



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.12.2010 Patentblatt 2010/48

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01) B60P 1/36^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09006845.3**

(22) Anmeldetag: **20.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Fickeisen, Steffen**
67098 Bad Dürkheim (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **Joseph Vögele AG**
68146 Mannheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Buschmann, Martin, Dipl.-Ing.**
67435 Neustadt (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Einbauzug zum erstellen eines Strassenbelags**

(57) Es wird ein Straßenfertiger (1) und eine mobile Versorgungseinheit (4) beschrieben, zwischen denen ein Beschickungsförderer (7) mit einem Abwurfende (7a) vorgesehen ist. Straßenfertiger (1) und Versorgungseinheit (4) sind unabhängig voneinander in Fahrtrichtung (F) verfahrbar, und ihre Relativposition zueinander ist durch eine Sensoreinrichtung (8, 18) feststellbar. Um ein

derartiges System weitestgehend automatisieren zu können und in allen Einbausituationen einsetzbar zu machen, wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinrichtung (8, 18) einen Positionssensor (9) enthält, dem wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete Referenzelemente (10) zum Bestimmen der Position des Abwurfendes (7a) in und quer zur Fahrtrichtung (F) zugeordnet sind.

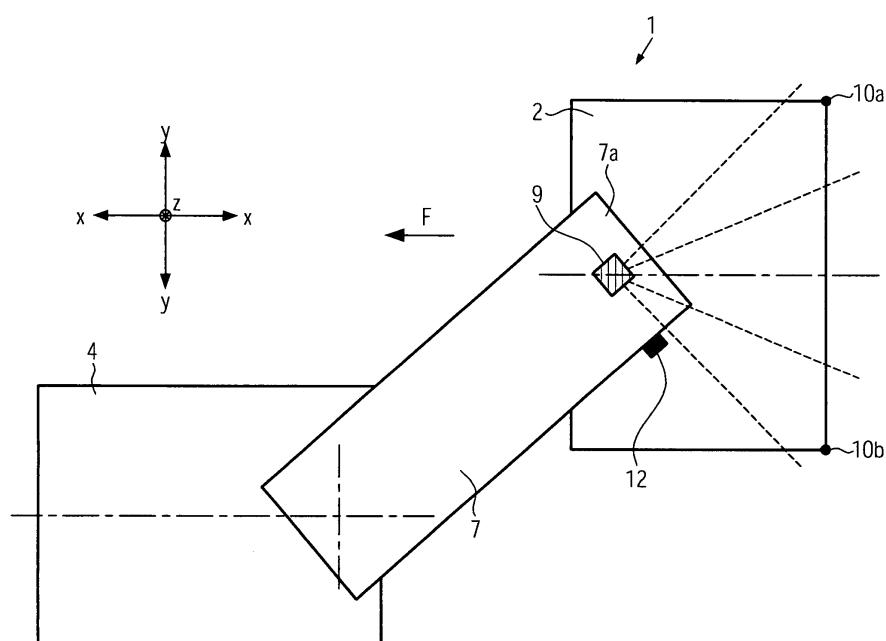


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Straßenfertiger mit mobiler Versorgungseinheit der im Oberbegriff von Anspruch 1 erläuterten Art.

[0002] Ein derartiger Straßenfertiger ist aus der DE 297 15 467 U1 bekannt. Der bekannte Straßenfertiger ist Teil eines Einbauzuges, wobei die Versorgung aller Straßenfertiger des Einbauzuges über einen Beschicker erfolgt, der selbständig angetrieben wird und den Straßenfertigern voranfährt. Der Beschicker ist mit einem Beschickungsförderer in Form eines Förderbandes versehen, das bis über den Bunker für das Einbaumaterial des nachfolgenden Straßenfertigers reicht und den Bunker dieses Straßenfertigers mit Einbaumaterial auffüllt. Der Beschicker ist mit einem Schwenkband ausgestattet, das es dem Beschicker erlaubt, nicht nur direkt vor, sondern auch seitlich versetzt vor dem Fertiger zu fahren. Es sind eine Reihe von Sensoren vorgesehen, die am Beschicker, am Straßenfertiger und an dem Beschickungsförderer angeordnet sind, um die Positionierung und den Abstand des Beschickers zum Straßenfertiger zu kontrollieren, wobei die von den Sensoren ermittelten Signale zum Steuern der Bestandteile des Einbauzuges herangezogen werden. Ein Sensorpaar ist beispielsweise an der in Fahrtrichtung vorderen Seite des Straßenfertigers und der in Fahrtrichtung rückwärtigen Seite des Beschickers angeordnet, wobei hier die Abstände beider Einheiten bestimmt werden. Ein weiteres Sensorpaar ist am Abwurfende des Beschickerförderers und im Bunker des Straßenfertigers vorgesehen, wobei hier der Befüllzustand des Bunkers festgestellt werden soll. Bei dieser Übergabe kann es jedoch trotz Sensorsteuerung zu Problemen kommen, wenn der Bediener den Behälter des Fertigers verfehlt und das Einbaumaterial neben/vor oder auf den Fertiger fällt. Dies kann zu erheblichen Störungen des Einbauprozesses führen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Straßenfertiger und eine mobile Versorgungseinheit bereitzustellen, bei denen der Übergabeprozess weitgehend automatisiert und in allen Einbausituationen durchführbar ist.

