



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:
E01B 31/20^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16200099.6**

(22) Anmeldetag: **22.07.2013**

(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

• **VON HAUENSCHILD, Matthias**
21255 Wistedt (DE)
• **JUNGHANS, Marko**
01309 Dresden (DE)

(30) Priorität: **22.07.2012 DE 102012106632**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
13177512.4 / 2 690 218

(71) Anmelder: **GETEK Holding GmbH**
22763 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **KROLL, Andreas**
15712 Königs-Wusterhausen, Senzig (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbH
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

Bemerkungen:

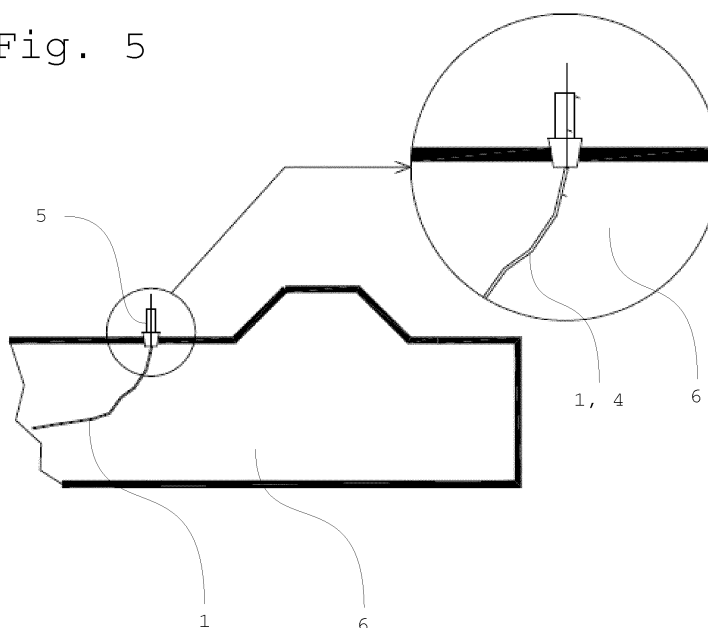
- Die Patentansprüche wurden nach dem Tag des Eingangs der Teilanmeldung eingereicht (R. 68(4) EPÜ)
- Diese Anmeldung ist am 22-11-2016 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VERFAHREN ZUR RISSANIERUNG AN BETONSCHWELLEN VON GLEISANLAGEN**

(57) Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen (6) durch Injektion eines Verfüllstoffes, wobei mindestens ein Riss (1) zumindest partiell mit einer Verdämmung (2) verdammt wird, wobei in aufeinanderfolgenden Schritten eine Rissanalyse, das Verdämmen des oder der Risse (1) durchgeführt werden. Weiterhin werden

durch das Entfernen der Verdämmung (2) Freiflächen (3) hergestellt und an den Freiflächen (3) in den Riss (1) mittels einer Injektionsvorrichtung und einer Niederdruckpumpe der Verfüllstoff (4) injiziert, wobei mittels eines Druckabfallsensors die Niederdruckpumpe gesteuert wird.

Fig. 5



Beschreibung

[0001] Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen von Gleisanlagen auch an verlegten Betonschwellen. Gerissene oder geplatzte Betonschwellen stellen derzeit ein erhebliches Problem bei der Sanierung von Gleisanlagen dar, da diese aufwändig entfernt und ersetzt werden müssen. Eine Sanierung dieser Betonschwellen, wobei diese bei der Sanierung in der Gleisanlage verbleiben können, ist sehr wünschenswert, da hierdurch die Sanierungskosten erheblich reduziert werden können und eine vollfunktionstüchtige Betonschwelle wiederhergestellt wird.

[0002] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen von Gleisanlagen zu schaffen, wobei aufwändige Arbeiten wie das Entfernen des Gleises, des Gleisbettes sowie der Betonschwelle vermieden werden kann und das eine zuverlässige vollständige Rissverfüllung ermöglicht wird.

