



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 418 809 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90117923.4**

22 Anmeldetag: **18.09.90**

51 Int. Cl.⁵: **E01C 7/18, E01C 7/32,
E01C 7/35, E01C 13/00,
E04F 15/12, E04D 7/00**

30 Priorität: **19.09.89 DE 3931239**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.91 Patentblatt 91/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB LI LU NL SE

71 Anmelder: **Depaepe, Astrid Marielouise
Dennenlaan 3
B-2830 Bonheiden(BE)**

72 Erfinder: **Depaepe, Astrid Marielouise
Dennenlaan 3
B-2830 Bonheiden(BE)**

74 Vertreter: **Goetz, Rupert, Dipl.-Ing. et al
Wuesthoff & Wuesthoff Patent- und
Rechtsanwälte Schweigerstrasse 2
W-8000 München 90(DE)**

54 **Verfahren zur Herstellung farbiger Gussasphaltbeläge.**

57 Auf die frisch hergestellte und noch heiße Oberfläche eines Gußasphalts werden vorgewärmte Farbschnitzel aus in der Masse gefärbten Kunststoff-Folien in einer Flächenbedeckung bis zu 95 % aufgebracht. Die zwischen den Farbschnitzeln freibleibenden Bereiche des Gußasphalts werden besandet. Darüber wird ggf. eine dichtende oder glättende Deckschicht aufgetragen.

EP 0 418 809 A1

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG FARBIGER GUSSASPHALTBELÄGE

Gußasphalt hat gewöhnlich eine mehr oder weniger dunkelgraue Oberfläche und wird üblicherweise durch Erhöhung des Splittanteils im Oberflächenbereich etwas aufgehellt. Es ist auch bekannt, durchgehend gefärbte Gußasphaltbeläge herzustellen, wobei ein Teil der Mineralstoffe durch ein Pigment ersetzt wird. Dies ist jedoch nur in sehr beschränktem Umfang durchführbar, weil man zur Überdeckung der schwarzen Bitumenfarbe einen relativ hohen Pigmentanteil benötigt, was die Kosten erhöht, und weil dafür in Frage kommende Farbpigmente häufig nicht die Forderungen erfüllen, die von Splitt oder einem Mineralgerüst von Gußasphalt erfüllt werden. Ein weiterer Nachteil ist, daß der Abrieb eines solchen gefärbten Gußasphalts - ggf. durch Nässe angeteigt - an Schuhen haftet und dann in Häuser und dergleichen eingebracht wird. Alle diese Nachteile sind dafür verantwortlich, daß diese Methode in der Praxis praktisch keinen Eingang gefunden hat.

Entsprechendes gilt auch für ein aus der deutschen Patentanmeldung Z 4266 V/37 d bekanntes Verfahren, auf das sich der Patentanspruch mit seinem Oberbegriff bezieht. Bei diesem Verfahren werden in eine heißaufgelegte Gußasphaltmasse gebrochene Asphaltekörner von etwa dem gleichen Schmelzpunkt wie die Gußasphaltmasse, jedoch von unterschiedlicher Färbung, eingeklopft und nach dem Erweichen in der heißen Gußasphaltmasse verstrichen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren anzugeben, mit dem es bei geringem Kostenaufwand gelingt, oberflächlich gefärbte Gußasphaltbeläge herzustellen, die sich durch Abriebfestigkeit auch bei schweren und sogar punktförmigen Belastungen auszeichnen.

Diese Aufgabe wird durch das im Hauptanspruch angegebene Verfahren gelöst. Die Unteransprüche betreffen bevorzugte Ausgestaltungen einzelner Maßnahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden auf die noch heiße, frische Oberfläche des glattgestrichenen Gußasphalts üblichen Aufbaus Folienschnitzel aus Kunststoff aufgetragen. Dabei kann man alle nur gewünschten Variationen hinsichtlich Farbe und/oder Größe der Folienschnitzel erreichen.

Die Folienschnitzel können aus einem beliebigen Kunststoff bestehen; Polyvinylacetat sowie Copolymere von Vinylacetat und Acrylat aber auch Polyacrylat und Polyethylene und Polypropylene sind besonders geeignet. Für Innenanwendungen bevorzugt man Folienschnitzel auf der Basis von Polyvinylacetaten, für Außenanwendungen hinge-

gen Folienschnitzel aus Polyacrylaten.

Weitere Variationsmöglichkeiten der Ausgestaltung der Oberfläche von Gußasphaltbelägen bestehen darin, den prozentualen Anteil der Oberfläche, die von den Folienschnitzeln bedeckt ist, zu variieren. So ist für einen einfarbigen Eindruck eine Belegung der Oberfläche des Gußasphaltbelags bis zu 95 % vorzuziehen, während für Farbeffekte mit Farben oder Farbschattierungen eine Bedeckung von 30 bis 50 % zweckmäßig ist.

