

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 81102223.5

⑤① Int. Cl.³: **E 01 D 19/08**
E 04 B 1/66

⑱ Anmeldetag: 25.03.81

③① Priorität: 25.04.80 DE 3016055

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.11.81 Patentblatt 81/44

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

⑦① Anmelder: DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT
Patentabteilung Postfach 1209
D-5210 Troisdorf, Bez. Köln(DE)

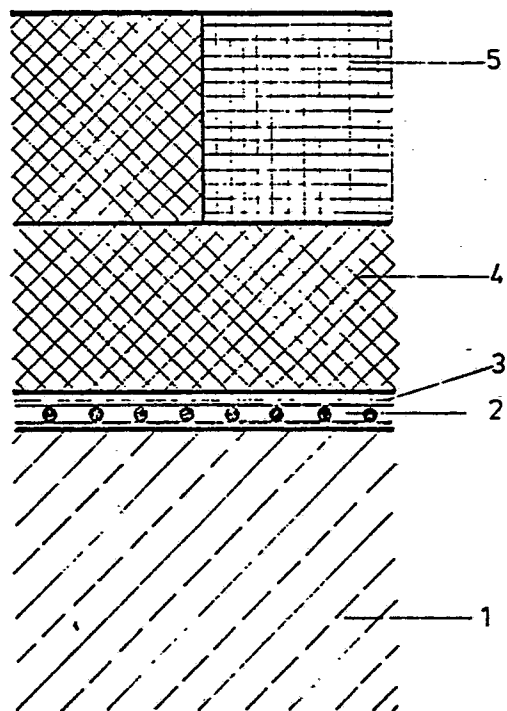
⑦② Erfinder: Olschack, Hans
Am Wehrwasser 42
D-5210 Troisdorf 15(DE)

⑤④ **Abdichtung von Ingenieurbauwerken mit Kunststoffdichtungsbahnen.**

⑤⑦ Abdichtung von Ingenieurbauten (1) aus Beton o. dgl., insbesondere Brücken, Fahrbahnrampen o. ä., mit einer auf der Bauwerksoberfläche angeordneten Kunststoffdichtungsbahn (2), die auf ihrer dem Fahrbahnbelag abgewandten Seite mit einem textilen Flächengebilde (3) aus Glasfasern o. ä. vollflächig verbunden und durch Anpressen unter Wärme- einwirkung in den Rauhungen der Bauwerksoberfläche mechanisch verankert ist und mit einem hierauf aufgebracht- ten Fahrbahnbelag aus einer Deckschicht (5) aus Guß- bzw. Walzasphalt und ggf. einer zwischen Deckschicht und Kunst- stoffdichtungsbahn angeordneten Schutzschicht (4) auf bituminöser Basis.

EP 0 038 933 A1

./...



- 1 -

Troisdorf, den 22. April 1980
OZ 80024 MG/Bd

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESellschaft
Troisdorf, Bez. Köln

5

Abdichtung von Ingenieurbauwerken mit Kunststoffdichtungs-
bahnen

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Abdichtung aus Beton oder dgl., insbesondere Brücken, Fahrbahnrampen o.ä., mit einer auf der Bauwerksoberfläche angeordneten Kunststoffdichtungsbahn, die durch Anpressen unter Wärmeeinwirkung in den Rauhungen der Bauwerksoberfläche mechanisch verankert ist und mit einem hierauf aufgetragenen Fahrbahn-
- 15 belag aus einer Deckschicht aus Guß- bzw. Walzasphalt und ggf. einer zwischen Deckschicht und Kunststoffdichtungsbahn angeordneten Schutzschicht auf bituminöser Basis.

