

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 207/2007**

(22) Anmeldetag: **09.02.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.12.2008**

(51) Int. Cl.⁸: **E01D 19/08** (2006.01),

E01C 7/32 (2006.01),

C08L 95/00 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

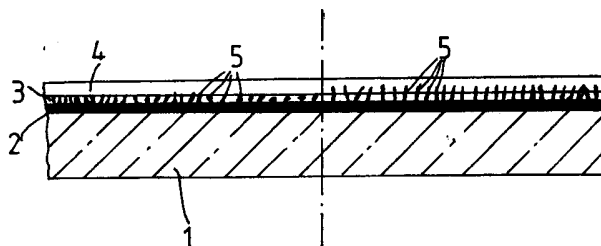
**TORO BAUSANIERUNGS- UND
HANDELSGES.M.B.H.
A-1220 WIEN (AT)**

(54) **FAHRBAHN AUF BRÜCKEN MIT EINEM BRÜCKENTRAGWERK AUS BETON**

(57) Bei einem Fahrbahnaufbau auf Brücken mit einem Brückentragwerk (1) aus Beton ist dessen Oberfläche mit einer elastischen Kunststoffabdichtung (2) versehen.

Auf der Kunststoffabdichtung (2) ist eine Haftschiicht (3) aufgebracht und auf die Haftschiicht (3) ist eine Betonfahrbahn (4) aufgebracht.

Dadurch ist ein dauerhafter fester Verbund zwischen Brückentragwerk (1), Kunststoffabdichtung (2), Haftschiicht (3) und Betonfahrbahn (4) gegeben.



Zusammenfassung

Bei einem Fahrbahnaufbau auf Brücken mit einem Brückentragwerk (1) aus Beton ist dessen Oberfläche mit einer elastischen Kunststoffabdichtung (2) versehen.

5

Auf der Kunststoffabdichtung (2) ist eine Haftschrift (3) aufgebracht und auf die Haftschrift (3) ist eine Betonfahrbahn (4) aufgebracht.

Dadurch ist ein dauerhafter fester Verbund zwischen Brückentragwerk (1),
10 Kunststoffabdichtung (2), Haftschrift (3) und Betonfahrbahn (4) gegeben.

(Einziges Figur)

Wien, 07. Februar 2007

15

Toro Bausanierungs-
und Handelsges.m.b.H.

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippel

durch RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

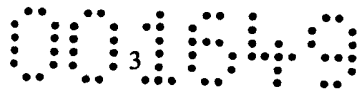
Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrbahnaufbau auf Brücken mit einem Brückentragwerk aus Beton, dessen Oberfläche mit einer elastischen Kunststoffabdichtung versehen ist. Ferner sind Gegenstand der Erfindung Verfahren zur Herstellung eines derartigen Fahrbahnaufbaues.

5

Brückentragwerke aus Beton müssen, wie andere Tragwerke auch, vor dem Eindringen von Wasser geschützt werden. Um dies zu erreichen ist es bekannt, Dichtungen zwischen dem Brückentragwerk und der Fahrbahn aufzubringen. Diese Dichtungen wurden vielfach aus bituminösen Abdichtungsbahnen oder auch als
 10 Asphaltmastixdichtungen ausgeführt. Bei Brücken mit Betonfahrbahnen werden zwischen den Dichtungen und den Betonfahrbahnen üblicherweise Schutzschichten aus Walzasphalt angeordnet, welche die Abdichtungen vor mechanischen Beschädigungen bei der Einbringung des Fahrbahnbetons schützen und eventuell durch die Fugen der Fahrbahn eindringendes Wasser ableiten sollen. Der Fahrbahnbeton kann jedoch weder
 15 mit den bisher bekannten Abdichtungen noch mit den Schutzschichten dauerhaft schubfeste Verbindungen eingehen. Dadurch werden die auf die Fahrbahn wirkenden Schubkräfte nur ungenügend in das Brückentragwerk eingeleitet. Vor allem bei geneigten Brücken kann es zum Verschieben und zur Beschädigung der Fahrbahnplatten kommen. Überdies können sich Flüssigkeiten, welche in die
 20 Schutzschichten eindringen, unter der Betonfahrbahn ansammeln und zum Abheben der Fahrbahn durch Frost führen.

