



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 298 262 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
24.08.2005 Patentblatt 2005/34

(51) Int Cl.7: **E04C 2/26**, E04F 13/08,
B28D 1/00, E04F 13/14

(21) Anmeldenummer: **02020549.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2002**

(54) **Natursteinpaneel**

Natural stone panel

Elément de pierre naturelle

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **28.09.2001 DE 10148245**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(73) Patentinhaber: **Adams, Magnus
51381 Leverkusen (DE)**

(72) Erfinder: **Adams, Magnus
51381 Leverkusen (DE)**

(74) Vertreter: **Mann, Volker
Bonnekamp & Sparing
Goltsteinstrasse 19
40211 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 059 776 EP-A- 0 579 000
DE-A- 3 310 281 DE-U- 29 623 914
US-A- 3 950 202 US-A- 4 840 825
US-A- 5 339 795**

EP 1 298 262 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Natursteinpaneele, die im wesentlichen aus einer Natursteinplatte und einem Träger aus einem Konstruktionswerkstoff bestehen und die mit Nut und Feder ausgestattet sind.

[0002] Natursteinplatten, beispielsweise Platten aus Granit oder Marmor, werden zum dekorativen Verkleiden von Oberflächen, wie Fußböden, Wände und Möbel, seit langer Zeit verwendet

[0003] Bei der Verarbeitung der Natursteinplatten sind durch das Gewicht und die Sprödigkeit des Materials bedingt Grenzen gesetzt.

[0004] Eine Gewichtsreduktion durch Verminderung der Dicke ist nur begrenzt möglich, da sonst die Platte zerfällt und nicht verarbeitet werden kann.

[0005] Durch die Sprödigkeit des Materials bedingt ist es auch nicht möglich, besonders sehr dünne Natursteinplatten, durch Nut und Feder miteinander zu verbinden, wie es aus der Holzverarbeitung bekannt ist.

[0006] Um diese Nachteile zu umgehen, verwendet man häufig Kunststofflaminat, die in ihrem dekorativen Teil wie Naturstein aussehen.

[0007] In der EP 0059776 A ist ein Bauteil beschrieben, das aus einer rechteckigen dünnen Marmorplatte besteht, auf deren Rückseite eine Isolierstoffplatte aus einem Hartschaumstoff aufgeklebt ist, deren Breite und Höhe mit derjenigen der Platte übereinstimmt. Die Isolierstoffplatte weist an einer ihrer Längsseiten und einer ihrer Breitseiten je eine Nut und an der anderen Längs- und Breitseite je eine entsprechende Feder auf, die ein Zusammenstecken benachbarter Bauteile ermöglichen. Die Bauteile können mit der Rückseite der Isolierstoffplatte unmittelbar auf die zu verkleidende Gebäudewand aufgeklebt werden.

[0008] Aus der WO 87/00882 sind Marmorpaneele bekannt; die Marmorplatten sind auf Stegen befestigt, die auf einem metallischen Träger angebracht sind. Die einzelnen Paneele werden mit Hilfe von Klipps miteinander verbunden.

[0009] Aus der EP 0255 795 A1 sind dünne Marmorplatten bekannt, deren Rückwand durch Glasfaserplatten verstärkt sind. Nachteilig hierbei ist, dass die Glasfaserplatten leicht brechen und schwer sind.

[0010] In der DE 100 36 198 A1 werden formstabile plattenförmige Verbundelemente mit einem Kern aus einem spezifisch leichten und einem speziell geformten wabenförmigen Trägermaterial beschrieben, wobei dieser Kern mit einem Nuttschichtmaterial, z.B. ein Natur- oder Kunststein, verkleidet ist. Das Trägermaterial hat tetraederstumpfförmige Waben, die kreisförmige oder ellipsoide, quadratische oder rechteckige Ausschnitte aufweisen (Spalte 2, Zeile 26 bis 44). Als Materialien für das Trägermaterial werden allgemein Polyethylene, Polypropylene und Polystyrole genannt (Seite 3, Zeilen 4 bis 8). Wie die Beispiele zeigen, wurde handelsüblicher Montageschaum aus Polyurethanen eingesetzt. Die Verankerung mit dem Untergrund erfolgt mit Schrau-

ben.

[0011] In der DE 295 08 697 U1 werden großflächige Dünnschiefer-Leichtbauplatten beschrieben, bei denen zur Verringerung der Zerbrechlichkeit Leichtbauplatten gegen die Schieferplatten geklebt werden. Das Leichtträgermaterial kann aus Aluminium oder Kunststoff (Polystyrol oder Polyurethan) sein und wird durch Glasfasern verstärkt. Eine Lehre, wie die Platten miteinander verbunden oder befestigt werden, wird nicht gegeben.

