuchte: 12,3 Masse-%.

- 14 -

Eine beispielhafte Zusammensetzung einer anmeldungsgemäßen Bauplatte, die auf ihren beiden Hauptoberflächen mit je einer Deckschicht versehen ist, lautet beispielsweise wie folgt:

- Portlandzement: 23,3 Masse-%
- Expandierter hydrophobierter Perlit (Hydrophobierung in Form von Silikonöl; Korngröße Perlite 0,1 - 3 mm): 10,0 Masse-%
- Kalksteinmehl: 52,4 Masse-%
- Glasfasermatte: 1,3 Masse-%
- Restfeuchte: 13 Masse-%.

Die anmeldungsgemäße Bauplatte kann beispielsweise eine Dicke im Bereich von 10 bis 15 mm aufweisen, beispielsweise eine Dicke von 12,5 mm.

Die Deckschichten können beispielsweise jeweils eine Dicke im Bereich von 0,5 bis 3 mm aufweisen, beispielsweise also auch eine Dicke von 1 mm. Eine also 12,5 mm dicke Platte kann mithin beispielsweise einen „Kern“ in einer Dicke von 10,5 mm aufweisen, der auf seinen beiden Hauptoberflächen je eine Deckschicht mit einer Dicke von jeweils 1 mm aufweist.

Die anmeldungsgemäße Bauplatte ist insbesondere zur Verwendung im Trockenbau geeignet, zum Beispiel als Wand- oder Bodenplatte, insbesondere beispielsweise auch als Putzträgerplatte.

Sämtliche der vorgenannten Merkmale der anmeldungsgemäßen Bauplatte können einzeln oder in Kombination beliebig miteinander kombiniert

- 15 -

werden.

Ein Ausführungsbeispiel einer anmeldungsgemäßen Bauplatte wird anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Dabei zeigt, stark schematisiert,

Figur 1 einen Ausschnitt aus einem Querschnitt durch eine anmeldungsgemäße Bauplatte in seitlicher Schnittansicht.

In Figur 1 ist ein Schnitt durch eine Bauplatte 1 dargestellt, die aufgebaut ist aus einem Kern 3, auf dessen eine Hauptoberflächen 9 (hier die obere) sowie die zweite Hauptoberfläche 11 (hier die untere) je eine Deckschicht 5 (oben) und eine Deckschicht 7 (unten) aufgebracht ist.

Der Kern 3 der Bauplatte 1 ist erstellt aus einer Bindemittelmischung, die aus Portlandzement, mit Silikonöl hydrophobiertem expandiertem Perlit und Kalksteinmehl zusammengesetzt ist. Ferner ist der Kern 3 der Bauplatte 1 mittels Natrium-Oleat massehydrophobiert.

In dem Kern 3 der Bauplatte 1 bildet der abgebundene Portlandzement eine Matrix 13, in die die Körner aus hydrophobiertem expandiertem Perlit 15 sowie das Kalksteinmehl 17 als inerter Füllstoff eingebettet sind.

Der Kern 3 der Bauplatte 1 weist hier eine Dicke von 10,5 mm auf.

Wie in Figur 1 dargestellt, weisen die Körner aus hydrophobiertem

- 16 -

expandiertem Perlit 15 jeweils eine Außenhaut 16 aus Hydrophobiermittel auf, die ein Eindringen von Flüssigkeit in die Körner aus Perlit 15 verhindert.

Entlang ihrer beiden Hauptoberflächen 9 und 11 weist die Bauplatte 1 je eine Deckschicht 5, 7 auf, die den Kern 3 nach außen jeweils vollständig abdecken.

Die Deckschichten 5, 7 sind je 1 mm dick und sind erstellt aus Portlandzement, in dem jeweils eine Glasfasermatte 19, 21 eingebettet ist. Die Deckschichten 5, 7 sind durch eine Silikonöl-Emulsion massehydrophobiert.

Im Ausführungsbeispiel sind die „Grenzen“ 23, 25 zwischen den Deckschichten 5, 7 und dem Kern 3 der Anschaulichkeit halber als scharfe Trennlinie angegeben. In der praktischen Ausführung können die Deckschichten jedoch auch „fließend“ in den Kern übergehen, so dass eine scharfe Grenzlinie nicht immer auszumachen ist.

