(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 873 772 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
E01C 23/09 *(2006.01)* *E01C 11/00* *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14193279.8**

(22) Anmeldetag: **14.11.2014**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Sanierung von Rissen in Asphaltflächen oder ähnlich gearteten Flächen**

Method and device for the repair of cracks in asphalt or similar surfaces

Procédé et dispositif d'assainissement de fissures dans des surfaces en asphalte ou des surfaces similaires

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

(30) Priorität: **14.11.2013 DE 102013112564**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.2015 Patentblatt 2015/21

(73) Patentinhaber: **Meyer, Oliver T.**
30900 Wedemark (DE)

(72) Erfinder: **Meyer, Oliver T.**
30900 Wedemark (DE)

(74) Vertreter: **Bremer, Ulrich et al**
Advopat Patent- und Rechtsanwälte
Theaterstr. 6
30159 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 343 404
CA-A1- 2 669 537
FR-A1- 2 530 694

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

EP 2 873 772 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Sanierung von Rissen in Asphaltflächen oder ähnlich gearteten Flächen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

[0002] Ein Verfahren gattungsgemäßer Art ist in der Fachwelt als "Riss-Abdeck-Verfahren" beispielsweise aus des EP 0 343 404 A2 oder FR 2 530 694 A1 bekannt. Bei diesem Verfahren wird ein in einer Asphaltfläche oder in einer ähnlich gearteten Fläche vorhandener Riss zunächst durch erhitzte Druckluft gereinigt und der Flankenbereich des Risses thermisch aktiviert. Anschließend wird der so gesäuberte Riss mit einer Heiss-Vergussmasse auf Bitumenbasis versiegelt. Der Auftrag erfolgt mittels eines Ziehschuhes in der Breite von vier bis fünf Zentimeter. Das heiße, zähflüssige Bitumen dringt dabei auch in den Rissspalt ein. Auf das heiße Bitumen wird anschließend Abstreugut aufgebracht. Dieses Abstreugut besteht in der Regel aus Edelbrechsand bzw. Edelsplit mit der Korngröße 1/3, wobei es ggf. vorbituminiert ist. Das Abstreugut soll einerseits die Restklebekraft des Bitumens reduzieren, um Anhaftungen an Verkehrsteilnehmern zu verhindern, und andererseits langfristig den Reibungswert der Sanierungsfläche erhöhen, da das erkaltete Bitumen der Sanierung besonders in Verbindung mit Feuchtigkeit und Nässe mit seiner Glätte ein Verkehrsrisiko darstellen kann, insbesondere für Zweiradfahrer. Das Abstreugut wird bisher "aufgerieselt", d. h. allein durch Schwerkraft entweder per Hand, per Streu- bzw. Rieselwagen oder per Abstreuautomaten aufgebracht. Um eine festere Verbindung zwischen dem Abstreugut und der Abdeckung des Risses herzustellen, wird das Abstreugut in die Bitumenmasse eingedrückt, z. B. durch Einwalzen, was allerdings nicht sehr praxistauglich ist, da die Gefahr besteht, dass die frisch vergossene Abdeckung durch Anhaftung der noch heißen, klebrigen Vergussmasse an der Walze beschädigt wird. Zum Abschluss der Risssanierung muss überschüssiges Korn durch manuelles oder maschinelles Abfegen entfernt werden. Die sanierte Fläche kann dann befahren bzw. begangen werden.

[0003] Das "Riss-Abdeck-Verfahren" ist in "Hinweise für das Schließen und die Sanierung von Rissen sowie schadhaften Nähten und Anschlüssen in Verkehrsflächen aus Asphalt" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen, Ausgabe 2003 beschrieben. Diese Broschüre wurde von der FGSV Verlag GmbH, Wesselinger Straße 17, 50999 Köln, hergestellt und vertrieben.

[0004] Eine nach dem "Riss-Abdeck-Verfahren" arbeitende Vorrichtung ist in der DE 103 40 051 A1 offenbart. Bei dieser Vorrichtung erfolgt das Aufbringen des Abstreuguts durch ein absenkbares Laufrad mit unrundem Lauf oder profiliertem Rad, welches auf eine Rutschfläche im Auslass für das Abstreugut einwirkt.