[0012] In der DE 195 19 116 A1 wird ein Verfahren zur Herstellung von Naturstein-Leichtbauplatten beschrieben, bei dem der Naturstein mit einer Klebefolie auf die Leichtbauplatte geklebt wird. Das Leichtträgermaterial kann ebenfalls aus Aluminium oder Kunststoff (Polystyrol oder Polyurethan) sein.

[0013] In der DE 41 04 556 A1 werden plattenförmige Naturstein-Verbundelemente beschrieben, die an der, der Abdeckplatte gegenüberliegenden Seite, eine Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone aufweisen. Die Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone soll aus einem - im Gegensatz zu dem Plattenmaterial - leicht abtragbaren Material bestehen (Spalte 2, Zeile 65 bis Spalte 3, Zeile 8). Wie der Anmelder richtig feststellt, besteht bei dem Verlegen mehrerer Verbundelemente das Problem, dass durch unterschiedliche Dicken und andere Inhomogenitäten des Natursteinmaterials ebene Sichtflächen des Plattenverbunds nicht möglich sind und ein individuelles Nacharbeiten der Elemente erforderlich ist (Spalte 2, Zeilen 47 bis 62). Um Schäden an der polierten Natursteinoberfläche zu vermeiden, wählt der Anmelder zur Lösung des Problems eine gesondert anzubringende und leicht zu bearbeitende Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone. Diese Lösung des Problems ist jedoch technisch aufwendig und steht einer leichten und kostengünstigen Verarbeitbarkeit auch durch Nicht-Fachleute entgegen.

[0014] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, Natursteinpaneele zur Verfügung zu stellen, bei denen die Dicke des Natursteins verringert ist und die auch von Laien leicht verarbeitet werden können.

[0015] Es wurden Natursteinpaneele, enthaltend eine Natursteinplatte und eine Trägerplatte gefunden, die dadurch gekennzeichnet sind, dass die Natursteinpaneele an den Stirn- und/oder Längskanten mit Nut und Feder ausgestattet sind und die Trägerplatte aus einem Konstruktionswerkstoff mit einem Raumgewicht im Bereich von 5 bis 1000 kg/m³ besteht.

[0016] Diese geschilderten Probleme werden durch die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele gelöst, die sich vergleichbar zu Holzpaneelen verarbeiten lassen. Soweit unterschiedliche Dicken und andere Inhomogenitäten des Natursteinmaterials vorhanden sein sollten, werden diese durch die Nut- und Federkonstruktion ausgeglichen. Eine fachmännische Nachbearbeitung des Materials ist nicht erforderlich, so dass sogar Laien die Natursteinpaneele leicht verlegen können.

[0017] Nut und Feder für die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele können in den Träger gefräst werden.

[0018] Es ist aber auch möglich, Profilleisten aus Nut und Feder an die Stirn- und/oder Längskanten der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele, bevorzugt auf den Träger, zu kleben.

[0019] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es auch möglich, dass die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele an den Stirn- und/oder Längskanten des Trägers eine Nut aufweisen und die Feder als selbständiges Element die Natursteinpaneele verbindet.

[0020] Gemäß der vorliegenden Erfindung liegt das Raumgewicht des aus dem Konstruktionswerkstoffs bestehenden Trägers im Bereich von 5 bis 1000 kg/m³.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele werden diese als Leichtbauplatten eingesetzt. Die Trägerplatten aus dem Konstruktionswerkstoff haben dann bevorzugt ein Raumgewicht von 10 bis 250 kg/m³, insbesondere bevorzugt 20 bis 200 kg/m³ und ganz besonders bevorzugt 25 bis 100 kg/m³.

[0022] In einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele werden diese als Baumaterial, z.B. im Bereich des Gebäudebaus als Fußbodenbelag und/oder Wandverkleidung eingesetzt. Hier sind oft Trägerplatten aus Konstruktionswerkstoffen mit höherem Raumgewicht zweckmäßig. Diese Trägerplatten haben dann bevorzugt ein Raumgewicht von größer als 250 kg/m³ bis 900 kg/m³, insbesondere bevorzugt 400 bis 750 kg/m³ und ganz besonders bevorzugt 500 bis 700 kg/m³.

[0023] Bei den erfindungsgemäßen leichten Natursteinpaneelen verwendet man einen bevorzugt zellenförmigen, insbesondere bevorzugt wabenförmigen Träger aus einem leichtgewichtigen Konstruktionswerkstoff. Bevorzugt sind auch Träger mit einer schaumartigen Struktur.

