

(19)



(11)

EP 2 982 796 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.02.2016 Patentblatt 2016/06

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001804.2**

(22) Anmeldetag: **18.06.2015**

(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

(30) Priorität: **26.06.2014 DE 102014009284**

(71) Anmelder: **Dynapac GmbH
26203 Wardenburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Verstraeten, Jan
26188 Edewecht (DE)**
• **Mooren, Axel
26209 Hatten-Sandkrug (DE)**
• **Lürding, Eberhard
26209 Hatten (DE)**

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al
Meissner, Bolte & Partner GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)**

(54) **STRASSENFERTIGER UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES STRASSENFERTIGERS**

(57) Straßenfertiger dienen der Herstellung von Straßenbelägen aus Asphalt und anderen Straßenbaumaterialien. Während Prozessparameter und Maschinenparameter den Betrieb des Straßenfertigers festlegen bzw. charakterisieren, wird über die Herstellungsparameter die Eigenschaft des zu fertigenden Straßenbelages vorgegeben. Eine ungewollte Änderung eines oder mehrerer der Parameter während der Herstellung kann zu einem fehlerhaften Straßenbelag führen. Daher werden die Parameter teilweise protokolliert. Bisher werden die

Parameter von Sensoren ausgegeben bzw. müssen per Hand aufgeschrieben werden und ausgewertet werden, was besonders fehleranfällig und manipulierbar ist. Die Erfindung schafft nun Verfahren und eine Vorrichtung bei dem mindestens ein Betriebsparameter und/oder mindestens ein Maschinenparameter und/oder mindestens ein Herstellungsparameter während des Betriebs des Straßenfertigers automatisiert durch mindestens einen Sensor des Straßenfertigers erfasst wird.

EP 2 982 796 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenfertigers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenfertigers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7. Schließlich betrifft die Erfindung einen Straßenfertiger gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs 13.

[0002] Straßenfertiger dienen der Herstellung von Straßenbelägen aus Asphalt und anderen Straßenbaumaterialien wie beispielsweise Beton. Solche Straßenfertiger sind selbstfahrend ausgebildet. Dazu verfügen sie über ein Fahrwerk, bei dem es sich um ein Kettenfahrwerk oder ein Radfahrwerk handeln kann. Straßenfertiger weisen in Einbaurichtung gesehen mindestens einen vorderen Vorratsbehälter zur Aufnahme des Straßenbaumaterials, insbesondere heißen bituminösen Asphaltmaterials, auf. Das Asphaltmaterial wird vom Vorratsbehälter mittels eines Förderers unter einer Plattform mit einem Bedienstand zu einer hinteren Verteilerschnecke transportiert, die das noch heiße bituminöse Straßenbaumaterial über die Arbeitsbreite des Straßenfertigers vor mindestens einer hinteren Einbaubohle verteilt.

[0003] Zum Betreiben eines Straßenfertigers sind eine Vielzahl von Betriebs- und Maschinenparameter festzulegen. In Abhängigkeit von diesen Parametern ändert sich der Betrieb des Straßenfertigers. Ändern sich während des Betriebes des Straßenfertigers diese Parameter außerplanmäßig, verläuft der Betrieb des Straßenfertigers fehlerhaft. Es kann aber auch erwünscht sein, dass die genannten Parameter absichtlich während des Betriebes des Straßenfertigers geändert werden, um den Betrieb der sich eventuell ändernden Anforderung anzupassen.

[0004] Während die genannten Prozessparameter und Maschinenparameter den Betrieb des Straßenfertigers festlegen bzw. charakterisieren, wird über die Herstellungsparameter die Eigenschaft des zu fertigenden Straßenbelages vorgegeben. Auch hier kann durch eine ungewollte Änderung eines oder mehrerer Herstellungsparameter während der Herstellung des Straßenbelages zu einem fehlerhaften Straßenbelag führen. Andererseits können die Herstellungsparameter auch gewollt geändert werden, sodass sich die Herstellung des Straßenbelags eventuell lokal ändernden Gegebenheiten anpassen kann.

