



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 557 230 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.11.2020 Patentblatt 2020/47

(51) Int Cl.:
E01C 11/10^(2006.01) **E01C 23/09**^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005602.3**

(22) Anmeldetag: **01.08.2012**

(54) Verwendung eines Fugenbandes für den Straßenbau mit aktivierbarer Klebeschicht

Use of a joint strip for street construction with activatable adhesive coating

Utilisation d'une bande de joint pour la construction de routes avec couche adhésive activable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **02.08.2011 DE 102011109114**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.2013 Patentblatt 2013/07

(73) Patentinhaber: **DENSO-Holding GmbH & Co.
51371 Leverkusen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als
solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Geskes, Christoph et al
Geskes Patent- und Rechtsanwälte
Gustav-Heinemann-Ufer 74b
50968 Köln (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 983 102 EP-B2- 0 792 973
DE-A1- 19 603 896 DE-A1- 19 743 166
DE-A1- 19 939 372 DE-U1- 20 002 475
DE-U1- 29 623 578**

EP 2 557 230 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung eines mindestens zweischichtigen Fugenbandes im Straßenbau zur Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen insbesondere bei Deckschichten aus Asphaltmischgut Fugenbänder sind aus dem Stand der Technik bekannt. Fugenbänder auf Bitumenbasis werden seit Jahrzehnten im Straßenbau zur Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen eingesetzt. Nähte im Sinne der vorliegenden Erfindung entstehen bei einem Verbund von nebeneinander liegenden Einbaubahnen aus Mischgütern mit vergleichbaren Eigenschaften, wohingegen Anschlüsse im Sinne der vorliegenden Erfindung Verbindungen zum Beispiel von Einbaubahnen aus Mischgütern mit unterschiedlichen Eigenschaften bezeichnet. Beispielsweise können auch Anschlüsse zwischen Beton und Asphalt vorgesehen werden. Darüber hinaus wird im Sinne der vorliegenden Erfindung unter dem Begriff Anschluss auch verstanden der Einsatz von Fugenbändern bei Herstellung von Einbaubahnen aus Mischgut, die an Einbauten wie beispielsweise Kanaldeckel, Abläufe oder Ähnliches münden, wobei das Mischgut an diese verdichtet wird. Mischgut kann dabei insbesondere jede Art von Asphalt sein, und ist insbesondere im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Asphaltmischgut, beispielsweise Walzaspalt einschließlich Asphaltbeton, offenporiger Asphalt, (Splitt-)Mastix-Asphalt oder Gussasphalt.

[0002] Fugenbänder werden insbesondere bei der Erneuerung und der Reparatur von Straßenbahndecken eingesetzt, um eine Verbindung zwischen der alten Fahrbahndecke und der neu hergestellten Fahrbahndecke beziehungsweise dem reparierten Tellstück zur Verfügung zu stellen. Die dabei hergestellte Verbindung sollte vorzugsweise wasserdicht sein, aber auch eine gewisse Gelenkigkeit zur Verfügung stellen in Hinblick auf die Ausdehnung von Straßenbahndecken

20 In der Wärme und Kälte, allgemein bei Temperaturschwankungen, oder durch Beanspruchung einschließlich Erschütterungen durch überfahrenden Verkehr.

[0003] Fugenbänder werden auch als vertikale oder stehende Fugenbänder bezeichnet, die an die Flanke einer Einbaubahn oder von Einbauten, welche gegebenenfalls vorher gefräst und gesäubert wurde und als Fugenflanke in Bezug auf die später durch Anbau einer weiteren Einbaubahn entstehenden Fuge bezeichnet wird, mit einer ihrer Längsseiten angelegt und angedrückt werden. Gattungsgemäße Fugenbänder werden maschinell als vorgeformte thermoplastische Bandprofile hergestellt, wobei ein Fugenband üblicherweise eine Höhe in einem Bereich von etwa 2 cm bis etwa 5 cm und eine Breite von etwa 0,4 cm bis etwa 1,5 cm aufweist. Der Profilquerschnitt ist üblicherweise in etwa rechteckig ausgebildet, oftmals mit einer leicht tonnenartigen Verdickung in der Mitte und Abrundungen am oberen und unteren Ende.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind seit Jahrzehnten bekannt einschichtige Fugenbänder, welche ausschließlich aus einem bitumenhaltigen Material hergestellten Fugenbandkörper bestehen. Diese werden zur Bewirkung einer hinreichenden Haftung an der Flanke der bestehenden Einbaubahn oder an Einbauten mit Hilfe einer Propangasflamme angewärmt und dadurch oberflächlich angeschmolzen, wobei auch die Flanke selbst angewärmt werden kann, wobei dann nachfolgend das Fugenband an die Flanke angedrückt wird. Hierdurch soll nicht eine dichte, insbesondere waserdichte Verbindung zwischen dem Fugenband über dessen Andruckseite und der Flanke der bestehenden Einbaubahnen erzielt werden, diese wird erst nachfolgend nach Verdichten von Mischgut erzielt, wobei dann der Fugenbandkörper/das Fugenband hinreichend, d. h. mehr als oberflächlich anschmilzt, um eine solche dichte Verbindung zur Verfügung zu stellen. Dabei kann je nach Temperatur des Mischgutes gegebenenfalls sogar eine Durchschmelzung des Fugenbandes erfolgen. Anschließend wird durch Walzung das Mischgut verdichtet. Dabei wird auch ein Überstand des Fugenbandes über die Oberseite der Einbaubahn mitverwalzt, so dass ein Ausbrechen von Körnern an den Kanten der beiden gegeneinander eingebauten Einbaubahnen verhindert ist und Ausbrüche, beispielsweise hervorgerufen durch ein Fräsen der Flanke, verfüllt werden.

[0005] Des Weiteren ist aus dem Stand der Technik, beispielsweise aus der DE 196 03 896 A1 ein Fugenband bekannt, welches auf mindestens einer Seite mit einer Klebeschicht versehen ist. Das dort beschriebene Fugenband ist somit im Prinzip zweischichtig aufgebaut, und besteht aus dem Fugenbandkörper und einer auf einer Seite desselben angeordneten Klebeschicht. Der große Vorteil dieses Fugenbandes ist, dass auch ohne Einsatz einer Propangasflamme eine ausreichende Haftung an der Flanke einer bestehenden Einbaubahn einfach durch Andrücken des Fugenbandes erzielt wird, so dies die Außentemperaturen zulassen. Das nachfolgende Anwalzen des Mischgutes und die sonstigen Arbeitsschritte entsprechen dann denjenigen, die von den einschichtigen Fugenbändern her bekannt sind.