[0024] Die Zellen in den zellenförmigen Trägern weisen im allgemeinen einen Durchmesser von 2 bis 25 mm, bevorzugt von 3 bis 20 mm, auf.

[0025] Die Waben des Trägers für das erfindungsgemäße Natursteinpaneel können aus hexagonalen oder rechteckigen Zellen bestehen.

[0026] Der wabenförmige Träger kann aus einem nicht-metallischen oder metallischen Material sein.

[0027] Als nicht-metallische Materialien kommen alle leichtgewichtigen Kunststoffe, wie z.B. Polyurethane und Polyamide, in Frage.

[0028] Bevorzugt sind Synthesefasern auf Basis von aliphatischen Polyamiden, wie sie durch Polymerisation von ε-Caprolactam bzw. Polykondensation von 1,6-Hexamethyldiamin und Adipinsäure entstehen (Ullmann (5.) A10, 569 bis 570).

[0029] Im besonderen bevorzugt sind die so genannten Aramidfasern wie sie durch Polymerisation aus aromatischen Diaminen und aromatischen Dicarbonsäuren entstehen, die neben Amid- auch Imidgruppen enthalten können (DIN 60 001. TI. Entwurf Apr. 1987).

[0030] Beispielsweise seien Aramidfasern aus modifizierten Amidoaminharzen, wie polymere 3,6,9-Triaza-

undeca-methylen-diamine, genannt.

[0031] Zum Aufbau des wabenförmigen Trägers können zu Folien kalandrierte Aramidfasern verwendet werden, die mit Phenolharz beschichtet sind.

[0032] Die Folien werden in an sich bekannter Weise durch Kalandrieren des Fasermaterials hergestellt.

[0033] Phenolharze, wie sie in der Kunststoff- und Lackindustrie eingesetzt werden, werden in an sich bekannter Weise durch Kondensation von Phenolen hergestellt. Beispielsweise sei Bis phenol A epichlorhydrin genannt.

[0034] Träger aus einem Konstruktionsmaterial mit einer schaumartigen Struktur können aus Polyetherimiden bestehen, die eine hohe Temperaturbeständigkeit besitzen und alle Anforderungen zur Feuersicherung (Flammschutzfestigkeit) erfüllen.

[0035] Als metallische Träger seien Aluminium- oder Titan-Waben genannt.

[0036] Als Träger für Baumaterialien aus den erfindungsgemäßen Natursteinpaneelen wird bevorzugt ein Träger aus einem Konstruktionswerkstoff mit höherem Raumgewicht verwendet.

[0037] Als Konstruktionswerkstoff können hier beispielsweise Materialien aus Polyurethanen verwendet werden, denen Thermoplaste (z. B. Polyolefine) und andere Hilfsstoffe, beispielsweise Mineralstoffe zur Erhöhung des Raumgewichts oder Isolierstoffe zur Verringerung der Wärmeleitfähigkeit oder des Trittschalls, beigemischt werden.

[0038] Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele im Bausektor können in aller Regel recycelte Konstruktionswerkstoffe, z. B. recycelte Polyurethane, zur Kostenersparnis eingesetzt werden.

[0039] Die Oberflächen des Trägermaterials können in einer bevorzugten Ausführungsform zur Erhöhung der Kontaktfläche mit der Natursteinplatte mit einer dünnen Folie, z.B. aus Glasfasern, bedeckt sein.

[0040] Bei den erfindungsgemäßen Natursteinpaneelen werden die Natursteinplatten auf den Träger geklebt.

[0041] Als Kleber können für das Verkleben der Konstruktionsmaterialien auf Natursteine bekannte handelsübliche Kleber, wie z. B. die an sich bekannten 2-Komponenten Epoxykleber, verwendet werden.

[0042] Die Natursteinplatten der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele können sehr dünn sein. Der Naturstein weist eine Dicke von 0,05 bis 2,5 cm, bevorzugt von 0,1 bis 2 cm, insbesondere bevorzugt von 0,2 bis 1 cm und ganz besonders bevorzugt von 0,3 bis 0,5 cm, auf.

[0043] Der Träger aus dem Konstruktionswerkstoff für die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele hat eine Dicke von 0,2 bis 2 cm, bevorzugt 0,3 bis 1,5 cm.

[0044] Die Größe der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele wird durch die gegebene Anwendung bestimmt. Durch die leichte Verarbeitbarkeit lassen sich auch kleine handliche Natursteinpaneele gut zu einem größeren Teil zusammenfügen, wobei das dekorative

Erscheinungsbild des Natursteins besonders zum Ausdruck kommt.

