



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.04.2017 Patentblatt 2017/16**

(51) Int Cl.:  
**E01C 23/09 (2006.01)** **E01C 19/16 (2006.01)**  
**E01C 19/17 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16002162.2**

(22) Anmeldetag: **06.10.2016**

(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**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
 Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(71) Anmelder: **Bornit-Werk Aschenborn GmbH**  
**08056 Zwickau (DE)**

(72) Erfinder:  
 • **TRAPP, Enrico**  
**08064 Zwickau (DE)**  
 • **METZNER, Frank**  
**08058 Zwickau (DE)**

(30) Priorität: **14.10.2015 DE 102015013250**

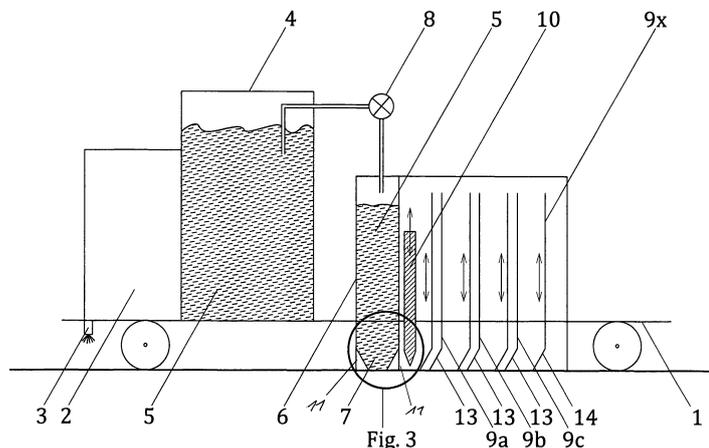
(74) Vertreter: **Auerbach, Bettina**  
**Südstrasse 29**  
**08066 Zwickau (DE)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN VON BITUMENHALTIGER, LÖSUNGSMITTELFREIER PORENFÜLLMASSE FÜR DIE VERSIEGELUNG VON ASPHALTSTRASSEN**

(57) Die Anmeldung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßenbelägen, gekennzeichnet durch Bevorratung der Porenfüllmasse in einer auf einem fahrbaren Untersatz angeordneten Materialvorratsbox (4), durch Umfüllen der Porenfüllmasse (5) durch Pumpen bei gleichzeitigem Homogenisieren der Porenfüllmasse (5) in eine Materialkammer (6) mit Auftragskasten (7) für das Auftragen der Porenfüllmasse (5) auf den zu versiegelnden Straßenbelages, wobei die Menge des flächigen Auftrages der Porenfüllmasse (5) bestimmt wird durch

den flächigen Auslauf am unteren Ende des Auftragskastens (7), und durch die Schwerkraft und Viskosität der Porenfüllmasse (5) im nicht erwärmten Zustand, wobei die Materialkammer (6) durch ein Pumpsystem immer im gefüllten Zustand gehalten wird und dadurch eine gleichmäßige Verteilung der Porenfüllmasse bei einem vollständigen Ausfüllen von Poren im Straßenbelag erfolgt, durch den nachträglichen Abtrag der zu viel aufgetragenen Porenfüllmasse (5) mittels mehrerer in Fahrtrichtung hintereinander angeordneter Abziehrakel (9a-x), wobei alle Verfahrensschritte, außer der Bevorratung, ausschließlich im Fahrbetrieb erfolgen.

Fig. 2



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens. Das Verfahren und die Vorrichtung werden vornehmlich im Straßenbau und dort zur Abschlussversiegelung von Asphaltbelägen und vorzugsweise zum Neuversiegeln von bereits abgefahrenen Asphaltbelägen von Straßen, Plätzen, Landebahnen, Flugvorfelder, Rollwegen und Gehwegen benötigt.

