



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 855 A2

(51) Int. Cl.: E04B 1/80 (2006.01)
B29C 44/06 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01966/11

(71) Anmelder:
Sager AG, Dornhügelstrasse 10
5724 Dürrenäsch (CH)

(22) Anmeldedatum: 12.12.2011

(72) Erfinder:
Johannes Martin Frei, 5724 Dürrenäsch (CH)

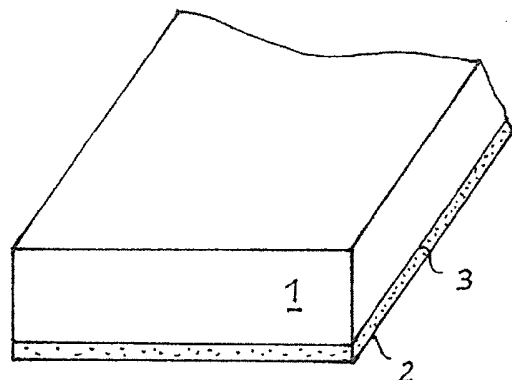
(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.06.2013

(74) Vertreter:
Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte,
Beethovenstrasse 49, Postfach 2792
8022 Zürich (CH)

(54) **Wärmedämmplatte.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wärmedämmplatte, insbesondere eine Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken, Dächern oder anderen Teilen von Gebäuden aus expandiertem Polystyrol (EPS), umfassend eine Reflektorschicht und mindestens eine Deckschicht.

Bereitgestellt werden soll eine Dämmplatte, die einen Schutz gegen Aufheizung infolge Sonneneinstrahlung aufweist, bei gleichzeitig verbessertem Dämmwert. Dies wird erreicht durch die Verbindung einer grauen Dämmplatte (1) mit einer Deckplatte (2), die nichtweisse Polystyrolpartikel resp. -perlen, die atherman wirken, aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmedämmplatte, insbesondere eine Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken, Dächern oder anderen Teilen von Gebäuden aus expandiertem Polystyrol (EPS), umfassend eine Dämmplatte resp. Reflektorplatte und mindestens eine Deckplatte.

[0002] Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol zur Isolation von Gebäudeteilen u. a. sind hinlänglich bekannt. Sie werden z. B. durch Expansion von Styrolpolymerisatpartikeln in Dampfkammern und nachfolgenden Zuschnitt hergestellt.

[0003] Zwecks Verbesserung der Dämmwirkung werden neben dickeren Platten zunehmend auch solche hergestellt, die ergänzend Partikel mit dunklen Pigmenten enthalten, z. B. aus Russ, Farbstoffen, Grafit u. a. Der Anteil der pigmentierten Styrolpolymerisatpartikel kann 10-90 Gew.-% betragen, siehe z. B. DE-U-20 315 226, wobei ein Anteil von 30 Gew.-% oder insbesondere von 50 Gew.-% pigmentierter Partikel als besonders vorteilhaft angesehen wird, resp. nur eine Dämmplatte mit einem Verhältnis von 50:50 tatsächlich hergestellt wird.

[0004] Weiterhin sind auch Dämmplatten aus Polystyrol bekannt, die einen Anteil von 0,5-5 Gew.-% (EP-B-0 620 246) oder 2-8 Gew.-% (EP-B-0 981 574) atherman wirkende Zusätze enthalten, wobei ein Styrolpolymerisat gemäss EP-B-0 981 574 noch zusätzlich ein Flammschutzmittel, insbesondere organische Bromverbindungen enthält. Gemäss EP-B-1 815 077 können die Dämmplatten auch aus zwei EPS-Teilen bestehen, einem Teil mit überwiegender Dämmwirkung, der aus einem grauen expandierten Polystyrol besteht und athermane Stoffe enthält und einem zweiten, wesentlich dünneren Teil aus weissem expandiertem Polystyrol mit einer weiteren Schutzeigenschaft. Die athermanen Stoffe können wiederum Russ, Grafit, Metallpulver oder Metalloxid u. a. sein und die als Infrarotabsorber bzw. -reflektoren fungieren. Der andere, dünnere Plattenteil z. B. weist eine geringere Wärmeleitfähigkeit auf und ist im Wesentlichen, d. h. mit einem Gehalt von maximal 0,5 Gew.-% frei von athermanen Stoffen. Die weisse Deckplatte soll die graue Platte vor direkter Sonneneinstrahlung und resultierender Verformung schützen und zugleich als Haftgrund für Putz oder dergleichen dienen.

