

(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
9. April 2009 (09.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/043328 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01C 7/18 (2006.01) **C04B 20/12** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001582

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. September 2008 (25.09.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 048 733.0 5. Oktober 2007 (05.10.2007) DE
10 2008 004 645.0 16. Januar 2008 (16.01.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MATTHÄI BAUUNTERNEHMEN GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Bremer Strasse 135, 27283 Verden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FISCHER, Jürgen** [DE/DE]; Stemmener Dorfstrasse 8, 27308 Kirchlinteln (DE).

(74) Anwälte: **MANASSE, Uwe** usw.; Boehmert & Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

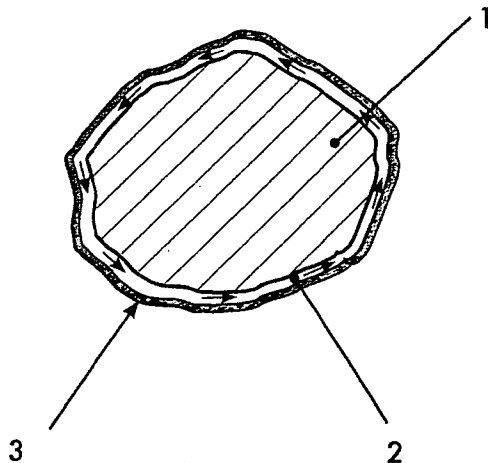
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(54) Title: MINERAL SUBSTANCE FOR THE PRODUCTION OF A ROADWAY LAYER, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, ROADWAY LAYER MADE OF SAID SUBSTANCE, AND METHOD FOR THE PRODUCTION OF THE ROADWAY LAYER

(54) Bezeichnung: MINERALSTOFF ZUR HERSTELLUNG EINER FAHRBAHNSCHICHT, VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN, FAHRBAHNSCHICHT AUS SELBIGEM UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER FAHRBAHNSCHICHT



Figur 1

(57) Abstract: Disclosed is a mineral substance for producing a roadway layer, characterized in that said mineral substance is composed of an accumulation of pebbles of different sizes, at least the large-size pebbles being coated with an electrically inductive material. Also disclosed are a method for producing said mineral substance, a roadway layer comprising the same, and a method for producing the roadway layer.

(57) Zusammenfassung: Mineralstoff zur Herstellung einer Fahrbahnschicht, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer Ansammlung von Gesteinskörnern mit verschiedenen Korngrößen besteht, von denen zumindest die grobkörnigen Gesteinskörner mit einem zur elektrischen Induktion fähigen Material ummantelt sind, Verfahren zur Herstellung desselben, Fahrbahnschicht umfassend selbigen und Verfahren zur Herstellung der Fahrbahnschicht.

WO 2009/043328 A1

Mineralstoff zur Herstellung einer Fahrbahnschicht, Verfahren zur Herstellung desselben, Fahrbahnschicht aus selbigem und Verfahren zur Herstellung der Fahrbahnschicht

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Mineralstoff einer Fahrbahnschicht, ein Verfahren zur Herstellung des Mineralstoffes, eine Fahrbahnschicht umfassend selbigen und ein Verfahren zur Herstellung der Fahrbahnschicht.

Die Herstellung von Fahrbahnbelägen aus einer oder mehreren Fahrbahnschicht(en) aus verschiedenen Mineralstoffen wie Gesteine, Splitte, Sande und Füllmaterialien mit Bindemitteln in Form von Bitumen oder Zement entspricht dem Stand der Technik.

Weiterhin sehen die Dokumente WO 02/50375 A, US 4 849 020 A und BE 1 008 291 A3 die Zugabe von induktionsfähigen Zuschlagsstoffen vor. Das Dokument WO 02/50375 A nennt hier als Zuschlagsstoffe

Metallsalze, wie z. B. NaCl oder KBr;

organische Salze, Trimethyl-Ammonium-Metho-sulphat;

mineralische und synthetische Öl- oder Fettzusammensetzungen(beispielsweise in Form von Emulsionen oder eingekapselt);

Kohlenstoff- (C-) Komponenten (in der Form von Fäden, Partikeln und Gewebe);

metallische Komponenten, wie z. B. Fe, Al (in der Form von Fäden, Partikeln und Geweben).