[0004] Die Erfindung wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist es möglich, die Relativposition zwischen der Versorgungseinheit und dem Straßenfertiger sowohl in als auch quer zur Fahrtrichtung zu bestimmen, und zwar auch dann, wenn die Versorgungseinheit quer zur Fahrtrichtung gegenüber dem Straßenfertiger versetzt wird. Es ist auf diese Weise möglich, den Schüttkegel des Einbaumaterials unabhängig von der Relativposition, insbesondere einer Ausrichtung quer zur Fahrtrichtung, von Versorgungseinheit und Straßenfertiger an einer genauen definierten Position in den Bunker des Straßenfertigers zu setzen.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Von besonderer Bedeutung ist es, wenn zusätzlich zur Bestimmung der Position des Abwurfendes in und quer zur Fahrtrichtung (x- und y-Richtung) auch die Position des Abwurfendes in z-Richtung, d.h. im Höhenabstand über dem Schüttkegel festgestellt werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, den Abstand zwischen dem Abwurfende und dem Schüttkegel bei jeder Größe des Schüttkegels im Wesentlichen konstant zu halten, so dass das gesamte geförderte Material den gleichen Fallweg durch die freie Luft hat und somit gleichmäßig abkühlt. Wird der Abstand dann ausreichend klein gehalten, so kann die Abkühlung des Einbaumaterials bei der Übergabe verringert werden. Außerdem wird die Entmischung des Materials bei der Übergabe minimiert.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Fig. 2 eine stark schematisierte Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,

Fig. 3 eine stark schematisierte Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, und

Fig. 4 eine stark schematisierte Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3.

[0009] Fig. 1 zeigt in Draufsicht und stark schematisierter Darstellung einen Straßenfertiger 1, von dem hier lediglich der Bunker 2 zum Aufnehmen von Einbaugut (Straßenbaumaterial) gezeigt ist. Der Straßenfertiger 1 weist die übliche Konstruktion auf, d.h. er ist mit dem in Fahrtrichtung F vorn liegenden Kübel, Vorratsbehälter oder Bunker 2 versehen, der über geeignete Fördermittel, wie beispielsweise Kratzerbänder, das Einbauaggregat versorgt. Der Straßenfertiger 1 weist ein Fahrwerk 3 (dargestellt ist ein Raupenfahrwerk) und einen

[0010] Antrieb auf, mit dem der Straßenfertiger 1 unabhängig verfahrbar ist. Der Bunker 2 weist eine vorbestimmte und bekannte Geometrie (Länge, Breite, Höhe, Form) auf.

[0011] Vor dem Straßenfertiger 1 fährt eine Versorgungseinheit 4, die beispielsweise ein LKW sein kann oder, wie dargestellt, ein Beschicker ist, der an den speziellen Verwendungszweck angepasst ist. Beschicker und Straßenfertiger können beispielsweise wie in der DE 297 15 467 U1 ausgebildet sein. Die Versorgungseinheit 4 enthält ebenfalls einen Vorratsbunker 5 mit Einbaumaterial und ein Fahrwerk 6 mit eigenem Antrieb, so dass die Versorgungseinheit 4 unabhängig vom Straßenfertiger 1 verfahrbar ist. Die Übergabeverbindung für das Einbaumaterial zwischen der Versorgungseinheit 4 und dem Straßenfertiger 1 erfolgt über einen Beschickungsförderer 7, der beispielsweise als Förderband aus-

gebildet sein kann, wie er in der obenerwähnten DE 297 15 467 U1 gezeigt ist und der mobilen Versorgungseinheit zugeordnet ist. Der Beschickungsförderer 7 ist gegebenenfalls um eine horizontale und/oder vertikale Achse schwenkbar.