Die Größe der Folienschnitzel kann je nach Belieben und Anwendungsgebiet gewählt werden. Sie liegt im allgemeinen zwischen 2 und 12 mm, wobei eine oder mehrerer Fraktion(en) verwendet werden können. Die Foliendicke der Folienschnitzel soll ausreichen, um eine sichere Handhabung zu gewährleisten.

Die Folienschnitzel lassen sich in der üblichen Herstellungsweise als Kunststoff-Folien herstellen, die dann entsprechend geschnitten werden. Auch Abfallmaterial der Kunststoffindustrie, insbesondere der Verpackungsindustrie, oder von Erzeugern der Kunststoff-Folien läßt sich zu erfindungsgemäß verwendbaren Folienschnitzeln verarbeiten.

Von besonderem Interesse sind Folienschnitzel, die eine sehr feine und geringe Porosität besitzen. Die Porosität spielt bei der Haftung der Folienschnitzel auf dem Bitumen eine besondere Rolle. Vorzugsweise werden vorgewärmte Folienschnitzel auf die noch heiße Gußasphaltfläche aufgetragen. Durch Kapillarwirkung saugen sich die Folienschnitzel an der noch plastischen Bitumenoberfläche an. Neben der rein thermischen Verklebung von Kunststoff-Folie und Bitumen und einer eventuell eintretenden chemischen Verankerung kommt dem Bindungseffekt der Porosität der Folienschnitzel besondere Bedeutung zu.

Das erfindungsgemäße Verfahren läßt sich auf die verschiedensten Gußasphaltsorten, nämlich auf solche mit Hartbitumen, Mittelbitumen und Weichbitumen, anwenden. Wesentlich ist, die Folienschnitzel derart aufzubringen, daß diese wie auch das Bitumen ausreichend weich und plastisch sind.

Die übliche Einbautemperatur von Gußasphalt beträgt etwa 240-250 °C, je nach Bitumensorte, so daß die Oberflächentemperatur des Belags unmittelbar nach dessen Einbau auch in der gleichen Größenordnung liegt. Bei dieser Temperatur ist das Bitumen noch ausreichend plastisch, so daß die Folienschnitzel daran haften oder darin eingebettet werden können.

Die günstigste Temperatur der Folienschnitzel bei deren Aufstreuen ist in erster Linie abhängig von der Erweichungstemperatur der Kunststoff-Folie, aus der die Folienschnitzel hergestellt sind. Zur

dauerhaften Verbindung von Bitumen und Folienschnitzel sollte auch die Kunststoff-Folie eine gewisse Plastizität haben. Dazu kann - je nach Art des Kunststoffs - eine Vorwärmtemperatur gewählt werden, bei der aber die Kunststoffe nicht bis zur Verschlechterung ihrer Eigenschaften überhitzt werden sollen. Als zweckmäßig hat sich erwiesen, die Folienschnitzel 20-70 K über ihren Erweichungspunkt vorzuwärmen.

Bei der Auswahl der Folienschnitzel für eine bestimmte Bitumensorte sind also die zu erwartende Oberflächentemperatur des Bitumens und der Erweichungspunkt der vorgesehenen Folienschnitzel wie auch die sich daraus ergebende mögliche Vorwärmtemperatur zu berücksichtigen.

Nachdem der Gußasphaltbelag eingebaut ist und die Folienschnitzel aufgestreut sind, wird - wie allgemein üblich - die Bitumenfläche mit feinen Mineralstoffen oder Sand bestreut, um die erforderliche Oberflächenrauigkeit und sonstigen mechanischen Eigenschaften des Belags zu erreichen.

Erfindungsgemäß hergestellte farbige Gußasphaltbeläge zeichnen sich durch eine hervorragende Lastaufnahme und Abriebbeständigkeit aus. Dies beruht darauf, daß im fertigen Gußasphaltbelag die Folienschnitzel geringfügig versenkt sind, weil von den Folienschnitzeln freibleibende Bitumenoberfläche infolge des nachträglichen Sandens etwas aus der ursprünglichen Oberfläche der noch heißen Gußasphaltschicht herausgehoben wird. Die Abnutzung setzt also auf der gesandeten Bitumenfläche ein und erst wenn diese minimal über die Folienschnitzel überstehende Materialschicht abgetragen ist, beginnt der Verschleiß der Folienschnitzel selbst. Da diese aber relativ elastisch sind, vermögen sie einer scheuernden Einwirkung noch einen zusätzlichen Widerstand entgegenzusetzen.