[0045] Die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele lassen sich leicht zur Herstellung von Natursteinparkett, zur Verkleidung von Wänden und bei einem Einsatz in Leichtbauweise, z. B. in Flugzeugen und Schiffen, einsetzen. Hierbei macht sich besonders die Ähnlichkeit der Verarbeitbarkeit zur Holzverarbeitung bemerkbar.

[0046] Da sich die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele sehr dünn herstellen lassen entspricht ihre Aufbauhöhe der von Holzparkett und Holzpaneelen.

[0047] Bei Verwendung der erfindungsgemäßen Natursteinpaneele im Bausektor stellt sich als besonders vorteilhaft die Dämpfung des Trittschalls heraus. Aufgrund der Wärmeleiteigenschaften des Trägers eignen sich die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele hervorragend sowohl bei der Installation von Fußbodenheizungen als auch bei Radiator- und/oder Luftheizungen.

[0048] Da die Natursteine für die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele bei allen Anwendungsformen in geringer Dicke eingesetzt werden können, wird durch die vorliegende Erfindung ein hohes Maß der Ersparnis von natürlichen Ressourcen erreicht.

[0049] Die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele können hergestellt werden, indem auf eine Natursteinplatte auf beiden Seiten ein Träger aus dem Konstruktionswerkstoff mit einem Raumgewicht von 10 bis 250 kg/m³ geklebt, der Naturstein durch Sägen getrennt wird und dann an den Stirn- und/oder Längskanten Nut und Feder angebracht werden.

[0050] In der Regel werden die so hergestellten erfindungsgemäßen Natursteinpaneele vor der Montage poliert.

[0051] Die Dicke der hier verwendeten Natursteinplatte entspricht der doppelten Dicke des herzustellenden Paneels plus der Schnittdicke (etwa 4 mm).

[0052] Die Sägeverfahren für Natursteine sind an sich bekannt. So ist es möglich Gattersägen oder Seilsägen zu verwenden.

[0053] Beispielsweise können die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele wie folgt hergestellt werden:

[0054] Auf die zu trennende Natursteinplatte für die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele wird auf beiden Seiten ein Träger geklebt. Die Platte mit dem Träger wird zur besseren Führung auf einem Schlitten befestigt und in die Säge geführt.

[0055] Nach dem Trennvorgang werden die erfindungsgemäßen Natursteinpaneele dem Schlitten entnommen und können weiterverarbeitet werden.

[0056] Die vorliegende Erfindung soll beispielhaft anhand der Figuren 1 bis 5 erläutert werden:

Figur 1 zeigt die Natursteinplatte (1) auf die von beiden Seiten der Träger (2) geklebt wurde. Die Schnittstelle (3) zeigt den Trennschnitt mit der Säge.

Figur 2 zeigt den Aufbau des Natursteinpaneels,

wie er auf einem Untergrund (5), z.B. einem Fußboden oder einer Wand, angebracht wird. Die Natursteinplatte (1) ist mit Hilfe der Klebschicht (4) auf dem Träger (2) befestigt. Nut und Feder müssen hier noch angebracht werden.

Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Natursteinpaneele mit längsseitig aufgeklebter Nut (7) und Feder (6). Die Natursteinplatte (1) ist mit Hilfe der Klebschicht (4) auf dem Träger (2) befestigt.

Figur 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Natursteinpaneele, das an den Stirn- und/oder Längskanten des Trägers eine Nut (7) aufweist und die Feder (6) als selbständiges Element die Natursteinpaneele verbindet. Die Natursteinplatte (1) ist mit Hilfe der Klebschicht (4) auf dem Träger (2) befestigt.

Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Natursteinpaneele bei dem Nut (7) und Feder (6) in den Träger (2) gefräst sind. Die Natursteinplatte (1) ist mit Hilfe der Klebschicht (4) auf dem Träger (2) befestigt.

Beispiele:

[0057]

1. Auf eine Marmorplatte (50 x 100 cm²) mit einer Dicke von 1 cm wird von beiden Seiten ein Träger aus dem Konstruktionswerkstoff Polyetherimid (AIREX® R82.60 der Firma ALCAN COMPOSITES) geklebt. Der Träger hat eine Dicke von 1 cm und ein Raumgewicht von 60 kg/ m³.