[0005] Beide Teile sind thermisch miteinander verbunden, offenbarungsgemäss durchstechen erhitzte Metallnadeln die aufeinanderliegenden Teile, Dadurch werden im Umfeld der Nadeln verbindende Kontaktflächen gebildet. Die Anzahl der Kontaktflächen entspricht der Anzahl der Nadeln und es entsteht keine durchgehende Verbindungsfläche der Teile. In der EP-A-1 213 118 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte offenbart, die aus zwei Ausgangsplatten gebildet wird. Die Ausgangsplatten, die an den Berührungsflächen extrusionshautlos sein sollen, werden mittels eines diffusions-offenen Klebers und oder durch mechanische Verbindungselemente teilflächig miteinander verbunden. Die mechanischen Verbindungselemente bestehen dabei bevorzugt aus dem Werkstoff der Ausgangsplatten.

[0006] Es ist weiterhin bekannt, eine dunkle Reflektorplatte zwischen zwei weissen Deckplatten anzuordnen (JP-A-11 058 576 oder JP-A-2003 193 586) oder Platten aus Polystyrol mit dünneren Platten aus PUR-Schaum (EP-A-1201838) zu verbinden. Bei einer ähnlichen Dämmplatte gemäss DE-U-8 226 114, die insbesondere für Flachdächer verwendet wird, besteht die Platte aus einer dämmenden Grundsicht aus Hartschaum und einer nach aussen gerichteten Schutzschicht aus einem Fasermaterial.

[0007] Gemäss DE-A-19 914 105 kann eine Wärmedämmplatte auch mit einer abdeckenden dichten Schicht aus hohlen Kügelchen versehen sein, die in einer Trägersubstanz eingebettet sind. Diese Schicht aus Hohlkügelchen soll den Dämmwert bei gleicher Plattendicke wesentlich verbessern.

[0008] In der DE-B-10 2005 031 133 ist eine Schaumstoffplatte zur Wärmedämmung beschrieben, die 10-90 Gew.-% pigmentierte Styrolpolymerisatpartikel enthält, wobei eine Fläche der Schaumstoffplatte mindestens partiell mit einer Antireflexionsschicht versehen ist. Diese Antireflexionsschicht ist ein Beschichtungsstoff mit mindestens einem Bindemittel, einem Weisspigment und weiteren Zusätzen. Bekannt ist auch, anstelle einer Farbschicht eine Folie zu verwenden.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Wärmedämmplatte, insbesondere zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, unter Terrain, im Flachdach-Bereich sowie Wänden oder anderen Teilen von Gebäuden vollständig aus expandiertem Polystyrol (EPS) zu schaffen, die eine Dämmplatte und mindestens eine Deckplatte resp. -Schicht umfasst die unterschiedliche Schutzfunktionen erfüllen, wobei eine gute Haftung zwischen den Schichten resp. Platten und eine gute Masshaltigkeit bei geringem Aufwand erreicht werden sollen.

[0010] Bereitgestellt werden soll eine Wärmedämmplatte, die einen Schutz gegen Aufheizung infolge Sonneneinstrahlung aufweist, bei gleichzeitig verbessertem Dämmwert infolge athermaner Bestandteile.

[0011] Die Aufgabe ist mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0012] Eine Reflektorplatte der Dämmplatte weist in bekannter Weise farbige, ggf. auch weisse, und dunkle Pigmente enthaltende Partikel, insbesondere Grafitpartikel auf, deren Anteil je nach Anforderung variieren kann.

[0013] Die Deckplatte besteht aus nichtweissen pigmentierten Styrolpolymerisatpartikeln mit athermanen Bestandteilen, wobei die Deckplatte wesentlich dünner als die Dämmplatte ist. Die Deckplatte kann nach aussen und nach innen gewandt sein und auch bei beidseitiger Belegung der Reflektorplatte beträgt die Dicke der Deckplatten bevorzugt maximal 10% der Dicke der resultierenden Dämmplatte.

