

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84100328.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 02 B 3/14**  
**E 04 B 1/66, B 32 B 11/04**

22 Anmeldetag: 13.01.84

30 Priorität: 12.02.83 DE 3304954

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.08.84 Patentblatt 84/34

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR LI

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

71 Anmelder: **Deutsche Asphalt GmbH**  
Neuhausstrasse 1  
D-6000 Frankfurt am Main 18(DE)

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

72 Erfinder: **Heinemann, Uwe**  
Hägewiesen 10  
D-3004 Isernhagen 4(DE)

54 **Verbundbahn für Bauwerks- bzw. Brückenabdichtungen.**

57 Verbundbahn mit einer Kunststoffschicht und ihre Verwendung zum Einbau zwischen einer bituminösen Schicht und einer heiß aufgetragenen Schicht auf Basis Bitumen bzw. Asphalt für Bauwerks- bzw. Brückenabdichtungen, bei der die Kunststoffschicht aus einer in Weich-PVC eingebetteten Verstärkungseinlage auf Basis von Glasfasern besteht und mit einer ggf. mehrschichtigen, mit Polymeren modifizierten Bitumenbahn vollflächig haftfest verbunden ist.

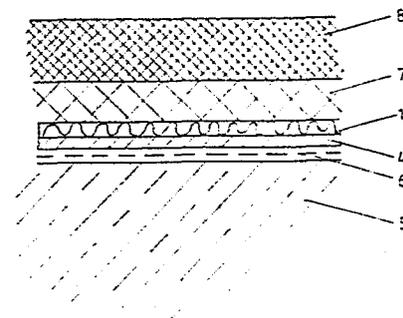


Fig. 2

Troisdorf, den 28. Jan. 1983

OZ 83009 MG/Bd

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT

Troisdorf, Bez. Köln

5 Verbundbahn für Bauwerks- bzw. Brückenabdichtungen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verbundbahn mit einer Kunststoffschicht zum Einbau zwischen einer bituminösen Schicht und einer heiß aufgetragenen Schicht auf Basis Bitumen bzw. Asphalt für Bauwerks- bzw. Brückenabdichtungen.

Zwischen konstruktiven Teilen von Betonbauwerken und Fahrbahnbelägen sind Feuchtigkeitssisolierungen besonders wichtig. Die Eignung von Elastomerfolien zur Feuchtigkeitssisolierung unter Gußasphalt ist beispielsweise in der Zeitschrift "Bitumen, Teere, Asphalte, Peche", Heft 4, 1972 Seite 170 bis 175, ausführlich beschrieben. Als nachteilig bei der direkten Verlegung von Elastomerfolien hat sich jedoch erwiesen, daß diese Falten bilden kann und aus diesem Grunde empfohlen wird, eine Papierzwischenschicht vorzusehen zwischen Kunststoffolie und Gußasphalt. Dies wiederum hat den Nachteil, daß keine direkte Verbindung, d.h. kein haftfester Verbund zwischen Kunststoffolie und Gußasphalt entsteht.

- 2 -

1 Nach der DE-AS 20 26 136 wird vorgeschlagen, eine Polyester-  
trägerfolie mit Polyethylen-Beschichtungen zum Einbau  
zwischen die bituminöse Binderschicht und eine heiß aufge-  
brachte bituminöse Deckschicht vorzusehen, die jedoch  
5 ebenfalls den Nachteil der möglichen Faltenbildung auf-  
weist..

Nach der DE-AS 21 48 448 hingegen wird vorgeschlagen, bei  
Bauwerksabdichtungen zwischen einer ersten Bitumenschicht  
10 und der heiß aufzutragenden Asphalttschicht eine Verbundbahn  
aufzubringen, die aus einer Bitumenschicht und einer Folie  
besteht. Hierbei ist vorgesehen, daß die Folienoberfläche  
uneben ist, um eine bessere Haftung zur Asphalttschicht zu  
ermöglichen und als Folie ist entweder eine Metallfolie  
15 oder eine Kunststoffolie beispielsweise aus Polyamid vorge-  
schlagen.