[0005] Die genannten Parameter, nämlich die Betriebsparameter, die Maschinenparameter und die Herstellungsparameter werden bisher einzeln von Sensoren ausgegeben bzw. müssen per Hand von Bedienpersonen abgeschrieben werden und ausgewertet werden. Beim Abschreiben der Parameter durch die Person treten erfahrungsgemäß Fehler auf, wie beispielsweise "Zahlendreher", Vergessen von Ziffern, etc. Derartige Fehler sind im nachhinein nicht mehr nachzuvollziehen. Die manuelle Protokollierung der Bedienperson verliert jegliche Aussagekraft. Außerdem werden sich ändernde

Parameter von einer Bedienperson auf der Baustelle gar nicht wahrgenommen, was mitunter fatale und kostenintensive Folgen mit sich ziehen kann. Durch die manuelle Protokollierung ist es zudem sehr einfach, die Parameter zu manipulieren. Somit birgt die Sicherung der Parameter allein auf handgeschriebenen Zetteln die Gefahr der Datenmanipulation in sich.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Straßenfertiger und ein Verfahren zum Betreiben eines Straßenfertigers zu schaffen, bei dem der Herstellungsprozess auf einfache Art und Weise protokolliert werden kann.

[0007] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Bei diesem Verfahren wird mindestens ein Betriebsparameter und/oder mindestens ein Maschinenparameter während des Betriebes des Straßenfertigers automatisiert durch mindestens einen Sensor des Straßenfertigers erfasst. Anhand dieser erfassten Parameter kann während und nach der Herstellung des durch den Straßenfertiger hergestellten Straßenbelags die ordnungsgemäße Herstellung bzw. die Qualität des Straßenbelags dokumentiert bzw. nachgewiesen werden.

[0008] Insbesondere sieht es die Erfindung weiter vor, dass der mindestens eine Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter, vorzugsweise alle Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter, periodisch oder kontinuierlich aufgezeichnet bzw. elektronisch gespeichert, insbesondere manipulationssicher gespeichert werden können. Es ist vorgesehen, dass beispielsweise jede Sekunde, oder alle 5 oder 10 Sekunden periodisch alle Parameter aufgezeichnet werden. Gleichzeitig ist es denkbar, dass die Parameter im Subsekundenbereich, quasi kontinuierlich, aufgezeichnet werden. Die Rate, mit der die Parameter aufgezeichnet werden, kann z. B. abhängig sein von der Geschwindigkeit des Straßenfertigers oder von der geforderten Genauigkeit der aufgenommenen Parameter. Das Aufzeichnen bzw. Speichern der Parameter kann auf eine unverschlüsselte oder eine verschlüsselte und somit manipulationssichere Art und Weise erfolgen.

[0009] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass als Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter, Motordaten und Belastung des Motors bzw. der Maschine, Verschleiß von verschleißträchtigen Bauteilen des Straßenfertigers, die Einbaugeschwindigkeit, Einbaumängel, Einbaudicke, Einbaubreite, Materialtemperatur, Fehlermeldung, eine Bezeichnung der Baustelle, Positionskoordinaten des Einbauens, eine Typisierung des Einbaumaterials, ein Name eines Auftraggebers und/oder ein Name einer Bedienperson aufgezeichnet werden. Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine beliebige Kombination der aufgezählten Parameter aufgezeichnet werden kann. Außerdem ist diese Liste als nicht abschließend zu verstehen. Vielmehr kann jeder für den Betrieb des Straßenfertigers wesentliche Parameter aufgezeichnet werden.

[0010] Die Erfindung sieht es weiter vor, dass alle Be-

triebsparameter bzw. Maschinenparameter durch einen Mikroprozessor bzw. einen Computer des Straßenfertigers aufgezeichnet, vorzugsweise visualisiert bzw. numerisch dargestellt werden und über Kabel, insbesondere kabellos an weitere Geräte, insbesondere Drucker, Mobiltelefone, Server, Datenverarbeitungsstellen oder dergleichen sicher übertragen werden. Diese genannten Geräte können sich entweder direkt auf dem Straßenfertiger bzw. in dessen unmittelbarer Nähe oder aber fernab von der Baustelle in einem Büro befinden. Auf diese Weise lassen sich quasi simultan sämtliche Parameter zum Betreiben des Straßenfertigers überwachen bzw. protokollieren. Die so aufgezeichneten Parameter lassen sich durch bestimmte Darstellungen, durch Applikationen (Apps) oder aufwendigen Protokollalgorithmen in beliebiger Art und Weise weiter verarbeiten.

[0011] Die Erfindung sieht es insbesondere vor, dass von der Datenverarbeitungsstelle anhand der erfassten Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter ein Profil des Straßenfertigers erstellt wird, zur Bestimmung des Verschleißes von verschleißträchtigen Bauteilen und/oder zur Bestimmung eines notwendigen Services des Straßenfertigers. Auf diese Art und Weise lässt sich zu jedem Zeitpunkt, auch nach Fertigstellung des Straßenbelags, der Betrieb des Straßenfertigers überprüfen. Während des Betriebes kann die Arbeitsleistung des Straßenfertigers an die momentan vorherrschenden Arbeitsbedingungen angepasst und der Betrieb optimiert werden.

