



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 396 344 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 564/90

(51) Int.Cl.⁵ : **B32B 3/12**

(22) Anmeldetag: 9. 3.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1992

(45) Ausgabetag: 25. 8.1993

(56) Entgegenhaltungen:

US-PS3963846 US-PS4063982 DE-OS3804311

(73) Patentinhaber:

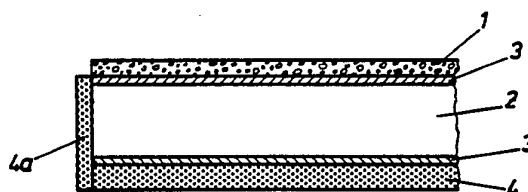
ETERNIT-WERKE LUDWIG HATSCHKE AKTIENGESELLSCHAFT
A-4840 VÖCKLABRUCK, OBERÖSTERREICH (AT).
POSCHACHER NATURSTEINWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
A-4222 ST. GEORGEN/GUSEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

HELBICH-POSCHACHER ANTON DR.
MAUTHAUSEN, OBERÖSTERREICH (AT).
MIKO HANS-JÜRGEN DIPL.ING.
ALTMÜNSTER, OBERÖSTERREICH (AT).
STEFENELLI ROBERT DIPL.ING.
ALTMÜNSTER, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) PLATTENFÖRMIGES VERBUNDELEMENT

(57) Plattenförmiges Verbundelement mit einer an einer dünnen Stirnplatte aus schwere zerbrechlichen Material, insbesondere einer Stein- oder Glasplatte, gebildeten Sichtfläche, wobei an der der Sichtfläche gegenüberliegenden Fläche der dünnen Stirnplatte eine Verstärkungsschicht mit Zell- bzw. Wabenstruktur angeordnet ist, die zumindest an der von der dünnen Stirnplatte abgewandten Seite mit einer Abdeckplatte verbunden ist, bei dem an der von der Verstärkungsschicht abgewandten Seite der Abdeckplatte eine Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone aus, zur Erzielung einheitlicher Plattendicke und/oder zur Anpassung an die Oberflächenausbildung des Untergrunds, auf dem das Verbundelement versetzt wird, abtragbarem Material, beispielsweise aus starren oder halbstarren Schaumkunststoffen, organisch oder anorganisch gefüllten Kunststoffen bzw. Spanplattenmaterial, vorgesehen ist.



AT 396 344 B

Die Erfindung betrifft ein plattenförmiges Verbundelement mit einer an einer dünnen Stirnplatte aus schwerem, zerbrechlichem Material, insbesondere einer Stein- oder Glasplatte, gebildeten Sichtfläche, wobei an der der Sichtfläche gegenüberliegenden Fläche der dünnen Stirnplatte eine Verstärkungsschicht mit Zell- bzw. Wabenstruktur angeordnet ist, die zumindest an der von der dünnen Stirnplatte abgewandten Seite mit einer Abdeckplatte verbunden ist.

Verbundplatten dieser Art sind verschiedentlich beschrieben. So z. B. betrifft die US-PS 3 723 233 derartige Verbundplatten, deren Sichtfläche an einer Marmorstirnplatte von 2 bis 5 mm Dicke ausgebildet ist. Die Verstärkungsschicht mit Wabenstruktur ist ein käufliches Produkt aus Streckaluminium mit einer Dicke von 1 bis 2 cm und die Abdeckplatte ist eine etwa 0,5 mm dicke Glasfaserschicht bzw. -platte. Diese Komponenten sind miteinander verklebt, als Kleber kann z. B. ein Epoxyharz oder ein Polyesterharz eingesetzt werden, wobei eine Epoxyharzverklebung bevorzugt wird. Zwischen der dünnen Marmorstirnplatte und der Verstärkungsschicht kann zusätzlich auch eine etwa 0,5 mm dicke Glasfaserschicht bzw. -platte eingeklebt sein. Diese Verbundplatte wird hergestellt, indem zuerst die Abdeckplatte(n) und die Verstärkungsschicht miteinander verklebt werden, dann der so erhaltene Stützkörper flach aufgelegt und die dünne Marmorstirnplatte daraufgelegt und damit verklebt wird. Steinplatten dieser geringen Dicke sind aber äußerst zerbrechlich und deswegen wird gemäß der US-PS 3 723 233 bevorzugt, den Stützkörper mit der Oberfläche einer dicken Marmorplatte oder eines Marmorblocks zu verkleben und dann im Stein einen Schnitt zu führen, um diese dünne Schicht davon abzuschneiden, die während des Schneidens aber schon vom Stützkörper flächig abgestützt wird und somit kaum mehr brechen kann.