Mit einer handelsüblichen Gattersäge wird die Marmorplatte mittig (Abbildung 1) getrennt. Man erhält jetzt zwei auf den Träger geklebte Marmorplatten, bei denen der Marmor eine Dicke von 0,3 cm aufweist.

An die Stirn- und/oder Längskante des Trägers wird abwechselnd eine Nut und eine Feder gefräst, wobei jeweils Nut und Feder gegenüberliegen.

Das erfindungsgemäße Marmorpaneele ist sehr leicht und besonders für den Flugzeug- und Schiffsbau geeignet.

2. Auf eine Granitplatte (50 x 100 cm²) mit einer Dicke von 0,8 cm wird von beiden Seiten ein Träger aus einem Konstruktionswerkstoff aus Aramidfaserwaben geklebt, der mit Phenolharz beschichtet ist (EC-PA 115G der Firma Euro-Composites). Der Träger hat eine Dicke von 1 cm und ein Raumgewicht von 115 kg/ m³. Der Träger ist mit einer Folie aus Glasfasern bedeckt.

Mit einer handelsüblichen Gattersäge wird die Granitplatte mittig (Abbildung 1) getrennt. Man erhält jetzt zwei auf den Träger geklebte Granitplatten, bei denen der Granit eine Dicke von 0,2 cm aufweist.

An die Stirn- und/oder Längskante des Trägers wer-

den Profilleisten aus Nut und Feder aufgeklebt, wobei jeweils Nut und Feder gegenüberliegen. Das erfindungsgemäße Granitpaneel ist sehr leicht und besonders für den Flugzeug und Schiffsbau geeignet.

3. Auf eine Marmorplatte (50 x 100 cm²) mit einer Dicke von 1 cm wird von beiden Seiten ein Träger aus dem Konstruktionswerkstoff Polyurethan unter Beimischung von Thermoplasten und mineralischen Füllstoffen (SB-Phonotherm® RG 700 der Firma Schmid Baukunststoffe GmbH) geklebt. Der Träger hat eine Dicke von 1 cm und ein Raumgewicht von 700 kg/ m³.

Mit einer handelsüblichen Gattersäge wird die Marmorplatte mittig (Abbildung 1) getrennt. Man erhält jetzt zwei auf den Träger geklebte Marmorplatten, bei denen der Marmor eine Dicke von 0,3 cm aufweist.

An die Stirn- und/oder Längskante des Trägers wird abwechselnd eine Nut und eine Feder gefräst, wobei jeweils Nut und Feder gegenüberliegen.

Das erfindungsgemäße Marmorpaneel ist kompakt und für den Gebäudebau besonders geeignet.

Bezugszeichenliste:

[0058]

1. Natursteinplatte
2. Träger
3. Sägeschnitt
4. Klebeschicht
5. Untergrund
6. Feder
7. Nut

Patentansprüche

1. Natursteinpaneel enthaltend eine Natursteinplatte (1) und eine Trägerplatte (2), die an den Stirn- und/oder Längskanten mit Nut (7) und Feder (6) ausgestattet ist, wobei die Trägerplatte (2) aus einem Konstruktionswerkstoff mit einem Raumgewicht im Bereich von 5 bis 1 000 kg/m³ besteht und **dadurch gekennzeichnet, dass** die Natursteinplatte (1) eine Dicke von 0,3 bis 0,5 cm und die Trägerplatte (2) eine Dicke von 0,2 bis 2 cm aufweisen.
2. Natursteinpaneel für Leichtbauanwendungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konstruktionswerkstoff ein Raumgewicht von 10 bis 250 kg/m³ aufweist.
3. Natursteinpaneel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konstruktionswerkstoff aus Zellen besteht.

4. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen einen Durchmesser von 2 bis 25 mm aufweisen.
5. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen einen Durchmesser von 3 bis 20 mm aufweisen.
6. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen eine hexagonale oder rechteckige Form aufweisen.
7. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zellen eine wabenförmige Form aufweisen.
8. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger aus einem Konstruktionsmaterial mit einer schaumartigen Struktur besteht.
9. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger aus einem nicht-metallischen Konstruktionswerkstoff besteht.
10. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger aus Polyurethanen oder Polyamiden besteht.
11. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein wabenförmiger Träger verwendet wird, der aus Aramidfasern hergestellt wird, die mit Phenolharz beschichtet sind.
12. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wabenförmige Träger aus einem Leichtmetall besteht.
13. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 9 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wabenförmige Träger aus Aluminium besteht.
14. Natursteinpaneel für Anwendungen im Gebäudebau nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Konstruktionswerkstoff ein Raumgewicht von größer als 250 bis 900 kg/m³ aufweist.
15. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Naturstein Marmor verwendet wird.
16. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Naturstein Granit verwendet wird.

