



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

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

(21) Anmeldenummer: **07014844.0**

(22) Anmeldetag: **28.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **08.09.2006 DE 102006042846**
06.10.2006 DE 102006047332

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

(72) Erfinder:
• **Utterodt, Ronald**
49424 Lutten (DE)
• **Schade, Hermann**
49809 Lingen (DE)

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

(54) **Verfahren zur Bildung eines Mehrschichtenstraßenfertigers zum Einbau von mehrschichtigen Straßenbelägen und Mehrschichtenstraßenfertiger**

(57) Zum sogenannten Mehrschichteneinbau, wobei zwei Schichten, und zwar eine Trag- bzw. Binderschicht und eine Deckschicht, für einen Straßenbelag gleichzeitig gebildet werden, sind spezielle Mehrschichtenstraßenfertiger erforderlich. Bisher werden solche Mehrschichtenstraßenfertiger aus einem üblichen Straßenfertiger gebildet, der mit einer Zusatzeinrichtung aufgerüstet wird. Die Zusatzeinrichtung lässt sich nur im Zusammenhang mit dem Mehrschichtenfertiger einsetzen.

Die Erfindung sieht es vor, einen Mehrschichtenstra-

ßenfertiger aus zwei selbstständigen Straßenfertigern zu bilden, und zwar einem unteren Basisstraßenfertiger (10) und einem darauf im Huckepack-Prinzip aufgesattelten oberen Straßenfertiger (11). Sowohl der Basisstraßenfertiger (10) als auch der obere Straßenfertiger (11) können als eigenständige Straßenfertiger zur Herstellung einlagiger Straßenbeläge eingesetzt werden. Die Erfindung erfordert deshalb keine kostenaufwendigen Zusatzeinrichtungen zum Einbau der zweiten Schicht des Straßenbelags, die nur zum Mehrschichteneinbau einsetzbar ist.

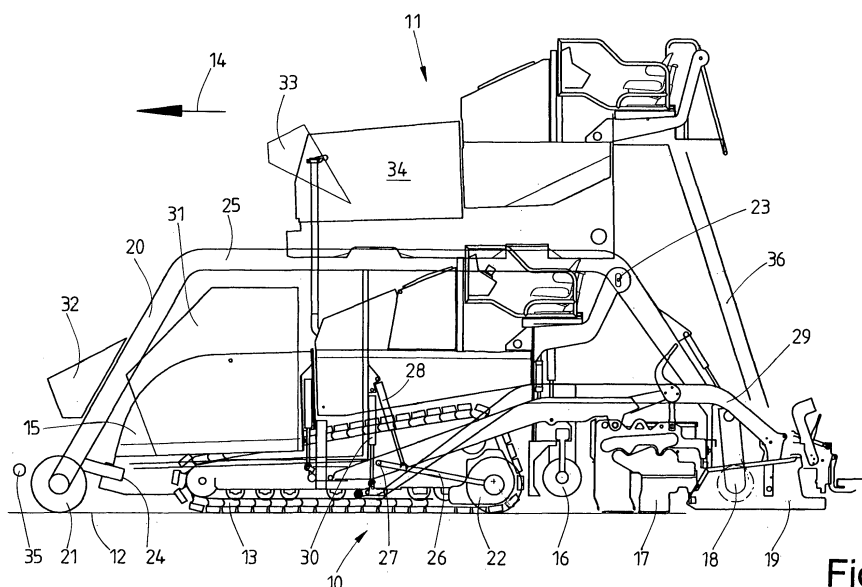


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bildung eines Mehrschichtenstraßenfertigers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Mehrschichtenstraßenfertiger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7.

[0002] Straßenbeläge werden üblicherweise aus im Wesentlichen drei Schichten, und zwar einer Tragschicht, einer Binderschicht und einer Deckschicht gebildet. Es hat sich gezeigt, dass sich ein Straßenbelag mit hoher Qualität erzielen lässt, wenn die obersten Belagschichten unmittelbar aufeinanderfolgend eingebaut werden, so dass die heiße Deckschicht auf die noch heiße Binderschicht aufgebracht wird. Man spricht in diesem Zusammenhang im Fachjargon von einem "Heiß-auf-Heiß"-Verlegen.

[0003] Zum "Heiß-auf-Heiß"-Verlegen sind spezielle Mehrschichtenstraßenfertiger bekannt. So offenbart die EP 1 058 752 B1 einen Mehrschichtenstraßenfertiger, der aus einem konventionellen Straßenfertiger zur Bildung eines einschichtigen Straßenbelags und einer Zusatzeinrichtung gebildet ist. Diese Zusatzeinrichtung ist zur Herstellung des zweiten Straßenbelags, nämlich die Deckschicht, ausgebildet. Die Zusatzeinrichtung ist an einem lösbar mit dem Straßenfertiger zu verbindenden Gestell angeordnet, welches seitlich auf das Fahrwerk des Straßenfertigers aufschiebbar und mittels Befestigungspunkten hieran befestigbar ist. Die Zusatzeinrichtung kann nur zusammen mit dem diese tragenden Straßenfertiger zum gleichzeitigen Einbau zweier Schichten des Straßenbelags eingesetzt werden. Soll der Straßendeckenfertiger zum Einbau eines einschichtigen Straßenbelags eingesetzt werden, muss die Zusatzeinrichtung abgebaut werden. Sie kann zu anderen Zwecken nicht eingesetzt werden.

[0004] Ausgehend vom Vorstehenden liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Bildung eines Mehrschichtenstraßenfertigers sowie einen Mehrschichtenstraßenfertiger zu schaffen, wobei eigenständige Straßenfertiger zum Einsatz kommen, die sich auch zur Herstellung konventioneller einschichtiger Straßenbeläge einsetzen lassen.

[0005] Ein Verfahren zur Lösung dieser Aufgabe weist die Maßnahmen des Anspruchs 1 auf. Demnach ist vorgesehen, über einem unteren Basisstraßenfertiger einen oberen Straßenfertiger anzuordnen. Es werden also zum Mehrschichteneinbau zwei nach dem Huckepack-Prinzip übereinander angeordnete eigenständige Straßenfertiger verwendet. Der Basisstraßenfertiger dient dabei als Trägergerät für den oberen Straßenfertiger. Sowohl der Basisstraßenfertiger als auch der obere Straßenfertiger können bei Bedarf getrennt voneinander eingesetzt werden zur Herstellung konventioneller einschichtiger Straßenbeläge.