[0005] Es ist auch bekannt, eine Risssanierung mit einer Kalt-Vergussmasse durchzuführen. Es handelt sich dabei um ein Zweikomponentensystem, das kalt in den Riss eingebracht wird und dort durch eine chemische Reaktion aushärtet. Vor dem Aushärten wird das Abstreugut, wie oben bei der Heiß-Vergussmasse beschrieben, aufgebracht. Ein Eindrücken des Abstreugutes in die Masse, z. B. durch Einwalzen, ist auch bei diesem Verfahren nicht sehr praxistauglich, da die Gefahr besteht, dass die frisch vergossene Abdeckung durch Anhaftung der noch klebrigen Vergussmasse an der Walze beschädigt wird.

[0006] Die Überberdeckung der sanierten Risse wird durch Verkehrsteilnehmer im Laufe der Nutzung ab- und breitgefahren. Es hat sich in nachteiliger Weise gezeigt, dass die Abdeckung von nach dem oben beschriebenen Verfahren sanierten Rissen relativ schnell zur Glättebildung neigt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Sanierung von Rissen gattungsgemäßer Art zur Verfügung zu stellen, bei dem bzw. bei der die Vergussmasse der sanierten Risse eine langlebige Griffigkeit aufweist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren gelöst, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist bzw. mit einer Vorrichtung, die die Merkmale von Anspruch 4 aufweist.

[0009] Bei dem erfindungsgemäßen Sanierungsverfahren wird das Abstreugut nicht mehr wie bisher aufgerieselt, d. h. allein durch Schwerkraft aufgebracht, sondern in die Abdeckung hineingeschossen. Das Abstreugut haftet dadurch nicht nur auf der Oberfläche der Abdeckung bzw. in einer der Oberfläche nahen Schicht, sondern es dringt tief in die Abdeckung ein, so dass dort ein Depot in Form einer Kornmatrix gebildet wird. Wenn derartig sanierte Risse befahren werden, wird durch den normalen Verschleiß der Vergussschicht sukzessive das eingelagerte Korn des Abstreugutes an der Oberfläche freigelegt und steht somit für einen durchgehenden Griffigkeitserhalt zur Verfügung. Diese Funktion hält solange an, bis sich die Abdeckung gänzlich aufgebraucht hat und somit auch das Depot nicht mehr vorhanden ist. Dadurch wird Glättebildung bei Nässe und Feuchtigkeit über verhindert.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Beschleunigung des Streugutes entweder auf mechanischem oder pneumatischem Wege. Erfindungsgemäße Vorrichtungen weisen entsprechende pneumatische oder mechanische Beschleunigungsvorrichtungen für das Abstreugut auf.

[0011] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt in schematischer Weise:

Fig. 1 einen verschmutzten Riss in einer Asphaltfläche,

Fig. 2 einen gesäuberten Riss,

Fig. 3 einen abgedeckten Riss,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 3 bei in die Abdeckung eingeschossenem Abstreugut,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 4 bei zum Teil abgenutzter Abdeckung,

Fig. 6 eine Vorrichtung zum Einschießen von Abstreugut durch Fliehkraft, und

Fig. 7 eine Vorrichtung zum Einschießen von Abstreugut mittels Druckluft.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend am Beispiel des "Riss-Abdeck-Verfahrens" beschrieben.

[0013] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Riss 1 in einer Asphaltfläche 2 mit Verschmutzung 3 durch Straßenstaub, Reifenabrieb, etc. Die übliche Rissbreite beträgt bis zu einem Zentimeter, die übliche Risstiefe bis 2,5 Zentimeter.

[0014] Zur Sanierung muss der in Fig. 1 gezeigte verschmutzte Riss 1 gesäubert werden. Dazu wird eine Heißdruckluftlanze verwendet, die mit erhitzter Druckluft bei einem Druck von 4 bis 6 bar und einer Temperatur von 500°C arbeitet. Mit der Heißdruckluft wird der Riss freigeblasen und der Asphalt im Flankenbereich des Risses 1 aufgeheizt, d. h., thermisch aktiviert. Fig. 2 zeigt den gesäuberten Riss 1.

