

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 965 685 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: **E01C 19/40, H05B 6/14**

(21) Anmeldenummer: **99110690.7**

(22) Anmeldetag: **02.06.1999**

(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: **20.06.1998 DE 19827577**

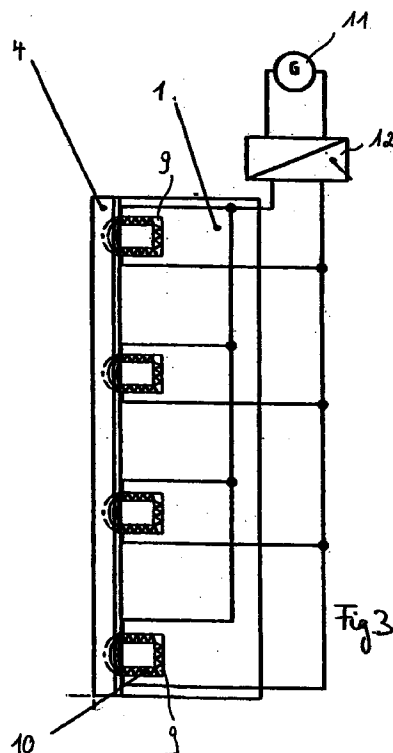
(71) Anmelder:
**ABG Allgemeine Baumaschinen-Gesellschaft
mbH
31785 Hameln (DE)**

(72) Erfinder:
• **Nottmeier, Cord
31737 Rinteln 8 (DE)**
• **Komm, Hans-Joachim
31787 Hameln (DE)**

(74) Vertreter:
**Röhl, Wolf Horst, Dipl.-Phys., Dr.
Rethelstrasse 123
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) Einbaubohle für einen Strassenfertiger

(57) Die Erfindung betrifft eine Einbaubohle für einen Straßenfertiger mit einer gegebenenfalls mit einem Vibrationsantrieb gekoppelten Bodenplatte (1), vor der in Einbaurichtung gesehen mindestens eine sich quer zur Einbaurichtung erstreckende, durch einen Antrieb (5) auf- und abbewegliche Stampferleiste (4) angeordnet ist, die elektrisch beheizbar ist. Hierbei ist mindestens eine benachbart zur Stampferleiste (4) angeordnete Spule (10) vorgesehen, die über eine Stromquelle (11) mit einem hochfrequenten Strom beaufschlagbar ist, der Wirbelströme in der Stampferleiste (4) induziert.



EP 0 965 685 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einbaubohle für einen Straßenfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Straßenfertiger umfassen üblicherweise eine in Einbaurichtung rückseitig hinter einer Verteilerschnecke angeordnete Einbaubohle. Solche Einbaubohlen sind über Zugarme am Straßenfertiger angelenkt, so daß sie auf dem einzubauenden Material schwimmen.

[0003] Eine derartige Einbaubohle ist aus der EP 0 641 887 A1 bekannt, bei der in Einbaurichtung vor einer Bodenplatte ein als Stampferleiste ausgebildetes auf- und abbewegliches Werkzeug angeordnet ist, welches sich quer zur Einbaurichtung erstreckt. Die Stampferleiste ist durch einen Exzenterantrieb antreibbar sowie über ein Heizelement, z.B. einen Heizstab, elektrisch beheizbar. Die Stampferleiste umfaßt mindestens ein Verschleißteil und mindestens ein Trägerteil, wobei wenigstens ein Kanal zur Aufnahme des Heizelements im Verschleißteil, im Trägerteil oder zwischen Verschleißteil und Trägerteil ausgebildet ist. Das im Kanal befindliche Heizelement wird somit im Betrieb der Einbaubohle mit der Stampferleiste auf- und abbewegt. Infolge der mitbewegten Versorgungsleitungen kommt es zu häufigen Betriebsstörungen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einbaubohle für einen Straßenfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, bei der die Beheizung der Stampferleiste weniger stör anfällig ausgebildet ist.