[0006] Es ist möglich, den gesamten oberen Straßenfertiger zum Umrüsten in einen Mehrschichtenstraßenfertiger über dem Basisstraßenfertiger anzuordnen. Da-

bei befindet sich der obere Straßenfertiger mit Abstand über dem Boden, so dass sein Fahrwerk sich nicht auf dem Boden abstützt und demzufolge nur das Fahrwerk des Basisstraßenfertigers als Fahrwerk des gesamten Mehrschichtenstraßenfertigers dient. Das Fahrwerk des oberen Straßenfertigers hängt dadurch quasi in der Luft, so dass alle Straßenfertiger zusammen vom Fahrwerk des unteren Basisstraßenfertigers getragen werden. Bevorzugt ist aber vorgesehen, den oberen Straßenfertiger ohne sein Fahrwerk auf dem unteren Basisstraßenfertiger anzuordnen. Dazu wird das Fahrwerk vom oberen Straßenfertiger abgekuppelt, bevor dieser auf den unteren Basisstraßenfertiger aufgesetzt wird. Dadurch wird das Gewicht des gesamten Mehrschichtenstraßenfertigers reduziert. Das Fahrwerk des Basisstraßenfertigers braucht dann nur noch den oberen Straßenfertiger ohne sein Fahrwerk zu tragen. Alternativ oder zusätzlich wird vom oberen Straßenfertiger die Einbau- bzw. Verdichterböhrle und/oder Verteilerschnecke abgebaut, bevor der obere Straßenfertiger auf den unteren Basisstraßenfertiger aufgesetzt wird.

[0007] Es kann vorgesehen sein, den oberen Straßenfertiger auf den Basisstraßenfertiger aufzusetzen, so dass der Basisstraßenfertiger, insbesondere sein Fahrwerk, den oberen Straßenfertiger trägt. Das Fahrwerk des oberen Straßenfertigers dient dabei nicht zum Fortbewegen des Mehrschichtenstraßenfertigers, dazu dient allein das Fahrwerk des Basisstraßenfertigers.

[0008] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens ist aber vorgesehen, dem Basisstraßenfertiger eine Trageinrichtung für den oberen Straßenfertiger vorzugsweise lösbar zuzuordnen. Die Trageinrichtung kann mehrere Aufgaben erfüllen. Bevorzugt dient sie zur einfachen Ankopplung des oberen Straßenfertigers an den unteren Basisstraßenfertiger. Alternativ oder zusätzlich dient die Trageinrichtung aber auch zum Anhängen der vom oberen Straßenfertiger abgebauten Einbauböhrle und/oder der Verteilerschnecke.

[0009] Die Trageinrichtung kann sich vollständig auf dem Basisstraßenfertiger abstützen, so dass dieser sowohl die Trageinrichtung als auch den oberen Straßenfertiger trägt. Es ist aber auch denkbar, die Trageinrichtung ganz oder zumindest teilweise auf dem Boden abzustützen. Dann ruht mindestens ein Teil der Trageinrichtung und des darauf angeordneten oberen Straßenfertigers auf dem Boden. Die Trageinrichtung übernimmt dann zumindest zum Teil die Funktion des Fahrwerks des oberen Straßenfertigers, das dadurch von demselben abgebaut werden kann oder unbelastet ist, wenn der obere Straßenfertiger zum Mehrschichteneinbau über oder auf dem unteren Basisstraßenfertiger angeordnet wird.

[0010] Ein Mehrschichtenstraßenfertiger zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 7 auf. Dabei ist vorgesehen, über dem Basisstraßenfertiger einen oberen Straßenfertiger anzuordnen, der zur Bildung des zweiten Straßenbelags auf dem vom Basisstraßenfertiger hergestellten unteren er-

sten Straßenbelag dient. Es werden demnach erfindungsgemäß zwei eigenständige Straßenfertiger nach dem Huckepack-Prinzip übereinander angeordnet. Dabei trägt der untere Basisstraßenfertiger den oberen Straßenfertiger, dessen Fahrwerk dadurch unbenutzt und unbelastet bleibt, gegebenenfalls auch vor dem Aufsetzen desselben auf den unteren Basisstraßenfertiger abmontiert werden kann.

[0011] Es ist ein Mehrschichtenstraßenfertiger denkbar, bei dem der obere Straßenfertiger unmittelbar auf den unteren Straßenfertiger aufgesetzt wird, wozu Kuppelungsmittel am Basisstraßenfertiger und/oder am oberen Straßenfertiger die Verbindung zwischen beiden herstellen und den quasi in der Luft hängenden oberen Straßenfertiger auf dem Basisstraßenfertiger tragen.

[0012] Es ist aber bevorzugt vorgesehen, zwischen dem Basisstraßenfertiger und dem oberen Straßenfertiger mindestens eine Trageinrichtung anzuordnen. Die Trageinrichtung weist ein oder mehrere Mittel auf, um den oberen Straßenfertiger über dem unteren Basisstraßenfertiger zu halten. Die Trageinrichtung kann sich vollständig auf den Basisstraßenfertiger abstützen, aber sich auch ganz oder teilweise durch ein eigenes Fahrwerk, vorzugsweise mehrere Reifen, zusammen mit dem Fahrwerk des Basisstraßenfertigers auf dem Boden abstützen. In diesem Falle braucht die Trageinrichtung nur an den unteren Basisstraßenfertiger angehängt zu sein, so dass im Wesentlichen nur die Schub- oder Zugkraft des Fahrwerks des Basisstraßenfertigers auf die Trageinrichtung übertragen wird, also der Basisstraßenfertiger die Trageinrichtung mit dem darauf angeordneten oberen Straßenfertiger nur zieht oder schiebt. Dann braucht das Fahrwerk der Trageinrichtung keinen eigenen Antrieb aufzuweisen, obwohl bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ein eigener Antrieb des Fahrwerks der Trageinrichtung auch denkbar wäre.

[0013] Die Trageinrichtung braucht nur an einem Ende ein Fahrwerk aus vorzugsweise einem oder mehreren Rädern aufzuweisen, während das andere Ende der Trageinrichtung auf dem Basisstraßenfertiger ruht. Die Trageinrichtung mit dem oberen Straßenfertiger ist dann quasi auf dem Basisstraßenfertiger aufgesattelt. Denkbar ist es auch, dass sich die Trageinrichtung mit dem oberen Straßenfertiger zumindest teilweise auf der an der Trageinrichtung angehängten Einbaubohle für den oberen Straßenfertiger oder beide Einbaubohlen für den oberen Straßenfertiger und den Basisstraßenfertiger abstützt. Die Trageinrichtung mit dem dieser zugeordneten oberen Straßenfertiger kann sich aber auch ganz auf dem eigenen Fahrwerk abstützen, das dann vorzugsweise auch unangetrieben ist.

[0014] Des Weiteren ist vorgesehen, das Fahrwerk der Trageinrichtung höhenverstellbar auszubilden. Dadurch ist die Gewichtsbelastung des Basisstraßenfertigers durch die Trageinrichtung und vor allem den darauf angeordneten oberen Straßenfertiger bedarfsgerecht auch während des Einbaus der Straßenbeläge zu verändern. Die Höhenverstellbarkeit des Fahrwerks der Trageinrich-

tung kann auch dazu dienen, die Gewichtskraft, die mindestens eine Einbaubohle auf den frisch eingebauten Straßenbelag ausübt, während des Einbaus zu verändern, nämlich den Bedürfnissen anzupassen.