**[0002]** Abgefahrenere und verwitterte Asphaltbeläge weisen offene Poren in der Oberflächenstruktur auf, welche das Eindringen von Wasser begünstigen. Durch das Eindringen von Wasser in den Straßenbelag kommt es zu Auswaschungen und im Winter zu erheblichen Frostschäden im Straßenbelag. Um dies zu vermeiden werden Asphaltbeläge von Zeit zu Zeit mit einer Versiegelungsmasse nachträglich ausgerüstet. Da es keine Vorrichtungen hierfür gibt und die Versiegelung per Hand durchgeführt wird, was sehr zeitaufwendig und kostenintensiv ist, wird die Versiegelung meist nur partiell durchgeführt.

**[0003]** Um für dieser Verfahrensweise Abhilfe zu schaffen ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung bereit zu stellen, mit deren Hilfe es möglich ist, schnell und kostengünstig eine großflächige Versiegelung von abgenutzten Straßenbelägen aus Asphalt realisieren zu können, um diese abgenutzten Beläge vor einer weiteren schnellen Verwitterung zu schützen.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 3 gelöst, wobei die vorteilhaften Ausgestaltungen in den Unteransprüchen beschrieben sind.

**[0005]** Danach bestehen das Verfahren und die Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen aus dem Bevorraten mit Porenfüllmasse auf einer Transportvorrichtung, Dies kann sowohl durch Befüllen eines Vorratsbehälters mit Porenfüllmasse erfolgen. Vorteilhafter Weise können jedoch auch befüllte Bitumengroßgebände auf dem Transportfahrzeug angeordnet werden. Das erleichtert die neue Bevorratung und ermöglicht eine schnellere Bereitstellung von neuem Porenfüllmaterial. Über spezielle Anschlüsse zwischen Großgebände bzw. Materialvorratsbox und Materialbox wird das Porenfüllmaterial in die Materialbox gepumpt. Dies erfolgt in dem Maße, dass die Materialbox beim Auftragsprozess der Porenfüllmasse auf den Straßenbelag immer im gefüllten Zustand bleibt. Die Materialkammer verfügt über einen Auftragskasten, über den das Porenfüllmaterial entsprechend der seitlichen unteren Auftragsfläche des Auftragskastens der flächige und gleichmäßige Materialauftrag auf den Straßenbelag gewährleistet wird. Um einen definierten Auftrag gewährleisten zu können, ist an der umlaufenden unteren Kante des Auftragskastens eine umlaufende Dichtlippe ange-

ordnet. Der Auftrag der Porenfüllmasse erfolgt im nicht erwärmten Zustand direkt aus dem Auftragskasten der Materialkammer, welche zur Einhaltung von gleichbleibenden Bedingungen immer im gefüllten Zustand gehalten wird. Dies erfolgt durch eine spezielle Pumpvorrichtung zwischen der Aufnahmebox für Porenfüllmassen und der Materialkammer. Durch die Bewegung des Fahrzeuges, durch die Größe der unteren seitlichen Auftragsfläche des Kastens, durch die Schwerkraft und die Viskosität der Porenfüllmasse in der Materialkammer und durch den Abstand des höhenverstellbar angeordneten Schiebers zum Straßenbelag wird die Menge des breitflächigen Auftrages von Porenfüllmasse während eines Bewegungsprozesses bestimmt.

Durch nachfolgend hintereinander angeordnete Abziehrakel wird die überschüssige Porenfüllmaterialmenge mehrfach hintereinander abgezogen. Was zwingend für dieses System notwendig ist, denn Porenfüllmasse sind nur zum Verfüllen der Poren geeignet und dürfen keinen Schichtenaufbau aufweisen. Die Poren werden bei der vorgeschlagenen Lösung durch das mehrfache Überbarkeln sicher mit Porenfüllmaterial in alle Richtungen und Vertiefungen ohne Fehlstellen verschlossen bzw. versiegelt.

Sollte sich vor dem ersten Abziehrakel zu viel abgezogenes überschüssiges Porenfüllmaterial angehäuft haben, wird ein an der Materialkammer separat höhenverstellbarer Absperrschieber mit Dichtlippe herunter gefahren und zunächst das überschüssige Porenfüllmaterial vor der ersten Abziehrakel auf dem Straßenbelag verteilt, bis der Absperrschieber wieder geöffnet wird und Material aus dem Auftragskasten auf dem Straßenbelag wieder aufgetragen wird.