[0015] Im unmittelbaren Anschluss an die Säuberung erfolgt das Verfüllen des Risses 1 mit Heiß-Vergussmasse auf Bitumenbasis (Fig. 3). Die Vergussmasse wird bei 160°C mittels eines Ziehschuhes aufgetragen, wobei die Abdeckung 4 des Risses 1 eine Breite B von ca. 5 Zentimeter und eine Dicke D von nicht mehr als 2 Millimeter haben soll. Das heiße, zähflüssige Material dringt dabei auch in den Riss 1 ein und kühlt in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur innerhalb von 15 bis 30 Minuten aus. Insoweit entspricht das erfindungsgemäße Verfahren dem bisher üblichen Stand der Technik.

[0016] In Abwendung von dem bisherigen Stand der Technik wird in dem nächsten Verfahrensschritt, dessen Ergebnis in Fig. 4 dargestellt ist, das Abstreugut nicht mehr auf die Abdeckung 4 aufgerieselt, sondern in dieses hineingeschossen. Die Körner 6.1 des Abstreugutes 6 bleiben dadurch nicht nur an der Oberfläche der Abdeckung 4 haften, sondern dringen tief in diese ein, so dass sich in der Abdeckung 4 ein Depot an Körnern 6.1 ausbildet.

[0017] Die Überdeckung 4 wird im Laufe der Nutzung durch Verkehrsteilnehmer ab- und breitgefahren. Das ist in Fig. 5 dargestellt. Aus dieser Darstellung ist auch ersichtlich, dass im Laufe der Abnutzung der Abdeckung 4 immer wieder neue Körner 6.1 des Abstreugutes 6 freigelegt werden, so dass die Griffigkeit der sanierten Stelle bis zur völligen Abnutzung der Abdeckung 4 erhalten bleibt.

[0018] Fig. 6 zeigt eine erste Ausführungsform einer Vorrichtung 7 zum Beschießen der Abdeckung 4 mit Abstreugut 6. Diese Vorrichtung 7 weist einen Vorratsbehälter 8 für das Abstreugut 6 auf. Der Vorratsbehälter 8 besitzt einen trichterförmigen Boden 8.1, der in ein Fallrohr 9 mündet. Das Fallrohr 9 bindet tangential in ein Gehäuse 10 eines Schaufelrades 11 ein. Das Schaufelrad 11 dreht sich, bezogen auf die Darstellung, in Uhrzeigerrichtung und saugt dadurch zum einen Abstreugut 6 an, und zum anderen beschleunigt es dieses auf eine Geschwindigkeit, die ausreicht, damit die Körner 6.1 des Abstreugutes 6 tief in die Abdeckung 4 eindringen und dort ein Depot bildet, wie vorstehend beschrieben.

[0019] Fig. 7 zeigt eine weitere Vorrichtung 12 zum Beschießen der Abdeckung 4 mit Abstreugut 6. Diese Vorrichtung 12 besitzt ebenfalls wieder einen Vorratsbehälter 8 für das Abstreugut 6. Der trichterförmige Boden 8.1 des Vorratsbehälters 8 mündet auch hier in ein Fallrohr 9. Das Fallrohr 9 bindet in eine Druckleitung 13 ein, welche mit einer Druckluftquelle 14 verbunden ist. Die die Druckleitung 13 durchströmende Druckluft erzeugt an der Einmündungsstelle des Fallrohres 9 einen Unterdruck, wodurch Abstreugut 6 angesaugt und gleichzeitig beschleunigt wird. Die Druckleitung 13 besitzt einen Anschluss 14, an dem ein Ende eines Schlauches 15 angeschlossen ist. Das andere Ende dieses Schlauches 15 ist über einen weiteren Anschluss 16 mit einer Handlanze 17 verbunden, die von einer Bedienperson gehalten wird. Die Bedienperson kann das Mundstück 17.1 der Lanze 17 exakt auf die Abdeckung 4 ausrichten, so dass das Abstreugut 6 zielgerichtet in die Abdeckung 4 eingeschossen werden kann.

