

(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
30. Juli 2009 (30.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/092353 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E02D 31/00 (2006.01) *E02B 1/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000053

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Januar 2009 (19.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 005992.7 24. Januar 2008 (24.01.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): U.C.M. Heidelberg GmbH [DE/DE]; Waldhofer
Strasse 102, 69123 Heidelberg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GALL, Hel-
muth [DE/DE]; c/o U.C.M. Heidelberg GmbH,
Waldhofer Strasse 102, 69123 Heidelberg (DE).
GAMISCH, Tobias [CH/CH]; c/o ETH Zürich, Wolf-
gang-Pauli-Strasse 15, 8093 Zürich (CH). SAXER,
Andreas [AT/AT]; c/o Leopold-Franzens Universität Inns-
bruck, Christoph-Probst-Platz Innrain 52, 6020 Innsbruck
(AT). KOHLER, Stephan, Jürgen [AT/AT]; c/o TU
Graz, Mandellstrasse 15/II, 8010 Graz (AT). DIETZEL,
Martin [AT/AT]; c/o TU Graz, Mandellstrasse 15/II, 8010
Graz (AT). GIRMSCHEID, Gerhard [CH/CH]; c/o ETH
Zürich, Wolfgang-Pauli-Strasse 15, 8093 Zürich (CH).

(74) Anwalt: BOEHMERT & BOEHMERT; Goddar, Heinz,
Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REDUCING SINTERING OF DRAINAGE PIPES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR REDUZIERUNG DER VERSINTERUNG VON DRAINAGEROHREN

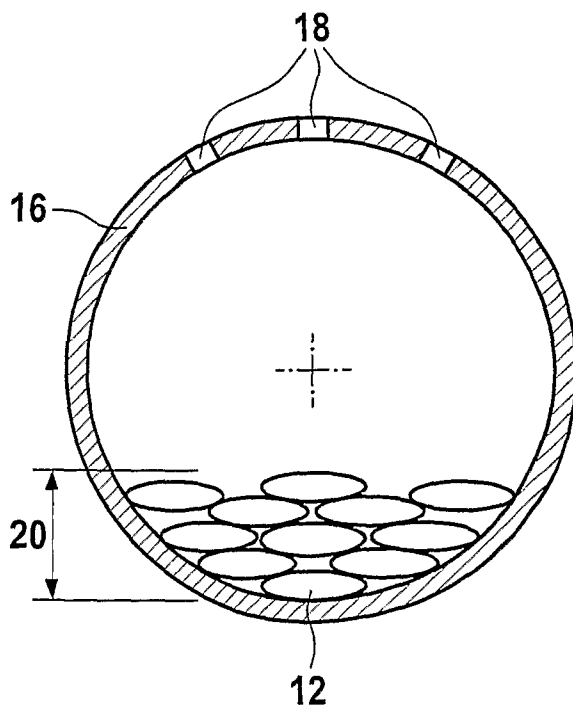


FIG. 4

(57) Abstract: The invention relates to a method for reducing sintering of drainage pipes in drainage systems of structures such as railway or roadway tunnels or the like, by stabilizing the hardness of the drainage water, mineral tablet bags made of net-like, water-permeable material and filled with loose fill mineral tablets having polysuccinimide as a conditioning agent being placed at selected conditioning positions in the drainage pipe(s), the polysuccinimide being gradually dissolved by the drainage water flowing around the mineral tablet bag(s) under at least partially hydrolytic conversion to polyasparagic acid, and the active substance being hereby successively exposed, characterized in that the mineral tablet bags are placed or layered within the open, substantially circular cross section of the drainage pipe(s), such that the drainage cross section in the longitudinal direction of the drainage pipe is filled with mineral tablet bags for at least a length of 10 cm and to a fill depth of at least 5 % of the internal diameter.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Her-
absetzung der Versinterung von Drainagerohren
in Entwässerungssystemen von Bauwerken, wie
Eisenbahn- oder Straßentunneln oder dergleichen,
durch Härtestabilisierung des Drainagewassers, bei
dem in das/die Drainagerohr(e) an ausgewählten
Konditionierungspositionen Depotsteinbeutel aus
netzartigem, wasserdurchlässigem Material eingelegt
werden, die mit Depotsteinen mit einem Gehalt an
Polysuccinimid als Konditionierungswirkstoff in loser