Dadurch wird erreicht, dass das bereitgestellte Porenfüllmaterial optimal genutzt wird und keine überschüssigen Materialrückstände beseitigt werden müssen. Die letzte durchgehende Rakel dient dem abschließenden Glätten des Straßenbelages.

**[0007]** Die Materialmenge für den Auftrag wird durch den Prozess selbst bestimmt und darf keine komplexen Steuerungsprozesse. Der breitflächige Auftrag des Porenfüllmaterials wird mittels mehrerer in Fahrtrichtung hintereinander angeordneter Abziehrakel gleichmäßige verteilt, wobei die Poren in der Straßenbelagsoberfläche vollständig ausgefüllt werden.

Vorteilhafter Weise erfolgt zunächst ein Benetzen des zu versiegelnden Straßenbelages mit Wasser mittels einer auf einer selbstfahrenden Transportvorrichtung angeordneten Sprühvorrichtung, welche an einem Wasservorratsbehälter angeordnet ist. Dadurch wird der Straßenbelag gleichmäßig benetzt und für den Auftrag einer bitumenhaltigen, lösungsmittelfreien Porenfüllmasse zeitnah zur weiteren Verarbeitung und gleichmäßig vorbereitet

Durch die spezielle Vernebelung von Wasser im Frontbereich des Trägerfahrzeuges werden die Kontaktflächen (Asphalt) leicht vorgefeuchtet um die Oberflächenspannung zu reduzieren und eine gute Haftung und Ver-

teilung der Porenfüllmasse ohne speziellen Primer zu gewährleisten. Das bereits homogenisiert bereitgestellte Porenfüllmaterial wird durch das Pumpen von der Materialvorratsbox in die Materialkammer gleichzeitig nochmals homogenisiert und die Thixotropie des Materials kurzfristig herabgesetzt, sodass das Material besser als beim händischen Einbau in die Poren fließen kann und die Oberfläche kraftschlüssig und ohne Einschlüsse (Luftporen) versiegelt wird.

**[0008]** Die ersten Abziehrakel werden in mehrere Segmente überlappend geteilt und vorteilhafter Weise separat federn gelagert, damit sich diese den unterschiedlichen Straßenprofilen (Dachprofil/einseitige Neigung usw.) anpassen können, um so ein optimales gleichmäßiges Oberflächenprofil erreichen zu können.

Die letzte Abziehebene ist vorteilhafter Weise eine durchgängige Finish-Lippe ohne Unterbrechung mit seitlichem Überstand.

Die einzelnen Rakeln, außer die letzte Rakel, sind so stark unterteilt, um Spurrillen o.ä. Vertiefungen in der Straßenoberfläche berücksichtigen zu können und dennoch eine straff überm Korn des Straßenbelages hergestellte Versiegelung herstellen zu können.

**[0009]** Durch die spezielle federnde Lagerung der einzelnen Rakel wird erreicht, dass sie immer straff auf der Oberfläche des Straßenbelages aufliegen und sich dennoch den ständig wechselnden Bedingungen der Belagsebene anpassen können.

**[0010]** Die gesamte Materialkammer ist vorteilhafter Weise zum Materialauftragsschieber hin allseitig keilförmig zulaufend aufgebaut. So wird seitlich ausdringendes Material verhindert und die äußeren Ränder werden immer glatt abgezogen. Damit kann man ohne Ansatz- und Überlappungszonen großflächig mehrere Bahnen nebeneinander ziehen und eine gleichmäßige Oberfläche entsteht.

Wahlweise kann eine Streuvorrichtung zum Bestreuen der Oberfläche mit Gesteinssplitt nachgeschaltet werden, um in die frische Beschichtung ein Gestein (Splitt) einzubringen, welches die Griffigkeit, Ästhetik (Farbgestaltung usw.) der entstandenen Versiegelungsoberfläche verbessert.

Das gesamte Verfahren mit seiner Vorrichtung ist ein einfaches und schnelles Applikationssystem für Groß- und Kleinflächen.