[0003] Mit der Erfindung wird im angegebenen Anwendungsfall erreicht, dass ein Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen von Gleisanlagen geschaffen wird, wobei in nacheinander folgenden Schritten an der Betonschwelle eine Schadensanalyse oder Rissanalyse stattfindet und danach eine Verdämmung vorhandener Risse stattfindet. Über freizulegende Bereiche der Verdämmung wird ein Verfüllstoff injiziert. Hierbei wird jedoch berücksichtigt, dass bei entsprechendem Rissverlauf nacheinander entsprechende Bereiche der Verdämmung freigelegt und verfüllt werden. Hierdurch wird erreicht, dass die Verfüllung bzw. die Injektion der Risse vollständig und zuverlässig durchgeführt wird. Die Stabilität der Betonschwelle wird wieder hergestellt. Das Verfahren ermöglicht die Sanierung von Betonschwellen, ohne diese aus der Gleisanlage zu entfernen. Aufwändige Gleisarbeiten wie das Entfernen der Schiene oder des Gleisbettes oder von Teilen des Gleisbettes sowie das längerfristige Sperren von Gleisanlagen können entfallen. Ein erheblicher Kostenvorteil wird erreicht, indem eine Niederdruckpumpe eingesetzt wird. Hierdurch lassen sich ungünstige Einflüsse von Hochdruckanwendungen, wie Scherkräfte und Staudruck und somit Verfüllhindernisse vermeiden.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 10 dargestellt. Mit der Weiterbildung nach Anspruch 2 wird in einem fünften Schritt das Austreten des Verfüllstoffes aus dem Riss überwacht. Anhand des Überwachungsergebnisses wird die Niederdruckpumpe gesteuert. Hierdurch wird die Qualität der Verfüllung und die Zuverlässigkeit des Verfahrens überwacht.

[0005] Nach Anspruch 3 wird als Verfüllstoff einkomponentiges, zweikomponentiges oder mehrkomponentiges Epoxidharz oder Polyurethan verwendet. Je nach Ausgangsbedingungen wie Feuchtigkeit, Art der Vorverschmutzung und Verschmutzungsgrad sowie Schadensbild lassen somit die optimalen Verfüllstoffe auswählen, zusammenstellen und einsetzen. Somit wird die Qualität

des Verfahrens und der danach durchgeführten Sanierung verbessert.

[0006] In dem nach Anspruch 4 die jeweiligen Risse mittels eines Lösungsmittels gespült werden, lassen sich die Ausgangsbedingungen hinsichtlich der Feuchtigkeit, die Art der Vorverschmutzung und des Verschmutzungsgrades positiv beeinflussen, sowie vollständig beseitigen. Damit erhält der einzusetzende Verfüllstoff optimale Einsatzmöglichkeiten und Bindungsmöglichkeiten zum Betonmaterial der Betonschwelle.

[0007] Nach Anspruch 5 wird der Riss ausgeblasen. Hierdurch lassen sich Rückstände vom eingesetzten Lösungsmittel oder andere Rückstände entfernen. Die Qualität der Sanierung und die Zuverlässigkeit der Verfüllung werden verbessert.

[0008] Mit der Weiterbildung nach Anspruch 6 wird die Injektionsvorrichtung an der Freifläche mittels Einfüllstutzen in den Riss eingesetzt oder mittels Gummilippe auf den Riss aufgesetzt. Hierdurch werden optimale Verfüllungen bzw. Injektionen des Verfüllstoffes erreicht. Somit wird die Qualität des Verfahrens verbessert.

[0009] In dem nach Anspruch 7 das Verfüllen als ein Arbeitsgang durchgeführt wird, werden Abrisse in der Gesamtfestigkeit des Verfüllstoffes durch zeitversetztes Einbringen und Aushärten vermieden. Die Zuverlässigkeit des Verfahrens wird verbessert.

[0010] Nach Anspruch 8 wird das Verfüllen auch bei kontinuierlicher oder unsteter mechanischer Beanspruchung des monolithischen Materials durchgeführt. Somit sind die Verfüllungen bzw. Sanierungen von Betonschwellen auch in kurzen Verkehrspausen zwischen zwei Zügen möglich. Aufwändige Sperrungen können vermieden werden. Hierdurch wird ein nicht zu unterschätzender Kostenvorteil erreicht.

[0011] Nach Anspruch 9 wird die Betonschwelle im Bereich des Risses bzw. wird der Riss mechanisch erweitert. Hierdurch wird der Verfüllvorgang vereinfacht und zuverlässiger.

[0012] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 10 erfolgt eine individuelle Abdichtung des unteren Schwellenbereiches bei durchgehenden Rissbildungen mittels eines schnell tropfenden Materials durch eine seitliche Einbringung. Dadurch wird erreicht, dass die Risse im unteren Bereich der Schwelle verschlossen werden und somit der nachträglich eingebrachte Verfüllstoff nicht nach unten aus der Schwelle austreten kann.

