



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90810580.2**

51 Int. Cl.⁵: **E01C 7/32, E01C 7/35, E01C 11/22**

22 Anmeldetag: **01.08.90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **CCP CONSTRUCTION AND CHEMICAL PRODUCTS LTD.**
59 Knightsbridge
London SW1X 7RA(GB)

72 Erfinder: **Hollnsteiner, Stefan**

Im Feld 14
CH-8424 Embrach(CH)
 Erfinder: **Huppi, Peter**
Speicherstrasse 32
CH-8500 Frauenfeld(CH)

74 Vertreter: **Frauenknecht, Alois J. et al**
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG,
Mellingerstrasse 1
CH-5400 Baden(CH)

54 **Zusammenhängende Decke für Strassen und Flugplätze, Verfahren zur Herstellung der Decke und Verwendung derselben.**

57 Zur Herstellung von Belägen auf Strassen oder Flugplätzen wird eine geotextile Schicht, ein Vlies (5), auf eine Tragschicht (6) mittels einer bituminösen Klebeschicht (7) aufgebracht. Darüber befindet sich eine poröse Walzasphaltdeckschicht (1), die wasserdurchlässig und geräuschabsorbierend ist.

Der erfindungsgemässe Aufbau ist sowohl für

Sanierungen als auch für Neuanlagen einsetzbar. Das Verfahren arbeitet mit konventionellen Mitteln und erlaubt die Realisierung von Fahrbahnen mit verbesserten physikalischen Eigenschaften. Bevorzugte Verwendungen liegen im Bereich hochfrequentierter Strassen und/oder solchen, die höhengebunden sind.

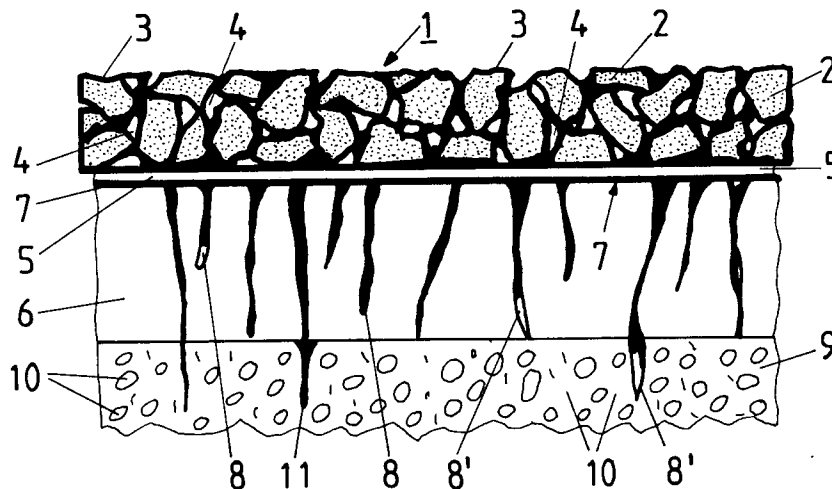


FIG.1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine zusammenhängende Decke für Strassen und Flugplätze, bestehend aus einem Unterbau mit mindestens einer Tragschicht und einer sich darauf befindenden geotextilverstärkten bituminösen Fahrbahndecke, sowie ein Verfahren zur Herstellung der Decke und deren bevorzugte Verwendung.

Es ist seit Ende der siebziger Jahre bekannt, Vliese, auch Geotextilien genannt, zur Sanierung von Rissen in Fahrbahndecken von Strassen einzubauen (vgl. Colombier R. "Using a Geotextile to Prevent Shrinkage Cracks of Rigid Pavements", II. Int. Conf. on Geotextiles, Las Vegas 1982).

Diese bekannten Verfahren zur Sanierung beruhen auf einer ersten Ausbesserung der Risse und Schlaglöcher durch Verfüllen mit einem bituminösen Fugenfüller. Anschliessend wird auf die zu sanierende Strecke Bitumen mit einer Temperatur von ca. 150° C oder eine bitumenhaltige Emulsion mit einer Temperatur von ca. 20° C aufgesprüht, und hier das Vlies hineingelegt und verklebt. Darüber wird in konventioneller Art eine Asphaltbetondecke maschinell aufgebracht, welche in der Regel eine Dicke von etwa 10 cm aufweist.

