(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 513000 B1 2014-08-15**

(12) # Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 677/2012
(22) Anmeldetag: 12.06.2012
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2014

(51) Int. Cl.: ***E01D 19/08*** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT413990B
EP2281948 A1
DE202004008319U
EP2192233 A1
EP 0199371 A2

(73) Patentinhaber:
Rojek Helmut
1220 Wien (AT)
Woschitz Richard Dr.
7000 Eisenstadt (AT)

(74) Vertreter:
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
Wien

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Abdichtung von Fahrbahnen**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung einer Abdichtung von Fahrbahnen z.B. auf Brücken für die nachfolgende Aufbringung einer Trag-, Deck- oder Verschleißschicht eines Straßenaufbaus, wird die Fahrbahn grundiert und ggf. mit Quarzsand abgestreut, worauf eine Spritzelastomer-Beschichtung aufgespritzt wird, anschließend ein Haftprimer aufgebracht und dieser mit einem Kunststoffgranulat vollflächig abgestreut wird. Als Haftprimer gelangt ein Epoxidharz zum Einsatz. Auf das Kunststoffgranulat wird eine Bitumenemulsion oder eine Bitumen-Latex-Emulsion aufgebracht.

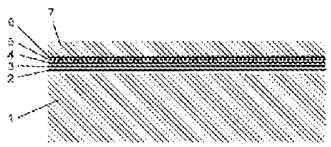

Fig. 1

AT 513000 B1 2014-08-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Abdichtung von Fahrbahnen z.B. auf Brücken oder Garagen für die nachfolgende Aufbringung einer Trag-, Deck- oder Verschleißschicht eines Straßenaufbaus, bei dem der abzudichtende Unterbau grundiert und je nach Umstand mit Quarzsand abgestreut wird. Darauf wird eine Spritzelastomer-Beschichtung aufgespritzt, auf welche anschließend ein Haftprimer aufgebracht wird. Dieser wird mit einem Kunststoffgranulat vollflächig abgestreut. Darauf wird die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht heiß aufgebracht.

[0002] Ein solches Verfahren ist beispielsweise aus der Patentschrift AT 413990 B bekannt geworden. Die dort beschriebene Spritzelastomer-Beschichtung besteht aus einer aufgespritzten Folie auf Polyurethan-Basis. Der dort beschriebene Haftprimer ist auf Polyurethan-Basis ausgebildet, wobei ein modifiziertes Polyetherpolyol in Verbindung mit einem formulierten Isozyanat als besonders bevorzugt beschrieben ist. Das in der AT 413990 B beschriebene Kunststoffgranulat auf Basis eines synthetischen Harzes ist ein modifiziertes thermoplastisches Polyolefin.

[0003] In der EP 2281948 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaus, umfassend einen Primer, eine Kunststofffolie, eine Harzzusammensetzung, welche mindestens ein Epoxid-Festharz sowie mindestens ein thermoplastisches Polymer aufweist, sowie eine Tragschicht auf Bitumenbasis, beschrieben.

[0004] Die DE 202004008319 U offenbart einen Fahrbahnaufbau, welcher einen Betonboden, eine erste Dichtschicht aus Gussasphalt, eine zweite Dichtschicht aus Kunstharz und einen Fahrbelag aus Gussasphalt umfasst.

[0005] In der EP 2192233 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaus, umfassend einen Primer auf einer Tragstruktur, eine Kunststofffolie, eine Haftschicht und eine Tragschicht auf Bitumenbasis, offenbart.

[0006] Die EP 199 371 A2 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Fahrbahndecken auf Brücken. Als Haft- und Isolierschicht zwischen der Fahrbahnplatte und der bituminösen Fahrbahndecke wird hierbei eine Schicht aus aushärtendem Kunststoff verwendet, in die vor dem Anhärten ein Granulat aus thermoplastischen oder elastischen Polymeren eingestreut wird.