[0012] Vorzugsweise sieht es die Erfindung weiter vor, dass aufgezeichnete Ist-Parameter mit vorgegebenen Soll-Parametern verglichen werden und bei einer eventuell auftretenden Abweichung der Parameter der Betrieb des Straßenfertigers entsprechend gesteuert bzw. geändert wird. Dabei werden die Soll-Parameter vor der Herstellung des Straßenbelags festgelegt. Bei der Auswertung während der Herstellung des Straßenbelags der Ist-Parameter kann der Betrieb des Straßenfertigers wieder derart angepasst werden, dass die Ist-Parameter den Soll-Parametern entsprechen oder die Soll-Parameter können derart nachkorrigiert werden, dass sie den aktuellen, realen Ist-Parametern entsprechen. Auf diese Weise wird sozusagen in situ der Herstellungsprozess des Straßenbelags optimiert. Des Weiteren können auftretende Fehlfunktionen des Straßenfertigers sofort registriert, analysiert und eventuell behoben werden.

[0013] Weiter sieht es die Erfindung vor, dass auf Basis der erfassten Positionskoordinaten, insbesondere der GPS-Daten, mehrere Fahrzeuge koordiniert werden. Es ist vorgesehen, dass auf diese Weise die Parameter mehrere unterschiedliche Fahrzeuge, die alle der gleichen Baustelle zugeordnet sind, aufeinander abgestimmt werden. Auf diese Art und Weise wird die Leerzeit der Baumaschinen minimiert und der Betrieb der gesamten Fahrzeugflotte optimiert.

[0014] Ein weiteres Verfahren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 7 auf. Demnach ist es erfindungsgemäß vor-

gesehen, dass mindestens ein Herstellungsparameter des Herstellungsprozesses während des Herstellungsprozesses automatisiert durch mindestens einen Sensor des Straßenfertigers erfasst wird. Dabei kann der Straßenfertiger den Sensor direkt aufweisen oder der Sensor kann dem Straßenfertiger zugewiesen sein. Durch das Erfassen mindestens eines Herstellungsparameters lässt sich die gesamte Herstellungsprozedur für einen eventuell notwendigen Qualitätsnachweis aufzeichnen. Außerdem kann ein derartiges Aufzeichnen der Herstellungsparameter für eventuell auftretende Haftungsfälle entscheidend sein.

[0015] Die Erfindung kann es bevorzugt vorsehen, dass der mindestens eine Herstellungsparameter, vorzugsweise alle Herstellungsparameter, periodisch oder kontinuierlich aufgezeichnet bzw. elektronisch gespeichert, insbesondere manipulationssicher gespeichert werden. Dabei erfolgt die Aufzeichnung bzw. das Speichern der Herstellungsparameter auf die gleiche Weise wie oben für die Betriebs- bzw. Maschinenparameter beschrieben.

[0016] Insbesondere kann es vorteilhaft sein, dass als Herstellungsparameter Einbaudicke, Einbaubreite, Materialtemperatur, Art des Materials, Fertigerposition, insbesondere GPS-Daten, Einbaugeschwindigkeit, Einbaumängel, Fehlermeldung, eine Bezeichnung der Baustelle, ein Name eines Auftraggebers und/oder ein Name einer Bedienerperson aufgezeichnet werden. Die Erfindung sieht es ausdrücklich vor, dass jede beliebige Kombination der genannten Herstellungsparameter aufgezeichnet werden kann. Diese Aufzählung der Herstellungsparameter ist nicht abschließend. Vielmehr ist es vorgesehen, dass jeder die Herstellung bzw. den Straßenbelag charakterisierende Parameter aufgezeichnet werden kann.

[0017] Die Erfindung sieht es weiter vor, dass alle Herstellungsparameter durch einen Mikroprozessor bzw. einen Computer des Straßenfertigers aufgezeichnet, vorzugsweise visualisiert bzw. numerisch dargestellt werden, und über Kabel, insbesondere kabellos an weitere Geräte, insbesondere Drucker, Mobiltelefone, Server, Datenverarbeitungsstellen oder dergleichen sicher übertragen werden. Auch hier ist für die Aufzeichnung und Übertragung der Herstellungsparameter auf die obige Ausführung für die Betriebs- und Maschinenparameter zu verweisen.

