

(19)



(11)

**EP 3 106 563 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.12.2016 Patentblatt 2016/51**

(51) Int Cl.:  
**E01C 19/48<sup>(2006.01)</sup> E01C 19/05<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **16001343.9**

(22) Anmeldetag: **14.06.2016**

(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 MD**

(72) Erfinder:  
 • **Seby, Joseph**  
**26203 Wardenburg (DE)**  
 • **Mooren, Axel**  
**29206 Hatten-Sandkrug (DE)**  
 • **Fischer, Stefan**  
**26215 Wiefelstede (DE)**

(30) Priorität: **19.06.2015 DE 102015007800**  
**27.07.2015 DE 102015009530**

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

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

### (54) STRASSENFERTIGER, BESCHICKER UND EINRICHTUNG ZUM HOMOGENISIEREN

(57) Straßenbeläge werden üblicherweise aus Materialien wie Asphalt mittels Straßenfertiger (10) hergestellt. Um eine optimale Haltbarkeit des hergestellten Straßenbelages zu gewährleisten, wird das Straßenbaumaterial vor dem Einbau durch Mischvorrichtungen homogenisiert. Das ständige Vermischen des Straßenbaumaterials erfordert sehr viel Energie und führt zu starken

Verschleißerscheinungen der Mischvorrichtungen. Die Erfindung schafft einen Straßenfertiger (10), bzw. einen Beschicker, bzw. eine Einrichtung (17) zum Homogenisieren, die eine optimale Qualität des Straßenbaumaterials ermöglichen, ohne dass dabei der Betrieb des Straßenfertigers (10) bzw. des Beschickers beeinträchtigt wird.

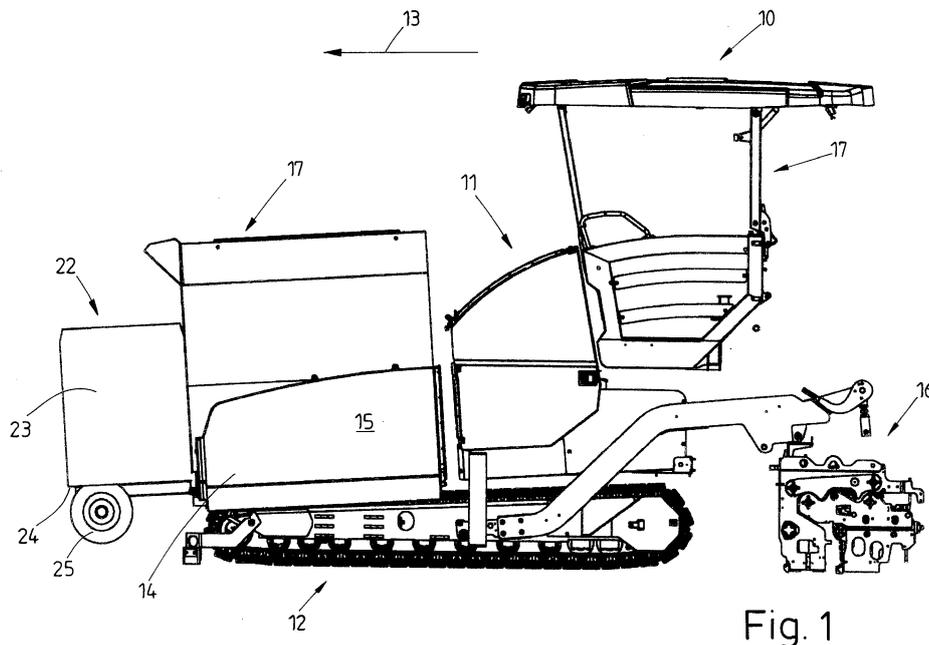


Fig. 1

**EP 3 106 563 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Straßenfertiger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen Beschicker gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 9. Im Übrigen betrifft die Erfindung eine Einrichtung zum Homogenisieren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 10.

**[0002]** Oberflächenbeläge bzw. Straßenaufbauten, die beispielsweise begehbar bzw. befahrbar sind, wie insbesondere Fahrbahnbeläge bzw. Straßendeckenschichten, insbesondere Straßendecken, werden üblicherweise aus Materialien wie vorzugsweise Asphalt hergestellt. Zum Herstellen der auf einem Untergrund aufgebrachtene Materialschicht werden im Allgemeinen sogenannte Fertiger, insbesondere Straßenfertiger eingesetzt.

**[0003]** Das Material wird dem Straßenfertiger üblicherweise zumindest im Wesentlichen kontinuierlich zugeführt, um einen gleichmäßigen und möglichst ununterbrochenen Materialauftrag zu gewährleisten. Als Puffer für kürzere Lieferunterbrechungen weist der Straßenfertiger im Allgemeinen einen auch als Materialbunker bezeichneten Behälter bzw. Vorratsbehälter auf. Das Material wird dazu üblicherweise von einem sogenannten Beschicker mit Hilfe eines Förderers in diesem Vorratsbehälter geladen. Der Straßenfertiger selber weist üblicherweise ebenfalls einen Förderer, vorzugsweise einen Kratzförderer auf, der zur Entnahme von Material aus dem Vorratsbehälter und der Zuführung zu einer Einbaubohle dient. Die Einbaubohle verteilt und verdichtet das Material auf dem Untergrund gleichmäßig. Der Straßenfertiger kann als einschichtiger oder auch mehrschichtiger Fertiger ausgebildet sein.

**[0004]** Oberflächenbeläge aus Asphalt werden im heißen Zustand verarbeitet. Um eine optimale Haltbarkeit des hergestellten Oberflächenbelags zu gewährleisten, ist es notwendig Abweichungen von Eigenschaften des eingebauten Materials wie beispielsweise der Verarbeitungstemperatur und/oder der Materialzusammensetzung von vorgegebenen Werten zu vermeiden. Üblicherweise dienen dazu Mischvorrichtungen, die vor dem Einbau des Straßenbaumaterials das Material durch Vermischen homogenisieren, insbesondere eine homogene Temperaturverteilung und eine homogene Verteilung der Bestandteile des Materials herstellen. Die Mischvorrichtung wird dazu in den Vorratsbehälter des Straßenfertigers abgesetzt und dient gleichermaßen als Behälter zur Aufnahme des Straßenbaumaterials sowie als Homogenisierer. Das ständige Vermischen des Einbaugutes erfordert sehr viel Energie und führt zu starken Verschleißerscheinungen der Mischvorrichtungen. Durch den hohen Energiebedarf ist das Homogenisieren an eine externe Energiequelle, insbesondere an den Antrieb des Straßenfertigers, gebunden und somit nur bedingt flexibel einsetzbar. Darüber hinaus kann der erhöhte Energiebedarf des Homogenisierens die Gesamtleistung des Straßenfertigers bzw. des Beschickers herabsetzen.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Straßenfertiger, bzw. einen Beschicker bzw. eine Einrichtung zum Homogenisieren zu schaffen, die eine optimale Qualität des Einbaugutes ermöglichen, ohne dass dabei der Betrieb des Straßenfertigers bzw. des Beschickers beeinträchtigt wird.

**[0006]** Ein Straßenfertiger zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, dass in dem Vorratsbehälter des Straßenfertigers eine Einrichtung zum Homogenisieren des Straßenbaumaterials positionierbar ist mit mindestens einem Aufnahmeraum zur Aufnahme des Straßenbaumaterials. Das Volumen der Einrichtung zum Homogenisieren bzw. des Aufnahmeraums entspricht in etwa dem Volumen des Vorratsbehälters bzw. ist geringfügig kleiner. Durch die Positionierung der Einrichtung zum Homogenisieren in dem Vorratsbehälter lässt sich das Straßenbaumaterial direkt vor dem Zuführen zu der Einbaubohle bzw. direkt vor dem Einbau des Straßenbaumaterials homogenisieren. Dadurch wird direkt vor dem Einbau das Straßenbaumaterial in seiner Zusammensetzung und Temperatur derart vermengt, dass es sich in einem ausreichend vermengten und thermisch homogenen Zustand gleichmäßig auf einem Untergrund aufbringen lässt. Dadurch kann ein optimaler Straßenbelag hergestellt werden.

**[0007]** Bevorzugt sieht es die vorliegende Erfindung weiter vor, dass die Einrichtung zum Homogenisieren eine eigenständige Einheit ist, insbesondere eine eigene Energieversorgung, vorzugsweise einen eigenen Motor aufweist, sodass die Einrichtung zum Homogenisieren unabhängig vom Straßenfertiger betreibbar ist. Erfindungsgemäß ist es dafür vorgesehen, dass der Einrichtung außerhalb des Aufnahmeraums beispielsweise ein Verbrennungsmotor zugeordnet ist, der über Antriebsmittel die Einrichtung antreibt. Somit ist der Betrieb der Einrichtung unabhängig vom Betrieb des Straßenfertigers. Gleichermäßen kann die durch den Motor des Straßenfertigers generierte Energie komplett auf die Herstellung des Straßenbelags verwendet werden und muss nicht zusätzlich den Betrieb der Einrichtung zum Homogenisieren gewährleisten. Darüber hinaus gestattet diese Trennung der Energieversorgung den Betrieb der Einrichtung zum Homogenisieren, während sich der Straßenfertiger in beispielsweise einem Wartemodus befindet, in dem der Antrieb des Straßenfertigers zumindest kurzzeitig ausgeschaltet ist.