Bei sämtlichen Herstellverfahren werden die Mineral- und Zuschlagsstoffe von dem Bindemittel während eines Mischvorganges umhüllt. Dieses hat die nachteilige Wirkung, dass zum Einen eine elektrische Leitfähigkeit unter den Mineral- bzw. Zuschlagsstoffen durch ein/das nicht elektrisch leitende Bindemittel unterbrochen wird. Auch können aufgrund der geringen Oberfläche der induktionsfähigen Zuschlagstoffe nur geringe Wirbelströme durch den Eintrag von elektromagnetischen Wellen erzeugt werden, so dass dem sehr hohen Energieaufwand nur eine sehr geringe Induktionsleistung gegenübersteht.

Zum anderen wird durch ein/das Bindemittel (zum Beispiel Bitumen) die Wärmeleitfähigkeit sehr eingeschränkt. Demzufolge erwärmen sich die induktionsfähigen Zuschlagstoffe stark, geben die Wärme jedoch nur extrem schlecht an das umgebende Material (Mineralstoffe und Bindemittel) weiter.

Ein weiterer Nachteil zu den in den v. g. Dokumenten beschriebenen Herstellverfahren liegt in der relativ hohen Zuschlagsmenge von induktionsfähigen Material, um die gewünschte Induktionsleistung zu erzeugen.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, für einen höheren Wärmeeintrag bei einem gering oder geringeren Energieaufwand zu sorgen.

Diese Aufgabe wird bei dem Mineralstoff zur Herstellung einer Fahrbahnschicht dadurch gelöst, daß er aus einer Ansammlung von Gesteinskörnern mit verschiedenen Korngrößen besteht, von denen zumindest die großkörnigen Gesteinskörner mit einem zur elektrischen Induktion fähigen Material ummantelt sind.

Mit „großkörnig“ sind Korngrößen im Bereich von ca. 2 bis ca. 45 mm gemeint. Dies hängt aber von der Dicke der jeweiligen Fahrbahnschicht ab. Wenn z. B. die Fahrbahnschichtdicke 5 mm beträgt, so erstreckt sich die Korngröße auf lediglich ca. 2 mm bis ca. 5 mm.

Weiterhin wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines Mineralstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es die Schritte umfaßt: Bereitstellen von Gesteinskörnern mit verschiedenen Korngrößen und Ummanteln zumindest der großkörnigen Gesteinskörner mit zur elektrischen Induktion fähigem Material.

Jedes so hergestellte induktionsfähige Gesteinskorn hat durch die Ummantelung mit dem induktionsfähigen Material für sich bereits eine optimale Induktionsleistungsaufnahme aufgrund der sehr großen Oberfläche.

Der resultierende Mineralstoff kann anschließend wie herkömmliche Mineralstoffe dem Mischverfahren bei der Herstellung des Fahrbahnbelagsmaterials zugegeben werden.

Darüber hinaus wird diese Aufgabe gelöst durch eine Fahrbahnschicht, umfassend einen Mineralstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

Schließlich wird diese Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung einer Fahrbahnschicht, dadurch gekennzeichnet, daß es die Schritte umfaßt: Mischen von Mineralstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Bindemittel und gegebenenfalls weiteren Zuschlägen und/oder Zusätzen, und Verdichten des resultierenden Gemisches derart, daß zumindest ein Teil der ummantelten Gesteinskörner gegeneinander gedrückt und ein elektrisch leitfähiger Kontakt zwischen selbigen hergestellt wird.

Bei dem Mineralstoff kann vorgesehen sein, daß die Ansammlung von Gesteinskörnern Splitt, ein Felsgestein, Lockergestein, vulkanische Schlacke oder Recyclingmaterial insbesondere aus Beton ist. Lockergestein kann zum Beispiel Kies oder Sand sein.

Vorteilhafterweise ist das zur elektrischen Induktion fähige Material Aluminium. Zur Ummantelung kann das Aluminium relativ einfach verflüssigt werden, da es einen relativ niedrigen Schmelzpunkt (ca. 660 ° C) hat.

Zweckmäßigerweise ist das zur elektrischen Induktion fähige Material ferromagnetisch. Durch die ferromagnetische Eigenschaft erfolgt eine Ummagnetisierung („Hysteresis“), die durch das magnetische Wechselfeld bewirkt wird und zusätzlich Wärme erzeugt.

