



(11)

EP 2 216 463 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.01.2016 Patentblatt 2016/01

(51) Int Cl.:
E04F 21/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10152703.4**

(22) Anmeldetag: **04.02.2010**

(54) Verfahren zum Auftragen einer viskosen, aushärtenden Beschichtungsmasse

Method for applying a viscous, hardening coating mass

Procédé d'application d'une masse de revêtement visqueuse durcissante

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **06.02.2009 DE 102009007913**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.08.2010 Patentblatt 2010/32

(73) Patentinhaber: **STO SE & Co. KGaA
79780 Stühlingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Färber, Rainer
79879, Wutach (DE)**

• **Maier, Bernhard
79777, Ühlingen (DE)**
• **Meister, Gottfried
79879, Wutach (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschalk, Matthias
Maiwald Patentanwalts-gesellschaft (Schweiz)
mbH
Splügenstrasse 8
8002 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 182 235 EP-A1- 1 593 659
US-A- 3 957 399**

EP 2 216 463 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum maschinellen Auftragen einer viskosen, aushärtenden Beschichtungsmasse auf einen Untergrund, insbesondere auf eine bauseits angebrachte Wärmedämmplatte zur Herstellung eines Wärmedämmverbundsystems. Weiterhin betrifft die Erfindung ein unter Zuhilfenahme des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestelltes Beschichtungssystem, beispielsweise zur Ausbildung einer Putzschicht eines Fassadensystems, insbesondere eines Wärmedämmverbundsystems.

[0002] Der übliche Aufbau eines Wärmedämmverbundsystems umfasst eine aus Wärmedämmplatten bestehende Dämmschicht sowie eine hierauf aufgebrachte Putzschicht, die wiederum aus einem bewehrten Grundputz sowie einem dekorativen Oberputz als Deckschicht bestehen kann. Zur Ausbildung der Putzschicht wird eine viskose, aushärtende Beschichtungsmasse, üblicherweise ein zementhaltiges Mörtelgemisch oder eine organisch gebundene Masse, maschinell auf die Dämmschicht bzw. die Dämmplatten aufgetragen. Als Auftragsverfahren finden in der Regel Sprüh- oder Spritzverfahren Verwendung, bei denen Druckluft zur Förderung und zum Austragen der Beschichtungsmasse eingesetzt wird. Damit die Beschichtungsmasse eine ausreichende Viskosität besitzt, wird sie mit Wasser versetzt. Vom Zeitpunkt der Wasserzugabe hängt ab, ob man von einem Trocken- oder Nassspritzverfahren spricht. Beim Trockenspritzverfahren wird Wasser erst kurz vor dem Austragen, das heißt im Bereich der Spritzdüse, beigemischt, während beim Nassspritzen ein bereits nasses Gemisch als kompakte Mörtelsäule zur Spritzdüse transportiert wird. Beiden Verfahren gemein ist jedoch, dass das schließlich durchfeuchtete Gemisch unter Druckluftbeigabe über eine Spritzdüse ausgetragen wird.

[0003] Eine Kombination aus Trocken- und Nassspritzverfahren zum Auftragen eines Mörtelgemisches wird beispielsweise in der Patentschrift DE 101 13 785 C1 beschrieben. Bei dem beschriebenen Verfahren wird ein trockenes Mörtelgangsgemisch in einem unmittelbar vor der Spritzdüse angeordneten Mixer gefördert, in ihm mit Wasser vermischt, in einem Dichtstrom zur Spritzdüse bewegt, wobei eine ausreichende Befeuchtung des Spritzgutes stattfindet, und dann unter Druck von an ihr eingeführter Druckluft auf die Auftragsfläche aufgebracht. Durch eine ausreichende Befeuchtung des Spritzgutes soll unter anderem sichergestellt werden, dass die Masse besser an der Auftragsfläche haften bleibt und somit Rückprallverluste verringert werden. Mit einer Verringerung des Rückprall-Effektes ist auch eine geringe Verschmutzung der angrenzenden Bauteile sowie der Umgebung gegeben.