[0020] Die Dosierung des Abstreugutes 6 erfolgt durch Abstimmung von Druckluftmenge, Druckluftdruck und Menge des zugeführten Abstreugutes 6.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Sanierung von Rissen in Asphaltflächen oder in ähnlich gearteten Flächen, wobei die Risse (1) zunächst gesäubert, dann mittels einer Heiß-Vergussmasse oder Kalt-Vergussmasse mit einer bandartigen Abdeckung (4) versiegelt werden und anschließend die Abdeckung (4) mit einem Abstreugut (6) versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreugut (6) in die Abdeckung (4) eingeschossen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigung des Abstreugutes (6) auf Einschussgeschwindigkeit pneumatisch erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschleunigung des Abstreugutes (6) auf Einschussgeschwindigkeit mechanisch erfolgt.

4. Vorrichtung zur Sanierung von Rissen in Asphaltflächen oder in ähnlich gearteten Flächen zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 2 mit einer Heiß-Vergussmasse, aufweisend eine Heißdruckluftlanze mit Kompressor, einen temperaturgesteuerten, indirekt beheizten Rührwerkskocher für die Vergussmasse, einen Ziehschuh und eine Einrichtung zur Versorgung der Abdeckung mit Abstreugut, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Versorgung der Abdeckung (4) mit Abstreugut (6) eine pneumatische Beschleunigungsvorrichtung für das Abstreugut (6) aufweist.

Claims

1. Method for repairing cracks in asphalt surfaces or the like, wherein the cracks (1) are initially cleaned, then sealed using a hot or cold applied sealing compound with a strip-like cover (4) and finally a powder (6) is applied on the cover (4), **characterised in that** the powder (6) is shot into the cover (4).

2. Method according to Claim 1, **characterised in that** the powder (6) is pneumatically accelerated.

3. Method according to Claim 1, **characterised in that** the powder (6) is mechanically accelerated.

4. Device for repairing cracks in asphalt surfaces or the like for executing the method according to Claim 2 with a hot applied sealing compound, comprising a heating pneumatic lance with compressor, a temperature-controlled, indirectly heated agitated heater for the sealing compound, a screed box and a mechanism for applying the powder on the cover, **characterised in that** the mechanism for applying the powder (6) on the cover (4) comprises a pneumatic device to accelerate the powder (6).

Revendications

1. Procédé de réparation de fissures dans des surfaces asphaltées ou des surfaces de nature similaire, les fissures (1) étant d'abord nettoyées, puis scellées au moyen d'une masse d'enrobage chaude ou froide avec une couverture en forme de bande (4), après quoi la couverture en forme de bande (4) est pourvue d'un granulat (6), le procédé étant **caractérisé en ce que** le granulat (6) est enfermé dans la couverture en forme de bande.

2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accélération jusqu'à la vitesse d'injection du granulat à épandre (6) a lieu de façon pneumatique.

3. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'accélération jusqu'à la vitesse d'injection du granulat à épandre (6) a lieu mécaniquement.

4. Dispositif de réparation de fissures dans des surfaces asphaltées ou des surfaces de nature similaire destiné à la mise en exécution du procédé suivant la revendication 2 avec une masse d'enrobage chaude, le dispositif présentant une lance d'air chaud comprimé avec un compresseur, un réchaud à agitateur chauffé indirectement pour la masse d'enrobage, un chariot d'application et un dispositif d'alimentation en granulat (6) de la couverture (4), **caractérisé en ce que** le dispositif d'alimentation en granulat (6) de la couverture (4) présente un dispositif d'accélération du granulat à épandre (6).

