

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 787 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int. Cl.⁷: **E01C 23/06**, E01C 23/09

(21) Anmeldenummer: **00108717.0**

(22) Anmeldetag: **22.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.04.1999 DE 19919025**

(71) Anmelder:
• **Mietz, Gudrun**
29459 Clenze (DE)
• **Richter, Henning, Dr.**
29468 Bergen (DE)

(72) Erfinder:
• **Mietz, Gudrun**
29459 Clenze (DE)
• **Richter, Henning, Dr.**
29468 Bergen (DE)

(74) Vertreter:
König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr.
Patentanwalt,
Theaterstrasse 6
30159 Hannover (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Strassendecke

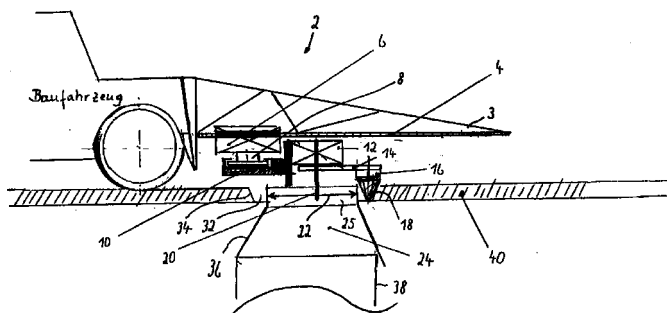
(57) Ein Verfahren zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke weist folgende Verfahrensschritte auf:

- Herstellung einer Ausnehmung in der Straßendecke,
- Einsetzen eines Bauelementes aus bituminösen Material in die Ausnehmung,
- Erweichen von wenigstens Teilen der Oberfläche der Innen- und/oder Außenkontur der Bauelemente,
- Einpassen der Bauelemente in die Ausnehmung und

- Aushärten lassen der zuvor erweichten Innen- und/oder Außenkontur.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist einen an einem Fahrzeug anbringbaren Auslegerarm 3 auf, an dem eine Längsführungsschiene 4 fest montiert ist, entlang der ein Längspositionierschlitten 6 verfahrbar ist, ferner eine an dem Längspositionierschlitten 6 fest angeordnete Querführungsschiene 8, auf der ein Querpositionierschlitten 10 verfahrbar angeordnet ist, an welchem ein Zentrierschlitten 12 vertikal verfahrbar geführt ist, sowie einen an dem Zentrierschlitten 12 um 360° drehbar ausgebildeten Fräseraufnahmeantrieb 14, welcher einen Fräserantrieb 16 aufweist, welcher einen auswechselbaren Fräskopf 18 aufnimmt und antreibt.

Figur 1



EP 1 048 787 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke.

[0002] Schachtdeckel, Schieberkappen für Gas oder Wasser, Hydranten oder ähnliche Formteile in Straßen mit bituminösen Straßendecken zeigen praktisch regelmäßig nach unterschiedlich langer Zeit und unterschiedlich langem Überfahren durch Kraftfahrzeuge Setzungserscheinungen. Wenn beispielsweise ein Schacht nicht mehr vollständig bündig mit der Straßenoberfläche ist, entsteht beim Überfahren ein Prellschlag, wenn das Fahrzeugrad auf dem Schachtdeckel aufsetzt, wodurch das Absinken des Schachtes und damit des Schachtdeckels noch verstärkt wird. Solche Defekte in der Straßendecke müssen umgehend repariert werden, da sie sonst eine Ausweitung der Zerstörung der Bitumendecke zur Folge haben. Ferner entsteht durch die Prellschläge eine erhebliche Lärmbelästigung der Straßenanwohner. Die Behebung dieser Fehler wird üblicherweise in der Form durchgeführt, daß um den Schachtdeckel herum die Straßendecke aufgestemmt wird, wobei der Bereich des Aufbruchs in seiner seitlichen Ausdehnung und Tiefe unkontrolliert ist. Ist der Schacht freigelegt, wird der Schachtdeckel durch Unterlegen von Zwischenelementen zwischen Schachtkonus und Schachtdeckel bis auf das Niveau der Straßenoberfläche angehoben. Der Freiraum um den Schacht wird aufgefüllt und mittels Heißbitumenmischung wird die Straßendecke wieder verschlossen, so daß sich kein Niveauunterschied zwischen alter Straßendecke, neuer Verfüllung und dem Schachtdeckel ergibt. Dieses Verfahren ist wirtschaftlich aufwendig, da der Straßenaufbruch, die Beseitigung des Aufbruchmaterials, die Vorhaltung von Gerätschaft für die Erhitzung der Heiß-Bitumenmischung und das Einbringen dieser Mischung zeit- und arbeitsaufwendig ist. Zudem bestehen wegen der heißen Gußmasse und wegen der entstehenden Gase und Dämpfe bei der Bitumenerhitzung Belastungen für die Arbeiter und die Umwelt. Letztlich wird auch die Straßenverkehrssicherheit durch die lange Reparaturzeit erheblich vermindert. Eine erfahrene Gruppe von drei bis vier Arbeitern schafft am Tage möglicherweise nur eine Baustelle.