Die Nachteile von Metallfolien im Straßenbau sind bekannt,  
da sie durch Tausalz angegriffen werden und darüber hinaus  
20 als Dampfsperre wirken. Letzteres ist auch der Nachteil  
bei Polyamidfolien gemäß DE-AS 21 48 448 und Elastomer-  
folien gemäß dem zitierten Aufsatz aus "Bitumen, Teere,  
Asphalte, Peche" und der DE-AS 20 26 136, die als Dampf-  
sperre wirken und damit insbesondere auch Blasenbildung  
25 unter der Dichtungsschicht bewirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungs-  
schicht für Bauwerksabdichtungen zu schaffen, die einen  
vollflächigen Verbund aller Schichten gewährleistet, die  
30 tausalzbeständig ist und die Blasenbildung in Folge hoher  
Dampfdiffusions-Widerstände vermeidet.

- 3 -

1 Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe eine Verbundbahn vorgeschlagen, die gekennzeichnet ist durch eine Kunststoffschicht aus einer in Weich-PVC eingebetteten Verstärkungseinlage auf Basis von Glasfasern und die mit  
5 einer ggf. mehrschichtigen, mit Polymeren modifizierten Bitumenbahn vollflächig haftfest verbunden ist.

Die erfindungsgemäße Kunststoffschicht aus einer Weich-PVC-Schicht mit Verstärkungseinlage gewährleistet die Dichtungsschicht, zugleich weist sie einen niedrigen Dampfdiffusions-  
10 Widerstand auf, d.h. sie ist diffusionsfreudig und verhindert damit eine Blasenbildung, des weiteren wirkt sie als Hitzeschutzschild beim Aufbringen des heißen Gußasphaltes gegenüber der darunterliegenden Bitumenbahn und  
15 ermöglicht dennoch einen haftfesten vollflächigen Verbund mit der Asphalttschicht.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbundbahn sieht vor, daß als Verstärkungseinlage der  
20 Kunststoffschicht eine Glasfasermatte, insbesondere Glasfaservlies mit einem Flächengewicht von 30 bis 150 g/m<sup>2</sup> vorgesehen ist, das mit einer Weich-PVC-Masse mit einem Verhältnis von PVC zu Weichmacher von 75 : 25 bis 55 : 45 gerechnet in Gewichtsteilen, kompakt imprägniert ist. Eine  
25 solche Kunststoffschicht weist den gewünschten niedrigen Dampfdiffusions-Widerstandsfaktor  $\mu$  (gemessen nach DIN 53429) auf, der unter etwa 7000 liegt.

Geeignete Weichmacher für die Imprägnierung der Glasfaser-  
matten sind die im Anspruch 3 aufgeführten. Zusätzlich  
30 kann die Weich-PVC-Masse noch übliche Stabilisatoren, Pigmente und Hilfsstoffe enthalten. Es ist auch möglich, andere mit PVC verträgliche und für Abdichtungen geeignete Weichmacher einzusetzen.

1 Die für die erfindungsgemäße Verbundbahn einzusetzende  
Kunststoffschicht weist vorteilhaft eine mit Weich-PVC  
imprägnierte Glasfasermatte bzw. -Vlies mit einem Flächen-  
gewicht von 300 bis 800 g/m<sup>2</sup> auf. In dieser Ausgestaltung  
5 erfüllen sie die an sie beim Einsatz von Bauwerksabdich-  
tungen mit dem Aufbringen von heißem Gußasphalt gestellten  
Bedingungen.