[0004] Bei Druckluft einsetzenden Verfahren wird das über die Druckluft von dem Dichtstrom abgetrennte Material zerteilt und partikelförmig an die Auftragsfläche gespritzt, auf welche die Düse gerichtet ist. Rückprallverluste sind dabei in der Regel unvermeidbar. Alternativ

hierzu kann die Beschichtungsmasse auch strangförmig beispielsweise als Materialwulst aufgetragen werden. Das als Wulst aufgetragene Material wird dann manuell, beispielsweise mittels einer Kelle oder Traufel, durch Abziehen gleichmäßig verteilt, was jedoch zeit- und kostenintensiv ist.

[0005] Darüber hinaus sind aus den Druckschriften EP 1 182 235 A1 und EP 1 593 659 A1 Verfahren bekannt, bei denen eine Beschichtungszusammensetzung maschinell, aber ohne Druckluft aufgetragen wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum maschinellen Auftragen einer viskosen, kornhaltigen aushärtenden Beschichtungsmasse auf einen Untergrund, insbesondere zur Ausbildung einer Putzschicht auf einer Trägerplatte, beispielsweise einer Wärmedämmplatte zur Herstellung eines Wärmedämmverbundsystems, anzugeben, bei dem Rückprallverluste und damit einhergehende weitere Nachteile weitestgehend verhindert werden. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein einfach und kostengünstig herzustellendes Beschichtungssystem, beispielsweise zur Ausbildung einer Putzschicht eines Fassadensystems, insbesondere eines Wärmedämmverbundsystems, anzugeben.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Weiterbildungen werden in den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Bei dem Verfahren erfolgt der Austrag der Beschichtungsmasse über ein druckluftlos zerstäubendes Spritzverfahren, wobei der für den Austrag und das Zerstäuben der Beschichtungsmasse erforderliche Druck allein über den unter Zuhilfenahme einer druckerzeugenden Vorrichtung, wie beispielsweise einer Pumpe, erzeugten Materialdruck erfolgt und wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte umfasst:

- Auftragen einer ersten Schicht der Beschichtungsmasse auf den Untergrund, beispielsweise zur Ausbildung einer Haftbrücke, und
- Auftragen wenigstens einer weiteren Schicht der Beschichtungsmasse auf die erste Schicht, beispielsweise zur Ausbildung einer Armierungsschicht, so dass die Gesamtschichtstärke der aufeinanderfolgenden Schichten mindestens 1,0 mm beträgt.

[0009] Die Vorteile des Verfahrens liegen insbesondere darin, dass die Beschichtungsmasse druckluftlos zerstäubend aufgespritzt wird, das heißt im Airless-Spritzverfahren. Beim Airless-Spritzen treten gegenüber einem Auftragsverfahren, das Druckluft einsetzt, aufgrund eines besser fokussierbaren Sprühstrahls kaum Vernebelungen oder Verwirbelungen auf. Maßnahmen zum Schutz angrenzender Bauteile und/oder der Umgebung vor Verschmutzungen können somit weitestgehend entfallen. Da beim Airless-Spritzen kein Luft-Begleitstrom benötigt wird, können zudem einfach aufgebaute und leicht handhabbare Geräte ohne Druckluftanschluss zum Auftragen der Beschichtungsmasse eingesetzt wer-

den. Dies wirkt sich unter anderem günstig auf die Arbeitszeit und die Herstellungskosten aus.

[0010] Das Auftragen in wenigstens zwei Schichten, beispielsweise einer ersten als Haftbrücke dienenden Schicht und einer zweiten als Armierungsschicht dienenden Schicht, verbessert den Stoffschluss im Bereich der Grenzschichten, so dass eine hervorragende Haftung der Beschichtungsmasse auf dem Untergrund erzielt wird. Der Rückprall-Effekte wird somit deutlich verringert, was wiederum zur Folge hat, dass die Flächenleistung steigt und Materialverluste verringert werden.