[0018] Weiter kann es vorteilhaft sein, dass von der Datenverarbeitungsstelle anhand der Herstellungsparameter ein Modell bzw. ein multidimensionales Abbild, insbesondere ein 3-dimensionales Abbild, welches die drei kartesischen Raumkoordinaten des Straßenbelags darstellt, oder ein 4-dimensionales Abbild, welches die kartesischen Raumkoordinaten und die Materialtemperatur darstellt, des fertiggestellten Straßenbelags erstellt wird. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass in einem 3-dimensionalen Abbild des Straßenbelags durch einen farblichen Verlauf die Temperatur bzw. ein Temperaturgradient des Straßenmaterials dargestellt wird.

Die Temperatur des Straßenbelags kann dabei beispielsweise durch einen IR-Sensor ermittelt werden. Darüber hinaus ist es denkbar, dass beliebige Eigenschaften bzw. Herstellungsparameter zu einem mehrdimensionalen Abbild des Straßenbelags bzw. der Straße zusammengefasst werden. Auf diese Art und Weise lässt sich bereits während der Herstellung des Straßenbelags von z. B. dem Bauleiter die Herstellung überprüfen und bei Bedarf in den Herstellungsprozess eingreifen. Des Weiteren lässt sich auch nach der Herstellung die Fertigung des Straßenbelags aufs Genaueste nachvollziehen. So können derartige mehrdimensionale Darstellung sehr übersichtlich den Herstellungsprozess des Straßenbelags dokumentieren bzw. protokollieren. Dies ist insbesondere für eine geforderte Qualitätssicherung und/oder in Haftungsfällen sehr vorteilhaft.

[0019] Weiter ist es als besonders vorteilhaft anzusehen, dass die Datenverarbeitungsstelle mindestens ein Herstellungsparameter an den Straßenfertiger überträgt zur Fertigung eines vorbestimmten Modells des Straßenbelags. Für den Fall, dass während der Herstellung die Eigenschaften des Straßenbelags angepasst werden müssen, kann dieses neue Modell des Straßenbelags über die Datenverarbeitungsstelle dem Straßenfertiger per Kabel bzw. kabellos übertragen werden.

[0020] Außerdem ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die aufgezeichneten Ist-Parameter mit den Soll-Parametern verglichen werden und bei einer Abweichung der Parameter voneinander der Betrieb des Straßenfertigers entsprechend gesteuert bzw. geändert wird.

[0021] Ein Straßenfertiger zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 13 auf. Demnach ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass mindestens ein Sensor zur automatisierten Erfassung von mindestens einem Betriebsparameter, mindestens einem Maschinenparameter und/oder wenigstens einem Herstellungsparameter während der Herstellung des Straßenbelags gekennzeichnet ist.

[0022] Erfindungsgemäß kann es vorgesehen sein, dass die Straßenfertiger mindestens einen Sensor, vorzugsweise Temperatursensoren, Entfernungssensoren, GPS-Sensoren, Sensoren zur Erfassung der Motorleistung, Sensoren zur Erfassung von Einbauparametern und/oder Sensoren zur Erfassung von Verschleiß von verschleißträchtigen Bauteilen des Straßenfertigers, zugeordnet sind. Erfindungsgemäß ist jegliche Kombination der genannten Sensoren möglich. Diese Liste ist als nicht vollständig anzusehen. Vielmehr kann der Straßenfertiger zusätzliche Sensoren aufweisen zur Bestimmung weiterer Parameter.

[0023] Bevorzugt kann es weiter vorgesehen sein, dass der Straßenfertiger einen zentralen Prozessrechner zum Auslesen des mindestens einen Sensors, ein Mittel zur Darstellung von Daten, vorzugsweise einen Bildschirm oder ein Display und/oder Eingabemittel, vorzugsweise Tasten oder ein Touchscreen, zur Steuerung der Vorrichtung oder Eingabe von Daten und/oder ein Ausgabegerät, vorzugsweise einen Drucker oder eine

USB-Schnittstelle, zur Ausgab von Daten, aufweist.

[0024] Des Weiteren ist es besonders vorteilhaft, dass dem Straßenfertiger ein Speichermedium, vorzugsweise ein elektronisches Speichermedium, zugeordnet ist. Weiter ist es bevorzugt vorgesehen, dass dem Straßenfertiger eine Einrichtung zum Senden und eine Einrichtung zum Empfangen, insbesondere zum kabellosen Senden und Empfangen von Daten an bzw. von einer Datenverarbeitungsstelle zugeordnet ist.

[0025] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der einzigen Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

Figur ein Blockschaltbild für die erfindungsgemäßen Verfahren.

[0026] Anhand des in der Figur dargestellten Blockschaltbildes werden die erfindungsgemäßen Verfahren zum Betreiben des Straßenfertigers schematisiert dargestellt.