Die Oberfläche der erfindungsgemäß hergestellten Gußasphaltbeläge ist wie üblich rau und bedarf in Anwendungsgebieten, wo große Oberflächenrauigkeit wünschenswert ist, keiner Nachbehandlung. Es gibt jedoch Anwendungsgebiete, wo große Oberflächenrauigkeit nicht erwünscht ist oder sogar ein gewisser Glanz angestrebt wird. In diesem Fall kann man die Oberfläche des Belags noch in an sich bekannter Weise mit einem Überzug versehen, der entweder in Form eines Polyurethan-Klarlacks oder einer hochviskosen Wachslösung oder -emulsion aufgetragen wird. Durch einen derartigen Überzug lassen sich die Oberflächenrauigkeit, eventuelle Hohlräume und Risse beseitigen.

Die erfindungsgemäß hergestellten Beläge haben ein weites Anwendungsgebiet. Sie eignen sich z.B. hervorragend für Fuß- und Radfahrwege, im Brückenbau, im Hochbau z.B. für Terrassen und Balkonbeläge, Gartenwege und Flachdächer, um letzteren z.B. eine grüne Farbe zu geben, ferner in

der Herstellung von verschiedenen Sportplätzen wie Tennisplätzen, aber auch Kegelbahnen, für welche letztere Anwendung ein möglichst glatter Überzug erforderlich ist.

Darüber hinaus finden erfindungsgemäß hergestellte Beläge auch vielseitige Anwendung in der Industrie als Bodenbeläge für Maschinen- und Werkshallen, Lagerhallen u.dgl., zur Kennzeichnung von verschiedenen Bereichen oder Fahrwegen für Stapler, von Gefahrenzonen oder Sicherheitsabständen.

Die beiliegende Zeichnung zeigt einen erfindungsgemäß hergestellten Gußasphaltbelag in Draufsicht und Querschnitt. Die Oberflächenzone ist im Querschnitt zur Verdeutlichung überproportional vergrößert.

Der Gußasphalt-Grundkörper 1 aus Bitumen und Mineralstoffen ist nur angedeutet. Im Oberflächenbereich befinden sich Folienschnitzel 2 und in den Bitumenbereichen zwischen den Folienschnitzeln Sand 3, so daß die Bitumen/Sand-Oberfläche etwas erhöht ist gegenüber der Oberfläche der Folienschnitzel.

Die Erfindung wird an den folgenden Beispielen noch weiter erläutert.

Beispiel 1

Zur Herstellung eines Geh- oder Radfahrwegs wurde ein üblicher Gußasphalt aus mittelhartem Bitumen mit dem entsprechenden Splitt und Kornaufbau hergestellt und mit roten Folienschnitzeln bestreut, so daß 70 % der Oberfläche damit bedeckt waren. Die Folienschnitzel bestanden aus einer porösen Kunststoff-Folie aus Polyacrylat. Die Einbautemperatur des Gußasphalts lag so hoch, daß die Oberfläche beim Bestreuen mit den Folienschnitzeln noch eine Temperatur von 230 °C hatte. Die Folienschnitzel waren auf eine Temperatur von 50 K über dem Erweichungspunkt vorgewärmt worden.

Beispiel 2

Zur Herstellung eines Fußbodenbelags einer Lagerhalle wurde ein üblicher Gußasphalt mit hartem Bitumen verwendet. In den Fahrbereichen der Gabelstapler wurden gelbe Folienschnitzel zur Bedeckung von etwa 50 % der Oberfläche verwendet. Die Folienschnitzel bestanden aus einem Polyvinylacetat. In diesem Fall wurden zwei Größen verwendet, und zwar 30 % 4-8 mm und 70 % 10-12 mm. Beim Aufstreuen der Folienschnitzel hatte der Gußasphalt eine Oberflächentemperatur von 245 °C, und die Folienschnitzel waren auf eine Temperatur von etwa 70 K über dem Erweichungspunkt des

Polyvinylacetats vorgewärmt worden.

Beispiel 3

Für die Herstellung einer Kegelbahn wurde ein üblicher Gußasphalt mit weichem Bitumen verwendet. Die Asphaltoberfläche wurde zu etwa 30 % mit Folienschnitzeln der Größe 6-8 mm bedeckt. Die Folienschnitzel bestanden aus Polyethylen und waren auf 30 K über dem Erweichungspunkt vorgewärmt. Während der Aufbringung war die Oberflächentemperatur des Gußasphalts 220 °C. Nach dem üblichen Besanden wurde ein Überzug aufgebracht und dazu ein hochviskoses synthetisches Wachs verwendet. Die Schichtstärke dieses Überzugs braucht nur sehr gering sein, soll aber die Oberflächenrauigkeit ausgleichen und eine glatte, fast spiegelnde Fläche ergeben.