Zweckmäßigerweise ist außen auf dem zur elektrischen Induktion fähigen Material ein Korrosionsschutz vorgesehen. Der Korrosionsschutz dient zur Erhaltung der elektrischen Leitfähigkeit bei leicht oxidierendem, zur elektrischen Induktion fähigem Material. Ohne Korrosionsschutz würde nämlich ein zur elektrischen Induktion fähiges Material bei Kontakt mit Sauerstoff korrodieren und nur noch eine eingeschränkte elektrische Leitfähigkeit besitzen. Besagter Korrosionsschutz stellt gleichzeitig einen Schutz des zur elektrischen Induktion fähigen Materials gegen mechanische Beschädigungen dar.

Günstigerweise umfaßt der Korrosionsschutz Bitumen.

Bei dem Verfahren zur Herstellung eines Mineralstoffes kann vorgesehen sein, daß die zumindest großkörnigen Gesteinskörner vor dem Ummanteln von den anderen Gesteinskörnern getrennt werden.

Bei dem Verfahren zur Herstellung eines Mineralstoffes kann ferner vorgesehen sein, daß die Gesteinskörner vor dem Ummanteln von Fremdstoffen und Anhaftungen gereinigt werden. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Gesteinskörner zur Reinigung gewaschen und anschließend getrocknet werden.

Vorteilhafterweise wird zum Ummanteln das zur elektrischen Induktion fähige Material geschmolzen oder verflüssigt. Dies kann in der Weise erfolgen, daß das zur elektrischen Induktion fähige Material selbst erwärmt und/oder die Gesteinskörner erwärmt werden.

Schließlich kann günstigerweise vorgesehen sein, daß die ummantelten Gesteinskörner mit einem Korrosionsschutz auf der Außenseite versehen werden.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß die Ummantelung der oder einzelner Gesteinskörner mit induktionsfähigem Material zu einer höheren Wärmeleitfähigkeit des Mineralstoffes bzw. Gesteins führt. Während des Eintrags der elektromagnetischen Induktionswellen kann das induktionsfähige Ummantelungsmaterial die erzeugte Wärme an das innen liegende Gestein schnell abgeben. Das Gesteinskorn absorbiert also die erzeugte Wärme und speichert diese. Somit wird ein Überhitzen und damit ein Verbrennen des Bindemittels ebenfalls verhindert. Durch die Weitergabe der erzeugten Wärme direkt in das Gestein des Mineralstoffes und gleichzeitig in das umgebende Bindemittel wird bei diesem Verfahren ein erheblich geringerer und kürzerer Energieeintrag von elektromagnetischer Leistung benötigt.

Vor dem Einbau, also im unverdichteten Fahrbahnbelagsmaterial, sind die einzelnen induktionsfähigen Gesteinskörner durch eventuell vorhandene weitere Mineralstoffe und das Bindemittel voneinander getrennt. Durch den Verdichtungs Vorgang mittels eines Verdichtungsgeräts werden die induktionsfähigen Gesteinskörner gegeneinander gedrückt. Durch die erzeugte Reibung wird ein optional vorhandener Korrosionsschutz beschädigt, und das induktionsfähige Ummantelungsmaterial stellt untereinander Kontakt an den Berührungsflächen her. Durch den so hergestellten Kontakt sind die einzelnen induktionsfähigen Gesteinskörner in der Lage, einen elektrischen Kontakt mit den benachbarten induktionsfähigen Gesteinskörnern herzustellen und somit eine vernetzte elektrisch leitfähige Oberfläche über die gesamte, oder einzelne Schichten der Fahrbahn herzustellen. Hierdurch wird eine optimale Ausnutzung der eingetragenen

elektromagnetischen Induktionswellen herbeigeführt. Die Beschädigung der optional vorhandenen Korrosionsschicht stellt nach dem Einbau und Verdichten des Fahrbahnmaterials keinen Nachteil mehr dar, da das induktionsfähige Ummantelungsmaterial in der Fahrbahn vor Korrosion geschützt ist.