Schüttung gefüllt sind, wobei das Polysuccinimid durch das den/die Depotsteinbeutel umströmende Drainagewasser

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/092353 A1



(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, MK, 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

unter zumindest teilweiser hydrolytischer Umwandlung zu Polyasparaginsäure allmählich herausgelöst und hierdurch der Wirkstoff sukzessive freigesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Depotsteinbeutel innerhalb des freien, im wesentlichen kreisrunden Querschnittes der/des Drainagerohre(s) derart abgelegt bzw. geschichtet werden, dass der Drainagerohrquerschnitt in Längsrichtung des Drainagerohres mindestens über eine Länge von 10 cm und über eine Füllhöhe von mindestens 5% des Innendurchmessers mit Depotsteinbeuteln ausgefüllt ist.

VERFAHREN ZUR REDUZIERUNG DER VERSINTERUNG VON DRAINAGEROHREN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herabsetzung der Versinterung von Drainagerohren in Entwässerungssystemen von Bauwerken, wie Eisenbahn- oder Straßentunneln oder dergleichen durch Härtestabilisierung des Drainagewassers, bei dem in das/die Drainagerohr(e) an ausgewählten Konditionierungspositionen Depotsteinbeutel aus netzartigem, wasserdurchlässigem Material eingelegt werden, die mit Depotsteinen mit einem Gehalt an Polysuccinimid als Konditionierungswirkstoff in loser Schüttung gefüllt sind, wobei das Polysuccinimid durch das den/die Depotsteinbeutel umströmende Drainagewasser unter zumindest teilweiser hydrolytischer Umwandlung zu Polyasparaginsäure allmählich heraus gelöst und hierdurch der Wirkstoff sukzessive freigesetzt wird.

Aus dem grundlegenden Werk von Dr. Tobias Garmisch und Prof. Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid „Versinterungsprobleme in Bauwerksentwässerungen“, Berlin, 2007, ISBN 978-3-89931-170-8, insbesondere Seiten 421 – 426, ist ein Verfahren der gattungsgemäßen Art bekannt, bei dem die Depotsteinbeutel je nach Gutdünken des Verlegers in den Drainagerohren von z. B. Eisenbahn-Tunnelbauwerken abgelegt werden. Die Praxis hat gezeigt, daß es dabei häufig zu Schwierigkeiten kommt, weil ungeachtet der Verwendung von qualitativ hochwertigen mit Depotsteinen in loser Schüttung gefüllten Depotsteinbeuteln der vorstehend beschriebenen Art, wie sie beispielsweise durch die Firma U.C.M. Heidelberg GmbH vertrieben werden, häufig nicht der gewünschte Grad an Versinterungsherabsetzung bzw. -verhinderung erzielt wird.

Ein Verfahren zur Konditionierung stehender und fließender Wassersysteme mittels Polysuccinimid der gattungsgemäßen Art ist ferner aus der DE 10 101 671 A1 bekannt, während die EP 0 950 641 A2 die Verwendung von Depotsteinen zur Verhinderung bzw. Verminderung der Bildung von Ablagerungen in Bauwerksentwässerungssystemen betrifft, bei denen die Depotsteine als Wirkstoff nicht Polysuccinimid, sondern vorzugsweise Polyasparaginsäure aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren dahingehend weiterzubilden, daß zuverlässig die Versinterung, d. h. die Bildung von Ablagerungen, in Bauwerksentwässerungssystemen verhindert bzw. vermindert werden kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe in Weiterbildung des gattungsgemäßen Verfahrens dadurch gelöst, daß die Depotsteine innerhalb des freien, im wesentlichen kreisrunden Querschnittes des/der Drainagerohre(s) derart abgelegt bzw. geschichtet werden, daß der Drainagerohrquerschnitt in Längsrichtung des Drainagerohres mindestens über eine Länge von 10 cm und über eine Füllhöhe von mindestens 5 % des Innendurchmessers mit Depotsteinbeuteln ausgefüllt ist.