[0006] Die in der DE 196 03 896 A1 offenbare Klebeschicht ist dabei eine solche, welche auf Basis von Kohlenwasserstoffharzen und verschiedenen Styrolbutadien-Blockcopolymeren und Styrol-Isopren-Blockcopolymeren, insbesondere Triblockcopolymeren, gefertigt ist. Im Unterschied hierzu schlägt EP 1 023 414 A1 eine Klebeschicht auf Bitumenbasis vor. Des Weiteren sei noch auf EP 1 983 102 A2 verwiesen, welche ebenfalls ein gattungsgemäßes Fugenband offenbart, jedoch darauf abstellt, dass der Fugenbandkörper ausreichend klebrig ausgebildet ist, und mit einer Deckschicht geringerer Klebrigkeit versehen ist. Jedoch kann gemäß der Lehre dieser Druckschrift die Deckschicht selbst eine größere Stärke aufweisen als der Fugenbandkörper, so dass der Fugenbandkörper im Sinne dieser Druckschrift im Sinne des Standes der Technik selbst als Klebeschicht und die Deckschicht als Fugenbandkörper anzusprechen ist.

[0007] Bei beiden vorgenannten, aus dem Stand der Technik bekannten Arten von Fugenbändern kann zudem grund-

sätzlich vor Andrücken des Fugenbandes an die Flanke einer bestehenden Einbaubahn diese Flanke mit einem Primer, auch Voranstrich genannt, behandelt werden. Derartige Primer können auch selbst eine Klebewirkung aufweisen.

[0008] Die Fugenbandkörper der aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbänder weisen allenfalls eine geringe Klebrigkeit auf. Die Klebrigkeit von Bitumenmaterialien kann durch die Zugabe von mineralischen Füllstoffen beeinflusst, insbesondere herabgesetzt werden. Die geringe Klebrigkeit der Fugenbandkörper der aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbänder ist alleine nicht ausreichend, eine hinreichende Haltung des Fugenbandes an der Flanke einer bestehenden Einbaubahn ohne Erwärmung zur Verfügung zu stellen. Dies kann bei den mindestens zweischichtigen Fugenbändern mit einem Fugenbandkörper und einer auf einer Längsseite desselben angeordneten Klebeschicht ja gerade unterbleiben.

[0009] Grundsätzlich werden die aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbänder auf wenigstens einer Seite mit einer Trennlage, beispielsweise aus einem Wachspapier oder einem Vlies, versehen, und im aufgerollten Zustand verpackt. Durch die Trennlage ist sichergestellt, dass ein Verkleben oder Verschmelzen bei Einwirkung von Wärme auf die Verpackung des aufgerollten Fugenbandes unterbleibt, so dass dieses sicher gelagert und vor Ort auch verarbeitet werden kann.

[0010] Wesentlich für die Funktion der Fugenbänder ist, dass diese die durch mechanische Beanspruchungen durch Überfahren als auch durch Wärme beziehungsweise Kälte, allgemeiner durch Temperaturschwankungen verursachten Belastungen aufnehmen. Besonders relevant ist dabei die Fähigkeit der Fugenbänder, über ein ausreichendes Dehnvermögen zu verfügen, um Änderungen der Fugenbreite, die nachfolgend dem Einbau der neuen Einbaubahn zwischen dieser und der alten Einbaubahn gebildet ist, und mit dem Fugenband gefüllt ist, von mindestens 10 % zu kompensieren.

Hier hat sich gezeigt, dass gerade im Bereich modernen Asphaltmischgutes, wie beispielsweise offenporigem Asphalt, das Dehnvermögen von aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbändern unter Umständen nicht ausreicht, um die Änderungen der Fugenbreiten nachzuvollziehen. Dies auch in Hinblick auf die oftmals in den Sommermonaten erhöhten Temperaturen, oftmals verstärkt durch dunkelfarbige Einbaubahnen, und die Erhöhung der Belastungen durch mechanisches Überfahren immer schwererer Automobile. Darüber hinaus weisen aus dem Stand der Technik bekannte

einschichtige Bitumenfugenbänder den Nachteil auf, dass die für eine erfolgreiche Verarbeitung derselben notwendige Erwärmung mit einer Propangasflamme recht zeitaufwändig ist. Darüber hinaus führt selbst eine geringe Klebrigkeit des Fugenbandkörpers/des Fugenbandes zu einer Anhaftung von Schmutzpartikeln, welche die Handhabung der Fugenbänder erschwert. Letzteres gilt auch bei mindestens zweischichtigen Fugenbändern mit einem Fugenbandkörper und einer auf einer Längsseite desselben angeordneten Klebeschicht. Dabei ist auch zu bedenken, dass bei Ablegen eines solchen mit einer Klebeschicht versehenen Fugenbandes das Trennpapier abgezogen werden muss, und dann die Klebeschicht offen liegt, so dass hier auch ein versehentliches Verkleben des Fugenbandes mit anderen Gegenständen auf der Baustelle oder des Fugenbandes mit sich selbst unter Ausbildung von Schlaufen oder Ähnlichem ermöglicht ist.

[0011] DE 199 39 372 A1 offenbart eine Fugeneinlage im Straßenbau zum Einfügen zwischen der Kante zweier Straßendeckenteile, welche mindestens teilweise aus Bitumen besteht und nach dem Positionieren zum Teil über die Oberfläche der aneinandergrenzenden Kanten übersteht sowie durch Walzen in die an die Kanten angrenzenden Deckenteile zu verpilzen und dichtend mit den Deckelteilen zu verkleben ist, wobei die Fugeneinlage als Schiene mit T-Querschnitt aus einem bei Normaltemperatur im nicht wesentlich klebenden Material ausgebildet ist. Die dort offenbare Fugeneinlage ist nicht als flexibles Band, sondern als formstabile Schiene ausgebildet, so dass sich diese auch durch Eindrücken in noch weiches Material eines neuen Straßenteils, angrenzend an die Kante des vorhandenen Deckenteils, positionieren lässt.