Der Umfang der dem Mischgut zuzusetzenden induktionsfähigen Gesteinskörner bestimmt sich zum einen nach den späteren Anforderungen an die Fahrbahnschicht und zum anderen an den gewünschten Erwärmungsgrad der Fahrbahnschicht.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele eines Mineralstoffes zur Herstellung eines Fahrbahnbelags und eines Verfahrens zur Herstellung eines Fahrbahnbelags anhand von schematischen Zeichnungen im einzelnen dargestellt sind. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Schnittansicht eines einzelnen mit elektrisch leitendem Material ummantelten Gesteinskorns eines Mineralstoffes gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung, welches ebenfalls mit einer weiteren Korrosions- und Schutzschicht ummantelt ist, wobei die in der Ummantelung dargestellten Pfeile elektrische Ströme darstellen;

Figur 2 zeigt eine Fahrbahnschicht mit Gesteinskörnern von Figur 1 vor (links) und nach Verdichtung (rechts) derselben;

Figur 3 zeigt eine Schnittansicht von drei Gesteinskörnern von Figur 1 vor der Verdichtung;

Figur 4 zeigt eine Schnittansicht von den in Figur 3 dargestellten Gesteinskörnern nach der Verdichtung;

Figur 5 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie V-V in Figur 2; und

Figur 6 zeigt eine Schnittansicht entlang der Linie VI-VI in Figur 2.

Das in Figur 1 gezeigte Gesteinskorn 1 ist mit einem elektrisch leitendem Material 2, d. h. einem Metall, ummantelt, wobei darauf wiederum ein Korrosionsschutz 3 vorgesehen ist. Mehrere von dem in Figur 1 gezeigten Gesteinskorn ergeben einen Mineralstoff zur Herstellung einer Fahrbahnschicht gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung.

Auf der linken Seite der Figur 2 sind mehrere großkörnige ummantelte Gesteinskörner, von denen nur zwei mit der Bezugszahl 1 gekennzeichnet sind, und mehrere kleinkörnige nicht ummantelte Gesteinskörner, von denen zwei mit der Bezugszahl 5 gekennzeichnet sind, mit eventuell vorhandenen weiteren Mineralstoffen und einem Bindemittel, die bzw. das allgemein durch die Bezugszahl 9 gekennzeichnet ist/sind, in einer Fahrbahnschicht 8 gemischt, wobei jedoch noch keine Verdichtung stattgefunden hat. Auf der rechten Seite der Figur 2 ist bereits eine Verdichtung mittels eines Verdichtungsgeräts 6 erfolgt. Die verdichtete Fahrbahnschicht ist durch die Bezugszahl 7 gekennzeichnet. Die Figuren 3 und 4 sowie 5 und 6 sollen jeweils erläutern, wie durch die Verdichtung der Gesteinskörner 1, ausgehend von einem Zustand, in dem jedes Gesteinskorn eine geschlossene elektrisch leitfähige Oberfläche aufweist (siehe Figuren 3 und 5), ein Zustand erreicht wird, in dem sich die elektrisch leitenden Materialien 2 der einzelnen Gesteinskörner 1 berühren und eine größere zusammenhängende elektrisch leitende Oberfläche bilden (siehe Figuren 4 und 6).

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Ummantelte Gesteinskörner
- 2 Material
- 3 Korrosionsschutz
- 5 nicht ummantelte Gesteinskörner
- 6 Verdichtungsgerät
- 7 verdichtete Fahrbahnschicht
- 8 unverdichtete Fahrbahnschicht
- 9 weitere Materialstoffe und/oder Bindemittel

Ansprüche

1. Mineralstoff zur Herstellung einer Fahrbahnschicht (7),

dadurch gekennzeichnet, daß

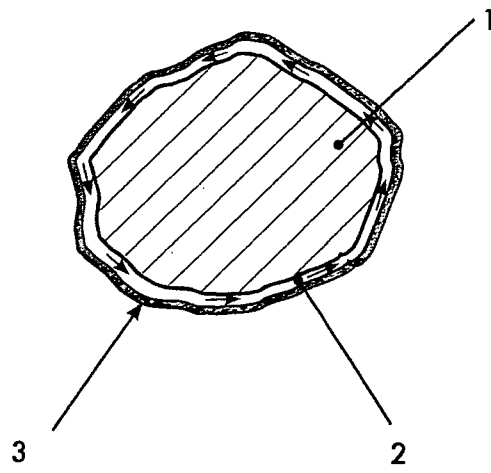
er aus einer Ansammlung von Gesteinskörnern (1, 5) mit verschiedenen Korngrößen besteht, von denen zumindest die großkörnigen Gesteinskörner (1) mit einem zur elektrischen Induktion fähigen Material (2) ummantelt sind.

2. Mineralstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansammlung von Gesteinskörnern (1, 5) Splitt, ein Felsgestein, Lockergestein, vulkanische Schlacke oder Recyclingmaterial insbesondere aus Beton ist.
3. Mineralstoff nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zur elektrischen Induktion fähige Material (2) Aluminium ist.
4. Mineralstoff nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zur elektrischen Induktion fähige Material (2) ferromagnetisch ist.
5. Mineralstoff nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß außen auf dem zur elektrischen Induktion fähigen Material (2) ein Korrosionsschutz (3) vorgesehen ist.
6. Mineralstoff nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Korrosionsschutz (3) Bitumen umfaßt.

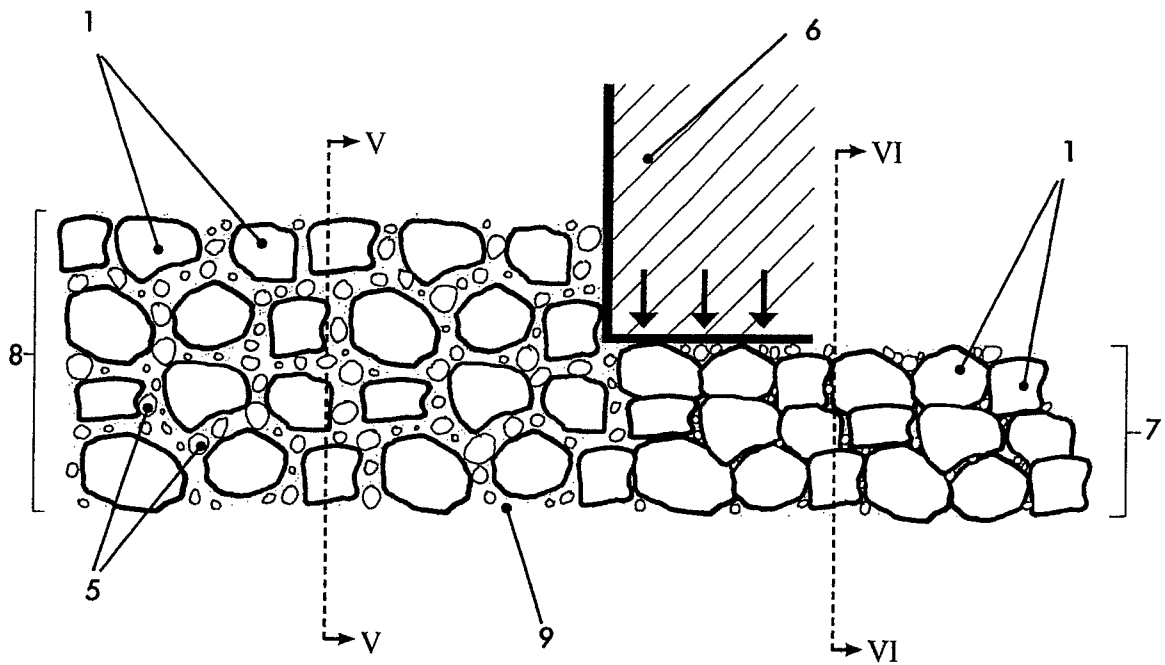
7. Verfahren zur Herstellung eines Mineralstoffes nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es die Schritte umfaßt:
- Bereitstellen von Gesteinskörnern (1) mit verschiedenen Korngrößen und
 - Ummanteln zumindest der großkörnigen Gesteinskörner (1) mit zur elektrischen Induktion fähigem Material (2).
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest großkörnigen Gesteinskörner (1) vor dem Ummanteln von den anderen Gesteinskörnern (5) getrennt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesteinskörner (1) vor dem Ummanteln von Fremdstoffen und Anhaftungen gereinigt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesteinskörner (1) zur Reinigung gewaschen und anschließend getrocknet werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ummanteln das zur elektrischen Induktion fähige Material (2) geschmolzen oder verflüssigt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die ummantelten Gesteinskörner (1) mit einem Korrosionsschutz (3) auf der Außenseite versehen werden.
13. Fahrbahnschicht (7), umfassend einen Mineralstoff nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

14. Verfahren zur Herstellung einer Fahrbahnschicht (7) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß es die Schritte umfaßt:

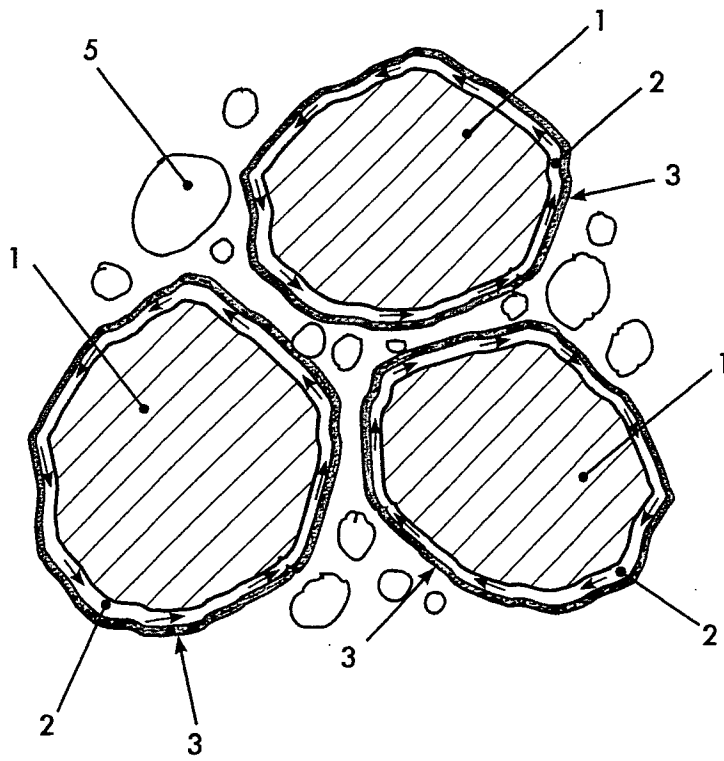
- Mischen von Mineralstoff gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einem Bindemittel (9) und gegebenenfalls weiteren Zuschlägen und/oder Zusätzen, und
- Verdichten des resultierenden Gemisches derart, daß zumindest ein Teil der ummantelten Gesteinskörner (1) gegeneinander gedrückt und ein elektrisch leitfähiger Kontakt zwischen selbigen hergestellt wird.