[0013] Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 eine partielle Darstellung von einer Betonschwelle in jeweils verschiedenen Ansichten mit unterschiedlichen Rissbildern,

Fig. 4 und 5 eine partielle Darstellung von einer Betonschwelle mit am Riss angesetzten Einfüllstutzen und

Fig. 6 eine partielle Darstellung von einer Betonschwelle mit einem die Schwelle bearbeitenden mechanischen Werkzeug im Bereich eines Risses.

[0014] Die Sanierung von Rissen 1 an Betonschwellen 6 stellt für die Betreiber von Gleisanlagen einen hohen Kostenfaktor dar. Mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens ermöglicht sich eine Rissanierung, wobei die zu sanierende Betonschwelle 6 bei der Sanierung in der Gleisanlage verbleibt. Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen 6 erfolgt die Sanierung in aufeinanderfolgenden Schritten nach einer eingehenden Rissanalyse. Je nach Nässegrad sowie Verschmutzungsgrad und Art der Verschmutzung wird der Riss zunächst ausgeblasen und mit einem Lösungsmittel gespült, welches beispielsweise hydrophob ist. Je nach Reinigungsergebnis wird der Riss 1 oder werden die Risse 1 erneut ausgeblasen. Nach dem Reinigungsvorgang erfolgt die Verdämmung 2 des Risses 1 oder der Risse 1. Die Verdämmung 2 erfolgt hierbei anhand der Rissanalyse. Hierfür wird die Verdämmung 2 auf den Riss 1 so aufgebracht, dass dieser vollständig abgedeckt ist. Die Verdämmung 2 wird streifenförmig entlang des Risses 1 auf den Riss 1 aufgebracht, wobei die Verdämmung 2 in Abständen entfernbar ausgeführt wird. Hierfür wird der Riss beispielsweise quer zum Rissverlauf abgedeckt und von der Verdämmung 2 überlagert. Im nun folgenden Schritt werden an den dafür vorgesehenen Stellen durch Entfernen der Verdämmung 2 Freiflächen 3 hergestellt. Im Bedarfsfall erfolgt an dieser Stelle des Verfahrens über die Freiflächen 3 erneut ein Ausblasen sowie ein Spülen des Risses 1 oder der Risse 1.

[0015] An den Freiflächen 3 wird in den Riss 1 mittels einer an sich bekannten Injektionsvorrichtung und einer Niederdruckpumpe der Verfüllstoff 4 injiziert. Dies ist unter Zuhilfenahme sogenannter Packer, also Einfüllstutzen, welche in den Riss 1 angeordnet werden, oder mittels auf den Riss 1 aufsetzbare oder anpressbare Gummilippen 6 möglich. Hierdurch wird ein optimales Verfüllergebnis erzielt. Mittels eines Druckabfallsensors wird die Niederdruckpumpe gesteuert, so dass der Verfüllstoff 4 blasenfrei in den Riss 1 eindringen kann. Weiterhin erfolgt in einem weiteren Schritt eine Überwachung der Verfüllung, indem das Austreten des Verfüllstoffes 4 aus dem Riss 1 überwacht wird. Anhand des Überwachungsergebnisses wird die Niederdruckpumpe gesteuert. Das Verfüllen wird unterbrechungsfrei als ein Arbeitsgang durchgeführt, wobei unter Berücksichtigung der Tropfzeit des jeweiligen Verfüllstoffes 4 der Verfüllvorgang verzögert werden kann.

[0016] Als Verfüllstoff 4 kommt sowohl ein Epoxidharz als auch Polyurethan in Frage. Insbesondere bei der Verwendung von Polyurethan ist das Spülen des Risses 1 mit einem hydrophoben Lösungsmittel, wie beispielsweise Aceton, notwendig, um die Folgen der ungünstigen Wechselwirkung des Polyurethans mit Wasser zu vermeiden, wodurch die notwendige Stabilität nicht erreicht

werden würde.

[0017] Die geeignete Wahl des Verfüllstoffes 4 erlaubt ein Verfüllen auch bei kontinuierlicher oder unsteter mechanischer Beanspruchung der Betonschwelle 6.

[0018] Um das Verfüllen zu vereinfachen, wird eine mechanische Erweiterung des Risses 1 bzw. des Bereiches unmittelbar am Riss vorgesehen. Hierbei ist besondere Sorgfalt geboten, um eine weitere Beschädigung der Betonschwelle 6 zu vermeiden. Durch die Erweiterung des Risses 1 lassen sich die Einfüllstutzen 5 sowie die Gummilippen 5 so setzen, dass ein Entweichen des Verfüllstoffes 4 unmittelbar an der Verfüllstelle vermieden werden wird.

