

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 750 070 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.1996 Patentblatt 1996/52

(51) Int. Cl.⁶: E01C 19/48

(21) Anmeldenummer: 96106844.2

(22) Anmeldetag: 30.04.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE GB IT

(30) Priorität: 21.06.1995 DE 29510058 U

(71) Anmelder: Joseph Vögele AG
D-68146 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• Ulrich, Alfred Dr.-Ing.
69517 Gornheimertal (DE)

• Resch, Erich
68308 Mannheim (DE)
• Zegowitz, Günter
68219 Mannheim (DE)

(74) Vertreter: Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(54) Deckenfertiger und Verfahren zum Einbauen von Belagschichten

(57) Bei einem Deckenfertiger (F) zum gleichzeitigen Einbauen mindestens zweier Belagschichten (C1,C2), der ein Chassis (1), ein Fahrwerk (2), wenigstens zwei am Chassis (1) angeordnete Mischgutbehälter (5,6), einen jedem Mischgutbehälter zugeordneten Querverteiler (10,11), welcher über einem Chassis (1) verlaufende Förderstrecke (8,9) beschickbar ist, und seitliche Ausleger (14,15) am Chassis (1) aufweist, an denen eine geschleppte Einbauvorrichtung zum Einbauen einer Belagschicht angeordnet ist, sind alle Einbauvorrichtungen Hochverdichtungs-Einbaubohlen (B1,B2) zum nachverdichtungsfreien Einbauen einer Belagschicht, und ist jede in Fahrtrichtung hintere

Hochverdichtungseinbaubohle als Beton-Hochverdichtungseinbaubohle (B1,B2) ausgebildet. Bei einem Verfahren zum Einbauen von Belagschichten mit einem derartigen Deckenfertiger (F) werden die Belagschichten (C1,C2) unmittelbar aufeinanderfolgend und in einem Zug derart eingebaut, daß jede erste Belagschicht (C1) beim Einbauen bis zur Nachverdichtungsfreiheit hochverdichtet und jede nächste Belagschicht (C2) auf die hochverdichtete Belagschicht eingebaut und ihrerseits bis zur Nachverdichtungsfreiheit hochverdichtet wird.

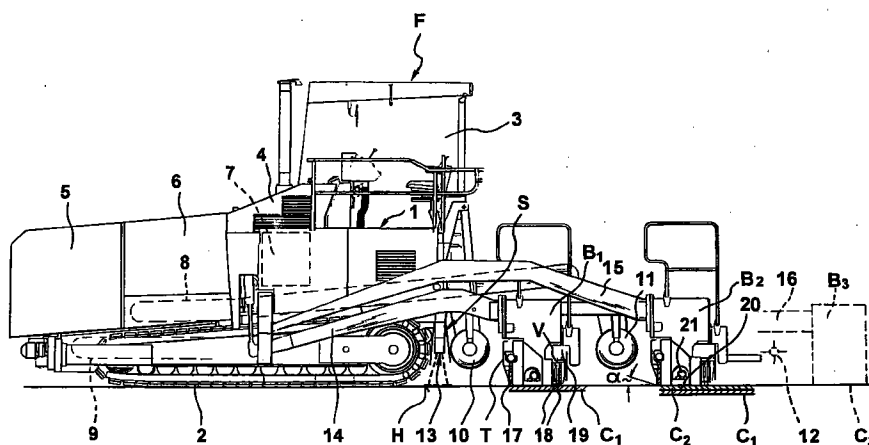


FIG.1

EP 0 750 070 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Deckenfertiger gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Patentanspruch 15.

Bei einem aus DE-A1-43 42 997 bekannten Deckenfertiger zum Einbauen und Verdichten zweier Asphaltsschichten ist die erste Einbauvorrichtung ein hinter einem Querverteiler geschleppter Abstreifer, der die erste Einbauschicht höhengerecht einbaut. Eine hinter einem weiteren Querverteiler geschleppte Einbauvorrichtung ist als Einbaubohle mit einem Verdichtungssystem ausgebildet, die die zweite Belagschicht einbaut und verdichtet und durch die zweite Belagschicht auch die erste Belagschicht verdichtet. Die erreichbare Verdichtung ist unbefriedigend. Bei hohen Anforderungen an den Belag ist teures Nachwalzen erforderlich.

Ein aus DE-A1-23 14 812 bekannter Straßenfertiger ist nach Art eines Gleitschalenfertigers mit einem von einzeln angetriebenen Raupen-Fahrwerken getragenen Viereckrahmen ausgebildet, in dem zwei Einbaubohlen hintereinander und quer versetzt angeordnet sind. Dieser Fertiger ist nicht zum Einbauen mehrlagiger Betonschichten geeignet, da beide Einbaubohlen dieselbe Einbauschicht bearbeiten und die Doppelanordnung der Einbaubohlen nur zum Zweck der Verstellbarkeit der Einbaubreite dient.

