

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Oktober 2019 (24.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/201761 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01B 3/46 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/059394

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. April 2019 (12.04.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 109 414.0
19. April 2018 (19.04.2018) DE

(71) Anmelder: **RST-RAIL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES GMBH** [DE/DE]; Bessemerstraße 42b, 12103 Berlin (DE).

(72) Erfinder: **ACHLER, Rainer**; Im Kirchhöfer Grund 60, 34212 Melsungen (DE). **GÄRLICH, Hermann**; Domblick 5, Gerwisch 39175 (DE).

(74) Anwalt: **DOMPATENT VON KREISLER SELTING WERNER - PARTNERSCHAFT VON PATENTANWÄLTEN UND RECHTSANWÄLTEN MBB**; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: SLEEPER PAD FOR DRY CONCRETE

(54) Bezeichnung: SCHWELLENSOHLEN FÜR TROCKENEN BETON

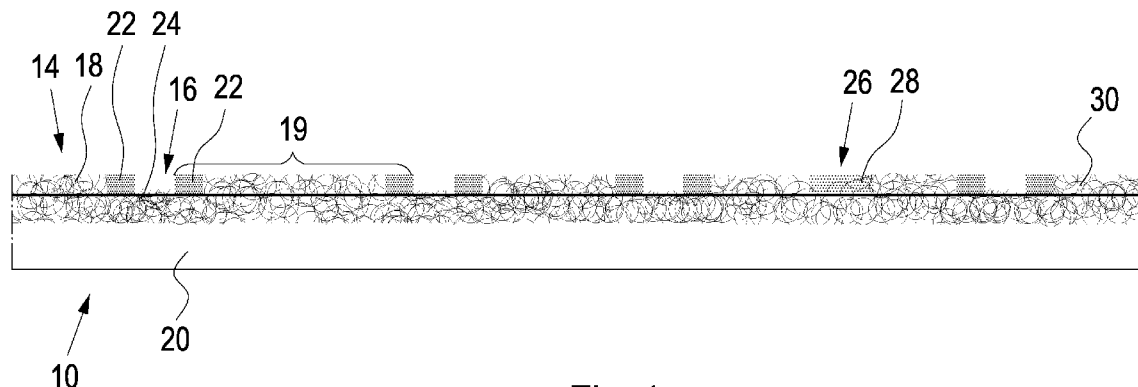


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a pad (10) for a concrete body (12), in particular for a sleeper, comprising a resilient plastics layer (20) having an upper side, and comprising a fibre layer (14) arranged on the upper side of the resilient plastics layer (20) and connected to the resilient plastics layer (20). The fibre layer (14), on its upper side facing away from the plastics layer (20), has in particular groove-like indentations (16), which have a base situated between the upper side of the fibre layer (14) and the upper side of the plastics layer (20) and flanks protruding from the base. The fibre layer (14) is reinforced in its edge regions (22) adjacent to the flanks.

(57) Zusammenfassung: Besohlung (10) für einen Betonkörper (12), insbesondere für eine Bahnschwelle, mit einer auf der Oberseite aufweisenden elastischen Kunststoffschicht (20) und einer auf der Oberseite der elastischen Kunststoffschicht (20) angeordneten sowie mit der elastischen Kunststoffschicht (20) verbundenen Faserschicht (14). Die Faserschicht (14) weist auf ihrer der Kunststoffschicht (20) abgewandten Oberseite insbesondere nutartige Vertiefungen (16) auf, die einen zwischen der Oberseite der Faserschicht (14) und der Oberseite der Kunststoffschicht (20) liegenden Boden (24) und von diesem aufragende Flanken aufweisen. Die Faserschicht (14) ist in ihrem an die Flanken angrenzenden Randbereichen (22) verfestigt.

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Schwellensohlen für trockenen Beton

Die Erfindung betrifft eine Besohlung für einen Betonkörper, insbesondere für eine Bahnschwelle, die bewehrt, schlaff-bewehrt oder auch nicht-bewehrt ist. Insbesondere handelt es sich bei dem Körper um einen Spannbetonkörper.