[0019] Durch die Anwendung des Verfahrens zur Sanierung von Betonschwellen 6 von Gleisanlagen, werden die zeitaufwendigen und kostenintensiven Maßnahmen, wie eine langfristige Sperre der jeweiligen Strecke und ein Entfernen der Gleisanlagen und des Gleisbettes vermieden, da die Betonschwellen 6 in der Gleisanlage verbleiben. Zudem erlaubt diese Verfahren eine Anwendung auch bei Betrieb der Strecke, so dass beim vorübergehenden Zugverkehr die Sanierung verzögert und in den Zugpausen die Sanierung normal fortgesetzt wird.

[0020] Bei bis zum Schwellenboden durchgehenden Rissen 1 bis zur Unterseite wird ein schnell tropfendes Material mittels eines Injektors seitlich in diesem Bereich eingebracht. Dieses Material ist ein geleeartiges, schnell tropfendes Material, welches gemäß Luftfeuchtigkeit, Taupunkt und Bauwerkstemperatur angepasst ist. Nach dem Aushärten dieses Materials wird der vierte Schritt gemäß Anspruch 1 durchgeführt.

Zusammenstellung der Bezugszeichen

[0021]

- 1 Riss
- 2 Verdämmung
- 3 Freifläche
- 4 Verfüllstoff
- 5 Einfüllstutzen, Gummilippe
- 6 Betonschwelle
- 7 Bohrer

Patentansprüche

1. Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen (6) durch Injektion eines Verfüllstoffes, wobei der oder die Risse (1) zumindest partiell mit einer an sich bekannten Verdämmung (2) im oberen Bereich der Betonschwelle (6) auf deren Oberfläche verdämmt wird, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale,**

- dass in einem ersten Schritt eine Rissanalyse durchgeführt wird,
- dass in einem zweiten Schritt anhand der Rissanalyse der mindestens eine Riss (1) so ver-

- dämmt wird, dass die Verdämmung (2) vorzugsweise streifenförmig entlang des mindestens einen Risses (1) den Riss (1) bedeckend eingebracht wird, wobei die Verdämmung (2) entlang des Risses (1) beabstandet entfernbar ausgeführt wird,
- dass in einem dritten Schritt **durch** das Entfernen der Verdämmung (2) mindestens eine Freifläche (3) hergestellt wird,
- dass in einem vierten Schritt an der mindestens einen Freifläche (3) in den Riss (1) mittels einer an sich bekannten Injektionsvorrichtung und einer Niederdruckpumpe der Verfüllstoff (4) injiziert wird, wobei mittels eines Druckabfallsensors die Niederdruckpumpe gesteuert wird und
- dass der dritte und vierte Schritt nacheinander jeweils abwechselnd bis zur vollständigen Verfüllung durchgeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
dass in einem fünften Schritt das Austreten des Verfüllstoffes (4) aus dem Riss (1) überwacht wird und anhand des Überwachungsergebnisses die Niederdruckpumpe gesteuert wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**,
dass als Verfüllstoff (4) einkomponentiges, zweikomponentiges oder mehrkomponentiges Epoxidharz oder Polyurethan verwendet wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der mindestens eine Riss (1) vor dem zweiten Schritt und/oder vor dem vierten Schritt mittels eines Lösungsmittels gespült wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass der Riss (1) vor dem Spülen, nach dem Spülen, vor dem zweiten Schritt und/oder vor dem vierten Schritt ausgeblasen wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Injektionsvorrichtung an der Freifläche (3) mittels Einfüllstutzen (5) in den Riss (1) eingesetzt oder mittels Gummilippe (5) auf den Riss (1) aufgesetzt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Verfüllen als ein Arbeitsgang durchgeführt wird, und/oder dass das Verfüllen auch bei kontinuierlicher oder unsteter mechanischer Beanspruchung des monolithischen Materials (6) durchgeführt wird, und/oder
- dass** die Betonschwelle (6) im Bereich des Risses (1) und/oder der Riss (1) mechanisch erweitert wird, und/oder
- dass** bei durchgehenden Rissbildungen bis zur Unterseite im unteren Bereich der Betonschwelle wird ein schnell tropfendes 5 Material mittels eines Injektors seitlich in diesem Bereich eingebracht und nach dem Aushärten wird der vierte Schritt durchgeführt.
8. Verwendung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**,
dass Betonschwellen von Gleisanlagen saniert werden, wobei die Betonschwellen in der Gleisanlage verbleiben und die Schienen und das Gleisbett unberührt bleiben.
9. Rissanierte Betonschwelle einer Gleisanlage, herstellbar durch ein Verfahren zur Rissanierung an Betonschwellen (6) durch Injektion eines Verfüllstoffes, wobei mindestens ein Riss (1) zumindest partiell mit einer an sich bekannten Verdämmung (2) auf der Oberfläche der Betonschwelle (6) verdämmt wird, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale**,
- dass in einem ersten Schritt eine Rissanalyse durchgeführt wird,
- dass in einem zweiten Schritt anhand der Rissanalyse der mindestens eine Riss (1) so verdämmt wird, dass die Verdämmung (2) vorzugsweise streifenförmig entlang des mindestens einen Risses (1) den Riss (1) bedeckend eingebracht wird, wobei die Verdämmung (2) entlang des Risses (1) beabstandet entfernbar ausgeführt wird,
- dass in einem dritten Schritt **durch** das Entfernen der Verdämmung (2) mindestens eine Freifläche (3) hergestellt wird,
- dass in einem vierten Schritt an der mindestens einen Freifläche (3) in den Riss (1) mittels einer an sich bekannten Injektionsvorrichtung und einer Niederdruckpumpe der Verfüllstoff (4) injiziert wird, wobei mittels eines Druckabfallsensors die Niederdruckpumpe gesteuert wird und
- dass der dritte und vierte Schritt nacheinander jeweils abwechselnd bis zur vollständigen Verfüllung durchgeführt werden.
10. Rissanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**,
dass in einem fünften Schritt das Austreten des Verfüllstoffes (4) aus dem Riss (1) überwacht wird und anhand des Überwachungsergebnisses die Niederdruckpumpe gesteuert wird, und/oder
- dass** als Verfüllstoff (4) einkomponentiges, zweikomponentiges oder mehrkomponentiges Epoxidharz oder Polyurethan verwendet wird, und/oder
- dass** der mindestens eine Riss (1) vor dem zweiten Schritt und/oder vor dem vierten Schritt mittels eines