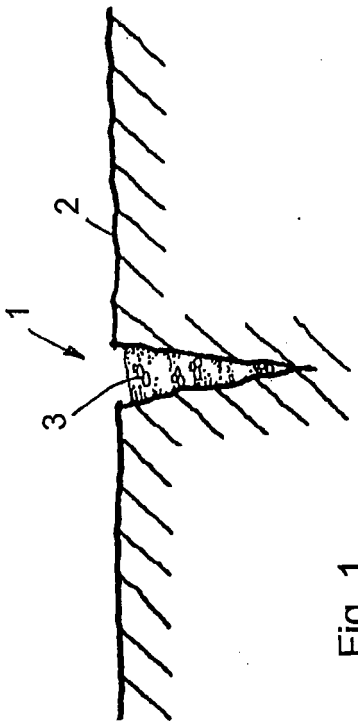


Fig. 1

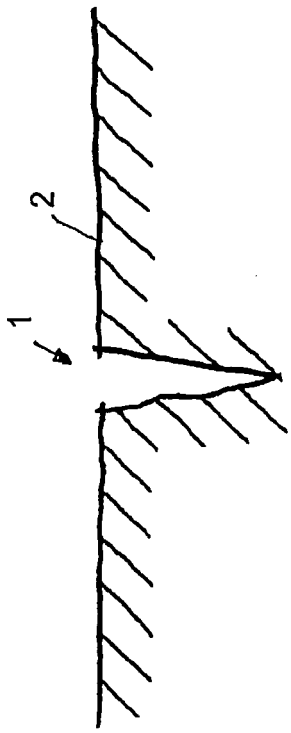


Fig. 2

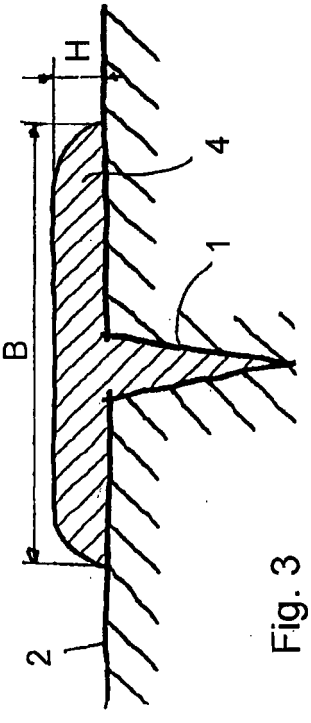


Fig. 3

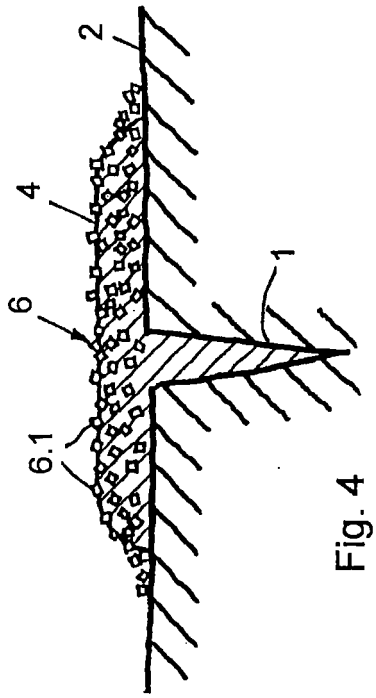


Fig. 4

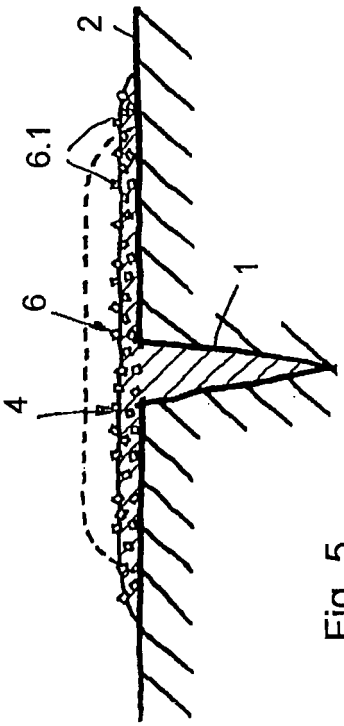


