



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

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

(21) Anmeldenummer: **14196502.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2014**

(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

- **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

(71) Anmelder: **Wirtgen GmbH**
53578 Windhagen (DE)

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

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

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

(57) Bei einer Nachbehandlungsmaschine zum Nachbearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten (10), insbesondere 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) auf die Betonschicht (10) einwirken, ist vorgesehen, dass die Arbeitseinrichtungen (3, 5, 6, 7) zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels sowohl eine in Längsrichtung wirkende im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5, 7) als auch eine über die Breite der Betonschicht (10) hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung (3 bzw. 6) aufweisen, die wechselseitig jeweils von einer Ruheposition in eine Betriebsposition überführbar sind, in denen die Arbeitseinrichtungen (3, 5 bzw. 6, 7) nicht miteinander kollidieren.

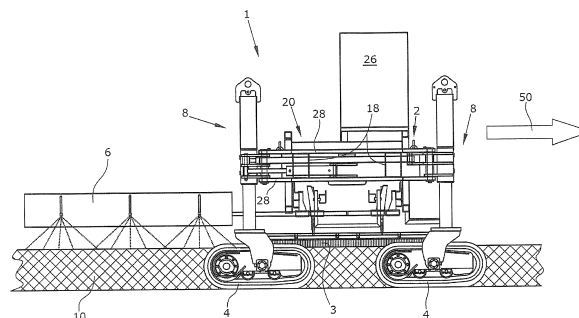


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Nachbehandlungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

[0002] 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 Bürstenaggregates texturiert werden kann und mit Hilfe eines Sprühaggregates anschließend mit einem flüssigen Nachbehandlungsmittel besprüht werden kann.

[0003] Bei der Herstellung einer Betondecke, insbesondere beim Bau von Betonfahrbahndecken, wird der Beton in der Regel von einem Gleitschaltunfertigform- und lagegerecht eingebaut und dazu mit einer Glätteinrichtung, z. B. einem Querglätter, geglättet. In einigen Fällen wird zusätzlich ein Längsglätter eingesetzt.

[0004] 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.

[0005] Die Betonoberfläche muss sofort nach der Herstellung gegen Austrocknen geschützt werden. Gebräuchlich ist das Aufsprühen eines Nachbehandlungsmittels.

[0006] Hinsichtlich der Texturierung der Betonoberflächen bestehen bei den Auftraggebern unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Art der aufzubringenden Textur.

[0007] 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.

[0008] Entsprechendes gilt auch für das Aufsprühen des Nachbehandlungsmittels.

[0009] 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 Texturierungswerkzeuge dadurch ihre Eingriffshöhe relativ zur Betonfläche verändern und eine Texturierung daher in den Beschleunigungs- und Abbremsphasen in unterschiedlicher Höhe erfolgt.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Nachbehandlungsmaschine sowie ein Verfah-

ren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten zu schaffen, die in einfacher Weise unterschiedliche Texturierungs- und/oder Sprühaufgaben ohne zeitaufwändige Umrüstzeiten ausführen können.

[0011] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 13.

[0012] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass die Arbeitseinrichtungen zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder 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.

[0013] Je nach Dienstleistungsauftrag kann demzufolge die Nachbehandlungsmaschine in kürzester Zeit umgerüstet werden, so dass flexibel beliebige Kombinationen bezüglich des Aufbringens eines Nachbehandlungsmittels in Längs- oder in Querrichtung der Betonschicht und das Aufbringen einer Texturierung in Quer- oder in Längsrichtung ausgeführt werden können.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Arbeitseinrichtungen eine Längssprüheinrichtung und/oder eine über die Arbeitsbreite der Betonfahrbahn hin und her verfahrbare Quersprüheinrichtung aufweisen.

[0024] Die Maschine kann demzufolge eine Längssprüheinrichtung oder eine Quersprüheinrichtung aufweisen, oder beide Sprüheinrichtungen.

[0025] 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 die-

nende Ruheposition an dem Maschinenrahmen verschwenkbar befestigt ist.

[0026] 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.

[0027] Andererseits dient die Verschwenkung der Längssprüheinrichtung dazu, dass die Quersprüheinrichtung kollisionsfrei über die Breite der Maschine verfahren werden kann.

[0028] 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.

[0029] 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.

[0030] 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 Höhenverstellung des Maschinenrahmens relativ zum Boden erfolgen kann. Wesentlich ist, dass die Quer- und Längstexturiereinrichtungen 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.