**[0008]** Erfindungsgemäß ist es weiter vorgesehen, dass die Einrichtung in dem mindestens einen Aufnahmeraum wenigstens ein Mischelement aufweist, welches vorzugsweise um eine Welle parallel zu einer Fertigungsrichtung des Straßenfertigers drehend durch den Motor der Einrichtung antreibbar ist und dass das mindestens ein Mischelement radial um die Welle angeordnete Schaufeln aufweist, wobei der Welle vorzugsweise ein Satz langer Schaufeln und ein Satz kurzer Schaufeln zugeordnet ist, die entlang der Welle in eine alternierenden Folge angeordnet sind. Die Welle des Mischelements ist

derart in dem Aufnahme- raum bzw. in der Einrichtung ge- lagert, dass sie drehbar ist und direkt mit dem Motor ver- bunden ist. Die radial nach außen weisend an die Welle angebrachten Schaufeln sind beispielsweise flügelartig ausgebildet, wobei der Flügel plan, konkav oder konvex geformt sein kann. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Schaufeln eine "T"-Form aufweisen, wobei die Basis des "T's" mit der Welle verbunden ist. Je nach Anfor- derungen an das zu mischende Material bzw. an den her- zustellenden Straßenbelag können verschiedene Schaufeln bzw. verschiedene Schaufelkombinationen mit der Welle verbunden werden. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die "T"-förmigen Schaufeln mit ei- ner kurzen und einer langen Basis entlang der Welle ab- wechselnd angeordnet sind. Darüber hinaus können die Schaufeln, die einem gemeinsamen Abschnitt auf der Welle zugeordnet sind, unterschiedliche Winkel zuein- ander einschließen. Die Schaufeln sind derart bemessen bzw. ist die Welle derart positioniert, dass sie einen mög- lichst großen Volumenbereich des Aufnahme- raums ab- decken und bei Rotation des Mischelements ein mög- lichst großer Anteil des Straßenbaumaterials durch- mischt bzw. durchgepflügt wird.

**[0009]** Insbesondere sieht es die vorliegende Erin- dung weiter vor, dass die Einrichtung zum Homogenisie- ren zwei Mischelemente aufweist, deren Wellen parallel zueinander ausgerichtet sind und die vorzugsweise ge- gensinnig zueinander rotierend antreibbar sind, wobei der Abstand der gegensinnig um die Wellen rotierenden Schaufeln der jeweiligen Mischelemente minimiert ist, insbesondere dass die gegensinnig rotierenden Schau- feln der jeweiligen Mischelemente sich überlappen. So ist es beispielsweise denkbar, dass sich immer eine kur- ze und eine lange Schaufel einer jeden Welle derart ge- genüberliegen, dass die Mischelemente in einer korres- pondierenden Art und Weise, ineinandergreifend das Straßenbaumaterial durchmischen bzw. homogenisie- ren. Situationsbedingt können die Mischelemente in ver- schiedenen Geschwindigkeiten angetrieben werden, aber auch unabhängig voneinander in verschiedenen Geschwindigkeiten bzw. Richtungen rotierend angetrie- ben werden.

**[0010]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der vor- liegenden Erfindung kann es vorsehen, dass die Einrich- tung zum Homogenisieren Räder aufweist, mit denen die Einrichtung auf einen Untergrund abstützbar ist, vor- zugsweise die Räder von der Einrichtung abnehmbar sind und die Einrichtung insbesondere lösbar in den Vor- ratsbehälter befestigbar ist. Insbesondere bei einer mit Straßenbaumaterial beladenen Einrichtung ist es vorteil- haft, wenn die Einrichtung zumindest teilweise durch Rä- der abgestützt wird. So lastet nicht das gesamte Gewicht auf dem Straßenfertiger und beeinträchtigt nicht dessen Fahreigenschaften. Zur Versorgung des Straßenferti- gers mit Straßenbaumaterial kann die Einrichtung in den Vorratsbehälter befestigt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Einrichtung zum Homogenisieren ab- seits des Straßenfertigers positioniert ist und bei Bedarf

durch eine Hebeeinrichtung auf den Straßenfertiger bzw. in den Vorratsbehälter abgesenkt werden kann. Wäh- renddessen erfolgt vorzugsweise kontinuierlich eine Ho- mogenisierung des Straßenbelags in dem Aufnahme- raum der Einrichtung. Die Räder können je nach Be- triebsmodus von der Einrichtung an- oder abgekoppelt werden.

**[0011]** Darüber hinaus kann es erfindungsgemäß vor- gesehen sein, dass die Einrichtung zum Homogenisieren wenigstens eine, insbesondere verschließbare Öffnung aufweist, durch die das Straßenbaumaterial auf den För- derer befördert wird, vorzugsweise dass die wenigstens eine Öffnung der Einrichtung zum Homogenisieren zu- mindest teilweise mit einer Öffnung des Vorratsbehälters korrespondiert. Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung sieht es vor, dass die Ein- richtung an einer unteren Seite eine Öffnung aufweist. Wenn die Einrichtung zum Homogenisieren sich nicht in den Vorratsbehälter des Straßenfertigers befindet, son- dern abseits des Straßenfertigers gelagert wird, ist diese Öffnung geschlossen, sodass das Straßenbaumaterial nicht ungewollt auf den Untergrund gelangt. Diese Öff- nung wird, sobald das Straßenbaumaterial genügend ho- mogenisiert ist, geöffnet, sodass es auf den Förderer des Straßenfertigers zur Einbaubo- hle transportiert wird.

**[0012]** Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit der vorliegenden Erfindung sieht es vor, dass die Einrich- tung zum Homogenisieren eine Reinigungseinrichtung auf- weist, durch die der Aufnahme- raum und das mindestens eine Mischelement reinigbar ist und/oder dass die Ein- richtung, insbesondere der Aufnahme- raum, durch den Motor heizbar ist und/oder die Einrichtung, insbesondere der Aufnahme- raum eine vorzugsweise thermische Iso- lierung aufweist. Die Reinigungseinrichtung reinigt die Einrichtung zum Homogenisieren vorzugsweise mit Wasser oder mit einer Reinigungsflüssigkeit bzw. mit ei- ner Emulsion. Dadurch kann es vorgesehen sein, dass der Einrichtung mehrere Sprühdüsen, welche mit einem Flüssigkeitsversorgungssystem verbunden sind, zuge- ordnet sind. Mittels dieser Reinigungseinrichtung, insbe- sondere mit den Sprühdüsen lassen sich der gesamte Innenraum der Einrichtung zum Homogenisieren sowie die Wellen und die Schaufeln mit der Flüssigkeit beauf- schlagen. Vorzugsweis erfolgt die Reinigung des Innen- raums nach der Benutzung der Einrichtung. So wird in dem Innenraum verbliebenes Straßenbaumaterial abge- spült solange dieses noch eine gewisse Temperatur auf- weist. Darüber hinaus ist es denkbar, dass die Reini- gungsflüssigkeit zusätzlich ein Antihafmittel aufweist, welches bewirken soll, dass sich bei der erneuten Be- nutzung der Einrichtung sogleich weiteres Material in der Selbigen festsetzt. Das Flüssigkeitsversorgungssystem umfasst einen Tank, der direkt mit der Einrichtung ver- bunden, vorzugsweise an der Einrichtung befestigt, ist.

**[0013]** Bevorzugt kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass die Reinigungseinrichtung auto- matisch betreibbar ist, insbesondere in Abhängigkeit vom Grad der Verschmutzung, Füllstand der Einrichtung

mit Straßenbaumaterial, geplante Neubefüllung der Einrichtung und/oder äußeren Bedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit. Dazu kann es die Erfindung vorsehen, dass die Einrichtung mindestens ein Sensor aufweist, der den Verschmutzungsgrad der Einrichtung feststellt. Wenn ein vorzugebener Schwellenwert der Verschmutzung feststellbar ist, kann die Reinigung erfolgen. Gleichmaßen kann die Einrichtung Sensoren aufweisen zur Bestimmung von Umweltbedingungen wie Temperatur. Je nach gemessenen Werten ist über eine Steuereinrichtung die Reinigungseinrichtung automatisch steuerbar. Es kann außerdem dem Antrieb der Wellen ein Sensor zur Ermittlung der Last zugeordnet werden, wobei die Reinigung der Einrichtung abhängig von der Last des Antriebs erfolgt. Ist die Last beispielsweise relativ zu einem Referenzwert hoch, obwohl sich in der Einrichtung kein Straßenbaumaterial befindet, so ist der Verschmutzungsgrad als hoch einzustufen. Desweiteren kann die Steuerung der Reinigungseinrichtung mit einem Bordrechner des Straßenfertigers oder mit einem Beschicker verbunden sein, so dass die Einrichtung nur zwischen zwei Befüllungen mit neuem Straßenbaumaterial gereinigt wird.