Lösungsmittels gespült wird, und/oder
dass der Riss (1) vor dem Spülen, nach dem Spülen,
 vor dem zweiten Schritt und/oder vor dem vierten
 Schritt ausgeblasen wird.

5

11. Riss sanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach
 einem der Ansprüche 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Injektionsvorrichtung an der Freifläche (3)
 mittels Einfüllstutzen (5) in den Riss (1) eingesetzt
 oder mittels Gummilippe (5) auf den Riss (1) aufge- 10
 setzt wird.

12. Riss sanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach
 einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,** 15
dass das Verfüllen als ein Arbeitsgang durchgeführt
 wird.

13. Riss sanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach 20
 einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verfüllen auch bei kontinuierlicher oder
 unsteter mechanischer Beanspruchung des mono-
 lithischen Materials (6) durchgeführt wird. 25

14. Riss sanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach
 einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Betonschwelle (6) im Bereich des Risses 30
 (1) und/oder der Riss (1) mechanisch erweitert wird.

15. Riss sanierte Betonschwelle einer Gleisanlage nach
 einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei als Verfüllstoff 35
 (4) ein Epoxidharz oder Polyurethan eingesetzt wird
 und dass bei der Verwendung von Polyurethan der
 Riss mit einem hydrophoben Lösungsmittel, wie bei-
 spielsweise Aceton, gespült wird.