[0031] Die Quer- und/oder Längstexturiereinrichtung 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.

[0032] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Quer- und Längstexturiereinrichtungen 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.

[0033] 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.

[0034] Desweiteren ist es möglich, über eine einfache Befestigung der Sprühdüsen, z. B. längs einer Schiene, deren gegenseitigen Abstand einzustellen.

[0035] Die Erfindung sieht gemäß einem Verfahren zum nachträglichen Bearbeiten von frisch gefertigten Betonschichten in vorteilhafter Weise vor, dass eine 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.

[0036] Im Folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

[0037] Es zeigen:

Fig. 1 eine Nachbehandlungsmaschine nach dem Stand der Technik,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Quertexturiereinrichtung und Quersprüheinrichtung und deaktivierter Längstexturiereinrichtung und Längssprüheinrichtung,

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

Fig. 3b eine Teilansicht der erfindungsgemäßen Nachbehandlungsmaschine mit aktivierter Quertexturiereinrichtung und deaktivierter Längstexturiereinrichtung, 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 Längstexturiereinrichtung und aktivierter Längssprüheinrichtung, und

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

[0038] 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 Quertexturiereinrichtung 3, z. B. einem Bürstenaggregat, texturieren und mit Hilfe eines Sprühaggregats 6 anschließend mit einem flüssigen Nachbehandlungsmittel besprühen.

[0039] 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.

[0040] 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.

[0041] Die Nachbehandlungsmaschine 1 weist ein Fahrwerk mit mehreren Rädern und/oder Kettenlaufwerken 4 auf, die den Maschinenrahmen 2 über Hubsäulen 8 höhenverstellbar tragen.

[0042] 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.

[0043] 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.

[0044] Die Kettenlaufwerke 4 sind hydraulisch angetrieben, lenkbar und höhenverstellbar.

[0045] 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.

[0046] 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.

[0047] 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.

[0048] 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.

[0049] 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.

[0050] 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.

[0051] 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.

[0052] In Fig. 3a ist das Seitenteil des Windschutzes 11 entfernt, um die Sicht auf die Düsenanordnung 14 und deren Halterung 16 freizugeben.

[0053] 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.

[0054] Fig. 3b zeigt die Kombination der Quertexturiereinrichtung 3 mit einer Quersprüheinrichtung 6, wobei sich die Längstexturiereinrichtungen 5 und die Längssprüheinrichtung 7 in Ruheposition befinden.

[0055] Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung die Maschine mit aktivierter Längssprüheinrichtung 7 in Arbeitsposition, die von einem Windschutz 11 umgeben ist.

[0056] 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.

[0057] 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.

[0058] Die Längstexturiereinrichtung 5 kann mit Hilfe von Kolben-Zylindereinheiten 13 von der Arbeitsposition in die beispielsweise in Fig. 3a und 3b gezeigte Ruheposition überführt werden und umgekehrt.

[0059] Es versteht sich, dass eine beliebige Kombination der in Längs- oder in Querrichtung arbeitenden Arbeitseinrichtungen 3, 5, 6, 7 möglich ist.

[0060] 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 Nachbehandlungsmit-

tels aufweisen, die in Längsrichtung oder in Querrichtung zur Arbeitsrichtung (50) die Betonschicht (10) bearbeiten,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Arbeitseinrichtungen (3, 5, 6, 7) zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels sowohl eine in Längsrichtung arbeitende im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5, 7) als auch eine quer zur Arbeitsrichtung arbeitende, im Betrieb über die Breite der Betonschicht (10) hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung (3, 6) aufweisen, die wechselseitig jeweils von einer Ruheposition in eine Betriebsposition überführbar sind, in denen die Arbeitseinrichtungen (3, 5 bzw. 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 Betriebsposition in eine Ruheposition verschwenkbar an dem Maschinenrahmen (2) derart befestigt ist, dass die verfahrbare Arbeitseinrichtung (3, 6) unter der oder kollisionsfrei relativ zu der in Ruheposition 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 Ruheposition 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 Ruheposition 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 Ruheposition 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 Ruheposition 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 Quertexturiereinrichtung (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) längererstreckende Betonfahrbahnen einer vorgegebenen Breite, mit einer in Arbeitsrichtung (50) selbstfahrenden Nachbehand-

lungsmaschine (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,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine im Betrieb stationäre Arbeitseinrichtung (5 bzw. 7) und eine im Betrieb über die Breite der Betonschicht (10) hin und her verfahrbare Arbeitseinrichtung (3 bzw. 6) zum Aufbringen entweder einer Texturierung oder eines Nachbehandlungsmittels alternativ verwendet werden, indem die Arbeitseinrichtungen (3, 5 bzw. 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.