5

Bei bekannten Verbundsystemen zwischen textilen Faserstrukturen und Beton, wie zum Beispiel bei der Besohlung von Bahnschwellen aus Spannbeton bzw. Beton sind technische Lösungen bekannt, bei denen Fasern mit den Betonkonstruktionen kraftschlüssig verbunden werden (siehe EP-B-1 298 252 und EP-B-2 545 219 oder WO-A-2011/110669).

10

Bei einigen bekannten Systemen werden zum Beispiel elastische Kunststoffschichten mittels einer Wirrfaserschicht an der Unterseite von Bahnschwellen fixiert, indem die textile Wirrfaserschicht sowohl in oder auf der Kunststoffschicht verklebt oder verschweißt ist als auch im Beton durch Einbindung der Fasern in den Zementmörtel oder einen separat aufgetragenen Verbundstoff, z.B. Kleber, verbunden (eingebettet) ist.

15

Als Wirrfaserschichten zur Verbindung zwischen den als Beispiel benannten Bahnschwellen und einer elastischen Schwellenbesohlung werden z.B. Vliese verwendet.

20

Die Mehrzahl bekannter Vliese und auch anderer Verbindungsmedien wie z.B. Geogitter verfügen bei Beton mit einem geringen Wasser-Zement-Faktor nur über eingeschränkte Eigenschaften zur kraftschlüssigen, die Funktionalität eines Verbundes uneingeschränkt gewährleistenden Applikation. Es können nämlich zwischen dem Verbindungsmedium (z.B. Vlies) und Beton Fehlstellen auftreten, die zum Beispiel das gewünschte, definierte Elastizitätsverhalten beeinträchtigen und die bei Wasserzutritt zu Pumpeffekten führen sowie die bahnseitig geforderten Abreißfestigkeiten nicht vollflächig gewährleisten.

25

30

Bekannte Vliese und vliesähnliche Wirrfasermaterialien (Verbindungsmedien) erlauben bei der vibrationsunterstützten Applikation auf relativ trockenem Frischbeton der Schwellen nur ein eingeschränktes Eindringen der Zement-Wasser-Suspension in das Verbindungsmedium.

5

Aus WO-A-2011/033122 ist eine wasserdichte Membran bekannt. In DE-A-32 20 768 ist ein Verfahren zum Herstellen von mit einer strukturierten Dekorschicht versehenen Formteilen aus Faservliesen beschrieben. Aus DD-A-262 795 ist ein Verfahren zur Herstellung von Matten für Reinigungszwecke bekannt.

10

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Besohlung für einen Betonkörper, insbesondere für eine Bahnschwelle zu schaffen, die sich mit größerer Zuverlässigkeit auch dann mit dem Betonkörper verbindet, wenn dieser aus einem relativ trockenen Frischbeton hergestellt wird.

15

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Besohlung für einen Betonkörper, insbesondere für eine Bahnschwelle vorgesehen, die versehen ist mit

20

- einer eine Oberseite aufweisenden elastischen Kunststoffschicht und
- einer auf der Oberseite der elastischen Kunststoffschicht angeordneten sowie mit der elastischen Kunststoffschicht verbundenen Wirrfaserschicht,
- wobei die Wirrfaserschicht auf ihrer der Kunststoffschicht abgewandten
- 25 Oberseite insbesondere nutartige Vertiefungen aufweist, die einen zwischen der Oberseite der Wirrfaserschicht und der Oberseite der Kunststoffschicht liegenden Boden und von diesem aufragende Flanken aufweisen,
- wobei die Wirrfaserschicht in ihrem an die Flanken angrenzenden Bereich
- 30 chen verfestigt, insbesondere thermisch verfestigt ist.

25

30

Der Erfindung liegt die Kenntnis zu Grunde, dass die (z.B. Wirr-)Faserschicht örtlich verfestigt sein sollte, um an diesen verfestigten Stellen auch in relativ trockenen Frischbeton "eingerüttelt" werden zu können. Dabei ist nicht zwin-

gend erforderlich, dass die Bereiche um die verfestigten Wirrfaserschichtstellen vertieft sind. Vorzugsweise aber werden diese verfestigten Bereiche längs der Flanken von insbesondere nutartigen Vertiefungen ausgebildet.