[0012] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verwendung eines zumindest zweischichtigen Fugenbandes mit einer Klebeschicht im Straßenbau zur Verfügung zu stellen, mit der die genannten Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

[0013] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verwendung eines zumindest zweischichtigen Fugenbandes gemäß Anspruch 1.

[0014] Das Fugenband ist zumindest zweischichtig aufgebaut, mit dem Fugenbandkörper als einer Schicht und der mindestens einen Klebeschicht als weiteren Schicht. Die Klebeschicht ist gesondert von dem Fugenbandkörper ausgebildet und auf diesem angeordnet, wobei eine gewisse Eindringung der Klebeschicht in den Fugenbandkörper möglich ist und gegebenenfalls aufgrund des Herstellungsverfahrens auch nicht vermieden werden kann. Es werden auf jeden Fall zwei getrennte Massen für den Fugenbandkörper und für die Klebeschicht eingesetzt. Die Klebeschicht ist zumindest in einem Temperaturbereich von etwa -20 °C bis etwa +45 °C, bevorzugt von etwa -10 °C bis etwa 42 °C, weiter bevorzugt in einem Temperaturbereich von etwa 5 °C bis etwa 40 °C, im Wesentlichen nicht klebrig. Auch Kombinationen der vorgenannten Grenzwerte sind möglich.

[0015] Das erfindungsgemäß verwendete Fugenband weist den großen Vorteil auf, dass dieses die Anhaftung von Schmutzpartikeln auf der Klebeschicht vor Aktivierung derselben vermeidet, da diese bei üblichen Außentemperaturen, bei welchen Fugenbänder verwendet werden, nicht klebrig ausgebildet sind. Hierdurch ist auch die Lagerfähigkeit und Transportfähigkeit als auch die Handhabung des Fugenbandes auf der Baustelle erleichtert, insbesondere wenn dieses auf beiden Längsseiten und über die volle Seitenfläche des Fugenbandkörpers angeordnet die Klebeschicht aufweist.

Zudem weist das Fugenband ein verbessertes Dehnvermögen gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten einschichtigen Fugenbändern auf, man kann in etwa von einer Verdopplung eines üblichen Dehnvermögens einschichtiger bekannter Fugenbänder sprechen, wodurch den erhöhten Anforderungen an das Dehnvermögen von Fugenbändern Rechnung getragen ist. Zudem ermöglicht die Vorsehung einer aktivierbaren Klebeschicht eine hochklebrige Ausbildung derselben nach Aktivierung, wobei die Klebrigkeit dann deutlich über diejenige hinausgeht, die bei aus dem Stand der Technik bekannten zweischichtigen Fugenbändern mit einer Klebeschicht auf einem Fugenbandkörper bekannt ist. Zudem haftet die aktivierbare Klebeschicht nicht am Trennpapier, so dass ein Aufrollen des Fugenbandes ohne Vorsehung einer Trennlage aus Trennpapier oder Ähnlichem ermöglicht ist. Dies ist insbesondere bei Anordnung von jeweils einer Klebeschicht auf jeweils einer Seitenfläche des Fugenbandkörpers vorteilhaft, und schließlich ist im

5 Vergleich zu den einschichtigen Fugenbändern aus dem Stand der Technik auch eine erheblich kürzere Aktivierungszeit erzielbar, da die Klebeschicht schneller aktivierbar ist als dass ein Fugenbandkörper oberflächlich angeschmolzen wird. Es reicht bereits eine Aktivierungszeit in einem Bereich von 0,1 Sekunden bis 3 Sekunden aus, um die Klebeschicht des Fugenbandes zu aktivieren und damit eine starke Klebrigkeit desselben hervorzurufen, im Unterschied zu einer bei einschichtigen Fugenbändern notwendigen Anschmelzzeit in einem Bereich von üblicherweise 5 Sekunden bis 10 Sekunden, eher noch länger, um anschließend aufgrund des angeschmolzenen Fugenbandes/Fugenbandkörpers eine ausreichende Haltung und damit Haftung desselben an der Fugenflanke zu ermöglichen.

10 [0016] Die Verarbeitung von Fugenbändern wird insbesondere bei Einsatz maschineller oder automatischer Verarbeitungseinrichtungen für Fugenbänder begünstigt, da durch die Vorsehung einer aktivierbaren Klebeschicht eine Verhaftung zu Umlenk-, Andruck- und anderen Führungselementen unterbunden ist. "Im Wesentlichen nicht klebrig" im
15 Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet, dass die Klebeschicht in dem genannten Temperaturbereich, bei Berührung mit den Fingern einer Hand des Bedienpersonals allenfalls einen leichten Eindruck einer Haftung beziehungsweise Klebung vermittelt. Schmutzpartikel mit einer Körnung größer 0,5 mm können auf der Klebeschicht nicht anhaften.

20 [0017] Vorteilhafterweise ist die Klebrigkeit der Klebeschicht im nicht aktivierten Zustand geringer als die Klebrigkeit
25 des Fugenbandkörpers selbst. Die Klebrigkeit selbst wird durch die Klebeschicht nach Aktivierung zur Verfügung gestellt, und reicht aus, das Fugenband bestimmungsgemäß und funktionsgemäß an einer Flanke einer Naht und/oder eines Anschlusses zur Anhaftung zu bringen, so dass dieses dort im Sinne einer Vormontage desselben gehalten wird, so dass der nachfolgende Einbau der Einbaubahnen sichergestellt ist, ohne dass es zu einem Abfall des an der Flanke anhaftenden Fugenbandes von dieser kommt. Im Sinne der vorliegenden Erfindung, weist dann die Klebeschicht eine Klebrigkeit auf, die eine hinreichende Haftung an der Flanke ermöglicht.