[0014] In bevorzugter Ausführung ist das Material der Deckplatte weitgehend gelb, orange oder gelb/orange pigmentiert und enthält zusätzlich andersfarbige Partikel oder Perlen aus Styrolpolymerisat, die zu einem Muster oder dergleichen angeordnet sind.

[0015] Die Wärmedämmplatte ist somit eine Verbundplatte, gebildet aus einer Reflektorplatte und einer Deckplatte aus pigmentiertem EPS mit athermanen Anteilen, deren Lambdawert bevorzugt kleiner 0.030, insbesondere im Bereich 0.029 bis 0.025 ist und die somit eine verbesserte Wärmedämmleistung aufweist. Dies bei gleichzeitig verbessertem Schutz der Dämmplatte vor direkter Sonneneinstrahlung. Die Deckplatte wirkt als Schutz gegen direkte Sonneneinstrahlung, Verformung oder gar Schmelzen des EPS der Reflektorplatte, so dass eine höhere Formstabilität erreicht wird, und nur in geringerem Masse eine dämmende Wirkung der Deckplatte.

[0016] Der Querschnitt kann quaderförmig wie auch trapezförmig oder dergleichen sein. Dämmplatte und Deckplatte(n) weisen als Ausgangsplatten ein Übermass auf, das infolge des Anschmelzens und Verbindens bei Herstellung der resultierenden Verbundplatte eliminiert wird. Die so gefertigte Dämmplatte weist dann das geforderte Nennmass auf. Die Wärmedämmplatte besteht somit aus mindestens zwei Platten, d. h. einer dunklen und dämmenden Dämmplatte und mindestens einer Deckplatte mit einer zusätzlichen Schutzfunktion, die klebefrei und vollflächig miteinander verbunden sind.

[0017] Bei beidseitig erforderlichen Deckplatten wird analog ein entsprechender, zweiter Verbindungsvorgang ausgeführt.

[0018] Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher beschrieben. In der Zeichnung zeigt die einzige Figur eine erfindungsgemässe Wärmedämmplatte.

[0019] EPS-Platten werden in bekannter Weise durch Expansion von Styrolpolymerisatpartikeln in Dampfkammern hergestellt. Geschäumt werden hochdämmende Dämmplatten 1, die pigmentierte Styrolpolymerisatpartikel aufweisen.

[0020] Die Deckplatten 2 werden aus gelbem oder orangem Polystyrol hergestellt bzw. sind gelb oder orange pigmentiert und enthalten weitere atherman wirkende Pigmente in einer anderen Farbe, wobei der Gesamtanteil der atherman wirkenden Pigmente oder Stoffe wesentlich grösser 0,5 Gew.-% ist. Die weiteren atherman wirkenden Pigmente in einer anderen Farbe sind z. B. schwarz und zu einem regelmässigen Muster, z. B. Streifen und/oder einem Schriftzug resp. Logo angeordnet.

[0021] Die Deckplatte 2 weist im Beispiel eine Ausgangsdicke von ca. 6,5 mm auf, die Dämmplatte 1 eine Ausgangsdicke von ca. 158 mm, d. h. zwei Millimeter (respektive vier mm für die beidseitige Anwendung) oberhalb des Nennmasses der herzustellenden Wärmedämmplatte.

[0022] Zur beispielhaften Herstellung der Wärmedämmplatte wird in nicht bildlich dargestellter Weise eine Dämmplatte 1 parallel einem Maschinentisch auf einem Förderband der Vorrichtung zur Herstellung von Verbundplatten horizontal zugeführt. Darüber werden mittels nicht dargestellter Fördermittel oder durch manuelle Zuführung über eine geneigte Rutsche die wesentlich dünneren Deckplatten 2 zugeführt. Diese dünneren Deckplatten 2 sind biegsam, so dass sie sich von der Rutsche auf die eben zugeführte Dämmplatte 1 um die Krümmung einer Andrückwalze verformen lässt. Der Andrückwalze unmittelbar vorgelagert ist im Bereich der Zusammenführung ein im Querschnitt keilförmiges Heizschwert. Das Heizschwert ist ölbeheizt und soll eine gleichmässige Erwärmung der kontaktierten Oberflächen der Platten 1, 2 auf ca. 195° ermöglichen. Das Heizschwert ist z. B. teflonbeschichtet und kann aus einem Aluminiumwerkstoff oder Edelstahl bestehen. Für die beidseitige Beschichtung wird die Platte gedreht oder der Prozess läuft mit dem gleichen Aufbau unten und oben ab.