Fig. 5

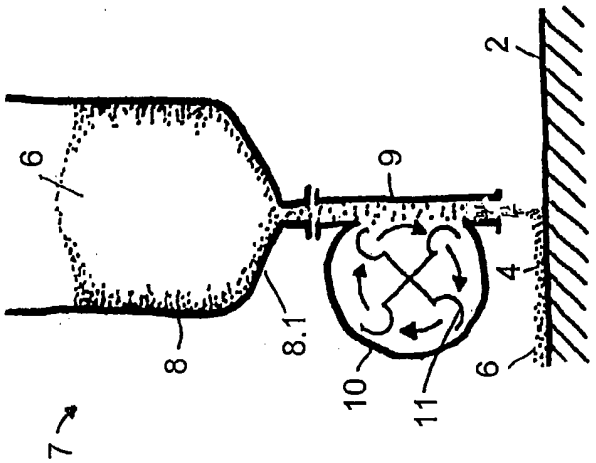


Fig. 6

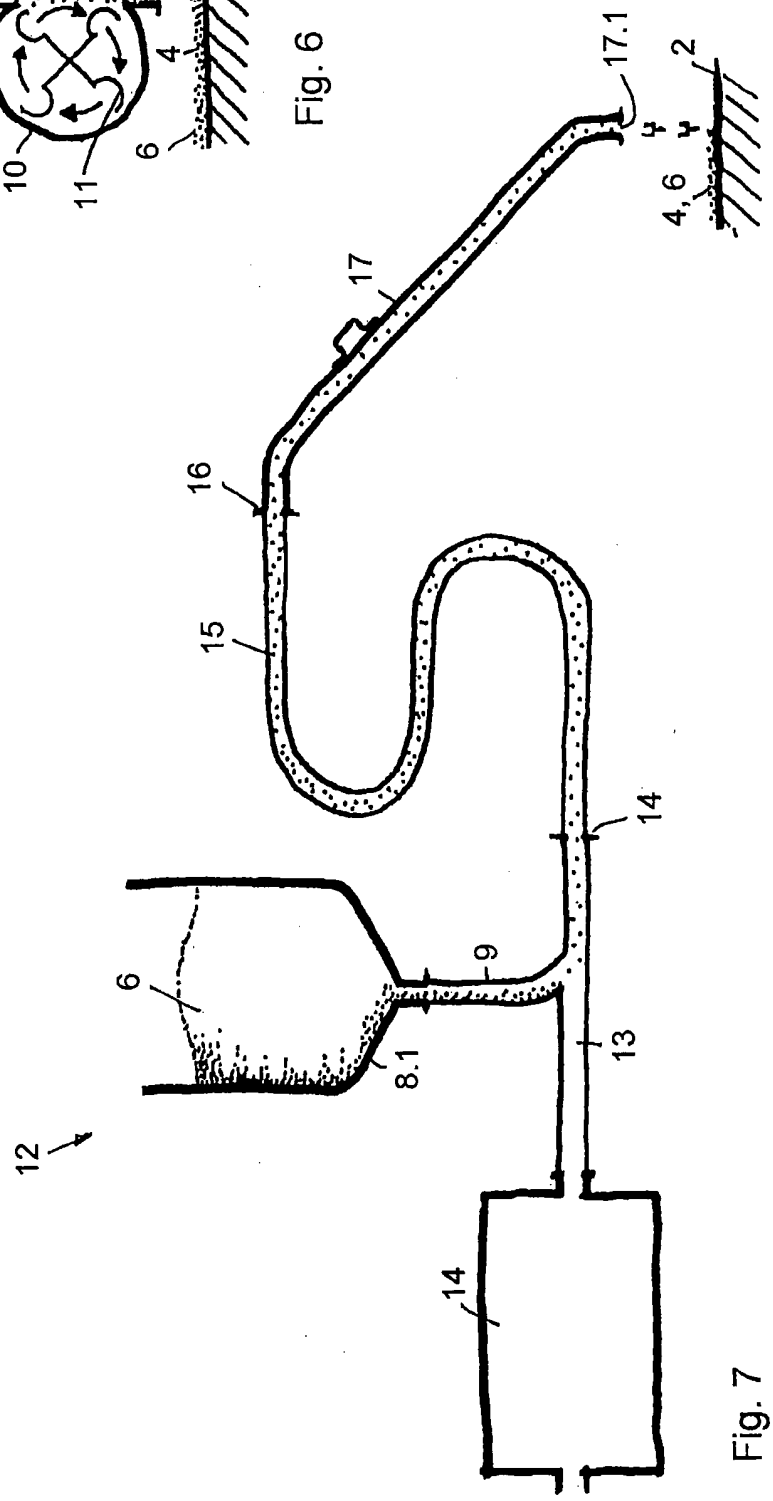


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0343404 A2 **[0002]**
- FR 2530694 A1 **[0002]**
- DE 10340051 A1 **[0004]**