Mehrlagige Betonschichten werden in zunehmendem Maße anstelle von Schwarzdecken hergestellt. Insbesondere der Schwerverkehr belastet die Straßenkonstruktion mit folgenden Faktoren: Hohe statische und dynamische Radkräfte, Reifenaufstandsflächen, Beschleunigung und Verzögerung, Fahrgeschwindigkeit, Verkehrsdichte, und dabei wirkende klimatische Einflüsse. Der Straßenoberbau besteht in der Regel aus einer oder mehreren Tragschichten und der Fahrbahnplatte. Seine Dicke wird in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung, den klimatischen Verhältnissen und der Frostopfindlichkeit gewählt. Die Tragschichten haben die Aufgabe, die Verkehrslasten von der Fahrbahnplatte in den Untergrund oder den Unterbau zu übertragen, ohne das Planum zu verformen. Tragschichten bestehen, z.B., aus ungebundenen oder gebundenen Mineralstoffgemischen. Für gebundene Tragschichten werden bituminöse oder hydraulische Bindemittel verwendet. Ungebundene Tragschichten sind die Frostschutzschicht, die Schottertragschicht und die Kiestragschicht. Die Frostschutzschicht ist die erste Tragschicht des Oberbaus und verhindert das Eindringen von Kapillarwasser in den Oberbau. Gebundene Tragschichten umfassen hydraulisch gebundene Tragschichten (HGT), Betontragschichten oder bituminöse Tragschichten. Eine Betontragschicht wird bei setzungsempfindlichem Untergrund angewendet. Sie besteht, z.B., aus Beton B 15 oder B 25 nach DIN 1045 mit einer Einbaudicke von ca. 15 cm und wird bisher mit einem üblichen Gleitschalungsfertiger oder einem schienengeführten Betondeckenfertiger hergestellt.

Diese Schicht muß mit Quer- und Längsfugen versehen werden und vor der Austrocknung nach dem Einbau geschützt werden. Betondecken werden hauptsächlich bei hochbelasteten Verkehrsflächen, wie Autobahnen, Flugplätzen und Wirtschaftswegen verwendet. Sie sind temperaturunempfindlich, haben eine hohe Lebensdauer und sind hell, griffig und abriebfest. Bisher erfolgt der Einbau der Betondecke einschichtig oder mit einem Gleitschalungsfertiger in einem Arbeitsgang zweilagig mit unterschiedlich zusammengesetzten Betonmischungen. Nachteil der Gleitschalungsfertiger ist, daß sie nur sehr leicht verdichtbaren Beton mit einem w/z-Wert $> 0,4$ verdichten können, der jedoch nicht sofort begehbar ist. Kostengünstiger ist die Verwendung eines für bituminösen Straßenbau vorgesehenen Deckenfertigers. Mit einem solchen Deckenfertiger kann Walzbeton (RCC) eingebaut werden, d.h. eine heterogene Masse aus Zementbeton, die jedoch mit Vibrations- und Gummiradwalzen nachzuverdichten ist. Wegen des geringen maschinellen Aufwandes sind hierbei gegenüber dem konventionellen Betoneinbau mit Gleitschalungsfertigern wesentliche Kosteneinsparungen möglich. Die beste Lösung für den Betondeckeneinbau bietet jedoch die sogenannte PCC-Technologie, die mit einem Deckenfertiger mit einer Hochverdichtungs-Einbaubohle (DE-C-31 14 049) anwendbar ist, wobei erdfeuchter und schwer verdichtbarer Beton mit einer Zusammensetzung aus Korngrößen von 0 - 2 (Sand), 2 - 8 (Kies) und Korngrößen 8 - 22 aus gebrochenem Material verarbeitet und hochverdichtet wird. Das Resultat ist ein durch die Verdichtungswirkung der Hochverdichtungsbohle sofort und ohne bleibende Fußabdrücke begehbarer Beton mit hoher Standfestigkeit und einer Proktordichte von 96 % in 15 cm Tiefe. Beim Einbau ist dabei auf optimalen Wassergehalt zu achten. Es läßt sich ein profilgerechter Straßenbelag ohne Randbegrenzung und mit größtmöglicher Ebenheit erzielen. Mit einem solchen Deckenfertiger mit einer Hochverdichtungs-Einbaubohle läßt sich auch Drain- oder Flüsterbeton einbauen, dessen Vorteile sehr hohe Lärminderung ($= \geq -5$ dB(A)), gutes Drainverhalten, d.h. keine Sprühhahnen, kein Aquaplaning, hohe Belastbarkeit (Hohlraumgehalt $= \geq 15$ Vol.-%, gute Griffigkeit bei trockener und nasser Oberfläche, hohe Verformungsstabilität und günstige thermische Eigenschaften, z.B. geringes Aufheizen im Sommer, sind.

PCC-, Drain- bzw. Flüsterbeton erfordern ggfs. mehrlagigen Aufbau mit oder ohne Haftbrücke auf eine Tragschicht, wobei eine Unterbetonschicht aus PCC frisch hergestellt sein kann und mit dem Deckenfertiger befahrbar sein muß. Gegebenenfalls kann die Unterbetonschicht auch eine fertige Betonstraßenkonstruktion sein. Mit einem Deckenfertiger mit Hochverdichtungsbohle läßt sich bisher jedoch nur eine einzige Deckschicht einbauen und verdichten.