Dabei kann vorgesehen werden, daß die Längserstreckung der (jeweiligen) Depotsteinbelegung im Drainagerohr mindestens 20 cm beträgt.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird so vorgegangen, daß die Längserstreckung der (jeweiligen) Depotsteinbelegung im Drainagerohr bis zu 2 m beträgt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Füllhöhe der (jeweiligen) Depotsteinbelegung mindestens 25 % des Innendurchmessers des Drainagerohres beträgt.

Dabei kann so vorgegangen werden, daß die Füllhöhe der (jeweiligen) Depotsteinbelegung bis zu 35 % des Innendurchmessers des Drainagerohres beträgt.

Die Erfindung schlägt weitergehend ggf. auch vor, daß Depotsteine in Zylinderform verwendet werden, deren Durchmesser 2 bis 3 cm und deren Höhe 5 bis 20 mm beträgt.

Eine besondere Ausführungsform zeichnet sich dabei dadurch aus, daß Depotsteine verwendet werden, deren Durchmesser etwa 2,5 cm und deren Höhe etwa 0,8 mm beträgt.

Die Erfindung schlägt weiterhin auch vor, daß langgestreckte Depotsteinbeutel aus Kunststoff-Schlauchnetzmaterial mit einer Länge von ca. 20 cm und einem Durchmesser von 5 bis 10 cm verwendet werden.

Beim erfindungsgemäßen verfahren kann ferner auch so vorgegangen werden, daß Depotsteinbeutel verwendet werden, die in gefüllten Zustand 250 bis 600 g Depotsteine enthalten.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung schlägt vor, daß Depotsteine mit einer Masse von ca. 5 g verwendet werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann so vorgegangen werden, daß die mit Depotsteinen gefüllten Depotsteinbeutel einen Feinbruchgehalt von 2 bis 8 Gew.-% aufweisen.

Dabei kann auch vorgesehen sein, daß der Feinbruchgehalt etwa 5 Gew.-% beträgt.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß es gelingt, die Versinterung von Drainagerohren und dergleichen in Bauwerksentwässerungssystemen, wie Tunnelbauwerken, dadurch zuverlässig zu verhindern, daß die bereits aus dem gattungsgemäßen Stand der Technik bekannten Depotsteinbeutel in den üblicherweise an ihrer nach dem Verlegen oberen Seite mit Zugangsschlitz versehenen Drainagerohren nicht willkürlich und nach Gutdünken ggf. unerfahrenen Hilfspersonals verlegt werden, sondern daß dabei streng darauf geachtet wird, daß die erfindungsgemäß vorgesehenen Belegelängen in Längserstreckung der Drainagerohre einerseits und Füllhöhen im Querschnitt der Drainagerohre andererseits eingehalten werden. Hierdurch gelingt es, die Umströmungsintensität der Depotsteine so zu optimieren, daß, ohne daß es zu einer vorzeitigen vollständigen Auflösung der Depotsteine vor Ablauf der üblichen Standzeiten von 6 bis 24 Monaten kommt, die „selbstregelnde“ hydrolytische Umwandlung und Freisetzung des die Versinterung bekämpfenden Wirkstoffes Polyasparagin mit einer Rate erfolgt, welche die Bildung harter Ablagerungen im Drainagerohr wirksam unterbindet und auch zur Aufweichung bzw. zur Auflösung bereits bestehender Ab-

lagerungen beiträgt. Als besonders vorteilhaft hat es sich dabei herausgestellt, wenn, wie dies eine besondere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens vorsieht, Depotsteinbeutel mit einem gewissen Feinbruchgehalt verwendet werden, der insbesondere in der Startphase der Drainage zu einer raschen Erzeugung eines wirksamen Wirkstoffpegels im Drainagewasser führt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel anhand der schematischen Zeichnung einzeln erläutert ist.