30 [0018] Der Fugenbandkörper des Fugenbandes hat vorzugsweise eine Höhe von etwa 2 cm bis etwa 5 cm und eine
35 Stärke von etwa 0,4 cm bis etwa 1,8 cm, und weist somit einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt, gegebenenfalls genau rechteckigen Querschnitt, auf. Aufgrund der Fertigungsverfahren für den Fugenbandkörper ist der Querschnitt dabei etwas tonnenförmig ausgestaltet dahingehend, dass in der Mitte eine leichte Verdickung erfolgt, und an der Ober- und Unterseite Abrundungen vorliegen. Die mindestens eine Klebeschicht wird auf mindestens einer Seitenfläche des
40 Fugenbandes aufgebracht, und bedeckt diese zumindest teilweise, vorzugsweise nahezu vollständig beziehungsweise vollständig. Dabei kann die Klebeschicht auch in Form eines Musters, beispielsweise eines Waffelmusters, oder aber linienförmig oder ähnlich aufgebracht werden. Die Klebeschicht weist eine Stärke in einem Bereich von etwa 0,1 mm bis etwa 2 mm, vorzugsweise in einem Bereich von etwa 0,5 mm bis etwa 2 mm, noch weiter bevorzugt von etwa 0,6 mm bis etwa 1,3 mm, auf.

45 [0019] Bitumenhaltiges Material, aus welchem der Fugenbandkörper gebildet ist, bezeichnet jedwedes Material, welches Bitumen enthält, insbesondere in einer Menge von mindestens 10 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers. Das bitumenhaltige Material kann neben Bitumen auch andere Materialien, wie insbesondere mineralische und/oder Cellulose-Füllstoffe, Weichmacher, Polymere et cetera aufweisen. Durch den Zusatz von Polymeren wird insbesondere die Elastizität von Bitumen erhöht, man spricht dann von polymervergütetem Bitumen, und soweit dieses Anforderungen für den Straßenbau erfüllt, auch von polymervergütetem Straßenbaubitumen. Auch kann das bitumenhaltige Material aus mehreren verschiedenen Bitumen gebildet sein, beispielsweise Bitumen mit einer unterschiedlichen Nadelpenetration, gemessen gemäß DIN EN 1426. Vorzugsweise weist das bituminöse Material ein Bitumen mit einer Nadelpenetration in einem Bereich von etwa 160 bis 220 gemäß DIN EN 1426 je 0,1 mm auf.

50 [0020] Das für die Herstellung von Deckschichten verwendete Mischgut ist insbesondere ein Asphaltmischgut, vorzugsweise im Sinne der vorliegenden Erfindung dabei ein solches, wie dieses weiter vorstehend bei der Darlegung des allgemeinen Standes der Technik beschrieben ist, und kann insbesondere ausgewählt sein aus einer Gruppe umfassend Walzaspalt und Gussaspalt, und kann insbesondere Asphaltbeton, (Splitt-)Mastix-Asphalt und/oder offenporigen Asphalt (PA) sein.

55 [0021] Die Klebeschicht kann grundsätzlich einlagig, jedoch auch mehrlagig sein. Eine Mehrlagigkeit wird beispielsweise dadurch erreicht, dass bei der Herstellung des Fugenbandes in mehreren Arbeitsschritten mehrere Lagen der Klebeschicht aufgebracht werden.

[0022] Erfindungsgemäß erfolgt die Aktivierung thermisch, insbesondere durch die bereits aus dem Stand der Technik bekannte Propangasflamme, wobei vorteilhafterweise die Dauer der Aktivierung erheblich verringert ist im Vergleich zu

insbesondere einschichtigen, aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbändern, wobei die Dauer erfundungsgemäß in einem Bereich von etwa 0,1 Sekunden bis etwa 3 Sekunden, bevorzugt in einem Bereich von etwa 0,2 Sekunden bis etwa 3 Sekunden, noch weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 0,3 Sekunden bis etwa 3 Sekunden, und besonders bevorzugt in einem Bereich von etwa 0,5 Sekunden bis etwa 2 Sekunden, liegt. Durch die Aktivierung wird eine starke Klebrigkeits der Klebeschicht zur Verfügung gestellt, wodurch diese sicher an der Flanke einer vorhandenen Einbaubahn hält, so dass eine erfolgreiche Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen ermöglicht ist. Unter thermischer Aktivierung im Sinne der vorliegenden Erfindung fallen dabei auch Aktivierungen durch Bestrahlung, soweit hierdurch eine Erwärmung in der Klebeschicht erfolgt, wie dies beispielsweise durch Anwendung von Mikrowellenstrahlen oder Ähnlichem möglich ist. Im Übrigen ist es im Sinne der vorliegenden Erfindung nicht schädlich, wenn durch die Aktivierung der Klebeschicht zumindest teilweise auch ein Anschmelzen des Fugenbandkörpers erfolgt. Dieses ist jedoch nicht notwendig, um den Erfolg, der mit dem Fugenband erreichbar ist, zu erzielen.

[0023] Besonders bevorzugt weist das Fugenband ein Dehnvermögen nach dem Fugenmodell von Rabe gemäß der schweizerischen Norm SNV 971920 bei einer Temperatur von -10 °C in einem Bereich von etwa 16 % bis etwa 50 % auf. Übliche einschichtige anschmelzbare Fugenbänder weisen Dehnvermögen in einem Bereich von etwa 7 % bis etwa 13 % auf. Bevorzugt weist das Fugenband ein Dehnvermögen in einem Bereich von etwa 20 % bis etwa 45 %, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 22 % bis etwa 38 % auf. Ebenfalls nach dem Fugenmodell von Rabe kann die Spannung an der Fugenflanke (Flankenspannung) bei Dehnung bestimmt werden, die maximal 1 N/mm² betragen darf. Das Fugenband weist dabei Kräfte in einem Bereich von etwa 0,2 N/mm² bis etwa 0,6 N/mm², bevorzugt in einem Bereich von etwa 0,25 N/mm² bis etwa 0,6 N/mm² auf. Bei der Bestimmung des Dehnvermögens als auch der aufzuwendenden Kräfte, um die Spannung an der Fugenflanke bei Dehnung zu beschreiben, nach dem Fugenmodell von Rabe wird zwischen zwei Betonprismen eine Modellfuge mit den Abmessungen 200 x 30 x 15 mm mit dem zu prüfenden Fugenband-System ausgebildet. Dieses Fugenband-System wird anschließend einer definierten Dehnung unterzogen. Die Dehnung erfolgt alle 6 Minuten in 0,1 mm-Schritten, nachdem die Betonprismen unter Verwendung eines Abstandhalters auf eine Fugenbreite von 15 mm verpresst worden sind. Die Normbetonprismen werden dabei vor Verpressung mit einem Voranstrich, der üblicherweise systembedingt vorgegeben und an das jeweilige Fugenband angepasst ist, beschichtet. Der durch die Normbetonprismen und das Fugenband gebildete Prüfkörper wird nach Entfernung des Abstandhalters bei -10 °C eingelagert, und nach Erreichen der Prüftemperatur von -10 °C dann in das Messgerät, das so genannte Rabe-Gerät eingebaut, und gemäß der schweizerischen Norm SNV 671920 das Dehnvermögen bestimmt. Das bei der vorliegenden Erfindung eingesetzte Rabe-Prüfgerät der Firma Maschinen- und Gerätebau Josef Freundl, Wennegsen, Deutschland, des Typs FM-R wurde für den vollautomatischen Betrieb umgerüstet, und Kraft-Weg-Messungen durchgeführt und Weg und Kraft permanent aufgezeichnet. Mit dieser Messvorrichtung wurde für das Fugenband auch die maximale Kraft F_{max} bei Dehnung ermittelt, welche in einem Bereich von etwa 1000 N bis etwa 4000 N, bevorzugt in einem Bereich von etwa 1200 N bis etwa 3700 N, noch weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 1300 N bis 3600 N liegt.