- 17 -

Bauplatte

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bauplatte, insbesondere zur Verwendung im Trockenbau, mit folgenden Merkmalen:
 - 1.1 einer Matrix (13) aus einem abgebundenen, anorganischen Bindemittel;
 - 1.2 in die Bindemittelmatrix (13) sind Körner aus expandiertem Perlit (15) eingebettet;
 - 1.3 auf die Körner aus expandiertem Perlit (15) ist eine Hydrophobierung (16) aufgebracht.
2. Bauplatte nach Anspruch 1 mit den weiteren Merkmalen:
 - 1.4 in die Bindemittelmatrix (13) ist ein inerter Füllstoff (17) eingebettet;
 - 1.5 der inerte Füllstoff (17) weist eine Trockenrohdichte auf, die höher ist als die Trockenrohdichte der hydrophobierten expandierten Perlite (15).
3. Bauplatte nach Anspruch 1 mit einem Bindemittel in Form von Portlandzement.

- 18 -

4. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Korngröße im Bereich von größer 0 mm bis 6 mm aufweisen.
5. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Korngröße im Bereich von 0,1 mm bis 3 mm aufweisen.
6. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der auf die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Hydrophobierung (16) in Form von Silikon, insbesondere in Form von Silikonöl aufgebracht ist.
7. Bauplatte nach Anspruch 2 mit einem inerten Füllstoff (17) in Form von Gesteinsmehl, insbesondere in Form von Kalksteinmehl.
8. Bauplatte nach Anspruch 1, deren Komponenten im Bereich der folgenden Masseanteile liegen:
 - 8.1 Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%;
 - 8.2 hydrophobiertem expandiertem Perlit (15) im Bereich von 3 bis 30 Masse-%;
 - 8.3 Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%;
 - 8.4 weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 70 Masse-%.

- 19 -

9. Bauplatte nach Anspruch 2, deren Komponenten im Bereich der folgenden Masseanteile liegen:
 - 9.1 Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%;
 - 9.2 hydrophobiertem expandiertem Perlit (15) im Bereich von 3 bis 30 Masse-%;
 - 9.3 inerter Füllstoff (17) im Bereich von 10 bis 70 Masse-%;
 - 9.4 Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%;
 - 9.5 weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 20 Masse-%.
10. Bauplatte nach Anspruch 2 mit einer Trockenrohddichte des hydrophobierten expandierten Perlits (15) im Bereich von 50 bis 150 kg/m³ und einer Trockenrohddichte des inerten Füllstoffes (17) im Bereich von 150 bis 1500 kg/m³.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
am 08. Mai 2007 (08.05.2007)
beim Internationalen Büro eingegangen

Bauplatte

(geänderte) P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Bauplatte, insbesondere zur Verwendung im Trockenbau, mit folgenden Merkmalen:
 - 1.1 einer Matrix (13) aus einem abgebundenen, anorganischen Bindemittel in Form von Portlandzement;
 - 1.2 in die Bindemittelmatrix (13) sind Körner aus expandiertem Perlit (15) eingebettet;
 - 1.3 auf die Körner aus expandiertem Perlit (15) ist eine Hydrophobierung (16) aufgebracht;
 - 1.4 in die Bindemittelmatrix (13) ist ein inerter Füllstoff (17) eingebettet;
 - 1.5 der inerte Füllstoff (17) weist eine Trockenrohddichte auf, die höher ist als die Trockenrohddichte der hydrophobierten expandierten Perlite (15).
2. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Korngröße im Bereich von größer 0 mm bis 6 mm aufweisen.

3. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Korngröße im Bereich von 0,1 mm bis 3 mm aufweisen.
4. Bauplatte nach Anspruch 1, bei der auf die Körner aus expandiertem Perlit (15) eine Hydrophobierung (16) in Form von Silikon, insbesondere in Form von Silikonöl aufgebracht ist.
5. Bauplatte nach Anspruch 1 mit einem inerten Füllstoff (17) in Form von Gesteinsmehl, insbesondere in Form von Kalksteinmehl.
6. Bauplatte nach Anspruch 1, deren Komponenten im Bereich der folgenden Masseanteile liegen:
 - 6.1 Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%;
 - 6.2 hydrophobiertem expandiertem Perlit (15) im Bereich von 3 bis 30 Masse-%;
 - 6.3 Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%;
 - 6.4 weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 70 Masse-%.
7. Bauplatte nach Anspruch 1, deren Komponenten im Bereich der folgenden Masseanteile liegen:
 - 9.1 Bindemittel im Bereich von 10 bis 40 Masse-%;
 - 9.2 hydrophobiertem expandiertem Perlit (15) im Bereich von 3 bis 30 Masse-%;
 - 9.3 inerter Füllstoff (17) im Bereich von 10 bis 70 Masse-%;
 - 9.4 Wasser (Restfeuchte) im Bereich von 0 bis 20 Masse-%;
 - 9.5 weitere Komponenten im Bereich von 0 bis 20 Masse-%.

8. Bauplatte nach Anspruch 1 mit einer Trockenrohdichte des hydrophobierten expandierten Perlit (15) im Bereich von 50 bis 150 kg/m³ und einer Trockenrohdichte des inerten Füllstoffes (17) im Bereich von 150 bis 1500 kg/m³.