Dabei zeigt:

- Figur 1 einen bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendbaren Depotstein in der Draufsicht;
- Figur 2 den Depotstein von Figur 1 im Schnitt durch die Längsmittelachse gemäß der Linie II – II von Figur 1;
- Figur 3 einen mit Depotsteinen gemäß Figur 1 und Figur 2 in loser Schüttung gefüllten Depotsteinbeutel;
- Figur 4 in vergrößertem Maßstab einen Querschnitt, senkrecht zur Längserstreckung, durch ein mit Depotsteinbeuteln gemäß Figur 3 belegtes Drainagerohr entlang der Linie IV – IV von Figur 5; und
- Figur 5 einen Ausschnitt des Drainagerohres von Figur 4 in der Seitenansicht, teilweise geschnitten.

In Figur 1 und Figur 2 ist ein Depotstein 10 gezeigt, der, wie auch im gattungsbildenden Stand der Technik z. B. auf Seite 421 beschrieben, einen Durchmesser von 2,5 cm, eine Höhe von 0,8 cm und eine Masse von etwa 5 g hat und im wesentlichen aus Polysuccinimid, dem Zwischenprodukt bei der synthetischen Herstellung der Polyasparaginsäure durch thermische Polykondensation, besteht. Neben Polysuccinimid als Wirkstoff weist der Depotstein von Figur 1 und Figur 2 ein geeignetes Bindemittel auf, wobei ggf., wie aus der EP 0 950 641 A2, dort insbesondere Spalte 12, bekannt, zusätzlich herkömmliche Härtestabilisatoren, Dispergatoren oder Sequestriermittel zugesetzt werden können.

Figur 3 zeigt einen Depotsteinbeutel 12, der aus Schlauchnetz-Kunststoffmaterial hergestellt ist und in loser Schüttung eine Vielzahl von Depotsteinen 10 enthält. Neben intakten Depotsteinen 10 findet sich auch ein Gehalt an Feinbruch 14, der bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa 5 % der Gesamtfüllung des Depotsteinbeutels 12 mit Depotsteinmaterial ausmacht. Der in Figur 3 gezeigte Depotsteinbeutel hat eine Länge von etwa 20 cm und einen Durchmesser von etwa 8 cm.

In Figur 4 und Figur 5 ist ausschnittsweise ein Drainagerohr 16 eines Entwässerungssystems für einen Eisenbahntunnel gezeigt, an dessen nach dem Verlegen oben liegenden Seite Drainageschlitze 18, die über einen Teil der Längserstreckung des Drainagerohres 16 verlaufen, vorgesehen sind. Der lichte Querschnitt des Drainagerohres 16 ist bis zu einer Füllhöhe 20 von etwa 30 % des Innendurchmessers des Drainagerohres mit Depotsteinbeuteln 12, die übereinander geschichtet sind, angefüllt, wobei die Darstellung nicht-maßstäblich ist. Die Belegung des Bodens des Drainagerohres 16 von Figur 4 und Figur 5 mit Depotsteinbeuteln 12 erstreckt sich über etwa 1,20 m.

Bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens wird wie folgt vorgegangen:

Leere Depotsteinbeutel 12 werden zunächst mit Depotsteinen gemäß Figur 1 und Figur 2 in loser Schüttung so gefüllt, daß sich gefüllte Depotsteinbeutel entsprechend Figur 3 ergeben. Durch vorsichtige Anwendung von äußerem Druck wird in den gefüllten Depotsteinbeuteln

12 ein Feinbruchanteil 14 von etwa 5 % erzeugt, also durch teilweise Zerkleinerung einer gewissen Anzahl von Depotsteinen 10.