[0011] Aus den vorstehend genannten Gründen eignet sich das vorgeschlagene Verfahren insbesondere zum Auftragen einer Putzschicht auf einer aus Polystyrolplatten, insbesondere aus extrudierten Polystyrol-Hartschaumplatten, bestehenden Wärmedämmschicht zur Herstellung eines Wärmedämmverbundsystems. Denn aufgrund der Elastizität dieser Dämmplatten treten bei Einsatz herkömmlicher maschineller Auftragsverfahren, das heißt Druckluft einsetzender Verfahren, in der Regel hohe Rückprallverluste auf. Diese können bei Einsatz des Verfahrens weitestgehend vermieden werden. Das Verfahren ist jedoch nicht auf diesen Anwendungsfall beschränkt. Es kann zum Auftragen einer viskosen, aushärtenden Beschichtungsmasse auf jeden beliebigen Untergrund verwendet werden. Der Untergrund kann eine Trägerplatte oder eine Bauteiloberfläche sein.

[0012] Vorzugsweise wird bei dem Verfahren zur Herstellung der ersten, vorzugsweise als Haftbrücke dienenden Schicht und der wenigstens einen weiteren, vorzugsweise als Armierungsschicht dienenden Schicht die Beschichtungsmasse in der gleichen Materialzusammensetzung verwendet. Dies vereinfacht das Verfahren erheblich, da in der Regel kein Werkzeugwechsel und keine Reinigung des Werkzeuges bei Verwendung desselben Werkzeuges erforderlich sind.

[0013] Weiterhin vorzugsweise werden zwei aufeinanderfolgende Schichten nass in nass verarbeitet. Damit entfallen Trocknungszeiten, das heißt Wartezeiten, was sich günstig auf die Herstellungskosten auswirkt.

[0014] Die Herstellung der Schichten erfolgt unter Verwendung verschiedener Düsen. Erfindungsgemäß werden wenigstens zwei Düsen verwendet, deren Öffnungsdurchmesser sich um wenigstens 0,20 mm unterscheiden.

[0015] Zur Ausbildung der ersten, vorzugsweise als Haftbrücke dienenden Schicht kann beispielsweise eine Düse verwendet werden, deren Öffnung für einen besonders dünnschichtigen Auftrag des Beschichtungsmaterials geeignet ist. Bevorzugt besitzt die Öffnung einen Durchmesser von 0,20 bis 0,80 mm, weiterhin bevorzugt einen Durchmesser von 0,40 bis 0,60 mm. Zur Herstellung der wenigstens einen weiteren, vorzugsweise als Armierungsschicht dienenden Schicht wird dagegen bevorzugt eine Düse mit einer Öffnung verwendet, deren Durchmesser wenigstens 0,2 mm größer ist, das heißt einen Durchmesser von 0,40 bis 1,70 mm, vorzugsweise einen Durchmesser von 0,60 bis 1,20 mm besitzt.

[0016] Weiterhin bevorzugt ist vorgesehen, dass die vorzugsweise als Haftbrücke dienende erste Schicht in einer Schichtstärke von weniger als 1,0 mm, weiterhin vorzugsweise in einer Schichtstärke von deutlich weniger als 1,0 mm, das heißt in einer Stärke im Mikrometer-Bereich aufgetragen wird. Die Gesamtschichtstärke der aufeinanderfolgenden Schichten beträgt vorzugsweise mindestens 1,0 mm, weiterhin vorzugsweise mindestens 1,5 mm. Je weniger stark die Gesamtschichtstärke ist, desto geringer sind die Trocknungszeiten.