[0015] Die Trageinrichtung kann mit mindestens einem Vorratsbehälter für eine Sorte des Straßenbaumaterials versehen sein. Dieser Vorratsbehälter kann als zusätzlicher Vorratsbehälter zum Vorratsbehälter des Basisstraßenfertigers dienen, aber auch den Vorratsbehälter des oberen Straßenfertigers oder des Basisstraßenfertigers ersetzen. Alternativ ist es denkbar, der Trageinrichtung einen Förderer zum Befüllen eines Vorratsbehälters des oberen Straßenfertigers zuzuordnen. Dann braucht die Trageinrichtung keinen Vorratsbehälter aufzuweisen.

[0016] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des Mehrschichtenstraßenfertigers ist mindestens ein Mittel zum Überführen von Straßenbaumaterial vom oberen Straßenfertiger zur Verteilerschnecke für das Straßenbaumaterial der vom oberen Straßenfertiger herzustellenden Belagschicht, insbesondere Deckschicht, zugeordnet. Das der Trageinrichtung zugeordnete Mittel überbrückt so den durch die Anordnung des Straßenfertigers über dem Basisstraßenfertiger vergrößerten Abstand des Straßenfertigers zur diesem zugeordneten Verteilerschnecke.

[0017] Bevorzugt ist der Trageinrichtung auch eine Verdichterbohle bzw. Einbaubohle des oberen Straßenfertigers zugeordnet. Die Trageinrichtung trägt dadurch diejenigen Komponenten des oberen Straßenfertigers, die wegen seiner Anordnung auf dem Basisstraßenfertiger nicht mehr am Straßenfertiger angeordnet sein können und zum Zwecke der Umrüstung der beiden eigenständigen Straßenfertiger zum Mehrschichtenstraßenfertiger vom oberen Straßenfertiger zum Mehrschichteneinbau abmontiert worden sind.

[0018] Schließlich ist vorgesehen, die Trageinrichtung als einen vorzugsweise dreidimensionalen Tragrahmen auszubilden. Dieser Tragrahmen kann den Basisstraßenfertiger sowohl überall auch umgreifen und dadurch den oberen Straßenfertiger gegebenenfalls mit dem daran verbleibenden Fahrwerk und/oder Vorratsbehälter aufnehmen, so dass zur Huckepack-Anordnung des oberen Straßenfertigers auf dem Basisstraßenfertiger nur die Einbaubohle und gegebenenfalls die Verteilerschnecke umzubauen sind vom oberen Straßenfertiger an den Tragrahmen.

[0019] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Mehrschichtenstraßenfertigers,

Fig. 2 eine Seitenansicht eines Basisstraßenfertigers zur Bildung des in der Fig. 1 gezeigten Mehrschichtenstraßenfertigers,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines oberen Straßenfertigers zur Bildung des in der Fig. 1 gezeigten Mehrschichtenstraßenfertigers, und

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Trageinrichtung des in der Fig. 1 gezeigten Mehrschichtenstraßenfertigers.

[0020] Die Fig. 1 zeigt einen Mehrschichtenstraßenfertiger zur gleichzeitigen Herstellung zweier Schichten eines mehrschichtigen Straßenbelags. Mit dem Mehrschichtenstraßenfertiger können bevorzugt eine Binderschicht und eine darüber liegende Deckschicht gleichzeitig, das heißt unmittelbar aufeinanderfolgend, hergestellt werden, wodurch es möglich ist, zwei Schichten, vor allem die Binderschicht und Deckschicht, "heiß-auf-heiß" einzubauen.

[0021] Der in der Fig. 1 gezeigte Mehrschichtenstraßenfertiger weist zwei vollwertige, handelsübliche Straßenfertiger auf, die jeder für sich einsetzbar sind zur Herstellung eines einschichtigen Straßenbelags. Dazu ist über einem unteren Basisstraßenfertiger 10 ein oberer eigenständiger Straßenfertiger 11 angeordnet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der obere Straßenfertiger 11 kleiner als der untere Basisstraßenfertiger 10, weil üblicherweise die Deckschicht dünner ist und daher im Vergleich zur unteren Schicht weniger Masse einzubauen ist. Erforderlichenfalls kann aber auch der obere Straßenfertiger 11 genauso groß wie der Basisstraßenfertiger 10 sein, also über die gleiche Einbauleistung verfügen.

[0022] Der obere Straßenfertiger 11 ist nach dem Hukkepack-Prinzip über dem Basisstraßenfertiger 10 angeordnet, der dadurch als Trägergerät dient, und zwar für den oberen Straßenfertiger 11. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist zur Gewichtsreduzierung das Fahrwerk vom Straßenfertiger 11 abmontiert. Dieser wird im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 also ohne sein Fahrwerk über dem Basisstraßenfertiger 10 angeordnet. Das Fahrwerk des Straßenfertigers 11 ist zur Bildung des Mehrschichtenstraßenfertigers nicht erforderlich, weil erfindungsgemäß der obere Straßenfertiger 11 in einer angehobenen Position über dem Basisstraßenfertiger 10 angeordnet wird, in der das Fahrwerk ohnehin vom Boden 12 beabstandet ist, sich also nicht auf dem Boden 12 abstützt.

[0023] Gemäß einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist es möglich, den oberen Straßenfertiger 11 mit seinem Fahrwerk über dem Basisstraßenfertiger 10 anzuordnen. Auch dann befindet sich das Fahrwerk des Straßenfertigers 11 mit Abstand über dem Boden 12, so dass das Fahrwerk "in der Luft" hängt und den oberen Straßenfertiger 11 nicht trägt und somit beim Mehrschichteneinbau inaktiv ist, also auch nicht angetrieben zu werden braucht. Die erfindungsgemäße Hukkepack-Anordnung des oberen Straßenfertigers 11 über dem Basisstraßenfertiger 10 hat den Vorteil, dass der Mehrschichtenstraßenfertiger nur vom Fahrwerk 13 des Basisstraßenfertigers 10 angetrieben wird, wodurch eine

Synchronisation der Antriebe des Basisstraßenfertigers 10 und des oberen Straßenfertigers 11 - wenn auch dieser mit seinem Fahrwerk auf dem Boden 12 sich abstützen würde - vermieden wird.

[0024] Der gezeigte Basisstraßenfertiger 10 verfügt über ein Fahrwerk 13, das als Raupenfahrwerk ausgebildet ist. Hierauf ist die Erfindung aber nicht beschränkt. Der Basisstraßenfertiger 10 des Mehrschichtenstraßenfertigers kann auch ein anderes Fahrwerk, beispielsweise ein Räderfahrwerk, aufweisen.

