

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 408 329 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

2049/96

(51) Int. Cl.⁷: B32B 15/12

(22) Anmeldetag:

25.11.1996

(42) Beginn der Patentdauer:

15.03.2001

(45) Ausgabetag:

25.10.2001

(56) Entgegenhaltungen:

WO 95/30552A1 DE 3518510C2 GB 2224972A

(73) Patentinhaber:

ISOVOLTA ÖSTERREICHISCHE
ISOLIERSTOFFWERKE AKTIENGESELLSCHAFT
A-2355 WIENER NEUDORF,
NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERWENDUNG EINES METALLFOLIEN-LAMINATES ZUR HERSTELLUNG VON DACH- ODER FASSADENPLATTEN

AT 408 329 B

(57) Es wird die Verwendung eines Metallfolien-Laminates 1 als Fassaden- oder Dachplatte beschrieben. Dieses besteht aus dem Laminatkern 3, welcher aus einer Anzahl von mit Kunstharsz imprägnierten Papierlagen gebildet wird. An diesem Laminatkern 3 sind beidseitig witterungsbeständige Metallfolien 4, 4' angebracht. Die Verbindung zwischen Laminatkern 3 und Metallfolien 4, 4' kann mittels der Primerschichten 5, 5' erfolgen.

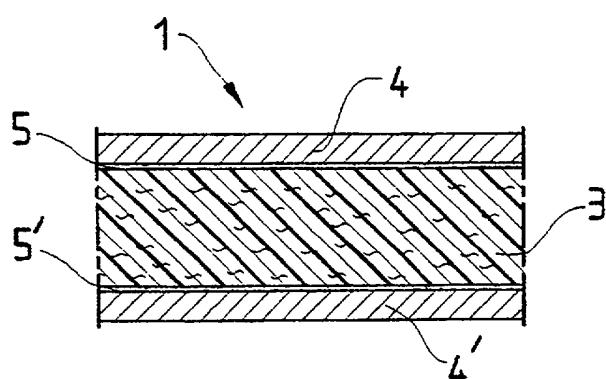


Fig.1

Die Erfindung betrifft die Verwendung eines Metallfolien-Laminates bestehend aus einem Kern, welcher aus einer Anzahl von mit Kunstharz imprägnierten Papierlagen gebildet wird, zur Herstellung von Dach- oder Fassadenplatten.

An Dach- oder Fassadenplatten werden im Hausbau verschiedenste Anforderungen gestellt.

- 5 So müssen diese beispielsweise stabil und witterfest sein, sodaß sie auch nach mehreren Jahren ihr Aussehen beibehalten.

Dabei hat sich insbesondere Kupfer als Materialkomponente bewährt, weil es ein dekorativ hochwertiges und besonders korrosionsbeständiges Metall ist.

Da jedoch Kupfer wie alle Metalle ein guter Wärmeleiter ist und somit Heizwärme aus den Wohnräumen abgibt, mußten zur Einsparung von Energiekosten zusätzliche Maßnahmen ergriffen werden.

So ist es bekannt, Kupfer zu Zwecken der Wärmedämmung im Dachausbau mit einer Bitumenschicht zu versehen. Diese Metallverbundplatten sind nun zwar wärmedämmend, weisen jedoch relativ niedrige mechanische Festigkeitswerte auf, da sie relativ dünn sind.

15 Ferner sind bei der Verlegung dieser relativ dünnen Dachplatten aufwendige Unterdachkonstruktionen notwendig, um dem endgültig gefertigten Dachaufbau die notwendige mechanische Festigkeit zu verleihen.

Um nunmehr die Plattendicke zu erhöhen, ist es allgemein bekannt, einen Schichtpreßstoffplattenkern vorzusehen. Dieser besteht üblicherweise aus einer Vielzahl von mit Kunstharz imprägnierten Papierlagen.

Gemäß der DE-C2 35 18 510 wird ein derartiger Schichtpreßstoffplattenkern einseitig mit einer Metallschicht versehen, wobei diese durch Aufdampfen angebracht wird. Es handelt sich dabei um relativ dünne Metallschichten, welche üblicherweise bei der Außenanwendung leicht beschädigt werden können.

25 Es wird daher gemäß der WO-A1 95/30552 vorgeschlagen, an den Schichtpreßstoffplattenkern einseitig Metallfolien anzubringen. Diese können ferner mit Transferdruckmotiven versehen sein und eignen sich für die Innenausstattung von Räumen.