[0005] Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Hierzu ist bei einer Einbaubohle mit einer gegebenenfalls mit einem Vibrationsantrieb gekoppelten Bodenplatte, vor der in Einbaurichtung gesehen mindestens eine sich quer zur Einbaurichtung erstreckende, durch einen Antrieb auf- und abbewegliche Stampferleiste angeordnet ist, die Stampferleiste über mindestens eine benachbart zu dieser angeordnete Spule elektrisch beheizbar. Die Spule ist über eine Stromquelle mit einem hochfrequenten Strom beaufschlagbar, wobei im Falle eines durch die Spule fließenden hochfrequenten Stromes Wirbelströme in der Stampferleiste induzierbar sind. Hierbei bildet die Stampferleiste vorzugsweise einen Kurzschluß für das durch die Spule erzeugte Magnetfeld. Die wenigstens eine Spule kann insbesondere einen U-förmigen magnetisierbaren Kern aufweisen, wobei die Stampferleiste das Joch zum Kern bildet, aber auch als Luftspule, Ringspule mit genügendem Windungsabstand oder stabförmige Spule ausgebildet sein. Die Geometrie der Spule ist hierbei den jeweiligen Anwendungs- und Platzverhältnissen angepaßt. Die Stromquelle kann eine Wechselstromquelle oder eine Drehstromquelle sein, und ihr kann ein Frequenzumrichter nachgeschaltet sein. Die Stampferleiste ist ein elektrischer Leiter, in dem über einen magnetischen Fluß Wirbelströme induzierbar sind. Der durch die Spulen fließende hochfre-

quente Strom erzeugt ein sich periodisch in der Richtung änderndes Magnetfeld, welches Wirbelströme in der Stampferleiste induziert. Die hieraus resultierende Erwärmung dient zur Beheizung der Stampferleiste, so daß keine Heizelemente mit Kabelzuführungen erforderlich sind, welche mit der Stampferleiste bewegt werden müssen.

[0007] Bei einem mit einer solchen Einbaubohle versehenen Straßenfertiger ist darüber hinaus der konstruktive Aufwand geringer, da die Stampferleiste keinen Kanal für ein Heizelement benötigt.

[0008] Die Spulen können hierbei auf der Bodenplatte, an einer Vorderwand der Einbaubohle oder am Bohlenkörper angeordnet sein. Um magnetische Feldverluste zu minimieren, sind die Spulen vorzugsweise in einem geringen räumlichen Abstand zu dem jeweils zu beheizenden Bauteil angeordnet. Insbesondere kann eine Spule am in Einbaurichtung vorderen Rand der Bodenplatte bzw. an der Vorderwand der Einbaubohle vorgesehen sein, wobei sich die Spule nahezu über die gesamte Breite der Bodenplatte erstreckt. Ferner können auch mehrere Spulen in Einbaurichtung äquidistant zueinander am in Einbaurichtung vorderen Rand der Bodenplatte und/oder der Vorderwand angeordnet sein.

[0009] Wenn zwei Stampferleisten in Einbaurichtung benachbart hintereinander angeordnet sind, wobei die in Einbaurichtung vordere Stampferleiste zur Vorverdichtung des einzubauenden Materials dient, kann eine elektrische Beheizung der in Einbaurichtung vorderen Stampferleiste durch mindestens eine an der Vorderwand der Einbaubohle angeordnete Spule erfolgen, während die Beheizung der in Einbaurichtung hinteren Stampferleiste durch mindestens eine an der Bodenplatte angeordnete Spule erfolgt.

[0010] Ferner kann zwecks Erweichen bzw. Lösen von an der Stampferleiste während des Betriebs in den Stampferraum eingedrungenem und durch Stillstand, etwa über Nacht erkaltetem und dadurch erhärtetem Bitumen die Stampferleiste durch entsprechende Erhöhung der durch die Spulen aufgebrachten Stromleistung auf eine Temperatur gebracht werden, die erheblich über der normalen Arbeitstemperatur der Stampferleiste von 120 bis 140°C liegt. Auf diese Weise wird im Bereich der Stampferleiste erhärtetes Bitumen wieder erweicht und gegebenenfalls gelöst und der Zeitraum bis zur erneuten Inbetriebnahme der Einbaubohle verkürzt.

[0011] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0012] Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Einbaubohle für einen Straßenfertiger.

Fig. 2 zeigt in Draufsicht die Verdichtungselemente der Einbaubohle aus Fig. 1 in einer Ausführungs-

form.

Fig. 3 zeigt in Draufsicht die Verdichtungselemente der Einbaubohle aus Fig. 1 in einer weiteren Ausführungsform.

[0013] Die dargestellte Einbaubohle für einen Straßenfertiger umfaßt unterseitig eine auf eingebautem Material schwimmende und dieses glättende und verdichtende Bodenplatte 1, die bevorzugt über einen Träger 2 mit einer Vibrationswelle 3 verbunden ist, die mit einem Vibrationsantrieb (nicht dargestellt) gekoppelt ist.

