

(19)



(11)

EP 2 886 717 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2018 Patentblatt 2018/41

(51) Int Cl.:
E01C 19/43^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196502.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2014**

(54) **Nachbehandlungsmaschine sowie Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten einer frisch gefertigten Betonschicht**

After-treatment machine and method for the subsequent processing of a freshly made concrete layer

Machine de post-traitement et procédé destiné au post-traitement d'une couche de béton fraîchement réalisée

(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

- **Wenzelmann, Harry**
57642 Alpenrod (DE)
- **Zimmermann, Markus**
53545 Linz (Rhein) (DE)
- **Barimani, Cyrus**
53639 Königswinter (DE)
- **Hähn, Günter**
53639 Königswinter (DE)

(30) Priorität: **23.12.2013 DE 102013021786**
02.07.2014 DE 102014212853

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner-Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(73) Patentinhaber: **Wirtgen GmbH**
53578 Windhagen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Thieme, Holger**
53560 Vettelschoß (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 234 914 US-A- 3 605 579

EP 2 886 717 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nachbehandlungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13. Derartige Baumaschinen sind beispielsweise aus der EP 1 841 637 A bekannt, und zwar in Form einer Bürstensprühmaschine, mit der eine neu erstellte Betonfahrbahn einer Straßenoberfläche mit Hilfe z. B. eines Bürstengregates texturiert werden kann und mit Hilfe eines Sprühaggregates anschließend mit einem flüssigen Nachbehandlungsmittel besprüht werden kann.

[0002] EP 1 234 914 A zeigt eine gattungsgemäße Nachbehandlungsmaschine mit Arbeitseinrichtungen, u. a. einer in Längsrichtung arbeitenden, stationären Texturiereinrichtung sowie einer quer zur Arbeitsrichtung arbeitenden, hin und her verfahrbaren Sprüheinrichtung.

[0003] US 3,605,579 offenbart eine Nachbehandlungsmaschine zum Nachbearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten mit einem von Laufwerken getragenen Maschinenrahmen, wobei Arbeitseinrichtungen stationär am Maschinenrahmen befestigt sind, und Texturiereinrichtungen zum Aufbringen einer Texturierung in die noch nicht ausgehärtete Oberfläche der Betonschicht aufweisen, die in Längsrichtung oder in Querrichtung zur Arbeitsrichtung die Betonschicht bearbeiten, wobei die Arbeitseinrichtungen zum Aufbringen einer Texturierung sowohl eine in Längsrichtung arbeitende im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung als auch eine quer zur Arbeitsrichtung arbeitende Arbeitseinrichtung aufweisen.

[0004] US 3,605,579 offenbart zudem ein Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten mit einer in Arbeitsrichtung selbstfahrenden Nachbehandlungsmaschine mit einem Maschinenrahmen zur Aufnahme von Texturiereinrichtungen, die in Längsrichtung oder in Querrichtung zur Arbeitsrichtung betrieben werden, wobei eine in Längsrichtung zur Arbeitsrichtung arbeitende, stationäre Arbeitseinrichtung und eine in Querrichtung zur Arbeitsrichtung arbeitende Arbeitseinrichtung zum Aufbringen einer Texturierung verwendet werden.

[0005] Bei der Herstellung einer Betondecke, insbesondere beim Bau von Betonfahrbahndecken, wird der Beton in der Regel von einem Gleitschaltungsfertiger form- und lagegerecht eingebaut und dazu mit einer Glätteinrichtung, z. B. einem Querglätter, geglättet. In einigen Fällen wird zusätzlich ein Längsglätter eingesetzt.

[0006] Vor dem Aufbringen des Nachbehandlungsmittels durch die Nachbehandlungsmaschine muss die Decke noch eine abschließende Oberflächenbearbeitung mit einer dem Verwendungszweck entsprechenden Oberflächentextur erhalten. Dadurch soll die Griffigkeit und der Fahrkomfort erhöht, sowie das Reifen-Fahrbahn-Geräusch vermindert werden.

[0007] Die Betonoberfläche muss sofort nach der Herstellung gegen Austrocknen geschützt werden. Gebräuchlich ist das Aufsprühen eines Nachbehandlungs-

mittels.

[0008] Hinsichtlich der Texturierung der Betonoberflächen bestehen bei den Auftraggebern unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Art der aufzubringenden Textur.

[0009] Dadurch kann es erforderlich sein, dass die Nachbehandlungsmaschinen zeitaufwändig umgerüstet werden müssen, um je nach Wunsch des Auftraggebers eine gewünschte Texturierung zu erzielen. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Umbausätze separat bereitgehalten werden müssen.

[0010] Entsprechendes gilt auch für das Aufsprühen des Nachbehandlungsmittels.

[0011] Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass nach dem Umbau der Maschinen die Texturiereinrichtungen meist vor oder hinter dem Maschinenrahmen positioniert sind, wodurch beim Anfahren und Abbremsen der Nachbehandlungsmaschine die Nick- oder Kippbewegungen des Maschinenrahmens um eine im Wesentlichen bodenparallele Achse quer zur Arbeitsrichtung aufgrund der Massenträgheiten und der Aufhängung des Maschinenrahmens über Hubsäulen verstärkt werden. Dies ist deswegen besonders nachteilig, weil die Texturierwerkzeuge dadurch ihre Eingriffshöhe relativ zur Betonfläche verändern und eine Texturierung daher in den Beschleunigungs- und Abbremsphasen in unterschiedlicher Höhe erfolgt.

[0012] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Nachbehandlungsmaschine sowie ein Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten zu schaffen, die in einfacher Weise unterschiedliche Texturierungs- und/oder Sprühaufgaben ohne zeitaufwändige Umrüstzeiten ausführen können.

[0013] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 13.

[0014] Die Erfindung sieht vor, dass die Arbeitseinrichtungen zum Aufbringen einer Texturierung oder die Arbeitseinrichtungen zum Aufbringen eines Nachbehandlungsmittels sowohl eine in Längsrichtung wirkende im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung als auch eine über die Breite der Betonschicht hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung aufweisen, die wechselseitig jeweils von einer Ruheposition in eine Betriebsposition überführbar sind, in denen die Arbeitseinrichtungen nicht miteinander kollidieren. Auf diese Weise ist es möglich, sowohl in Längsrichtung der Betonschicht wirkende als auch in Querrichtung der Betonschicht wirkende Arbeitseinrichtungen vorzusehen, die jeweils dem gleichen Zweck dienen, nämlich entweder zum Aufbringen einer Texturierung oder zum Aufbringen eines Nachbehandlungsmittels. Sie sind alternativ in eine Ruheposition überführbar, so dass sie nicht mit der alternativen Arbeitseinrichtung für den gleichen Verwendungszweck und auch nicht mit den Arbeitseinrichtungen für einen anderen Verwendungszweck kollidieren können.

[0015] Je nach Dienstleistungsauftrag kann demzufolge die Nachbehandlungsmaschine in kürzester Zeit umgerüstet werden, so dass flexibel beliebige Kombinations-

nen bezüglich des Aufbringen eines Nachbehandlungsmittels in Längs- oder in Querrichtung der Betonschicht und das Aufbringen einer Texturierung in Quer- oder in Längsrichtung ausgeführt werden können.

[0016] Die Arbeitseinrichtungen zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels können jeweils sowohl in Betrieb stationär als auch quer zur Arbeitsrichtung verfahrbar am Maschinenrahmen befestigt sein. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung von einer Betriebsposition in eine Ruheposition verschwenkbar an dem Maschinenrahmen derart befestigt ist, dass die verfahrbare Arbeitseinrichtung kollisionsfrei relativ zu der in Ruheposition befindlichen Arbeitseinrichtung oder unter der in Ruheposition befindlichen Arbeitseinrichtung kollisionsfrei hin- und her verfahrbar ist.

[0017] Eine zur Aufbringung einer Texturierung verfahrbare Arbeitseinrichtung kann eine Quertexturiereinrichtung sein, die in eine Ruheposition verfahrbar ist, in der die Quertexturiereinrichtung außer Eingriff mit der Betonschicht ist.

[0018] Die Erfindung sieht insbesondere in vorteilhafter Weise vor, dass die Arbeitseinrichtungen sowohl eine Längstexturiereinrichtung als auch eine über die Breite der Betonschicht hin und her verfahrbare Quertexturiereinrichtung aufweisen. Beide Texturiereinrichtungen sind wechselseitig jeweils von einer Ruheposition in eine Arbeitsposition überführbar, wobei in beiden Fällen die Texturiereinrichtungen nicht miteinander kollidieren.

[0019] Auf diese Weise ist es möglich, entweder die Längstexturiereinrichtung oder die Quertexturiereinrichtung in ihre jeweilige Ruheposition zu bringen und mit der jeweils anderen Texturiereinrichtung die Texturierung vorzunehmen, ohne dass lange Umrüstzeiten erforderlich wären.