[0007] Der eingangs beschriebene Schichtaufbau dient dazu, Fahrbahnen, vor allem im Bereich von Brücken oder Garagen abzudichten, um den darunterliegenden Unterbau (das darunterliegende Bauwerk) dauerhaft vor Nässe, Auftau-Chemikalien und den mit dem Straßenverkehr verbundenen sonstigen, auch chemischen, Einwirkungen zu schützen und zugleich den über den Abdichtungsschichten liegenden Straßenaufbau fest und dauerhaft mit dem Unterbau zu verbinden.

[0008] Die Abdichtung wird hierbei insbesondere durch die Spritzelastomer-Beschichtung erreicht. Auf diese Spritzelastomer-Beschichtung wird unter Vermittlung eines Klebeprimers ein Kunststoffgranulat vollflächig aufgebracht und fixiert, was sicherstellen soll, dass die darauf aufgebrachte Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus, bestehend z.B. aus Asphalt, dauerhaft und fest mit der Abdichtung verbunden wird. Die Schub- und Haftzugfestigkeit wird dabei vor allem durch das Verschmelzen der heiß aufgebrachten Trag-, Deck- oder Verschleißschicht mit den auf der Abdichtung haftenden Kunststoffgranulaten erreicht. Aus dem miteinander verschmelzenden Materialien der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht und dem Kunststoffgranulat soll ein weitgehend monolithischer Körper entstehen, der die erforderliche Stabilität sicherstellen soll.

[0009] Dabei treten folgende Probleme auf:

[0010] 1. Das Problem der zu geringen Temperatur des heiß aufzubringenden Materials für die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht:

[0011] Der häufig verwendete Asphalt etwa verlässt das Werk in der Regel mit einer Tempera-

tur von ca. 180°C, kühlt aber bis zum Ausbringen mit dem Asphaltfertiger unter Umständen auf eine Temperatur von nur ca. 120°C ab. Eine niedrige Temperatur des aufgebrachten Heißguts (Asphalt oder anderes) kann dazu führen, dass das Kunststoffgranulat nicht mehr ausreichend mit der darunterliegenden Fläche (Primer) und/oder dem aufgebrachten Heißgut verschmilzt.

[0012] 2. Das Problem der wegen starker witterungsbedingter Erwärmung des Fahrbahnbelags einzuhaltenden Mindesterweichungstemperatur des Granulats.

[0013] Die Erweichungstemperatur des Kunststoffgranulats kann durch Wahl eines geeigneten Kunststoffes beeinflusst werden. Ein Material mit relativ niedriger Erweichungstemperatur ist aber nicht geeignet, weil die Gefahr besteht, dass das Material des (geschmolzenen) Granulats schon bei witterungsbedingter Erhitzung (Sonnenbestrahlung) der fertigen Fahrbahn zu weich wird. Das Material muss auch nach dem Einbau bis zu Temperaturen von ca. 100 °C stabil bleiben, weil sich Fahrbahnen bei Sonneneinstrahlung stark aufheizen .

[0014] 3. Das Problem der ausreichenden Haftung des Kunststoffgranulats auf dem Primer während des Einbaus.

[0015] Ein weiteres Problem besteht darin, dass das Kunststoffgranulat nicht gut genug auf dem Haftprimer haftet. Das führt dazu, dass es beim Befahren der mit Kunststoffgranulat belegten Fahrbahn mit schweren Arbeitsmaschinen beim Einbau, vor allem beim Überfahren mit dem Asphaltfertiger, wegen der dabei auftretenden Verschubkräfte zu einem Lösen und Verschieben des Kunststoffgranulats kommt bevor die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht aufgebracht wurde.

[0016] Die beschriebenen Probleme führen, wenn

- die Temperatur des aufgebrachten Materials herabgesetzt ist und das Granulat und/oder der Primer mit dem aufgebrachten Material für die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht nicht oder nicht ausreichend verschmilzt; oder
- das Kunststoffgranulat beim Einbau, vor allem beim Befahren mit Arbeitsmaschinen verschoben und/oder vertragen wurde, vor allem wenn deshalb bei Aufbringung des Materials für die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht an manchen Stellen zu wenig oder zu viel Granulat vorhanden ist und das Granulat und/oder der Primer mit dem aufgebrachten Material für die Trag-, Deck- oder Verschleißschicht nicht oder nicht ausreichend verschmilzt, dazu,

dass die für den Straßenverkehr erforderlichen Schub- und Haftzugfestigkeiten schon beim Einbau nicht immer oder danach nicht dauerhaft erreicht werden können; ferner wenn

- das für das Kunststoffgranulat verwendete Material wegen eines niedrigen Erweichungspunkts bei starker Erwärmung der Fahrbahn nach Einbau an Festigkeit verliert, zusätzlich dazu,

dass bei (witterungsbedingter) Erhitzung der Fahrbahn die für den Straßenverkehr erforderlichen Schub- und Haftzugfestigkeiten unterschritten werden können.