Zum technologischen Hintergrund gehören auch noch DE-U-93 13 161, FR-A-26 97 036, EP-A-0 536 052, DE-U-93 17 124 und US-A-4 073 592.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen

Deckenfertiger der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem qualitativ hochwertige, mehrlagige Betondecken einbaubar sind, sowie ein Verfahren zum Herstellen dieser Betondeckenkonstruktion anzugeben.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 enthaltenen Merkmalen gelöst. Ein zweckmäßiges Verfahren zum Herstellen einer qualitativ hochwertigen Betondeckenkonstruktion geht aus Anspruch 15 hervor.

Der Deckenfertiger baut nicht nur jede Belagschicht höhengerecht ein, sondern verdichtet jede Belagschicht sofort in hohem Maße. Die Beton-Hochverdichtungs-Einbaubohle ist dabei speziell auf das Mischgutbeton abgestimmt. Ein Nachwalzen der Betondeckenkonstruktion entfällt. Die Qualität der Betondeckenkonstruktion ist höher als beim Einbauen mit einem Gleitschalungsfertiger. Ferner ist der Kostenaufwand für das mit diesem Deckenfertiger durchgeführte Verfahren wesentlich geringer.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 2 erbringt die vorliegende Tampereinrichtung eine Vorverdichtung und Glättung, ehe das Glättblech weiter verdichtet und glättet. Die Preßleiste erzeugt schließlich die erforderliche hohe Endverdichtung, wobei es besonders wichtig ist, daß die Preßleiste mit nach unten gerichteten Schwellkraftimpulsen ohne Schlagwirkung auf die Belagschicht gedrückt wird, so daß die Schwellkräfte ohne Kornzertrümmerung sehr tief in die Belagschicht einwirken. Da die Reaktionskräfte aus der Schwellkraftbeaufschlagung nach oben gegen die Gesamtmasse der Einbaubohle abgestützt sind, lassen sich in der dynamischen Phase, in der die Schwellkraftimpulse mit einer über der Eigenfrequenz der gesamten Bohlenmasse liegenden Frequenz einwirken, außerordentlich hohe Verdichtungskräfte erzeugen, deren Wert größer sein kann als das Gewicht der Gesamtmasse der Bohle. Weitere Informationen zur Hochverdichtungswirkung solcher Einbaubohlen sind aus DE-C-31 14 049 entnehmbar, auf die hiermit verwiesen wird.

Besonders wichtig ist das Merkmal von Anspruch 3, weil mit dem verringerten Einzugswinkel der Tampervorrichtung Beton besonders gut verarbeitet und vorverdichtet wird.

Eine weitere, wichtige Ausführungsform geht aus Anspruch 4 hervor. Mit dem Haftmittel wird eine Haftbrücke dann hergestellt, wenn zwischen den Belagschichten eine spezielle Verbindung herzustellen ist, d.h., eine spezielle Haftung zwischen einer untersten Tragschicht (HGT) oder einer alten Betondecke oder Bitumendecke und der ersten eingebauten Belagschicht. Das Erzeugen der Haftbrücke mit demselben Deckenfertiger, der auch die Belagschichten einbaut, ist umweltfreundlich, kostengünstig und effektiv.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 5 teilen sich die zwei oder mehr Preßleisten die Hochverdichtungsarbeit der Belagschicht untereinander auf. Es ist aber auch denkbar, eine breite Preßleiste mit einem auf Beton abgestimmten Einzugswinkel zu verwenden.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 6 werden mehr als zwei Belagschichten mit demselben Deckenfertiger eingebaut.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 7 wird eine gegenseitige Beeinträchtigung der Hochverdichtungs-Einbaubohlen beim Arbeiten vermieden. Außerdem bringt diese Art der Kopplung Herstellungs- und Montagevorteile mit sich.

Alternativ ist jedoch auch eine Ausführungsform gemäß Anspruch 8 denkbar.

Besonders zweckmäßig ist es, gemäß Anspruch 9 die Mischgutbehälter durch austauschbare Beton-Container zu bilden, die getrennt vom Fertiger gefüllt, hertransportiert und rasch ausgetauscht werden.

Um Stillstandszeiten des Deckenfertigers bei der Arbeit zu vermeiden, ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 10 zweckmäßig.

Die Ausbildung der Sprühvorrichtung als Sprührampe schafft einen über die jeweilige Einbaubreite durchgehenden Sprühbereich für die Haftbrücke.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 12 wird vermieden, daß das Fahrwerk die Haftbrücke beschädigt oder zerstört bzw. durch das Haftmittel verschmutzt wird.