[0020] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Längstexturiereinrichtung von einer Betriebsposition in eine Ruheposition verschwenkbar an dem Maschinenrahmen derart befestigt ist, dass die Quertexturiereinrichtung unter der in Ruheposition befindlichen Längstexturiereinrichtung hin und her verfahrbar ist. Hierbei wird die Längstexturiereinrichtung nach oben in eine Ruheposition verschwenkt, so dass die Quertexturiereinrichtung kollisionsfrei über die Breite der Fahrbahndecke bewegt werden kann. Die Umstellung der Nachbehandlungsmaschine auf die jeweils andere Betriebsweise kann in kürzester Zeit erfolgen.

[0021] Die verfahrbare Arbeitseinrichtung, insbesondere die Quertexturiereinrichtung kann in eine Ruheposition verfahren werden, in der die Arbeitseinrichtung außer Eingriff mit der Betonschicht ist. Damit befindet sich die Quertexturiereinrichtung außerhalb der Breite der Fahrbahndecke, so dass sie nicht mit einer anderen Arbeitseinrichtung, insbesondere einer Längstexturiereinrichtung in der nach unten verschwenkten Position, kollidieren kann.

[0022] Die Quertexturiereinrichtung ist vorzugsweise auf einer Schienenführung quer zur Arbeitsrichtung hin

und her verfahrbar, die an mindestens einem seitlichen Ende jenseits der Breite der Betonschicht einen Höhenversatz aufweist, der die Quertexturiereinrichtung an diesem Ende in die Ruheposition anhebt. In der angehobenen Position ist sichergestellt, dass die Quertexturiereinrichtung weder mit der Betonschicht noch mit der Längstexturiereinrichtung in Berührung kommt.

[0023] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass der Maschinenrahmen parallel zur Arbeitsrichtung verlaufende Längsträger und quer zur Arbeitsrichtung verlaufende Querträger aufweist, wobei die quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträger zur variablen Einstellung der Spurweite der Laufwerke und zur Anpassung an die Breite der Betonschicht teleskopierbar sind.

[0024] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Arbeitseinrichtungen eine Längssprüheinrichtung und/oder eine über die Arbeitsbreite der Betonfahrbahn hin und her verfahrbare Quersprüheinrichtung aufweisen.

[0025] Die Maschine kann demzufolge eine Längssprüheinrichtung oder eine Quersprüheinrichtung aufweisen, oder beide Sprüheinrichtungen.

[0026] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Sprüheinrichtung eine in Betrieb stationäre Längssprüheinrichtung und/oder eine über die Arbeitsbreite der Betonschicht hin- und her verfahrbare Quersprüheinrichtung aufweisen, wobei die Längssprüheinrichtung von einer Betriebsposition in eine als Transportposition dienende Ruheposition an dem Maschinenrahmen verschwenkbar befestigt ist.

[0027] Das Verschwenken der Längssprüheinrichtung, die sich über die Breite der Maschine erstreckt, dient einerseits dazu, die Maschinenbreite für den Transportfall schmal zu halten, so dass die Maschine bei um 90° gedrehten Laufwerken auf einem Spezialtransportfahrzeug über Straßen transportiert werden kann.

[0028] Andererseits dient die Verschwenkung der Längssprüheinrichtung dazu, dass die Quersprüheinrichtung kollisionsfrei über die Breite der Maschine verfahren werden kann.

[0029] Es kann vorgesehen sein, dass die Quersprüheinrichtung in der Betriebsposition in Verlängerung der Quertexturiereinrichtung vorzugsweise in Arbeitsrichtung nacheilend oder einseitig oder beidseitig neben der Quertexturiereinrichtung angeordnet und mit der Quertexturiereinrichtung gemeinsam bewegbar ist.

[0030] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Quer- und Längstexturiereinrichtungen in Arbeitsrichtung auf Höhe von seitlich am Maschinenrahmen angeordneten Laufwerken oder zwischen vorderen und hinteren Laufwerken angeordnet sind.

[0031] Der Maschinenrahmen kann von zwei einzelnen jeweils seitlich angeordneten längeren Laufwerken getragen werden, oder von insgesamt vier Laufwerken, wobei auf jeder Seite des Maschinenrahmens zwei hintereinander fahrende Laufwerke angeordnet sein können. Die Laufwerke sind über Hubsäulen mit dem Maschinenrahmen verbunden über die eine Höhenverstel-

lung des Maschinenrahmens relativ zum Boden erfolgen kann. Wesentlich ist, dass die Quer- und Längstexturierungseinrichtungen im Wesentlichen mittig zu den einzelnen beidseitig angeordneten Laufwerken oder zwischen den jeweiligen vorderen und hinteren Laufwerken angeordnet sind. Dies hat den Vorteil, dass die Texturierungswerkzeuge beim Anfahren oder Abbremsen der Maschine nur eine geringe Höhenveränderung erfahren. Die beim Anfahren oder Abbremsen entstehenden Nickbewegungen der Werkzeuge werden dadurch minimiert.

[0032] Die Quer- und/oder Längstexturierungseinrichtung sind vorzugsweise derart in dem Maschinenrahmen positioniert, dass deren Massenverteilung in Arbeitsrichtung relativ zur Mitte der seitlichen Laufwerke oder der Mitte zwischen den vorderen und hinteren Laufwerken derart ausgeglichen ist, dass beim Beschleunigen oder Abbremsen nur ein geringes Trägheitsmoment auf den Maschinenrahmen einwirkt.

[0033] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Quer- und Längstexturierungseinrichtungen Werkzeuge aufweisen, die mit einem Schnellwechselsystem befestigt sind. Auf diese Weise ist es möglich, die Werkzeuge ohne lange Rüstzeiten auszuwechseln, oder defekte Werkzeuge ohne nennenswerten Zeitverlust auszuwechseln.

[0034] Die Sprüheinrichtungen weisen vorzugsweise Sprühdüsen auf, die über eine Schnellwechseleinrichtung auswählbar sind, so dass auf einfache Weise das Sprühverhalten der Sprüheinrichtungen verändert, oder eine defekte oder verstopfte Düse durch eine andere ersetzt werden kann.

[0035] Desweiteren ist es möglich, über eine einfache Befestigung der Sprühdüsen, z. B. längs einer Schiene, deren gegenseitigen Abstand einzustellen.

[0036] Die Erfindung sieht gemäß einem Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten vor, dass eine in Längsrichtung zur Arbeitsrichtung arbeitende, im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung und eine über die Breite der Betonschicht hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels alternativ verwendet werden, indem die Arbeitseinrichtungen wechselseitig jeweils bei Nichtgebrauch von einer Betriebsposition in Ruhepositionen überführt werden, in denen sie jeweils nicht miteinander kollidieren.

[0037] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0038] Es zeigen:

Fig. 1 eine Nachbehandlungsmaschine nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Quertexturierungseinrichtung und Quersprüheinrichtung und deaktivierter Längstexturierungseinrichtung und Längssprüh-

einrichtung,

Fig. 3a eine Teilansicht der erfindungsgemäßen Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Quertexturierungseinrichtung und deaktivierter Längstexturierungseinrichtung, sowie mit aktivierter Längssprüheinrichtung und demontierter bzw. aktivierter Quersprüheinrichtung,

Fig. 3b eine Teilansicht der erfindungsgemäßen Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Quertexturierungseinrichtung und deaktivierter Längstexturierungseinrichtung, sowie mit deaktivierter Längssprüheinrichtung und montierter Quersprüheinrichtung,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Maschine mit aktivierter Längssprüheinrichtung,

Fig. 5 die erfindungsgemäße Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Längstexturierungseinrichtung und aktivierter Längssprüheinrichtung, und

Fig. 6 geschnittene Teilansichten in vergrößerter Darstellung entlang der Linie VI-VI in Fig. 3.

[0039] Fig. 1 zeigt eine Nachbehandlungsmaschine 1 in Form einer Bürstensprühmaschine wie sie aus der EP 1 841 637 A bekannt ist. Die Nachbehandlungsmaschine 1 kann eine neu gefertigte Betonschicht 10, z. B. eine Straßenoberfläche mit Hilfe einer Quertexturierungseinrichtung 3, z. B. einem Bürstenaggregat, texturieren und mit Hilfe eines Sprühaggregats 6 anschließend mit einem flüssigen Nachbehandlungsmittel besprühen.

[0040] Der Maschinenrahmen 2 weist eine für einen Transport auf einem Transportfahrzeug geeignete Tiefe auf, so dass die Maschine auf dem Transportfahrzeug auf einer Straße zum Einsatzort transportiert werden kann. Der Maschinenrahmen weist im Vergleich zur Tiefe ein Vielfaches der Breite auf, wobei zur Anpassung an eine bestimmte Fahrbahnbreite beispielsweise Verbreiterungselemente einsetzbar sind oder der Maschinenrahmen 2 teleskopierbar ist. Dabei kann in der in Fig. 1 gezeigten Arbeitsstellung eine Fahrbahnbreite von beispielsweise bis zu 18 m überbrückt werden. Die Arbeitsrichtung ist in den jeweiligen Zeichnungen durch einen Pfeil 50 angedeutet.