[0024] Vorteilhafterweise umfasst der Fugenbandkörper neben mindestens einem Bitumenmaterial mindestens einen Weichmacher, mindestens einen mineralischen Füllstoff und/oder mindestens ein Polymer. Der mindestens eine Weichmacher ist dabei vorzugsweise ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Öle, insbesondere mineralische Öle einschließlich Weißöle. Weichmacher können im Fugenbandkörper in einer Menge in einem Bereich von etwa 1 Gew.-% bis etwa 10 Gew.-%, bevorzugt in einem Bereich von etwa 2 Gew.-% bis etwa 6 Gew.-%, bezogen jeweils auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers, zugegen sein.

[0025] Der mindestens eine mineralische und/oder Cellulose-Füllstoff, welcher vom Fugenbandkörper umfasst ist, kann beispielsweise in Form von Mehl oder Fasern, beispielsweise als Gesteinsmehl, vorliegen. Beispielsweise kann dem Fugenbandkörper Talk zugesetzt sein, d. h. insbesondere in Form von natürlichen Gemengen aus Magnesiumsilikathydrat und Magnesiumaluminumsilikathydrat. Auch können alternativ oder zusätzlich zu mineralischen Füllstoffen Cellulose-Füllstoffe, insbesondere in Form von Fasern, insbesondere Cellulosefasern, im Fugenbandkörper vorhanden sein, vorteilhafterweise in einer Menge in einem Bereich von etwa 0,5 Gew.-% bis etwa 9 Gew.-%, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 2 Gew.-% bis etwa 7 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers. Zusätzlich können auch Kunststoffe, insbesondere Polymere, insbesondere solche ausgewählt aus der Gruppe der natürlichen und synthetischen Kautschuke und/oder Polyolefine, zugesetzt werden, auch in Form von Fasern. Insbesondere kann dabei natürlicher und synthetischer Kautschuk, insbesondere Isobuten-Isopren-Kautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk, Polybutadien-Kautschuk, EPDM-Kautschuk oder Isopren-Kautschuk zugesetzt werden. Die natürlichen und/oder synthetischen Kautschuke sind in dem Fugenbandkörper des Fugenbandes vorteilhafterweise in einer Menge in einem Bereich von etwa 0,2 Gew.-% bis etwa 8 Gew.-%, weiter bevorzugt in einer Menge in einem Bereich von etwa 0,5 Gew.-% bis etwa 5 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers enthalten. Polyolefine, vorzugsweise Polyethylene und/oder Polypropylene, weiter bevorzugt low density-Polyethylene, sind vorzugsweise in einer Menge in einem Bereich von etwa 1 Gew.-% bis etwa 10 Gew.-%, weiter bevorzugt in einer Menge von etwa 2 Gew.-% bis etwa 7 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers, in diesen enthalten. Der Anteil mineralischer Füllstoffe, das heißt solcher Füllstoffe, welche nach einer Veraschung des Fugenbandes noch vorliegen, liegt vortei-

hafterweise in einem Bereich von etwa 10 Gew.-% bis etwa 65 Gew.-%, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 55 Gew.-%, noch weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 35 Gew.-% bis etwa 55 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers. Besonders bevorzugt wird Kalksteinmehl als mineralischer Füllstoff zugesetzt, weiter bevorzugt Kalksteinmehl, welches bei einer Siebung mit einem 63 μm -Sieb einen Rückstand von nicht mehr als 20 Massen-%, bevorzugt nicht mehr als 15 Massen-%, und bei einer Siebung mit einem 1.000 μm -Sieb keinen Rückstand mehr aufweist.

[0026] Das mindestens eine Bitumen, welches vom Fugenbandkörper umfasst ist, liegt in diesem einer Menge in einem Bereich von etwa 20 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%, bevorzugt in einem Bereich von etwa 30 Gew.-% bis etwa 60 Gew.-%, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 30 Gew.-% bis etwa 50 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse des Fugenbandkörpers, vor. Vorteilhafterweise weist das eingesetzte Bitumenmaterial mit einem Erweichungspunkt Ring und Kugel, gemessen gemäß DIN EN 1427, in einem Bereich von etwa 35 °C bis etwa 43 °C und einer Nadelpenetration bei 23 °C, gemessen gemäß DIN EN 1426, in einem Bereich von etwa 160 bis etwa 220 je 0,1 mm auf.

[0027] Das Bitumen kann durch den Zusatz von Polymeren, insbesondere den vorstehend genannten, vergütet werden, so dass dann polymervergütetes Bitumen beziehungsweise Straßenbaubitumen vorliegt. Durch die Polymervergütung wird insbesondere die Elastizität des Bitumenmaterials verbessert. Vorteilhafterweise umfasst der Fugenbandkörper mindestens ein Polymer in einer Menge in einem Bereich von etwa 1.5 Gew.-% bis etwa 20 Gew.-%, bevorzugt in einem Bereich von etwa 4 Gew.-% bis etwa 15 Gew.-%. Vorteilhafterweise werden dabei als Polymere Styrolbutadien-Diblock-, und/oder Triblock- oder eingesetzt. Die Polymere können als Mehl, in kugeliger Form, als Granulat oder als Fasern zugesetzt werden.