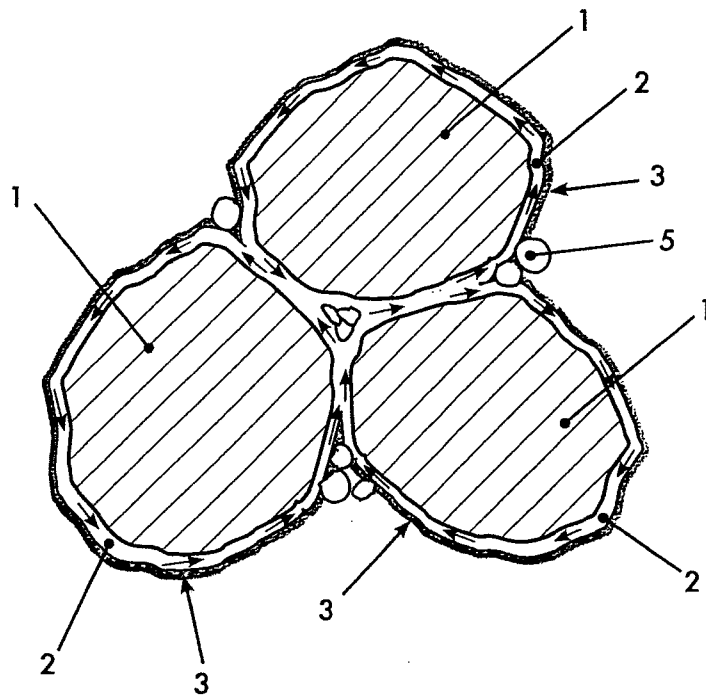
Figur 1



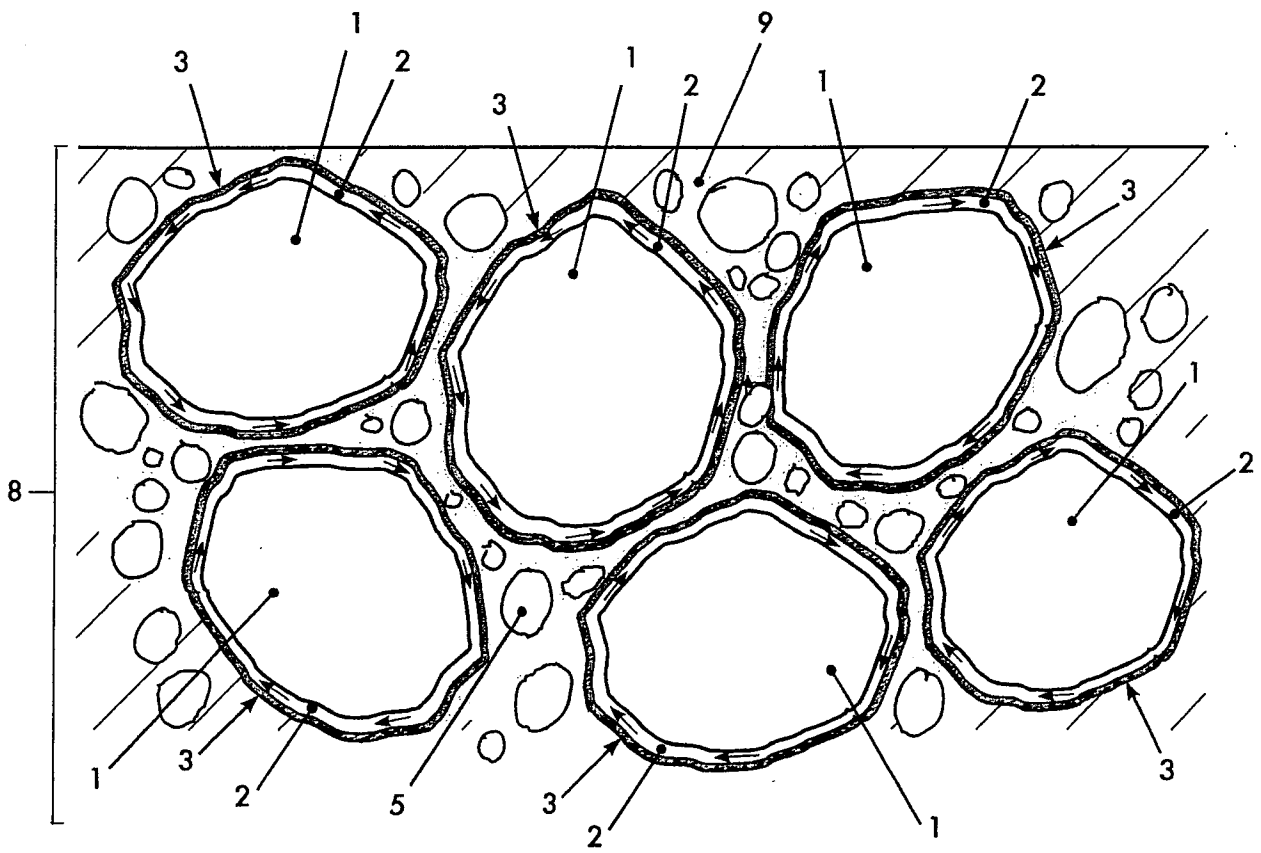
Figur 2



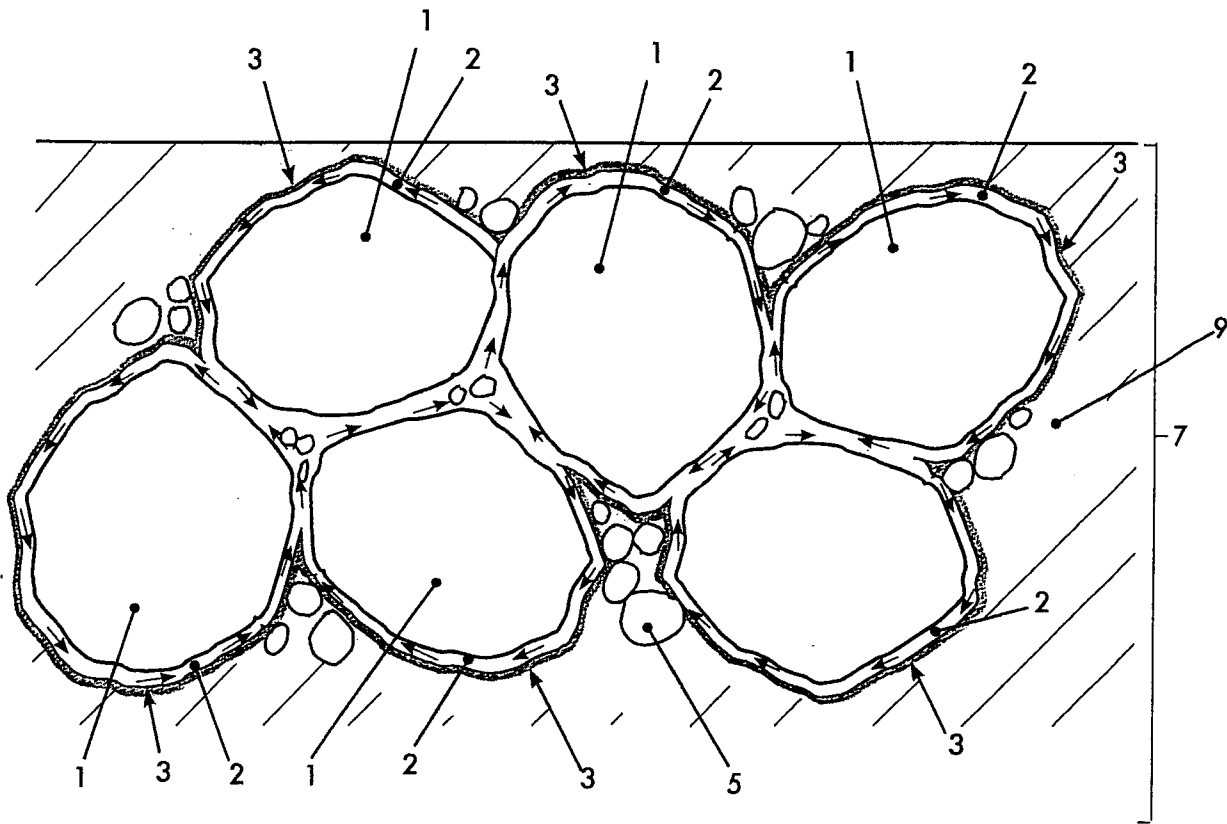
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/001582