[0041] Der Maschinenrahmen 2 weist parallel zur Arbeitsrichtung 50 verlaufende Längsträger 28 und quer zur Arbeitsrichtung 50 verlaufende Querträger 18 auf, wobei die quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträger 18 zur variablen Einstellung der Spurweite der Laufwerke und zur Anpassung an die Breite der Betonschicht 10 teleskopierbar sind.

[0042] Die Nachbehandlungsmaschine 1 weist ein Fahrwerk mit mehreren Rädern und/oder Kettenlaufwerk-

ken 4 auf, die den Maschinenrahmen 2 über Hubsäulen 8 höhenverstellbar tragen.

[0043] Die Verwendung von insgesamt vier Laufwerken 4 an den seitlichen Enden der Nachbehandlungsmaschine 1 hat den Vorteil einer höheren Stabilität, wobei die Anordnung der Arbeitseinrichtungen, insbesondere der Texturiereinrichtungen 3,5 in Fahrtrichtung 50 mittig zwischen den Laufwerken 4 den Vorteil hat, dass der Einfluss von Massenträgheitskräften auf den Maschinenrahmen 2 beim Anfahren oder Abbremsen der Nachbehandlungsmaschine 1 minimiert werden. Darüber hinaus wirken sich dennoch stattfindende leichte Nickbewegungen weniger stark auf die Position der Texturiereinrichtung relativ zur Betonfläche aus.

[0044] Die Räder oder Kettenlaufwerke 4 können insbesondere im Falle von vier Kettenlaufwerken 4 von einer in Fig. 1 gezeigten Arbeitsstellung in eine Transportstellung mit Hilfe eines Schwenkgetriebes überführt werden. In der Arbeitsstellung, wie in Fig. 1 gezeigt, verlaufen die Kettenlaufwerke 4 parallel zu Längsträgern 28 des Maschinenrahmens 2. In der Transportstellung verlaufen die Kettenlaufwerke 4 parallel zur Längserstreckung des Maschinenrahmens 2, also um 90° verschwenkt und quer zu den Längsträgern 28.

[0045] Die Kettenlaufwerke 4 sind hydraulisch angetrieben, lenkbar und höhenverstellbar.

[0046] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Nachbehandlungsmaschine 1. Auf der in Fahrtrichtung 50 linken Seite befindet sich die Antriebseinheit 22 mit einem Bedienpult 24. Beide sind auf einer Plattform 20 des Maschinenrahmens 2 angeordnet, die begebar ist und auf Ihrer der Antriebseinheit 22 gegenüberliegenden Seite einen Sprühmitteltank 26 aufweist.

[0047] Die Quersprüheinrichtung 6 ist wie beim Stand der Technik an einem quer über die Betonschicht 10 bzw. die Fahrbahnbreite verfahrbaren Querantrieb befestigt. Desweiteren ist an dem Querantrieb die Quertexturiereinrichtung 3, z. B. aus einem Bürstenaggregat, befestigt. Die Quertexturiereinrichtung 3 ist dabei, wie am besten aus Fig. 3a ersichtlich, mit einem schienengeführten mit einem Querantrieb versehenen Schlitten 12 über die Breite der Betonschicht 10 geführt.

[0048] Die Quersprüheinrichtung 6, wie sie in der Fig. 2 dargestellt ist, ist abnehmbar an dem Querantrieb befestigt. Sie kann demzufolge bei Umstellung auf eine Längssprüheinrichtung 7 von dem Querantrieb gelöst werden.

[0049] Alternativ kann die Quersprüheinrichtung 6 auch an der Quertexturiereinrichtung 3 befestigt sein, wobei auch zwei Sprüheinrichtungen 6 in Bewegungsrichtung der Quertexturiereinrichtung 3 quer zur Betonschicht 10 bzw. Fahrbahn vor und hinter der Quertexturiereinrichtung 3 angeordnet sein können.

[0050] Fig. 3a zeigt die Quertexturiereinrichtung 3 im aktivierten Zustand in Arbeitsposition während sich die Längstexturiereinrichtung 5 in einer Ruheposition befindet, in der sie nicht mit der Quertexturiereinrichtung 3 oder ihrem Schlitten 12 kollidiert.

[0051] Die Quer- und Längstexturiereinrichtungen 3, 5 weisen eine Schnellwechseleinrichtung für Werkzeuge auf, so dass in kurzer Zeit unterschiedliche Bürsten oder Werkzeuge, z. B. Stahlzinken oder Kunststoffbürsten zum Einsatz kommen können.

[0052] Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3a ist die Quertexturiereinrichtung in Arbeitsposition mit einer Längssprüheinrichtung 7 in Arbeitsposition kombiniert. Die Längssprüheinrichtung 7 kann ebenfalls mit Hilfe einer Kolben-Zylindereinheit 9 in eine Ruheposition verschwenkt werden, die in Fig. 2 ersichtlich ist, in der die Längssprüheinrichtung 7 nicht mit der Quersprüheinrichtung 6 kollidieren kann. Gleichzeitig ist die Ruheposition der Längssprüheinrichtung 7 auch für den Transport nutzbar, da in dieser Position die Gesamttiefe der Maschine ihre Transportfähigkeit auf einem Tieflader noch ermöglicht.

[0053] In Fig. 3a ist das Seitenteil des Windschutzes 11 entfernt, um die Sicht auf die Düsenanordnung 14 und deren Halterung 16 freizugeben.

[0054] Die Längssprüheinrichtung 7 ist beispielsweise um einen Betrag von ca. ± 150 mm höhenverstellbar. Sprühdüsen 14 befinden sich am unteren Ende einer Halterung 16. Vorzugsweise ist an jeder Sprühdüsenposition ein Revolverkopf für unterschiedliche Sprühdüsen angeordnet, so dass die Längssprüheinrichtung (wie auch im Falle einer Quersprüheinrichtung 6) schnell auf einen anderen Düsentyp eingestellt werden oder eine defekte oder verstopfte Düse durch eine andere ersetzt werden kann.

[0055] Fig. 3b zeigt die Kombination der Quertexturiereinrichtung 3 mit einer Quersprüheinrichtung 6, wobei sich die Längstexturiereinrichtungen 5 und die Längssprüheinrichtung 7 in Ruheposition befinden.

[0056] Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung die Maschine mit aktivierter Längssprüheinrichtung 7 in Arbeitsposition, die von einem Windschutz 11 umgeben ist.

[0057] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Nachbehandlungsmaschine 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 4. Bei dieser Kombination ist die Längstexturiereinrichtung 5 und die Längssprüheinrichtung 7 in Arbeitsposition, während sich die Quertexturiereinrichtung 3 nicht sichtbar in einer angehobenen Ruheposition an einem der seitlichen Enden der Nachbehandlungsmaschine 1 befindet.

[0058] Die Schienenführung des Schlittens 12 ist zu diesem Zweck in einem Bereich seitlich neben der Betonschicht 10 um einen vorgegebenen Betrag angehoben, so dass die Quertexturiereinrichtung 3 in einen angehobenen Zustand neben der Betonschicht 10 bzw. Fahrbahn in eine Ruheposition überführt werden kann. In dieser Ruheposition der Quertexturiereinrichtung 3 kann die Längstexturiereinrichtung 5 in ihrer Arbeitsstellung verschwenkt werden, ohne dass sie mit der Quertexturiereinrichtung 3 kollidiert.

[0059] Die Längstexturiereinrichtung 5 kann mit Hilfe von Kolben-Zylindereinheiten 13 von der Arbeitsposition in die beispielsweise in Fig. 3a und 3b gezeigte Ruhe-

position überführt werden und umgekehrt.

[0060] Es versteht sich, dass eine, durch die Ansprüche definierte, beliebige Kombination der in Längs- oder in Querrichtung arbeitenden Arbeitseinrichtungen 3, 5, 6, 7 möglich ist.

[0061] Die Fign. 6a bis 6c zeigen eine Schienenführung 48, die es ermöglicht, die Quertexturiereinrichtung 3 mit Hilfe einer Rollenführung 52 außerhalb der Betonschicht 10 in eine Ruhestellung anzuheben, wobei vorzugsweise nur die Quertexturiereinrichtung 3 angehoben wird.