40

45

50

55

Fig. 1

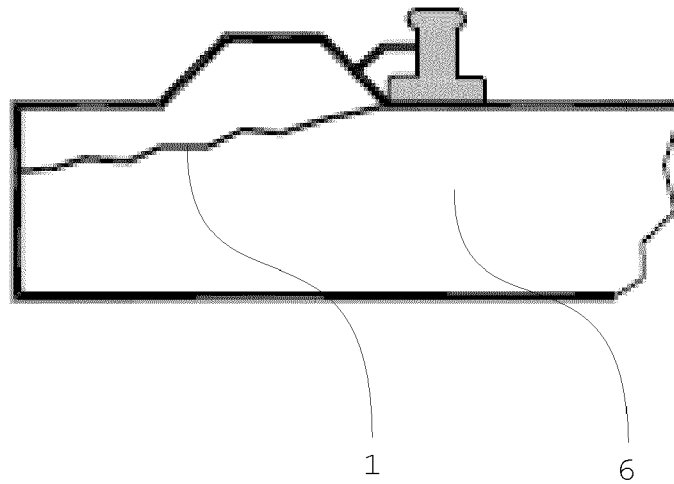
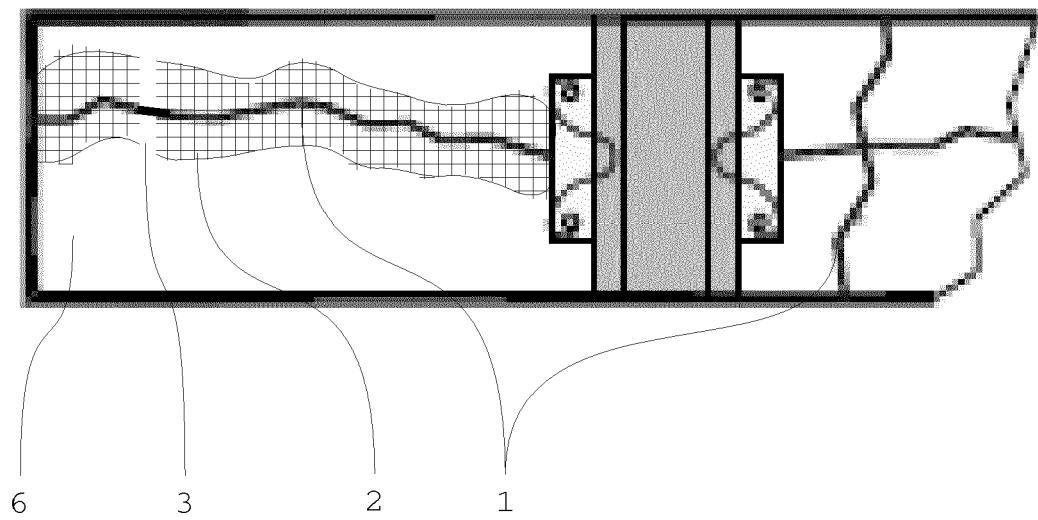