Als Bitumenbahn wird bevorzugt eine sogenannte Bitumen-  
10 schweißbahn eingesetzt, die auch eine Verstärkungseinlage  
insbesondere eine Glasfasermatte wie Glasfasergewebe oder  
Vlies mit einem Flächengewicht von 30 bis 200 g/m<sup>2</sup> enthält,  
eingesetzt. Die Bitumenbahn enthält bevorzugt neben Bitumen  
bis zu 50 Gew.-% Polymere wie vulkanisierte oder unvulkani-  
15 sierte Natur- oder Synthetikgumme, wie Styrolbutadien-  
Kautschuk, Acrylnitril-Butadien-Kautschuk, Chloropren-  
Kautschuk, Butadien-Kautschuk, Isopren-Kautschuk, Butyl-  
Kautschuk, Ethylen-Propylen-Kautschuk, Ethylen-Propylen-  
Dien-Terpolymere, Polyisobutylene, chloriertes Polyethylen  
20 einzeln oder in Mischungen sowie ggf. zusätzlich übliche  
Weichmacher und/oder Klebstoffe und/oder Polyolefine wie  
Polybuten und/oder Füllstoffe. Die Bitumenbahnen haben be-  
vorzugt eine Dicke von 2 bis 6 mm. Die erfindungsgemäße  
Verbundbahn wird hierbei im Werk hergestellt, wobei bei-  
25 spielsweise die mit Weich-PVC imprägnierte Glasfasermatte  
auf die Bitumenbahn aufkaschiert wird. Diese so werksseitig  
hergestellte Verbundbahn wird dann vor Ort für die Bauwerks-  
abdichtungen eingesetzt. Eine bevorzugte Verwendung der  
Verbundbahn nach der Erfindung wird zum Herstellen einer  
30 Abdichtung an Bauwerken bzw. Brücken eingesetzt, wobei auf  
eine Unterkonstruktion z.B. aus Beton ein Bitumenvoranstrich  
aufgebracht wird, hierauf die Verbundbahn mit ihrer Bitumen-  
bahnseite unter Anwendung von Wärme vollflächig aufge-  
schweißt wird, dann die erste Gußasphaltschicht bei üblicher  
35 Einbau-Temperatur des Gußasphaltes von bis etwa 250°C auf die

- 5 -

- 1 Kunststoffschichtseite der Verbundbahn aufgebracht wird und danach die abschließenden Schichten aufgebracht werden.
- 5 Beim Verlegen der Verbundbahn auf den Bitumenvoranstrich werden die einander überlappenden Nähte bevorzugt ebenfalls miteinander verschweißt. Auf diese Weise entsteht eine durchgehende vollflächige Dichtungsschicht, die zudem auf ihrer Oberseite und Unterseite mit den angrenzenden
- 10 Schichten vollflächig verklebt ist, womit der gewünschte Verbund des Gesamtbelages an Bauwerken und Brücken hergestellt wird. Die erfindungsgemäße Verbundbahn auch in ihrer Verwendung bzw. Anwendung ist absolut tausalzbeständig und weist zudem einen niedrigen Dampfdiffusions-Widerstand auf,
- 15 so daß Blasenbildungen unter der Dichtungsschicht vermieden werden.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an Ausführungsbeispielen schematisch dargestellt.

20 Es zeigen

- Figur 1 einen Querschnitt durch die Verbundbahn,  
Figur 2 einen auszugsweisen Querschnitt durch eine Bauwerksabdichtung und  
25 Figur 3 einen auszugsweisen Querschnitt durch eine Brückenabdichtung.

In der Figur 1 ist die Verbundbahn 1 im Querschnitt dargestellt, die aus einer mit Polymeren modifizierten insbesondere schweißfähigen Bitumenbahn 4 steht, die mit einer in Weich-PVC 2 eingebetteten bzw. mit diesem imprägnierten Glasfasermatte 3 kaschiert ist.

30

35 In der Figur 2 ist eine Bauwerksabdichtung unter Verwendung der erfindungsgemäßen Verbundbahn 1 dargestellt. Auf

- 6 -

1 einer Unterkonstruktion, der Betonschicht 5 ist beispielsweise ein Bitumenvoranstrich 6 aufgebracht. Die Verbundbahn 1 ist mit ihrer Bitumenbahnseite 4 auf den Bitumenvoranstrich 6 aufgeschweißt, so daß ein voll-  
5 flächiger Verbund entsteht. Hierauf wird dann die erste Gußasphaltschicht 7 aufgegossen, wobei die Weich-PVC imprägnierte Glasfasermatte als Hitzeschild dient und zugleich einen vollflächigen haftfesten Verbund mit der Asphalt-  
10 die Gußasphaltschicht 8, beispielsweise als Deckschicht aufgebracht.