Gemäß Anspruch 13 wird der größte Teil der Haftbrücke schon vor dem Fahrwerk aufgebracht, während die Aussparungen erst hinter dem Fahrwerk ausgefüllt werden. Es wird mit dieser Ausbildung das Problem des hinter dem Chassis und vor dem ersten Querverteiler zumeist beengten Bauraums gelöst.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 14 läßt sich die Einbaubreite der Betondeckenkonstruktion verändern.

Mit dem Verfahren wird auf einfache Weise das Problem gelöst, das sich beim Einbauen mehrlagiger Betondeckenkonstruktionen dadurch ergibt, daß die jeweils untere Belagschicht für den Deckenfertiger nicht befahrbar ist, solange sie sich noch in frischem Zustand befindet, der jedoch für die wirksame Verbindung mit der daraufliegenden Belagschicht günstig ist. Da alle Belagschichten mit demselben Fertiger einander überlappend eingebaut und jeweils für sich hochverdichtet werden, entsteht ein sehr fester Verbund und wird mit günstigem Kostenaufwand die Betondeckenkonstruktion in einem Zug fertiggestellt. Ein Nachwalzen ist nicht mehr erforderlich.

Bei der Verfahrensvariante gemäß Anspruch 16 werden zwei oder mehr Betonschichten in einem Zug eingebaut, wobei die erdfeuchte Konsistenz zu guter Verarbeitbarkeit einerseits und zu sehr wirksamen Verbindung der Belagschichten andererseits führt.

Bei der Ausführungsvariante gemäß Anspruch 17 wird als erste Belagschicht eine hydraulisch gebundene Tragschicht vorgesehen, die ebenfalls von demselben Deckenfertiger eingebaut wird wie die nachfolgende(n) Betonbelagschicht(en).

Die Verfahrensvariante gemäß Anspruch 18 ist wichtig, wenn der Untergrund eine alte Beton- oder Bitumenschicht oder gegebenenfalls eine hydraulisch

gebundene Tragschicht ist.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Deckenfertigers, und

Fig. 2 - 4 schematische Draufsichten von Ausführungsformen des Deckenfertigers der Fig. 1.

Ein Deckenfertiger F gemäß Fig. 1 weist ein Chassis 1 mit einem Fahrwerk 2 (Raupen- oder Räderfahrwerk) auf und einen Führerstand 3 angrenzend an ein Primärantriebsaggregat 4 (dieselhydraulisches- oder dieselelektrisches Antriebsaggregat). Auf dem Chassis 1 sind vorne mindestens zwei Mischgutbehälter 5, 6 angeordnet. Ferner ist ein Haftmitteltank 7 vorgesehen. Jeder Mischgutbehälter 5, 6 ist über eine eigene Förderstrecke 8, 9 (Förderbänder, Schnecken oder Kratzerförderer) mit je einem in Fahrtrichtung des Fertigers (Fig. 1 nach links) einem hinter dem Chassis 1 liegenden Bereich verbunden. Die Förderstrecke 9 führt zu einem Querverteiler 10 (Verteiler-schnecke), der unmittelbar hinter dem Ende des Chassis 1 angeordnet ist. Die Förderstrecke 8 führt hingegen zu einem weiteren Querverteiler 11 (Verteilerschnecke), die der weiter hinten angeordnet ist als der erste Querverteiler 10. Sofern ein dritter oder sogar noch weitere Mischgutbehälter (nicht gezeigt) auf dem Chassis vorgesehen ist, führt von diesem eine weitere Förderstrecke (nicht gezeigt) zu einem noch weiter hintenliegenden in den Querverteiler 12.

Am Chassis 1 ist ferner eine Sprühhvorrichtung S für ein Haftmittel vorgesehen, wobei in Fig. 1 eine Sprühhvorrichtung 13 unmittelbar hinter dem Fahrwerk am Chassis 1 angeordnet ist. Die Fig. 2 - 4 zeigen Detailvariationen der Sprühhvorrichtung S.

Gemäß Fig. 1 sind am Chassis 1 seitliche Ausleger 14, 15 angeschlossen, die jeweils eine Hochverdichtungs-Einbaubohle B1 und B2 schleppen. Ist ein dritter Mischgutbehälter (nicht gezeigt) am Chassis 1 vorgesehen, dann wird über strichliert angedeutete Ausleger 16 eine weitere Hochverdichtungs-Einbaubohle B3 nachgeschleppt.

Die dem Chassis 1 nächstliegende Hochverdichtungs-Einbaubohle B1 baut das vom Querverteiler 10 querverteilte Mischgut ein. Die Hochverdichtungs-Einbaubohle B2 baut das vom zweiten Querverteiler 11 querverteilte Mischgut ein. Die gegebenenfalls dritte Hochverdichtungs-Einbaubohle B3 baut das vom Querverteiler 12 verteilte Mischgut ein. Die Hochverdichtungs-Einbaubohle B1 bildet eine erste hochverdichtete Belagschicht C1, auf der die zweite Hochverdichtungs-Einbaubohle B2 eine weitere, hochverdichtete Einbauschicht C2 einbaut, ehe gegebenenfalls die dritte Hochverdichtungs-Einbaubohle B3 eine weitere Belagschicht C3 hochverdichtet einbaut.