Bei höhengebundenen Fahrbahnen, beispielsweise auf Brücken, in Tunnels oder Unterführungen, insbesondere bei entsprechenden Randbereichen muss bei einer Sanierung die oberste Asphaltbetonschicht abgefräst (geschält) werden, damit das vorgegebene Höhenprofil nicht überschritten wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Decke für Strassen und Flugplätze zu schaffen, deren physikalische Eigenschaften gegenüber dem Bekannten verbessert sind und welche die Ausbildung von Deckschichten reduzierter Dicke erlaubt.

Der Erfindungsgegenstand soll sich auf den bekannten, an sich beliebigen Tragschichten anwenden lassen, die ein Mindestmass an Ebenheit aufweisen.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass auf eine obere Tragschicht oder eine Ausgleichsschicht ein Vlies oder Gewebe aufgebracht ist und wobei die darüberliegende bituminöse Fahrbahndecke ein poröser Walzasphalt ist.

Die guten physikalischen Eigenschaften der Asphaltbetonschicht erlauben in Verbindung mit einem Vlies und/oder Gewebe, welches eine wasserabführende Sperrschicht bildet, die Reduktion der Dicke der Deckschicht, ohne Nachteile in bezug auf deren Lebensdauer, in Kauf nehmen zu müssen.

Die Walzasphaltdeckschicht nach Anspruch 2 ist besonders geeignet, da sie optimale physikalische Eigenschaften aufweist und mit dem darunterliegenden Vlies oder Gewebe eine mechanisch einwandfreie Verbindung eingeht.

Besonders günstig ist die Verwendung von

handelsüblichen polyolefinen Copolymeren gemäss Anspruch 3, da diese aufgrund ihres ausgezeichneten Klebeverhaltens eine nochmalige Reduktion der Schichtdicke erlauben.

Sehr bewährt hat sich eine an sich handelsübliche Klebeschicht aus einer Emulsion, gemäss Anspruch 4. Die hier genannten Polymere werden in der Praxis auch als "Hybrid-Polymere" bezeichnet. Sie zeichnet sich durch ihre einfache Handhabung und Wirtschaftlichkeit aus.

Wirtschaftlich optimal sind die in Anspruch 5 aufgeführten Schichtdicken.

Das Verfahren nach Anspruch 6 lässt sich leicht und rationell handhaben und basiert auf dem Einsatz bekannter technischer Mittel. Bisher war es üblich, dass auf das Vlies bzw. Gewebe ebenfalls bituminöses Bindemittel aufgesprüht wurde. Dieser Schritt erweist sich hier als überflüssig.

Der Einsatz eines temporären Separators, Anspruch 7, dient der Begeh- und Befahrbarkeit der ausgelegten Schicht bei oder vor dem Einsatz der Maschinen zur Aufbringung des Walzasphalts. Dies erfolgt durch das Aufsprühen von in Wasser gelösten Tensiden, welche die gleiche Polarität wie das Vlies bzw. das darin vorhandene Bitumen aufweisen und damit eine vorübergehende Hydrophobierung bewirken.

Eine bevorzugte Verwendung des Verfahrens ist die Sanierung höhengebundener Fahrbahnen (vgl. Anspruch 8), wie sie für Tunnels oder Brücken und Unterführungen etc. erforderlich sind, ohne dass die alte Asphaltbetondeckschicht abgetragen wird.

Die Verbesserung der Rolleigenschaften, Anspruch 9, beruht auf der hohen Ebenheit der erzielten Schicht und ihrer optimalen Griffigkeit für moderne Fahrzeugreifen.

Die Verwendung der Decke nach Anspruch 10 empfiehlt sich vor allem in bewohnten Gebieten oder auf sehr verkehrsreichen Strassen und kann leicht nachträglich erfolgen. Sie beruht auf der schallwellenabsorbierenden Wirkung der Poren im Walzasphalt.

Die dünne Walzasphaltschicht verhindert weitgehend Aquaplaning, da einerseits Oberflächenwasser auf dem bitumenimprägnierten Vlies seitlich abfliessen kann und andererseits durch die Sprühwirkung der Pneus, bei resultierenden Drucken bis 12 bar, eine Selbstreinigung der Schicht erfolgt. - Es ergibt sich durch diese Schicht eine einem Drainagebelag ähnliche Wirkung, vgl. Anspruch 11. Es können somit besonders gefährdete Stellen wie Kurven und/oder Strassen mit nur geringer Überhöhung (Bombierung) partiell sehr wirtschaftlich saniert werden.

Nachfolgend werden anhand von Figuren Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstands dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 den grundsätzlichen Schichtaufbau einer erfindungsgemässen Strassendecke und

Fig. 2 eine Variante einer sanierten Strassendecke, mit zusätzlicher Ausgleichsschicht.