[0025] Der Basisstraßenfertiger 10 enthält alle Einrichtungen, die er für den Einbau einer der unteren Schicht des herzustellenden Straßenbelags benötigt, also einen in Einbaurichtung 14 gesehen vorderen Vorratsbehälter 15, mindestens eine Verteilerschnecke 16 hinter dem Fahrwerk 13 und eine Einbaubohle 17 hinter der Verteilerschnecke 16. Bei der Einbaubohle 17 handelt es sich bevorzugt um eine Hochverdichterbohle. Am Basisstraßenfertiger 10 sind demnach zur Umrüstung desselben zum Mehrschichtenstraßenfertiger keine Umbauten erforderlich.

[0026] Vom oberen Straßenfertiger 11, der erfindungsgemäß auf den als Träger dienenden Basisstraßenfertiger 10 aufgesetzt ist, sind im gezeigten Ausführungsbeispiel das Fahrwerk, die Verteilerschnecke 18 und die Einbaubohle 19 abmontiert. Das Fahrwerk kann aber bei Bedarf am Straßenfertiger 11 verbleiben.

[0027] Zusätzlich zum Basisstraßenfertiger 10 und zum Straßenfertiger 11 weist der in der Fig. 1 gezeigte Mehrschichtenstraßenfertiger eine hier als Tragrahmen 20 ausgebildete Trageinrichtung auf. Der dreidimensionale Tragrahmen 20 überspannt den Basisstraßenfertiger 10. Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 stützt sich der Tragrahmen 20 vollständig auf dem Boden ab durch vordere Räder 21 und hintere Räder 22. Die vorderen Räder 21 befinden sich in Einbaurichtung 14 gesehen vor dem Fahrwerk 13 des Basisstraßenfertigers 10, während die hinteren Räder 22 neben dem hinteren Bereich des Fahrwerks 13 sich befinden. Die Räder 21 und 22 verfügen über keinen Antrieb, sind also frei drehbar. Zusätzlich ist im gezeigten Ausführungsbeispiel der Tragrahmen 20 mit dem Basisstraßenfertiger 10 über mindestens einen Koppelpunkt 23 verbunden. Dieser Koppelpunkt 23 kann beim gezeigten Tragrahmen 20 mit vorderen Rädern 21 und hinteren Rädern 22 gegebenenfalls entfallen. Beim Vorhandensein des Koppelpunkts 23 ist es auch denkbar, dass die hinteren Räder 22 entfallen, so dass sich der Tragrahmen 20 nur mit den vorderen Rädern 21 auf dem Boden 12 abstützt. Des Weiteren ist der Tragrahmen 20 mit dem Basisstraßenfertiger 10 über einen Schubpunkt 24 gekoppelt. Der Schubpunkt 24 ist so ausgebildet, dass er nur horizontale Kräfte zwischen dem Tragrahmen 20 und dem Basisstraßenfertiger 10 überträgt, nicht aber vertikale Kräfte. Dadurch dient der Schubpunkt 24 nur dazu, den keinen eigenen Antrieb aufweisenden Tragrahmen 20 mit dem darauf angeordneten Straßenfertiger 11 vom Basisstraßenfertiger 10 in Einbaurichtung 14 weiterzubewegen, vor allem vor sich

herzuschieben.

[0028] Beim Vorhandensein des Koppelpunkts 23 kann der Schubpunkt 24 gegebenenfalls entfallen. Es ist weiterhin vorgesehen, durch eine Höhenverstellung zumindest der hinteren Räder 22 und/oder des Koppelpunkts 23 während des Einbaus der Straßenbeläge den Basisstraßenfertiger 10, insbesondere die daran hängende Einbaubohle 17, zu entlasten. Dazu erfolgt eine Höhenverstellung der hinteren Räder 22 und/oder des Koppelpunkts 23 durch geeignete mechanisch, elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betriebene Hubmittel.

[0029] Auf dem Tragrahmen 20 ist der obere Straßenfertiger 11 aufgesetzt. Dadurch wird unter Zuhilfenahme des Tragrahmens 20 der obere Straßenfertiger 11 auf den unteren Basisstraßenfertiger 10 aufgesattelt. Der untere Basisstraßenfertiger 10 dient dabei als Trägergerät und auch gleichzeitig zum Antrieb des Tragrahmens 20 mit dem darauf angeordneten Straßenfertiger 11. Der obere Straßenfertiger 11 ist lösbar mit dem Tragrahmen 20 verbunden, und zwar an geeigneten Stellen. Bevorzugt ist der obere Straßenfertiger 11 mit etwa horizontal verlaufenden oberen Trägern 25 des Tragrahmens 20 verbunden, beispielsweise verschraubt. Zur genauen Positionierung des oberen Straßenfertigers 11 auf dem Tragrahmen 20 können Anschläge oder Positionierungsmittel am oberen Straßenfertiger 11 und/oder Tragrahmen 20 vorgesehen sein.

[0030] Die Verteilerschnecke 18 und die Einbaubohle 19 für den oberen Straßenfertiger 11 trägt auch der Tragrahmen 20. Hinter der Einbaubohle 17 des Basisstraßenfertigers 11 sind am Tragrahmen 20 die Verteilerschnecke 18 des Straßenfertigers 11 und dahinter die Einbaubohle 19 des oberen Straßenfertigers 11 befestigt. Mindestens die Einbaubohle 19 ist am hinteren Ende des Tragrahmens 20 höhenverstellbar angeordnet. Alternativ kann die Höhenverstellung der Einbaubohle 19 oder auch der Verteilerschnecke 18 durch eine Höhenverstellung der hinteren Räder 22 des Tragrahmens 20 oder des Koppelpunkts 23 zwischen dem Basisstraßenfertiger 10 und dem Tragrahmen 20 erfolgen.

[0031] Die Fig. 4 zeigt den Tragrahmen 20 mit den vorderen Rädern 21 und den hinteren Rädern 22 sowie der Einbaubohle 19 und der Verteilerschnecke 18 für den oberen Straßenfertiger 11. Aus dieser Figur ist erkennbar, dass die hinteren Räder 22 an einem hinteren Ende einer Schwinge 26 gelagert sind. Das gegenüberliegende vordere Ende der Schwinge 26 ist um eine horizontale Drehachse 27 schwenkbar. Zum Verschwenken der Schwinge 26 dient im gezeigten Ausführungsbeispiel mindestens ein Druckmittelzylinder 28. Am hinteren Ende eines Nivellierholms 29, vorzugsweise einem Paar paralleler Nivellierholme, ist die Einbaubohle 19 angehängt. Gegenüberliegende vordere Enden der Nivellierholme 29 sind schwenkbar am Tragrahmen 20 angelenkt. Durch mindestens einen Druckmittelzylinder 30 sind die Nivellierholme 29 höhenverstellbar.