[0017] Der Austrag des Beschichtungsmaterials erfolgt bei einem Materialdruck, der einen gerichteten, gleichmäßigen Sprühstrahl gewährleisten soll. Vorzugsweise wird der Materialdruck durch eine druckerzeugende Vorrichtung wie beispielsweise eine Pumpe, die elektrisch, pneumatisch oder über einen Verbrennungsmotor betrieben wird, erzeugt. Durch Einsatz einer solchen Pumpe wird der Aufbau der Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens einfach gehalten. Einfach aufgebaute Vorrichtungen weisen den Vorteil auf, dass sie in der Regel leicht zu handhaben sind und sich zudem durch eine hohe Zuverlässigkeit auszeichnen.

[0018] Die Beschichtungsmasse wird vorzugsweise bei einem eingestellten Maschinendruck der druckerzeugenden Vorrichtung, vorzugsweise einer Pumpe, von 80 bis 250 bar ausgetragen. Ein derart eingestellter Maschinendruck gewährleistet in der Regel einen ausreichenden Materialdruck im Düsenbereich der Spritzvorrichtung, so dass ein gleichmäßiger Auftrag erfolgt. Der einzustellende Maschinendruck hängt jedoch entscheidend von der jeweils eingesetzten druckerzeugenden Vorrichtung ab. Einen Einfluss hat auch, wie lang die Förderstrecke des Spritzgutes ist. Bei einer optimalen Einstellung des Maschinendrucks bewirkt der Materialdruck, dass die auszutragende Beschichtungsmasse an der Düsenöffnung in kleinste Partikel zerfällt bzw. zerstäubt, um gleichmäßig auf der Auftragsfläche verteilt zu werden.

[0019] Bevorzugt wird zur Herstellung der Schichten eine Beschichtungsmasse verwendet, deren Zusammensetzung eine Kornverteilung mit einer maximalen Korngröße von 500 µm, vorzugsweise von 250 µm, weiterhin vorzugsweise von 150 µm, besitzt. Die Verwendung einer derartigen Beschichtungsmasse weist aufgrund der sehr feinkörnigen Zusammensetzung den Vorteil auf, dass die Düse der Spritzvorrichtung nicht verstopft und die Abrasion im Düsenbereich verringert wird. Dadurch erhöht sich schließlich die Einsatzzeit des Werkzeuges zum Auftragen der Beschichtungsmasse. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die maximale Korngröße der Bestandteile der Beschichtungsmasse auf die Düse und den jeweiligen Durchmesser der Düsenöffnung zum Austragen der Beschichtungsmasse abgestimmt und beträgt vorzugsweise weniger als ein Drittel des Durchmessers der Düsenöffnung.

[0020] Findet eine sehr feinkörnige Beschichtungs-

masse Einsatz, so dass der in ihr enthaltene Größtkornanteil nicht zur Einstellung einer Mindestschichtstärke der Gesamtschicht herangezogen werden kann, wird weiterhin vorzugsweise ein als Abstandhalter dienendes Armierungsgewebe in die bereits aufgetragene Beschichtungsmasse eingelegt bzw. eingedrückt, dessen Stärke bevorzugt der Mindestschichtstärke entspricht. Beim Abziehen der Beschichtungsmasse oberhalb des Armierungsgewebes mittels eines geeigneten Werkzeuges stellt sich somit automatisch eine Schichtstärke ein, die wenigstens der Mindestschichtstärke entspricht. Zum Abziehen und/oder Glätten der Schicht eignen sich Werkzeuge wie beispielsweise eine Kelle oder eine Traufel.

[0021] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist daher als weiterer Verfahrensschritt vorgesehen, dass zur Einstellung einer Mindestschichtstärke die aufgetragene Beschichtungsmasse manuell unter Zuhilfenahme eines geeigneten Werkzeuges, wie beispielsweise einer Kelle oder Traufel, über dem eingelegten Armierungsgewebe abgezogen wird.