- 20 Bekanntlich ist die Lebensdauer einer Stahlbetonkonstruktion beträchtlich und kann nach den bisherigen Erfahrungen mit 100 Jahren und mehr angenommen werden. Voraussetzung hierfür sind allerdings eine fehlerfreie Ummantelung der Bewehrungseisen, Verhinderung von Korrosion der Bewehrungs-
- 25 Betons. Es sind bereits zur Lösung dieser Aufgaben verschiedene Vorschläge und Versuche gemacht worden, jedoch

1 weder die Spannbetonweise noch bituminöse Oberbeläge oder
in Bitumen eingebettete Metallfolien, siehe beispiels-
weise DAS 2.148.448, waren bisher imstande, die Aufgaben
dauerhaft zu lösen. Insbesondere das rheologische Verhalten
5 bei in Bitumenlagen eingebetteten Metallfolien, vor
allen Dingen das Eintreten des Glasbrechpunktes bei allen
Bituminas bei niedrigen Temperaturen, sowie die leichte
Verletzlichkeit der dünnen Metallfolien durch Perforation
beim Begehen, Befahren usw. sind Ursache für das Versagen
10 der Abdichtung auf Dauer. Durch das Eintreten des Glas-
brechpunktes bei Bitumen entstehen feinste Kapillaren, in
welche Winter für Winter Tausalzlösungen immer tiefer in
den bituminösen Oberbelag eindringen und letztlich auf der
Abdichtung landen. Hier zersetzen sie durch ihren chemischen
15 Charakter in kurzer Zeit beispielsweise eine aus Metall-
folie bestehende Abdichtung, so daß es dann nur noch eine
Frage der Zeit ist, wann die Tausalze die Armierung der
Stahlbetonkonstruktion erreichen und zerstören.

20 Man hat daher bereits Überlegungen angestellt, Kunststoff-
dichtungsbahnen zwischen den konstruktiven Teilen von
Betonbauwerken und Fahrbahnbelägen vorzusehen. Nach den
Vorschlägen der DE-OS 24 39 573 wird eine Kunststoff-
dichtungsbahn beidseitig mittels bituminöser Klebmassen
verklebt. Diese Verklebung hat den Nachteil, daß bei
25 hohen witterungsbedingten Außentemperaturen die Klebe-
schicht wie ein Gleitlager wirkt und keine ausreichende
Schubkraftübertragung von der Fahrbahn in das Bauwerk mehr
gewährleistet ist, was zur Instabilität des gesamten Fahr-
bahnbelages führt.

30

Weiterhin hat man Versuche mit lose auf dem Bauwerk ver-
legten Elastomerfolien angestellt, die teilweise mit lose
verlegten Papierlagen abgedeckt wurden, worauf eine Guß-
asphaltschicht aufgebracht wurde, siehe Zeitschrift
35 Bitumen-Teere-Asphalte-Peche", 4/1972, S. 170 bis 175.

1 Hierbei hat sich jedoch als nachteilig eine starke Falten-
bildung der Elastomerfolie bei direktem Aufbringen der
Gußasphaltschicht und des weiteren eine erhöhte Gleit-
wirkung zwischen den einzelnen Schichten bei Vorhandensein
5 von Papierzwischenlagen herausgestellt.

Eine Verbesserung bezüglich der Schubkraftübertragung
zwischen Bauwerk und Kunststoffdichtungsbahn wird mit einer
Isolation gem. der CH-PS 594 107 erreicht, bei der die
10 lose auf dem Bauwerk verlegte Kunststoffdichtungsbahn
durch eine heiß aufgetragene mehrere Zentimeter dicke
Asphaltschicht, die mittels eines Vibrators verdichtet
wird, erwärmt und erreicht wird, so daß sie sich in die
Rauhungen der Bauwerks Oberfläche eindrückt und auf diese
15 Weise mechanisch verankert wird. Eine haftfeste Verbindung
der Kunststoffdichtungsbahn mit der Schutzschicht aus
Asphalt soll ebenfalls durch mechanische Verankerung, z.B.
durch auf der Dichtungsbahn ausgebildete Rippen erfolgen.
Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Verbindung keine
20 ausreichende Schubkraftübertragung bei den wechselnden
witterungsbedingten Temperaturen gewährleistet, da die
Rippen während des Aufbringens der heißen Asphaltbeläge
teilweise eingeebnet werden und sich die darüber hinaus
an den Grenzschichten von Asphalt (Bitumen) und Kunst-
stoffen die Nachteile des Nachlassens der Haftung durch
25 Versprödung bemerkbar machen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Beton, insbe-
sondere Stahlbetonkonstruktionen, beispielsweise Brücken,
Fahrbahnrampen, o.dgl. gegen Durchfeuchtung der Bauwerks-
30 oberfläche zu schützen und das Eindringen von Regenwasser
und mit Tausalz durchsetztem Wasser in das Bauwerksinnere
zu verhindern und dynamische Kräfte insbesondere Schub-
kräfte des Fahrverkehrs o. dgl. kraftschlüssig und möglichst
witterungsunabhängig in die Bauwerkskonstruktion zu über-
35 tragen. Auch soll die Dichtungsbahn im Herstellungsstadium

- 1 gegen mechanische oder sonstige Beschädigungen während der Bauzeit möglichst geschützt sein.