[0003] Es ist ferner bekannt, den Schacht mittels Diamantbohrkrone freizubohren. Das erfordert aber wiederum Stemmarbeiten, um die Straßendecke um den Schacht zu entfernen. Auch ist das Manipulieren eines Diamantwerkzeuges dieser Größe umständlich und erfordert aufwendige Hilfsmittel. Darüber hinaus können mit Diamantwerkzeugen nur zylindrische Bohrungen durchgeführt werden, was sich als nachteilig erweist, wenn ein belastungssicherer formschlüssiger Verschluß des aufgebrochenen Ringraumes erzielt werden soll. Wiederum ist das aufwendige Vergießen mit Bitumendeckenmischung auch hierbei erforderlich mit den oben beschriebenen Nachteilen.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke anzugeben, durch das/die die oben beschriebenen Nachteile vermieden sind.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch die Erfindung gemäß Anspruch 1. Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Aufgabenlösung sind in den Unteransprüchen angegeben. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist im Anspruch 13 angegeben.

[0006] Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, näher erläutert werden.

[0007] Es zeigt

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke in einer Seitenansicht und

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1.

[0008] Gleiche Bauteile in den Figuren der Zeichnung sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0009] Die Zeichnung zeigt eine Vorrichtung 2 zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke. Die Vorrichtung umfaßt einen an einem Baufahrzeug anbringbaren Auslegerarm 3, an dem eine Längsführungsschiene 4 fest montiert ist. Entlang dieser Längsführungsschiene 4 ist ein Längspositionierschlitten 6 verfahrbar angeordnet. An diesem Schlitten 6 ist eine Querführungsschiene 8 fest angeordnet.

[0010] Auf der Querführungsschiene 8 ist ein Querpositionierschlitten 10 verfahrbar angeordnet. An diesem Querpositionierschlitten 10 ist ein Zentrierschlitten 12 vertikal verfahrbar geführt.

[0011] An dem Zentrierschlitten 12 ist ein um 360° drehbar ausgebildeter Fräseraufnahmearm 14 mit einem Fräserantrieb 16 befestigt, welcher einen auswechselbaren Fräskopf 18 aufnimmt und antreibt.

[0012] Im Zentrierschlitten 12 ist ein auf- und abfahrbarer Zentrierbaum 20 angeordnet, der Zentrierarme 22 aufweist, die dazu dienen, den Zentrierschlitten 12 mittig über einem Schachtkopf 24 zu zentrieren.

[0013] Der Längspositionierschlitten 4 und der Querpositionierschlitten 10 werden manuell oder mit Hilfsenergieantrieb so angetrieben, daß der Zentrierschlitten 12 mittig über dem Schachtkopf positioniert wird. In den geöffneten Schachtkopf wird der Zentrierbaum 20 abgesenkt; dann werden die Zentrierarme 22 seitlich ausgefahren, derart, daß der Zentrierbaum 20 und mit ihm der Zentrierschlitten 12 exakt mittig über dem Schachtkopf 24 stehen.

[0014] Nachfolgend soll die Vorrichtung 2 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

anhand eines höher zu legenden Schachtdeckels (nicht dargestellt) näher erläutert werden. Nachdem der höher zu legende Schachtdeckel entfernt und somit der Schacht freigelegt ist, wird, wie oben schon erwähnt, der Zentrierbaum 20 in den Schachtdeckelraum 25 abgesenkt und mit Hilfe der Zentrierarme 22 zentriert. Danach wird mit Hilfe des Fräskopfes 18 exakt um den Schachtdeckelraum herum eine ringförmige Ausnehmung 32 gefräst, und zwar derart, daß eine konisch sich nach außen erweiternde Außenkontur 34 erhalten wird. Die Ausfräsung bzw. Ausnehmung erfolgt nach maßlichen Vorgaben, so daß um den später einzusetzenden Schachtdeckel ein ringförmiger Raum mit definierter Breite und Höhe und Kantenschräge mit sich nach oben erweiterndem Durchmesser entsteht. Nach Einlegen von Zwischenelementen auf den Schachtkonus 36 des Schachtes 38 wird der Schachtdeckel bis auf das Niveau der Straßendecke 40 angehoben. Danach wird ein komplementär zu der Ausnehmung geformter vorgefertigter Ring aus einer geeigneten Bitumenmischung einer der Straßendecke entsprechenden Qualität in die ringförmige Ausnehmung eingelegt. Der Bitumenring ist dabei geringfügig größer gewählt als der Außendurchmesser der ringförmigen Ausnehmung, so daß der Ring etwas, beispielsweise 10 mm, über das Straßenniveau übersteht. Der geringe Überschuß an Bitumenmaterial des Bitumenringes soll sicherstellen, daß die ringförmige Ausnehmung vollständig ausgefüllt wird. In der Außen- und Innenumfangsfläche des Bitumenringes sind elektrische Heizelemente eingebettet, die nach Anlegen einer Spannung ein oberflächliches Aufweichen bewirken, wodurch der Bitumenring gleichmäßig und raumfüllend in die ringförmige Ausnehmung eingebracht werden kann. Es ist dann höchstens noch notwendig, durch leichtes Beiglätten von geringem überschüssigen Material mittels einer Walze das Einpassen des Bitumenringes zu vervollständigen.