[0014] In Einbaurichtung unmittelbar vor der Bodenplatte 1 ist eine sich quer zur Einbaurichtung über die gesamte Breite der Bodenplatte 1 erstreckende Stampferleiste 4 angeordnet. Die Stampferleiste 4 ist über einen Exzenterantrieb 5 um einen einstellbaren Hub auf- und abbeweglich antreibbar. Die Stampferleiste 4 weist an ihrer Vorderkante eine Einlaufschräge 6 auf. Der Winkel der Einlaufschräge 6 liegt vorzugsweise zwischen 30° und 70°, um eine optimale Zufuhr von einzubauendem Material zu gewährleisten.

[0015] Die Einbaubohle weist ferner zur Seite einer das einzubauende Material zuführenden Verteilerschnecke des Straßenfertigers hin eine Vorderwand 7 auf. Die Vorderwand 7 umfaßt einen unteren Führungsabschnitt 8, der zur Stampferleiste 4 geneigt ist und benachbart hierzu endet. Der Neigungswinkel des Führungsabschnitts 8 entspricht zweckmäßigerweise in etwa dem Winkel der Einlaufschräge 6 der Stampferleiste 4.

[0016] An der Bodenplatte 1 sind oberseitig eine oder mehrere mit einem U-förmigen magnetisierbaren Kern 9 versehene Spulen 10 angeordnet. (Die Spulen 10 können auch als Luftspulen, Ringspulen oder stabförmige Spulen ausgebildet sein. Bei Verwendung von Ringspulen ist der Abstand benachbarter Spulenwicklungen ausreichend groß zu wählen, so daß das den Spulendraht umgebende Magnetfeld zur Induktion von Wirbelströmen in der Stampferleiste 4 ausreicht.) Bei Verwendung von Spulen 10 mit U-förmigem magnetisierbaren Kern 9 bildet die Stampferleiste 4 das Joch für den Kern 9 und damit einen Kurzschluß für das durch die Spule 10 erzeugte Magnetfeld. Bei Verwendung des U-förmigen Kerns 9 kann dieser vollständig oder teilweise von der jeweiligen Spule 10 umgeben sein. Die U-Form des magnetisierbaren Kerns 9 kann auch einen Mittelschenkel aufweisen, der die Spule 10 trägt. Als Material für den magnetisierbaren Kern 9 sind insbesondere Ferrite vorteilhaft, da sie wegen ihrer geringen elektrischen Leitfähigkeit bei gleichzeitig hoher Permeabilität nur sehr kleine Wirbelstromverluste aufweisen.

[0017] Gemäß Fig. 2 kann eine sich nahezu über die gesamte Breite der Stampferleiste 4 erstreckende Spule 10 vorgesehen sein, oder es können gemäß Fig. 3 mehrere Spulen 10 in Einbaurichtung äquidistant zueinander über die Breite der Stampferleiste 4 verteilt angeordnet sein. Die mindestens eine Spule 10 ist so

auf der Bodenplatte 1 angeordnet, daß der U-förmige Kern 9 mit seinem freien Enden benachbart zur Stampferleiste 4 längs der Vorderkante der Bodenplatte 1 angeordnet ist, so daß die Stampferleiste 4 das Joch zum jeweiligen Kern 9 der Spulen 10 bildet.

[0018] Die Spulen 10 von Fig. 3 sind parallel zueinander an eine gemeinsame Stromquelle 11 angeschlossen. Entsprechend kann die Spule 10 aus Fig. 2 an eine Stromquelle (nicht dargestellt) angeschlossen sein. Die Stromquelle 11 kann eine Wechselstromquelle oder eine Drehstromquelle sein, und ihr kann ein Frequenzumrichter 12 nachgeschaltet sein. Der in den Spulen 10 fließende hochfrequente Strom erzeugt ein sich periodisch in der Richtung änderndes Magnetfeld. Infolge des wechselnden Magnetfeldes werden Wirbelströme in der Stampferleiste 4 induziert, wodurch diese erwärmt wird.

[0019] Zusätzlich zur Stampferleiste 4 kann auch die Bodenplatte 1 elektrisch beheizbar sein. Diese elektrische Beheizung kann mittels einer Widerstandsheizung oder mittels einer oder mehrerer Heizpatronen oder Heizstäbe (ohmsche Heizelemente) erfolgen, die Bodenplatte 1 kann aber auch analog zu der Stampferleiste 4 elektromagnetisch beheizt werden. Hierzu können eine oder mehrere Spulen auf der Bodenplatte 1 angeordnet sein, wobei vorzugsweise Ringspulen verwendet werden. Hierbei ist der Abstand der Spulenwicklungen ausreichend groß zu wählen, so daß das den Spulendraht umgebende Magnetfeld ausreicht, um Wirbelströme in der Bodenplatte 1 zu induzieren. Die Spulen können jedoch auch einen U-förmigen magnetisierbaren Kern 9 aufweisen oder als Luftspulen ausgebildet sein. Die Spulen können ebenfalls an die Stromquelle 11 angeschlossen sein, so daß sie ebenfalls mit einem hochfrequenten Strom beaufschlagbar sind. Infolge des bei einem durch die Spulen fließenden hochfrequenten Strom periodisch sich ändernden Magnetfeldes werden Wirbelströme in der Bodenplatte 1 induziert, wodurch die Bodenplatte 1 elektrisch beheizt wird.