- 5 Unter "Verfestigung" wird im Rahmen dieser Erfindung ein Verbinden der aneinanderliegenden Fasern verstanden. Diese Verbindung kann thermisch induziert sein, indem die aneinanderliegenden Faserschlaufen und Faserenden der Wirrfaserschicht bereichsweise erhitzt werden, anschmelzen und sich beim Abkühlen verbinden. Eine Verfestigung kann aber ebenso gut durch be-
10 spielsweise örtlichen Kleberauftrag erfolgen, der dann durch die Wirrfaserschicht hindurch nach unten verläuft und die erfassten Fasern durch Verbindung untereinander verfestigt.

- Vorzugsweise wird aber die Verfestigung durch thermische Behandlung reali-
15 siert. Dies hat neben der eigentlichen Verfestigung auch den Vorteil, dass die Wirrfaserschicht in den thermisch behandelten Bereichen schmilzt und auf diese Weise Vertiefungen entstehen. Als besonders zweckmäßig hat sich herausgestellt, über die Wirrfaserschicht mit Hilfe eines beheizten Gegenstands, beispielsweise mit Hilfe eines Lötkolbens, zu fahren, wobei nutartige Vertie-
20 fungen entstehend, deren Böden in Höhe der Oberseite der unter der Wirrfaserschicht befindlichen Kunststoffschicht liegen. Alternativ kann auch mit Heißluft gearbeitet werden, um die Fasern zu "verschmelzen".

- Der Vorteil der örtlichen Verfestigung der Wirrfaserschicht ist es nun, dass
25 die Wirrfaserschicht in diesen verfestigten Bereichen einfacher und zuverlässiger in relativ trockenen Frischbeton eindringen kann und zwar insbesondere durch "Rütteln". Die außerhalb von Vertiefungen bzw. anderweitig zwischen verfestigten Wirrfaserschichtbereichen liegenden Zonen der Wirrfaserschicht, innerhalb derer diese ihr Wirrfaserverhalten, also ihre Nachgiebigkeit beibe-
30 hält, werden nun sozusagen mit in den relativ trockenen Frischbeton "hinein-gezogen". Diesbezüglich ist es von Vorteil, wenn der Abstand benachbarter verfestigter Bereiche im Bereich einiger weniger Zentimeter, beispielsweise im Bereich von einem bis zehn Zentimetern, einem bis fünf Zentimetern und insbesondere einem bis drei Zentimeter liegen. Somit sind die Bereiche zwi-

schen verfestigten Stellen der Wirrfaserschicht vorzugsweise ein bis zehn Zentimeter, ein bis fünf Zentimeter oder ein bis drei Zentimeter breit.

5 In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Böden der Vertiefungen in Höhe der Oberseite der Kunststoffschicht liegen.

10 Ferner ist es zweckmäßig, dass die Wirrfaserschicht einen die Wirrfaserschicht begrenzenden, umlaufenden Randbereich aufweist, der thermisch verfestigt ist.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Verfestigung thermisch oder durch Applikation eines Klebers erfolgt.

15 In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt. Dabei zeigen

Fig. 1 eine Besohlung für einen Betonkörper und

20 Fig. 2 die an einem Betonkörper angebundene Besohlung nach Fig. 1

In Fig. 1 ist eine Sohle 10 für die Besohlung eines Betonkörpers 12 (siehe Fig. 2), bei dem es sich um eine Bahnschwelle handeln kann, gezeigt.

25 Aus der Erkenntnis, dass die Eigenfeuchtigkeit des Frischbetons unter definierbaren Rezepturbedingungen die Faserschicht 14 der Sohle 10 nicht ausreichend durchdringt, wird die Faserschicht 14 durch geometrisch definierte Vertiefungen 16 (Prägungen) und Strukturveränderungen in Form von Verfestigungen, d.h. durch Versteifungen der Fasern 18 derart modifiziert, dass für jede technisch mögliche Betonkonsistenz ein anforderungsgerechter Verbund
30 verfügbar ist (siehe Fig. 1).