[0032] Der in der Fig. 4 gezeigte Tragrahmen 20 weist

an seiner Vorderseite einen Vorratsbehälter 31 auf. Dieser kann so ausgebildet sein, dass er den Vorratsbehälter 15 des Basisstraßenfertigers 10 vergrößert. Es ist aber auch denkbar, dass der Vorratsbehälter 31 auf dem Tragrahmen 20 den Vorratsbehälter 15 des Basisstraßenfertigers 10 ersetzt. In diesem Falle ist vor dem Umrüsten des Basisstraßenfertigers 10 zum Mehrschichtenstraßenfertiger vom Basisstraßenfertiger 10 der Vorratsbehälter 15 zu demontieren. Des Weiteren ist beim hier gezeigten Mehrschichtenstraßenfertiger dem Vorratsbehälter 31 am vorderen Ende des Tragrahmens 20 ein Kippbunker 32 zugeordnet. Ebenso ist ein Kippbunker 33 dem Vorratsbehälter 34 des oberen Straßenfertigers 11 zugeordnet. Der Vorratsbehälter 31 auf dem Tragrahmen 20 dient zur Aufnahme des Materials für die unter der Deckschicht liegende Straßenschicht, vorzugsweise die Binderschicht, die vom Basisstraßenfertiger 10 eingebaut wird. Demgegenüber dient der Vorratsbehälter 34 zur Aufnahme des Deckschichtmaterials, das vom oberen Straßenfertiger 11 eingebaut wird.

[0033] Alternativ ist es auch möglich, dem vorderen Teil des Tragrahmens 20 eine Fördereinrichtung zuzuordnen, die dazu dient, den Vorratsbehälter 34 des oberen Straßenfertigers 11 mit Deckschichtmaterial zu beschicken. Es ist dann kein separater Beschicker erforderlich. Statt dessen kann von einem Lkw mittels der Fördereinrichtung der Vorratsbehälter 34 des oberen Straßenfertigers 11 befüllt werden. Dabei wird der Lkw wie üblich von dem Mehrschichtenstraßenfertiger weitergeschoben. Dazu sind vor den vorderen Rädern 21 des Tragrahmens 20 andeutungsweise in den Fig. 1 und 4 dargestellte Schubrollen 35 vorgesehen.

[0034] Zwischen dem oberen Straßenfertiger 11 und der dazugehörenden Verteilerschnecke 18 ist eine Einrichtung zum Überführen des vom Kratzerförderer des Straßenfertigers 11 hinter denselben transportierten Deckschichtmaterials vor die tieferliegende Verteilerschnecke 18 vorgesehen. Bei dieser Einrichtung handelt es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um eine einfache Rutsche 36. Das Deckschichtmaterial gelangt schwerkraftbedingt entlang der Rutsche 36 vor die Verteilerschnecke 18.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren läuft mit dem in der Fig. 1 dargestellten Mehrschichtenstraßenfertiger wie folgt ab:

[0036] Es werden selbstständige Straßenfertiger zur Bildung des Basisstraßenfertigers 10 und des oberen Straßenfertigers 11 verwendet. Zusätzlich ist der Tragrahmen 20 erforderlich. Der Basisstraßenfertiger 10 und der obere Straßenfertiger 11 können unabhängig voneinander, also jeder für sich, zum Einbau einlagiger Straßenbeläge eingesetzt werden. Dadurch lässt sich der erfindungsgemäße Mehrschichtenstraßenfertiger aus zwei Standardfertigern bilden, wobei im gezeigten Ausführungsbeispiel der obere Straßenfertiger 11 kleiner ist als der untere Basisstraßenfertiger 10.

[0037] Am unteren Basisstraßenfertiger 10 sind zur Bildung des Mehrschichtenstraßenfertigers keinerlei

Umbauten erforderlich. Nur wenn wie im gezeigten Ausführungsbeispiel der Tragrahmen 20 einen größeren Vorratsbehälter 31 aufweist, kann der Vorratsbehälter 15 des Basisstraßenfertigers 10 vorher demontiert werden.

[0038] Vom oberen Straßenfertiger 11 sind die Verteilerschnecke 18, die Einbaubohle 19 und gegebenenfalls das Fahrwerk zu demontieren. Dann wird der obere Straßenfertiger 11 nach dem Huckepack-Prinzip über dem Basisstraßenfertiger 10 angeordnet. Beim hier gezeigten Mehrschichtenstraßenfertiger wird der obere Straßenfertiger 11 auf den Tragrahmen 20 aufgesetzt. Das kann geschehen, nachdem der Tragrahmen 20 mit dem Basisstraßenfertiger 10 verbunden ist. Es ist aber auch denkbar, zunächst den oberen Straßenfertiger 11 auf den Tragrahmen 20 aufzusetzen und dann, wenn die Verteilerschnecke 18 und die Einbaubohle 19 noch nicht am Tragrahmen 20 befestigt sind, den Basisstraßenfertiger 10 von hinten in den Tragrahmen 20 zu fahren, wodurch der untere Basisstraßenfertiger 10 unter den oberen Straßenfertiger 11 gelangt. Anschließend wird die Einbaubohle 19 für das Deckschichtmaterial an den Nivellierholmen 29 am Tragrahmen 20 befestigt und die dem oberen Straßenfertiger 11 zugeordnete Verteilerschnecke 18 mit dem Tragrahmen 20 verbunden.

[0039] In umgekehrter Reihenfolge wird der Mehrschichtenstraßenfertiger zurückgerüstet in zwei eigenständige Straßenfertiger. Dann bleibt nur der Tragrahmen 20 ungenutzt.

[0040] Abweichend vom vorstehend beschriebenen Verfahren ist es auch denkbar, dass das Fahrwerk des oberen Straßenfertigers 11, wobei es sich um ein Raupenfahrwerk oder ein Räderfahrwerk handeln kann, an demselben verbleibt. Es wird dann der obere Straßenfertiger 11 mit seinem Fahrwerk auf dem Tragrahmen 20 über dem Basisstraßenfertiger 10 angeordnet. Dabei hängt aber das Fahrwerk des oberen Straßenfertigers 11 in der Luft, weil der obere Straßenfertiger 11 auf den Tragrahmen 20 gehoben wird, wobei sein Fahrwerk deutlich vom Boden 12 beabstandet ist, also keinen Kontakt zum Boden 12 hat. Das Gewicht des gesamten Mehrschichtenstraßenfertigers mit dem oberen Straßenfertiger 11 ruht entweder auf dem Fahrwerk 13 des Basisstraßenfertigers 10 oder zum Teil auf den mindestens vorderen Rädern 21 und gegebenenfalls auch hinteren Rädern 22 des Tragrahmens 20. Die Fortbewegung des gesamten Mehrschichtenstraßenfertigers erfolgt ausschließlich und allein nur vom Fahrwerk 13 des unteren Basisstraßenfertigers 10. Auch das Lenken des gesamten Mehrschichtenstraßenfertigers erfolgt nur unter Zuhilfenahme des Fahrwerks 13 des Basisstraßenfertigers 10. Damit dabei die Räder 21 und 22 des Tragrahmens 20 nicht stören, können zumindest die Vorderräder 21 um vertikale Drehachsen frei drehbar sein und dadurch Kurvenbewegungen des Mehrschichtenstraßenfertigers folgen, ohne dass eine Lenkung insbesondere der vorderen Räder 21 des Tragrahmens 20 erforderlich ist.