Um diese Nachteile zu vermeiden, wurden schon Vorschläge gemacht, als Dichtung eine Kunststoffabdichtung auf die Oberfläche des aus Beton bestehenden
 25 Brückentragwerkes aufzubringen. Auch hier hat es sich jedoch gezeigt, dass die auf die Fahrbahn wirkenden Schubkräfte in nicht ausreichender Weise in das Brückentragwerk eingeleitet werden. Dies hat sich insbesondere dann gezeigt, wenn die Fahrbahn eine Betonfahrbahn ist.

30 Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt, in erster Linie einen Fahrbahnaufbau auf Brücken mit einem Brückentragwerk aus Beton zu schaffen, bei dem eine Betonfahrbahn aufgebracht werden kann und sowohl eine sichere Abdichtung als auch



eine sichere und dauerhafte Übertragung der Schubkräfte von der Betonfahrbahn auf das Brückentragwerk gewährleistet ist.

5 Erreicht wird dies dadurch, dass auf der Kunststoffabdichtung eine Haftschrift aufgebracht ist und auf die Haftschrift eine Betonfahrbahn aufgebracht ist, sodass ein dauerhafter fester Verbund zwischen Brückentragwerk, Kunststoffabdichtung, Haftschrift und Betonfahrbahn gegeben ist.

10 Versuche haben gezeigt, dass ein solcher erfindungsgemäßer Fahrbahnaufbau alle vorstehend aufgestellten Forderungen von Abdichtung und Schubfestigkeit erfüllt.

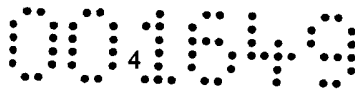
Im Rahmen der Erfindung hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Haftschrift aus einem erhärtenden Flüssigkunststoff, vorzugsweise auf Basis von Polyurethanen oder Epoxidharzen, besteht.

15 Die elastische Kunststoffabdichtung eines erfindungsgemäßen Fahrbahnaufbaues soll ebenfalls aus erhärtenden Flüssigkunststoffen bestehen, vorzugsweise auf Basis von Polyurethanen oder Polyharnstoffen oder Polyacrylaten oder Epoxidharzen oder Hybridharzen.

20 Es ist im Rahmen der Erfindung möglich, dass der frische Fahrbahnbeton auf die Haftschrift vor der Erhärtung derselben aufgebracht wird.

25 Es ist aber auch möglich, dass der frische Fahrbahnbeton auf die Haftschrift nach der Erhärtung der Haftschrift aufgebracht wird. Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaues zeichnet sich dann dadurch aus, dass in die Haftschrift vor der Erhärtung anorganische Abstreumittel, vorzugsweise feuergetrockneter Quarzsand, eingestreut werden. Dadurch eignet sich die Haftschrift besonders zur Übertragung der auf die Betonfahrbahn wirkenden Schubkräfte.

30 Bei besonders hohen Schubbeanspruchungen ist im Rahmen der Erfindung möglich, dass der frische Fahrbahnbeton auf die Haftschrift vor der Erhärtung derselben



aufgebracht wird, wobei zusätzlich, unmittelbar vor der Betoneinbringung, Abstreumittel in die Haftschrift eingestreut wird.

5 Zweckmäßig werden dabei die Korngröße des Abstreumittels und die Menge des Flüssigkunststoffes der Haftbrücke in einem solchen Verhältnis aufgebracht, dass das Abstreumittel ungefähr gleich tief in den Flüssigkunststoff und den Fahrbahnbeton eingebettet wird.

10 Im Rahmen der Erfindung kann die Menge des Abstreumittels so gewählt werden, dass die Oberfläche des erhärtenden Flüssigkunststoffes der Haftschrift nur teilweise bedeckt ist.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben, ohne auf dieses Beispiel beschränkt zu sein.
15 Dabei zeigt die Zeichnung den Querschnitt durch einen erfindungsgemäßen Fahrbahnaufbau auf Brücken, wobei in der rechten Hälfte der Zeichnung dargestellt ist, dass das Abstreumittel ungefähr gleich tief in den Flüssigkunststoff und den Fahrbahnbeton eingebettet ist.

20 Gemäß der Zeichnung ist die Oberfläche eines Brückentragwerkes 1 aus Beton mit einer elastischen Kunststoffabdichtung 2 versehen. Auf die Kunststoffabdichtung 2 ist eine Haftschrift 3 aufgebracht, auf der die Betonfahrbahn 4 aufliegt. In die Haftschrift 3 aus einem erhärtenden Flüssigkunststoff sind anorganische Abstreumittel 5, vorzugsweise feuergetrockneter Quarzsand, eingestreut.