[0017] Die dauerhafte und sichere Schub- und Haftzugsfestigkeit ist insbesondere im Bereich von Gefälle- oder Bremsstrecken von Fahrbahnen, bei geneigten Kurven oder bei Dilationsfugen von hoher Relevanz.

[0018] Die vorliegende Erfindung zielt daher darauf ab, ein Verfahren zu schaffen, mit dem die oben beschriebenen Probleme zumindest teilweise gelöst werden. Insbesondere zielt die Erfindung darauf ab, eine überaus feste, dauerhafte und dauerhaft belastbare Verbindung des Kunststoffgranulats mit der Spritzelastomer-Beschichtung und/oder dem Haftprimer einerseits und der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus mit dem Kunststoffgranulat und/oder dem darunterliegenden Aufbau andererseits zu erreichen.

[0019] Zur Erreichung dieses Ziels ist das Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäß im Wesentlichen derart weitergebildet, dass als Haftprimer ein Epoxidharz zum Einsatz

gelangt und dass auf das Kunststoffgranulat eine Bitumenemulsion oder eine Bitumen-Latex-Emulsion aufgebracht wird. Durch die Verwendung von Epoxidharz wird die Haftung des Kunststoffgranulats auf dem Untergrund, d.h. auf der Spritzelastomer-Beschichtung wesentlich verbessert. Das Aufbringen der Bitumenemulsion oder Bitumen-Latex-Emulsion führt dazu, dass das Kunststoffgranulat verfestigt und stabilisiert wird, wobei sich eine kunstharzvergütete Kleberschicht ergibt, die sich hervorragend mit der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus verbindet. Nach der Verbindung mit der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht ergibt sich ein ähnlicher Effekt wie bei der Verwendung von kunstharzvergütetem Bitumen. Ein weiterer Vorteil der Aufbringung der Bitumenemulsion bzw. der Bitumen-Latex-Emulsion liegt darin, dass die beim Aufbringen flüssige Emulsion die Zwischenräume zwischen den Kunststoffgranulaten und der darunterliegenden, mit dem Primer beschichteten Fläche und die Zwischenräume zwischen den einzelnen Kunststoffgranulaten selbst teilweise auffüllt. Dadurch wird eine besonders vollflächige und wirksame Verbindung des später schmelzenden Granulats mit dem Primer erreicht. Zugleich bewirkt die flüssige Bitumenemulsion bzw. Bitumen-Latex-Emulsion, dass das Schmelzgut (Kunststoffgranulat und Emulsion) beim Aufbringen besonders tief in die körnige Substanz der unregelmäßigen Oberfläche des aufgebrachten Heißguts der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht eindringt. Dadurch wird die Kontakt- und Klebefläche mit der aufgebrachten Trag-, Deck- oder Verschleißschicht wesentlich vergrößert und die Verbindung und Haftung mit der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht wesentlich verbessert.

[0020] Unter einer Bitumen-Latex-Emulsion ist eine kolloidale Mischung aus Straßenbaubitumen, Latex und Wasser zu verstehen. Bevorzugt kommt im Rahmen der Erfindung eine stabile Emulsion zum Einsatz. Die Menge der aufzutragenden Bitumenemulsion bzw. Bitumen-Latex-Emulsion hängt unter anderem von der Korngröße des in der Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus enthaltenen Zuschlagstoffs ab. Je gröber die Körner des Zuschlagsstoffs sind, desto mehr Emulsion und Kunststoffgranulat ist erforderlich, weil größere Körner auch größere Zwischenräume bilden, die vom Schmelzgut ausgefüllt werden können, im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird bevorzugt so vorgegangen, dass die Bitumenemulsion bzw. Bitumen-Latex-Emulsion in Mengen von 600 - 1000 gr/m^2, insbesondere 750 - 850 gr/m^2, vorzugsweise durch Aufspritzen im Hochdruckverfahren aufgebracht wird.