[0041] Abweichend vom zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel kann gemäß der Erfindung der Mehr-

schichtenstraßenfertiger auch ohne den zusätzlichen Tragrahmen 20 gebildet werden. Dann besteht der Mehrschichtenstraßenfertiger im Wesentlichen nur aus dem Basisstraßenfertiger 10 und dem oberen Straßenfertiger 11, der dann allein ohne Kontakt zum Boden 12 auf dem als Träger dienenden Basisstraßenfertiger 10 ruht. Die Verteilerschnecke 18 und die Einbaubohle 19 für den oberen Straßenfertiger 11 sind dann in geeigneter Weise an den Basisstraßenfertiger 10 angehängt, und zwar hinter seiner Einbaubohle 17.

Bezugszeichenliste:

[0042]

10	Basisstraßenfertiger
11	oberer Straßenfertiger
12	Boden
13	Fahrwerk
14	Einbaurichtung
15	Vorratsbehälter
16	Verteilerschnecke
17	Einbaubohle
18	Verteilerschnecke
19	Einbaubohle
20	Tragrahmen
21	vorderes Rad
22	hinteres Rad
23	Koppelpunkt
24	Schubpunkt
25	Träger
26	Schwinge
27	Drehachse
28	Druckmittelzylinder
29	Nivellierholm
30	Druckmittelzylinder
31	Vorratsbehälter
32	Kippbunker
33	Kippbunker
34	Vorratsbehälter
35	Schubrolle
36	Rutsche

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bildung eines Mehrschichtenstraßenfertigers zum Einbau von mehrschichtigen Straßenbelägen, wobei ein Basisstraßenfertiger (10) zur Bildung eines Straßenbelags durch Umrüsten mit Einrichtungen zur Bildung eines zweiten Straßenbelags versehen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Umrüsten über dem (unteren) Basisstraßenfertiger (10) ein oberer Straßenfertiger (11) angeordnet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Straßenfertiger (11) derart

über dem Basisstraßenfertiger (10) angeordnet wird, dass sich der obere Straßenfertiger (11), insbesondere sein Fahrwerk, mit Abstand über dem Boden (12) oder einem sonstigen Untergrund befindet und/oder der gesamte Mehrschichtenstraßenfertiger von einem Fahrwerk (13) des Basisstraßenfertigers (10) angetrieben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Straßenfertiger (11) ohne Kontakt zum Boden (12) oder Untergrund auf den Basisstraßenfertiger (10) aufgesetzt wird, vorzugsweise der (obere) Straßenfertiger (11) auf dem Basisstraßenfertiger (10) aufgesattelt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der (obere) Straßenfertiger (11) ohne sein Fahrwerk und vorzugsweise ohne eine Einbaubohle (19) und/oder eine Verteilerschnecke (18) über dem Basisstraßenfertiger (10) angeordnet bzw. auf dem Basisstraßenfertiger (10) aufgesattelt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Basisstraßenfertiger (10) eine Trageinrichtung für den oberen Straßenfertiger (11) zugeordnet wird, vorzugsweise lösbar, die den oberen Straßenfertiger (11) aufnimmt, insbesondere trägt, wobei vorzugsweise an die Trageinrichtung die vom oberen Straßenfertiger (11) abgebaute Einbaubohle (19) und/oder Verteilerschnecke (18) angehängt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Basisstraßenfertiger (10) die Trag- bzw. Binderschicht eingebaut wird und vom oberen Straßenfertiger (11) die Deckschicht eingebaut wird.
7. Mehrschichtenstraßenfertiger zum Einbau eines mehrschichtigen Straßenbelags, mit einem Basisstraßenfertiger (10) und einer Einrichtung zur Herstellung einer zweiten Schichten des Straßenbelags, **dadurch gekennzeichnet, dass** über dem Basisstraßenfertiger (10) ein oberer Straßenfertiger (11) zur Bildung der Einrichtung zur Herstellung des zweiten Straßenbelags angeordnet ist.
8. Mehrschichtenstraßenfertiger nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der obere Straßenfertiger (11) auf dem Basisstraßenfertiger (10) aufgesetzt und/oder aufgesattelt ist, wobei vorzugsweise eine Einbaubohle (19) und/oder Verteilerschnecke (18) des oberen Straßenfertigers (11) von demselben getrennt am Basisstraßenfertiger (10) angehängt ist.
9. Mehrschichtenstraßenfertiger nach einem der vor-

hergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Basisstraßenfertiger (10) und dem darüber angeordneten (oberen) Straßenfertiger (11) eine insbesondere als ein dreidimensionaler Tragrahmen (20) ausgebildete Trageinrichtung angeordnet ist, wobei bevorzugt die Trageinrichtung auf dem Basisstraßenfertiger (10) befestigt und/oder an den Basisstraßenfertiger (10) gekoppelt ist, derart, dass der obere Straßenfertiger (11) ohne einen eigenen aktiven Fährantrieb mit der Trageinrichtung vom Basisstraßenfertiger (10) weiterbewegbar, insbesondere verfahrbar, ist.

10. Mehrschichtenstraßenfertiger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trageinrichtung wenigstens teilweise auf dem Boden (12) oder einem sonstigen Untergrund abgestützt ist, insbesondere durch mindestens ein Rad (21, 22), das vorzugsweise höhenverstellbar ist zur Entlastung des Basisstraßenfertigers (10) während des Einbaus des Straßenbelags.
11. Mehrschichtenstraßenfertiger nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trageinrichtung über mindestens einen Schubpunkt (24) zur Übertragung einer horizontalen Kraft oder Bewegung des Basisstraßenfertigers (10) an demselben abgestützt ist.
12. Mehrschichtenstraßenfertiger nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trageinrichtung mindestens ein Vorratsbehälter (31) für eine Sorte des Straßenbaumaterials und vorzugsweise ein Förderer zum Befüllen des Vorratsbehälters (34) des oberen Straßenfertigers (11) zugeordnet ist.
13. Mehrschichtenstraßenfertiger nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trageinrichtung mindestens ein Mittel zum Überführen von Straßenbaumaterial vom oberen Straßenfertiger (11) zur hinteren Verteilerschnecke (18) zugeordnet ist, wobei vorzugsweise das Mittel als eine Rutsche ausgebildet ist.
14. Mehrschichtenstraßenfertiger nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trageinrichtung die Einbaubohle (19) und/oder Verteilerschnecke (18) des oberen Straßenfertigers (11) zugeordnet ist, vorzugsweise die Einbaubohle (19) und/oder Verteilerschnecke (18) des oberen Straßenfertigers (11) an der Trageinrichtung angehängt ist.