**[0014]** Darüber hinaus wird der Aufnahmebereich durch Heizelemente, welche durch den Motor mit Energie versorgt werden, aufgewärmt. Damit die dem Aufheizen des Straßenbaumaterials dienende Energie nicht verloren geht, weist der Aufnahmebereich eine thermische Isolierung auf. Dies ist insbesondere vorteilhaft für den Fall, dass die Einrichtung zum Homogenisieren fernab des Straßenfertigers gelagert wird. Bei Bedarf lässt sich so die Einrichtung direkt auf den Straßenfertiger absetzen und das Straßenbaumaterial kann eingebaut werden.

**[0015]** Darüber hinaus kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass das mindestens eine Mischelement der Einrichtung zum Homogenisieren auswechselbar ist, vorzugsweise dass die Schaufeln des mindestens einen Mischelements auswechselbar sind. Insbesondere die mechanische, aber auch die thermische Belastung der Schaufeln ist durch das Homogenisieren sehr hoch. Somit kann es vorkommen, dass die Schaufeln abnutzen oder defekt sind. Um einen kontinuierlichen Betrieb der Einrichtung zum Homogenisieren und somit eine geringe Standzeit zu gewährleisten, sind die Schaufeln in Gruppen oder einzeln austauschbar. Darüber hinaus lassen sich die Schaufeln individuell in Abhängigkeit von den Anforderungen an den Mischprozess austauschen, sodass für jedes Straßenbaumaterial eine optimierte Mischung erfolgen kann.

**[0016]** Ein Beschicker zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 9 auf. Demnach ist es vorgesehen, dass dem Beschicker eine Einrichtung zum Homogenisieren des Straßenbaumaterials zugeordnet ist, die in den Vorratsbehälter positionierbar ist und einen Aufnahmebereich zur Aufnahme des Straßenbaumaterials aufweist. Im Übrigen ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Beschicker die gleichen Merkmale wie der zuvor beschriebene Straßen-

fertiger aufweist.

**[0017]** Eine Einrichtung zum Homogenisieren zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 10 auf. Demnach ist das wenigstens eine Mischelement durch eine der Einrichtung eigenen Energieversorgung antreibbar. Das mindestens eine Mischelement zum Homogenisieren des Straßenbaumaterials ist dabei einem Aufnahmebereich zur Aufnahme des Straßenbaumaterials zugeordnet. Dieser Aufnahmebereich weist in einem unteren Bereich mindestens eine Öffnung auf, um das Straßenbaumaterial einer weiteren Vorrichtung zuzuführen. Bei dieser weiteren Vorrichtung kann es sich beispielsweise um das Förderband eines Straßenfertigers oder eines Beschickers handeln. Dadurch, dass der Einrichtung zum Homogenisieren eine eigene Energieversorgung, insbesondere ein Verbrennungsmotor zugeordnet ist, lässt sich die Einrichtung bzw. lassen sich die Mischelemente autark von anderen Vorrichtungen wie Straßenfertignern oder Beschickern betreiben. Die Einrichtung zum Homogenisieren ist somit nicht darauf angewiesen, dass die Vorrichtung, welche sie mit Straßenbaumaterial versorgt, über ausreichend Energiereserven zum Antrieb der Einrichtung und der Vorrichtung selbst verfügt. Darüber hinaus lässt sich die Einrichtung unabhängig vom Herstellungsstatus des Straßenbelags betreiben. Somit ist die Einrichtung zum Homogenisieren, insbesondere für die kurzfristige Lagerung des Straßenbaumaterials vorteilhaft, ohne dass dieses seine vorteilhaften Eigenschaften verliert.

**[0018]** Darüber hinaus ist es insbesondere vorgesehen, dass die Einrichtung mit einem Vorratsbehälter eines Straßenfertigers und/oder eines Beschickers koppelbar, insbesondere lösbar koppelbar ist. Dazu sind der Einrichtung und/oder dem Straßenfertiger bzw. Beschicker Koppellemente wie Haken, Ösen und dergleichen zugeordnet.

**[0019]** Bevorzugt kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass mindestens ein Mischelement der Einrichtung zugeordnet ist, welches vorzugsweise um eine Welle parallel zu einer Längsachse drehend antreibbar ist und das mindestens eine Mischelement radial um die Welle angeordnete Schaufeln aufweist, wobei der Welle vorzugsweise ein Satz langer Schaufeln und ein Satz kurzer Schaufeln zugeordnet sind, die entlang der Welle in einer alternierenden Folge angeordnet sind. Die Welle des Mischelements ist derart in dem Aufnahmebereich bzw. in der Einrichtung gelagert, dass sie drehbar ist und direkt mit einem Motor der Einrichtung verbunden ist. Die radial nach außen weisend an die Welle angebrachten Schaufeln sind beispielsweise flügelartig ausgebildet, wobei der Flügel plan, konkav oder konvex geformt sein kann. Des Weiteren ist es denkbar, dass die Schaufeln eine "T"-Form aufweisen, wobei die Basis des "T's" mit der Welle verbunden ist. Je nach Anforderungen an das zu mischende Material bzw. an den herzustellenden Straßenbelag können verschiedene Schaufeln bzw. verschiedene Schaufelkombinationen mit der Welle verbunden werden. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen,

dass die "T"-förmige Schaufeln mit einer kurzen und einer langen Basis entlang der Welle abwechselnd angeordnet sind. Darüber hinaus können die Schaufeln, die einem gemeinsamen Abschnitt auf der Welle zugeordnet sind, unterschiedliche Winkel zueinander einschließen. Die Schaufeln sind derart bemessen bzw. ist die Welle derart positioniert, dass sie einen möglichst großen Volumenbereich des Aufnahmeraums abdecken und bei Rotation des Mischelements ein möglichst großer Anteil des Straßenbaumaterials durchmischt bzw. durchgepflügt wird.

**[0020]** Eine weitere Ausgestaltungsmöglichkeit kann es vorsehen, dass die Einrichtung zwei Mischelemente aufweist, deren Wellen parallel zueinander ausgerichtet sind und die vorzugsweise gegensinnig zueinander rotierend antreibbar sind, wobei der Abstand der gegensinnig um die Welle rotierenden Schaufeln der jeweiligen Mischelemente minimiert ist, insbesondere dass die gegensinnig zueinander rotierenden Schaufeln der jeweiligen Mischelemente sich überlappen, ohne sich zu berühren. So ist es beispielsweise denkbar, dass sich immer eine kurze und eine lange Schaufel einer jeden Welle derart gegenüberliegen, dass die Mischelemente in einer korrespondierenden Art und Weise, ineinandergreifend das Straßenbaumaterial durchmischen bzw. homogenisieren. Situationsbedingt können die Mischelemente in verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben werden, aber auch unabhängig voneinander in verschiedenen Geschwindigkeiten bzw. Richtungen rotierend angetrieben werden. Dazu ist dem Antrieb ein entsprechendes Getriebe zugeordnet.

**[0021]** Des Weiteren kann es bevorzugt vorgesehen sein, dass die Einrichtung Räder aufweist, mit denen die Einrichtung auf einem Untergrund abstützbar ist, vorzugsweise die Räder von der Einrichtung abnehmbar sind und die Einrichtung insbesondere lösbar in den Vorratsbehälter befestigbar ist. Insbesondere bei einer mit Straßenbaumaterial beladenen Einrichtung ist es vorteilhaft, wenn die Einrichtung zumindest teilweise durch Räder abgestützt wird. So lastet nicht das gesamte Gewicht auf dem Straßenfertiger und beeinträchtigt nicht dessen Fahreigenschaften. Zur Versorgung des Straßenfertigers mit Straßenbaumaterial kann die Einrichtung in den Vorratsbehälter befestigt werden. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Einrichtung zum Homogenisieren abseits des Straßenfertigers positioniert ist und bei Bedarf durch eine Hebeeinrichtung auf den Straßenfertiger bzw. in den Vorratsbehälter abgesenkt werden kann. Währenddessen erfolgt vorzugsweise kontinuierlich eine Homogenisierung des Straßenbelags in den Aufnahmeraum der Einrichtung. Die Räder können je nach Betriebsmodus an die Einrichtung an- und abgekoppelt werden.

**[0022]** Bevorzugt kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass die mindestens eine Öffnung zum Zuführen des Straßenbaumaterials zu einer weiteren Vorrichtung verschließbar ist und zumindest teilweise mit einer Öffnung des Vorratsbehälters korrespondiert. Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Er-

findung sieht es vor, dass die Einrichtung an einer unteren Seite eine Öffnung aufweist. Wenn die Einrichtung zum Homogenisieren sich nicht in den Vorratsbehälter des Straßenfertigers befindet, sondern abseits des Straßenfertigers gelagert wird, ist diese Öffnung geschlossen, sodass das Straßenbaumaterial nicht ungewollt auf den Untergrund gelangt. Diese Öffnung wird, sobald das Straßenbaumaterial genügend homogenisiert ist, geöffnet, sodass es auf den Förderer des Straßenfertigers zur Einbaubohe transportiert wird.

