



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 706 241 B1**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B29C 44/12** (2006.01)
E04B 1/80 (2006.01)
B29C 33/04 (2006.01)
B29K 25/00 (2006.01)
B29K 105/34 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:	00446/12	(73) Inhaber:	Sager AG, Dornhügelstrasse 10 5724 Dürrenäsch (CH)
(22) Anmeldedatum:	29.03.2012		
(43) Anmeldung veröffentlicht:	30.09.2013	(72) Erfinder:	Johann Martin Frei, 5724 Dürrenäsch (CH) Daniel Speck, 5734 Reinach (CH) Ernst Zurgilgen, 4665 Oftringen (CH)
(24) Patent erteilt:	30.11.2015		
(45) Patentschrift veröffentlicht:	30.11.2015	(74) Vertreter:	Schneider Feldmann AG Patent- und Markenanwälte, Beethovenstrasse 49, Postfach 2792 8022 Zürich (CH)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte, insbesondere für dekorative Zwecke oder zur Verwendung als Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken, Dächern oder anderen Teilen von Gebäuden aus expandiertem Polystyrol (EPS), wobei die Schaumstoffplatte mit einer zusätzlichen Kennzeichnungsfunktion versehen werden soll. Dies erfolgt dergestalt, dass ein Gestaltungselement in eine Schäumform eingelegt wird und anschliessend die Schäumform mit vorgeschäumten Polystyrolperlen aufgefüllt und mittels Dampf mit dem Gestaltungselement blockgeschäumt wird.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte, insbesondere für dekorative Zwecke oder zur Verwendung als Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken, Dächern oder anderen Teilen von Gebäuden aus expandiertem Polystyrol (EPS), umfassend eine zusätzliche Kennzeichnungsfunktion.

[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 Zuschchnitt 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-1 201 838) zu verbinden. Bei einer ähnlichen Dämmplatte gemäss DE-U-8 226 114, die insbesondere für Flachdächer verwendet wird, besteht die Platte aus einer dämmenden Grundschrift 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, ein Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte, insbesondere für dekorative Zwecke oder zur Verwendung als Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Aussenfassaden, Sockelbereichen, unter Terrain, im Flachdach-Bereich sowie Wänden oder anderen Teilen von Gebäuden vollständig aus expandiertem Polystyrol (EPS) zu schaffen, das eine Schaumstoffplatte mit einer zusätzlichen Kennzeichnungsfunktion ermöglicht, was mit geringem Aufwand erreicht werden soll.

[0010] Bereitgestellt werden sollen Blöcke aus expandiertem Polystyrol oder Zier- respektive Wärmedämmplatten, die zudem einen verbessertem Dämmwert aufweist.

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

[0012] Die Wärmedämmplatte weist farbige, weisse, und/oder dunkle Pigmente enthaltende Partikel auf, deren Anteil je nach Anforderung variieren kann, wobei das Gestaltungselement bevorzugt eine hiervon abweichende Farbgebung erhält. Das Gestaltungselement kann ein Bild, ein Schriftzug, ein Muster, ein Logo o.a. sein. Der Querschnitt der Schaumstoffplatte kann quaderförmig oder auch anderweitig geformt sein.

[0013] Ein Gestaltungselement, das bevorzugt aus dem gleichen Werkstoff wie die Wärmedämmplatte besteht, wird bevorzugt so in eine Schäumform eingelegt, dass eine Deckfläche sich in gleicher Ebene und bündig zur Deckfläche der herzustellenden Wärmedämmplatte befindet. Anschliessend wird die Schäumform mit vorgeschäumten Polystyrolperlen

aufgefüllt und in bekannter Weise mittels Dampf mit dem Gestaltungselement blockgeschäumt. D.h., die einzelnen Polystyrolperlen verkleben untereinander und auch mit dem Gestaltungselement.

[0014] Die Schäumform kann stehend oder liegend angeordnet sein.

[0015] Umgiessen und umschäumen sind als Verfahren allgemein bekannt, wobei jedoch im Vergleich zur Erfindung völlig unterschiedliche Werkstoffe zum Einsatz gelangen.

[0016] Das Gestaltungselement selbst wird zuvor in analoger Weise hergestellt, wobei bevorzugt zunächst ein Block gefertigt wird, der nachfolgend als Block verwendet, in Platten oder in dünne Platten geschnitten wird. Somit können die Gestaltungselemente auch dünner sein als die herzustellende Wärmedämmplatte.

[0017] Für den Fall, dass das Gestaltungselement die gleiche Dicke wie die Wärmedämmplatte haben soll (und/oder auf beiden Deckflächen sichtbar sein soll), könnte auch der Block umschäumt werden und nachfolgend zu einzelnen Wärmedämmplatten geschnitten werden.

[0018] Die Schaumstoffplatte kann auch mit weiteren Schaumstoffplatten verbunden, also mehrteilig sein.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel weiter beschrieben.

[0020] EPS-Platten werden in bekannter Weise durch Expansion von Styrolpolymerisatpartikeln in Dampfkammern hergestellt. Geschäumt werden hochdämmende Wärmedämmplatten, die gleichfarbige oder verschieden pigmentierte Styrolpolymerisatpartikel aufweisen können, zum Beispiel gelbe oder orangefarbige, oder dunkle (atherman wirkende Pigmente) Polystyrolperlen.

[0021] Zunächst wird jedoch das Gestaltungselement aus andersfarbigen Polystyrolperlen im Block geschäumt und der Block danach in dünne Platten geschnitten.

[0022] Ein Gestaltungselement wird in eine Schäumform eingelegt, so dass eine Deckfläche sich in gleicher Ebene und bündig zur Deckfläche der herzustellenden Wärmedämmplatte befindet. Anschliessend wird die Schäumform mit vorgeschäumten Polystyrolperlen aufgefüllt und in bekannter Weise mittels Dampf mit dem Gestaltungselement blockgeschäumt. D.h., die einzelnen Polystyrolperlen verkleben untereinander und auch mit dem Gestaltungselement.

[0023] Das Gestaltungselement weist im Beispiel die Form eines Zebrakopfes auf. Die Front- bzw. Deckfläche kann bei Bedarf noch mit einer transparenten Schutzschicht versehen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Schaumstoffplatte aus expandiertem Polystyrol, EPS, insbesondere für dekorative Zwecke oder zur Verwendung als Wärmedämmplatte zur Wärmeisolation von Gebäudeteilen wie z.B. Aussenfassaden, Sockelbereichen, Wänden, Decken oder Dächern, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gestaltungselement in eine Schäumform eingelegt wird und anschliessend die Schäumform mit vorgeschäumten Polystyrolperlen aufgefüllt und mittels Dampf mit dem Gestaltungselement blockgeschäumt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaumstoffplatte und das Gestaltungselement derartige Pigmente enthaltende Partikel erhalten, so dass die Schaumstoffplatte und das Gestaltungselement in der Farbgebung unterschiedlich sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestaltungselement aus dem gleichen Werkstoff wie die Wärmedämmplatte besteht.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestaltungselement ein Bild, ein Logo, Schriftzug oder Muster darstellt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmedämmplatte einen Lambda-wert λ kleiner $0.038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ aufweist, insbesondere einen Lambda-wert λ zwischen 0.029 und 0.025 resp. kleiner $0.025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gestaltungselement in eine Schäumform eingelegt wird, sodass eine Deckfläche des Gestaltungselements sich in gleicher Ebene und bündig ausgerichtet zur Deckfläche der herzustellenden Wärmedämmplatte befindet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestaltungselement im Block geschäumt und der Block danach in Platten geschnitten wird.