[0021] Die sich aus der Verbindung der Bitumenemulsion bzw. Bitumen-Latex-Emulsion mit dem Kunststoffgranulat ergebende Klebeschicht führt weiters in überaus vorteilhafter Weise zu einem besseren und zusätzlichen Schutz der Spritzelastomer-Beschichtung vor Wasser und Chemikalien. Herkömmliche Spritzelastomer-Beschichtungen haben eine Wasseraufnahmekapazität von ca. 3 - 5%. Fahrbahnabdichtungen der hier beschriebenen Art sind für eine Nutzungsdauer von mindestens 20 Jahren ausgelegt. Wenn die oberhalb der Spritzelastomer-Beschichtung angeordneten Schichten wasserdurchlässig sind, dringt im Laufe der Jahre eine solche Menge Wasser zur Spritzelastomer-Beschichtung durch, dass deren maximale Wasseraufnahmekapazität ausgenutzt und die entsprechende Menge in die Beschichtung eindringt. Dadurch kommt das darunter liegende Bauwerk trotz Spritzelastomer-Beschichtung notwendigerweise mit Wasser in Kontakt. Wenn die Fahrbahnabdichtung mit Salzwasser oder sonstigen Auftau- oder im Straßenverkehr auftretenden Chemikalien belastet wird, was bei Fahrbahnen insbesondere bei der im Winter erforderlichen Salz- oder Taumittelstreuung häufig der Fall ist, besteht zusätzlich die Gefahr, dass die Salze oder Chemikalien in die Werkstoffmatrix der Spritzelastomer-Beschichtung eindringen und dort kristallisieren. Das führt wegen der bei der Kristallisierung erfolgenden Volumenzunahme zu einem Aufweiten der Poren der Spritzelastomer-Beschichtung, die wiederum deren Wasseraufnahme und die sich in der Folge dort ansammelnde Wassermenge erhöht, die wiederum die Kristallisierung der Salze und Chemikalien, die Aufweitung der Poren und die weitere Wasseraufnahme in einem fortwährenden Kreislauf beschleunigt. Demgegenüber bildet die sich bei der vorliegenden Erfindung aus der Verbindung der Bitumenemulsion bzw. Bitumen-Latex-Emulsion mit dem Kunststoffgranulat ergebende Klebeschicht auch eine zusätzliche Wassersperre aus, welche die Menge des zur Spritzelastomer-Beschichtung von oben durchdringenden Wassers minimiert. Dadurch kann die von der Spritzelastomer-Beschichtung insgesamt aufgenommene Wassermenge über viele Jahre sehr gering gehalten werden.

[0022] Die Wasseraufnahme kann bevorzugt noch dadurch verringert werden, dass als Spritzelastomer-Beschichtung eine Polyurea-Spritzbeschichtung verwendet wird. Die Polyurea-Spritzbeschichtung weist materialbedingt eine Wasseraufnahmekapazität von nur 0,3 - 1,5 % auf. Polyurea beinhaltet keinen Katalysator und ist daher sehr feuchtigkeitsresistent. Darüber hinaus zeichnet sich Polyurea dadurch aus, dass es auch bei niedrigen Temperaturen besser am Untergrund haftet und auch bei niedrigen Untergrundtemperaturen und erhöhter Luftfeuchtigkeit völlig aushärtet. Polyurea ist daher wetterunabhängiger einsetzbar als herkömmliche Polyurethan-Beschichtungen und lässt Verarbeitungstemperaturen von -10 bis 60°C zu.

[0023] Die Polyurea-Spritzbeschichtung wird bevorzugt in einer Schichtstärke von 2 - 3 mm aufgebracht. Insbesondere wird die Polyurea-Spritzbeschichtung in einer Menge von 2,5 - 3 kg/m^2 aufgebracht.