5

10

15

20

25

30

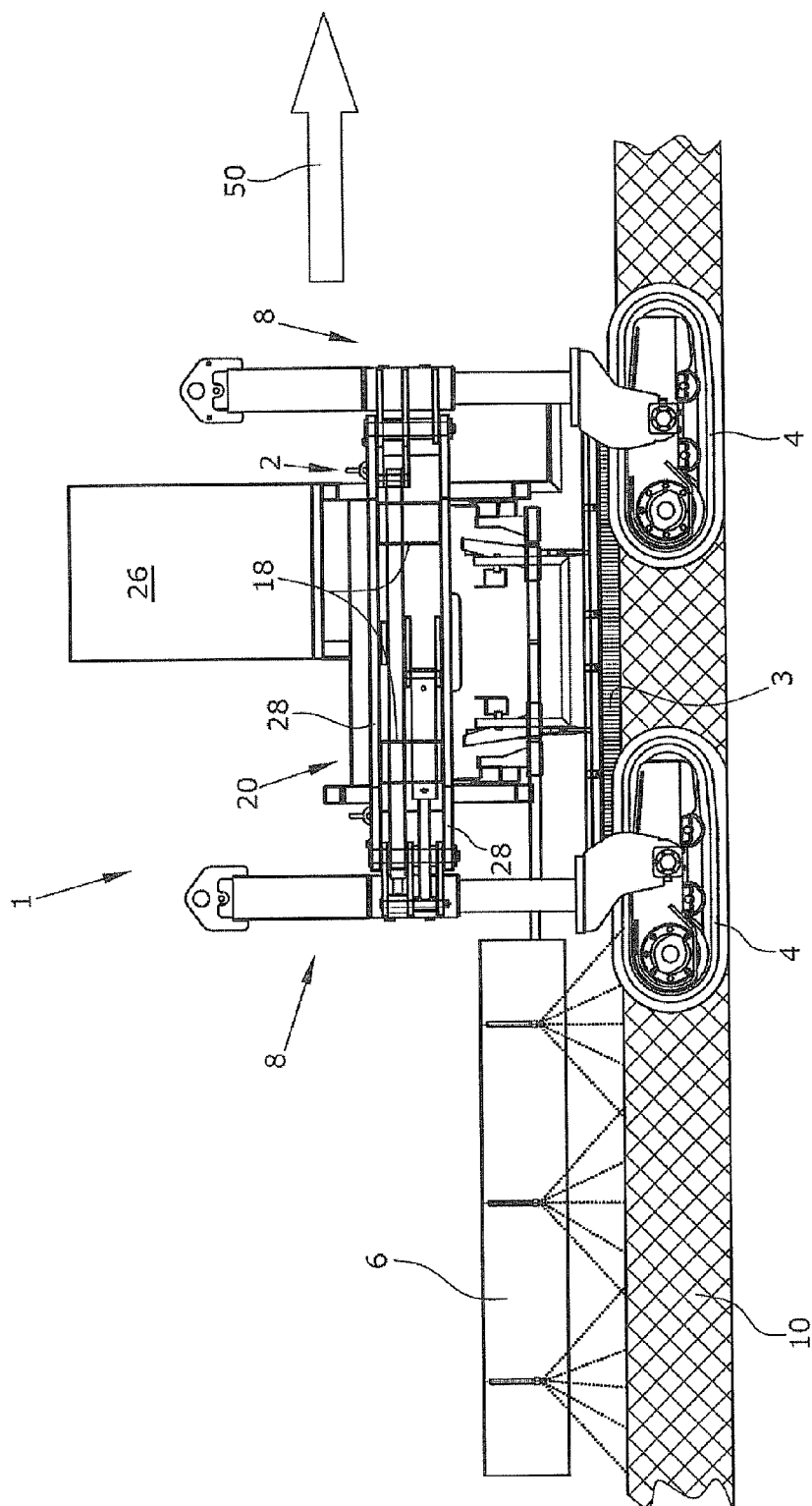
35

40

45

50

55



195

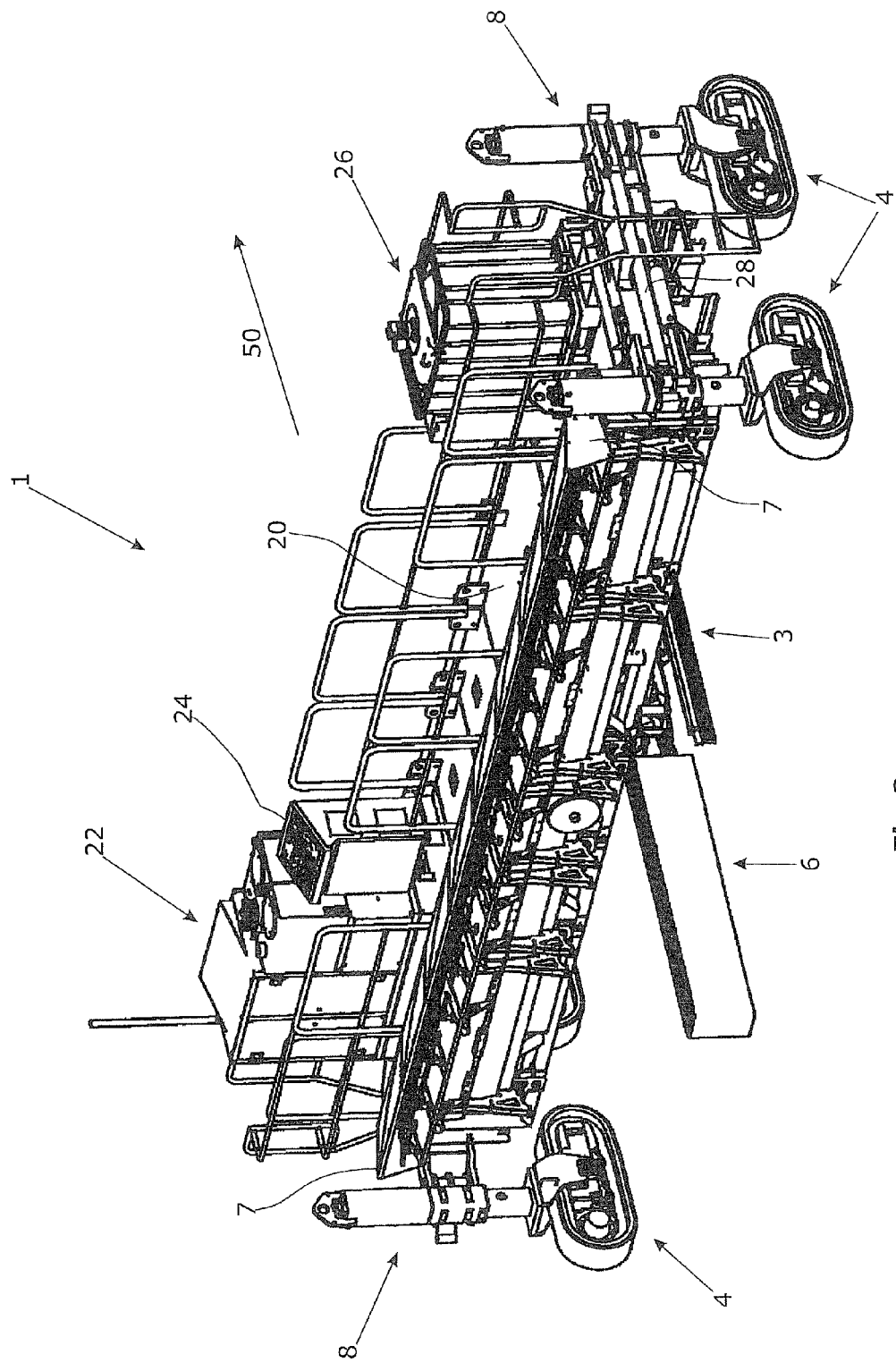


Fig.2

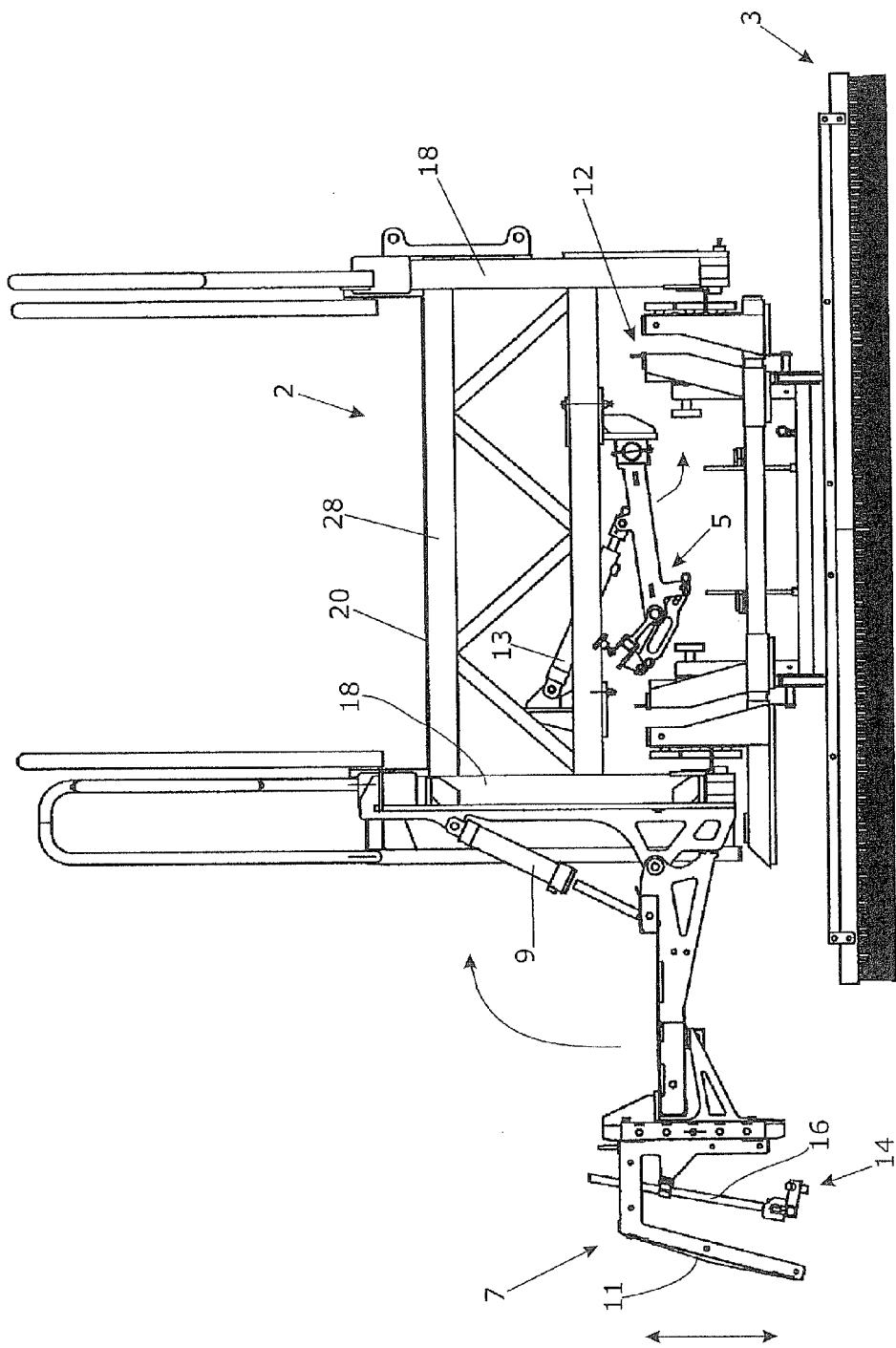


Fig.3a