**[0023]** Darüber hinaus kann es vorgesehen sein, dass die Einrichtung eine Reinigungseinrichtung aufweist, durch die Aufnahmeraum und das mindestens eine Mischelement reinigbar sind und/oder dass die Einrichtung, insbesondere der Aufnahmeraum, mittels der eigenen Energieversorgung beheizbar ist und/oder die Einrichtung, insbesondere der Aufnahmeraum eine vorzugsweise thermische Isolierung aufweist. Die Reinigungseinrichtung reinigt vorzugsweise mit Wasser bzw. mit einer Reinigungsflüssigkeit die Einrichtung zum Homogenisieren. Dadurch kann es vorgesehen sein, dass der Einrichtung mehrere Sprühdüsen, welche mit einem Flüssigkeitsversorgungssystem verbunden sind, zugeordnet sind. Darüber hinaus wird der Aufnahmeraum durch Heizelemente, welche durch den Motor mit Energie versorgt werden, aufgewärmt. Damit die dem Aufheizen des Straßenbaumaterials dienende Energie nicht verloren geht, weist der Aufnahmeraum eine thermische Isolierung auf. Dies ist insbesondere vorteilhaft für den Fall, dass die Einrichtung zum Homogenisieren fernab des Straßenfertigers gelagert wird. Bei Bedarf lässt sich so die Einrichtung direkt auf den Straßenfertiger absetzen und das Straßenbaumaterial ist einsatzbereit. Die Reinigungseinrichtung bzw. die Sprühdüsen dienen der Beaufschlagung des gesamten Innenraums der Einrichtung mit der Flüssigkeit bzw. einer Reinigungsemulsion. Die Reinigung des Innenraums kann nach der Benutzung der Einrichtung erfolgen. Es ist denkbar, dass die Reinigungsflüssigkeit ein Antihafmittel aufweist, welches ein erneutes Festsetzen von Straßenbaumaterial im Innenraum der Einrichtung zumindest teilweise unterbinden soll. Das Flüssigkeitsversorgungssystem umfasst einen Tank, der direkt mit der Einrichtung verbunden, vorzugsweise an der Einrichtung befestigt, ist.

**[0024]** Bevorzugt kann es die vorliegende Erfindung weiter vorsehen, dass die Reinigungseinrichtung automatisch betreibbar ist, insbesondere in Abhängigkeit vom Grad der Verschmutzung, Füllstand der Einrichtung mit Straßenbaumaterial, geplante Neubefüllung der Einrichtung und/oder äußeren Bedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit. Dazu kann es die Erfindung vorsehen, dass die Einrichtung mindestens ein Sensor aufweist, der den Verschmutzungsgrad der Einrichtung feststellt. Wenn ein vorzugebener Schwellenwert der Verschmutzung feststellbar ist, kann die Reinigung erfolgen. Gleichmaßen kann die Einrichtung Sensoren aufweisen zur Bestimmung von Umweltbedingungen wie Temperatur. Je nach gemessenen Werten ist über eine Steu-

ereinrichtung die Reinigungseinrichtung automatisch steuerbar. Es kann außerdem dem Antrieb der Wellen ein Sensor zur Ermittlung der Last zugeordnet werden, wobei die Reinigung der Einrichtung abhängig von der Last des Antriebs erfolgt. Ist die Last beispielsweise relativ zu einem Referenzwert hoch, obwohl sich in der Einrichtung kein Straßenbaumaterial befindet, so ist der Verschmutzungsgrad als hoch einzustufen. Desweiteren kann die Steuerung der Reinigungseinrichtung mit einem Bordrechner des Beschickers verbunden sein, so dass die Einrichtung nur zwischen zwei Befüllungen mit neuem Straßenbaumaterial gereinigt wird.

**[0025]** Ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann es weiter vorsehen, dass das mindestens eine Mischelement austauschbar ist, vorzugsweise dass die Schaufeln des mindestens einen Mischelements austauschbar sind. Insbesondere die mechanische, aber auch die thermische Belastung der Schaufeln ist durch das Homogenisieren sehr hoch. Somit kann es vorkommen, dass die Schaufeln abnutzen oder funktionsuntüchtig werden. Um einen kontinuierlichen Betrieb der Einrichtung zum Homogenisieren und somit eine geringe Standzeit zu gewährleisten, sind die Schaufeln in Gruppen oder einzeln austauschbar. Darüber hinaus lassen sich die Schaufeln individuell in Abhängigkeit von den Anforderungen an den Mischprozess austauschen, sodass für jedes Straßenbaumaterial eine optimierte Mischung erfolgen kann.

**[0026]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. In dieser zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Straßenfertigers mit einer Einrichtung zum Homogenisieren,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Straßenfertigers gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Straßenfertiger gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine Frontansicht des Straßenfertigers und der Einrichtung zum Homogenisieren gemäß der Fig. 1, und
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Einrichtung zum Homogenisieren.

**[0027]** Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Straßenfertiger 10 ist selbstfahrend ausgebildet. Dazu verfügt er über eine zentrale Antriebseinheit 11, die beispielsweise einen Verbrennungsmotor aufweist, der beispielsweise Hydraulikpumpen zur Versorgung von Hydraulikmotoren und ggf. einen Generator zur Erzeugung von Energie für elektrische Antriebe antreibt.

**[0028]** Der Straßenfertiger 10 weist ein Fahrwerk 12 auf, das im gezeigten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als Raupenfahrwerk ausgebildet ist, aber auch als Radfahr-

werk oder als ein anderes Fahr- bzw. Laufwerk ausgebildet sein kann.

**[0029]** In Fertigungsrichtung 13 gesehen, ist vor der Antriebseinheit 11 ein wannen- bzw. muldenartig ausgebildeter Vorratsbehälter 14 angeordnet. Der Vorratsbehälter nimmt üblicherweise einen Vorrat des zur Herstellung des Straßenbelags dienenden Straßenbaumaterials, beispielsweise Asphalt, auf. Gegebenenfalls können auch mehrere Vorratsbehälter 14 vorgesehen sein. Der Vorratsbehälter 14 weist zwei Klappen 15 auf, die gegenüberliegend angeordnet sind und parallel zur Fertigungsrichtung 13 hochklappbar sind. Während der Herstellung des Straßenbelages befinden sich die beiden Klappen 15 in einer hochgeklappten Position, sodass sie einen Winkel einschließen, dessen Scheitelpunkt mit einer Mittelachse des Straßenfertigers 10 zusammenfällt, wobei dieser Scheitelpunktbereich geöffnet ist, damit das Straßenbaumaterial auf ein unter den Klappen 15 führendes Förderband rutschen kann. Für die Befüllung des Vorratsbehälters 14 sind die beiden Klappen 15 in eine waagerechte Position verschwenkt, sodass eine Aufnahmebreite des Vorratsbehälters 14 maximiert ist.

**[0030]** Durch nicht dargestellte Förderorgane wird das Straßenbaumaterial vom Vorratsbehälter 14 unter der Antriebseinheit 11 hindurch, in Fertigungsrichtung 13 betrachtet, hinteren Endes des Straßenfertigers 10 transportiert. Von einer hinter dem Fahrwerk 12 angeordneten nicht dargestellten Verteilerschnecke wird das Straßenbaumaterial über die gesamte Arbeitsbreite des Straßenfertigers verteilt. Dabei gelangt das Straßenbaumaterial vor eine, hinter der Verteilerschnecke auf dem Fahrwerk 12 angehängte, auf- und abbewegbare Einbaubohle 16.

**[0031]** Der Straßenfertiger 10 wird von einer nicht dargestellten Bedienperson von einem Bedienstand 31 aus gesteuert. Dieser Bedienstand 31 kann als geschlossene oder offene Kabine ausgebildet sein. Dabei weist der Bedienstand einen nicht dargestellten Fahrersitz sowie ein Bedienpult auf. Während des Herstellungsprozesses des Straßenbelags bewegt sich der Straßenfertiger 10 in Fertigungsrichtung 13. Dabei wird das Straßenbaumaterial aus dem Vorratsbehälter 14 zur Verteilerschnecke befördert, die das Material über die gesamte Einbaubreite verteilt, sodass das Straßenbaumaterial durch die folgende Einbaubohle 16 zum Straßenbelag verdichtet werden kann.

**[0032]** Bei dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist dem aufgeklappten Vorratsbehälter 14 eine Einrichtung 17 zum Homogenisieren von Straßenbaumaterial zugeordnet. Diese Einrichtung 17 ist trogförmig ausgebildet und entspricht in ihrer Grundfläche ungefähr dem Vorratsbehälter 14. Die in Fig. 2 dargestellte Einrichtung 17 weist eine größere Höhe als der Vorratsbehälter 14 auf. Einem Aufnahmeraum 18 der Einrichtung 17, der der Aufnahme des Straßenbaumaterials dient, sind zwei Mischelemente 19, 20 zugeordnet. Diese Mischelemente 19, 20 sind drehbar mit der Einrichtung 17 verbunden und dienen dem Mischen bzw. Homogenisieren des Straßenbaumaterials.

terials.