Anschließend werden die Depotsteine in der in Figur 4 und Figur 5 gezeigten Weise so am Boden eines Drainagerohres abgelegt, daß sich an der entsprechenden Konditionierungsposition die Füllhöhe von 30 % und die Längserstreckung von etwa 1,2 mm ergibt.

Das das Drainagerohr 16 in Längsrichtung durchströmende Wasser umströmt infolge der erfindungsgemäßen Parameterwahl die Depotsteine mit optimierter Intensität derart, daß eine für die gewünschte Langzeitwirkung, bei gleichzeitig guten Startbedingungen, optimale Hydrolyserate erzielt wird.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Wirkung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

10	Depotstein
12	Depotsteinbeutel
14	Feinbruch
16	Drainagerohr
18	Drainageschlitz
20	Füllhöhe

Ansprüche

1. Verfahren zur Herabsetzung der Versinterung von Drainagerohren in Entwässerungssystemen von Bauwerken, wie Eisenbahn- oder Straßentunneln oder dergleichen, durch Härtestabilisierung des Drainagewassers, bei dem in das/die Drainagerohr(e) an ausgewählten Konditionierungspositionen Depotsteinbeutel aus netzartigem, wasserdurchlässigem Material eingelegt werden, die mit Depotsteinen mit einem Gehalt an Polysuccinimid als Konditionierungswirkstoff in loser Schüttung gefüllt sind, wobei das Polysuccinimid durch das den/die Depotsteinbeutel umströmende Drainagewasser unter zumindest teilweiser hydrolytischer Umwandlung zu Polyasparaginsäure allmählich herausgelöst und hierdurch der Wirkstoff sukzessive freigesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Depotsteinbeutel innerhalb des freien, im wesentlichen kreisrunden Querschnittes der/des Drainagerohre(s) derart abgelegt bzw. geschichtet werden, daß der Drainagerohrquerschnitt in Längsrichtung des Drainagerohres mindestens über eine Länge von 10 cm und über eine Füllhöhe von mindestens 5% des Innendurchmessers mit Depotsteinbeuteln ausgefüllt ist.
2. Verfahren in Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckung der (jeweiligen) Depotsteinbelegung im Drainagerohr mindestens 20 cm beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längserstreckung der (jeweiligen) Depotsteinbelegung im Drainagerohr bis zu 2 m beträgt.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllhöhe der (jeweiligen) Depotsteinbelegung mindestens 25% des Innendurchmessers des Drainagerohres beträgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllhöhe der (jeweiligen) Depotsteinbelegung bis zu 35% des Innendurchmessers des Drainagerohres beträgt.

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Depotsteine in Zylinderform verwendet werden, deren Durchmesser 2 bis 3 cm und deren Höhe 5 bis 20 mm beträgt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß Depotsteine verwendet werden, deren Durchmesser etwa 2,5 cm und deren Höhe etwa 0,8 mm beträgt.
8. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß langgestreckte Depotsteinbeutel aus Kunststoff-Schlauchnetzmaterial mit einer Länge von ca. 20 cm und einem Durchmesser von 5 bis 10 cm verwendet werden.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Depotsteinbeutel verwendet werden, die in gefülltem Zustand 250 bis 600 g Depotsteine enthalten.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Depotsteine mit einer Masse von ca. 5 g verwendet werden.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Depotsteinen gefüllten Depotsteinbeutel einen Feinbruchgehalt von 2 bis 8 Gew.-% aufweisen.
12. Verfahren nach Anspruch 11, gekennzeichnet dadurch, daß der Feinbruchgehalt etwa 5 Gew.-% beträgt.