Auch die US-PS 3 963 846 beschreibt Verbundplatten dieser Art und es ist dort angegeben, daß die Verstärkungsschicht aus Metall, Papier oder Kunststoff bestehen kann. Wenn die Verstärkungsschicht aus Metall ist, können ihre Waben eine Wachs- oder Kunststoffüllung erhalten. Gemäß der US-PS 3 963 846 wird eine Verstärkungsschicht aus harz imprägniertem Papier bevorzugt, wobei bis zu 25 Gew.-% Harz vorliegen können, das geeigneterweise ein Phenolharz, ein Epoxyharz oder ein Polyesterharz ist. Als Abdeckplattenmaterial werden Glasfaser/Kunststoffmaterial (GFK), Aluminiumblech und harz imprägnierte Hartfaserplatten genannt.

Gemäß der US-PS 4 063 982 werden diese Verbundplatten hergestellt, indem zuerst Steintafeln mit einer Dicke im Bereich von etwa 20 bis 25 mm geschnitten und dann auf beide großen Flächen ein Stützkörper aufgeklebt wird. Anschließend werden die so gebildeten Verbundkörper Stützkörper/Steintafel/Stützkörper zentral in der Steintafel zerschnitten, wobei mit einem Schnitt zwei Verbundplatten erhalten werden. Dabei kann angenommen werden, daß durch diesen Zentralschnitt je nach Sägentyp etwa 12 bis 17 mm Gestein abgetragen wird, so daß an jedem der beiden rohen Verbundkörper die Dicke der dünnen Stirnplatte etwa 4 mm beträgt. Man kann rechnen, daß beim Planschleifen und Polieren der Sichtfläche noch einmal 1 mm Stein abgetragen wird, so daß die Stirnplatte des fertigen Verbundkörpers gemäß der US-PS 4 063 982 in der Regel eine Dicke von etwa 3 mm aufweist.

Eine Vorrichtung zum Schneiden der Verbundkörper Stützkörper/Steintafel/Stützkörper nach der US-PS 4 063 982 ist in der EP-PS 0 019 419 beschrieben. Dabei werden die Verbundkörper so gehalten, daß die Steintafel senkrecht steht und der Schnitt in der Steintafel wird mit einer Scheibensäge geführt.

Endlich beschreibt die EP-A 254 872 Verbundplatten des genannten Typs, bei denen die Abdeckplatten jeweils zwei- oder mehrlagig aus phenolharzgebundenen Fasergelegen gebildet sind. In den Fasergelegen verlaufen sämtliche Fasern parallel zueinander und die Fasergelege werden so angeordnet, daß die Faserrichtungen benachbarter Lagen einen Winkel miteinander einschließen. Günstig werden zur Bildung der Abdeckplatten die Fasergelegelagen übereinander angeordnet und gemeinsam mit Harz getränkt, das dann gehärtet wird. Als Fasern für die Fasergelege sind in der EP-A 0 254 872 neben Glasfasern auch Carbonfasern und Aramidfasern erwähnt. Für Fassadenverkleidungsplatten wird die Dicke der Stirnplatte aus Naturstein mit etwa 5 bis 8 mm angegeben.

Die beschriebenen Verbundplatten werden als Wand- und Deckenverkleidungen für innen und außen eingesetzt, insbesondere als Fassadenverkleidungselemente. Ein Vorteil dieser Verbundplatten ist ihr leichtes Gewicht verglichen mit massiven Steinplatten, so daß sie zum Versetzen nicht durchbohrt oder in Rahmen gehängt werden müssen, sondern einfach mit dem Untergrund verklebt werden können.