[0023] Mittels mindestens einer weiteren Andrückwalze wird die Deckplatte 2 gegen das Heizschwert gedrückt.

[0024] Auf das Heizschwert folgen bei der hier dargestellten Anlage zwei Andrückwalzen, die auf gleicher Höhe nacheinander angeordnet sind. Die rechts liegende Andrückwalze ist zugleich Antriebswalze. Auf die Andrückwalzen folgt, bei nur einseitiger Anordnung einer Deckplatte 2, beabstandet eine übliche Schneideinrichtung zur Einbringung von Entlastungsschnitten in die Deckplatte 2.

[0025] Die Andrückwalzen sowie eine Umlenkrolle sind von einem endlos umlaufenden und temperaturbeständigen Führungsband mit rauer Oberfläche umfasst, das der Zuführung der Deckplatte 2 dient. Die Zuführung der Dämmplatte 1 zum Heizschwert kann ebenfalls mittels eines, nicht dargestellten Transportbandes, einer Vorschubeinheit o. a. erfolgen. Mittels Walzendruck der Andrückwalzen und Einstellung der Arbeitshöhe wird das erforderliche Dickennennmass der Wärmedämmplatte erreicht.

[0026] Die kontaktierten Oberflächen der Platten 1, 2 schmelzen infolge der Erwärmung an und es wird ein schmelzflüssiger Film ausgebildet («benetzen» durch Erwärmung bis oberhalb der Erweichungstemperatur), der zugleich eine Verringerung der Plattenstärke bewirkt. Unter Bildung der Kontaktfläche 3 wird die Deckplatte 2 durch die Andrückwalzen gegen die Reflektorplatte 1 gedrückt, wobei infolge des Anschmelzens und nachfolgenden Andrückens der Platten 1, 2 die Dämmplatte mit einer Dicke von ca. 160 mm und einem Lambdawert kleiner 0.030 entsteht.

[0027] Bei beidseitig erforderlichen Deckplatten 2 wird analog ein entsprechender, zweiter Verbindungsvorgang ausgeführt.

[0028] Bei lediglich einseitiger Anordnung einer Deckplatte 2 kann diese mit einfachen, oberflächennahen Einritzungen zur Spannungsreduktion bei resp. infolge der Verbindung mit der Dämmplatte 1 versehen werden. Die Tiefe der Einritzungen bzw. Einschnitte beträgt max. % der Dicke der Deckplatte 2.

Patentansprüche

1. Wärmedämmplatte, insbesondere zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken, Dächern oder anderen Teilen von Gebäuden aus expandiertem Polystyrol (EPS), umfassend eine Dämmplatte resp. Reflektorplatte (1) und mindestens eine Deckplatte (2), wobei die Reflektorplatte (1) einen hohen Anteil an atherman wirkenden Stoffen aufweist und/oder hochgeschäumt ist und die wesentliche Dämmwirkung erbringt und die Deckplatte (2) eine zusätzliche Schutzfunktion erfüllt und die Platten kleberfrei und vollflächig auf Nennmass der Plattenstärke miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckplatte (2) nichtweisse Polystyrolpartikel resp. -perlen, die atherman wirken aufweist.
2. Wärmedämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckplatte (2) vollständig aus nichtweissen Polystyrolpartikeln resp. -perlen, die atherman wirken besteht.
3. Wärmedämmplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die nichtweissen Polystyrolpartikeln resp. -perlen der Deckplatte (2) überwiegend gelb, orange oder gelb/orange pigmentiert sind und/oder der atherman wirkende Stoff insbesondere aus Grafitpartikeln besteht.
4. Wärmedämmplatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die atherman wirkenden Polystyrolpartikel resp. -perlen der Deckplatte (2) teilweise zu Schriftzügen und/oder Mustern angeordnet sind und hierzu eine andere Farbe als die übrigen Polystyrolpartikel resp. -perlen aufweisen.
5. Wärmedämmplatte nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Lambdawert kleiner 0.030 aufweist, insbesondere einen Lambdawert zwischen 0.029 und 0.025.