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. E01C7/18 ADD. C04B20/12		
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) E01C C04B		
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 practical, 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.
X	FR 2 885 363 A (APPIA [FR]) 10 November 2006 (2006-11-10) page 1, lines 5-9 page 2, lines 23-26,31 page 2, line 37 - page 3, line 2 page 2, lines 14-19 page 4, lines 5-11 page 6, lines 1,2; claim 5	1-3,5-13
X	JP 09 221347 A (TOYO INK MFG CO; NISSHIN STEEL CO LTD) 26 August 1997 (1997-08-26) abstract	1,2,4, 7-11
A	WO 02/50375 A (VERMEER INFRASTRUCTUUR B V [NL]; INTRON B V [NL]; NAUS ROBERTUS WILHEL) 27 June 2002 (2002-06-27) cited in the application page 3, lines 9-15 page 3, lines 4-9	14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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 4 Februar 2009		Date of mailing of the international search report 13/02/2009
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Gallego, Adoración

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001582

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2885363	A	10-11-2006	NONE	
JP 9221347	A	26-08-1997	NONE	
WO 0250375	A	27-06-2002	AT 321170 T	15-04-2006
			AU 2421502 A	01-07-2002
			DE 60118099 T2	01-03-2007
			EP 1346106 A1	24-09-2003
			ES 2261335 T3	16-11-2006
			NL 1016907 C2	19-06-2002
			US 2004037643 A1	26-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001582

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E01C7/18 ADD. C04B20/12		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E01C C04B		
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.
X	FR 2 885 363 A (APPIA [FR]) 10. November 2006 (2006-11-10) Seite 1, Zeilen 5-9 Seite 2, Zeilen 23-26,31 Seite 2, Zeile 37 - Seite 3, Zeile 2 Seite 2, Zeilen 14-19 Seite 4, Zeilen 5-11 Seite 6, Zeilen 1,2; Anspruch 5	1-3,5-13
X	JP 09 221347 A (TOYO INK MFG CO; NISSHIN STEEL CO LTD) 26. August 1997 (1997-08-26) Zusammenfassung	1,2,4,7-11
A	WO 02/50375 A (VERMEER INFRASTRUCTUUR B V [NL]; INTRON B V [NL]; NAUS ROBERTUS WILHEL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeilen 9-15 Seite 3, Zeilen 4-9	14
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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* älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 4. Februar 2009		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13/02/2009
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 Gallego, Adoración

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001582

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2885363	A	10-11-2006	KEINE	
JP 9221347	A	26-08-1997	KEINE	
WO 0250375	A	27-06-2002	AT 321170 T	15-04-2006
			AU 2421502 A	01-07-2002
			DE 60118099 T2	01-03-2007
			EP 1346106 A1	24-09-2003
			ES 2261335 T3	16-11-2006
			NL 1016907 C2	19-06-2002
			US 2004037643 A1	26-02-2004