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren ist nicht nur bei der Einbringung von Schachtdeckeln oder ähnlichen Bauelementen in Straßendecken geeignet sondern auch zur Reparatur der Straßendecke unmittelbar. Hierzu werden vorzugsweise vorgefertigte Matten oder Platten aus Bitumen verwendet, in die oberflächlich Heizelemente eingebettet sind. Entsprechend den Matten oder Platten werden mit Hilfe des Fräskopfes 18 der erfindungsgemäßen Vorrichtung komplementär zu den Matten oder Platten ausgebildete Ausnehmungen in die Straßendecke gefräst, wobei auch hier die Außenkontur der Ausnehmungen konisch erweitert ausgebildet ist und die Außenkontur der Matte oder Platten aus Bitumen entsprechend komplementär ausgebildet ist. Auch in diesem Falle sind die einzusetzenden Matten oder Platten etwas größer als die Ausnehmungen ausgebildet. Nach dem Einsetzen der Matten oder Platten in die Ausnehmungen werden die Heizelemente an eine Spannungsquelle angeschlossen, so daß die Matten oder Platten zumindest an ihrem Außenumfang erweichen und dadurch optimal eingepaßt werden können.

Der Innenkern der Platten bzw. Matten bleibt stabil.

[0016] Die Form der Matten oder Platten und damit auch die Form der Ausnehmungen kann beliebig sein, beispielsweise quadratisch, rechteckförmig, oval usw.

[0017] Das Einpassen und Verbinden der Bitumenringe und Bitumenplatten oder -matten in die/mit den Ausnehmungen kann verbessert werden, indem die Ausnehmungen vorher mit einem Bitumenkleber ausgepritzt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reparatur oder zum Ersetzen von Teilen einer bituminösen Straßendecke, **gekennzeichnet durch** folgende Verfahrensschritte:

- Herstellung einer Ausnehmung in der Straßendecke,
- Einsetzen eines Bauelementes aus bituminösen Material in die Ausnehmung,
- Erweichen von wenigstens Teilen der Oberfläche der Innen- und/oder Außenkontur der Bauelemente,
- Einpassen der Bauelemente in die Ausnehmung und
- Aushärten lassen der zuvor erweichten Innen- und/oder Außenkontur.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Einpassen der Bauelemente in die Ausnehmung ein Klebemittel in die Ausnehmung eingebracht wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das eingepaßte Bauelement verdichtet und an das Straßendeckenniveau angepaßt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung mit einer sich nach oben erweiternden Wandung hergestellt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung ausgefräst wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung ringförmig oder vollflächig ist.