Durch das Mehrkammer-Auftrags- und Abziehverfahren werden die Poren im Füllmaterial mehrfach überarbeitet und so wird eine gleichmäßige Füllung der Poren bis zur kompletten Sättigung ohne Lufteinschlüsse in einem Arbeitsgang erzielt.

Um dieses Verfahren durchführen zu können, sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung für das Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen vor, das die Vorrichtung einen fahrbaren Untersatz aufweist oder als Wechselträgersystem genutzt wird, auf dem eine Materialvorratsbox für die Porenfüllmasse, eine Materialkammer mit einem zum Straßenbelag seitlich gerichteten Materi-

alaustragskasten mit Absperrschieber und mindestens zwei dem Verteilen und Abziehen der überschüssigen Porenfüllmasse dienende Rakel angeordnet sind.

Vorteilhafter Weise ist auf dem Fahrzeug in Fahrrichtung gesehen vor der Materialvorratsbox ein Wasservorratsbehälter mit zum Straßenbelag gerichteter Sprühvorrichtung angeordnet, um den Straßenbelag unmittelbar vor dem Auftrag der Porenfüllmasse zu benetzen.

Die nachgeordneten Rakel sind vorteilhafter Weise höhenverstellbar angeordnet und weisen eine flexible Abziehlippe am der zum Straßenbelag gerichteten Abschlusskante auf. Dadurch kann vorteilhafter Weise auf den Verschleißgrad des Straßenbelages abgestimmt die Abziehhöhe des Porenfüllmaterials eingestellt werden.

**[0011]** Weiterhin ist es von Vorteil, wenn wenigstens die letzte Rakel nicht mehr in einzelne Segmente untergliedert ist, um so eine glatte Abschlussebene des versiegelten Straßenbelages zu erreichen.

**[0012]** Zwischen Aufnahmebox und Materialkammer, welche beide dem bevorraten der Porenfüllmasse dienen ist ein Rohrleitungs-Pumpsystem angeordnet, welche dazu dient, dass das Material aus der Aufnahmebox bei Bedarf in die

**[0013]** Materialkammer gepumpt wird, so dass die Materialkammer immer einen gefüllten Zustand aufweist. Die Aufnahmebox ist vorteilhafter Weise in Form und Größe so ausgelegt, dass diese für die Aufnahme von Bitumengroßgebinden angepasst ist, beziehungsweise kann die Materialvorratsbox durch ein Bitumengroßgebinde ausgebildet sein. Dadurch kann der Materialnachschub durch einen schnellen Austausch von Leer- und Vollgebinden mit gefüllten Bitumengroßgebinden erfolgen. Es entfällt das zeitaufwendige notwendige Reinigen der Aufnahmebox.

**[0014]** Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der beigefügten Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen von Oben;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen von der Seite und

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Materialkammer 5 mit Absperrschieber 10.

Ausführungsbeispiel:

**[0015]** Gemäß der Figur 1 besteht eine Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen aus einem fahrbaren Untersatz 1, auf dem die Vorrats-

behälter 2, 4, und 6 und die Abziehrakel 9a-x angeordnet sind. In Fahrrichtung gesehen ist als erstes der Wasservorratsbehälter 2 mit seiner zum Straßenbelag gerichteten Sprühhvorrichtung 3 angeordnet. Mit diesem wird die Fahrbahnoberfläche unmittelbar vor dem Auftragen der Porenfüllmasse beim Bewegen des fahrbaren Untersatzes gleichmäßig benetzt.

Hinter dem Wasservorratsbehälter 2 ist die Materialvorratsbox 4 für die Aufnahme der Porenfüllmasse 5 angeordnet.