Aus der GB-A-2 224 972 sind ferner metallkaschierte Schichtpreßstoffplatten vorbekannt, welche einseitig eine oxidierte Aluminiumschicht aufweisen, sodaß prinzipiell deren Verwendung im Außenbereich möglich ist. Dennoch ist die Verwendung dieser asymmetrischen Metallfolien-lamine im Außenbereich wenig zufriedenstellend, da bedingt durch die einseitige Metallfolienbeschichtung der Schichtpreßstoffplattenkern regelmäßig Dimensionsschwankungen unterworfen ist. Diese sind insbesondere durch die Wasseraufnahme bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen bedingt.

35 Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Ausgehend von diesem bekannten Stand der Technik liegt der Erfindung nunmehr die Aufgabe zugrunde, Dach- oder Fassadenplatten auf Basis von Metallen, insbesondere Kupfer in Kombination mit einem Schichtpreßstoffplattenkern so zu verbessern, daß die materialspezifischen Vorteile von bekannten Metallplatten, beispielsweise aus Kupfer, beibehalten, jedoch deren mechanische Eigenschaften wie Festigkeitswerte verbessert werden.

40 Erfnungsgemäß wird ein Metallfolien-Laminat der eingangs genannten Art vorgeschlagen, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß der Laminatkern beidseitig mit witterbeständigen Metallfolien verbunden ist. Die beidseitig angebrachten Metallfolien zeigen nun den technischen Effekt eines Zug- und Gegenzugverhaltens, sodaß auch bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen in der Außenanwendung das Metallfolien-Laminat dimensionsstabil bleibt.

45 Die witterbeständigen Metallfolien bestehen vorteilhafterweise aus Weißblech, Kupfer oder Aluminium.

Eine weitere vorteilhafte Variante des Metallfolien-Laminates besteht darin, daß der Laminatkern beidseitig mit einer Kupferfolie verbunden ist.

50 Der Laminatkern kann auch an einer Oberflächenseite mit einer Kupferfolie und an der anderen Oberflächenseite mit einer Aluminiumfolie verbunden sein, wobei die Aluminiumfolie an ihrer dem Laminatkern abgewandten Oberflächenseite mit einer Schutzschicht bestehend aus mit Kunstharz imprägnierten Papieren, verbunden ist.

Die Metallfolien-Lamine sind z.B. durch ein Verfahren erhältlich, bei dem

- 55 a) zur Herstellung des Laminatkerns mehrere Papierlagen mit Kunstharz imprägniert und

- anschließend in einer Presse zu einem Preßstapel verschichtet werden,
 b) an diesem gemäß a) gebildeten Preßstapel beidseitig Metallfolien angebracht werden, welche an ihrer dem Preßstapel des Laminatkerns zugewandten Oberflächenseite eine Primerschicht aufweisen und bei welchem
 5 c) der gemäß b) gebildete Preßstapel bei Temperaturen von mindestens 130°C und Preßdrücken von mindestens 70 kp/cm² verpreßt wird.

Die Erfindung betrifft also die Verwendung des vorgenannten Metallfolien-Laminates zur Herstellung von Fassaden- oder Dachplatten.

Die Erfindung wird nunmehr anhand der Figuren 1 und 2 sowie anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt das Metallfolien-Laminat bei seiner erfindungsgemäßen Verwendung als Fassadenplatte. Dabei besteht die Fassadenplatte 1 aus dem Laminatkern 3, welcher beidseitig mit den Kupferfolien 4, 4' über die Schichten 5, 5' verbunden ist.

Fig. 2 zeigt das Metallfolien-Laminat bei dessen erfindungsgemäßen Verwendung als Dachplatte. Dabei weist die Dachplatte 2 ebenso einen Laminatkern 3 auf, welcher an einer Oberflächenseite mit der Kupferfolie 4 über die Schicht 5 verbunden ist. An der anderen Oberflächenseite des Kerns 3 hingegen ist dieser mit der Aluminiumfolie 6 über die Schicht 5' verbunden. Die Aluminiumschicht 6 weist an ihrer dem Laminatkern 3 abgewandten Oberflächenseite eine Schicht 5" auf, über welche sie mit der Schutzschicht 7 verbunden ist.

Die Erfindung wird nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Dabei wird gemäß der beispielhaften Variante A ein Metallfolien-Laminat hergestellt, welches in der Folge erfindungsgemäß als Fassadenplatte 1 verwendet wird. Zu deren Herstellung wird ein Preßstapel, bestehend aus etwa 17 mit Phenolharz imprägnierten Papierlagen gebildet, welcher nach Heißverpressung den Laminatkern 3 darstellt. An diesem Stapel werden nunmehr beidseitig die Kupferfolien 4, 4' angeordnet. Diese weisen an ihrer dem Preßstapel des Laminatkerns 3 zugewandten Seite die Schichten 5 bzw. 5' auf. Diese Schichten bestehen aus einer Grundlackierung in Form einer Primerschicht.