Jede Hochverdichtungs-Einbaubohle B1, B2, B3

kann eine vorbestimmte Einbaubreite haben und gegebenenfalls durch seitlich ansetzbare Verlängerungsteile in der Einbaubreite vergrößert oder verkleinert werden. Es ist aber auch denkbar, jede Hochverdichtungs-Einbaubohle B1, B2, B3 als sogenannte Ausziehbohle auszubilden, deren Einbaubreite durch wenigstens einen seitlich ausfahrbaren Ausziehteil (und gegebenenfalls anmontierte Verlängerungsteile) stufenlos verändert werden kann.

Zumindest die Hochverdichtungs-Einbaubohlen B2, B3 tragen jeweils eine vorne liegende Tampervorrichtung T mit wenigstens einer Tamperleiste 17, die einen auf Beton abgestimmten Einzugswinkel α von ca. 30° aufweist. Die Tamperleiste 17 wird durch einen nicht-dargestellten Antrieb mit einer wählbaren Frequenz auf- und abbewegt, um das querverteilte Einbaugut vorzuverdichten und zu ebenen. Auf die Tampervorrichtung T folgt wenigstens ein unterseitiges Glättblech 20, das zweckmäßigerweise durch einen Vibrationsantrieb 21 beaufschlagt ist und die Belagschicht glättet und weiterverdichtet. Anschließend an das Glättblech 20 ist wenigstens eine querverlaufende (breitere) Preßleiste 18 oder sind (wie gezeigt) vorzugsweise zwei querverlaufende und unmittelbar hintereinander liegende Preßleisten 18 vorgesehen, die über Schwellkraftantriebe 19 mit nach unten gerichteten Schwellkraftimpulsen beaufschlagt werden, wobei sich die Reaktionskräfte aus den Schwellkraftimpulsen jeweils direkt an der gesamten Masse der Hochverdichtungs-Einbaubohle B1, B2, B3 nach oben abstützen. Auf diese Weise ist in jeder Hochverdichtungs-Einbaubohle B1, B2, B3 eine Hochverdichtungs-Vorrichtung V gebildet, die der eingebauten Belagschicht C1, C2, C3 eine derart hohe Verdichtung verleiht, daß ein Nachwalzen nicht mehr erforderlich ist.

Um zwischen dem Untergrund und der ersten Belagschicht C1 eine hochwertige Haftung herzustellen, kann mit der Sprühhvorrichtung S eine Haftbrücke H auf den Untergrund aufgebracht werden.

Gemäß Fig. 2 sind drei Abschnitte 13a, 13b und 13c der Sprühhvorrichtung 13 der Sprühhvorrichtung S vor dem Fahrwerk 2 so angeordnet, daß die Bodenberührungsbereiche des Fahrwerks 2 ausgespart sind. Unmittelbar hinter den Fahrwerken 2 sind zwei weitere Abschnitte 13d der Sprühhvorrichtung S vorgesehen, die die ausgesparten Bereiche beaufschlagen.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind drei Sprühhvorrichtung-Abschnitte 13a - 13c hinter dem Fahrwerk 2 angeordnet, derart, daß die gesamte Einbaubreite der Hochverdichtungs-Einbaubohlen B1 und B2 überdeckt wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 sind nur zwei Sprühhvorrichtung-Abschnitte 13a und 13b vorgesehen, die einander in Querrichtung überlappen.

Bei allen Ausführungsformen der Fig. 2 - 4 lassen sich die Abschnitte 13a - 13c in Querrichtung und relativ zueinander verstellen, um die Breite der Haftbrücke an die Einbaubreite der Hochverdichtungs-Einbaubohlen B1, B2 und B3 anzupassen.

Mit dem Deckenfertiger F gemäß Fig. 1 (mit den Hochverdichtungs-Einbaubohlen B1 und B2) läßt sich beispielsweise auf einen vorbereiteten Untergrund, z.B. einer alten Beton- oder Bitumendecke, zunächst eine Haftbrücke H aufbringen, ehe als Tragschicht eine PCC-Betonbelagschicht eingebaut wird, auf der als Decke ebenfalls eine PCC-Betonschicht eingebaut wird (frisch-frisch-fest). Als Decke kann jedoch auch Drainbeton auf die PCC-Tragschicht eingebaut werden. Ist der Deckenfertiger F wie in Fig. 1 mit drei Hochverdichtungs-Einbaubohlen B1, B2 und B3 ausgestattet, dann kann als erste Tragschicht auf den vorbereiteten Untergrund eine hydraulisch gebundene Tragschicht (HGT), z.B. Mineralstoffe mit Wasser, Zement, Kalk oder Bitumen, eingebaut werden, auf der als zweite Tragschicht eine PCC-Betonbelagschicht aufgebracht wird. Auf der PCC-Betonbelagschicht wird schließlich Drainbeton eingebaut.