[0028] Bevorzugt umfasst die mindestens eine Klebeschicht mindestens ein Polymer ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Polyolefine, Natur-Kautschuk, und/oder Synthese-Kautschuk (synthetischer Kautschuk), wobei als synthetischer Kautschuk besonders bevorzugt Styrolbutadien- und/oder Styrolisopren-Copolymere und/oder -Blockcopolymere, insbesondere auch Mischungen von Triblock- mit Diblockcopolymeren dieser, eingesetzt werden. Die Natur-Kautschuk beziehungsweise Synthese-Kautschuk als auch Polyolefine, die im Fugenbandkörper eingesetzt werden können und vorstehend beschrieben sind, können dabei auch in der Klebeschicht eingesetzt werden. Vorteilhaft werden Styrolbutadien-Copolymere mit einem Polystyrolgehalt in einer Menge in einem Bereich von etwa 25 Gew.-% bis etwa 35 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmenge des Polymers, ausgewählt. Bevorzugt werden Styrolisopren-Blockcopolymere mit einem Anteil von etwa 42 % Styrolisopren-Diblockcopolymeren und etwa 58 % Styrolisopren-Styrol-Triblockcopolymeren eingesetzt. Die Lösungsviskosität der eingesetzten Styrolisoprenpolymere, bezogen auf 25 Gew.-% der selben in Toluol bei 25 °C gemäß ASTM D 2196 liegt vorzugsweise in einem Bereich von etwa 500 bis etwa 1000 cps, diejenige der eingesetzten Styrolbutadien-Copolymere in einem Bereich von etwa 2000 cps bis etwa 5000 cps, bevorzugt etwa 3000 cps bis etwa 4200 cps, letztere gemessen gemäß der Testmethode BAM 922. Die genannten Polymere sind einer Menge in einem Bereich von etwa 8 Gew.-% bis 25 %, bevorzugt etwa 10 Gew.-% bis 18 Gew.-%, in der Klebeschicht enthalten, bezogen jeweils auf die Gesamtmasse der Klebeschicht. Besonders bevorzugt sind in der Klebeschicht sowohl Styrolbutadien- als auch Styrolisopren-Copolymere in Form von Blockcopolymeren enthalten, weiter bevorzugt etwa in gleicher Menge. Vorteilhafterweise weist die Klebeschicht Styrolbutadien-Copolymere beziehungsweise -Blockcopolymere in einer Menge in einem Bereich von etwa 4 Gew.-% bis etwa 13 Gew.-%, weiter bevorzugt in einem Bereich von etwa 6 Gew.-% bis etwa 10 Gew.-%, auf. Styrolisopren-Copolymere beziehungsweise - Blockcopolymere weist die Klebeschicht, bezogen auf die Gesamtmasse derselben, bevorzugt in gleicher Größenordnung auf, wie dies unmittelbar vorstehend bezogen auf Styrolbutadien-Copolymere beziehungsweise Blockcopolymere angegeben ist.

[0029] Weiter bevorzugt umfasst die Klebeschicht ein weiteres Polymer ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Natur- und/oder Kunstharze, umfassend thermoplastische Harze, insbesondere thermoplastische Kunstharze. Besonders bevorzugt sind dabei Harze, die aus ungesättigten aliphatischen Olefinen und/oder Diolefinen durch thermisches Cracking von Naphtha gewonnen werden. Besonders bevorzugt werden als thermoplastische Harze thermoplastische aliphatische Kohlenwasserstoffharze eingesetzt, gewonnen aus dem vorgenannten Crack-Prozess. Besonders bevorzugt werden aliphatische Kohlenwasserstoffharze mit einem Molekulargewicht in einem Bereich von etwa 1.000 bis 5.000, bevorzugt etwa 2.000 bis 3.500, eingesetzt. Weiter bevorzugt werden aliphatische Kohlenwasserstoffharze eingesetzt, die eine Schmelzviskosität bei 180 °C gemäß ASTM D 3236 in einem Bereich von etwa 100 cps bis etwa 800 cps, bevorzugt in einem Bereich von etwa 250 cps bis etwa 500 cps, aufweisen. Die genannten Harze können zumindest teilweise durch Bitumen ersetzt werden.

[0030] Die thermoplastischen Harze sind in einer Menge in einem Bereich von etwa 35 Gew.-% bis etwa 80 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der Klebeschicht, in der Klebeschicht enthalten.

[0031] Darüber hinaus kann vorteilhafterweise die Klebeschicht weiterhin mindestens einen mineralischen Füllstoff, mindestens einen Weichmacher und/oder mindestens ein Bitumenmaterial umfassen. Die entsprechenden Bestandteile können dabei ausgewählt sein aus denjenigen, welche auch für die Herstellung des Fugenbandkörpers eingesetzt werden. Der mindestens eine mineralische Füllstoff der mindestens einen Klebeschicht ist dabei vorzugsweise ein Mehl, weiter bevorzugt ein Kalksteinmehl. Der mineralische Füllstoff ist vorteilhafterweise in einer Menge von etwa 3 Gew.-% bis etwa 12 Gew.-%, weiter bevorzugt etwa 5 Gew.-% bis etwa 9,5 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der Klebe-

schicht, in dieser enthalten. Der Weichmacher ist vorteilhafterweise in einer Menge von etwa 10 Gew.-% bis etwa 32 Gew.-%, weiter bevorzugt etwa 15 Gew.-% bis etwa 25 Gew.-%, jeweils bezogen auf die Gesamtmasse der Klebeschicht, in dieser enthalten.

[0032] Darüber hinaus kann die Klebeschicht auch Bitumen enthalten, und zwar vorteilhafterweise in einer Menge in einem Bereich von etwa 4 Gew.-% bis etwa 14 Gew.-%. weiter bevorzugt in einer Menge von etwa 6 Gew.-% bis etwa 12 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der Klebeschicht.

[0033] Bei der Verlegung des Fugenbandes kann durchaus auch der Fugenbandkörper des erfindungsgemäß verwendeten Fugenbandes zumindest teilweise angeschmolzen werden, was jedoch dem Erfolg der vorliegenden Erfindung nicht entgegensteht. Die genannte Aktivierungsdauer ist auf jeden Fall erheblich kürzer als diejenige, welche bei einschichtigen Fugenbändern, welche nur einen Fugenbandkörper aufweisen, notwendig ist, um hier eine hinreichende Haftung zur Erzielung einer Haltung des Fugenbandes an der Flanke zu erreichen.