Patentansprüche

1. Nachbehandlungsmaschine zum Nachbearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten (10), insbesondere sich in Arbeitsrichtung (50) längerstreckende Betonfahrbahnen, einer vorgegebenen Breite, mit einem von Laufwerken (4) getragenen Maschinenrahmen (2), wobei

- Arbeitseinrichtungen stationär oder quer zur Arbeitsrichtung (50) verfahrbar am Maschinenrahmen (2) befestigt sind, und
- die Arbeitseinrichtungen Texturiereinrichtungen (3, 5) zum Aufbringen einer Texturierung in die noch nicht ausgehärtete Oberfläche der Betonschicht (10) und/oder Sprüheinrichtungen (6, 7) zum Ausbringen eines Nachbehandlungsmittels aufweisen, die in Längsrichtung oder in Querrichtung zur Arbeitsrichtung (50) die Betonschicht (10) bearbeiten,

wobei entweder die Arbeitseinrichtungen (3, 5) zum Aufbringen einer Texturierung oder die Arbeitseinrichtungen (6, 7) zum Aufbringen eines Nachbehandlungsmittels sowohl eine in Längsrichtung zur Arbeitsrichtung (50) arbeitende, im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5, 7) als auch eine quer zur Arbeitsrichtung (50) arbeitende, im Betrieb über die Breite der Betonschicht (10) hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung (3, 6) aufweisen, die wechselseitig jeweils von einer Ruhestellung in eine Betriebsposition überführbar sind, in denen die Arbeitseinrichtungen (3, 5, 6, 7) nicht miteinander kollidieren.

2. Nachbehandlungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitseinrichtungen (3, 5, 6, 7) zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels jeweils sowohl im Betrieb stationär als auch quer zur Arbeitsrichtung (50) verfahrbar am Maschinenrahmen (2) befestigt sind.

3. Nachbehandlungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5, 7) von einer Be-

triebsposition in eine Ruhestellung verschwenkbar an dem Maschinenrahmen (2) derart befestigt ist, dass die verfahrbare Arbeitseinrichtung (3, 6) unter der oder kollisionsfrei relativ zu der in Ruhestellung befindlichen Arbeitseinrichtung (5) hin- und herverfahrbar ist.

4. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Aufbringung einer Texturierung verfahrbare Arbeitseinrichtung eine Quertexturiereinrichtung (3) ist, die in eine Ruhestellung verfahrbar ist, in der die Quertexturiereinrichtung (3) außer Eingriff mit der Betonschicht (10) ist.

5. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine über die Breite der Betonschicht (10) hin- und herverfahrbare Arbeitseinrichtung (3, 6) in eine Ruhestellung außerhalb der Breite der zu bearbeitenden Betonschicht verfahrbar ist.

6. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quertexturiereinrichtung (3) auf einer Schienenführung quer zur Arbeitsrichtung (50) verfahrbar ist, die an mindestens einem Ende jenseits der Breite der Betonschicht (10) einen Höhenversatz aufweist, der die Quertexturiereinrichtung (3) in die Ruhestellung anhebt.

7. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maschinenrahmen (2) parallel zur Arbeitsrichtung (50) verlaufende Längsträger (28) und quer zur Arbeitsrichtung (50) verlaufende Querträger (18) aufweist, wobei die quer zur Arbeitsrichtung verlaufenden Querträger (18) zur variablen Einstellung der Spurweite der Laufwerke und zur Anpassung an die Breite der Betonschicht (10) teleskopierbar sind.

8. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtungen eine im Betrieb stationäre Längssprüheinrichtung (7) und/oder eine über die Arbeitsbreite der Betonschicht (10) hin- und herverfahrbare Quersprüheinrichtung (6) aufweisen, wobei die Längssprüheinrichtung (7) von einer Betriebsposition in eine als Transportposition dienende Ruhestellung verschwenkbar an dem Maschinenrahmen (2) befestigt ist.

9. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quersprüheinrichtung (6) in der Betriebsposition in Verlängerung der Quertexturiereinrichtung (3) vorzugsweise in Arbeitsrichtung (50) nacheilend oder einseitig oder beidseitig neben der Quertextu-

riereinrichtung (3) angeordnet und mit der Quertexturiereinrichtung (3) gemeinsam bewegbar ist.

10. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quer- und Längstexturiereinrichtungen (3, 5) in Arbeitsrichtung (50) auf Höhe von seitlich am Maschinenrahmen (2) angeordneten Laufwerken (4) oder zwischen vorderen und hinteren Laufwerken (4) oder bezogen auf die Arbeitsrichtung (50) im Wesentlichen auf der Höhe des Schwerpunktes der Nachbehandlungsmaschine angeordnet sind.
11. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quer- und Längstexturiereinrichtungen (3, 5) Werkzeuge aufweisen, die mit einem Schnellwechselsystem befestigt sind.
12. Nachbehandlungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtungen (6, 7) Sprühdüsen (14) aufweisen, die vorzugsweise über eine Schnellwechseinrichtung auswählbar sind, und/oder deren gegenseitiger Abstand einstellbar ist.
13. Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten (10), insbesondere sich in Arbeitsrichtung (50) längserstreckende Betonfahrbahnen einer vorgegebenen Breite, mit einer in Arbeitsrichtung (50) selbstfahrenden Nachbehandlungsmaschine (1) mit einem Maschinenrahmen (2) zur Aufnahme von Texturiereinrichtungen (3, 5) und/oder Sprüheinrichtungen (6, 7), die in Längsrichtung oder in Querrichtung zur Arbeitsrichtung (50) betrieben werden, wobei eine in Längsrichtung zur Arbeitsrichtung (50) arbeitende, im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5; 7) und eine in Querrichtung zur Arbeitsrichtung (50) arbeitende, im Betrieb über die Breite der Betonschicht (10) hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung (3; 6) zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels alternativ verwendet werden, indem die Arbeitseinrichtungen (3, 5; 6, 7) wechselseitig jeweils bei Nichtgebrauch von einer Betriebsposition in Ruhepositionen überführt werden, in denen sie jeweils nicht miteinander kollidieren.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung von einer Betriebsposition in eine Ruheposition derart verschwenkt wird, dass die verfahrbare Arbeitseinrichtung (3) unter der oder kollisionsfrei relativ zu der in Ruheposition befindlichen Arbeitseinrichtung (5) hin- und her- verfahrbar ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Längssprüheinrichtung (7) zum kollisionsfreien Betrieb der hin- und her- verfahrbaren Quersprüheinrichtung (6) oder zum Transport der Nachbehandlungsmaschine von einer Betriebsposition in die als Transportposition dienende Ruheposition verschwenkt wird.

Claims

1. Texture curing machine for the subsequent treatment of freshly produced concrete layers (10) of a specified width, in particular concrete pavements extending longitudinally in working direction (50), comprising a machine frame (2) supported by ground-engaging units (4), where

- working devices are attached at the machine frame (2) in a stationary fashion or movable transverse to the working direction (50), and
 - the working devices comprise texturing devices (3, 5) for applying a texture into the not yet hardened surface of the concrete layer (10) and/or spraying devices (6, 7) for discharging a curing agent, said working devices treating the concrete layer (10) in longitudinal direction or in transverse direction to the working direction (50),

wherein either the working devices (3, 5) for applying a texture or the working devices (6, 7) for applying a curing agent comprise both a working device (5, 7) working in longitudinal direction relative to the working direction (50) and stationary in operation and a working device (3, 6) working transverse to the working direction (50) and movable to and fro in operation across the width of the concrete layer (10), where each is alternately transferable from a resting position into an operating position in which the working devices (3, 5, 6, 7) do not collide with one another.

2. Texture curing machine in accordance with claim 1, **characterized in that** the working devices (3, 5, 6, 7) for applying either a texture or a curing agent are each attached at the machine frame (2) both stationary in operation as well as movable transverse to the working direction (50).
3. Texture curing machine in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the working device (5, 7) stationary in operation is attached at the machine frame (2) to pivot from an operating position into a resting position in such a fashion that the movable working device (3, 6) is movable to and fro underneath or, without a collision occurring, relative to the working device (5) being in resting position.
4. Texture curing machine in accordance with one of