Die Porenfüllmasse 5 wird vorteilhafter Weise in Bitumengroßgebinden als Materialvorratsbox 4 angeordnet, so dass das Auffüllen schnell und unkompliziert erfolgen kann, ohne dass eine Zwischenreinigung der Materialvorratsbox 4 erforderlich wird. Aus der Materialvorratsbox 4 wird die Porenfüllmasse über eine Leitung mittels einer Pumpe 8 in die Materialkammer 6 befördert, wobei bei diesem Vorgang die Porenfüllmasse 5 gleichzeitig unmittelbar vor dem Auftragen auf den Straßenbelag nochmals homogenisiert wird. Der Auftrag auf den Straßenbelag erfolgt über den an der Materialkammer 6 seitlich zum Straßenbelag gerichteten Auftragskasten 7. Der Auftragskasten 7 weist an seiner unteren umlaufenden Kante eine umlaufende Dichtlippe 11 auf. Geregelt wird die Austragsmenge durch den Schieber in dem Auftragskastens 7 seitlich zum Straßenbelag. Durch die erste Rakel 9a wird das überschüssige Auftragsmaterial der Porenfüllmasse 5 abgezogen. Wird die abgezogene Überschussmaterialwulst zu groß, wird der Absperrschieber 10 des Auftragskastens 7 geschlossen und zunächst das Porenfüllmaterial aus der Überschusswulst durch die erste Rakel 9a aufgetragen. Danach wird der Schieber 10 wieder geöffnet und das Material aus dem Auftragskasten 7 wird wieder aufgetragen. Die nachfolgenden Rakel 9a-x dienen dem Nachglätten und mehrfachen Übrakeln zum sichern Verschluss der Poren in allen Richtungen und Vertiefungen ohne Fehlstellen, wobei die letzte Rakel 9x eine durchgängigen flexiblen Abziehlippe 14 aufweist.

Der Auftrag der Porenfüllmasse 5 wird bestimmt durch die Geschwindigkeit des Fahrzeuges und durch die Schwerkraft und Viskosität der Porenfüllmasse 5 im nicht erwärmten Zustand. Dabei wird durch das Pumpsystem 8 geregelt, dass die Materialkammer 6 immer einen gleichbleibend gefüllten Zustand aufweist. Der Auftrag erfolgt breitflächig und kann in mehreren Arbeitsschritten nebeneinander wiederholt werden, um die gesamte Straßenbreite im Bedarfsfall zu versiegeln.

Mittels mehrerer in Fahrtrichtung hintereinander angeordneter Abziehrakel 9a-x erfolgt die mehrfache und gleichmäßige sowie effiziente Verteilung der zuvor aufgebrauchten Füllmasse, wodurch ein vollständiges Ausfüllen von Poren im Straßenbelag erreicht wird. Dies wird unterstützt, wenn die Rakel 9a - 9x höhenverstellbar angeordnet sind und aus mehreren Rakelsegmenten 12, welche nebeneinander versetzt angeordnet sind und mittels der jeweils seitlich angeordneten Verzahnungsabkantungen 13 miteinander einen losen Verbund bilden,

um eine durchgängige Abziehkante zu bilden. Vorteilhaft ist die Anordnung von flexiblen Abziehlippen 14 am der zum Straßenbelag gerichteten Abschlusskante der Rakel 9 bzw. Rakelsegmente 12.

5 Um Straßenunebenheiten berücksichtigen zu können weist die Höhen-, Seiten- und Winkelverstellungen der Rakel 9a-x ein Federspiel auf.

Zur Erzeugung einer gleichmäßigen glatten Versiegelungsfläche ist die letzte Rakel 9x als durchgängige flexible Abziehlippe 14 ausgebildet.

10 Da alle Verfahrensschritte durch die Anordnung der Verfahrensvorrichtungen auf einem Fahrzeug hintereinander ausschließlich im Fahrbetrieb erfolgen, wird garantiert, dass alle Verfahrensschritte zeitnah nacheinander realisiert werden, wodurch ein optimaler Verfahrensablauf erreicht wird.