[0034] Diese weiteren Vorteile werden anhand des folgenden Beispiels näher erläutert:

Es wurde ein Fugenband hergestellt mit einer einlagigen Klebeschicht auf einer Seitenfläche eines aus einem bitumenhaltigen Material hergestellten Fugenbandkörpers, wobei die Klebeschicht die Seitenfläche zu etwa 90 Prozent bedeckt.

Die Zusammensetzung des Fugenbandkörpers und der einen Klebeschicht kann der Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1

Bestandteile	Fugenbandkörper [Gew.-%]	Klebeschicht [Gew.-%]
Bitumen	35,7	9,2
Styrolisopren-Blockcopolymer	13,9	7,4
Styrolbutadien-Blockcopolymer		7,4
Aliphatisches Kohlenwasserstoffharz		46,2
Kalksteinmehl	45,7	8,5
Mineralöl	5,4	21,3
Polyethylen (LDPE $M_w = 150.000$)	4,6	-
Isobuten-Isopren-Kautschuk	1,9	-
Talk	2,3	-
Cellulosefaser	4,4	-

[0035] Als Bitumen wurde eingesetzt ein solches mit einer Nadelpenetration in einem Bereich von 160 bis 220 je 0,1 mm und einem Erweichungspunkt Ring und Kugel von 35 °C bis 43 °C. Als Styrolisopren-Blockcopolymer wurde eingesetzt ein Styrolisopren-Styroltriblock/Styrolisopren-Diblockcopolymer, welches ein Styrolisopren-Styroltriblock/Styrolisopren-Diblock-Copolymer ist mit einem Anteil von etwa 42 % Styrolisopren-Diblockcopolymer. Als Styrolbutadien-Blockcopolymer wurde eingesetzt ein solches, welches etwa 31 Gew.-% Polystyrol aufweist, bezogen auf die Gesamtmenge des Polymers. Als aliphatisches Kohlenwasserstoffharz wurde ein thermoplastisches Harz mit einem Erweichungspunkt in einem Bereich von etwa 94° bis etwa 102° gemäß ASTM E28 und einer Schmelzviskosität (BRF) bei 160 °C von 1,45 cps, gemessen gemäß ASTM D3236, eingesetzt. Das eingesetzte Kalksteinmehl wies einen Anteil an CaCO_3 von > 97 Massen-%, und einen Rückstand bei Siebung mit einem 90 μm -Sieb von 6,4 Massen-% auf. Das eingesetzte Mineralöl wies einen Schmelzpunkt von etwa -18 °C und eine Viskosität von etwa 150 cSt bei 40 °C auf. Das eingesetzte Talk wies einen Gehalt an SiO_2 von etwa 50 % und einem Gehalt von MgO von etwa 28 % auf bei einem Glühverlust bei 1.050 °C über eine Stunde von 9 %. Die Cellulosefasern wiesen einen Cellulosegehalt von etwa 75 % und einen Aschegehalt nach Veraschung von etwa 20 % auf sowie eine durchschnittliche Faserlänge von etwa 1.000 μm und bei einer durchschnittlichen Faserdicke von etwa 40 μm auf. Als Polyethylen wurde ein Low Density-Polyethylen (LDPE) mit einem Molekulargewicht M_w von 150.000, einer Dichte von etwa 0,93 g/cm³, einer Schmelztemperatur von etwa 114 °C und einem Schmelzindex von 0,3 g/10 min eingesetzt. Der eingesetzte Isobuten-Isopren-Kautschuk wies eine Mooney-Viskosität in einem Bereich von 46 bis etwa 56 auf.

[0036] Das Fugenband, hergestellt auf Grundlage der vorstehend genannten Zusammensetzung durch zunächst Herstellung eines Fugenbandkörperprofils mit einer Abmessung von etwa 4 cm Höhe und etwa 1 cm Breite wurde mit einer Klebeschicht in einer Dicke von 0,8 mm versehen. Alternativ ist es auch möglich, das Fugenband durch Koextrusion herzustellen.

[0037] Das Fugenband wurde anschließend in Hinblick auf sein Dehn- und Haftvermögen nach dem Fugenmodell von Rabe, wie in der Beschreibung dargelegt, untersucht, und dabei mit den auf dem Markt befindlichen Produkten

TOK-Band SK und TOK-Band Spezial der Firma DENSO GmbH, Leverkusen, verglichen. Dabei wurden für das TOK-Band SK ein Dehnvermögen von 12 %, für das TOK-Band Spezial von 12,7 % und für das vorliegende Fugenband von über 30 % festgestellt, was einer nahezu Verdreifachung des Dehnvermögens des Fugenbandes gegenüber diesen aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbändern, Die Flankenspannung wurde beim TOK-Band SK mit 0,28 N/mm², beim TOK-Band Spezial mit 0,41 N/mm² und beim vorliegenden Fugenband mit 0,39 N/mm² bestimmt.

[0038] Das vorliegende Fugenband ist somit im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik bekannten Fugenbändern nicht nur einfacher handhabbar aufgrund der deutlichen Reduzierung der Anhaftung von Schmutzpartikeln, sondern weist darüber hinaus ein überragendes Dehnvermögen auf, welches in Hinblick auf die erhöhten Beanspruchungen von Fahrbahnen dieses prädestiniert, im Straßenbau eingesetzt zu werden.