17. Natursteinpaneel nach den Ansprüchen 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Kleber ein 2 K Epoxykleber verwendet wird.
18. Verwendung von Natursteinpaneelen nach den Ansprüchen 1 bis 17, zur Herstellung von Natursteinparkett.
19. Verwendung von Natursteinpaneelen nach den Ansprüchen 1 bis 17, zur Verkleidung von Wänden.
20. Verwendung von Natursteinpaneelen nach den Ansprüchen 1 bis 19, für den Einsatz in Leichtbauweise.
21. Verwendung von Natursteinpaneelen nach den Ansprüchen 1 bis 20, für den Einsatz im Flugzeug- und Schiffsbau.

Claims

1. Natural stone panel comprising a natural stone plate (1) and a support plate (2) which is provided on the end and/or longitudinal edges with tongue (6) and groove (7), whereby the support plate (2) consists of a construction material with a relative density of in the region of 5 to 1,000 kg/m³, **characterised in that** the natural stone plate (1) has a thickness of 0.3 to 0.5 cm and the support plate (2) has a thickness of 0.2 to 2 cm.
2. Natural stone panel for light building use according to claim 1, **characterised in that** the construction material has a relative density of 10 to 250 kg/m³.
3. Natural stone panel according to one of claims 1 or 2, **characterised in that** the construction material is made up of cells.
4. Natural stone panel according to claims 1 to 3, **characterised in that** the cells have a diameter of 2 to 25 mm.
5. Natural stone panel according to claims 1 to 4, **characterised in that** the cells have a diameter of 3 to 20 mm.
6. Natural stone panel according to claims 1 to 3, **characterised in that** the cells have a hexagonal or rectangular shape.
7. Natural stone panel according to claims 1 to 3, **characterised in that** the cells have a honeycomb shape.
8. Natural stone panel according to claims 1 to 3, **characterised in that** the support is made of a con-

struction material with a foam-like structure.

9. Natural stone panel according to claims 1 to 8, **characterised in that** the support is made of a non-metallic construction material.
10. Natural stone panel according to claims 1 to 9, **characterised in that** the support is made from polyurethanes or polyamides.
11. Natural stone panel according to claims 7 to 10, **characterised in that** a honeycomb-shaped support is used which is made from aramide fibres that are coated with phenolic resin.
12. Natural stone panel according to claims 7 to 9, **characterised in that** the honeycomb-shaped support is made of a light metal.
13. Natural stone panel according to claims 1 to 9 and 12, **characterised in that** the honeycomb-shaped support is made of aluminium.
14. Natural stone panel for use in building construction according to claims 1 to 3, **characterised in that** the construction material has a relative density of greater than 250 to 900 kg/m³.
15. Natural stone panel according to claims 1 to 14, **characterised in that** marble is used as the natural stone.
16. Natural stone panel according to claims 1 to 14, **characterised in that** granite is used as the natural stone.
17. Natural stone panel according to claims 1 to 16, **characterised in that** a 2 component epoxy adhesive is used as the adhesive.
18. Use of natural stone panels according to claims 1 to 17 for producing natural stone parquet.
19. Use of natural stone panels according to claims 1 to 17 for cladding walls.
20. Use of natural stone panels according to claims 1 to 19 for use in light-weight construction.
21. Use of natural stone panels according to claims 1 to 20 for use in the construction of aeroplanes and ships.