Mehrere dieser Preßstapel werden nun in eine stationäre Presse, beispielsweise eine Etagenpresse, eingebracht, wobei die einzelnen Preßstapel einerseits durch Matrizen, welche auch als Strukturgeber dienen und andererseits durch Trennfolien wie Polypropylenfolien voneinander getrennt sind. Nach Ausbildung der Pressstapel wird in der Presse ein Preßdruck von mindestens 68,6 bar angelegt. Ferner wird eine Temperatur von etwa 140 - 150 °C eingestellt. Bei diesem Preßdiagramm erfolgt einerseits die Verklebung der mit Phenolharz imprägnierten Papierlagen untereinander und andererseits die Verklebung der eingesetzten Kupferfolien mit der jeweiligen Oberflächenseite des Laminatkerns. Nach Rückkühlung der Presse auf etwa 40°C kann das erfindungsgemäße Metallfolien-Laminat 1 entnommen werden, welches in der Folge als Fassadenplatte, insbesondere als Balkonplatte eingesetzt wird. Dabei kann jene Kupferfolie, welche besonders der Verwitterung ausgesetzt ist, mit einer gut haftenden, kratzfesten Lackschicht geschützt werden.

Gemäß Verfahrensvariante B wird die Herstellung eines erfindungsgemäß verwendeten Metallfolien-Laminates erläutert, welches in der Folge als Dachplatte eingesetzt wird.

Dabei wird analog zu Verfahrensvariante A vorgegangen, wobei anstelle der zweiten Kupferfolie 4' aus Kostengründen eine Aluminiumfolie 6 an den Preßstapel des Laminatkerns 3 angebracht wird. Die Aluminiumfolie 6 ist an ihrer dem Laminatkern 3 abgewandten Seite zusätzlich mit einer Primerschicht 5" versehen. An die Schicht 5" schließt die Schutzschicht 7 an, welche beispielsweise aus zwei mit Kunstharz imprägnierten Papierlagen ausgebildet ist.

Ebenso wie gemäß Verfahrensvariante A werden unter den angegebenen Preßdrücken bzw. Preßtemperaturen die Metallfolien-Laminate 2 hergestellt, welche erfindungsgemäß als Dachplatten verwendet werden können.

Dabei kann aus optischen Gründen auf die zweite Kupferfolie 4' verzichtet werden, da Aluminium ebenso wie Kupfer als Wasserbarriere gilt und ferner eine Gegenzugsschicht für den Laminatkern 3 darstellt. Durch diese Gegenzugsschicht kann die Deformation des Laminatkerns 3 unterbunden werden.

Da es jedoch bei der Dachverlegung zu Kontaktstellen zwischen den Dachplattenschichten, nämlich zwischen der Kupfer- und der Aluminiumschicht, kommt, kann es an diesen Überlappungs-

stellen zur Ausbildung von galvanischen Elementen kommen, durch welche unerwünschte Ströme fließen. Um dies zu verhindern, wird an der dem Laminatkern abgewandten Seite der Aluminiumfolie 6 mittels der Primerschicht 5" die nicht-metallische Schutzschicht 7 angebracht.

Das gemäß Verfahrensvariante B hergestellte Metallfolien-Laminat mit einer Dicke von 5 beispielsweise 4 mm weist nunmehr folgende mechanische Eigenschaften auf:

	Biegefestigkeit in Längsrichtung (LR)	180 Mpa
	Biegefestigkeit in Querrichtung (QR)	140 Mpa
10	Biege-E-Modul (LR)	12600 Mpa
	Biege-E-Modul (QR)	10200 Mpa
	Zugfestigkeit (LR)	150 Mpa
	Zugfestigkeit (QR)	100 Mpa
	Zug-E-Modul (LR)	17000 MPa
15	Zug-E-Modul (QR)	12000 Mpa
	Kugelfallversuch	7 mm
	Schlagbeanspruchung	> 80 N

Aus den angegebenen Meßwerten ist zu ersehen, daß die mechanischen Meßwerte wie 20 beispielsweise jene hinsichtlich Biege- und Zugfestigkeit durch den Schichtaufbau des Laminatkerns stark beeinflußt werden. Die Meßwerte hinsichtlich Oberflächeneigenschaften hingegen werden maßgeblich durch die Metallfolie beeinflußt (siehe dazu die Meßwerte hinsichtlich Schlagbeanspruchung und Kugelfall).