Ausgehend von der Bauwerksabdichtung nach der CH-PS 594 107
5 löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Kunststoffdichtungsbahn auf ihrer dem Fahrbahnbelag zugewandten Seiten mit einem textilen Flächengebilde aus Glasfasern o. ä. vollflächig verbunden, beispielsweise kaschiert, ist. Das textile Flächengebilde wirkt nun einer-
10 seits als Hitzeabwehrschild für die Kunststoffdichtungsbahn gegen die Wärme aus den nachfolgend aufzubringenden heißen Asphalt-schichten, die 240°C und mehr Temperaturgrade aufweisen. Dieses ist insbesondere für Kunststoffdichtungsbahnen, die nicht so hoch temperaturbeständig
15 sind, von Bedeutung, wie z.B. Weich-PVC-Dichtungsbahnen, im Gegensatz zu Elastomerfolien z. B. auf Butylkautschukbasis. Weiterhin bewirkt das textile Flächengebilde eine gute Haftfestigkeit und gute mechanische Verankerung der Asphalt-schichten als auch der Kunststoffdichtungsbahn,
20 so daß auch bei wechselnden witterungsbedingten Temperaturen durch die das textile Flächengebilde selbst vorgegebene Dimensionsstabilität auch an diesen Grenzflächen die erforderliche Schubkraftübertragung gewährleistet und erhalten bleibt. Darüberhinaus verhindert das textile
25 Flächengebilde das Bilden von Falten in der Dichtungsbahn während des Aufbringens und Verteilens der heißen Asphalt-schichten, was ja mit erheblichen Drucken verbunden ist, da es selbst dimensionsstabil bleibt und damit einer Verformung der Dichtungsbahn entgegenwirkt, d.h. sie auf-
30 nimmt. Überraschend ist auch, daß die Verbindung zwischen textilem Flächengebilde und Dichtungsbahn nach dem Aufbringen der Asphalt-schichten erhalten bleibt, d.h. durch die thermische Belastung tritt keine Schädigung auf, das gilt auch für Weich-PVC. Die oftmals bei bituminös ver-
35 klebten Dichtungsbahnen beobachtete Gleitlagerwirkung durch Erwärmung wird mit der Erfindung vermieden.

1 Damit wird jedoch erfindungsgemäß eine Abdichtung mittels
Kunststoffdichtungsbahnen für Bauwerke mit Asphaltdeck-
schichten vorgeschlagen, die eine einwandfreie Schub-
kraftübertragung vom Fahrbahnbelag über die verschiedenen
5 Zwischenschichten in das Bauwerk auch bei wechselnden
witterungsbedingten Temperaturen und dem damit verbundenen
unterschiedlichen Verhalten der Werkstoffe der einzelnen
Schichten gewährleistet.

10 Bevorzugt werden für die erfindungsgemäßen Abdichtungen
textile Flächengebilde wie Rohglasvliese, Glasfasermatten
o. dgl. mit einem Flächengewicht von 50 bis 150 g/m²
eingesetzt. Besonders gute Haftfestigkeiten zwischen den
einzelnen Materialien lassen sich erfindungsgemäß dadurch
15 erzielen, daß das textile Flächengebilde mit dem Kunst-
stoff, auf dessen Basis die Kunststoffdichtungsbahn her-
gestellt ist, getränkt ist.

Eine bevorzugte Abdichtung gem. der Erfindung verwendet
bitumenbeständige Dichtungsbahnen auf Weich-PVC-Basis. .
20 Weich-PVC hat gegenüber anderen Kunststoffen den Vorteil,
daß es bei tiefen Wintertemperaturen noch nicht spröde,
brüchig wird, so daß die gute Haftung und Verankerung am
Bauwerksuntergrund erhalten bleibt und kein Abplatzen
durch Verspröden, wie bei bituminösen Klebmassen, ein-
25 tritt. Das gilt auch für die Übergangszone von Weich-PVC-
Dichtungsbahn mit aufkaschiertem textilem Flächengebilde
zu den Asphaltsschichten des Fahrbahnbelages.