Revendications

1. Panneau en pierre naturelle constitué d'une plaque de pierre naturelle (1) et d'une plaque de support

- (2) qui est dotée au niveau des bords frontaux et/ou longitudinaux d'une rainure (7) et d'une languette (6), la plaque de support étant en un matériau de construction dont le poids spécifique est de l'ordre de 5 à 1000 kg/m³ et la plaque de pierre naturelle (1) a une épaisseur de 0,3 à 0,5 cm et la plaque de support (2) a une épaisseur de 0,2 à 2 cm.
2. Panneau en pierre naturelle destiné à des applications de construction légères selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau de construction a un poids spécifique de 10 à 250 kg/m³.
 3. Panneau en pierre naturelle selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le matériau de construction est constitué de cellules.
 4. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les cellules ont un diamètre de 2 à 25 mm.
 5. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les cellules ont un diamètre de 3 à 20 mm.
 6. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les cellules ont une forme hexagonale ou rectangulaire.
 7. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les cellules ont une forme en nid d'abeilles.
 8. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le support est en un matériau de construction présentant une structure vaculaire.
 9. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le support est en un matériau de construction non métallique.
 10. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le support est en polyuréthane ou en polyamide.
 11. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** l'on utilise un support en nid d'abeilles qui est fabriqué à partir de fibres d'aramide qui sont recouvertes de résine phénolique.
 12. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le support en nid d'abeilles est en un métal léger.
 13. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 9 et 12, **caractérisé en ce que** le support en nid d'abeilles est en aluminium.
 14. Panneau en pierre naturelle destiné à des applications dans le domaine de la construction de bâtiments selon les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le matériau de construction a un poids spécifique de plus de 250 à 900 kg/m³.
 15. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'on utilise du marbre comme pierre naturelle.
 16. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** l'on utilise du granite comme pierre naturelle.
 17. Panneau en pierre naturelle selon les revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** l'on utilise une colle époxy 2 K comme colle.
 18. Utilisation de panneaux en pierre naturelle selon les revendications 1 à 17 dans la fabrication de parquet en pierre naturelle.
 19. Utilisation de panneaux en pierre naturelle selon les revendications 1 à 17 pour le revêtement de murs.
 20. Utilisation de panneaux en pierre naturelle selon les revendications 1 à 19 dans le domaine de la construction légère.
 21. Utilisation de panneaux en pierre naturelle selon les revendications 1 à 20 dans le domaine de la construction aéronautique et navale.