Weitere Kombinationen unterschiedlicher Schichtarten sind ebenfalls möglich. Denkbar ist es ferner, mehr als drei Hochverdichtungs-Einbaubohlen anzuschließen, um mehr als zwei oder drei Belagschichten gleichzeitig einzubauen.

Patentansprüche

1. Deckenfertiger zum gleichzeitigen Einbauen mindestens zweier Belagschichten, mit einem Chassis, einem Fahrwerk, wenigstens zwei am Chassis angeordneten Mischgutbehältern, einem jedem Mischgutbehälter zugeordneten, hinter dem Chassis angeordneten Querverteiler, der von seinem Mischgutbehälter über eine im Chassis verlaufende Förderstrecke beschickbar ist, und mit seitlichen Auslegern am Chassis, an denen hinter jeden Querverteiler eine geschleppte Einbauvorrichtung zum Einbauen einer Belagschicht angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Einbauvorrichtungen Hochverdichtungs-Einbaubohlen (B1, B2, B3) zum nachverdichtungsfreien Einbauen einer Belagschicht (C1, C2, C3) sind, und daß zumindest jede hintere Hochverdichtungs-Einbaubohle (B2, B3) als Beton-Hochverdichtungs-Einbaubohle ausgebildet ist.
2. Deckenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Hochverdichtungs-Einbaubohle (B1, B2, B3) eine vorne liegende Tampervorrichtung (T) und wenigstens eine durch ein, vorzugsweise mittels einer Vibrationsvorrichtung (V) beaufschlagbares, Glättblech (20) davon getrennte, querverlaufende Hochverdichtungs-Preßleiste (18) aufweist, die mit Schwellkraftantrieben (19) in Arbeitsverbindung steht, die in der Hochverdichtungs-Einbaubohle derart angeordnet sind, daß ihre nach oben gerichteten Reaktionskräfte aus der Beaufschlagung der Preßleiste (18) direkt gegen die Gesamtmasse der Hochverdichtungs-Einbaubohle abgestützt sind.
3. Deckenfertiger nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Beton-Hochverdichtungs-Einbaubohle ausgebildete Hochverdichtungs-Einbaubohle (B2, B3) eine Tampervorrichtung (T) mit einem deutlich kleineren Tamperleisten-Einzugswinkel α als 45° , vorzugsweise mit etwa 30° , aufweist.
4. Deckenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Chassis (1) mittelbar oder unmittelbar wenigstens ein Haftmitteltank (7) angeordnet und mit einem am Chassis (1) angeordneten Sprüheinrichtung (S) verbunden ist.
5. Deckenfertiger nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Hochverdichtungs-Einbaubohle (B1, B2, B3) zwei unmittelbar hintereinanderliegende Preßleisten (18) aufweist.
6. Deckenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein weiterer Beton-Mischgutbehälter mit einer weiteren Förderstrecke zu einem weiteren, hinter der zweiten Beton-Hochverdichtungs-Einbaubohle (B2) angeordneten Querverteiler (12) und hinter diesem eine weitere Beton-Hochverdichtungs-Einbaubohle (B3) vorgesehen sind.
7. Deckenfertiger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Hochverdichtungs-Einbaubohle (B1, B2, B3) mit einem eigenen Auslegerpaar (14, 15, 16) an das Chassis (1) gekoppelt ist.
8. Deckenfertiger nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils eine hintere Hochverdichtungs-Einbaubohle (B2, B3) mit Auslegern (15, 16) an Ausleger (14, 15) einer davor angeordneten Hochverdichtungs-Einbaubohle (B2, B1) angekoppelt ist.
9. Deckenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest einer der Mischgutbehälter (5, 6) ein austauschbar am Chassis (1) angeordneter Beton-Container ist.
10. Deckenfertiger nach einem der Ansprüche 1 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mischgutbehälter (5, 6) über vom Deckenfertiger (F) getrennt fahrende Beschicker, vorzugsweise über Förderbänder oder Förderpumpen, von vorne oder von der Seite mit dem jeweiligen Mischgut beschickbar sind.
11. Deckenfertiger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sprüheinrichtung (S) eine querliegende Sprührampe (13) aufweist, die aus mehreren, einen über die gesamte Einbaubreite der Hochverdichtungs-Einbaubohlen (B1,

B2, B3) durchgehenden Sprühbereich definierenden Abschnitten (13a - 13d) besteht.