Beispiel 4

Für die Herstellung eines Sportplatzes, insbesondere eines Tennisplatzes, wurde ein üblicher Gußasphalt mit Weichbitumen verwendet. Folienschnitzel wurden in einer Menge von etwa 85 % aufgetragen. Sie bestanden aus Polyacrylat und hatten eine Größe von 40 % 2-4 mm und 60 % 8-12 mm. Beim Aufstreuen der Folienschnitzel betrug die Oberflächentemperatur des Gußasphalts 210 °C, und die Folienschnitzel waren auf 20 K über dem Erweichungspunkt vorgewärmt worden.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Gußasphaltbelägen, insbesondere für Geh- und Radfahrwege, die oberseitig mit farbigen, auf den noch heißen, glattgestrichenen Gußasphalt aufgebrachten Teilchen versehen sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß man als farbige Teilchen Folienschnitzel aus gefärbtem Kunststoff aufbringt und anschließend Sand so aufstreut, daß die von den Folienschnitzeln freien Bereiche der Gußasphalt-Oberfläche haftenden Sand aufweisen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß man zusätzlich einen dichtenden und/oder glättenden Überzug aufträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß man für den Überzug eine hochviskose Masse enthaltend ein Wachs oder einen Polyurethan-Klarlack verwendet.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß man Folienschnitzel aus Polyvinylacetat, Vinylacetat/Acrylat-Copolymeren oder Polyacrylat verwendet.

ren oder Polyacrylat verwendet.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß man Folienschnitzel mit einer feinen Porosität verwendet.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß man die Folienschnitzel aufbringt, wenn der Gußasphalt oberflächlich noch eine Temperatur von 200-250 °C hat.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß man die Folienschnitzel auf eine Temperatur vorwärmt, die 20-70 K über dem Erweichungspunkt ihres Kunststoffs liegt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß man Folienschnitzel in Größen zwischen 2 und 12 mm verwendet.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß man die Gußasphaltoberfläche bis zu 95 % mit Folienschnitzeln bedeckt.

10. Anwendung der nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellten farbigen Gußasphaltbeläge im Hoch- und Brückenbau und für Sportanlagen.

11. Folienschnitzel aus in der Masse gefärbten Kunststoff-Folien, insbesondere aus Polyvinylacetat, Vinylacetat/Acrylat-Copolymeren oder Polyvinylacrylat, welche vorzugsweise eine feine Porosität besitzen, zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 9.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

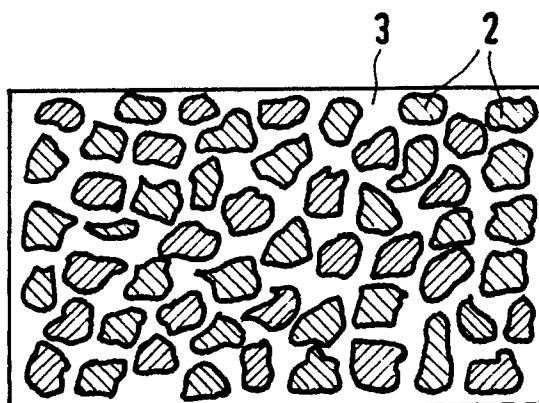


FIG. 1

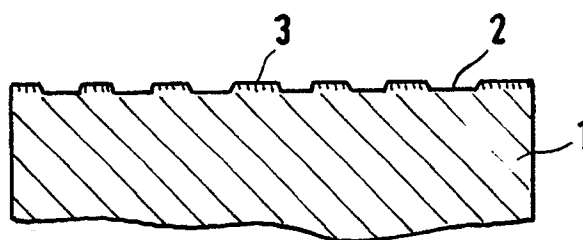


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7923

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	CH-A-4 047 11 (FARBWERKE-HOECHST) * Insgesamt * -- --	1,4	E 01 C 7/18 E 01 C 7/32 E 01 C 7/35
A	DE-A-1 943 935 (STRABAG-BAU) * Insgesamt * -- --	1	E 01 C 13/00 E 04 F 15/12 E 04 D 7/00
A	DE-A-2 329 067 (BESTMANN) -- -- --		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 01 C E 01 D E 04 D E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		13 Dezember 90	
		Prüfer	
		DIJKSTRA G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist			
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument			
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument			
& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			