In beiden Figuren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Mit 1 ist eine poröse Walzasphaltdeckschicht bezeichnet, welche Mineralstoffe 2, Füller und Splitt aufweist, welche mit einer bituminösen Ummantelung 3 umschlossen sind. Die Schicht bildet sowohl an ihrer Oberfläche als auch im Innern zahlreiche Poren 4 und ist auf einem Vlies 5, einem handelsüblichen Geotextil, aufgebaut. Darunter befindet sich als obere Tragschicht eine Asphaltbetonschicht 6; im vorliegenden Fall eine alte Deckschicht, auf welcher eine Klebeschicht 7 aus Bitumen, zur Verklebung des Vlies 5, aufgebracht wurde. In der Asphaltbetonschicht befinden sich Risse 8, ausgefüllt mit Bitumen, und Risse 8' mit teilweisen Hohlräumen. Das ganze ruht auf einer im Strassenbau üblichen unteren Tragschicht 9 mit Zuschlagstoffen 10, in welcher ebenfalls Risse 11 vorhanden sind.

Die Darstellung Fig. 2 zeigt einen ebensolchen Schichtaufbau, nur wurde hier eine Ausgleichsschicht 12 zum Ausgleich grösserer Unebenheiten in der Asphaltbetonschicht 6 aufgebracht.

In beiden Fällen wurden Geotextilien des Typs Polyfelt PGM14 (Chemie Linz AG, A-4021 Linz) verwendet und deren Einbauhinweise berücksichtigt.

In der Asphaltbetonschicht 1, Fig. 1, wurde Splitt 3/6 verwendet, in derselben Schicht, Fig. 2, Splitt 6/10. Die Ummantelung wurde bei beiden Schichten mittels einer Mischung aus 93 Gew.-% Bitumen Qualität B80/100 und 7 Gew.-% Betaplast (Handelsmarke für ein amorphes polyolefines Copolymer der Firma Hüppi AG, Winterthur) ausgeführt. Dem Splitt zugemischt ist ein mineralischer Füller mit einer Korngrösse bis 0,09 mm (gemäss VSS-Norm SN 670 760a) mit einem Anteil von 15 Gew.-%. Es hat sich erwiesen, dass zum einwandfreien Kleben des Vlies 5 ein Auftrag von Bitumen, je nach Ebenheit der darunterliegenden Asphaltbetonschicht 6, von 500 g/m² bis 2500 g/m² genügt.

Anstelle von Bitumen kann ein Bindemittel auf Bitumenbasis und/oder eine handelsübliche wässrige Bitumen-Emulsion (Handelsmarke KLEVER, Baubit AG, CH-8493 Saland) verwendet werden. - Mit dieser Emulsion lässt sich eine optimale Verbindung zum Untergrund erzielen.

Das Aufbringen einer Ausgleichsschicht 12 empfiehlt sich nur bei grösseren Schäden in der alten Deckschicht.

Die Herstellung der Walzasphaltschicht als sol-

che ist bekannt, in einer beheizten, rotierenden Trommel werden bei Temperaturen von ca. 180 ° C das Bitumen und die Copolymere den Mineralien (Füller und Splitt) zugeführt und so lange durchmischt, bis eine allseitige Ummantelung dieser Stoffe entsteht. Das Einbringen in die Strassendecke erfolgt maschinell in bekannter Weise, gleich anschliessend oder zeitlich verzögert.

Der Erfindungsgegenstand lässt sich sowohl zur Sanierung von bestehenden Strassen oder Plätzen verwenden, kann aber in ebensolcher Weise für Neuanlagen eingesetzt werden, wobei auch hier durch den Einbau des wasserableitenden Vlies 5 die Asphaltbetonschicht 6 gegenüber der konventionellen in ihrer Dicke reduziert werden kann.

Optimale Deckschichten lassen sich bei Dicken von 1 cm bis max. 4 cm erzielen. Bevorzugt sind aus u.a. wirtschaftlichen Gründen Walzasphaltdeckschichten von 1,5 cm.