12. Deckenfertiger nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Sprührampenabschnitte (13a - 13c) hinter dem Fahrwerk (2) angeordnet sind. 5

13. Deckenfertiger nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß Sprührampenabschnitte (13a - 13c) vor dem Fahrwerk (2) angeordnet und in den Bodenberührungsbereichen des Fahrwerks (2) ausgespart sind, und daß hinter dem Fahrwerk (2) kurze Sprührampenabschnitte (13d) angeordnet sind, die die Aussparungen der vorderen Abschnitte überdecken. 10 15

14. Deckenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hochverdichtungs-Einbaubohlen (B1, B2, B3) in der Einbaubreite verstellbare Ausziehbohlen sind oder durch Anbauteile in ihrer Einbaubreite veränderbar sind. 20

15. Verfahren zum Einbauen von Belagschichten mit einem Deckenfertiger gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Belagschichten (C1, C2, C3) mit demselben Deckenfertiger (F) unmittelbar aufeinanderfolgend und in einem Zug derart eingebaut werden, daß die erste Belagschicht (C1) auf den vom Deckenfertiger befahrenen Untergrund und die jeweils nächste Einbauschicht (C2, C3) auf die davor eingebaute Belagschicht (C1) eingebaut wird, und daß jede erste Belagschicht (C1) beim Einbauen bis zur Nachverdichtungsfreiheit hochverdichtet und jede nächste Belagschicht auf die hochverdichtete Belagschicht eingebaut und ihrerseits bis zur Nachverdichtungsfreiheit hochverdichtet wird. 25 30 35 40

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste und jede nächste Belagschicht (C1, C2, C3) aus erdfeuchtem Beton eingebaut wird. 45

17. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Belagschicht (C1) als hydraulisch gebundene Tragschicht, z.B. aus Mineralstoffen und Wasser, Zement, Kalk und Bitumen, und jede nächste Belagschicht (C2, C3) aus erdfeuchtem Beton eingebaut wird. 50

18. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Einbauen der ersten Belagschicht mit demselben Deckenfertiger (F) eine Haftbrücke (H) aufgesprüht wird. 55