Die flächig auf die elastische Kunststoffschicht 20 (z.B. als Elastomerplatte ausgebildet) der Sohle 10 applizierte Faserschicht 14 wird erfindungsgemäß durch geometrisch definierte Vertiefungen 16 (Prägungen) derart strukturiert,

dass auf den verbleibenden erhabenen Faserschichtbereichen 19 und/oder an deren an die Vertiefungen 16 angrenzenden Rändern 22 bei Applikation des Betons eine höhere Steifigkeit der Faserschicht (höhere Flächenpressung) gegeben ist. Damit sind die Ränder 22 der verbleibenden Faserschichtbereiche 19

5 verfestigt, so dass über diese bei vibrationsunterstützter Applikation der Sohle des Frischbetons ein punktuell erhöhter Feuchtigkeitsbereich in der Betonoberfläche entsteht, und zwar auch bei vergleichsweise trockenem Frischbeton, und damit bisher nicht verfügbare Verbindungspotentiale zwischen den Medien "Beton" und "Faserschicht" erschlossen werden. Auch die Böden 24 der Vertiefungen

10 16 können auf diese Weise verfestigt sein.

Bei den als Schwellenbesohlung bezeichneten unterseitigen elastischen Beschichtungen von Bahnschwellen aus Beton bzw. Spannbeton wird das elastische Material der Kunststoffschicht 20 mit die Faserschicht 14 bildenden

15 oder aufweisenden Fasermatten mit vorgebbaren Fasereigenschaften eingeschmolzen bzw. verschmolzen oder aufgeklebt.

Diese Faserschicht 14 verfügt nach einseitiger Anbindung (z.B. etwa hälftiger Einbindung) an das elastische Material der Kunststoffschicht 20 über einen

20 nicht eingebundenen und damit von der Kunststoffschicht 20 aufragenden Faseranteil zur Anbindung an, d.h. Einbettung in die Betonschwelle (in der Zeichnung nicht dargestellt).

Bei 26 ist ein verfestigter Bereich der Faserschicht 14 gezeigt, der z.B. durch

25 Auftrag von Kleber 28 und damit durch eine stoffschlüssige Verbindung benachbarter Fasern der Faserschicht 14 gebildet ist.

Der freie Faseranteil besteht aus Faserenden und Faserschlingen 30. Diese werden beim Auflegen auf den Frischbeton zum Herstellen einer in der Schaltung befindlichen Betonschwelle vom Zementleim umschlossen und führen zu

30 einer Grundfestigkeit der Anbindung.

Diese Grundfestigkeit ermöglicht bei optimalen Betonkonsistenzen Abreißfestigkeiten zwischen dem Beton und der elastischen Materialsohle von etwa 0,3

N/mm² bis 0,5 N/mm². Diese Werte liegen im Normbereich der technischen Anforderungen von Bahnbetreibern und deren Regelwerken, können aber bei extrem trockenem Beton nicht mit der erforderlichen Zuverlässigkeit gewährleistet werden.

5

Bei einer erfindungsgemäßen Strukturierung der Faserschicht 14 wird diese innerhalb ihres nicht in die elastische Kunststoffschicht 20 eingebundenen Faseranteils, also innerhalb ihrer auf der Kunststoffschicht 20 aufliegenden Schichtdicke (überstehende Faserbeschichtung) beispielhafterweise im Abstand von ca. 1 cm durch thermische Prägung entfernt, so dass die Vertiefungen 16 entstehen; die Ränder 22 der Faserschicht 14 werden hierbei beispielhafterweise thermisch verfestigt. Die Geometrie der hierbei entstehenden räumlichen Struktur aus verbleibenden Fasern, Bereiche ohne Fasern und der verfestigten Bereiche richtet sich nach der Betonzusammensetzung, dessen Konsistenz und dem verfahrensspezifisch unterschiedlichen Vibrationseintrag bei der Applikation auf Frischbetonflächen.