Fig. 2



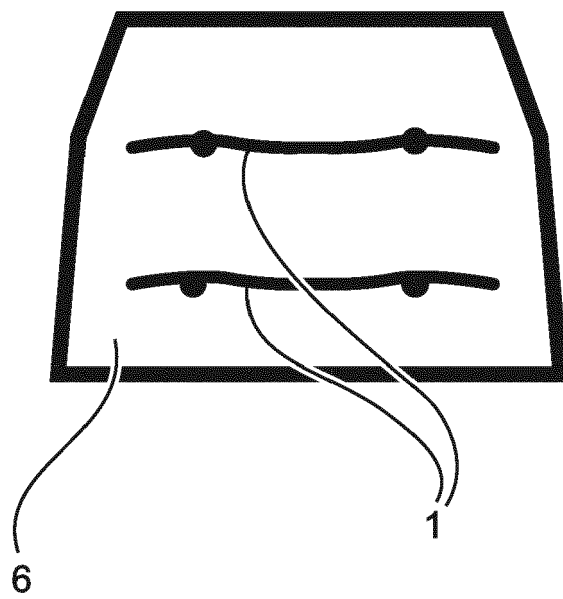


Fig. 3

Fig. 4

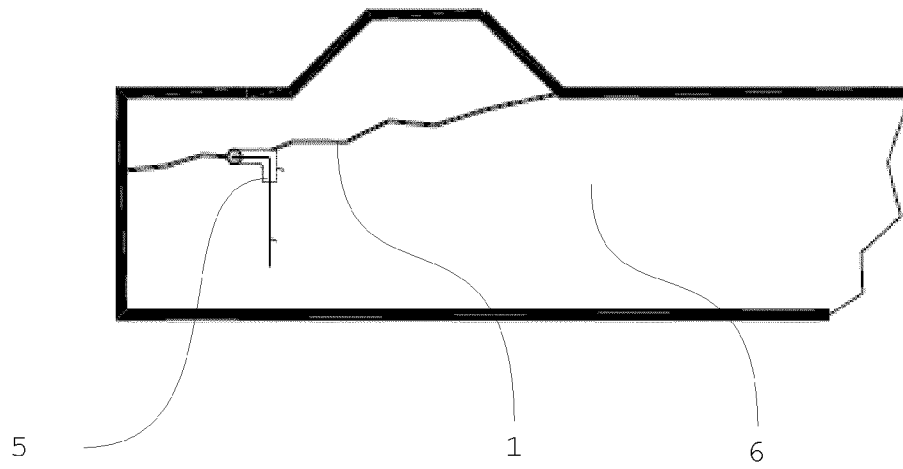


Fig. 5

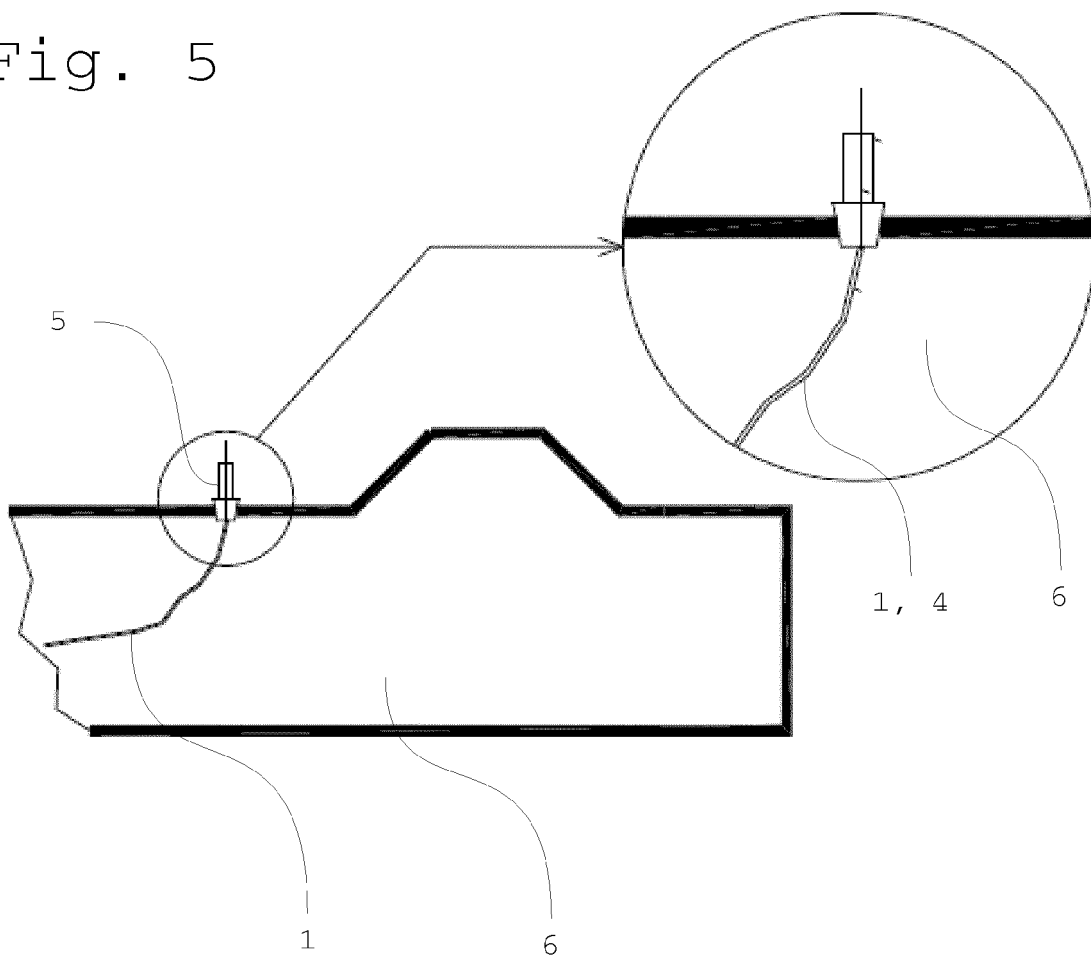
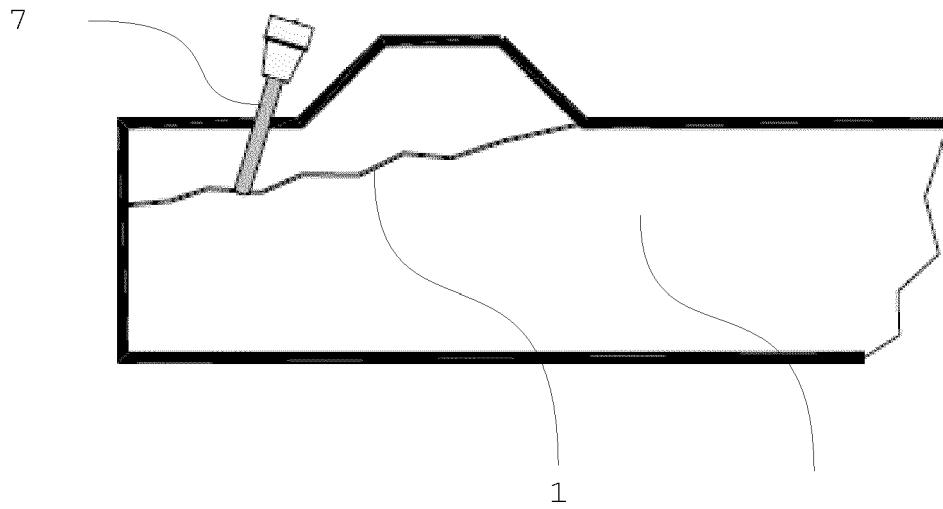