[0024] Mit Vorteil erfolgt die Aufbringung der Polyurea-Spritzbeschichtung bei 65 - 85°C und insbesondere mittels eines Hochdruckspritzverfahrens bei 140 - 210 bar.

[0025] Bevorzugt umfasst die Grundierung Epoxidharz oder Polyaspartic, bevorzugt in einer Menge von 500 - 800 gr/m^2. Dadurch wird eine gute Haftung der Spritzelastomer-Beschichtung am Untergrund, insbesondere am Beton des Bauwerks, insbesondere der Brücke gewährleistet. Die Grundierung kann im Bedarfsfall mehrlagig aufgebracht werden. Die Haftung wird durch die Bestreuung mit Quarzsand noch weiter erhöht, wobei bevorzugt feuergetrockneter Quarzsand zum Einsatz gelangt. Die Bestreuung mit Quarzsand erfolgt insbesondere dann, wenn die Rauheit des Untergrunds nicht ausreichend ist.

[0026] Der Haftprimer, nämlich das Epoxidharz wird bevorzugt in einer Menge von 400 - 500 gr/m^2 aufgebracht.

[0027] Das Kunststoffgranulat stellt wie oben beschrieben gemeinsam mit der Bitumenemulsion bzw. der Bitumen-Latex-Emulsion eine Verbindungsschicht zwischen der Spritzelastomer-Beschichtung und der darüber liegenden Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus her, wobei die Emulsion das Kunststoffgranulat an den Kontaktflächen, vor allem mit dem mit Primer beschichteten Untergrund aufschmilzt. Die darauf aufgebrachte Trag-, Deck- oder Verschleißschicht, bei der es sich bevorzugt um eine Asphaltschicht oder ein vergleichbares Heißgutgemisch handelt, schmilzt die Verbindungsschicht (Kunststoffgranulat und Emulsion) so auf, dass sie tief in die Zwischenräume der unregelmäßigen Oberfläche der aufgebrachten Trag-, Deck- oder Verschleißschicht eindringt. Dabei entsteht zwischen der Verbindungsschicht (Kunststoffgranulat und Emulsion) und der darauf aufgebrachten Trag-, Deck- oder Verschleißschicht ein überaus stabiler und verschubfester monolithischer Körper.

[0028] Die Kunststoffgranulate weisen zu diesem Zweck bevorzugt eine Erweichungstemperatur von 125 - 140 °C auf. Als Kunststoffgranulat gelangen bevorzugt extrudierte Polyolefine zum Einsatz, bevorzugt in Mengen von 600 - 1000 gr/m^2. Dabei handelt es sich beispielsweise um Kunststoffgranulat aus Polyethylen oder Polypropylen. Die Kunststoffgranulate weisen mit Vorteil einen Durchmesser von 3 - 6 mm auf, wobei der Durchmesser von der Korngröße des in der darauf aufzubringenden Trag-, Deck- oder Verschleißschicht enthaltenen Zuschlagsstoffes abhängt. Je höher die Korngröße des Zuschlagsstoffes ist, desto größer sollte der Durchmesser der Kunststoffgranulate gewählt sein.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0030] Auf einen entsprechend vorbehandelten Unterbau 1 wird eine zweilagige Grundierung bzw. Versiegelung 2 auf Basis eines Epoxidharzes aufgebracht. Die zweite Schicht dieser Grundierung wird je nach Umständen mit Quarzsand abgestreut. Anschließend wird als Spritzelastomer eine (oder hybride) Polyurea-Beschichtung 3 heiß aufgespritzt, wobei diese Beschichtung die eigentliche Versiegelungsschicht bildet.