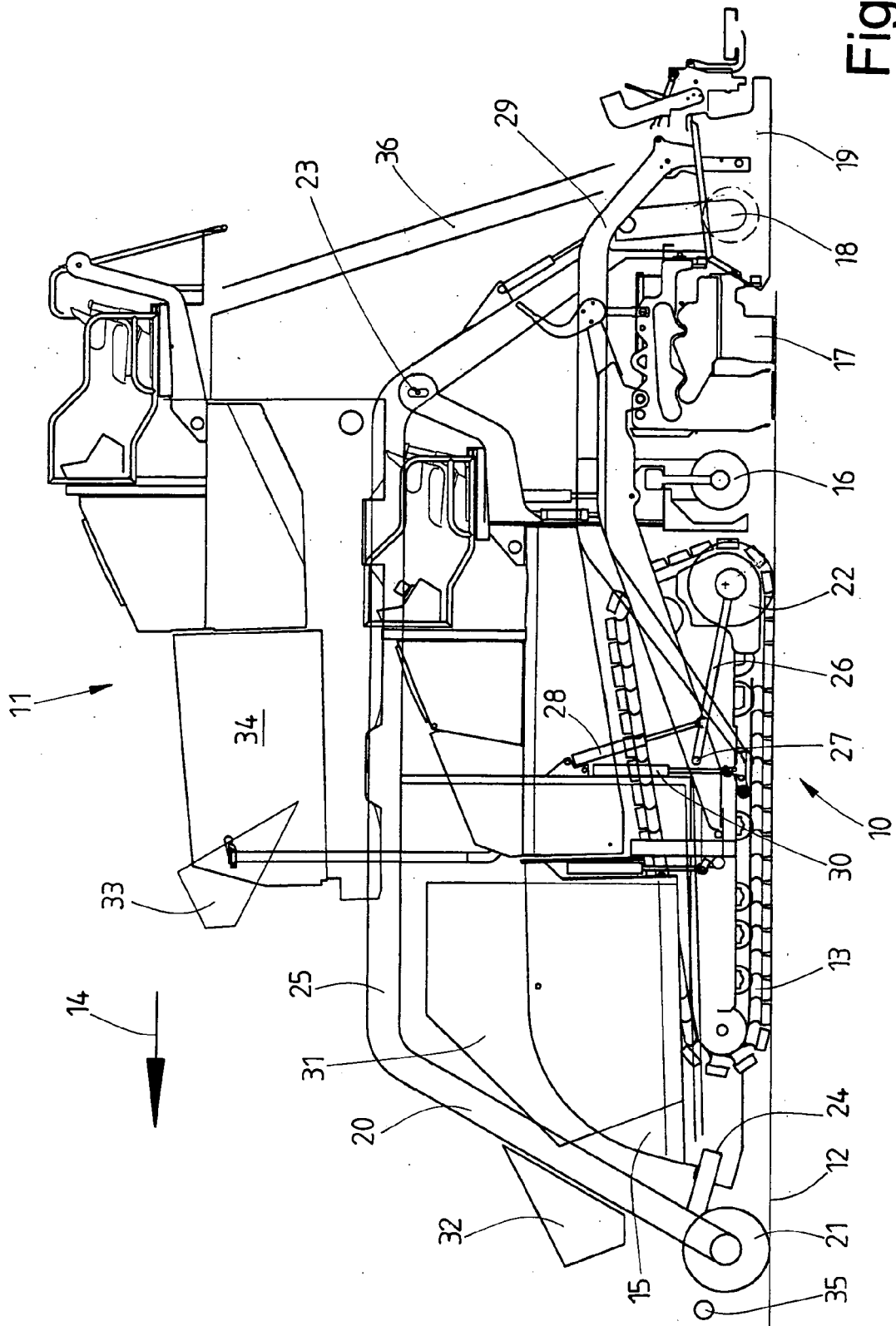


Fig. 1

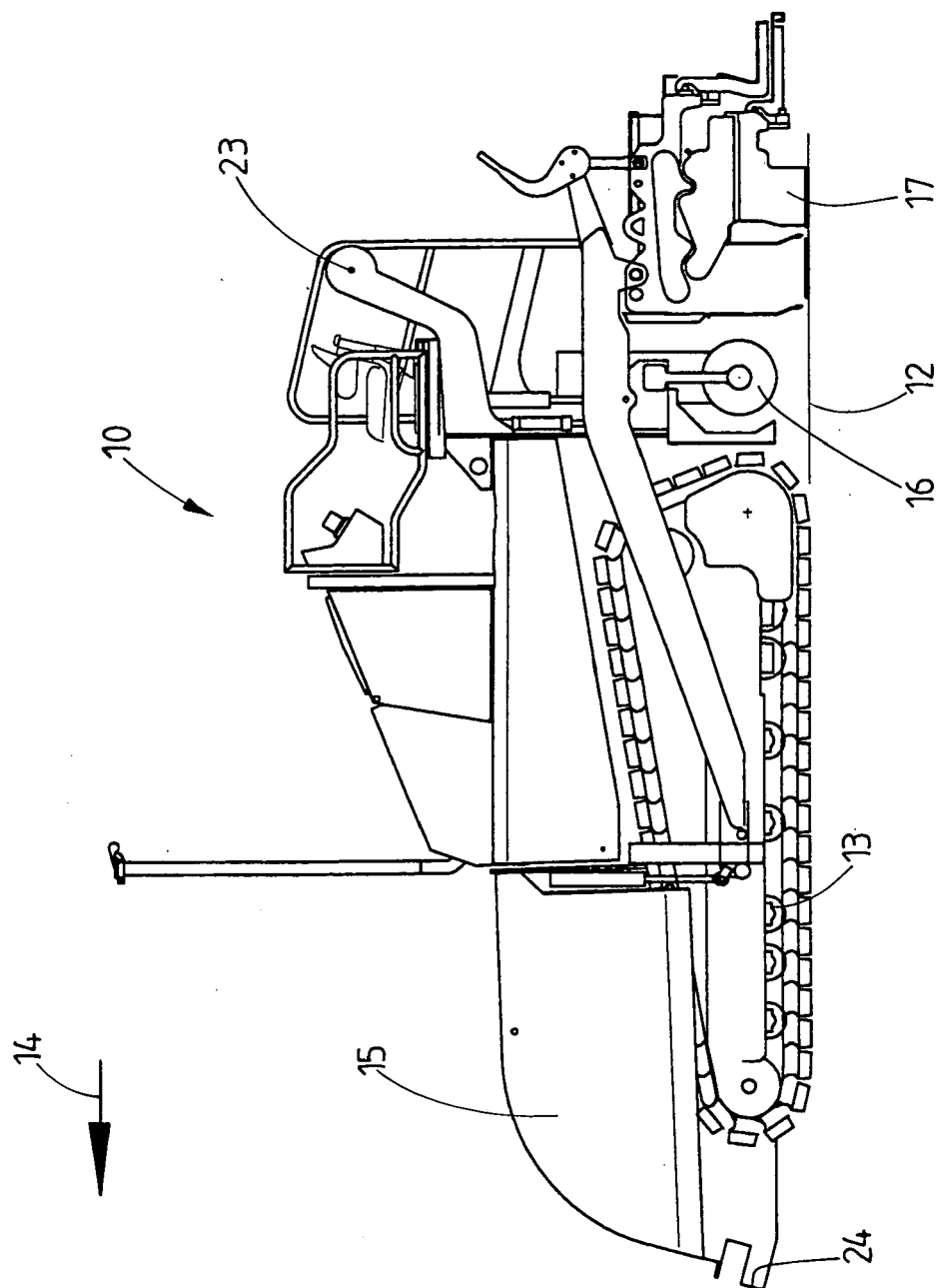


Fig. 2

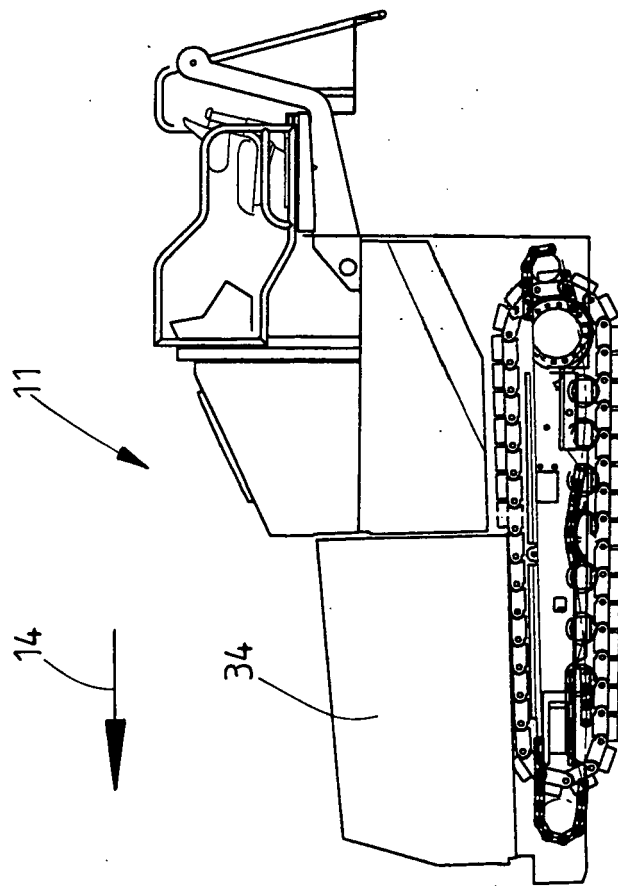