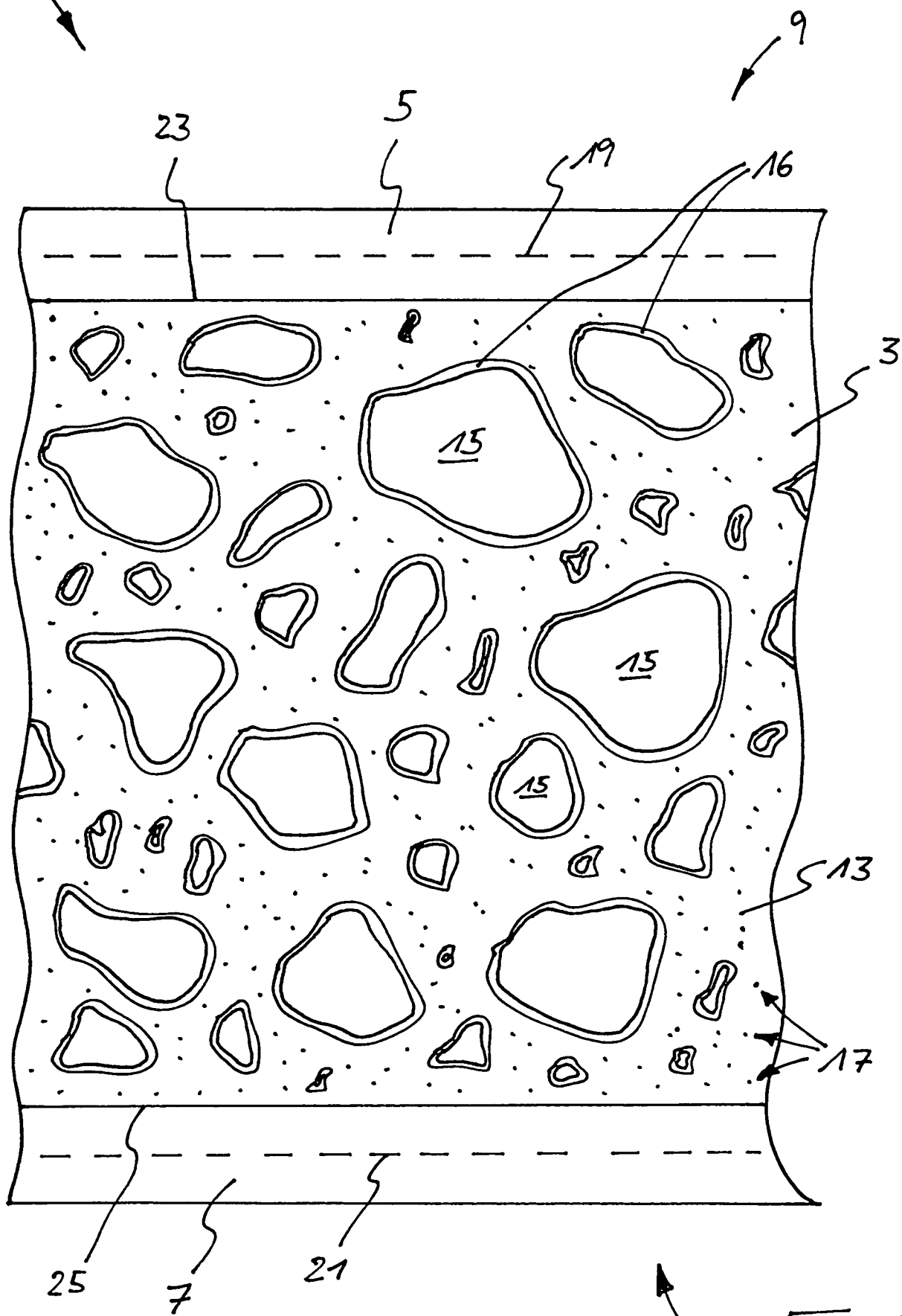


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/010459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. C04B20/10 C04B28/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 1 524 312 A (CARBONISATION ET CHARBONS ACTI) 10 May 1968 (1968-05-10) page 1, lines 44-53 -----	1-3, 6
X	WO 03/022776 A (NEWCON INTERNAT LTD [CN]; DONG RONGZHEN [CN]; MA BAOGUO [CN]; XIE YONG) 20 March 2003 (2003-03-20) the whole document -----	1, 3-6
X	EP 0 282 240 A (SHUBOW CALVIN [US]; BLEADON ANDREW STUART [US]; HAMLIN MICHAEL EUGENE) 14 September 1988 (1988-09-14) the whole document -----	1, 2, 4-10
X	EP 0 681 998 A1 (US GYPSUM CORP [US] UNITED STATES GYPSUM CO [US]) 15 November 1995 (1995-11-15) the whole document -----	1, 2, 6, 7, 10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2007