[0022] Da sich das vorgeschlagene und vorstehend beschriebene Verfahren insbesondere zur Herstellung eines Beschichtungssystems auf einem Untergrund, wie beispielsweise einer Trägerplatte, insbesondere einer Wärmedämmplatte zur Ausbildung eines Wärmedämmverbundsystems, eignet, wird ferner ein Beschichtungssystem, beispielsweise zur Ausbildung einer Putzschicht eines Fassadensystems, insbesondere eines Wärmedämmverbundsystems vorgeschlagen, das unter Zuhilfenahme des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellt worden ist. Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens ermöglichen eine einfache und kostengünstige Herstellung eines solchen Beschichtungssystems, insbesondere eines Fassadensystems wie beispielsweise eines Wärmedämmverbundsystems. Das Auftragen der Beschichtungsmasse in einer ersten und wenigstens einer zweiten Schicht auf den Untergrund, insbesondere bei einem elastischen Untergrund, wie beispielsweise einer Wärmedämmplatte, erfolgt aufgrund des verbesserten Stoffschlusses und einer damit einhergehenden verbesserten Haftung ohne große Rückprallverluste, so dass materialschonend und ohne Gefahr der Verschmutzung angrenzender Bauteile oder der Umgebung gearbeitet werden kann. Aufwendige Schutzmaßnahmen können somit entfallen, so dass sich das Verfahren zeitsparend und kostengünstig durchführen lässt. Die Vorteile wirken sich in entsprechender Weise auf das unter Zuhilfenahme dieses Verfahrens hergestellte erfindungsgemäße Beschichtungssystem aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zum maschinellen Auftragen einer viskosen, aushärtenden Beschichtungsmasse auf einen Untergrund, insbesondere auf eine bauseits angebrachte Wärmedämmplatte zur Herstellung eines

Wärmedämmverbundsystems, bei welchem der Austrag der Beschichtungsmasse über ein druckluftlos zerstäubendes Spritzverfahren erfolgt, wobei der für den Austrag und das Zerstäuben der Beschichtungsmasse erforderliche Druck allein über den unter Zuhilfenahme einer druckerzeugenden Vorrichtung, wie beispielsweise einer Pumpe, erzeugten Materialdruck erfolgt und wobei das Verfahren wenigstens die folgenden Schritte umfasst:

- Auftragen einer ersten Schicht der Beschichtungsmasse auf den Untergrund, beispielsweise zur Ausbildung einer Haftbrücke, und
- Auftragen wenigstens einer weiteren Schicht der Beschichtungsmasse auf die erste Schicht, beispielsweise zur Ausbildung einer Armierungsschicht, so dass die Gesamtstärke der aufeinanderfolgenden Schichten mindestens 1,0 mm beträgt **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der Schichten wenigstens zwei Düsen verwendet werden, deren Öffnungsdurchmesser sich um wenigstens 0,20 mm unterscheiden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der ersten, vorzugsweise als Haftbrücke dienenden Schicht und der wenigstens einen weiteren, vorzugsweise als Armierungsschicht dienenden Schicht die Beschichtungsmasse in der gleichen Materialzusammensetzung verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei aufeinanderfolgende Schichten nass in nass verarbeitet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der ersten, vorzugsweise als Haftschicht dienenden Schicht eine Düse verwendet wird, deren Öffnung für den Austrag der Beschichtungsmasse einen Durchmesser von 0,20 bis 0,80 mm, vorzugsweise einen Durchmesser von 0,40 bis 0,60 mm, besitzt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Herstellung der wenigstens einen weiteren, vorzugsweise als Armierungsschicht dienenden Schicht eine Düse verwendet wird, deren Öffnung für den Austrag der Beschichtungsmasse einen Durchmesser von 0,40 bis 1,70 mm, vorzugsweise einen Durchmesser von 0,60 bis 1,20 mm, besitzt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorzugsweise als Haftbrücke dienende erste Schicht in einer Schichtstärke von weniger als 1,0 mm aufgetragen

wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtschichtstärke der aufeinanderfolgenden Schichten mindestens 1,0 mm, vorzugsweise mindestens 1,5 mm beträgt. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialdruck durch eine druckerzeugende Vorrichtung wie beispielsweise eine Pumpe, die elektrisch, pneumatisch oder über einen Verbrennungsmotor betrieben wird, erzeugt wird. 10
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmasse bei einem eingestellten Maschinendruck der druckerzeugenden Vorrichtung von 80 bis 250 bar ausgetragen wird. 15 20
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Beschichtungsmasse zur Herstellung der Schichten eine Beschichtungsmasse verwendet wird, deren Zusammensetzung eine Kornverteilung mit einer maximalen Korngröße von 500 µm, vorzugsweise von 250 µm, weiterhin vorzugsweise von 150 µm, besitzt. 25
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Korngröße der Bestandteile der Beschichtungsmasse auf die Düse und den jeweiligen Durchmesser der Düsenöffnung zum Austragen der Beschichtungsmasse abgestimmt ist, wobei die maximale Korngröße vorzugsweise weniger als ein Drittel des Durchmessers der Düsenöffnung beträgt. 30 35
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung einer Mindestdschichtstärke der Gesamtschicht ein Armierungsgewebe eingelegt wird, dessen Stärke der Mindestdschichtstärke entspricht. 40 45
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung der Mindestdschichtstärke die aufgetragene Beschichtungsmasse manuell unter Zuhilfenahme eines geeigneten Werkzeuges, wie beispielsweise einer Kelle oder Traufel, über dem eingelegten Armierungsgewebe abgezogen wird. 50

Claims 55

1. A process for machine application of a viscous, curing coating mass onto a substrate, in particular onto

an insulation panel installed on-site for the production of a thermal insulation system, in which the coating mass is applied by means of an airless atomizing spray process, wherein the pressure required for discharge and atomization is obtained solely by means of the material pressure produced with the aid of a pressure-producing device such as a pump, for example, and wherein the process comprises at least the following steps:

- applying a first layer of the coating mass to the substrate, for example in order to form a bonding course, and
- applying at least one further layer of the coating mass to the first layer, for example in order to form a reinforcing layer so that the total thickness of the consecutive layers is at least 1.0 mm, **characterized in that** in order to produce the layers, at least two nozzles are used the opening diameters of which differ by at least 0.20 mm.

2. The process as claimed in claim 1, **characterized in that** the same material composition is used for the coating mass in order to produce the first layer which preferably acts as a bonding course and the at least one further layer which preferably acts as a reinforcing layer.
3. The process as claimed in claim 1 or claim 2, **characterized in that** two consecutive layers are worked wet in wet.
4. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** in order to produce the first layer preferably acting as a bonding course, a nozzle is used with an opening for application of the coating mass having a diameter of 0.20 to 0.80 mm, preferably a diameter of 0.40 to 0.60 mm.
5. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** in order to produce the at least one further layer preferably acting as a reinforcing layer, a nozzle is used with an opening for application of the coating mass with a diameter of 0.40 to 1.70 mm, preferably a diameter of 0.60 to 1.20 mm.
6. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the first layer which preferably acts as a bonding course is applied in a layer thickness of less than 1.0 mm.
7. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the total layer thickness of the consecutive layers is at least 1.0 mm, preferably at least 1.5 mm.
8. The process as claimed in one of the preceding

claims, **characterized in that** the material pressure is produced by a pressure-producing device such as a pump, for example, which is driven electrically, pneumatically or by means of an internal combustion engine.

9. The process as claimed in claim 8, **characterized in that** the coating mass is applied at a pre-set machine pressure of the pressure-producing device of 80 to 250 bar.

10. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** a coating mass for the production of the layers which is used is a coating mass with a composition with a particle size distribution with a maximum particle size of 500 μm , preferably 250 μm , more preferably 150 μm .

11. The process as claimed in claim 10, **characterized in that** the maximum particle size of the components of the coating mass at the nozzle and the respective diameter of the nozzle opening for application of the coating mass are coordinated such that the maximum particle size is preferably less than one third of the diameter of the nozzle opening.