[0027] Der nicht dargestellte Straßenfertiger weist mindestens einen Sensor zur automatisierten Erfassung von Betriebsparametern, Maschinenparametern und/oder Herstellungsparametern auf. Diese Parameter werden mittels Sensor während der Herstellung des Straßenbelags erfasst. Bei den Betriebsparametern, Maschinenparametern und Herstellungsparametern kann es sich um Motordaten des Straßenfertigers, Belastung, Verschleiß von verschleißträchtigen Bauteilen des Straßenfertigers, Einbaugeschwindigkeit, Einbaumenge, Einbaudicke, Einbaubreite, Materialtemperatur, Fehlermeldung, eine Bezeichnung der Baustelle, Positionskoordinaten des Einbaus, eine Typisierung des Einbaumaterials, ein Name eines Auftraggebers und oder ein Name einer Bedienperson, die fertige Position, insbesondere GPS-Daten, und Einbaumenge handeln. Diese Aufzählung ist nicht als abschließend, sondern vielmehr als beispielhaft zu betrachten. Die den Straßenfertiger zugeordneten Sensoren sind in der Lage, derartige Parameter aufzunehmen. Bei den Sensoren kann es sich beispielsweise um Temperatursensoren, Entfernungssensoren, GPS-Sensoren oder dergleichen handeln.

[0028] Um die verfahrensmäßige Erfindung zu erläutern, wird die Erfassung der Parameter in der Figur in fünf Schritte unterteilt dargestellt. Im ersten Schritt 10 werden die Herstellungsparameter bzw. die Betriebs- und oder Maschinenparameter durch die entsprechenden Sensoren erfasst. In einem zweiten Schritt 11 werden die erfassten Parameter einem dem Straßenfertiger zugeordneten Mikroprozessor bzw. Bordrechner über Leitungen 15 oder per Funk zugeführt. Während dieses zweiten Schrittes 11 kann bereits eine Verarbeitung der Daten wie beispielsweise ein Filtern erfolgen. Außerdem können die aufgenommenen Parameter im Bordrechner lokal gespeichert bzw. zwischengespeichert werden. Für die weitere Datenübertragung werden die aufgenommenen Parameter durch den Bordrechner aufbereitet bzw. vorausgewertet.

[0029] In einem dritten Schritt 12 werden die aufgenommenen Parameter von dem Bordrechner bzw. von dem Mikroprozessor zur weiteren Datenauswertung an ein dem Bordrechner zugeordnetes Peripheriegerät übertragen. Diese Datenübertragung kann zum einen mittels eines Datenträgers in Form einer Diskette, einer CD oder eines USB-Sticks oder des Gleichen erfolgen. Die Datenübertragung kann jedoch auch über größere Distanz per Kabel oder kabellos wie beispielsweise über Funk erfolgen.

[0030] In einem vierten Schritt werden die Parameter, die per Datenfernübertragung 12 von dem Bordrechner bzw. Mikroprozessor übertragen werden, in einer zentralen Datenablage gespeichert bzw. zwischengespeichert. Bei einer derartigen zentralen Datenablage 13 kann es sich beispielsweise um einen Server handeln oder einen Computer einer Bauaufsicht in einem benachbarten oder entfernteren Baucontainer. In einem fünften und letztem Schritt werden die erfassten Parameter lokal ausgewertet bzw. gesichtet und interpretiert. Dieser lokalen Datenauswertung werden die Daten gemäß Schritt 12 per Datenträger zugeführt oder gemäß Schritt 12 in Kombination mit Schritt 13 über Kabel bzw. kabellos übertragen. Die lokale Datenauswertung kann beispielsweise auf einem Computer, einem Smartphone oder anderen tragbaren Datenbearbeitungseinrichtungen ausgeführt werden.

[0031] Die Steuerung des Systems erfolgt entweder manuell direkt an einem Eingabegerät am Straßenfertiger oder per Funk über ein zusätzliches Steuergerät von einem beliebigen Ort aus.