**[0033]** Einer Front 21 der Einrichtung 17 ist eine Energieversorgung 22 für die Einrichtung 17, insbesondere für die Mischelemente 19, 20 zugeordnet (Fig. 4). Bei dieser Energieversorgung 22 kann es sich beispielsweise um einen Verbrennungsmotor handeln, der die Mischelemente 19, 20 antreibt. Diese Energieversorgung 22 ist unabhängig von der Antriebseinheit 11 des Straßenfertigers 10 betreibbar. Somit ist die Einrichtung 17 auch unabhängig von dem Straßenfertiger 10 betreibbar.

**[0034]** Bei dem in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der Energieversorgung 22 befindet sich der Motor in einem schrankartigen Gehäuse 23, dem an einer Unterseite 24 Räder 25 zugeordnet sind. Diese Räder 25 befinden sich beim Betrieb des Straßenfertigers 10 auf dem Untergrund und dienen somit einem zusätzlichen Abstützen der Einrichtung 17. Je nach Anforderungen und Eigenschaften des Straßenfertigers 10 können die Räder 25 dem Gehäuse 23 bzw. der Vorrichtung 17 hinzugefügt oder abgenommen werden. Insbesondere zur Gewichtsentlastung der Vorrichtung 17 kann es vorteilhaft sein, dass das Gehäuse 23 durch die zusätzlichen Räder 25 abgestützt wird.

**[0035]** Zum Reinigen des Aufnahmebereichs 18 der Einrichtung 17 sind diesen Reinigungseinrichtungen 26 zugeordnet (Fig. 3). Diese Reinigungseinrichtungen 26 weisen beispielsweise Düsen auf, durch die eine Reinigungsflüssigkeit, wie beispielsweise Wasser oder eine Emulsion mit einem Antihafbestandteil, in den Aufnahmebereich 18 bzw. auf die Mischelemente 19, 20 sprühbar ist. Dadurch lässt sich der Aufnahmebereich 18 bzw. die Mischelemente 19, 20 nach der Herstellung des Straßenbelags von Verunreinigungen wie verbleibendes Straßenbaumaterial befreien. Erfindungsgemäß kann die Reinigungseinrichtungen 26 automatisch in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern betreibbar sein. Dazu kann der Einrichtung 17 mindestens ein Sensor sowie eine Steuervorrichtung zugeordnet sein.

**[0036]** Die Mischelemente 19, 20 weisen jeweils eine Welle 27, 28 auf, die parallel zueinander und zu der Fertigungsrichtung 13 ausgerichtet sind. Den Wellen 27, 28 sind jeweils radial beabstandet eine Vielzahl von Schaufeln 29 zugeordnet. Die in der Fig. 3 beispielhaft dargestellte Schaufeln sind "T"-förmig ausgebildet. Dabei kann es erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass den Wellen 27, 28 zwei Sätze von Schaufeln zugeordnet sind, deren "T's" unterschiedlich lang ausgebildet sind. Diese unterschiedlich langen Schaufeln 29 sind in Fertigungsrichtung 13 gesehen alternierend angeordnet, sodass auf eine lange Schaufel 29 eine kurze folgt usw. Darüber hinaus sind die einzelnen Schaufeln 29 gegenüber der Fertigungsrichtung 13 leicht verdreht auf den Wellen 27, 28 angeordnet. Die beiden Wellen 27, 28 sind zueinander derart beabstandet, dass sich die Schaufeln 29 nicht berühren jedoch einen möglichst großen Anteil des Aufnahmebereichs 18 erreichen.

**[0037]** Erfindungsgemäß werden die Wellen 27, 28 derart angetrieben, dass sie sich gegensinnig zueinander

der drehen. Es ist jedoch auch möglich, dass die Wellen 27, 28 sich synchron zueinander bzw. mit unterschiedlichen Rotationsgeschwindigkeiten drehen.

**[0038]** Die einzelnen Schaufeln 29 weisen am Übergang zu den Wellen 27, 28 jeweils eine Art Manschette 30 auf. Es ist vorgesehen, dass die einzelnen Schaufeln 29 lösbar mit den Wellen 27, 28 verbunden sind, sodass bei einer defekten Schaufel 29 diese ausgetauscht werden kann.

**[0039]** Für die Herstellung eines Straßenbelags wird in den Aufnahmebereich 18 der Einrichtung 17, durch beispielsweise einen LKW, Straßenbaumaterial geschüttet, welches sodann durch die Mischelemente 19, 20 durchmischt wird bzw. homogenisiert wird. Darüber hinaus weist die Einrichtung 17 eine Heizung auf, die jedenfalls durch die Energieversorgung 22 versorgt wird. Durch das Homogenisieren des Straßenbaumaterials durch die Mischelemente 19, 20 wird somit nicht nur das Material vermengt, sondern auch eine homogene Temperaturverteilung erwirkt.

**[0040]** Der Unterseite der Einrichtung 17 ist eine, vorzugsweise verschleißbare, Öffnung zugeordnet. Durch diese Öffnung gelangt das homogenisierte Straßenbaumaterial auf den Förderer des Straßenfertigers 10, mit dem es zu der Einbaubohle 16 transportiert wird.

**[0041]** Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Einrichtung 17 unabhängig von dem Straßenfertiger 10 betreibbar ist. Demnach kann die Einrichtung 17 auch losgelöst von dem Straßenfertiger 10 Straßenbaumaterial homogenisieren (Fig. 5). Die der Einrichtung 17 eigene Energieversorgung 22 dient dabei dem Antrieb der Mischelemente 19, 20 sowie der Energieversorgung der nicht dargestellten Heizelemente. So kann beispielsweise Straßenbaumaterial vorbereitet bzw. homogenisiert werden, während der Straßenfertiger 10 bereits einen Straßenbelag herstellt. Bei Bedarf von weiterem Straßenbaumaterial kann sodann die Einrichtung 17 samt des Straßenbaumaterials in den Vorratsbehälter 14 abgesenkt werden. Insbesondere durch das vergrößerte Aufnahmevolumen der Einrichtung 17 relativ zu dem Vorratsbehälter 14 erweist sich die erfindungsgemäße Einrichtung 17 als besonders vorteilhaft.

**[0042]** Auch wenn in den Fig. 1 bis 4 ausschließlich ein Straßenfertiger 10 in Kombination mit der Einrichtung 17 dargestellt ist, so ist die Einrichtung 17 gleichermaßen auch in Kombination mit Beschickern anwendbar. An dieser Stelle soll explizit darauf hingewiesen werden, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele eingeschränkt sein soll, sondern vielmehr weitere Ausführungsformen denkbar sind.

#### Bezugszeichenliste:

##### [0043]

- 10 Straßenfertiger
- 11 Antriebseinheit
- 12 Fahrwerk

- 13 Fertigungsrichtung
- 14 Vorratsbehälter
- 15 Klappe
- 16 Einbaubohle
- 17 Einrichtung
- 18 Aufnahmeaum
- 19 Mischelement
- 20 Mischelement
- 21 Front
- 22 Energieversorgung
- 23 Gehäuse
- 24 Unterseite
- 25 Rad
- 26 Reinigungseinrichtung
- 27 Welle
- 28 Welle
- 29 Schaufel
- 30 Manschette
- 31 Bedienstand