### Bezugszeichenliste

20 [0016]

1	fahrbarer Untersatz
2	Wasserbehälter
3	Sprühhvorrichtung
25 4	Materialvorratsbox für Porenfüllmasse
5	Porenfüllmasse
6	Materialkammer
7	Auftragskasten
8	Pumpvorrichtung
30 9a-x	Rakel
10	Absperrschieber
11	Dichtlippe des Auftragskastens, umlaufend
12	Rakelsegmente
13	Verzahnungsabkantungen
35 14	Abziehlippe des Rakel 9a-x

### Patentansprüche

40 1. Verfahren zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßenbelägen, **gekennzeichnet dadurch,**

45 - **dass** die Bevorratung der Porenfüllmasse in einer auf einem fahrbaren Untersatz angeordneten Materialvorratsbox (4) erfolgt,

- **dass** das Umfüllen der Porenfüllmasse (5) durch Pumpen bei gleichzeitigem Homogenisieren der Porenfüllmasse (5) in eine Materialkammer (6) mit Auftragskasten (7) für das Auftragen der Porenfüllmasse (5) auf den zu versiegelnden Straßenbelages realisiert wird, wobei die Menge des flächigen Auftrages der Porenfüllmasse (5) bestimmt wird durch den flächigen Auslauf am unteren Endes des Auftragskastens (7) und durch die Schwerkraft und Viskosität der Porenfüllmasse (5) im nicht erwärmten Zustand,

- wobei die Materialkammer (6) durch ein Pumpsystem immer im gefüllten Zustand gehalten wird und dadurch eine gleichmäßige Verteilung der Porenfüllmasse bei einem vollständigen Ausfüllen von Poren im Straßenbelag erfolgt,
- **dass** der nachträgliche Abtrag der zu viel aufgetragenen Porenfüllmasse (5) mittels mehrerer in Fahrtrichtung hintereinander angeordneter Abziehrakel (9a-x) durchgeführt wird und
  - **dass** alle Verfahrensschritte, außer der Bevorratung, ausschließlich im Fahrbetrieb erfolgen.
2. Verfahren zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse der zu versiegelnde Straßenbelag nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst der zu versiegelnde Straßenbelag unmittelbar vor der Versiegelung mit Wasser benetzt wird.
3. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Vorrichtung in Fahrtrichtung gesehen zunächst eine Materialvorratsbox (4), für die Porenfüllmasse (5) angeordnet ist,
  - **dass** hinter der Materialvorratsbox (4) eine Materialkammer (6) mit einem Schieber angeordnet ist, welcher einen entgegen der Applikationsrichtung gerichteten höhenverstellbaren Auslass (7) aufweist,
  - **dass** die Materialvorratsbox (4) mit der Materialkammer (6) über eine Leitung mit Pumpvorrichtung (8) miteinander verbunden sind,
  - **dass** der Auftragskasten(7) an seinem zum Straßenbelag gerichteten unteren Kantenbereich eine umlaufende flexible Dichtlippe (11) aufweist,
  - **dass** in der Materialkammer (6) ein bis zum Straßenbelag reichender, separat höhenverstellbarer Absperrschieber (10) mit Dichtlippe (11) angeordnet ist,
  - **dass** nach dem Absperrschieber (10) mindestens zwei dem Verteilen und Abziehen der überschüssigen Porenfüllmasse (5) dienende Rakel (9a -9x) angeordnet sind und
  - **dass** alle vorgenannten Vorrichtungselemente (4, 5, 6, 7, 8, 9a-9x, 10 und 11) auf einem fahrbaren Untersatz (1) angeordnet sind.
4. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtungselemente (4, 5, 6, 7, 8, 9a-9x, 10 und 11) als Wechselträgersystem auf Fahrzeugen angeordnet werden kann.
5. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Fahrtrichtung gesehen auf dem fahrbaren Untersatz (1) vor der Materialvorratsbox (4) zusätzlich ein Wasservorratsbehälter (2) mit zum Straßenbelag gerichteter Sprühvorrichtung (3) angeordnet ist.
6. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rakel (9a - 9x) höhen-, seiten- und winkelverstellbar angeordnet sind.
7. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rakel (9a - 9x) aus einzelnen, versetzt zueinander angeordneten Rakelabschnitten mit im seitlichen Randbereich angeordneten Verzahnungsabkantungen (13) ausgebildet sind.
8. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rakel (9a - 9x) eine flexible Abziehlippe (14) am der zum Straßenbelag gerichteten Abschlusskante aufweisen.
9. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rakel (9a - 9x) ein höhenverstellbares federndes Spiel aufweisen.
10. Vorrichtung zum Auftragen von bitumenhaltiger, lösungsmittelfreier Porenfüllmasse für die Versiegelung von Asphaltstraßen nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialvorratsbox (4) als Bitumengroßgebände mit einem Anschlussstutzen für die Pumpvorrichtung (8) ausgebildet ist.