25

Gemäß der rechten Hälfte der Zeichnung sind die Abstreumittel 5 ungefähr gleich tief in die Haftschrift 3 und die Betonfahrbahn 4 eingebettet.

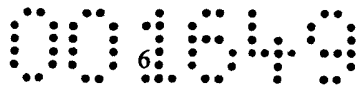
Nachstehend sind Versuche an Abdichtungen unter Betonfahrbahnen auf Brücken
30 beschrieben.

Durchführung:

Betonplatten 50 x 50 wurden mit einer PUR- Spritzabdeckung auf einer Epoxygrundierung beschichtet. Auf diesen Grundkörpern, die dem Brückentragwerk + Abdichtung entsprechen, wurden die oben beschriebenen Haftvermittler appliziert und der Fahrbahnbeton GK 22 (GK=Größtkorn) frisch aufgebracht. Nach 28 Tagen wurden Bohrkerne d=100mm entnommen und Scherversuche in Anlehnung an Önorm B 3639-1 sowie Haftzugversuche in Anlehnung an Önorm B 3639-2 durchgeführt. Weitere Bohrkerne wurden einer Frost-Tauwechsellagerung über 50 Frost-Tau-Wechsel in Anlehnung an Önorm B 3303 unterzogen und danach die Haftzugfestigkeit bestimmt.

Ergebnisse:

Versuchs-Nr.	1	2	3	4	5
Abdichtung	PUR	PUR	PUR	PUR + P 691	PUR
Verbindungssystem (Haftvermittler)	PUR + Sand 0,3/0,9 ausgehärtet	EP1 frisch	EP1 + Sand 0,3/0,9 frisch	EP1 frisch	EP2 frisch
Beton	Beton frisch	Beton frisch	Beton frisch	Beton frisch	Beton frisch
Schubfestigkeit [N/mm ²]	1,9	1,0	2,4	1,8	3,4
Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	1,3	0,5	0,4	0,8	1,5
Bruch	Prüffläche	Prüffläche	Prüffläche	Oberbeton	Oberbeton
Haftzugfestigkeit nach Frost [N/mm ²]	1,1	0,6	0,3	1,0	--
Bruch	Abdichtung	Prüffläche	Prüffläche	Oberbeton	--



Patentansprüche

1. Fahrbahnaufbau auf Brücken mit einem Brückentragwerk (1) aus Beton, dessen Oberfläche mit einer elastischen Kunststoffabdichtung (2) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Kunststoffabdichtung (2) eine Haftschiicht (3) aufgebracht ist und auf die Haftschiicht (3) eine Betonfahrbahn (4) aufgebracht ist, sodass ein dauerhafter fester Verbund zwischen Brückentragwerk (1), Kunststoffabdichtung (2), Haftschiicht (3) und Betonfahrbahn (4) gegeben ist.
2. Fahrbahnaufbau nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haftschiicht (3) aus einem erhärtenden Flüssigkunststoff, vorzugsweise auf Basis von Polyurethanen oder Epoxidharzen besteht.
3. Fahrbahnaufbau nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastische Kunststoffabdichtung (2) aus erhärtenden Flüssigkunststoffen besteht, vorzugsweise auf Basis von Polyurethanen oder Polyharnstoffen oder Polyacrylaten oder Epoxidharzen oder Hybridharzen.
4. Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaues nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Haftschiicht (3) vor der Erhärtung anorganische Abstreumittel (5), vorzugsweise feuergetrockneter Quarzsand, eingestreut werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Korngröße des Abstreumittels (5) und die Menge des Flüssigkunststoffes der Haftschiicht (3) in einem solchen Verhältnis aufgebracht werden, dass das Abstreumittel (5) ungefähr gleich tief in den Flüssigkunststoff der Haftschiicht (3) und den Fahrbahnbeton (4) eingebettet wird.
6. Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaues nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der frische Fahrbahnbeton (4) auf die Haftschiicht (3) vor der Erhärtung derselben aufgebracht wird.