Wie bereits erwähnt, geht beim Schneiden innerhalb des schweren, zerbrechlichen Materials, das die Stirnplatte(n) bildet, relativ viel von dessen ursprünglicher Dicke verloren. Dies wirkt sich insbesondere dann in höherem Maße aus, wenn z. B. aus Gewichtsgründen möglichst dünne Stirnplatten angestrebt werden. Es ist nämlich oft nicht möglich, mit der angestrebten Präzision zu schneiden, insbesondere tritt häufig ein sogenannter Keileffekt auf, der zum Ergebnis hat, daß die Stirnplatten nicht über ihre gesamte Erstreckung eine einheitliche Dicke aufweisen. Mit anderen Worten werden Verbundplatten erhalten, bei denen die Sichtfläche der Stirnplatte nicht planparallel zur Sichtfläche der Abdeckplatte verläuft. Die Herstellung von Verbundplatten einheitlicher Dicke ist somit schwierig und das Nacharbeiten der Sichtfläche der Stirnplatte oft nicht im gewünschten Ausmaß möglich.

Beim Versetzen eines Plattenverbunds, z. B. einer Wandverkleidung, muß überdies sehr sorgfältig gearbeitet werden, da die Oberfläche des fertigen Plattenverbunds möglichst wenig Nacharbeit benötigen sollte, insbesondere dann nicht, wenn polierte Sichtflächen vorgesehen sind. Bis jetzt erfordern aber derartige Plattenverbunde oft eine Nachbearbeitung der Oberfläche unter Materialabtragung von der Sichtfläche und es ist für den Fachmann klar, daß im Falle die Stirnplatte eine Dicke im Bereich von 2 bis 5 mm hat, wie dies z. B. in der US-PS 3 723 233 angeführt ist, und/oder bereits durch Nachbearbeitung beim Herstellen der Verbundplatte geschwächt ist, in vielen

Fällen die Erzielung einer wirklich ebenen Sichtfläche am Plattenverbund nicht möglich ist, da zu wenig abtragbares Stirnplattenmaterial zur Verfügung steht.

Es bestand daher die Aufgabe, bei Verbundplatten der angegebenen Art diese Nachteile zu vermeiden. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß man eine Verbundplatte vorsieht, von deren Rückseite Material zur Erzielung einheitlicher Plattendicken und/oder zur Anpassung an die Ausbildung der Versetzfläche bzw. die Lage benachbart versetzter Verbundplatten abgetragen werden kann, ohne die Struktur der Verbundplatte zu beschädigen. Dann kann einerseits beim Herstellen und andererseits beim Versetzen der Verbundplatten deren Rückseite entsprechend bearbeitet werden; eine Nachbearbeitung der Sichtfläche am versetzten Plattenverbund kann dadurch praktisch entfallen und es werden Verbundplatten einheitlicher Dicke erhalten.

Demgemäß ist eine Verbundplatte der eingangs genannten Art erfindungsgemäß vor allem dadurch gekennzeichnet, daß an der von der Verstärkungsschicht abgewandten Seite der Abdeckplatte eine Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone aus, zur Erzielung einheitlicher Plattendicke und/oder zur Anpassung an die Oberflächenausbildung des Untergrunds, auf dem das Verbundelement versetzt wird, abtragbarem Material, beispielsweise aus starren oder halbstarren Schaumkunststoffen, organisch oder anorganisch gefüllten Kunststoffen bzw. Spanplattenmaterial, vorgesehen ist.

Die Verbundplatten gemäß dem Stand der Technik werden hergestellt, indem zuerst eine Steinplatte mit einer Verstärkungsschicht mit Wabenstruktur verklebt wird. Dann wird an diesem Verbundkörper die Steinsichtfläche durch Sägen und Polieren gebildet. Beim Bilden des Verbundkörpers kann man geometrische Ungenauigkeiten an der Verklebefläche der Steinplatte durch eine dicke Klebeschicht ausgleichen, gemäß der beiden Druckschriften wird diese materialaufwendige Vorgangsweise dahingehend verändert, daß die Verstärkungsschicht sämtlichen Oberflächenfehlern der Steinplatte folgend angeklebt wird, so daß die Verstärkungsschicht dann an ihrer der Steinplatte abgewandten Seite korrespondierende Ungenauigkeiten aufweist. Diese Seite wird sodann eben abgeschliffen und mit einer Haut (GFK, Al, Hartplatte) mit guter Zugfestigkeit verklebt. Eine weitere Bearbeitung dieser fertigen Verbundplatte ist nicht vorgesehen und schon gar nicht an der Rückseite, was sich zwanglos aus dem Umstand ergibt, daß die genannte Haut z. B. nur 0,4 mm dick sein kann.