### Patentansprüche

1. Straßenfertiger (10) mit einem Fahrwerk (12), mit wenigstens einem Vorratsbehälter (14) zur Aufnahme von Straßenbaumaterial, mit einer Einbaubohle (16) zum Herstellen eines Straßenbelags und mit einem Förderer zum Fördern des Straßenbaumaterials vom Vorratsbehälter (14) zur Einbaubohle (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Vorratsbehälter (14) eine Einrichtung (17) zum Homogenisieren des Straßenbaumaterials positionierbar ist mit mindestens einem Aufnahmeaum (18) zur Aufnahme des Straßenbaumaterials.
2. Straßenfertiger (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Homogenisieren eine eigenständige Einheit ist, insbesondere eine eigene Energieversorgung (22), vorzugsweise einen eigenen Motor aufweist, so dass die Einrichtung (17) zum Homogenisieren unabhängig vom Straßenfertiger (10) betreibbar ist.
3. Straßenfertiger (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) in dem mindestens einen Aufnahmeaum (18) wenigstens ein Mischelement (19, 20) aufweist, welches vorzugsweise um ein Welle (27, 28) parallel zu einer Fertigungsrichtung (13) des Straßenfertigers (10) drehend durch den Motor antreibbar ist und dass das mindestens eine Mischelement (19, 20) radial um die Welle (27, 28) angeordnete Schaufeln (29) aufweist, wobei der Welle (27, 28) vorzugsweise ein Satz langer Schaufeln (29) und ein Satz kurzer Schaufeln (29) zugeordnet ist, die entlang der Welle (27, 28) in einer alternierenden Folge angeordnet sind.
4. Straßenfertiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Homogenisieren zwei Mischelemente (19, 20) aufweist, deren Wellen (27, 28) parallel zueinander ausgerichtet sind und die vorzugsweise gegensinnig zueinander rotierend antreibbar sind, wobei der Abstand der gegensinnig um die Wellen (27, 28) rotierenden Schaufeln (29) der jeweiligen Mischelemente (19, 20) minimiert ist, insbesondere dass die gegensinnig rotierenden Schaufeln (29) der jeweiligen Mischelemente (19, 20) sich überlappen.
5. Straßenfertiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Homogenisieren Räder (25) aufweist, mit denen die Einrichtung (17) auf einem Untergrund abstützbar ist, vorzugsweise die Räder (25) von der Einrichtung (17) abnehmbar sind und die Einrichtung (17), insbesondere lösbar in dem Vorratsbehälter (14), befestigbar ist.
6. Straßenfertiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Homogenisieren wenigstens eine, insbesondere verschließbare Öffnung aufweist, durch die das Straßenbaumaterial auf den Förderer befördert wird, vorzugsweise dass die wenigstens eine Öffnung der Einrichtung (17) zum Homogenisieren zumindest teilweise mit einer Öffnung des Vorratsbehälters (14) korrespondiert.
7. Straßenfertiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) zum Homogenisieren eine Reinigungseinrichtung (26) aufweist, durch die der Aufnahmeaum (18) und das mindestens eine Mischelement (19, 20) reinigbar sind und/oder dass die Einrichtung (17), insbesondere der Aufnahmeaum (18), durch den Motor heizbar ist und/oder die Einrichtung (17), insbesondere der Aufnahmeaum (18), eine vorzugsweise thermische Isolierung aufweist, wobei die Reinigungseinrichtung (26) vorzugsweise automatisch betreibbar ist, insbesondere in Abhängigkeit vom Grad der Verschmutzung, Füllstand der Einrichtung (17) mit Straßenbaumaterial, geplante Neubefüllung der Einrichtung (17) und/oder äußeren Bedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit.
8. Straßenfertiger (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens ein Mischelement (19, 20) der Einrichtung (17) zum Homogenisieren auswechselbar ist, vorzugsweise dass die Schaufeln (29) des mindestens einen Mischelements (19, 20) auswechselbar sind.

9. Beschicker mit einem Fahrwerk mit wenigstens einem Vorratsbehälter zur Aufnahme von Straßenbaumaterial, mit einem Förderer zur bevorzugt kontinuierlichen Zufuhr des Straßenbaumaterials aus dem Vorratsbehälter zu einem Straßenfertiger zum Fertigen eines Straßenbelags, insbesondere einer Asphaltsschicht bzw. -decke, **gekennzeichnet durch** mindestens eines der Kennzeichen der Ansprüche 1 bis 8.
10. Einrichtung (17) zum Homogenisieren von Straßenbaumaterial mit einem Aufnahmeraum (18) zur Aufnahme des Straßenbaumaterials mit wenigstens einem Mischelement (19, 20) zum Homogenisieren des Straßenbaumaterials und mit mindestens einer Öffnung, um das Straßenbaumaterial einer weiteren Vorrichtung zuzuführen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Mischelement (19, 20) durch eine der Einrichtung (17) eigenen Energieversorgung (22) antreibbar ist.
11. Einrichtung (17) zum Homogenisieren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) mit einem Vorratsbehälter (14) eines Straßenfertigers (10) und/oder eines Beschickers koppelbar, insbesondere lösbar koppelbar ist.
12. Einrichtung (17) zum Homogenisieren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Mischelement (19, 20) der Einrichtung (17) zugeordnet ist, welches vorzugsweise um ein Welle (27, 28) parallel zu einer Längsachse drehend antreibbar ist und das mindestens eine Mischelement (19, 20) radial um die Welle (27, 28) angeordnete Schaufeln (29) aufweist, wobei der Welle (27, 28) vorzugsweise ein Satz langer Schaufeln (29) und ein Satz kurzer Schaufeln (29) zugeordnet sind, die entlang der Welle (27, 28) in einer alternierenden Folge angeordnet sind, wobei die Einrichtung (17) insbesondere zwei Mischelemente (18, 19) aufweist, deren Wellen (27, 28) parallel zueinander ausgerichtet sind und die vorzugsweise gegensinnig zueinander rotierend antreibbar sind, wobei der Abstand der gegensinnig um die Wellen rotierenden Schaufeln (29) der jeweiligen Mischelemente (18, 19) minimiert ist, insbesondere dass die gegensinnig rotierenden Schaufeln (29) der jeweiligen Mischelemente (18, 19) sich überlappen.
13. Einrichtung (17) zum Homogenisieren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) Räder (25) aufweist mit denen die Einrichtung (17) auf einem Untergrund abstützbar ist, vorzugsweise die Räder (25) von der Einrichtung (17) abnehmbar sind und die Einrichtung (17) insbesondere lösbar in dem Vorratsbehälter (14) befestigbar ist und/oder dass die mindestens eine Öffnung zum Zuführen des Straßenbaumaterials zu einer weiteren Vorrichtung (17) verschließbar ist und zumindest teilweise mit einer Öffnung des Vorratsbehälters (14) korrespondiert.
14. Einrichtung (17) zum Homogenisieren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (17) eine Reinigungseinrichtung (26) aufweist, durch die der Aufnahmeraum (18) und das mindestens eine Mischelement (19, 20) reinigbar sind und/oder dass die Einrichtung (17), insbesondere der Aufnahmeraum (18), mittels der eigenen Energieversorgung (22) heizbar ist und/oder die Einrichtung (17), insbesondere der Aufnahmeraum (18), eine vorzugsweise thermische Isolierung aufweist, wobei die Reinigungseinrichtung (26) vorzugsweise automatisch betreibbar ist, insbesondere in Abhängigkeit vom Grad der Verschmutzung, Füllstand der Einrichtung (17) mit Straßenbaumaterial, geplante Neubefüllung der Einrichtung (17) und/oder äußeren Bedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit.
15. Einrichtung (17) zum Homogenisieren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Mischelement (19, 20) auswechselbar ist, vorzugsweise dass die Schaufeln (29) des mindestens einen Mischelements (19, 20) auswechselbar sind.