- the claims 1 to 3, **characterized in that** the working device movable for the application of a texture is a transverse texturing device (3) which is movable into a resting position in which the transverse texturing device (3) is disengaged from the concrete layer (10).
5. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterized in that** a working device (3, 6) movable to and fro across the width of the concrete layer (10) is movable into a resting position outside the width of the concrete layer to be treated.
 6. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the transverse texturing device (3) is movable transverse to the working direction (50) on a rail guide which, at no less than one end beyond the width of the concrete layer (10), features a height offset which raises the transverse texturing device (3) into the resting position.
 7. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the machine frame (2) comprises longitudinal members (28) extending parallel to the working direction (50) and transverse members (18) extending transverse to the working direction (50), where the transverse members (18) extending transverse to the working direction are telescopic for variable adjustment of the track width of the ground-engaging units and for adjustment to the width of the concrete layer (10).
 8. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the spraying devices comprise a longitudinal spraying device (7) stationary in operation and/or a transverse spraying device (6) movable to and fro across the working width of the concrete layer (10), where the longitudinal spraying device (7) is attached at the machine frame (2) to pivot from an operating position into a resting position serving as transport position.
 9. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the transverse spraying device (6), in the operating position, is arranged in the extended axis of the transverse texturing device (3) preferably lagging in working direction (50) or on one side or both sides next to the transverse texturing device (3) and is movable in conjunction with the transverse texturing device (3).
 10. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the transverse and longitudinal texturing devices (3, 5) are arranged on a level with ground-engaging units (4) arranged laterally at the machine frame (2) or between front and rear ground-engaging units (4) as seen in working direction (50) or, relative to the working direction (50), essentially on the level of the centre of gravity of the texture curing machine.
 11. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the transverse and longitudinal texturing devices (3, 5) comprise tools which are attached by means of a quick-change system.
 12. Texture curing machine in accordance with one of the claims 1 to 11, **characterized in that** the spraying devices (6, 7) comprise spraying nozzles (14) which are preferably selectable via a quick-change device and/or the mutual distance of which is adjustable.
 13. Method for the subsequent treatment of freshly produced concrete layers (10) of a specified width, in particular concrete pavements extending longitudinally in working direction (50), comprising a texture curing machine (1) self-propelled in working direction (50) comprising a machine frame (2) for accommodating texturing devices (3, 5) and/or spraying devices (6, 7) which are operated in longitudinal direction or in transverse direction to the working direction (50), wherein a working device (5; 7) operating in the longitudinal direction relative to the working direction (50) and stationary in operation and a working device (3; 6) working in the transversal direction relative to the working direction (50) and movable to and fro in operation across the width of the concrete layer (10) for applying either a texture or a curing agent are used alternatively in that the working devices (3, 5; 6, 7), when not in use, are each alternately transferred from an operating position into respective resting positions in which they do not collide with one another.
 14. Method in accordance with claim 13, **characterized in that** the working device stationary in operation is pivoted from an operating position into a resting position in such a fashion that the movable working device (3) is movable to and fro underneath or, without a collision occurring, relative to the working device (5) being in resting position.
 15. Method in accordance with one of the claims 13 or 14, **characterized in that**, for collision-free operation of the transverse spraying device (6) movable to and fro or for transport of the texture curing machine, a longitudinal spraying device (7) is pivoted from an operating position into the resting position serving as transport position.

Revendications

1. Machine de post-traitement destinée à effectuer un post-traitement sur des couches de béton fraîchement préparées (10), en particulier des chaussées en béton d'une largeur prédéterminée et s'étendant en longueur dans une direction de travail (50), comprenant un châssis de machine (2) porté par des mécanismes de roulement (4),

- des dispositifs de travail étant fixés aux châssis de machine (2) de manière stationnaire ou mobile transversalement à la direction de travail (50), et

- les dispositifs de travail comportant des dispositifs de texturation (3, 5) destinés à appliquer une texturation dans la surface encore non durcie de la couche de béton (10) et/ou des dispositifs de pulvérisation (6, 7) destinés à appliquer un agent de post-traitement, lesdits dispositifs de travail traitant la couche de béton (10) dans la direction longitudinale ou dans la direction transversale par rapport à la direction de travail (50), machine dans laquelle

les dispositifs de travail (3, 5) destinés à appliquer une texturation ou les dispositifs de travail (6, 7) destinés à appliquer un agent de post-traitement comportant aussi bien un dispositif de travail (5, 7) qui est stationnaire en fonctionnement et qui fonctionne dans la direction longitudinale par rapport à la direction de travail (50) qu'un dispositif de travail (3, 6) qui fonctionne transversalement à la direction de travail (50), et qui est mobile suivant un mouvement alternatif en fonctionnement sur la largeur de la couche de béton (10), lesdits dispositifs peuvent être transférés alternativement depuis une position de repos dans une position de fonctionnement, dans lesquelles les dispositifs de travail (3, 5, 6, 7) n'entrent pas en collision entre eux.

2. Machine de post-traitement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les dispositifs de travail (3, 5, 6, 7) destinés à appliquer une texturation ou un agent de post-traitement sont fixés respectivement au châssis de machine (2) aussi de manière stationnaire en fonctionnement que mobile transversalement à la direction de travail (50).

3. Machine de post-traitement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de travail (5, 7), stationnaire en fonctionnement, est fixé au châssis de machine (2) de manière à pouvoir pivoter depuis une position de fonctionnement dans une position de repos de telle sorte que le dispositif de travail mobile (3, 6) est mobile suivant un mouvement alternatif sous le dispositif de travail ou sans collision par rapport au dispositif de travail (5) en position de

repos.

4. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée** a ce que le dispositif de travail mobile destiné à appliquer une texturation est un dispositif de texturation transversale (3) qui est mobile jusque dans une position de repos dans laquelle le dispositif de texturation transversale (3) est hors de contact avec la couche de béton (10).

5. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**un dispositif de travail (3, 6) mobile suivant un mouvement alternatif sur la largeur de la couche de béton (10) est mobile jusque dans une position de repos en dehors de la largeur de la couche de béton à traiter.

6. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de texturation transversale (3) est mobile transversalement à la direction de travail (50) sur un rail de guidage qui comporte à au moins une extrémité au-delà de la largeur de la couche de béton (10) une hauteur de décalage qui relève le dispositif de texturation transversale (3) jusque dans la position de repos.

7. Machine de traitement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le châssis de machine (2) comporte des longerons (28) s'étendant parallèlement à la direction de travail (50) et des traverses (18) s'étendant transversalement à la direction de travail (50), les traverses (18) qui s'étendent transversalement à la direction de travail étant télescopiques de manière à permettre un réglage variable de l'écartement des mécanismes de roulement et l'adaptation à la largeur de la couche de béton (10).

8. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les dispositifs de pulvérisation comprennent un dispositif de pulvérisation longitudinale (7) stationnaire en fonctionnement et/ou un dispositif de pulvérisation transversale (6) mobile suivant un mouvement alternatif sur la largeur de travail de la couche de béton (10), le dispositif de pulvérisation longitudinale (7) étant fixé au châssis de machine (2) de manière à pouvoir pivoter depuis une position de fonctionnement dans une position de repos utilisée comme position de transport.

9. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** le dispositif de pulvérisation transversale (6) est disposé dans la position de fonctionnement dans le prolongement du dispositif de texturation transversale (3) de préférence en aval dans la direction de travail (50) ou sur un côté ou des deux côtés du dispositif de texturation

transversale (3) et peut être déplacé conjointement avec le dispositif de texturation transversale (3).

10. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les dispositifs de texturation longitudinale et transversale (3, 5) sont disposés dans la direction de travail (50) à hauteur des mécanismes de roulement (4) disposés latéralement au châssis de machine (2) ou entre des mécanismes de roulement avant et arrière (4) ou, par rapport à la direction de travail (50) sensiblement à hauteur du centre de gravité de la machine de post-traitement. 5
11. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** les dispositifs de texturation longitudinale et transversale (3, 5) comportent des outils qui sont fixés au moyen d'un système de changement rapide. 10
12. Machine de post-traitement selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les dispositifs de pulvérisation (6, 7) comportent des buses de pulvérisation (14) qui sont de préférence sélectionnables à l'aide d'un dispositif de changement rapide et/ou dont l'écartement est réglable. 15
13. Procédé de post-traitement de couches de béton fraîchement préparées (10), en particulier des chaussées en béton d'une largeur prédéterminée et s'étendant en longueur dans une direction de travail (50), au moyen d'une machine de post-traitement (1) automotrice dans la direction de travail (50), laquelle comprend un châssis de machine (2) destiné à recevoir des dispositifs de texturation (3, 5) et/ou des dispositifs de pulvérisation (6, 7) qui fonctionnent dans la direction longitudinale ou dans la direction transversale par rapport à la direction de travail (50), procédé dans lequel un dispositif de travail (5 ; 7) stationnaire en fonctionnement et fonctionnant dans la direction longitudinale par rapport à la direction de travail (50) et un dispositif de travail (3 ; 6) fonctionnant dans la direction transversale par rapport à la direction de travail (50) et mobile en fonctionnement suivant un mouvement alternatif sur la largeur de la couche de béton (10) et destiné à appliquer soit une texture soit un agent de post-traitement sont utilisés alternativement par transfert des dispositif de travail (3, 5 ; 6, 7) alternativement en cas de non utilisation depuis une position de fonctionnement dans des positions de repos dans lesquelles ils n'entrent pas en collision entre eux. 20
14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le dispositif de travail stationnaire en fonctionnement est pivoté depuis une position de fonctionnement dans une position de repos de telle sorte 25

que le dispositif de travail mobile (3) est mobile suivant un mouvement alternatif sous le dispositif de travail ou sans collision par rapport au dispositif de travail (5) en position de repos.