Die Verfestigung von Faserbereichen erfolgt vorzugsweise durch thermische Behandlung der Fasern, wodurch benachbarte Fasern bereichsweise miteinander "verschweißt" werden. Die lokal erzeugten Verfestigungen der Faserschicht erlauben es, dass sich die Faserschicht in den Frischbeton einarbeitet, wenn die Sohle 10 in den Frischbeton des Betonkörpers 12 hineingedrückt (gegebenenfalls vibrationsunterstützt) wird (Fig. 2).

Versuche und Probeanwendungen haben gezeigt, dass Abreißfestigkeiten erreicht werden, deren Maximalwerte etwa das Doppelte herkömmlicher Messergebnisse betragen und die als Minimalwerte solche von etwa 50 % über den bekannten Normwerten gewährleisteten.

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Sohle
	12	Betonkörper
	14	Faserschicht
	16	Vertiefungen
5	18	Fasern
	19	Faserschichtbereiche
	20	Kunststoffschicht
	22	Ränder
	24	Böden
10	26	verfestigte Bereiche
	28	Kleber
	30	Faserschlingen

ANSPRÜCHE

1. Besohlung für einen Betonkörper, insbesondere für eine Bahnschwelle, mit
 - einer eine Oberseite aufweisenden elastischen Kunststoffschicht (20) und
 - 5 - einer auf der Oberseite der elastischen Kunststoffschicht (20) angeordneten sowie mit der elastischen Kunststoffschicht (20) verbundenen, Fasern aufweisenden Faserschicht (14),
 - wobei die Faserschicht (14) auf ihrer der Kunststoffschicht (20) abgewandten Oberseite Vertiefungen (16) aufweist, die einen in einer
 - 10 Höhe zwischen der Oberseite der Faserschicht (14) und der Oberseite der Kunststoffschicht (20) liegenden Boden (24) und von diesem aufragende Flanken aufweisen, wobei die Faserschicht (14) in ihren die Flanken der Vertiefungen (16) bildenden und/oder in ihren an die Flanken der Vertiefungen (16) angrenzenden Randbereichen
 - 15 (22) und/oder an den Böden (24) der Vertiefungen (16) verfestigt ist und/oder wobei die Faserschicht (14) verfestigte Bereiche (26) aufweist, die sich von der Kunststoffschicht (20) bis zur Oberseite der Faserschicht (14) erstrecken.
- 20 2. Besohlung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Böden (24) der Vertiefungen (16) in Höhe der Oberseite der Kunststoffschicht (20) liegen.
3. Besohlung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht (14) einen die Faserschicht (14) begrenzenden, umlaufenden
- 25 Randbereich aufweist, der verfestigt ist.
4. Besohlung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verfestigung von Bereichen (26) der Faserschicht (14) thermisch oder durch Applikation eines Klebers (28) erfolgt.
- 30

5. Besohlung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertiefungen (16) nutartig sind.
- 5 6. Besohlung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserschicht (14) eine Wirrfaserschicht ist.
- 10 7. Verwendung einer Besohlung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 bei einem Betonkörper (12), wobei in den Frischbeton, der ggf. relativ trocken ist, die Sohle (10) mit der Oberseite ihrer Faserschicht zum Frischbetonweisend eingebracht, eingedrückt, eingerüttelt o.dgl. eingebettet wird.