[0032] Die in der Figur skizzierte Funktionsweise ist erfindungsgemäß auch in umgekehrter Reihenfolge, dass heißt der fünfte Schritt 14 zuerst und der erste Schritt 10 zuletzt. Somit können Parameter von einer Bedienperson oder der Bauaufsicht über einen Datenträger oder über eine kabellose Übertragung an den Bordrechner bzw. Mikroprozessor übertragen werden, gemäß denen der Straßenfertiger gesteuert wird. Somit lassen sich von einem beliebigen Punkt aus die Betriebs- bzw. Maschinenparameter einstellen bzw. verändern, ohne dass sich die Bedienperson auf der Baustelle zu befinden hat. Durch

[0033] Änderung bzw. Modifizierung der Betriebs- bzw. Maschinenparameter ändern sich auch die Herstellungsparameter. Diese Änderung wird wiederum gemäß dem skizzierten Signallaufweg 10 bis 14 erfasst. Ebenso lassen sich über die Datenübertragung die Sensoren steuern. Beispielsweise lässt sich die Rate zur Erfassung von Parametern und die Sensitivität, mit der die Sensoren arbeiten sollen, einstellen bzw. verändern bzw. kontrollieren.

[0034] Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht auf das skizzierte Schaltbild der Figur beschränkt, vielmehr soll diese Figur lediglich als Hilfe zur Veranschaulichung dienen und ein bestimmtes Ausführungsbeispiel darstellen.

Bezugszeichenliste:

[0035]

- | | | |
|----|----|-----------------|
| 5 | 10 | erster Schritt |
| | 11 | zweiter Schritt |
| | 12 | dritter Schritt |
| | 13 | vierter Schritt |
| | 14 | fünfter Schritt |
| 10 | | |

Patentansprüche

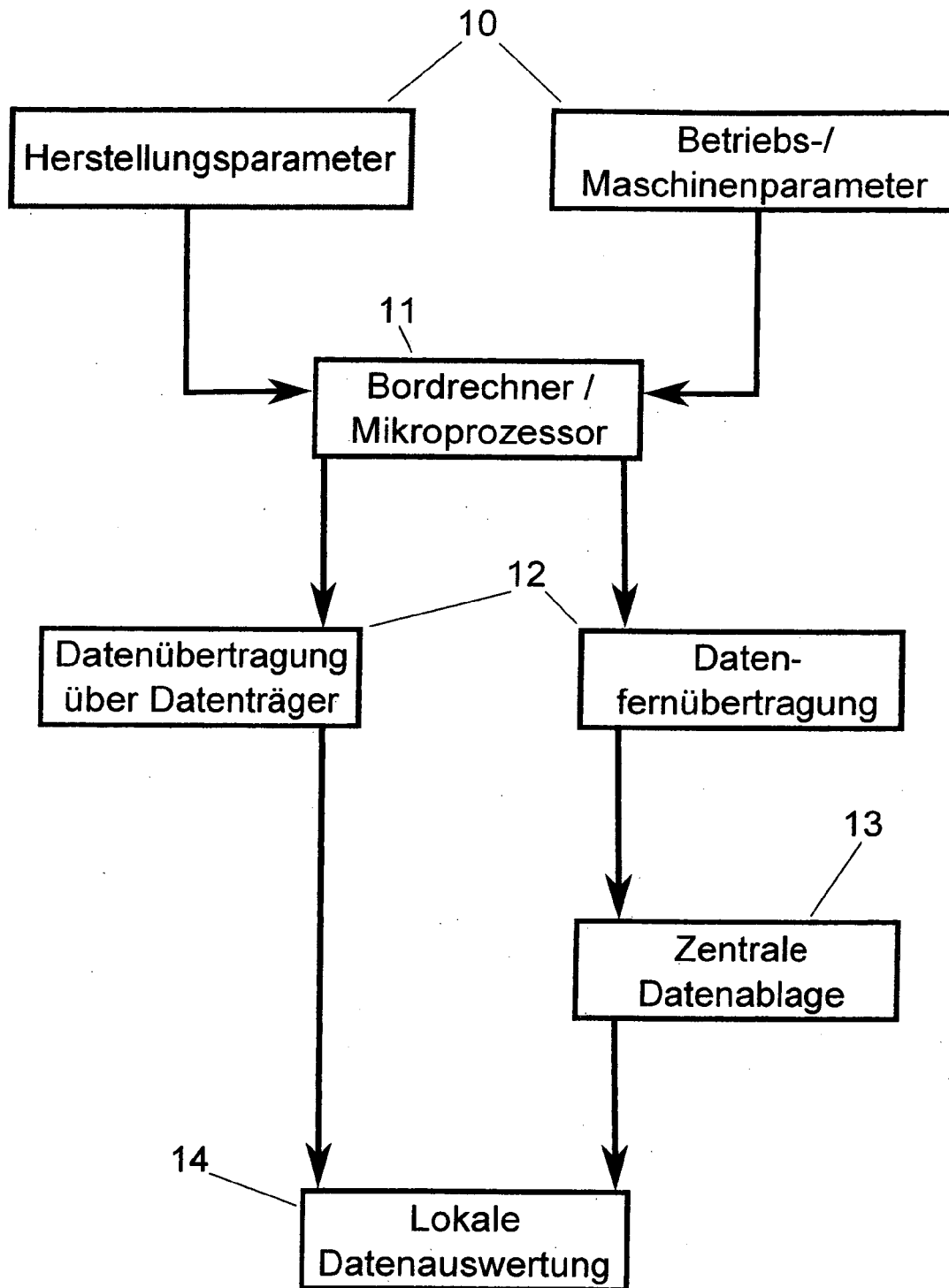
1. Verfahren zum Betreiben eines Straßenfertigers, wobei der Betrieb des Straßenfertigers durch mehrere Betriebs- und Maschinenparameter festgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Betriebsparameter und/oder mindestens ein Maschinenparameter während des Betriebs des Straßenfertigers automatisiert durch mindestens einen Sensor des Straßenfertigers erfasst wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter, vorzugsweise alle Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter, periodisch oder kontinuierlich aufgezeichnet bzw. elektronisch gespeichert, insbesondere manipulations-sicher gespeichert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter Motordaten, Belastung, Verschleiß von verschleißträchtigen Bauteilen des Straßenfertigers, Einbaugeschwindigkeit, Einbaumenge, Einbaudicke, Einbaubreite, Materialtemperatur, Fehlermeldung, eine Bezeichnung der Baustelle, Positionskoordinaten des Einbaus, eine Typisierung des Einbaumaterials, ein Name eines Auftraggebers und/oder ein Name einer Bedienperson aufgezeichnet werden.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter durch einen Mikroprozessor bzw. einen Computer des Straßenfertigers aufgezeichnet, vorzugsweise visualisiert bzw. numerisch dargestellt werden und über Kabel, insbesondere kabellos an weitere Geräte, insbesondere Drucker, Mobiltelefone, Server, Datenverarbeitungsstellen oder dergleichen sicher übertragen werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Datenverarbeitungsstelle anhand der erfassten Betriebsparameter bzw. Maschinenparameter ein Profil des Straßenfertigers erstellt wird, zur Bestimmung