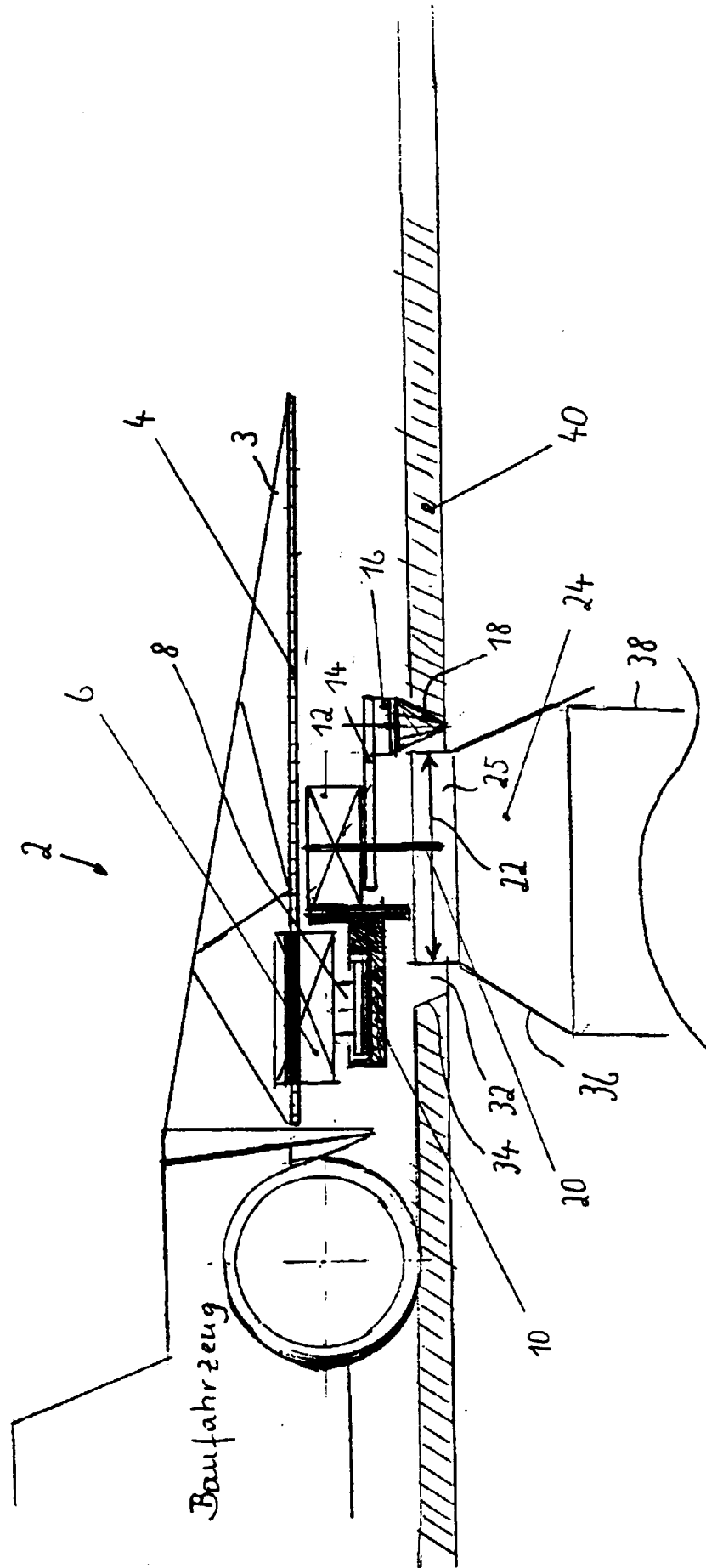
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das bituminöse Bauelement komplementär zur Ausnehmung aus-

gebildet ist.

weist, welcher einen auswechselbaren Fräskopf (18) aufnimmt und antreibt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bauelement in seinen horizontalen und/oder senkrechten Abmessungen etwas größer als die Ausnehmung ausgebildet ist. 5
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens die Innen- und/oder Außenkontur der Bauelemente aufgeweitet wird. 10
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens in Bereichen der Oberfläche der Bauelemente elektrische Heizelemente zum oberflächlichen Erweichen eingebettet sind. 15
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bituminösen Bauelemente nach maßlichen Vorgaben vorgefertigt und die Ausnehmungen entsprechend nach maßlichen Vorgaben gefräst werden. 20
12. Anwendung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche beim Austauschen oder Höherlegen von abgesenkten Schachtdeckeln, Schieberkappen für Gas oder Wasser, Hydranten oder ähnlichen Formteilen in Straßen mit bituminösen Straßendecken, 25
 - indem um das Formteil die ringförmige Ausnehmung gefräst wird, 30
 - das Formteil eingesetzt und 35
 - ein ringförmiges, komplementär zur Ausnehmung ausgebildetes vorgefertigtes, bituminöses Bauelement in die Ausnehmung eingepaßt wird. 40
13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche
 - mit einem an einem Fahrzeug anbringbaren Auslegerarm (3), an dem eine Längsführungsschiene (4) fest montiert ist, entlang der ein Längspositionierschlitten (6) verfahrbar ist, 45
 - mit einer an dem Längspositionierschlitten (6) fest angeordneten Querführungsschiene (8), auf der ein Querpositionierschlitten (10) verfahrbar angeordnet ist, an welchem ein Zentrierschlitten (12) vertikal verfahrbar geführt ist, 50
 - mit einem an dem Zentrierschlitten (12) um 360° drehbar ausgebildeten Fräseraufnehmerarm (14), welcher einen Fräserantrieb (16) aufweist, 55
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zentrierschlitten (12) ein auf- und abfahrbarer Zentrierbaum (20) angeordnet ist, welcher Zentrierarme (22) aufweist.

Figur 1



Figur 2