Die vorliegende Erfindung geht nunmehr in diese völlig andere und neue Richtung, nämlich in die Richtung einer weiter bearbeitbaren Platte, um sich beim Versetzen der Verbundplatte, insbesondere zu einem Plattenverband, in situ ergebende Geometrie Probleme ohne Einbeziehung der Steinsichtfläche lösen zu können.

Auch die DE-OS 3804311 geht weder in diese Richtung noch legt sie diese nahe. Die dort zu lösende Aufgabe besteht u. a. darin, Ausgleichsmaßnahmen bei der Montage zu vermeiden. Die Platte gemäß der DE-OS 3804311 soll daher u. a. so ausgebildet sein, daß anschließende Ausgleichsmaßnahmen überflüssig werden. Dazu wird u. a. die Platte mit einem äußeren Rahmen versehen, der z. B. aus Kunststoff bestehen und einstückig mit einer rückwärtigen Beschichtung ausgebildet sein kann. An eine weitere Bearbeitbarkeit der Platte ist also keineswegs gedacht und insbesondere sollen Rahmen und Beschichtung zur Erhöhung der Festigkeit bewehrt sein, was eine Weiterverarbeitung ausschließen würde.

Für die Ausgleichsschicht kommen alle Materialien in Frage, die verklebbar sind und die nötige Festigkeit und Haltbarkeit aufweisen, um die Verbundplatte dauerhaft zu halten. Im einfachsten Fall kann z. B. die der Sichtfläche gegenüberliegende Abdeckplatte in bekannter Weise aus Spanplattenmaterial entsprechender Dicke ausgebildet sein. Die Dicke der Ausgleichsschicht oder -zone wird üblicherweise auf den Verwendungszweck abgestimmt werden; sie kann insbesondere etwa im Bereich der Dicke der Stirnplatte liegen.

Nach einem weiteren Kennzeichen der erfindungsgemäßen Verbundplatte kann vorgesehen sein, daß die Ausgleichsschicht über die Seitenflächen der Verbundplatte vorsteht. Dann können beim Versetzen der Verbundplatten die Fugen zwischen benachbarten Stirnplatten einfach auf Stoß justiert werden.

Wenn sich nach einer weiteren erfindungsgemäßen Variante die Ausgleichsschicht auch an den Seitenflächen des Verbundelements in Richtung auf die dünne Stirnplatte hin erstreckt, vorzugsweise bis zu deren der Sichtfläche gegenüberliegenden Fläche, mit anderen Worten eine Ausgleichswanne an der Verbundplatte vorgesehen ist, sind nebeneinander versetzte Verbundplatten nicht nur mit dem Untergrund, sondern auch untereinander unsichtbar verklebbar, was einen höheren Schutz gegen Witterungseinflüsse und eine bessere Wärmeisolierung durch den Plattenverbund möglich macht.

Die Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in der die Fig. 1 bis 3 Querschnittsansichten von Ausführungsbeispielen erfindungsgemäßer Verbundplatten sind.

Gemäß Fig. 1 besteht die Verbundplatte aus einer Stirnplatte (1) aus schwerem, zerbrechlichen Material, insbesondere einer Steinplatte aus Granit, Marmor oder Kunststein, die mit einer Verstärkungsschicht (2) in Form einer Al-Streckmetallwabe verklebt ist. An der anderen Seite der Verstärkungsschicht (2) ist eine Abdeckplatte (3) aus GFK-Material vorgesehen, an die sich eine Ausgleichsschicht (4) aus handelsüblichem quarzmehlgefülltem Kunststoff anschließt.

Die Verklebung der Bauelemente (1) bis (4) erfolgt mittels Polyesterharzkleber.