Fig. 3

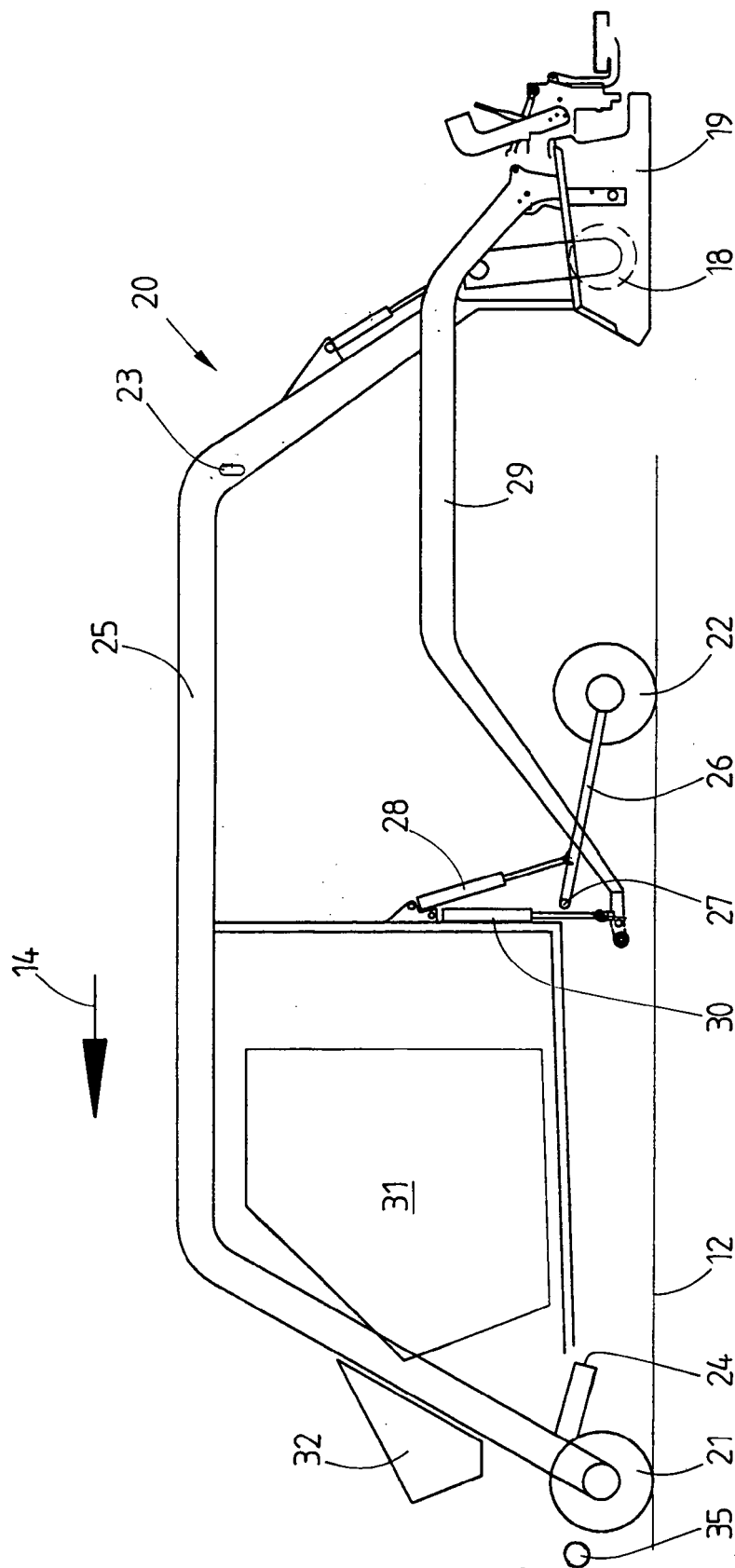


Fig. 4

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

- EP 1058752 B1 [0003]