15. Procédé selon l'une des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de pulvérisation longitudinale (7) peut pivoter depuis une position de fonctionnement dans la position de repos utilisée comme position de transport de manière à permettre le fonctionnement sans collision du dispositif de pulvérisation transversale (6) mobile suivant un mouvement alternatif ou le transport de la machine de post-traitement. 30

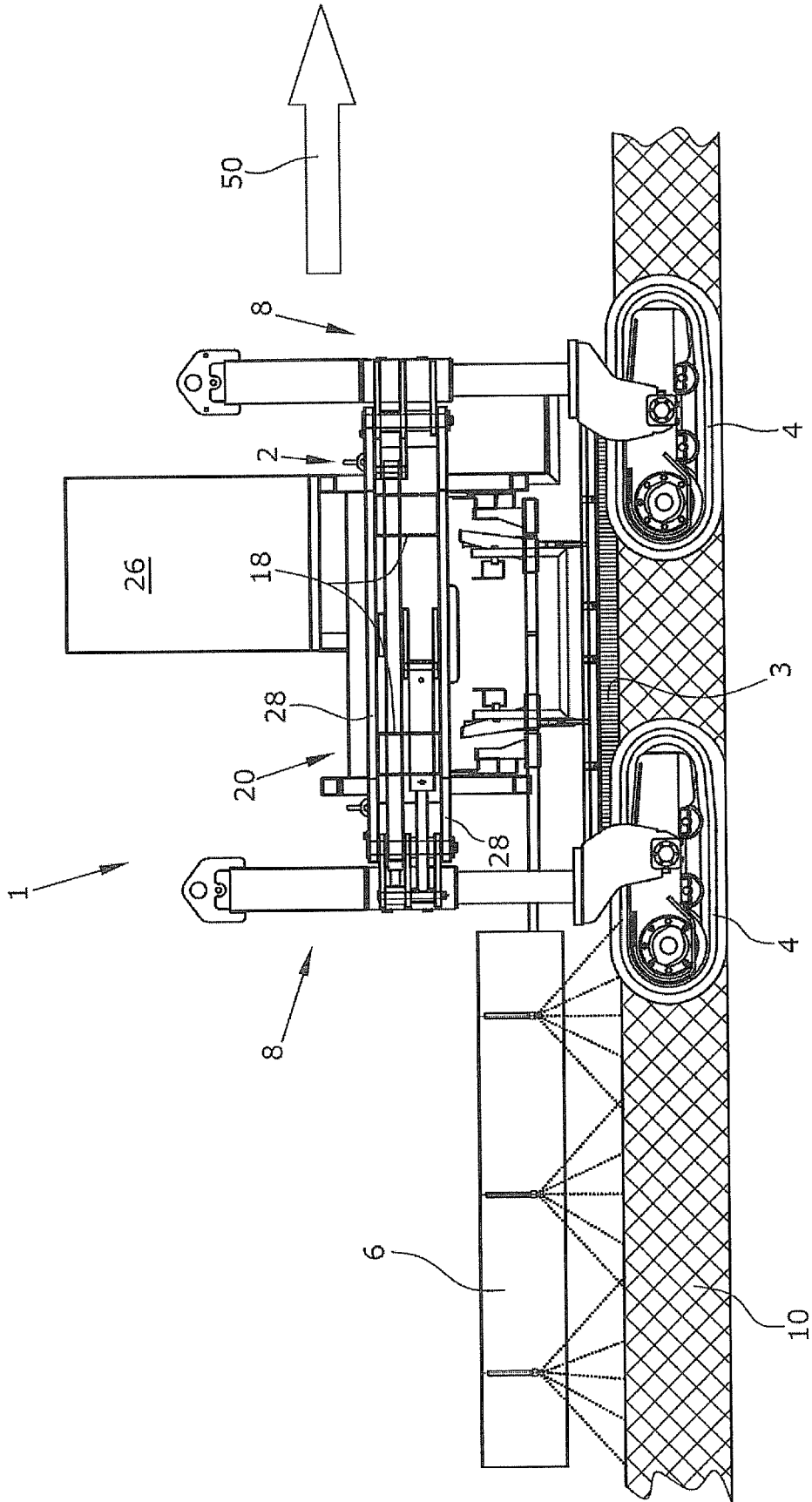


Fig. 1

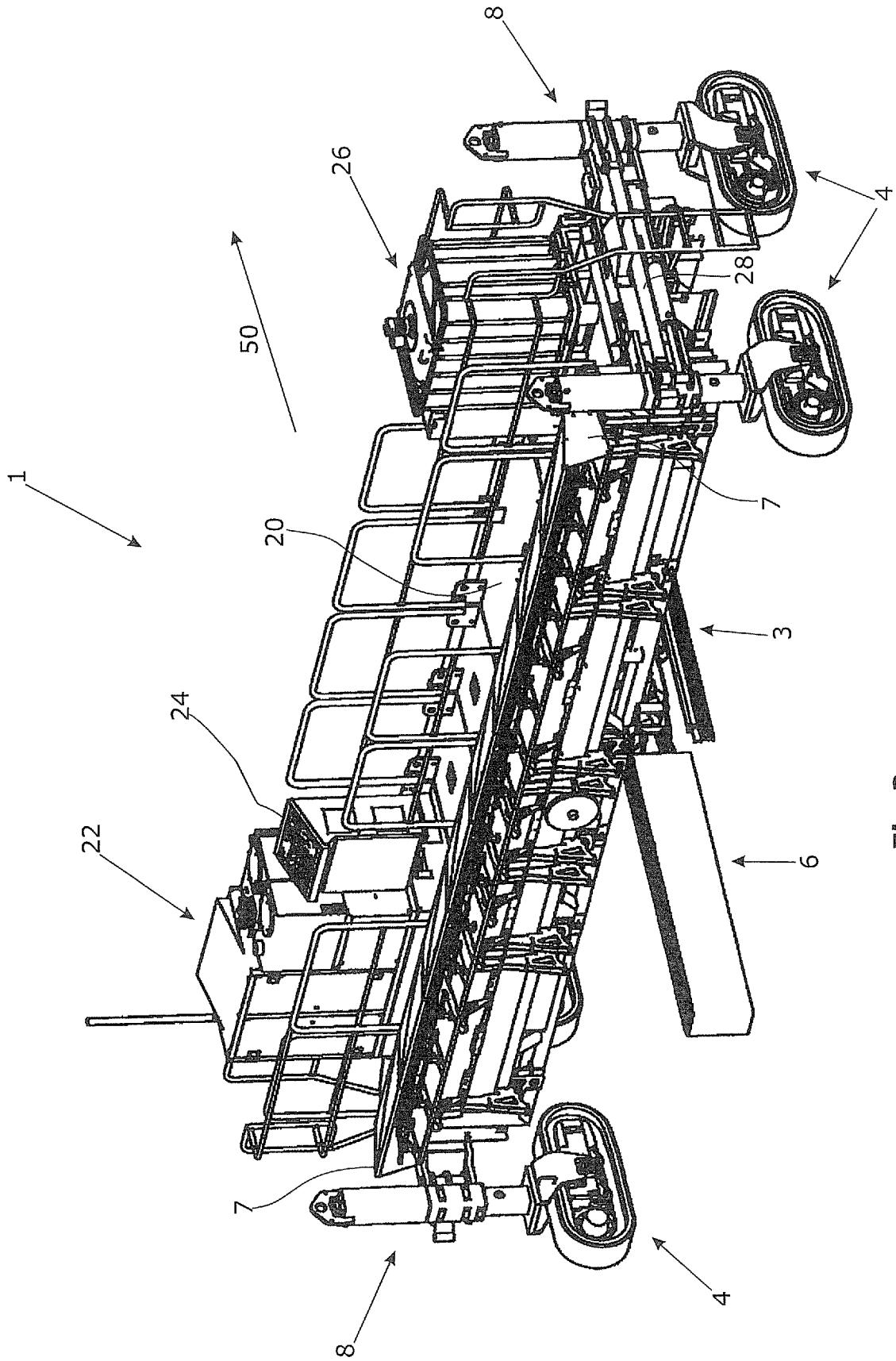


Fig.2

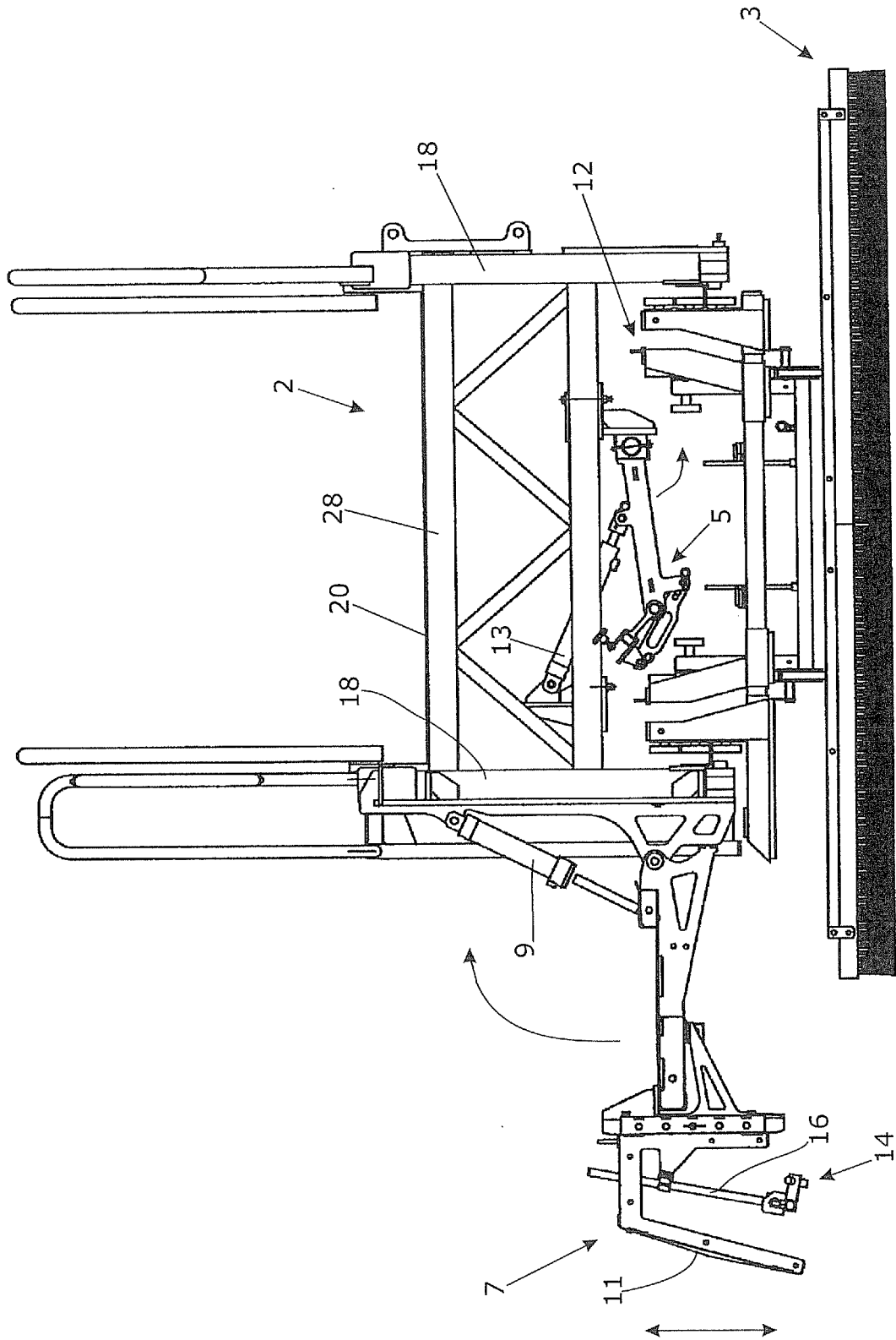


Fig.3a

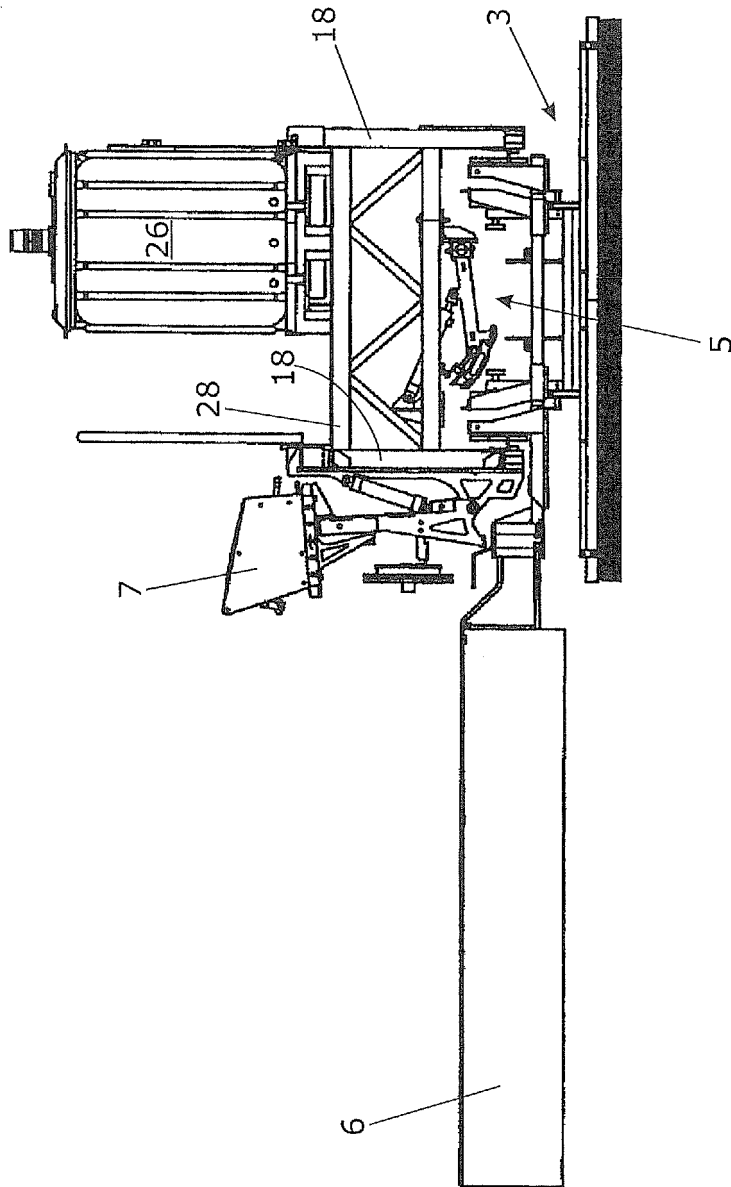