In der Figur 3 ist eine Brückenabdichtung dargestellt, wobei der Aufbau der Dichtungsschicht mit Verbundbahn 1  
15 unter den Gußasphaltschichten 7 und 8 wie nach Figur 2 erfolgt.

Im seitlichen Begrenzungsbereich ist jedoch unter z.B. Betonschichten bzw. im Brückenbau unter Betonkappen über  
20 der Verbundbahn 1 eine weitere Schutzlage 10 aufgebracht, beispielsweise aus einer mittels heißflüssiger Bitumenklebemasse aufgeklebten nackten Bitumenpappe R 500 N nach DIN 52 129 in Verbindung mit einem heißflüssigen Bitumen-  
deckanstrich.

25 Im Bereich 11 sind die einander überlappenden Verbundbahnen 1 miteinander verschweißt.

Dieser Bereich wird zusätzlich vor Aufbringung der ersten Gußasphaltschicht mit einem 7 - 10 cm breiten selbstklebenden hitzebeständigen Abeckband 12 auf Kunststoff-  
30 basis abgeklebt.

1 Aufgabe des Abdeckbandes ist die Verhinderung eines  
Herausquellens der Bitumenmassen der Verbundbahn 1 aus  
dem Überdeckungsbereich bei Einbau der ersten Gußasphalt-  
schicht. In dieser Phase erwärmt sich das Bitumen der  
5 Verbundbahn 1 durch die Einbautemperatur des Gußasphaltes  
und kann durch das Eigengewicht der ersten Gußasphalt-  
schicht in diese eindringen.

Das Gußasphaltmaterial würde durch zusätzliches Bitumen  
in seinen Stoffeigenschaften verändert. Der erfindungs-  
10 gemäße Einbau des Abdeckbandes 11 verhindert dieses mit  
Sicherheit.

15

20

25

30

35

Troisdorf, den 28. Jan. 1983  
OZ 83009 MG/Bd

1 Patentansprüche

1. Verbundbahn mit einer Kunststoffschicht zum Einbau  
zwischen einer bituminösen Schicht und einer heiß aufge-  
brachten Schicht auf Basis Bitumen bzw. Asphalt für  
5 Bauwerks- bzw. Brückenabdichtungen,  
dadurch gekennzeichnet, daß die  
Kunststoffschicht aus einer in Weich-PVC eingebetteten  
Verstärkungseinlage auf Basis von Glasfasern besteht  
und mit einer ggf. mehrschichtigen, mit Polymeren modi-  
10 fizierten Bitumenbahn vollflächig haftfest verbunden  
ist.
2. Verbundbahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß als Verstärkungseinlage der Kunststoffschicht eine  
15 Glasfasermatte insbesondere Glasfaservlies mit einem  
Flächengewicht von 30 bis 150 g/m<sup>2</sup> vorgesehen ist, das  
mit einer Weich-PVC-Masse mit einem Verhältnis von  
PVC zu Weichmacher von 75 : 25 bis 55 : 45 gerechnet  
in Gewichtsteilen kompakt imprägniert ist.
- 20 3. Verbundbahn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß als Weichmacher Di-2-Ethylhexylphthalat,  
Diisononylphthalat, Diisodecylphthalat, C 7 bis C 9-  
C 9 bis C 11- C 8 bis C 10-Alkylphthalate, Tri-2-Ethyl-  
25 hexylphosphat, 2-Ethylhexyldiphenylphosphat, Di-2-  
Ethylhexylacelat, Diisodecylsebacat, Di-2-Ethylhexyl-  
Sebacat für sich oder in Kombinationen miteinander bzw.  
mit weiteren Weichmachern eingesetzt sind.
- 30 4. Verbundbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die mit Weich-PVC imprägnierte  
Glasfasermatte bzw. -Vlies ein Flächengewicht von 300  
bis 800 g/m<sup>2</sup> aufweist.