Für alle diejenigen Abwendungsfälle, bei denen eine solche
30 starke Gefährdung der Abdichtung durch mögliche Beschä-
digung durch Nachfolgearbeiten besteht, schlägt die Er-
findung vor, daß zwischen der Kunststoffdichtungsbahn mit
textilem Flächengebilde und dem Fahrbahnbelag eine Schutz-
lage aus lose verlegten schlagzähen Kunststoffplatten
35 oder -bahnen, z.B. hart eingestellten Weich-PVC-Platten
oder Polyäthylenplatten angeordnet ist.

1 Die Erfindung wird in der Zeichnung schematisch in ihrem Aufbau erläutert.

Auf dem Brückenbauwerk 1 aus Stahlbeton, dessen Oberfläche ausreichend eben, sauber, frei von Mörtelresten etc. sein soll, wird die Kunststoffdichtungsbahn 2 mit aufkaschier-
5 tem Rohglasvlies 3 lose aufgelegt, mit ihrer Kunststoffseite auf dem Brückenbauwerk aufliegend. Die Dichtungsbahn 2,3 wird an ihren Stoßstellen vorzugsweise überlappt und durchgehend verbunden, beispielsweise verschweißt oder
10 verklebt, je nach Kunststoff. Die Dichtungsbahn hat vorzugsweise eine Dicke zwischen 2 und 4 mm.

Anschließend wird die als Schutzschicht 4 bezeichnete erste Asphaltschicht, z.B. Gußasphalt, beispielsweise in einer Dicke von 3,5 cm aufgebracht. Danach wird die Deck-
15 schicht 5 des Fahrbahnbelages, z. B. Gußasphalt oder Asphaltbeton, beispielsweise in einer Dicke von 3,5 cm aufgebracht. Die durch den heißen, Temperaturen in der Regel über 230°C aufweisenden Asphalt auf die Dichtungsschicht sich übertragende Wärme wird eine Erweichung der
20 Kunststoffdichtungsbahn bewirkt, die die mechanische Verankerung der Dichtungsbahn 2,3 nach beiden Seiten fördert und damit zu dem gewünschten Verbund hoher dauerhafter Haftfestigkeit führt.