Patentansprüche

1. Zusammenhängende Decke für Strassen und Flugplätze, bestehend aus einem Unterbau mit mindestens einer Tragschicht und einer sich darauf befindenden Deckschicht und einer geotextilverstärkten bituminösen Fahrbahndecke, dadurch gekennzeichnet, dass auf eine obere Tragschicht (6) oder eine Ausgleichsschicht (12) ein Vlies (5) oder Gewebe aufgebracht ist und wobei die darüberliegende bituminöse Fahrbahndecke ein poröser Walzasphalt (1) ist.
2. Decke für Strassen und Flugplätze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die poröse Walzasphaltdeckschicht (1) aus 5 bis 15 Gew.-% Mineralstoff-Füller mit einer Korngrösse von bis zu 0,1 mm, aus 60 bis 80 Gew.-% Splitt von bis zu 10 mm Teilchenlänge und 5 bis 35 Gew.-% Bindemittel besteht.
3. Decke für Strassen und Flugplätze nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel zu 90 bis 95 Gew.-% Bitumen und zu 5 bis 10 Gew.-% aus amorphen polyolefinen Copolymeren besteht.
4. Decke für Strassen und Flugplätze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf die obere Tragschicht (6) ein Bindemittel, bestehend aus einer wässrigen Bitumen-Emulsion, mit einem Anteil von 4 % bis 10 % an Polymeren mit polaren funktionellen Gruppen, als Klebeschicht (7), aufgebracht ist.
5. Decke für Strassen und Flugplätze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

net, dass die Walzasphaltdeckschicht (1) eine Dicke von 1,5 cm bis 4 cm aufweist.

6. Verfahren zur Herstellung einer Decke nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Asphaltbetonschicht ein bituminöses Bindemittel aufgebracht wird, auf welches ein Vlies oder ein Gewebe gelegt wird, welches mittels einer elastischen Walze auf der Asphaltbetonschicht eben ausgelegt, geglättet und angepresst wird und dass anschliessend die poröse Walzasphaltdeckschicht maschinell aufgebracht wird. 5
10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf das verlegte Vlies bzw. Gewebe eine wässrige, Tenside enthaltende Lösung als temporärer Separator aufgesprüht wird. 15
20
8. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Sanierung höhengebundener Fahrbahnen.
9. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Verbesserung der Rolleigenschaften. 25
10. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6 oder 7 zur Reduktion der Fahrgeräusche. 30
11. Verwendung der Decke gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7 als wasserabführende Schicht. 35