[0012] Zur Positionierung der Versorgungseinheit 4 und des Straßenfertigers 1 relativ zueinander ist eine Sensoreinrichtung 8 vorgesehen. Die Sensoreinrichtung 8 enthält im dargestellten Ausführungsbeispiel einen Positionssensor 9, der mit zwei Referenzelementen 10 zusammenwirkt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Positionssensor 9 am Abwurfende 7a des Beschickungsförderers 7 vorgesehen und auf Referenzelemente 10a und 10b gerichtet, die an der in Fahrtrichtung F hinteren Seite des Bunkers 2 angeordnet sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Referenzelemente 10 als Stangen ausgebildet, oder dort angebracht, die über einen maximalen Schüttkegel 11 (Fig. 2) im Bunker 2 hinausragen und somit vom Positionssensor 9 am Abwurfende 7a erfasst werden können, d.h. der Positionssensor 9 und zumindest jeweils Teile der Referenzelemente 10 befinden sich bei jeder Winkelposition des Abwurfendes 7a in einer horizontalen Ebene. Die Referenzelemente 10a, 10b sind zueinander beabstandet, und zwar so weit, dass sie vom Sensor 9 getrennt erfassbar sind. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Referenzelemente 10a, 10b quer zur Fahrtrichtung F, und zwar bevorzugt rechtwinklig dazu, beabstandet. Ein bevorzugter Abstand ist die Breite des Bunkers 2 quer zur Fahrtrichtung. Mit dem Positionssensor 9 sind somit die x- und die y-Koordinate in Raumrichtung, d.h. die Relativposition von Abwurfende 7a und Bunker 2, mit oder ohne Berücksichtigung einer Fallparabel, feststellbar.

[0013] Die Sensoreinrichtung 8 enthält weiterhin einen Abstandssensor 12, der den Abstand zwischen dem Sensor 12 und dem Schüttkegel 11 feststellt. Der Sensor 12 ist zu diesem Zweck ebenfalls an oder in der Nähe des Abwurfendes 7a des Beschickungsförderers 7 angeordnet und in den Bunker 2 gerichtet. Mit diesem Abstandssensor 12 wird somit die z-Koordinate in Raumrichtung, mit oder ohne Berücksichtigung einer Fallparabel, festgestellt, so dass mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eine Orientierung der Zuordnung von Versorgungseinheit 4 und Straßenfertiger 1, genauer vom Abwurfende 7a zum Bunker 2, in allen drei Raumrichtungen erfolgen kann.

[0014] Die von den Sensoren gelieferten Signale werden der Steuereinrichtung zugeführt und entweder zum automatischen Steuern der Versorgungseinheit 4 und/oder des Beschickungsförderers 7 in x- und y-Richtung verwendet und/oder angezeigt, so dass eine manuelle Korrektur bei gegebenen Abweichungen möglich ist. Darüber hinaus wird über den Abstandssensor 12 auch das Abwurfende 7a des Beschickungsförderers 7 in z-Richtung derart gesteuert, z.B. durch Verschwenken des Beschickungsförderers 7 um eine horizontale Achse, dass das Abwurfende 7a immer im Wesentlichen den gleichen Abstand vom sich aufbauenden Schüttkegel 11

im Bunker 2 aufweist.

[0015] Die Fig. 3 und 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei gleiche bzw. vergleichbare Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Die Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 durch eine abgewandelte Sensoreinrichtung 18. Die Sensoreinrichtung 18 enthält wiederum einen Positionssensor 9, der auf Referenzelemente 10 gerichtet ist, wobei jedoch der Positionssensor 9 an der in Fahrtrichtung F rückwärtigen Seite der Versorgungseinheit 4 selbst (und demnach nicht höhenbeweglich) angeordnet ist und auf Referenzelemente 10 gerichtet ist, die an der in Fahrtrichtung F vorderen Seite des Straßenfertigers 1, insbesondere am Bunker 2, befestigt sind. Der Abstand und die Ausbildung der Referenzelemente 10a bzw. 10b ist die gleiche wie anhand des vorangegangenen Ausführungsbeispiels beschrieben. Auch der Positionssensor 9 weist die beschriebene Ausbildung und Wirkungsweise auf. Auch hier liegen der Positionssensor 9 und die Referenzelemente 10 in einer gemeinsamen, im Wesentlichen horizontalen Ebene.

[0016] Zusätzlich enthält die Sensoreinrichtung 18 einen Winkelgeber 19, der die Winkelstellung α des Beschickungsförderers 7 um eine horizontale Achse gegenüber einer Referenzebene feststellt und somit den Abstand des Abwurfendes 7a zum Schüttkegel 11 festlegt und den Beschickungsförderer 7 bei einem Anstieg des Schüttkegels 11 proportional anhebt. Mit Hilfe des vom Winkelgeber 19 gemessenen Winkels α und der vorbekannten und vorbestimmten Geometrie (insbesondere des Bunkers 2 und des Beschickungsförderers 7) kann auf einfache Weise der Abwurfpunkt bestimmt werden. Wegen der bekannten Geometrie des Bunkers 2 kann weiterhin der Abstand zwischen dem Abwurfende 7a und dem Bunker 2 bestimmt werden. Füllt sich der Bunker 2 und der Abstand zwischen dem Abwurfende 7a und dem Schüttkegel 11 unterschreitet einen gewissen Wert, wird der Beschickungsförderer 7 angehoben, so dass der Abstand zwischen Schüttkegel 11 und Abwurfende 7a gleich bleibt. Bei Abnahme des Schüttkegels 11 senkt sich der Abwurf 7a, bis ein Mindestabstand zwischen dem Bunker 2 und dem Abwurfende 7a erreicht ist. Dieser Mindestabstand zwischen dem Abwurfende 7a und der Bunkerfüllhöhe erfolgt beispielsweise, wie im ersten Ausführungsbeispiel, mit Hilfe des Überfüllsensors 20. Zur Überprüfung ist ein Überfüllsensor 20 vorgesehen und bevorzugt am Abwurfende 7a angeordnet, der sicherstellt, dass der Bunker 2 nicht überfüllt wird. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel kann somit auf einfache Weise eine Positionsbestimmung des Abwurfendes 7a in den drei Raumrichtungen vorgenommen werden.