10

Patentansprüche

1. Verwendung eines mindestens zweischichtigen Fugenbandes im Straßenbau zur Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen, insbesondere bei Deckschichten aus Asphaltmischgut, umfassend einen Fugenbandkörper aus einem bitumenhaltigen Material und mindestens eine auf diesem angeordnete, thermisch aktivierbare Klebeschicht, wobei die Klebeschicht in einem Temperaturbereich von -20°C bis 45 °C im Wesentlichen nicht klebrig ist und im nicht-aktivierten Zustand bei Raumtemperatur von 23 °C keine zur Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen hinreichende Haftung an einer Flanke der Naht und/oder des Anschlusses vermittelt, wobei die Verwendung derart erfolgt, dass in einem ersten Schritt das nicht aktivierte Fugenband an einer Flanke einer Naht und/oder eines Anschlusses abgelegt wird, in einem zweiten Schritt die mindestens eine Klebeschicht thermisch aktiviert wird, so dass es eine Klebrigkeits aufweist, die eine zur Herstellung von Nähten und/oder Anschlüssen hinreichende Haftung an einer Flanke der Naht und/oder des Anschlusses ermöglicht, die Aktivierung bei einer Temperatur von mindestens 50 °C erfolgt und die Dauer der Aktivierung der Klebeschicht in einem Bereich von 0,1 s bis 3 s liegt, und in einem dritten Schritt das Fugenband an die Flanke angedrückt wird.
2. Verwendung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fugenband ein Dehnvermögen nach dem Fugenmodell von Rabe gemäß der schweizerischen Norm SNV 671920 bei einer Temperatur von -10 °C in einem Bereich von 16 % bis 50 % aufweist.
3. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fugenbandkörper neben mindestens einem Bitumenmaterial mindestens einen Weichmacher, mindestens einen mineralischen und/oder Cellulose-Füllstoff und/oder mindestens ein Polymer umfasst.
4. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht mindestens ein Polymer umfasst ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Polyolefine, Natur-Kautschuk und/oder Synthese-Kautschuk.
5. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht weiterhin mindestens ein Polymer umfasst ausgewählt aus der Gruppe der Natur- und/oder Kunstharze.
6. Verwendung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht mindestens ein thermoplastisches Harz in einer Menge in einem Bereich von etwa 30 Gew.-% bis etwa 60 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtmasse der Klebeschicht, umfasst.
7. Verwendung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebeschicht weiterhin mindestens einen mineralischen Füllstoff, mindestens einen Weichmacher und/oder mindestens ein Bitumenmaterial umfasst.

50

Claims

1. Use of an at least two-layered joint tape in road construction for the production of seams and/or connections, in particular in cover layers of asphalt mix, comprising a joint tape body of a bitumen-containing material and at least one thermally activatable adhesive layer arranged thereon, the adhesive layer being substantially non-tacky in a temperature range from -20°C to 45°C, and in the non-activated state at room temperature of 23°C not providing sufficient adhesion for the production of seams and/or connections to a flank of the seam and/or connection, wherein the use is effected in such a way in that, in a first step, the non-activated joint tape is deposited on a flank of a seam

and/or a connection, in a second step, the at least one adhesive layer is thermally activated so that it has a tack which allows sufficient adhesion to a flank of the seam and/or connection for producing seams and/or connections, the activation takes place at a temperature of at least 50°C and the duration of activating the adhesive layer is in a range from 0.1 s to 3 s, and in a third step, the joint tape is pressed against the flank.

5

2. Use according to claim 1, **characterized in that** the joint tape has an elasticity according to the joint model of Rabe in accordance with the Swiss standard SNV 671920 at a temperature of -10°C in a range from 16% to 50%.
- 10 3. Use according to one of the preceding claims, **characterized in that** the joint tape body comprises, in addition to at least one bitumen material, at least one plasticizer, at least one mineral and/or cellulose filler and/or at least one polymer.
- 15 4. Use according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adhesive layer comprises at least one polymer selected from a group comprising polyolefins, natural rubber and/or synthetic rubber.
5. Use according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adhesive layer further comprises at least one polymer selected from the group of natural and/or synthetic resins.
- 20 6. Use according to claim 5, **characterized in that** the adhesive layer comprises at least one thermoplastic resin in an amount ranging from about 30% to about 60% by weight, based on the total weight of the adhesive layer.
7. Use according to any of the preceding claims, **characterized in that** the adhesive layer further comprises at least one mineral filler, at least one plasticizer and/or at least one bitumen material.

25

Revendications

1. Utilisation d'une bande de joint au moins bicouche dans la construction de routes pour la fabrication de soudures et/ou de raccords, en particulier avec des couches de revêtement en enrobé bitumineux, comprenant un corps de bande couvre-joint fait d'un matériau bitumineux et au moins une couche adhésive activable thermiquement disposée sur celui-ci, la couche adhésive étant essentiellement non adhésive sur une plage de température de -20 °C à 45 °C et ne provoquant pas d'adhérence suffisante sur un flanc de la soudure et/ou du raccord pour la fabrication de soudures et/ou de raccords à l'état non activé à une température ambiante de 23°C, cette utilisation se déroulant de sorte que, dans une première étape, la bande de joint non activée est déposée sur un flanc d'une soudure et/ou d'un raccord, dans une deuxième étape, l'au moins une couche adhésive est activée thermiquement de sorte qu'elle présente une adhésivité qui permet une adhérence suffisante pour la fabrication de soudures et/ou de raccords sur un flanc de la soudure et/ou du raccord, l'activation se produisant à une température d'au moins 50 °C et la durée de l'activation de la couche adhésive étant comprise sur une plage de 0,1 s à 3 s, et dans une troisième étape, la bande de joint est appliquée sur le flanc.
2. Utilisation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la bande de joint présente une extensibilité comprise sur une plage de 16% à 50% à une température de - 10 °C d'après le modèle de joint de Rabe selon la norme suisse SNV 671920.
3. Utilisation selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le corps de bande de joint comprend, outre au moins un matériau bitumineux, au moins un plastifiant, au moins une matière de charge minérale et/ou à base de cellulose et/ou au moins un polymère.
4. Utilisation selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couche adhésive comprend au moins un polymère sélectionné parmi un groupe comprenant des polyoléfines, du caoutchouc naturel et/ou du caoutchouc de synthèse.
5. Utilisation selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couche adhésive comprend en outre au moins un polymère sélectionné parmi le groupe des résines naturelles et/ou artificielles.
6. Utilisation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la couche adhésive comprend au moins une résine thermoplastique dans une quantité comprise sur une plage d'environ 30% en poids à environ 60% en poids par rapport au poids total de la couche adhésive.

EP 2 557 230 B1

7. Utilisation selon une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la couche adhésive comprend en outre au moins une matière de charge minérale, au moins un plastifiant et/ou au moins un matériau bitumineux.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19603896 A1 [0005] [0006]
- EP 1023414 A1 [0006]
- EP 1983102 A2 [0006]
- DE 19939372 A1 [0011]