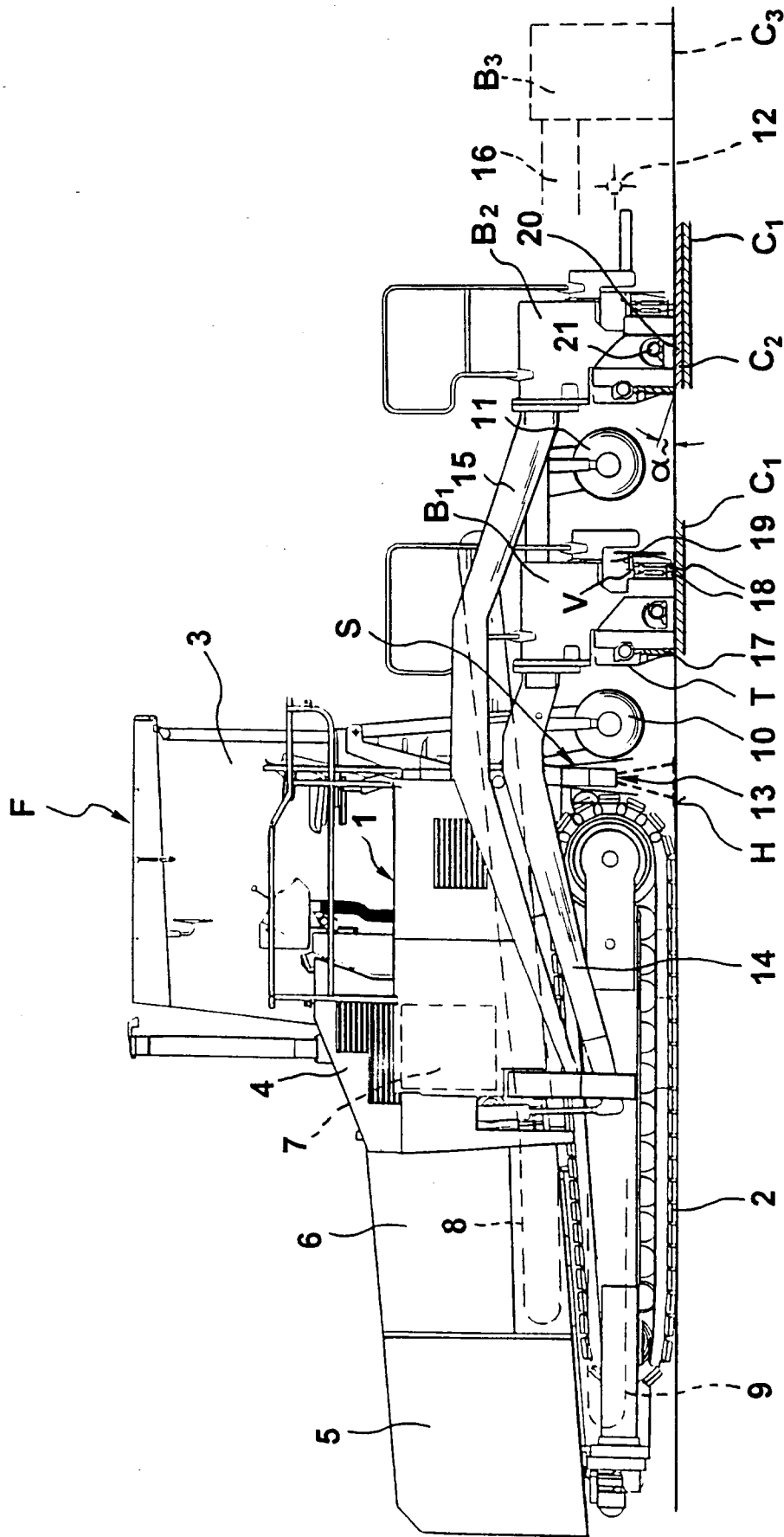


FIG. 1

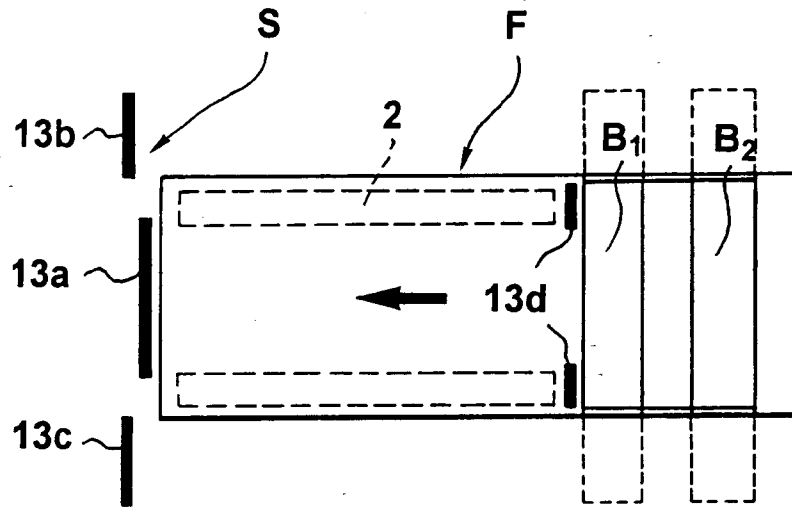


FIG. 2

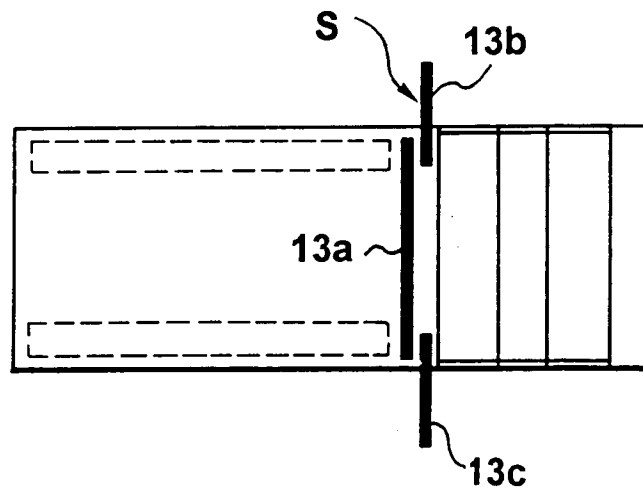


FIG. 3

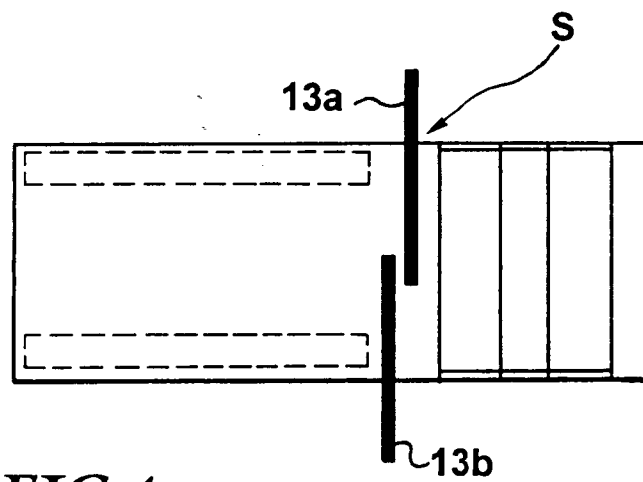


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 6844

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y A	DE-A-31 14 049 (VOEGELE AG J) 14.Oktober 1982 * das ganze Dokument * ---	1,2,10, 15 3	E01C19/48
D,Y	DE-A-43 42 997 (RICHTER ELK PROF DR ING) 1.Juni 1995 * das ganze Dokument * ---	1,2,10, 15	
D,A	DE-U-93 13 161 (VOEGELE AG J) 28.Oktober 1993 * Abbildungen * ---	1-3,5	
D,A	FR-A-2 697 036 (APPLIC DERIVES ASPHALTE) 22.April 1994 * das ganze Dokument * ---	1,10	
D,A	EP-A-0 536 052 (COLAS SA) 7.April 1993 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	11,12	
D,A	DE-U-93 17 124 (VOEGELE AG J) 16.März 1995 * das ganze Dokument * ---	11,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
D,A	US-A-4 073 592 (GODBERSON HAROLD W ET AL) 14.Februar 1978 * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1,14	E01C
D,A	DE-A-23 14 812 (VOEGELE AG J) 3.Oktober 1974 * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26.September 1996	Prüfer Dijkstra, G
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)