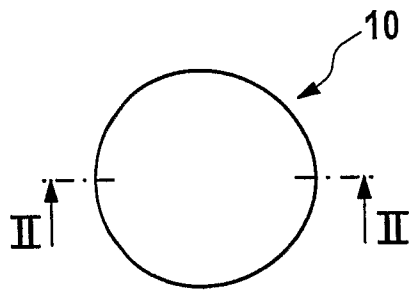


FIG. 1

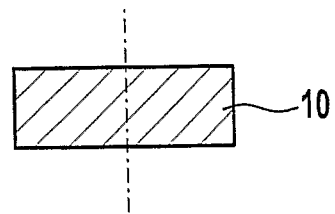


FIG. 2

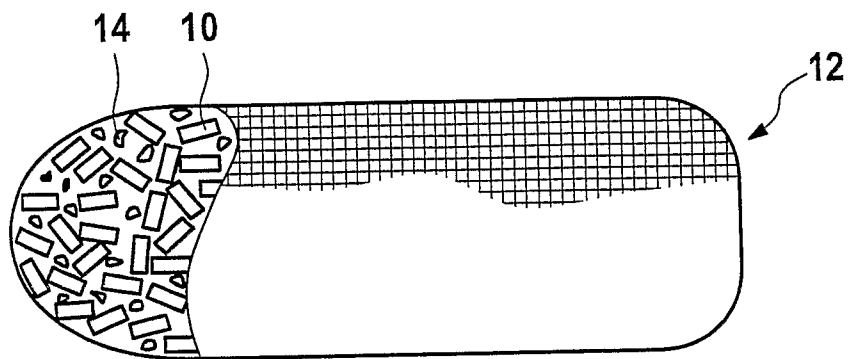


FIG. 3

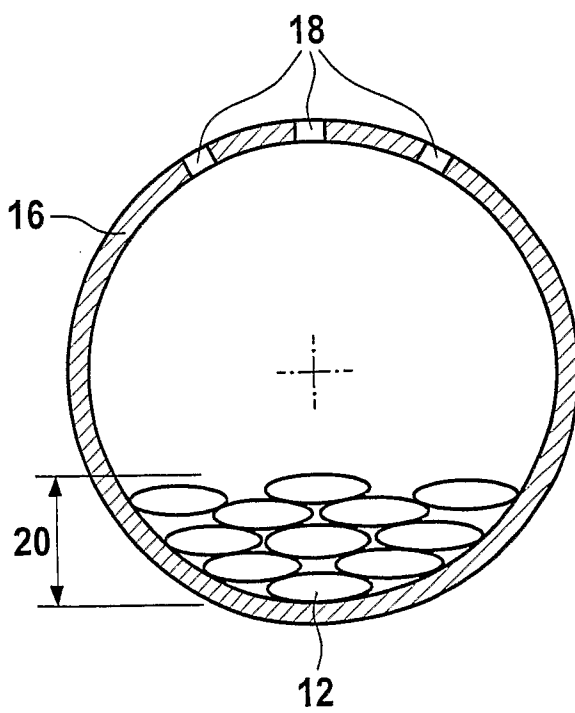


FIG. 4

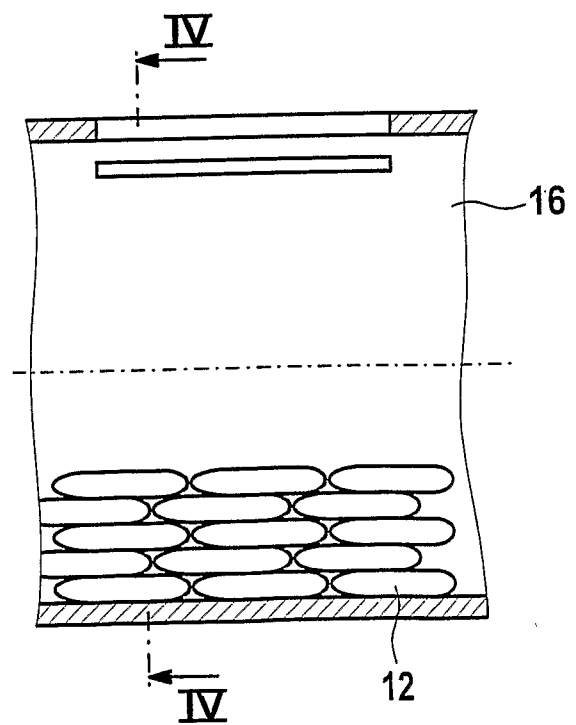


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/000053

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E02D31/00 E02B1/00

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 E02D E21F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH 689 452 A5 (WEGMUELLER MARCEL CHRISTIAN [CH]) 30 April 1999 (1999-04-30) page 8, line 29 - page 4, line 33; figure 5	1-12
A	EP 1 724 240 A (WEGMUELLER MARCEL CHRISTIAN [CH]) 22 November 2006 (2006-11-22) paragraph [0021] - paragraph [0047]; figure 1	1-12
A	EP 1 702 892 A (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH & CO [DE]) 20 September 2006 (2006-09-20) paragraph [0024] - paragraph [0047]	1-12
A	EP 1 464 627 A (BAYER CHEMICALS AG [DE]) 6 October 2004 (2004-10-06) paragraph [0027] - paragraph [0039]	1-12
	----- -/-	

☒ 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 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 März 2009

Date of mailing of the international search report

01/04/2009

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

Geiger, Harald

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2009/000053

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 338 572 A (BAYER AG [DE]) 27 August 2003 (2003-08-27) the whole document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2009/000053

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 689452	A5	30-04-1999	DE 29905245 U1 EP 0950641 A2	17-06-1999 20-10-1999
EP 1724240	A	22-11-2006	NONE	
EP 1702892	A	20-09-2006	DE 102005010855 A1	14-09-2006
EP 1464627	A	06-10-2004	DE 10310414 A1 NO 20041002 A	23-09-2004 13-09-2004