Um nunmehr die Verwendungskriterien als Dachplatte zu erfüllen, wurden ferner an dem 25 erfindungsgemäß verwendbaren Metallfolien-Laminat gemäß Verfahrensvariante B Messungen hinsichtlich Feuerbeständigkeit durchgeführt. Dabei konnten die Kriterien hinsichtlich Flugfeuer und strahlende Wärme nach DIN 4107 Teil 7 und ÖNORM B3800 Teil 3 erbracht werden.

Das erfindungsgemäße Metallfolien-Laminat wird nunmehr bei dessen Verwendung als 30 Dachplatte ähnlich wie die bekannten Dachschindeln mit Löchern versehen, durch welche in der Folge eine Verbindung mit einer Lattung einer Unterkonstruktion hergestellt wird.

Bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Metallfolien-Laminates als Dachplatte hat es sich gezeigt, daß dieses gegenüber den bekannten Dachplatten eine erhöhte mechanische Festigkeit, bedingt durch den Aufbau des Laminatkerns 3 aufweist.

Ferner ist das erfindungsgemäße Metallfolien-Laminat tritt- und hagelfest, was durch die 35 Messungen hinsichtlich Schlagprüfung und Kugelfall bewiesen werden konnte.

PATENTANSPRÜCHE:

- 40 1. Verwendung eines Metallfolien-Laminate bestehend aus einem Kern, welcher aus einer Anzahl von mit Kunstharz imprägnierten Papierlagen gebildet wird, und aus beidseitig mit diesem Laminatkern verbundenen, wetterbeständigen Metallfolien zur Herstellung von Fassaden- oder Dachplatten.
- 45 2. Verwendung eines Metallfolien-Laminate nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die wetterbeständigen Metallfolien aus Weißblech, Kupfer oder Aluminium bestehen.
3. Verwendung eines Metallfolien-Laminate nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Laminatkern beidseitig mit einer Kupferfolie verbunden ist.
4. Verwendung eines Metallfolien-Laminate nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Laminatkern an einer Oberflächenseite mit einer Kupferfolie und an der 50 anderen Oberflächenseite mit einer Aluminiumfolie verbunden ist, wobei die Aluminiumfolie an ihrer dem Laminatkern abgewandten Oberflächenseite mit einer Schutzschicht, bestehend aus mit Kunstharz imprägnierten Papieren, verbunden ist.

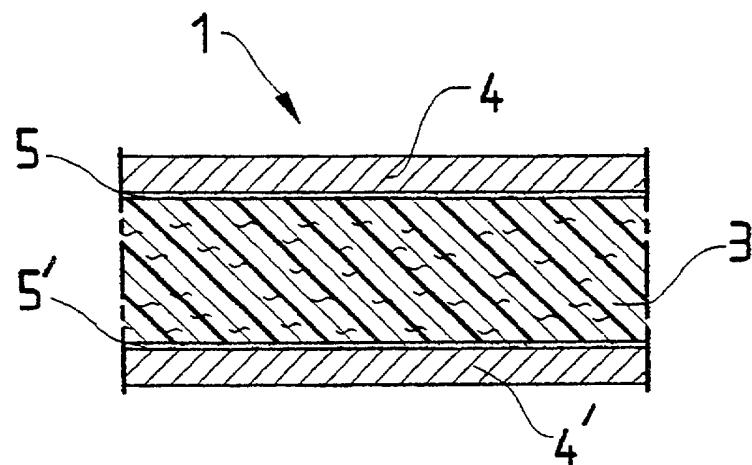


Fig.1

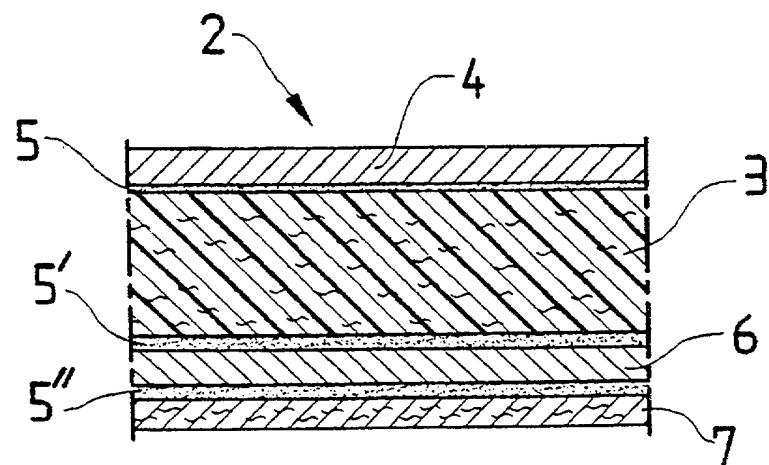


Fig.2