7

7. Verfahren zur Herstellung eines Fahrbahnaufbaues nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der frische Fahrbahnbeton (4) auf die Haftschrift (3) nach der Erhärtung der Haftschrift (3) aufgebracht wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Menge des Abstreumittels (5) so gewählt wird, dass die Oberfläche des erhärtenden Flüssigkunststoffes der Haftschrift (3) nur teilweise bedeckt ist.

10

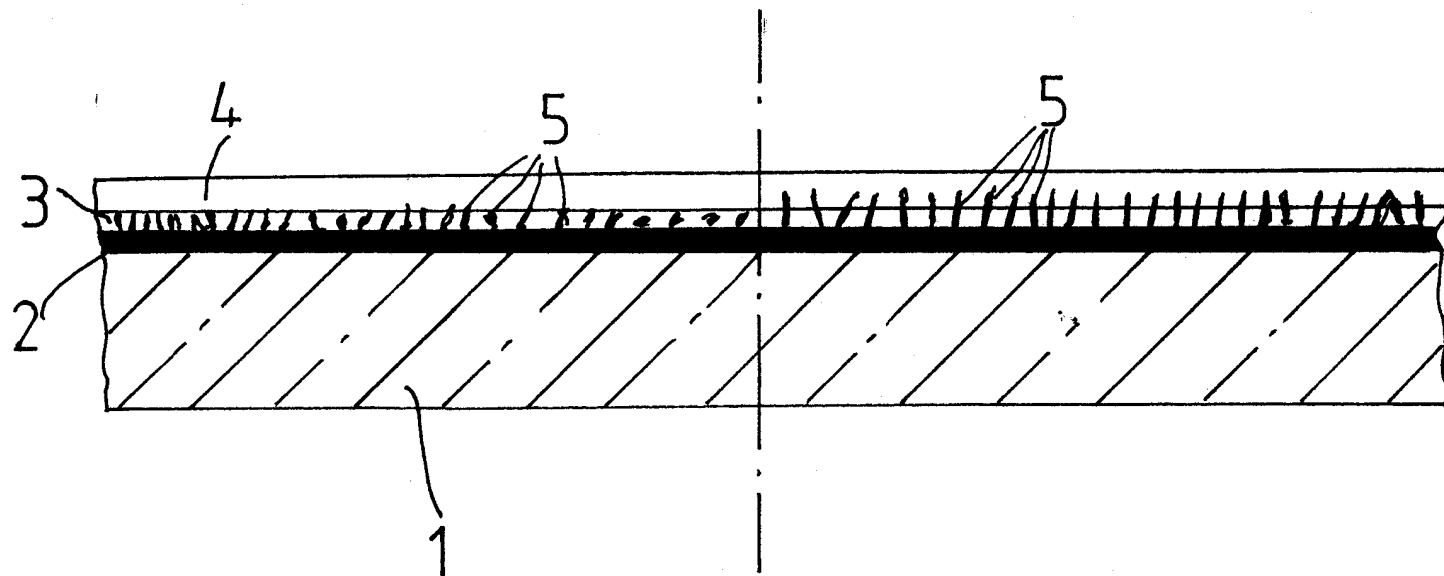
Wien, 07. Februar 2007

Toro Bausanierungs-
und Handelsges.m.b.H.

durch:

RECHTSANWALT
Prof. Dipl.-Ing. Mag. iur.
ANDREAS O. RIPPEL

Patentanwalt
Dipl. Ing. Andreas Rippe



9
9
9
9
9





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC⁸:
E01D 19/08 (2006.01); **E01C 7/32** (2006.01); **C08L 95/00** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA:
E01D19/08B

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
C08L, E01C, E01D

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC; WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **9. Februar 2007** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	JP 2003049445 A (Asahi Glass..) 21. Februar 2003 (21.02.2003) <i>Abstract und Fig. (a)- (d)</i>	1-3
A	--	6-8
Y	AT 413 990 B (Toro..) 15. August 2006 (15.08.2006) <i>Zusammenfassung, Seiten 2,3 und Figur</i>	1-4
A	--	5-8
Y	JP 2005193142 A (Dyflex..) 21. Juli 2005 (21.07.2005) <i>Abstract und Fig. (a)- (b)</i>	1-4
A	--	5-8
A	JP 2006298970 A (Japan Highway..) 2. November 2006 (02.11.2006) <i>Abstract</i>	1-8

Datum der Beendigung der Recherche:
25. Jänner 2008

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dipl.-Ing. LANG

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.