[0017] Als Sensoren werden bevorzugt Laser- oder Ultraschallsensoren mit Reflektoren als Referenzelemente verwendet; es können jedoch die unterschiedlichsten Messsysteme eingesetzt werden. So kann eine direkte Abstandsmessung des Abwurfendes 7a zum Schüttke-

gel 11 in x/y/z-Richtung mit Ultraschall-, optischem, magnetostriktivem, mechanischen (Seilzug) Wegaufnehmern oder anderen Sensoren erfolgen. Auch ist eine differentielle Abstandsmessung des Abwurfpunktes am Abwurfende 7a und des Aufnahmepunktes am Schüttkegel 11 als Differenz zwischen zwei absoluten Positionsbestimmungen von Abwurfpunkt und Aufnahmepunkt möglich, beispielsweise durch eine Laser-Totalstation, GPS oder dgl.. Besonders vorteilhaft ist der Aufbau eines einfachen Differential-GPS mit je einer GPS-Antenne am Abwurf und einer am Aufnahmepunkt. Hier können einfache und kostengünstige Systeme zum Einsatz kommen, deren absolute Genauigkeit zwar gering, deren relative Genauigkeit aber hoch ist, da bei dieser Aufgabe nur eine Relativposition benötigt wird. Weiterhin ist eine indirekte Abstandsmessung Abwurfpunkt/Aufnahmepunkt durch Messung des Abstandes zwischen Neigungswinkeln durch obenbeschriebene Systeme, vorzugsweise magnetostriktiv, möglich. Aus diesen Werten und der Geometrie der Maschine lässt sich dann die relative Position von Abwurfpunkt/Aufnahmepunkt errechnen.

[0018] Die Positionsbestimmungen werden in einer nicht dargestellten Verarbeitungseinheit der Steuereinrichtung mit den Sollpositionen verglichen und in geeignete Stellbefehle an die Aktoren weitergeleitet.

[0019] Außerdem kann eine Reihe von Stellgliedern an der Versorgungseinheit genutzt werden, um die Regelabweichung der Messungen zu Null zu machen, beispielsweise die Fahrtriebsgeschwindigkeit (Delta in x-Richtung), die Lenkung bzw. Differenzgeschwindigkeit der Fahrwerksketten bei Kettengeräten (Versatz + Delta in y-Richtung), der Massenstrom der Förderanlage, z.B. durch die Fördergeschwindigkeit (Veränderung des Füllstandes im Bunker), der Schwenkantrieb der Fördereinrichtung (Delta in y-Richtung, Fehler in x-Richtung vernachlässigbar) oder den Nickantrieb der Förderanlage (Delta in z-Richtung, Fehler in x-Richtung vernachlässigbar).

[0020] Außer bei der Beschickung von Straßenfertigern mit Einbaumaterial kann die Erfindung auch für andere Einsetzzwecke angewandt werden, beispielsweise zum Halten der Abwurfposition beim Verfüllen von Gräben, zum Messen und Regeln der Füllhöhe beim Verfüllen von Gräben, zum Positionieren des Abwurfpunktes bei alternativen Abwurfpositionen, z.B. bei Einbauzügen mit zwei Asphaltarten und zwei Gutbunkern, zum Maximieren des Füllstandes im Bunker des Fertiglers durch definiertes Verteilen des Materials, beim mannlosen Betrieb der Versorgungseinheit bzw. des Straßenfertiglers, bei einer Einlernfunktion für die Relativ- oder Absolutposition von Abwurf- und/oder Aufnahmepunkt oder beim definierten Querverteilen von Beton vor einem Gleitschalungsfertiger.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger (1) und mobile Versorgungseinheit (4), zwischen denen ein Beschickungsförderer (7) mit einem Abwurfende (7a) vorgesehen ist, wobei Straßenfertiger (1) und Versorgungseinheit (4) unabhängig voneinander in Fahrtrichtung (F) verfahrbar und ihre Relativposition zueinander durch eine Sensoreinrichtung (8, 18) feststellbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8, 18) einen Positionssensor (9) enthält, dem wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete Referenzelemente (10) zum Bestimmen der Position des Abwurfendes (7a) in und quer zur Fahrtrichtung (F) zugeordnet sind.
2. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Referenzelemente (10) quer zur Fahrtrichtung (F) beabstandet sind.
3. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) und die Referenzelemente (10) im Wesentlichen in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegen.
4. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzelemente (10) Reflektoren zum Reflektieren von vom Positionssensor (9) abgegebenen Signalen enthalten.
5. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) einen Lasersensor enthält.
6. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) am Abwurfende (7a) des Beschickungsförderers (7) angeordnet ist.
7. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) an der Versorgungseinheit (4) außerhalb des Abwurfendes (7a) angeordnet ist.
8. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8, 18) einen Abstandssensor (12, 20) zum Bestimmen des vertikalen Abstandes des Abwurfendes (7a) zu einem Schüttkegel (11) enthält.
9. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit

nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsensor (12, 20) am Beschickungsförderer (7) angeordnet ist.

10. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsensor (12, 20) einen Lasersensor oder Ultraschallsensor enthält. 5
11. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um eine im Wesentlichen horizontale Achse schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist. 10 15
12. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um eine im Wesentlichen vertikalen Achse schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist. 20
13. Straßenfertiger und mobile Versorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um im Wesentlichen horizontale und vertikale Achsen schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist. 25 30

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Einbauzug mit einem Straßenfertiger (1), einer mobilen Versorgungseinheit (4), einer Sensoreinrichtung (8, 18) und einem Beschickungsförderer (7) mit einem Abwurfende (7a), wobei der Beschickungsförderer (7) zwischen dem Straßenfertiger (1) und der mobilen Versorgungseinheit (4) vorgesehen ist und wobei der Straßenfertiger und die Versorgungseinheit (4) unabhängig voneinander in Fahrtrichtung (F) verfahrbar sind und ihre Relativposition zueinander durch die Sensoreinrichtung (8, 18) feststellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8, 18) einen Positionssensor (9) enthält, und dass der Einbauzug wenigstens zwei im Abstand zueinander angeordnete Referenzelemente (10) zum Bestimmen der Position des Abwurfendes (7a) in und quer zur Fahrtrichtung (F) zugeordnet sind. 35 40 45 50
2. Einbauzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Referenzelemente (10) quer zur Fahrtrichtung (F) beabstandet sind. 55
3. Einbauzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) und die

Referenzelemente (10) im Wesentlichen in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegen.

4. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzelemente (10) Reflektoren zum Reflektieren von vom Positionssensor (9) abgegebenen Signalen enthalten.
5. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) einen Lasersensor enthält.
6. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) am Abwurfende (7a) des Beschickungsförderers (7) angeordnet ist.
7. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (9) an der Versorgungseinheit (4) außerhalb des Abwurfendes (7a) angeordnet ist.
8. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8, 18) einen Abstandsensor (12, 20) zum Bestimmen des vertikalen Abstandes des Abwurfendes (7a) zu einem Schüttkegel (11) enthält.
9. Einbauzug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsensor (12, 20) am Beschickungsförderer (7) angeordnet ist.
10. Einbauzug nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsensor (12, 20) einen Lasersensor oder Ultraschallsensor enthält.
11. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um eine im Wesentlichen horizontale Achse schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist.
12. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um eine im Wesentlichen vertikalen Achse schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist.
13. Einbauzug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beschickungsförderer (7) um im Wesentlichen horizontale und vertikale Achsen schwenkbar ist und dem Beschickungsförderer (7) ein Winkelgeber (19) zugeordnet ist.