Date of mailing of the international search report

20/04/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gattinger, Irene

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/010459

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 541 439 C (MICHAEL GROSKOPF) 12 January 1932 (1932-01-12) the whole document -----	1-10
A	EP 1 367 189 A (KNAUF PERLITE GMBH [DE]) 3 December 2003 (2003-12-03) the whole document -----	1-10
A	DE 10 2004 002560 A1 (KNAUF PERLITE GMBH [DE] LKT GMBH [DE]) 18 August 2005 (2005-08-18) the whole document -----	
A	EP 0 829 459 B1 (KRAEMER WALTER [DE]) 13 October 1999 (1999-10-13) cited in the application the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/010459

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 1524312	A	10-05-1968	NONE	
WO 03022776	A	20-03-2003	CN HK	1426576 A 1042818 A2
EP 0282240	A	14-09-1988	AU BR GB	1279188 A 8801027 A 2203423 A
EP 0681998	A1	15-11-1995	AT AU AU BR CA CN CZ DE DE DK DK EG ES ES FI HK IL JP NO NZ PL RO SK TR WO US	167174 T 692805 B2 1005295 A 9507713 A 2139373 A1 1155878 A 9603297 A3 69502879 D1 69502879 T2 53495 A 681998 T3 20598 A 2112159 A1 2120128 T3 952338 A 1002190 A1 113582 A 8060139 A 951868 A 270311 A 317209 A1 117448 B1 145596 A3 28456 A 9531415 A1 5746822 A
DE 541439	C	12-01-1932	NONE	
EP 1367189	A	03-12-2003	DE	10223488 A1
DE 102004002560	A1	18-08-2005	NONE	
EP 0829459	B1	13-10-1999	AT DE EP	185542 T 29615484 U1 0829459 A1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/010459

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C04B20/10 C04B28/04

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 1 524 312 A (CARBONISATION ET CHARBONS ACTI) 10. Mai 1968 (1968-05-10) Seite 1, Zeilen 44-53 -----	1-3,6
X	WO 03/022776 A (NEWCON INTERNAT LTD [CN]; DONG RONGZHEN [CN]; MA BAOGUO [CN]; XIE YONG) 20. März 2003 (2003-03-20) das ganze Dokument -----	1,3-6
X	EP 0 282 240 A (SHUBOW CALVIN [US]; BLEADON ANDREW STUART [US]; HAMLIN MICHAEL EUGENE) 14. September 1988 (1988-09-14) das ganze Dokument -----	1,2,4-10
X	EP 0 681 998 A1 (US GYPSUM CORP [US] UNITED STATES GYPSUM CO [US]) 15. November 1995 (1995-11-15) das ganze Dokument -----	1,2,6,7, 10
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 11. April 2007	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 20/04/2007
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gattinger, Irene

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/010459

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 541 439 C (MICHAEL GROSKOPF) 12. Januar 1932 (1932-01-12) das ganze Dokument -----	1-10
A	EP 1 367 189 A (KNAUF PERLITE GMBH [DE]) 3. Dezember 2003 (2003-12-03) das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 10 2004 002560 A1 (KNAUF PERLITE GMBH [DE] LKT GMBH [DE]) 18. August 2005 (2005-08-18) das ganze Dokument -----	
A	EP 0 829 459 B1 (KRAEMER WALTER [DE]) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/010459

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1524312	A	10-05-1968	KEINE	
WO 03022776	A	20-03-2003	CN HK	1426576 A 1042818 A2
EP 0282240	A	14-09-1988	AU BR GB	1279188 A 8801027 A 2203423 A
EP 0681998	A1	15-11-1995	AT AU AU BR CA CN CZ DE DE DK DK EG ES ES FI HK IL JP NO NZ PL RO SK TR WO US	167174 T 692805 B2 1005295 A 9507713 A 2139373 A1 1155878 A 9603297 A3 69502879 D1 69502879 T2 53495 A 681998 T3 20598 A 2112159 A1 2120128 T3 952338 A 1002190 A1 113582 A 8060139 A 951868 A 270311 A 317209 A1 117448 B1 145596 A3 28456 A 9531415 A1 5746822 A
DE 541439	C	12-01-1932	KEINE	
EP 1367189	A	03-12-2003	DE	10223488 A1
DE 102004002560	A1	18-08-2005	KEINE	
EP 0829459	B1	13-10-1999	AT DE EP	185542 T 29615484 U1 0829459 A1