25

30

35

Troisdorf, den 11. April 1980
OZ 80024 MG/Bd

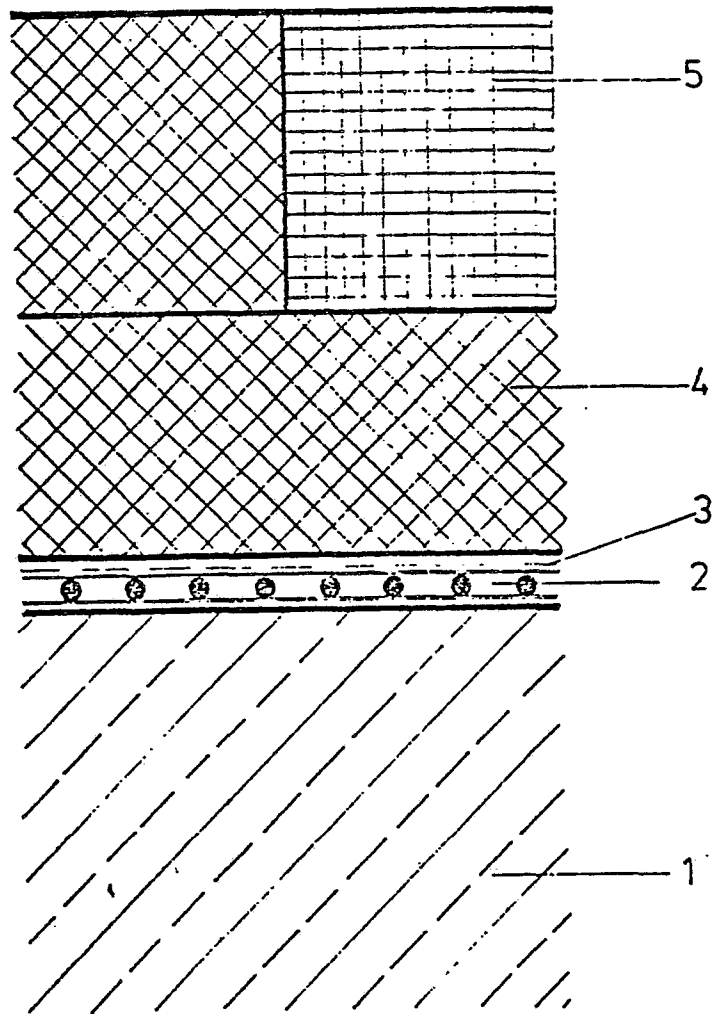
1

Patentansprüche

=====

1. Abdichtung von Ingenieurbauten aus Beton oder dgl.,
5 insbesondere Brücken, Fahrbahnrampen o. ä., mit einer
auf der Bauwerksoberfläche angeordneten Kunststoff-
dichtungsbahn, die durch Anpressen unter Wärmeeinwir-
kung in den Rauhungen der Bauwerksoberfläche mechanisch
10 verankert ist und mit einem hierauf aufgebrachtten Fahr-
bahnbelag aus einer Deckschicht aus Guß- bzw. Walz-
asphalt und ggf. einer zwischen Deckschicht und Kunst-
stoffdichtungsbahn angeordneten Schutzschicht auf
bituminöser Basis, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Kunststoffdichtungsbahn
15 auf ihrer dem Fahrbahnbelag abgewandten Seite mit
einem textilen Flächengebilde aus Glasfasern o. ä.
vollflächig verbunden, beispielsweise kaschiert, ist.
2. Abdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß das textile Flächengebilde ein Rohglasvlies, eine
Glasfasermatte o. dgl. mit einem Flächengewicht
von 50 bis 150 g/m^2 ist.
3. Abdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das textile Flächengebilde mit dem
25 Kunststoff, auf dessen Basis die Kunststoffdichtungs-
bahn hergestellt ist, getränkt ist.
4. Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß eine bitumenbeständige Kunststoff-
30 dichtungsbahn auf Basis Weich-PVC vorgesehen ist.
5. Abdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß zwischen der Kunststoffdichtungs-
bahn mit textilem Flächengebilde und dem Fahrbahnbelag
eine Schutzlage aus lose verlegten schlagzähen Kunst-
35 stoffplatten oder -bahnen, z. B. hart eingestellten Weich-
PVC-Platten oder Polyäthylenplatten angeordnet ist.

7/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038933

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2223.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A1 - 2 438 901</u> (A. KUNZ & CO.) * Seiten 4 und 5 *	1,2	E 01 D 19/08 E 04 B 1/66
	<u>DE - B2 - 2 304 004</u> (RUHRKOHLE AG et al.) * Spalte 3, Zeile 56 bis Spalte 4, Zeile 57 *	1,2	
	<u>DE - A - 2 313 970</u> (PHOENIX GUMMIWERKE AG) * Anspruch 1 *	1,2	
	<u>FR - A - 2 188 627</u> (STE CHIMIQUE DE GERLAND) * Seite 4, Zeilen 2 bis 18 *	1,4	E 01 D 19/00 E 04 B 1/00
	<u>DE - A1 - 2 439 574</u> (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 3, letzte Zeile bis Seite 10 *	1,2,4	
D	<u>DE - A1 - 2 439 573</u> (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 2, letzter Absatz bis Seite 6 *	1,2,4	
	<u>AT - B - 326 172</u> (J. VILLADSENS FABRIKER AG) * Patentansprüche *	1	
D	<u>CH - A5 - 594 107</u> (TECNOFOL AG) * Spalte 2, Zeilen 1, 2 *	4	
	./...		
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mchtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 25-06-1981	Prüfer PAETZEL



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038933
Nummer der Anmeldung

EP 81 10 2223.5
- Seite 2 -

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - B2 - 2 741 885</u> (SCREG ROUTES ET TRAVAUX PUBLICS)		
	--		
A	<u>FR - A1 - 2 368 580</u> (CIE METROPOLITAINES DES ASPHALTES)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)