Fig. 3b

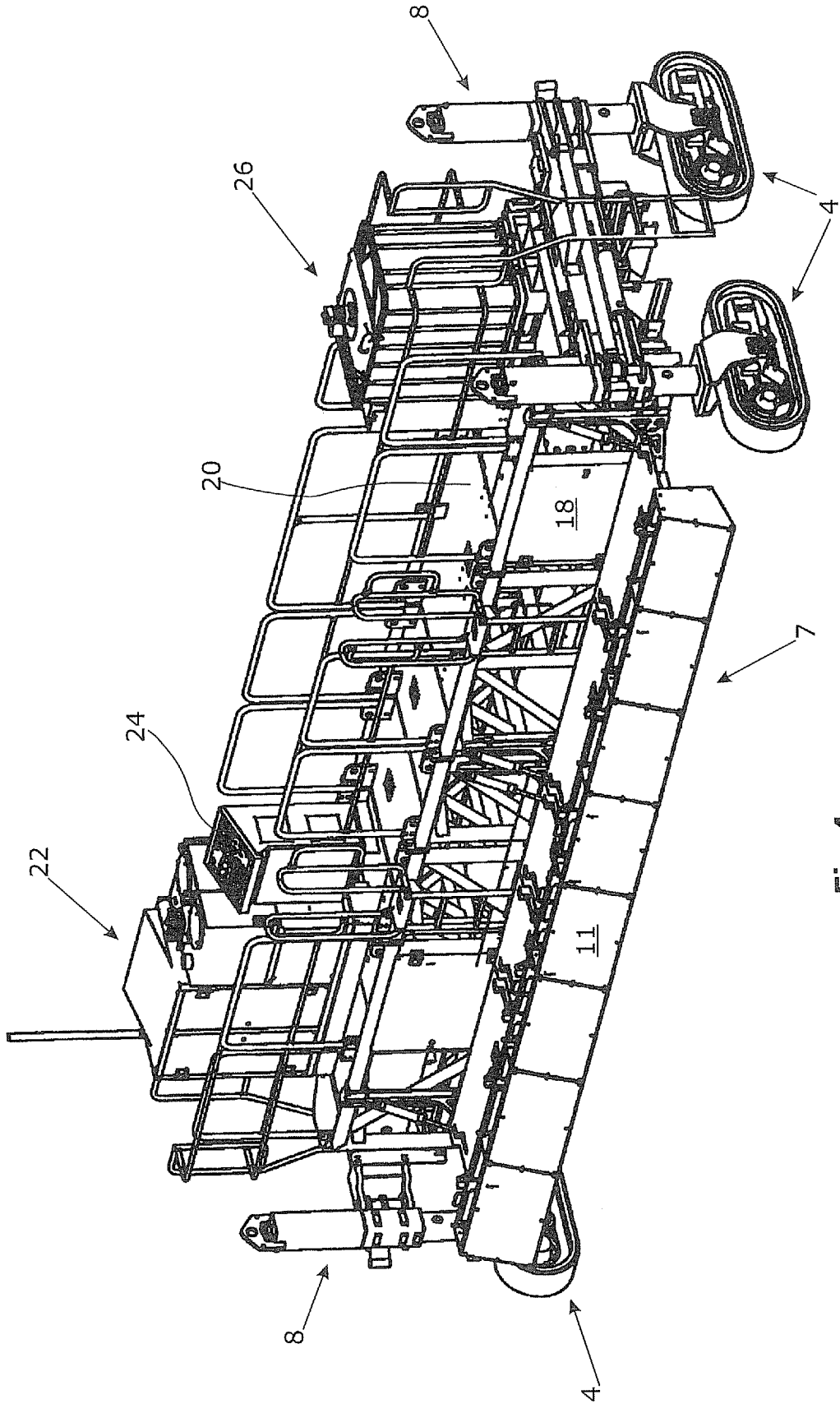


Fig.4

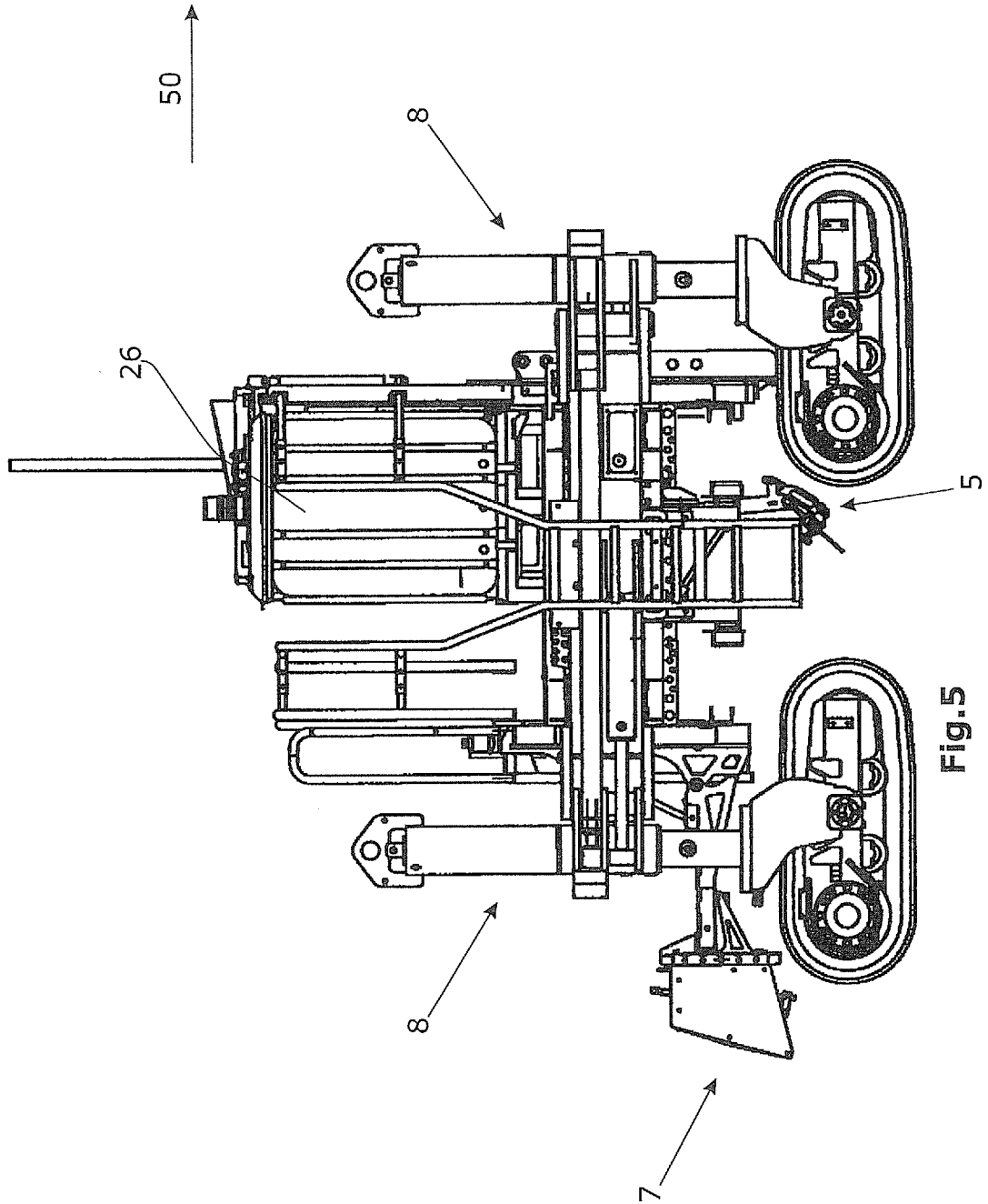


Fig. 5

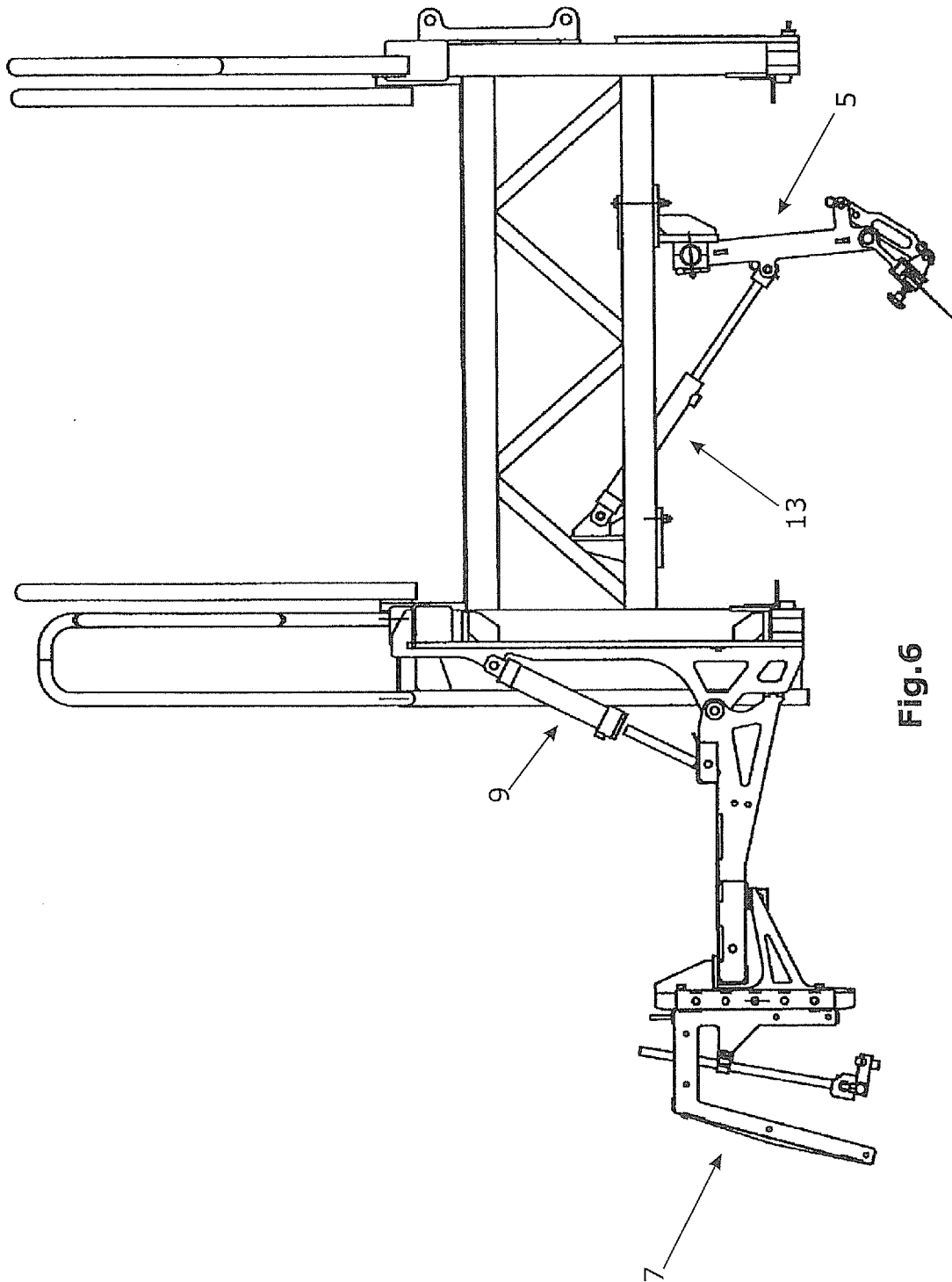


Fig.6

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 1841637 A [0001] [0039]
- EP 1234914 A [0002]
- US 3605579 A [0003] [0004]