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 0099

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	Bundesanstalt für Straßenwesen: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten (ZTV-ING) - Teil 3, Massivbau, Abschnitt 5, Füllen von Rissen und Hohlräumen in Betonbauteilen, 1. April 2010 (2010-04-01), XP055415660, Gefunden im Internet: URL: https://www.farbe-bfi.de/1003_ZTV-ING-Teil-3-Abschn-5-Fuellen-Risse-HohlTraeume.pdf [gefunden am 2017-10-13] * das ganze Dokument *	1	INV. E01B31/20
X	Verein Deutscher Zementwerke e.V.: "Füllen von Rissen", Zement-Merkblatt Betontechnik B26, 1. Juni 2003 (2003-06-01), XP055415664, Gefunden im Internet: URL: https://www.vdz-online.de/fileadmin/gruppen/vdz/3LiteraturRecherche/Zementmerkblaetter/B26.pdf [gefunden am 2017-10-13] * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01B E04G
A	JP 2007 255039 A (SUMITOMO OSAKA CEMENT CO LTD) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1a-1c *	1-15	
A	WO 2010/096182 A1 (ENCORE RAIL SYSTEMS INC [GB]) 26. August 2010 (2010-08-26) * Abbildungen 1,2,3A,3B *	1-15	
A	JP 2004 244919 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 2. September 2004 (2004-09-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-9 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2017	Prüfer Fernandez, Eva
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 0099

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	JP 2005 290843 A (SEKISUI CHEMICAL CO LTD) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-37 *	1-15	
A	EP 2 405 080 A1 (SERSA GROUP AG SCHWEIZ [CH]) 11. Januar 2012 (2012-01-11) * Spalte 1, Absatz [0006] - Spalte 2, Absatz [0012]; Anspruch 1 *	1-15	
A	US 2009/178731 A1 (OLLENDICK DAVID [US]) 16. Juli 2009 (2009-07-16) * Abbildungen 1-7 *	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Dezember 2017	Prüfer Fernandez, Eva
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 Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 16 20 0099

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-12-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2007255039 A	04-10-2007	JP 4226015 B2 JP 2007255039 A	18-02-2009 04-10-2007
WO 2010096182 A1	26-08-2010	AU 2010216379 A1 BR PI1008623 A2 CA 2752556 A1 EP 2398964 A1 MX 346783 B US 2012049416 A1 US 2015251215 A1 WO 2010096182 A1	15-09-2011 01-03-2016 26-08-2010 28-12-2011 31-03-2017 01-03-2012 10-09-2015 26-08-2010
JP 2004244919 A	02-09-2004	JP 3903017 B2 JP 2004244919 A	11-04-2007 02-09-2004
JP 2005290843 A	20-10-2005	JP 4224419 B2 JP 2005290843 A	12-02-2009 20-10-2005
EP 2405080 A1	11-01-2012	AU 2011276931 A1 CA 2803648 A1 DK 2591185 T3 EA 201291478 A1 EP 2405080 A1 EP 2591185 A1 ES 2531045 T3 US 2013147075 A1 WO 2012003594 A1	17-01-2013 12-01-2012 13-04-2015 28-06-2013 11-01-2012 15-05-2013 10-03-2015 13-06-2013 12-01-2012
US 2009178731 A1	16-07-2009	US 2009178731 A1 US 2012187205 A1	16-07-2009 26-07-2012

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82