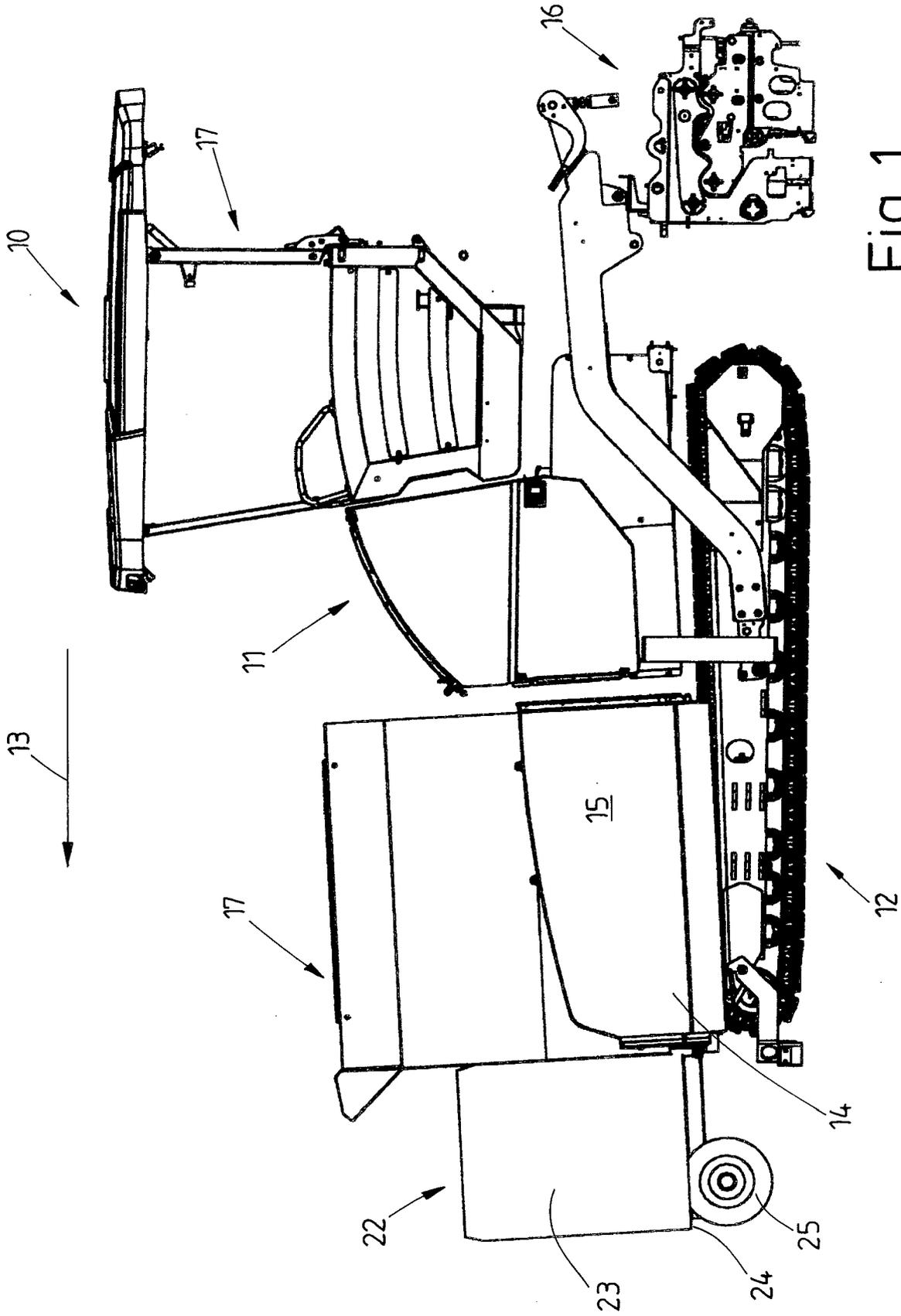


Fig.1

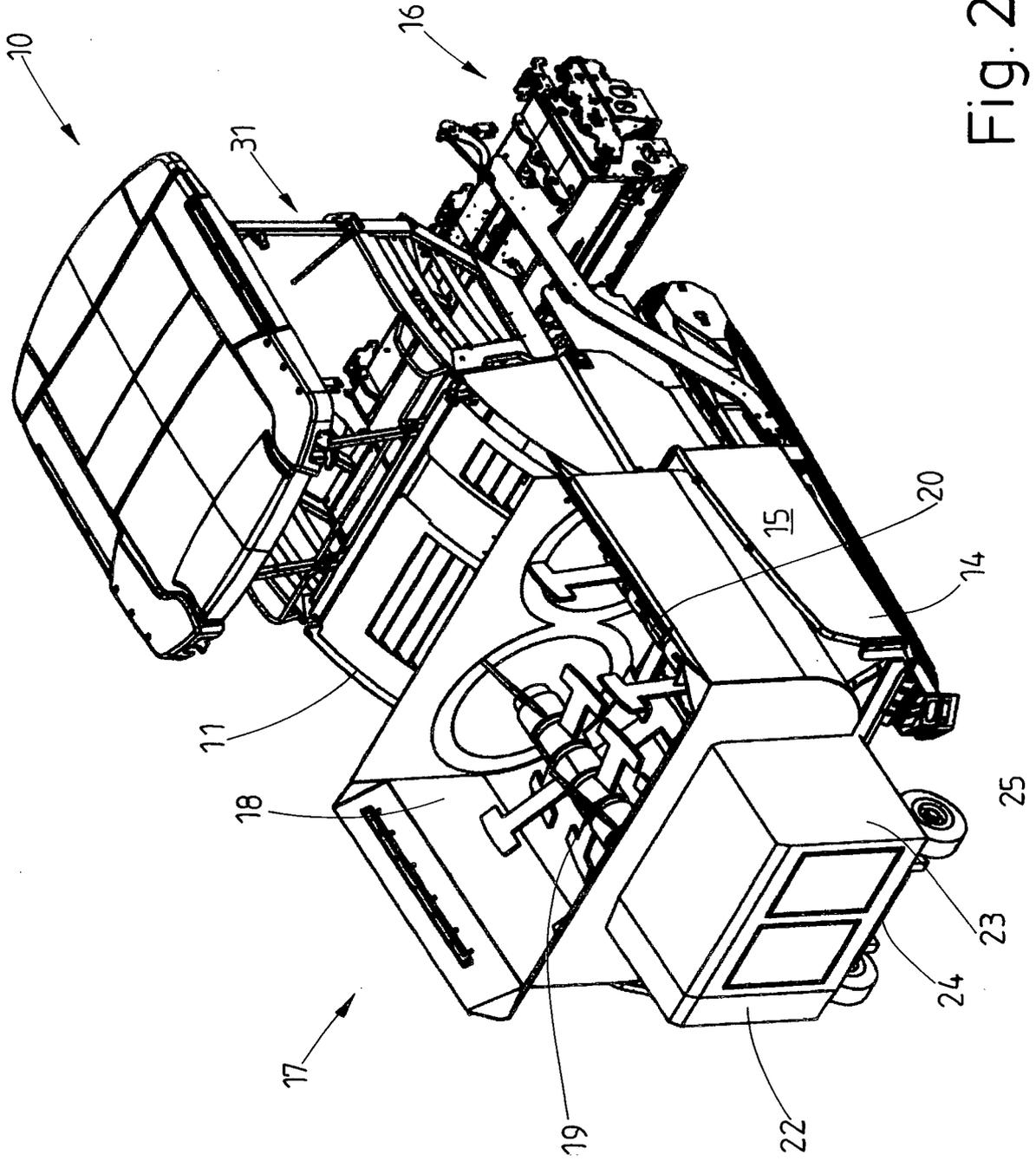


Fig. 2

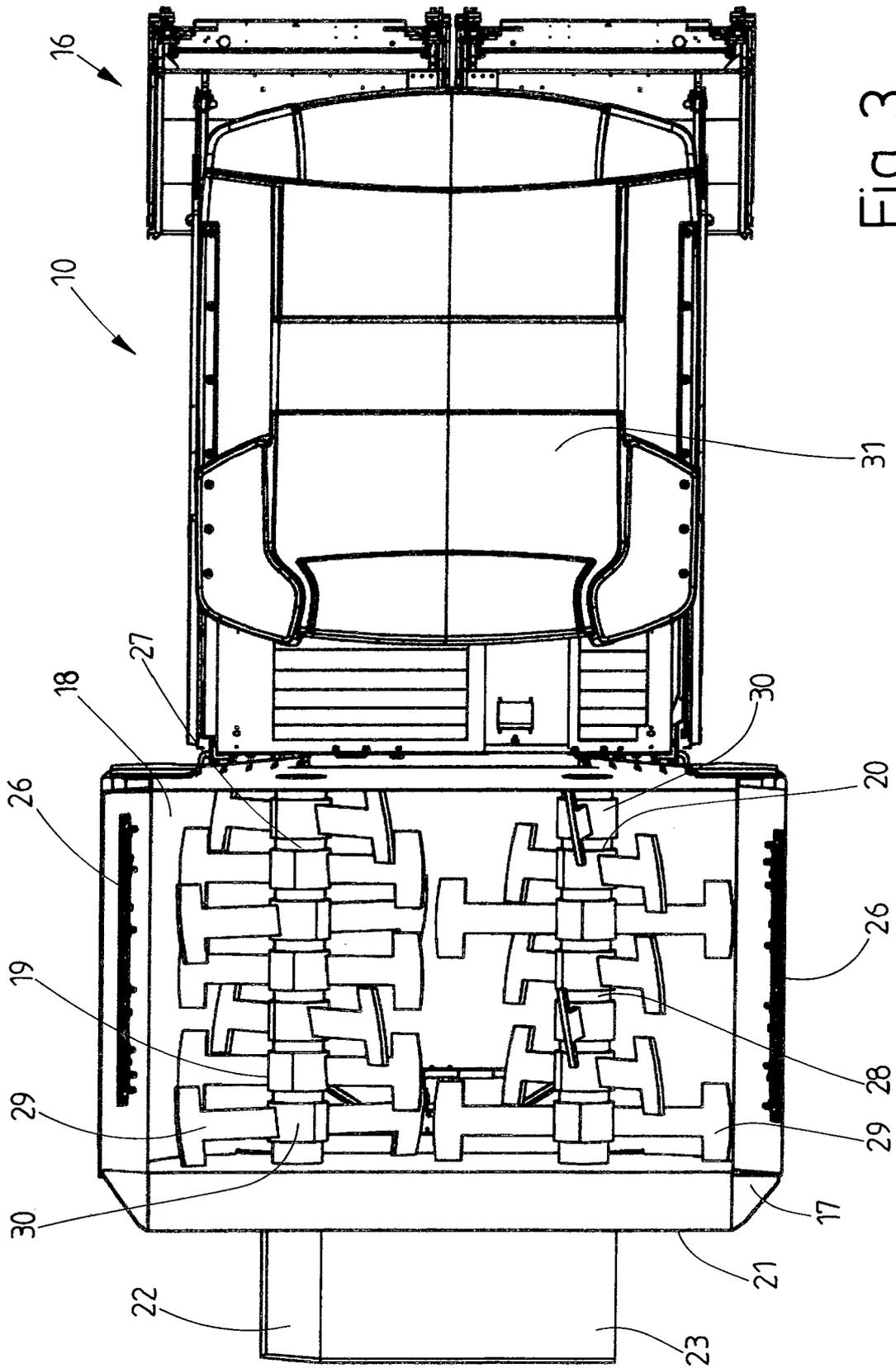


Fig. 3

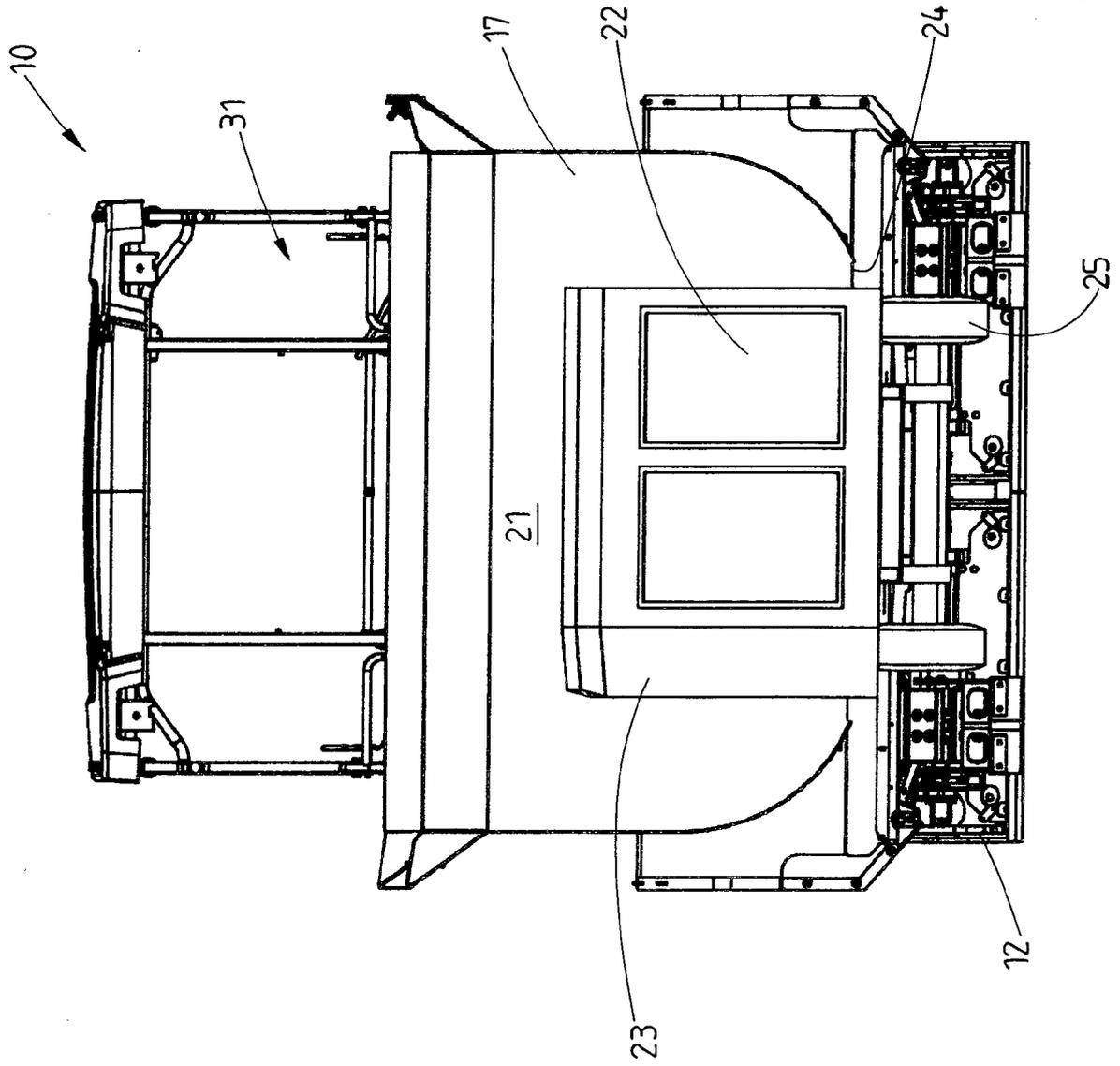


Fig. 4

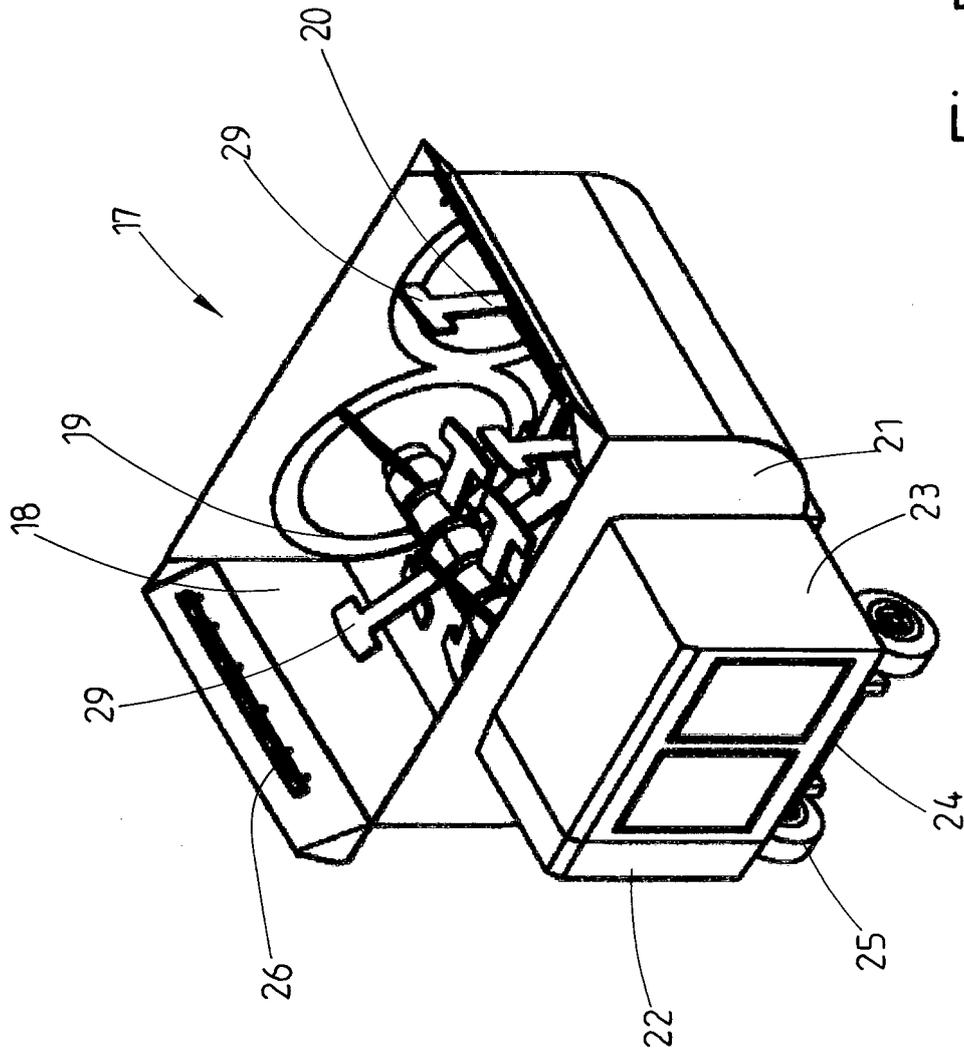


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 00 1343

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 400 059 A2 (DYNAPAC GMBH [DE]) 28. Dezember 2011 (2011-12-28)	1,3,5,6, 8,9	INV. E01C19/48
Y	* das ganze Dokument *	2,4,7	E01C19/05
X	EP 2 799 619 A2 (ASTEC MOBILE MACHINERY GMBH [DE]) 5. November 2014 (2014-11-05)	10,11, 13,15	
Y	* das ganze Dokument *	2,12,14	
Y	DE 23 42 597 A1 (PARKER LTD FREDERICK) 14. März 1974 (1974-03-14)	4,12	
Y	* das ganze Dokument *		
Y	EP 2 799 156 A1 (DYNAPAC GMBH [DE]) 5. November 2014 (2014-11-05)	7,14	
Y	* das ganze Dokument *		
A	DE 20 2009 004083 U1 (JOSEPH VÖGELE AG [DE]) 12. August 2010 (2010-08-12)	1-15	
A	* das ganze Dokument *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>28. Oktober 2016</b>	Prüfer <b>Beucher, Stefan</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 16 00 1343

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

28-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 2400059	A2	28-12-2011	CN 102330400 A DE 102010050490 A1 EP 2400059 A2 US 2011318102 A1	25-01-2012 29-12-2011 28-12-2011 29-12-2011
	EP 2799619	A2	05-11-2014	DE 202014010804 U1 EP 2799619 A2	21-09-2016 05-11-2014
20	DE 2342597	A1	14-03-1974	DE 2342597 A1 FR 2198779 A1 GB 1394436 A IT 993119 B	14-03-1974 05-04-1974 14-05-1975 30-09-1975
25	EP 2799156	A1	05-11-2014	DE 102013007446 A1 EP 2799156 A1	06-11-2014 05-11-2014
30	DE 202009004083	U1	12-08-2010	DE 202009004083 U1 US 2010239370 A1	12-08-2010 23-09-2010
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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