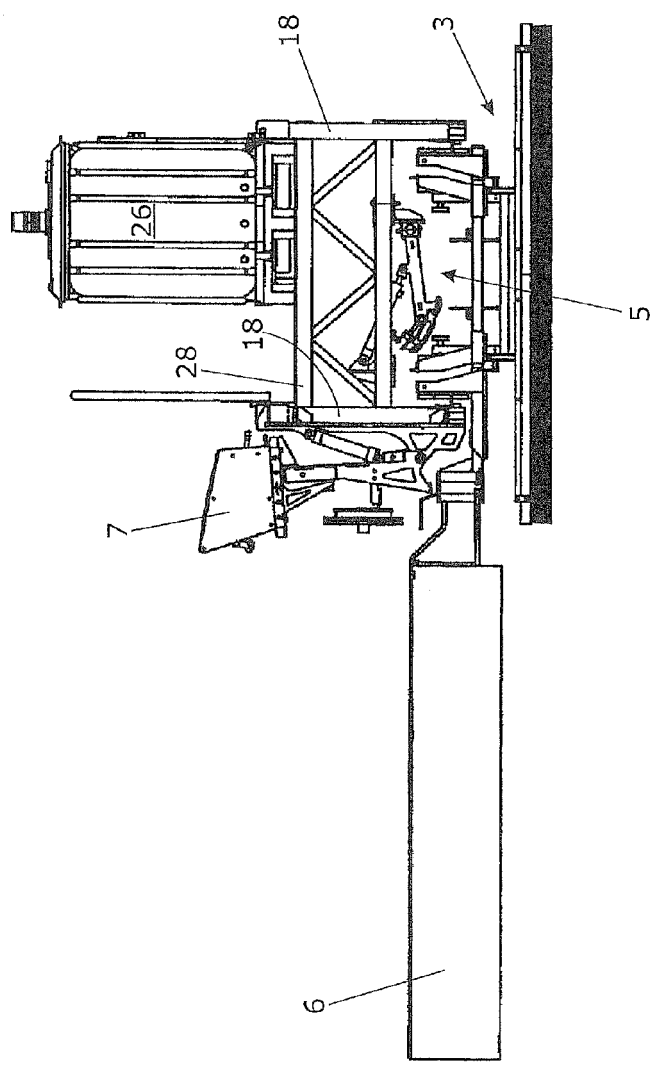


Fig.3b

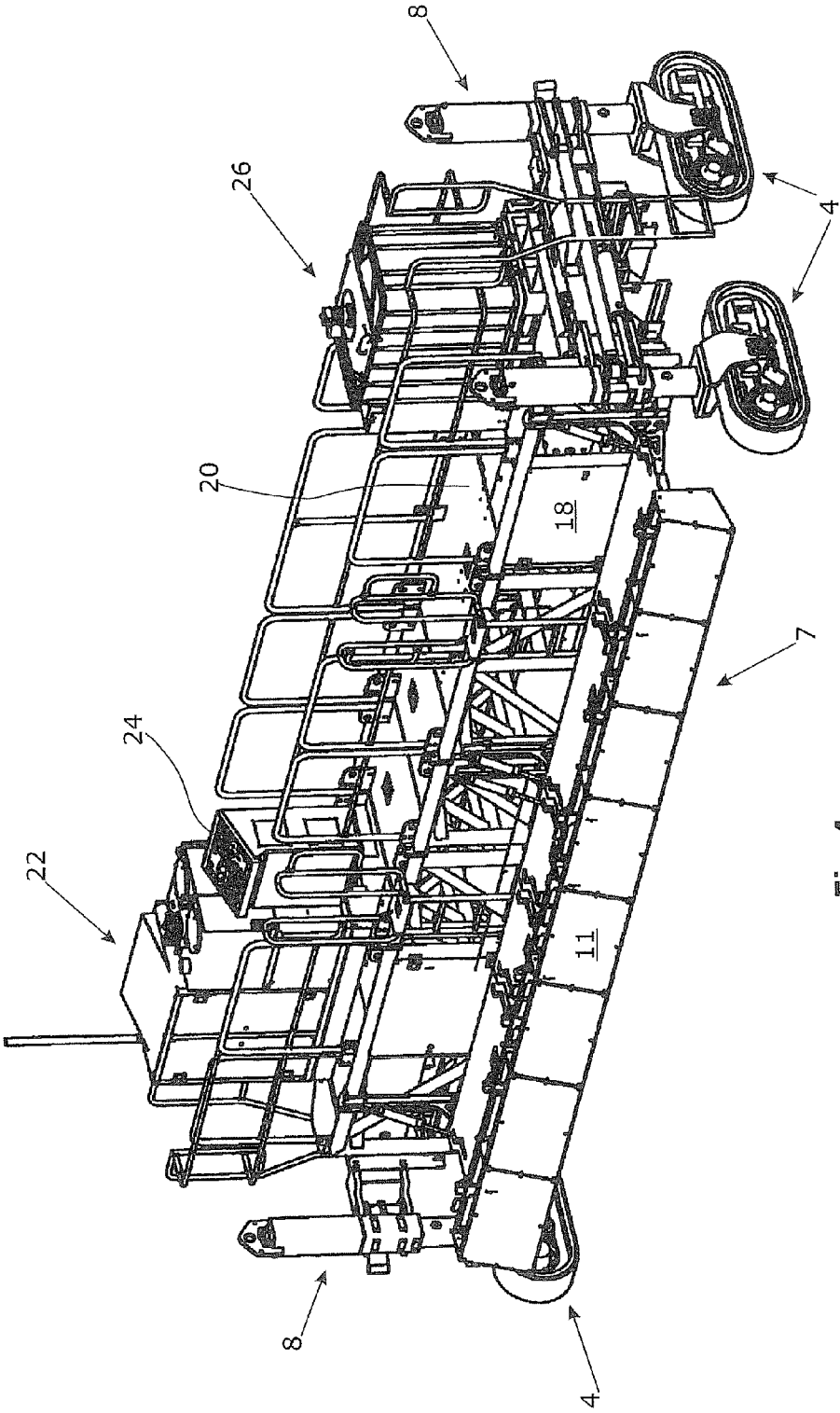


Fig.4

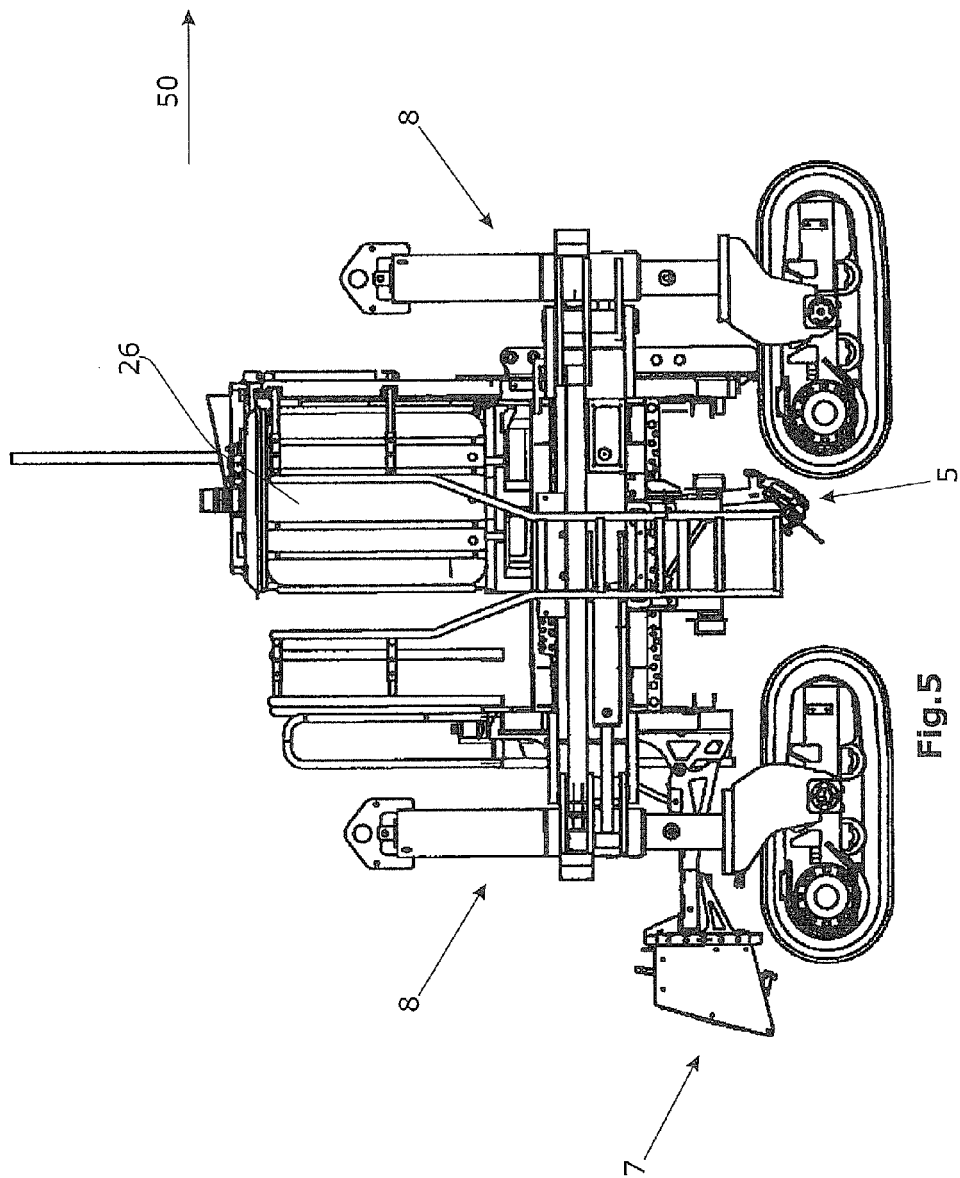


Fig. 5

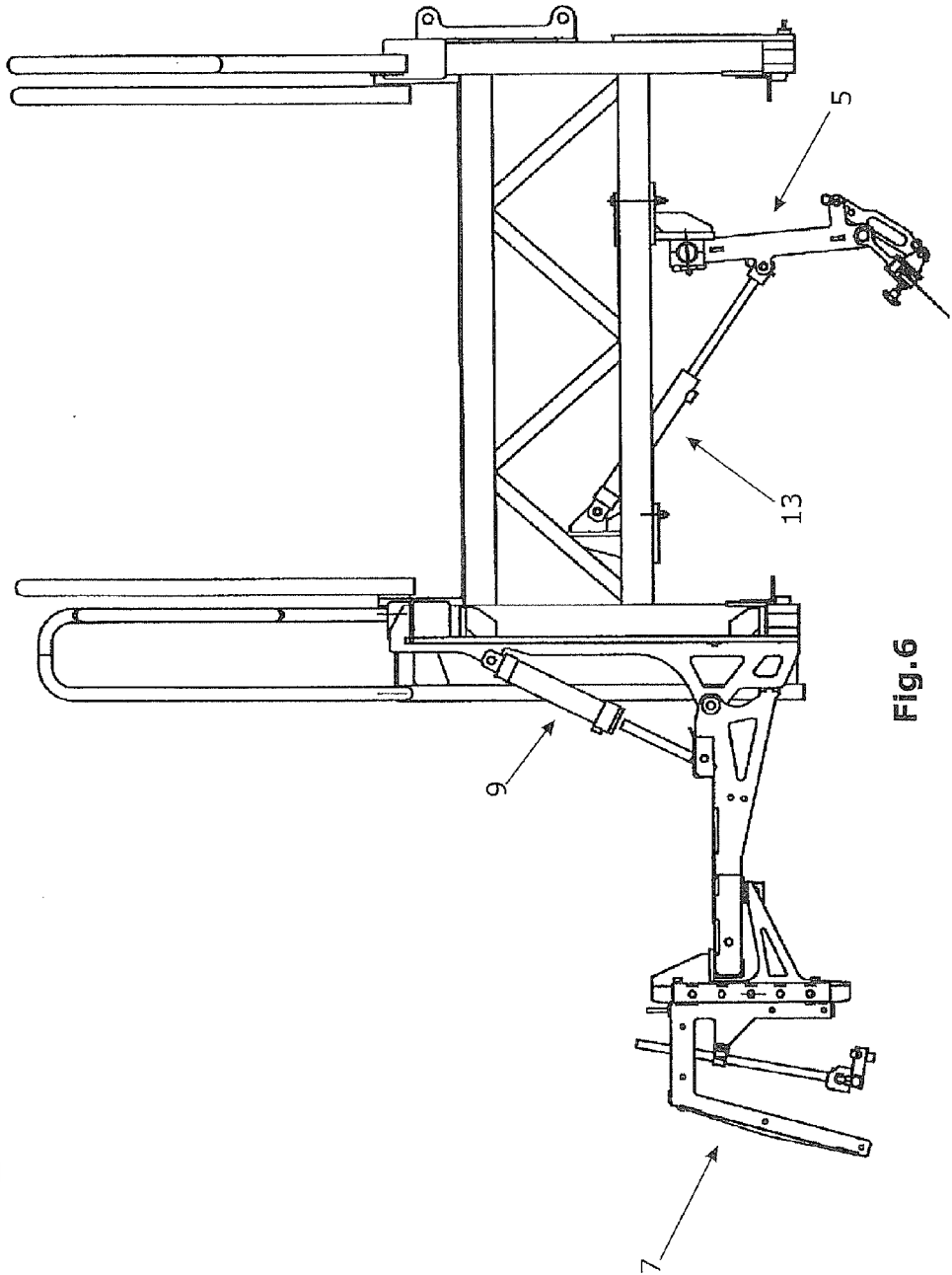


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 6502

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 605 579 A (HELTZEL CARL J) 20. September 1971 (1971-09-20)	1,4, 10-13	INV. E01C19/43
Y	* Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 38; Abbildungen 13-17 *	7-9	
Y	----- EP 1 234 914 A2 (CMI CORP [US]) 28. August 2002 (2002-08-28) * Absätze [0015] - [0026]; Abbildungen *	7-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. April 2015	Prüfer Movadat, Robin
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 6502

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3605579 A	20-09-1971	KEINE	
EP 1234914 A2	28-08-2002	BR 0105978 A	01-10-2002
		CA 2357132 A1	24-08-2002
		EP 1234914 A2	28-08-2002
		US 2002119004 A1	29-08-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1841637 A [0002] [0038]