des Verschleißes von verschleißträchtigen Bauteilen und/oder zur Bestimmung eines notwendigen Services des Straßenfertigers.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgezeichneten Ist-Parameter mit den Soll-Parametern verglichen werden und bei einer Abweichung der Parameter voneinander der Betrieb des Straßenfertigers entsprechend gesteuert bzw. geändert wird, insbesondere auf Basis der erfassten Positionskordinaten, vorzugsweise der GPS-Daten, mehrere Fahrzeuge koordiniert werden. 5
7. Verfahren zum Betreiben eines Straßenfertigers zur Herstellung eines Straßenbelags, wobei der Herstellungsprozess eines Straßenbelags durch mehrere Herstellungsparameter vorgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Herstellungsparameter des Herstellungsprozesses während des Herstellungsprozesses automatisiert durch mindestens einen Sensor des Straßenfertigers erfasst wird. 10
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Herstellungsparameter, vorzugsweise alle Herstellungsparameter, periodisch oder kontinuierlich aufgezeichnet bzw. elektronisch gespeichert, insbesondere manipulationssicher gespeichert werden. 20
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Herstellungsparameter Einbaudicke, Einbaubreite, Materialtemperatur, Art des Materials, Fertigerposition, insbesondere GPS-Daten, Einbaugeschwindigkeit, Einbaumenge, Fehlermeldung, eine Bezeichnung der Baustelle, ein Name eines Auftraggebers und/oder ein Name einer Bedienperson aufgezeichnet wird. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Herstellungsparameter durch einen Mikroprozessor bzw. einen Computer des Straßenfertigers aufgezeichnet, vorzugsweise visualisiert bzw. numerisch dargestellt werden und über Kabel, insbesondere kabellos an weitere Geräte, insbesondere Drucker, Mobiltelefone, Server, Datenverarbeitungsstellen oder dergleichen sicher übertragen werden. 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Datenverarbeitungsstelle anhand der Herstellungsparameter ein Modell bzw. ein multidimensionales Abbild, insbesondere ein 3-dimensionales Abbild, welches die drei kartesischen Raumkoordinaten des Straßenbelags darstellt, oder ein 4-dimensionales Abbild, welches die kartesischen Raumkoordinaten und die Ma-