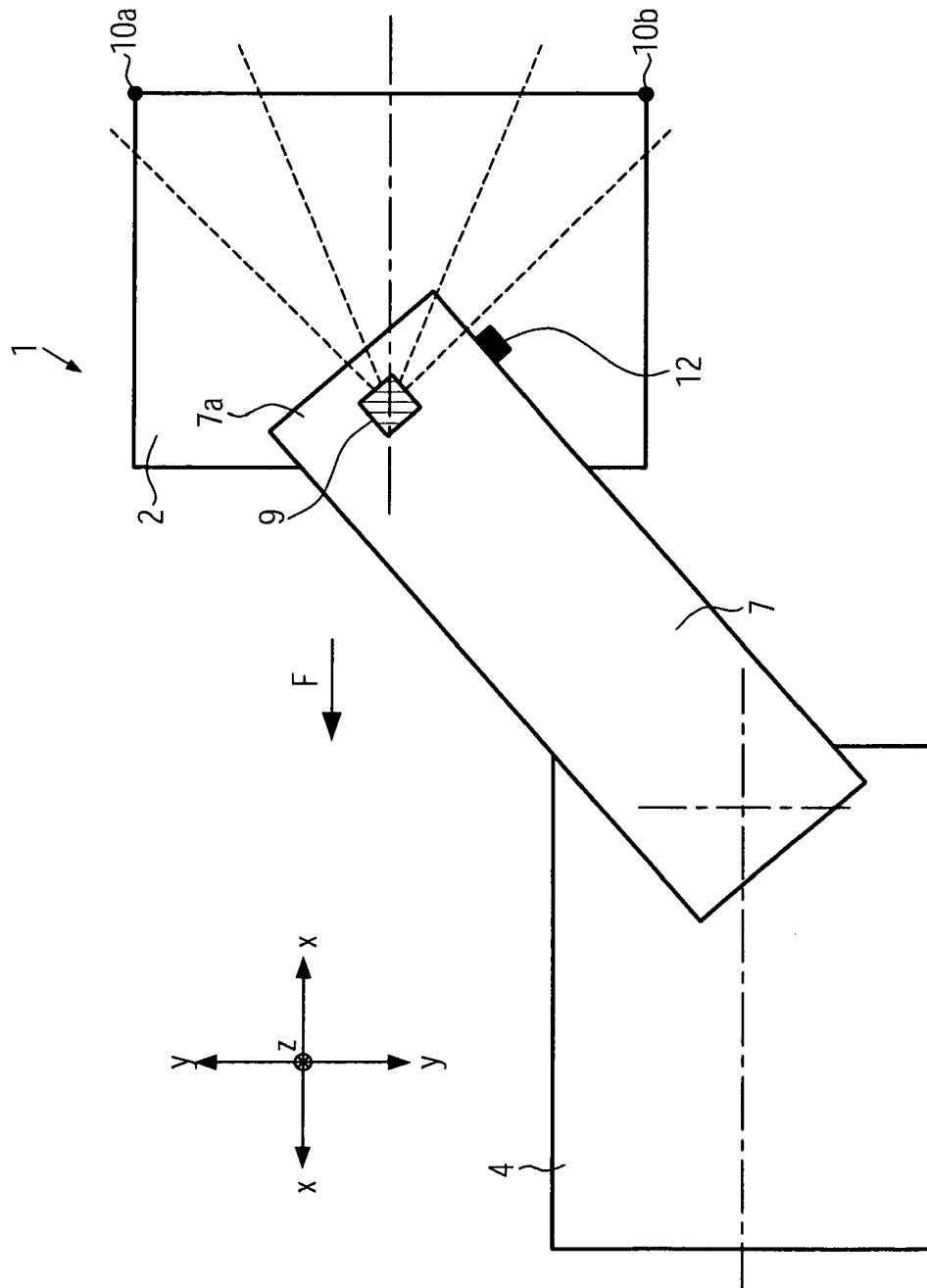


FIG. 1