Gemäß Fig. 2 besteht die Verstärkungsschicht (2) aus einer phenolharzgetränkten Papierwabe, die Abdeckplatte (3) und die Ausgleichsschicht (4) bestehen aus dem gleichen Material, nämlich einer handelsüblichen Hartfaserplatte, die über die Seitenflächen der Verbundplatte hinausragt.

Die Materialfolge Stein/Wabe/Hartfaser dieser Platte ist aus der US-PS 3 963 846 bekannt; dort ist aber die Hartfaserplatte eine starre, nicht zu bearbeitende, Haut, die auf die maßgerecht abgetragene Wabe aufgeklebt ist.

Im Gegensatz dazu ist die Hartfaserplatte nach Fig. 2 so dick gehalten, daß sie im Zuge des Versetzens ohne Beschädigung des Verbunds entsprechend abtragbar ist.

5 Gemäß Fig. 3 besteht die Verstärkungsschicht (2) aus einer Al-Streckmetallwabe, die zwischen Abdeckplatten (3) aus Al-Blech angeordnet ist und die Ausgleichsschicht (4) besteht aus handelsüblichem Kunststoffhartschaum. Die Ausgleichsschicht (4) ist an den Seitenflächen der Verbundplatte bis zur Stirnplatte (1) wannenartig hochgezogen, wobei die Wanne gemäß Fig. 3 nicht einstückig hergestellt ist, sondern die Wangen (4a) als letzter Schritt aufgeklebt werden. Als Hartschäume sind z. B. Polystyrol- oder Polyurethanschäume einsetzbar.

10 Man erkennt, daß in den Figuren 1-3 lediglich ein Randbereich der Verbundplatten dargestellt ist; im übrigen sind die Figuren 1-3 1:1-Darstellungen und die Dicken der einzelnen Schichten bewegen sich in den aus dem Stand der Technik bekannten Bereichen.

15

PATENTANSPRÜCHE

20

1. Plattenförmiges Verbundelement mit einer an einer dünnen Stirnplatte aus schwerem, zerbrechlichem Material, insbesondere einer Stein- oder Glasplatte, gebildeten Sichtfläche, wobei an der der Sichtfläche gegenüberliegenden Fläche der dünnen Stirnplatte eine Verstärkungsschicht mit Zell- bzw. Wabenstruktur angeordnet ist, die zumindest an der von der dünnen Stirnplatte abgewandten Seite mit einer Abdeckplatte verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der von der Verstärkungsschicht abgewandten Seite der Abdeckplatte eine Ausgleichsschicht bzw. Ausgleichszone aus, zur Erzielung einheitlicher Plattendicke und/oder zur Anpassung an die Oberflächenausbildung des Untergrunds, auf dem das Verbundelement versetzt wird, abtragbarem Material, beispielsweise aus starren oder halbstarren Schaumkunststoffen, organisch oder anorganisch gefüllten Kunststoffen bzw. Spanplattenmaterial, vorgesehen ist.

30

2. Verbundelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgleichsschicht über die Seitenflächen des Verbundelements vorsteht.

35

3. Verbundplatte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Ausgleichsschicht auch an den Seitenflächen des Verbundelements in Richtung auf die dünne Stirnplatte hin erstreckt, vorzugsweise bis zu deren der Sichtfläche gegenüberliegenden Fläche.

40

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

Fig. 1

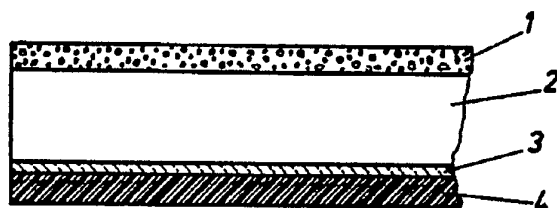


Fig. 2

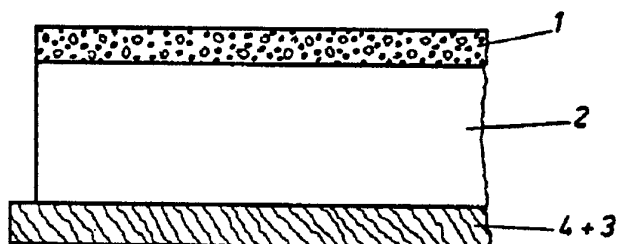


Fig. 3