12. The process as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** in order to pre-set a minimum layer thickness of the layer as a whole, a reinforcement mat is installed the thickness of which corresponds to the minimum layer thickness.

13. The process as claimed in claim 12, **characterized in that** in order to pre-set the minimum layer thickness, the applied coating mass is pulled manually over the installed reinforcement mat with the aid of a suitable tool such as a trowel or skimmer, for example.

Revendications

1. Procédé destiné à la distribution mécanique d'une masse de revêtement visqueuse durcissable sur un support, notamment sur un panneau isolant thermique monté côté bâtiment, pour créer un système composite d'isolation thermique, lors duquel la distribution de la masse de revêtement s'effectue via un procédé de projection par pulvérisation sans air comprimé, la pression requise pour la distribution et la pulvérisation de la masse de revêtement s'effectuant uniquement via la pression de la matière créée à l'aide d'un dispositif générateur de pression, comme par exemple une pompe et le procédé comprenant au moins les étapes suivantes :

- application d'une première couche de la masse de revêtement sur le support, par exemple pour

créer un pont d'adhérence et

- application d'au moins une couche supplémentaire de la masse de revêtement sur la première couche, par exemple pour créer une couche d'armature, de sorte que l'épaisseur totale des couches successives soit d'au moins 1,0 mm, **caractérisé en ce que** pour créer les couches, on utilise au moins deux buses, dont les diamètres d'ouverture se différencient d'au moins 0,20 mm.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour créer la première couche, faisant office de préférence de pont d'adhérence et l'au moins une couche supplémentaire, faisant office de préférence de couche d'armature, on utilise la masse de revêtement selon la même composition de matière.

3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce qu'on** met en oeuvre deux couches successives mouillées sur mouillée.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour la création de la première couche, faisant office de préférence de couche d'adhérence, on utilise une buse dont l'ouverture pour la distribution de la masse de revêtement présente un diamètre de 0,20 à 0,80 mm, de préférence un diamètre de 0,40 à 0,60 mm.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour la création de l'au moins une couche supplémentaire, faisant office de préférence de couche d'armature, on utilise une buse dont l'ouverture pour la distribution de la masse de revêtement présente un diamètre de 0,40 à 1,70 mm, de préférence un diamètre de 0,60 à 1,20 mm.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** applique la première couche, faisant office de préférence de pont d'adhérence, dans une épaisseur de couche inférieure à 1,0 mm.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de couche totale des couches successives est d'au moins 1 mm, de préférence d'au moins 1,5 mm.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pression de matière est créée par un dispositif générateur de pression, comme par exemple une pompe, que l'on actionne par moyen électrique, pneumatique ou par l'intermédiaire d'un moteur thermique.

9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'on** applique la masse de revêtement à une pression mécanique du dispositif générant la pression de 80 à 250 bar.
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour créer les couches, on utilise une masse de revêtement dont la composition présente une distribution granulométrique d'une taille de grains maximale de 500 μm , de préférence de 250 μm , de manière préférée par ailleurs de 150 μm .
11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la taille de grains maximale des composants de la masse de revêtement est adaptée à la buse et au diamètre respectif de l'orifice de buse pour la distribution de la masse de revêtement, la taille de grains maximale correspondant de préférence à moins un tiers du diamètre de l'orifice de buse.
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** pour le réglage d'une épaisseur minimale de couche de la couche totale, on insère un textile d'armature dont l'épaisseur correspond à l'épaisseur minimale de couche.
13. Procédé selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** pour le réglage de l'épaisseur minimale de couche, on retire la masse de revêtement appliquée manuellement, en s'aidant d'un outil adapté, comme par exemple d'une truelle ou d'une lisseuse au-dessus du tissu d'armature inséré.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10113785 C1 [0003]
- EP 1182235 A1 [0005]
- EP 1593659 A1 [0005]