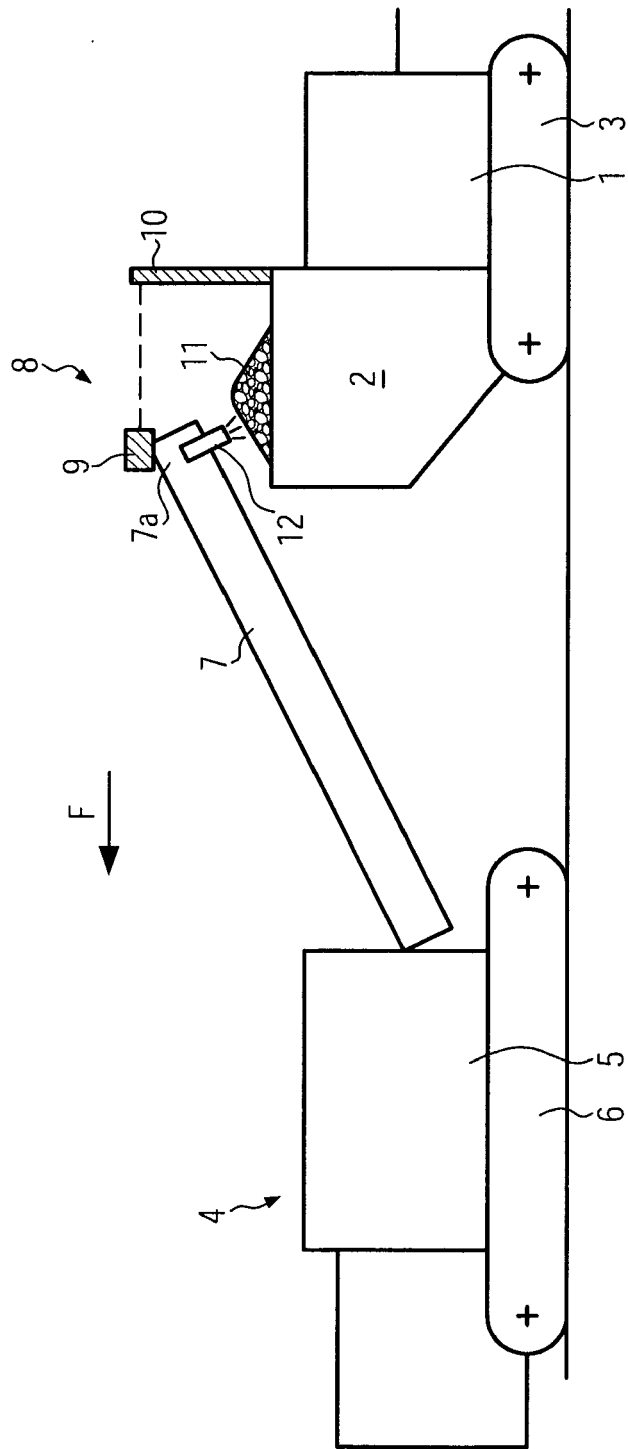
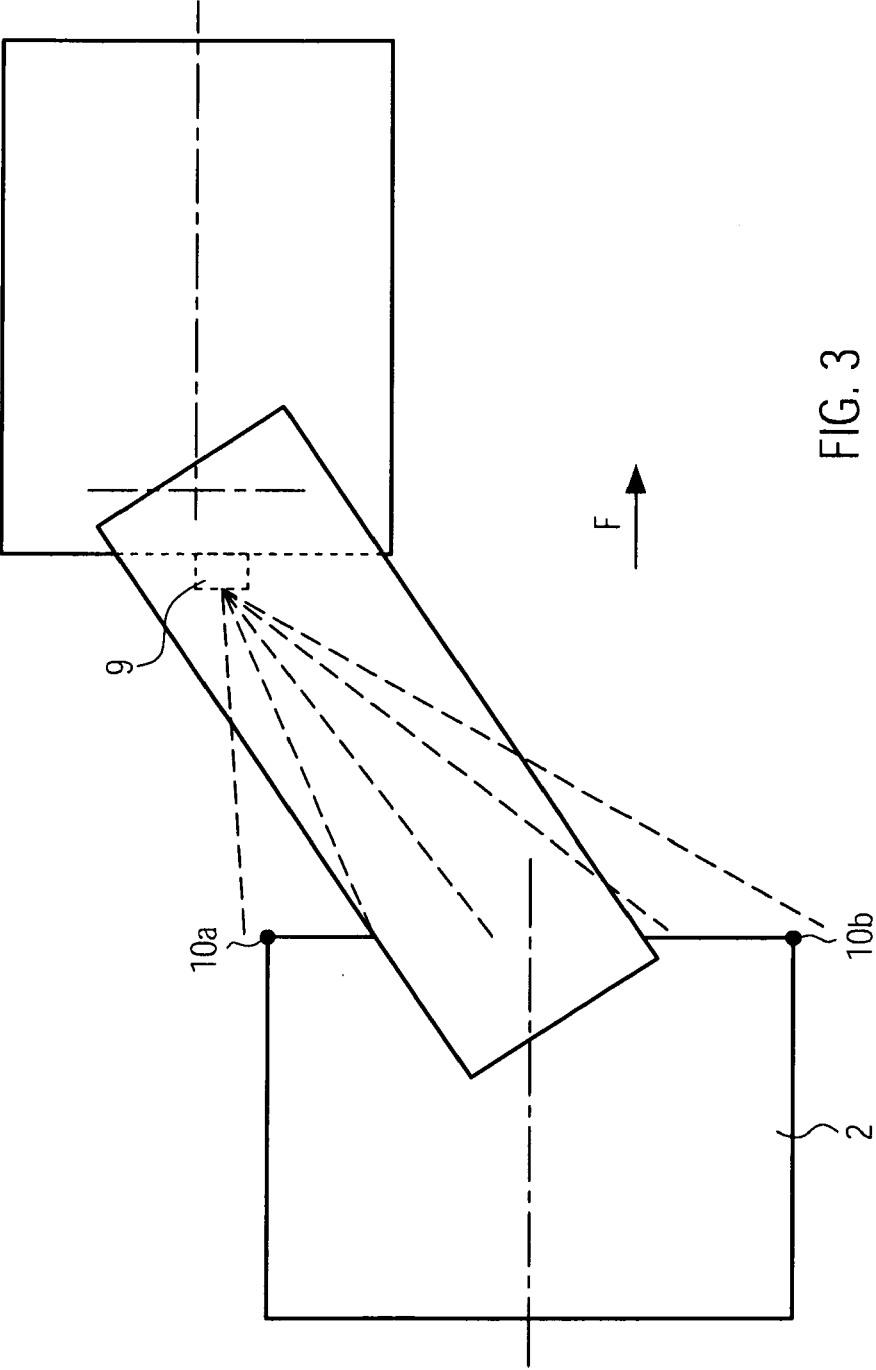