40

45

50

55

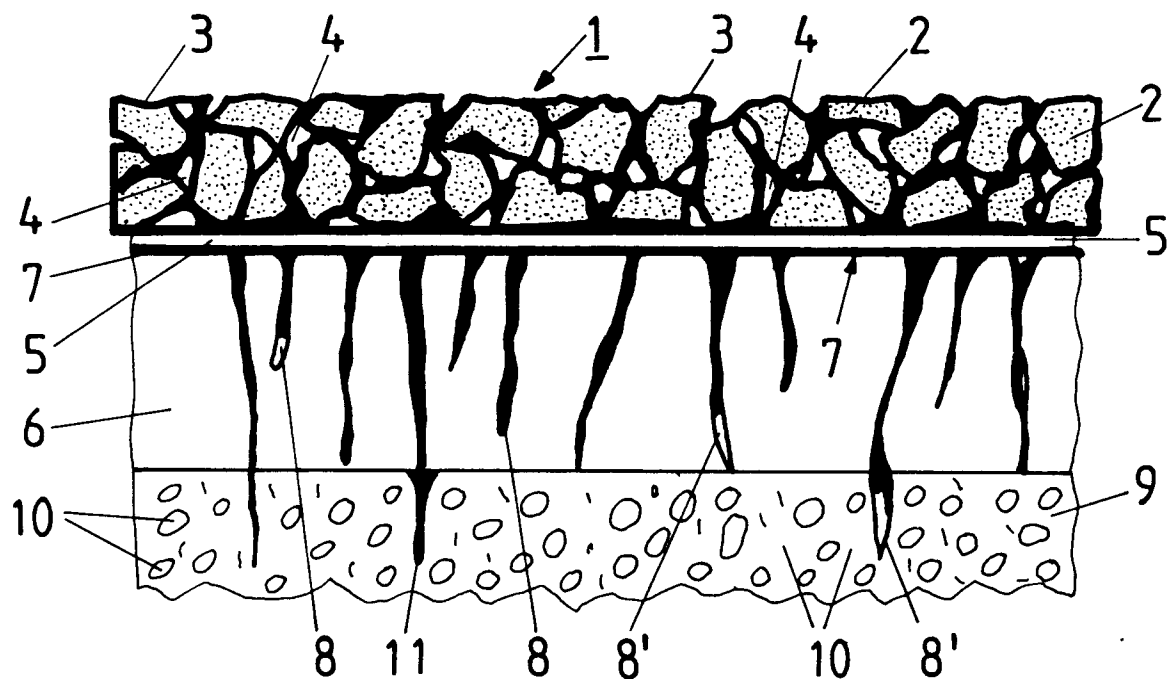


FIG.1

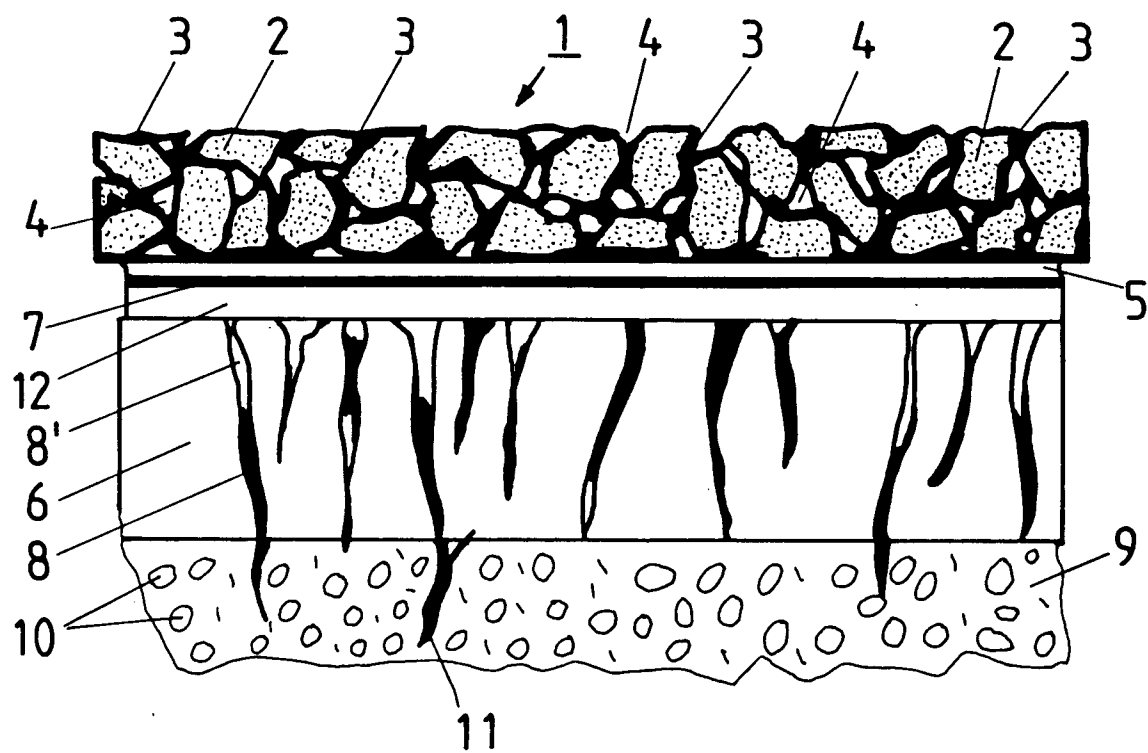


FIG.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 81 0580

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	CH-A-545 378 (OLEAG AG) * ganzes Dokument *	1	E 01 C 7/32 E 01 C 7/35 E 01 C 11/22
A	— — —	5,10	
Y	US-A-4 428 698 (J.C. MURPHY et al.) * Spalte 1, Zeilen 63-66; Spalte 4, Zeilen 9-22 *	1	
A	— — —		
A	US-A-3 557 671 (A. VASILOFF) * ganzes Dokument *	1,5	
A	— — —		
A	DE-A-2 014 036 (J. KREBBER) * Anspruch *	4	
A	— — —		
A	DE-A-3 611 199 (DEUTAG-MISCHWERKE GMBH) * ganzes Dokument *	1,4,10,11	
A	— — —		
A	DE-A-2 329 689 (INGENIEURE MAYREDER, KRAUS & CO., BAUGESELLSCHAFT MBH) * Seite 3, Absatz 2 - Seite 7 *	1,2,5	
A	— — —		
A	FR-A-2 603 884 (A. JEAN et al.) * Seite 1; Zeilen 5-15; Seite 1, Zeile 39 - Seite 2, Zeile 14; Seite 6, Zeilen 7-15; Seite 11, Zeilen 22-40 *	1,11	
	— — — — —		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Berlin		22 März 91	PAETZEL H-J
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 Patentdokument, 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			