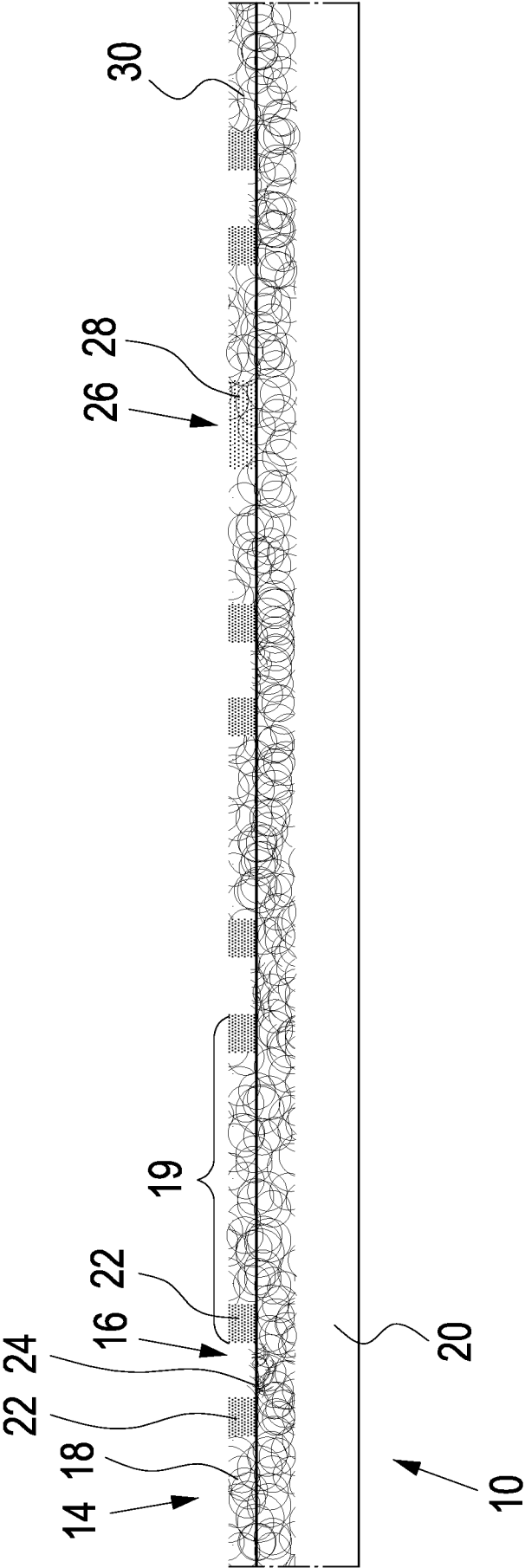


Fig. 1

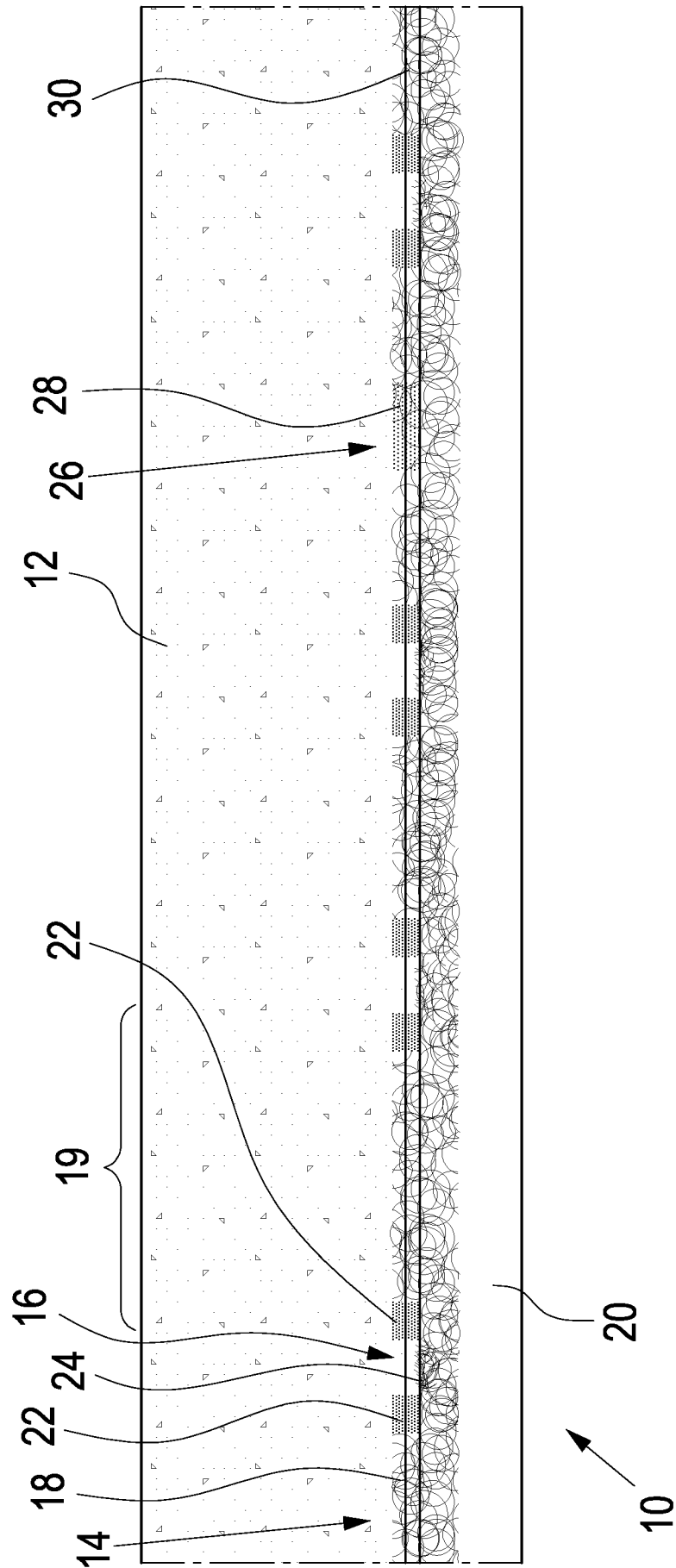


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/059394**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****E01B 3/46**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011110669 A1 (RST RAIL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES GMBH [DE] ET AL.) 15 September 2011 (2011-09-15) cited in the application the whole document	1-7
A	AT 505117 A1 (SEMPERIT AG HOLDING [AT]) 15 October 2008 (2008-10-15) the whole document	1-7
A	EP 1298252 B1 (RST RAIL SYSTEMS AND TECHNOLOG [DE]) 07 June 2006 (2006-06-07) cited in the application the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 July 2019

Date of mailing of the international search report

30 July 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Beucher, Stefan

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/059394

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2011110669	A1	15 September 2011	CN	102906335	A	30 January 2013
				DK	2545219	T3	26 January 2015
				EP	2545219	A1	16 January 2013
				ES	2528144	T3	04 February 2015
				HR	P20150045	T1	08 May 2015
				PT	2545219	E	05 February 2015
				RU	2012143479	A	10 May 2014
				SI	2545219	T1	30 April 2015
				US	2013059144	A1	07 March 2013
				WO	2011110669	A1	15 September 2011
AT	505117	A1	15 October 2008	AT	505117	A1	15 October 2008
				WO	2008122066	A1	16 October 2008
EP	1298252	B1	07 June 2006	AT	329087	T	15 June 2006
				DE	20215101	U1	27 February 2003
				DK	1298252	T3	09 October 2006