FIG. 2



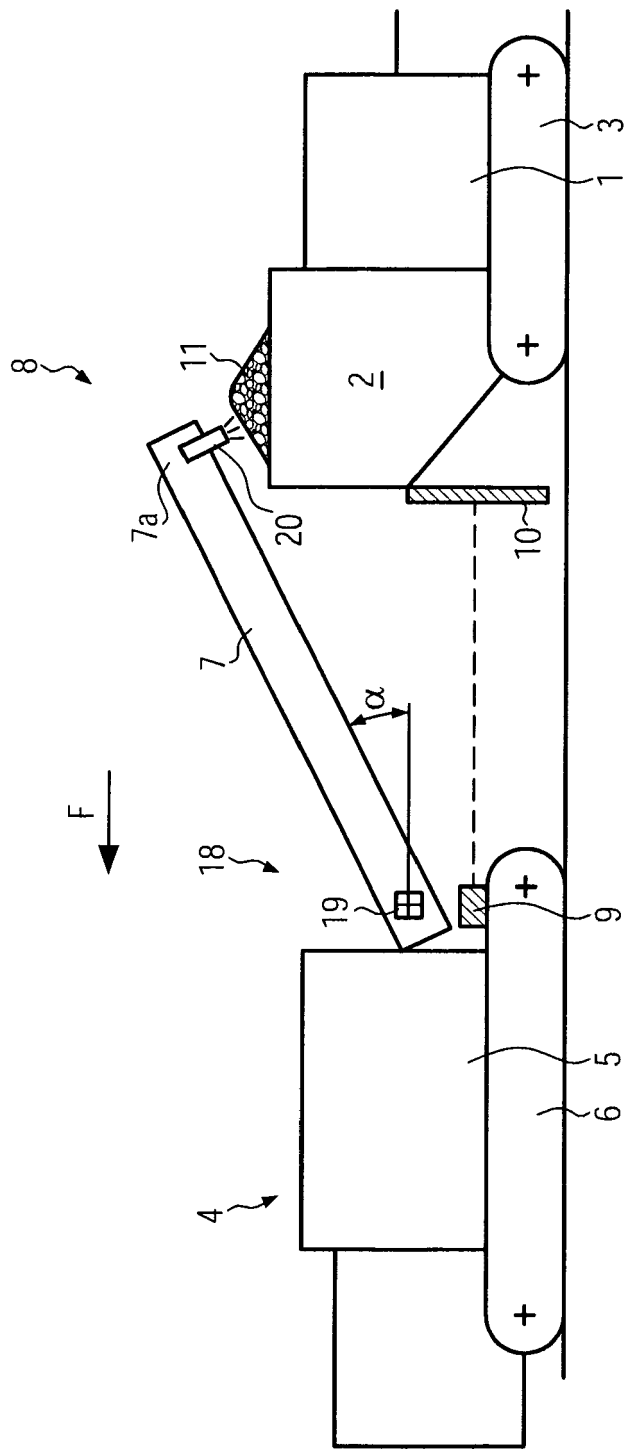


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 09 00 6845

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	FR 2 625 237 A (FRANCE LITTORAL SA ROUTE [FR]) 30. Juni 1989 (1989-06-30) * Seite 2, Zeile 32 - Seite 4, Zeile 3 * * Abbildung 1 *	1,6-11	INV. E01C19/48 B60P1/36
A,D	DE 297 15 467 U1 (VOEGELE AG J [DE]) 30. Oktober 1997 (1997-10-30) * Seite 6, Absatz 7 - Seite 7, Absatz 5 * * Seite 9, Absatz 1 * * Abbildung 1 *	1	
A	DE 20 2005 004049 U1 (LORENZ LEITENMAIER TRANSPORT U [DE]) 7. Juli 2005 (2005-07-07) * Absätze [0006] - [0019] * * Absätze [0031], [0032] * * Ansprüche 8,12,19 * * Abbildungen 1-3 *	1,11-13	
A	EP 0 760 202 A (CLAAS OHG [DE]) 5. März 1997 (1997-03-05) * Spalte 1, Zeilen 18-28 * * Spalte 2, Zeilen 10-21 * * Spalte 3, Zeilen 27-33 * * Spalte 4, Zeilen 7-41 * * Spalte 5, Zeilen 8-21 * * Abbildungen 1,3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E01C B60P A01D
A	EP 2 020 174 A (AGROCOM GMBH & CO AGRARSYSTEM [DE]) 4. Februar 2009 (2009-02-04) * Absätze [0029], [0031] * * Anspruch 1 * * Abbildungen 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. November 2009	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 Patentedokument, 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	

 3
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 09 00 6845

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

05-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2625237 A	30-06-1989	KEINE	
DE 29715467 U1	30-10-1997	KEINE	
DE 202005004049 U1	07-07-2005	KEINE	
EP 0760202 A	05-03-1997	DE 19531662 A1 US 5749783 A	06-03-1997 12-05-1998
EP 2020174 A	04-02-2009	US 2009044505 A1	19-02-2009

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29715467 U1 [0002] [0011]