- 1 5. Verbundbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Bitumenbahn eine Verstärkungs-  
einlage insbesondere eine Glasfasermatte der Glasfaser-  
Vlies mit einem Flächengewicht von  
5 30 bis 200 g/m<sup>2</sup> enthält.
6. Verbundbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Bitumenbahn neben Bitumen bis  
zu 50 Gew.-% Polymere, wie vulkanisierter oder unvulka-  
10 nisierter Natur- oder Synthetikgummi, wie Styrol-  
Butadien-Kautschuk, Acrylnitrilbutadien-Kautschuk,  
Chloropren-Kautschuk, Butadien-Kautschuk, Isopren-  
Kautschuk, Butyl-Kautschuk, Ethylen-Propylen-Kautschuk,  
15 Ethylen-Propylen-Dien-terpolymere, Polyisobutylen,  
chloriertes Polyethylen sowie zusätzlich übliche Weich-  
macher und/oder Klebstoffe und/oder Polyolefine wie  
Polybuten und/oder Füllstoffe enthält.
7. Verbundbahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch  
20 gekennzeichnet, daß die Bitumenbahn eine Dicke von  
2 bis 6 mm aufweist.
8. Verwendung einer Verbundbahn nach einem der Ansprüche  
1 bis 7 zum Herstellen einer Abdichtung an Bauwerken  
25 bzw. Brücken, wobei auf eine Unterkonstruktion, z.B.  
aus Beton, ein Bitumenvoranstrich aufgebracht wird,  
hierauf die Verbundbahn mit ihrer Bitumenbahnseite unter  
Anwendung von Wärme vollflächig aufgeschweißt wird, dann  
die erste Gußasphaltschicht bei üblicher Einbau-Temperatur  
30 des Gußasphaltes von bis etwa 250°C auf die Kunststoff-  
schichtseite der Verbundbahn aufgebracht wird und danach  
die abschließenden Schichten aufgebracht werden.

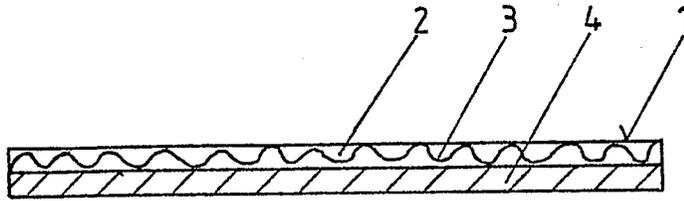


Fig.1

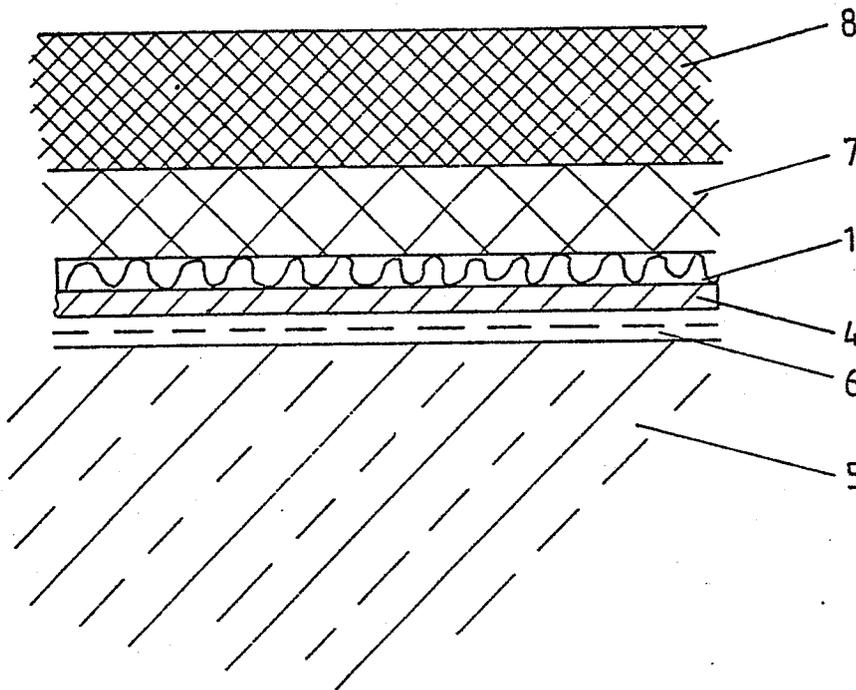


Fig. 2