Fig. 1

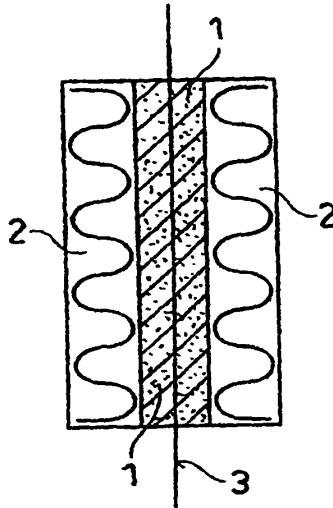


Fig. 2

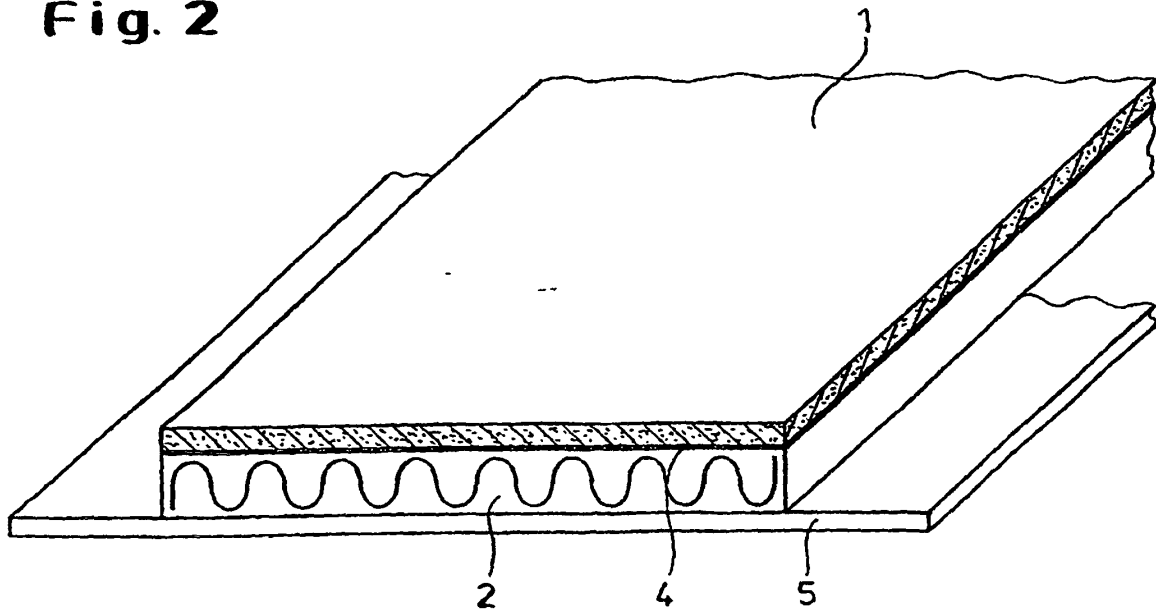


Fig. 3

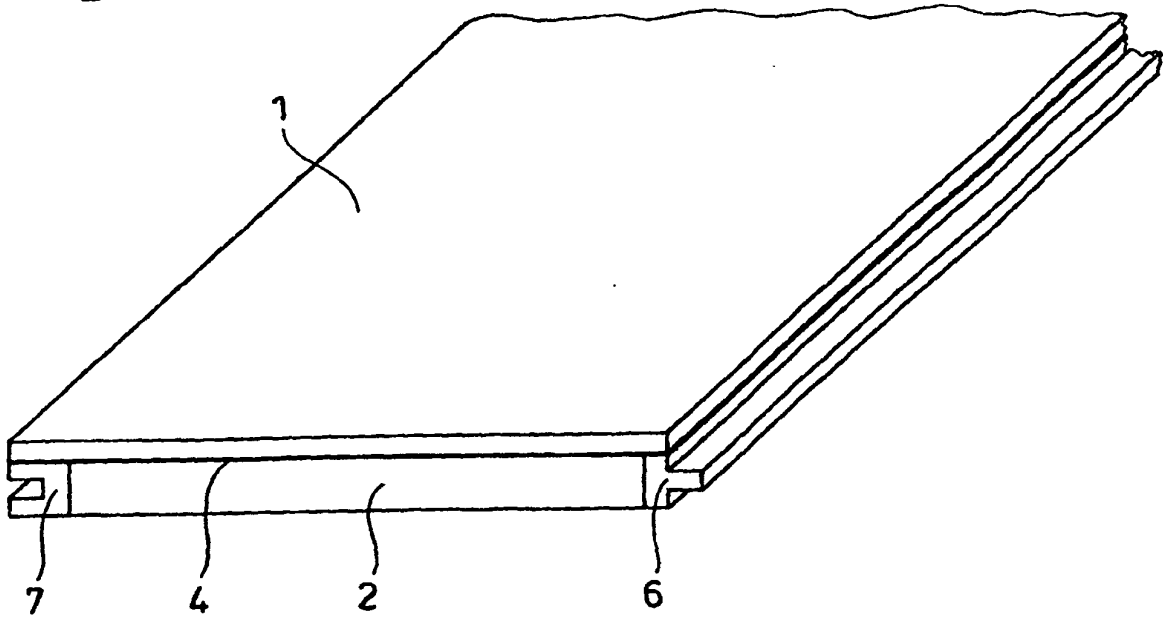


FIG. 4

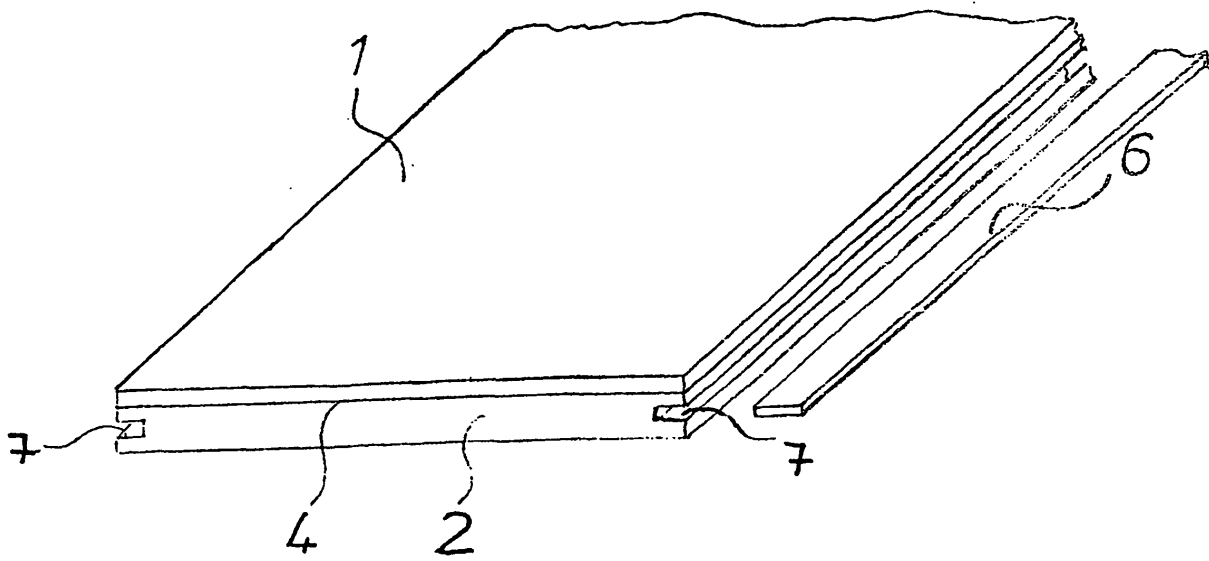


Fig. 5