Fig. 1

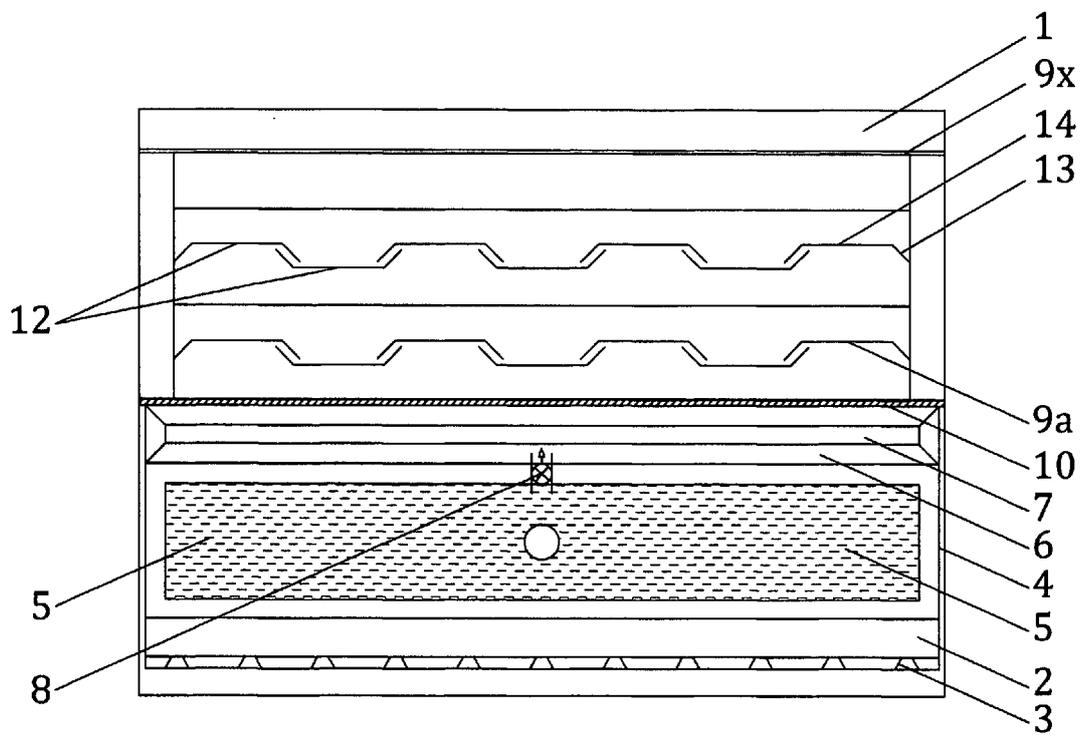


Fig. 2

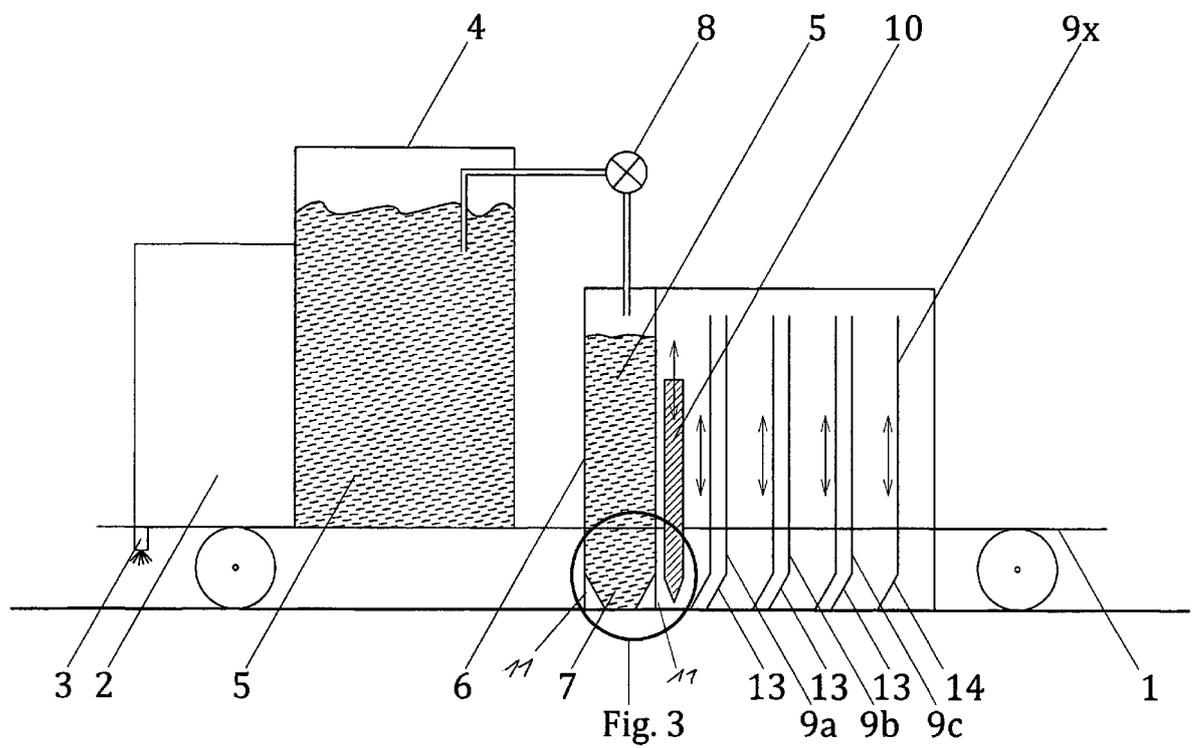
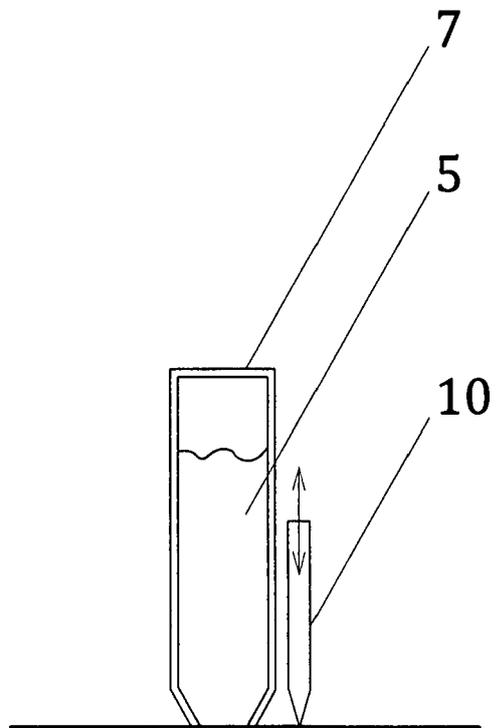


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 2162

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CH 387 087 A (PRENDINA ELIO [CH]) 31. Januar 1965 (1965-01-31) * das ganze Dokument * -----	1-10	INV. E01C23/09 E01C19/16 E01C19/17
A	EP 0 971 072 A1 (OESTERREICHISCHE VIALIT GES MB [AT]) 12. Januar 2000 (2000-01-12) * das ganze Dokument * -----	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. Februar 2017</b>	Prüfer <b>Klein, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 00 2162

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

10-02-2017

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 387087	A	31-01-1965	KEINE	
-----				
EP 0971072	A1	12-01-2000	AT 407717 B	25-05-2001
			DE 59905286 D1	05-06-2003
			DK 0971072 T3	25-08-2003
			EP 0971072 A1	12-01-2000
			ES 2198877 T3	01-02-2004
-----				

EPO FORM P0461

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