[0020] Da nur die Stampferleiste 4 bzw. die Bodenplatte 1 beheizt werden sollen, kann vorzugsweise sichergestellt werden, daß die Wirbelströme nur in einem zu beheizenden Bereich entstehen. Hierzu können die Spulen 10 gegenüber nicht zu beheizenden Teilen magnetisch abgeschirmt sein.

[0021] Statt einer Stampferleiste 4 können auch zwei Stampferleisten in Einbaurichtung hintereinander angeordnet sein. In diesem Falle sorgt die in Einbaurichtung vordere Stampferleiste (nicht dargestellt) für eine Vorverdichtung und die nachfolgende Stampferleiste 4 für eine Weiterverdichtung des einzubauenden Materials. Bei einer solchen Anordnung sind vorzugsweise weitere zur vorderen Stampferleiste benachbarte Spulen 10 zur Beheizung der vorderen Stampferleiste an der Vorderwand 7 angeordnet. Insbesondere können diese Spulen 10 mit einem U-förmigen magnetisierbaren Kern 9 versehen sein, wobei die vordere Stampferleiste das

Joch zum Kern 9 der Spulen 10 bildet. Die Beheizung der vorderen Stampferleiste erfolgt dann in analoger Weise über Wirbelströme, die in Reaktion auf ein periodisch sich änderndes Magnetfeld aufgrund eines durch die an der Vorderwand 7 angeordneten Spulen 10 fließenden hochfrequenten Stromes in der vorderen Stampferleiste induziert werden.

[0022] Die Regelung der Wärmeleistung der Stampferleiste 4 bzw. der Bodenplatte 1 kann sekundär oder primär regelbar bzw. über einen Regelkreis steuerbar oder über einen Thermostaten mit Zwei-Punkt-Regelung und/oder über Frequenzregelung erfolgen.

Patentansprüche

1. Einbaubohle für einen Straßenfertiger mit einer gegebenenfalls mit einem Vibrationsantrieb gekoppelten Bodenplatte (1), vor der in Einbaurichtung gesehen mindestens eine sich quer zur Einbaurichtung erstreckende, durch einen Antrieb (5) auf- und abbewegliche Stampferleiste (4) angeordnet ist, die elektrisch beheizbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine benachbart zur Stampferleiste (4) angeordnete Spule (10) vorgesehen ist, die über eine Stromquelle (11) mit einem hochfrequenten Strom beaufschlagbar ist, der Wirbelströme in der Stampferleiste (4) induziert.
2. Einbaubohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stampferleiste (4) einen Kurzschluß für das durch die wenigstens eine Spule (10) erzeugte Magnetfeld bildet.
3. Einbaubohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Spule (10) einen magnetisierbaren U-förmigen Kern (9) aufweist.
4. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Spulen (10) in Einbaurichtung äquidistant zueinander angeordnet sind.
5. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Spule (10) auf der Bodenplatte (1) angeordnet ist.
6. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Stampferleisten (4) in Einbaurichtung benachbart hintereinander angeordnet sind.
7. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Spule (10) an einer Vorderwand (7) der Einbaubohle angeordnet ist.
8. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Stromquelle (11) ein Frequenzumrichter (12) nachgeschaltet ist.
9. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromquelle (11) eine Wechselstromquelle ist.
10. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromquelle (11) eine Drehstromquelle ist.
11. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Spule (10) gegenüber nicht zu beheizenden Teilen abgeschirmt ist.
12. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenplatte (1) elektrisch beheizbar ist.
13. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine benachbart zur Bodenplatte (1) angeordnete Spule vorgesehen ist, die über eine Stromquelle (11) mit einem hochfrequenten Strom beaufschlagbar ist, der Wirbelströme in der Bodenplatte (1) induziert.
14. Einbaubohle nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Spule eine Ringspule ist.
15. Einbaubohle nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Temperaturregler für die Stampferleiste (4) und/oder die Bodenplatte (1) vorgesehen ist.