terialtemperatur darstellt, des fertiggestellten Straßenbelags erstellt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Fertigung eines vorbestimmten Modells des Straßenbelags die Datenverarbeitungsstelle mindestens ein Herstellungsparameter an den Straßenfertiger überträgt, insbesondere die aufgezeichneten Ist-Parameter mit den Soll-Parametern verglichen werden und bei einer Abweichung der Parameter voneinander der Betrieb des Straßenfertigers entsprechend gesteuert bzw. geändert wird. 35
13. Straßenfertiger zur Herstellung eines Straßenbelags mit einem antreibbaren Fahrwerk, mindestens einer in Einbaurichtung hinten am Fahrwerk auf- und abbewegbar angehängten Einbaubohle, einer vor der Einbaubohle angeordneten Verteilerschnecke, einem über dem Fahrwerk angeordneten Bedienstand und mindestens einem Verbrennungsmotor, wenigstens einem vor dem Bedienstand auf dem Fahrwerk angeordneten Vorratsbehälter für heißes Straßenbaumaterial und einem sich unter dem Bedienstand vom Vorratsbehälter zur Verteilerschnecke erstreckenden Förderer, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Sensor zur automatisierten Erfassung von mindestens einem Betriebsparameter, mindestens einen Maschinenparameter und/oder wenigstens einen Herstellungsparameter während der Herstellung des Straßenbelags. 40
14. Straßenfertiger nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Straßenfertiger mindestens ein Sensor, vorzugsweise Temperatursensoren, Entfernungssensoren, GPS-Sensoren, Sensoren zur Erfassung der Motorleistung, Sensoren zur Erfassung von Einbauparametern und/oder Sensoren zur Erfassung von Verschleiß von verschleißträchtigen Bauteilen des Straßenfertigers zugeordnet sind. 45
15. Straßenfertiger nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Straßenfertiger einen zentralen Prozessrechner zum Auslesen des mindestens einen Sensors, ein Mittel zur Darstellung von Daten, vorzugsweise einen Bildschirm oder ein Display und/oder Eingabemittel, vorzugsweise Tasten oder einen Touchscreen, zur Steuerung der Vorrichtung oder Eingabe von Daten und/oder ein Ausgabegerät, vorzugsweise einen Drucker oder eine USB-Schnittstelle, zur Ausgabe von Daten, aufweist, insbesondere dem Straßenfertiger ein Speichermedium, vorzugsweise ein elektronisches Speichermedium und/oder eine Einrichtung zum Senden und eine Einrichtung zum Empfangen, insbesondere zum kabellosen Senden und Empfangen von Daten an bzw. von einer Datenverarbeitungsstelle, zugeordnet ist. 50





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1804

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2009/142133 A1 (GLEE KATHERINE C [US] ET AL) 4. Juni 2009 (2009-06-04) * das ganze Dokument *	1-4,6-15	INV. E01C19/48
X	EP 2 366 831 A1 (VOEGELE AG J [DE]) 21. September 2011 (2011-09-21) * das ganze Dokument *	1-4, 6-10, 12-15	
X	EP 1 903 249 A1 (HIRSCHMANN AUTOMOTIVE GMBH [AT]) 26. März 2008 (2008-03-26) * das ganze Dokument *	1-5	
X	Anonymous: "Mehr Qualität im Strassenbau", Voegelé 30. März 2013 (2013-03-30), XP002751184, Gefunden im Internet: URL:http://media.voegelé.info/media/03_voegelé/aktuelles_und_presse/presseberichte/2013_05_qualität/broschueren_1/Qualitätsmanagement_2013_DE.pdf [gefunden am 2013-11-19] * das ganze Dokument *	1-4, 7-11, 13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C
X	Anonymous: "Accurate Grade and Slope Control in Every Job Site Situation", RoadNews 31. Oktober 2009 (2009-10-31), XP002751185, Gefunden im Internet: URL:http://www.roadnews.info/en/EN_rn17_article07.pdf [gefunden am 2015-12-19] * das ganze Dokument *	1-4, 6-10, 12-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. November 2015	Prüfer Kerouach, May
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 : mündliche 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	

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

EP 15 00 1804

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

25-11-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009142133 A1	04-06-2009	CN 101446059 A	03-06-2009
		DE 102008058481 A1	30-07-2009
		US 2009142133 A1	04-06-2009
EP 2366831 A1	21-09-2011	CN 102304887 A	04-01-2012
		EP 2366831 A1	21-09-2011
		JP 5820133 B2	24-11-2015
		JP 2011196174 A	06-10-2011
		US 2011229263 A1	22-09-2011
EP 1903249 A1	26-03-2008	AT 439532 T	15-08-2009
		DE 102007044532 A1	03-04-2008
		EP 1903249 A1	26-03-2008
		US 2008073160 A1	27-03-2008

EPO FORM P0461

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