[0031] Auf diese Beschichtung 3 wird vollflächig ein Haftprimer 4 auf Epoxidharz-Basis aufgebracht. Dieser wird anschließend mit einem Kunststoffgranulat 5 vollflächig abgestreut. Danach

wird eine Bitumen-Emulsion oder eine Bitumen-Latex-Emulsion 6 aufgebracht, wodurch das Kunststoffgranulat stabilisiert und verfestigt wird und genügend Klebemasse vorhanden ist, um eine dauerhafte und sichere Verbindung mit der darauf aufzubringenden Schicht (Trag-, Deck- oder Verschleißschicht). Schließlich wird eine Trag-, Deck- oder Verschleißschicht (etwa Asphaltschicht) 7 aufgebracht. Der auf diese Weise hergestellte Schichtaufbau (Schubverbund) kann ohne weiteres mit schweren Baufahrzeugen, insbesondere mit Asphaltfertigern befahren werden ohne dass es zu einem Verschub oder Lösen der einzelnen Schichten, insbesondere des Kunststoffgranulats kommt. Der Schichtaufbau (Schubverbund) bleibt auch bei starker Bauteilerwärmung (etwa durch Sonneneinstrahlung) stabil.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Abdichtung von Fahrbahnen z.B. auf Brücken für die nachfolgende Aufbringung einer Trag-, Deck- oder Verschleißschicht eines Straßenaufbaus, bei dem die Fahrbahn grundiert und ggf. mit Quarzsand abgestreut wird, worauf eine Spritzelastomer-Beschichtung aufgespritzt wird, anschließend ein Haftprimer aufgebracht und dieser mit einem Kunststoffgranulat vollflächig abgestreut wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Haftprimer ein Epoxidharz zum Einsatz gelangt und dass auf das Kunststoffgranulat eine Bitumenemulsion oder Bitumen-Latex-Emulsion aufgebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Spritzelastomer-Beschichtung eine Polyurea- oder Polyureahybrid-Spritzbeschichtung verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Grundierung ein Epoxidharz oder Polyaspartic umfasst, bevorzugt in einer Menge von 500 - 800 gr/m^2.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Polyurea- oder Polyureahybrid-Spritzbeschichtung in einer Schichtstärke von 2 - 3 mm aufgebracht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Polyurea- oder Polyureahybrid-Spritzbeschichtung in einer Menge von 2,8 - 3 kg/m^2 aufgebracht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufbringung der Polyurea- oder Polyureahybrid-Spritzbeschichtung bei 65 - 85 °C und insbesondere mittels eines Hochdruckspritzverfahrens bei 140 - 210 bar erfolgt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haftprimer in einer Menge von 400 - 500 gr/m^2 aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Kunststoffgranulat extrudierte Polyolefine zum Einsatz gelangen, bevorzugt in Mengen von 600 - 1000 gr/m^2.

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffgranulate eine Erweichungstemperatur von 125 - 140 °C aufweisen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffgranulate einen Durchmesser 3 - 6 mm aufweisen.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Trag-, Deck- oder Verschleißschicht des Straßenaufbaus Asphalt aufgebracht wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bitumenemulsion bzw. die Bitumen-Latex-Emulsion in Mengen von 600 - 1000 gr/m^2, insbesondere 750 - 850 gr/m^2 vorzugsweise durch Aufspritzen im Hochdruckverfahren aufgebracht wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

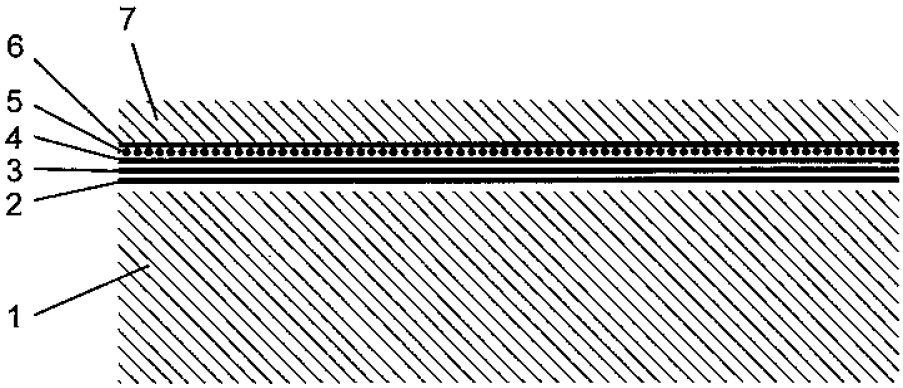

Fig. 1