				EP	1298252	A2	02 April 2003
				ES	2266378	T3	01 March 2007
				PT	1298252	E	31 October 2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. E01B3/46
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 E01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2011/110669 A1 (RST RAIL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES GMBH [DE] ET AL.) 15. September 2011 (2011-09-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7
A	AT 505 117 A1 (SEMPERIT AG HOLDING [AT]) 15. Oktober 2008 (2008-10-15) das ganze Dokument	1-7
A	EP 1 298 252 B1 (RST RAIL SYSTEMS AND TECHNOLOG [DE]) 7. Juni 2006 (2006-06-07) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-7



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/07/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beucher, Stefan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/059394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2011110669	A1	15-09-2011	CN	102906335 A		30-01-2013
			DK	2545219 T3		26-01-2015
			EP	2545219 A1		16-01-2013
			ES	2528144 T3		04-02-2015
			HR	P20150045 T1		08-05-2015
			PT	2545219 E		05-02-2015
			RU	2012143479 A		10-05-2014
			SI	2545219 T1		30-04-2015
			US	2013059144 A1		07-03-2013
			WO	2011110669 A1		15-09-2011

AT 505117	A1	15-10-2008	AT	505117 A1		15-10-2008
			WO	2008122066 A1		16-10-2008

EP 1298252	B1	07-06-2006	AT	329087 T		15-06-2006
			DE	20215101 U1		27-02-2003
			DK	1298252 T3		09-10-2006
			EP	1298252 A2		02-04-2003
			ES	2266378 T3		01-03-2007
			PT	1298252 E		31-10-2006