EP 1338572	A	27-08-2003	DE 10207088 A1 JP 2003290792 A NO 20030784 A US 2003160001 A1 ZA 200301297 A	28-08-2003 14-10-2003 21-08-2003 28-08-2003 18-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/000053

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E02D31/00 E02B1/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E01B E02D E21F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH 689 452 A5 (WEGMUELLER MARCEL CHRISTIAN [CH]) 30. April 1999 (1999-04-30) Seite 8, Zeile 29 - Seite 4, Zeile 33; Abbildung 5	1-12
A	EP 1 724 240 A (WEGMUELLER MARCEL CHRISTIAN [CH]) 22. November 2006 (2006-11-22) Absatz [0021] - Absatz [0047]; Abbildung 1	1-12
A	EP 1 702 892 A (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH & CO [DE]) 20. September 2006 (2006-09-20) Absatz [0024] - Absatz [0047]	1-12
A	EP 1 464 627 A (BAYER CHEMICALS AG [DE]) 6. Oktober 2004 (2004-10-06) Absatz [0027] - Absatz [0039]	1-12
	----- -/-	



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 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

20. März 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/04/2009

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

Geiger, Harald

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/000053

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 338 572 A (BAYER AG [DE]) 27. August 2003 (2003-08-27) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2009/000053

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 689452	A5	30-04-1999	DE	29905245 U1	17-06-1999
			EP	0950641 A2	20-10-1999
EP 1724240	A	22-11-2006	KEINE		
EP 1702892	A	20-09-2006	DE	102005010855 A1	14-09-2006
EP 1464627	A	06-10-2004	DE	10310414 A1	23-09-2004
			NO	20041002 A	13-09-2004
EP 1338572	A	27-08-2003	DE	10207088 A1	28-08-2003
			JP	2003290792 A	14-10-2003
			NO	20030784 A	21-08-2003
			US	2003160001 A1	28-08-2003
			ZA	200301297 A	18-02-2004