

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges  
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum  
19. Dezember 2013 (19.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/185867 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*E01C 19/48* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/001290
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Mai 2013 (02.05.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2012 011 693.4 12. Juni 2012 (12.06.2012) DE
- (71) Anmelder: ABG ALLGEMEINE BAUMASCHINEN-  
GESELLSCHAFT MBH [DE/DE]; Kuhbrückenstr. 18,  
31785 Hameln (DE).
- (72) Erfinder: NIGGEMANN, Marc; Hafenstr. 27, 31785  
Hameln (DE).
- (74) Anwalt: HENSELER, Daniela; Postfach 14 04 43, 40074  
Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,  
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,  
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,  
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,  
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,  
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,  
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

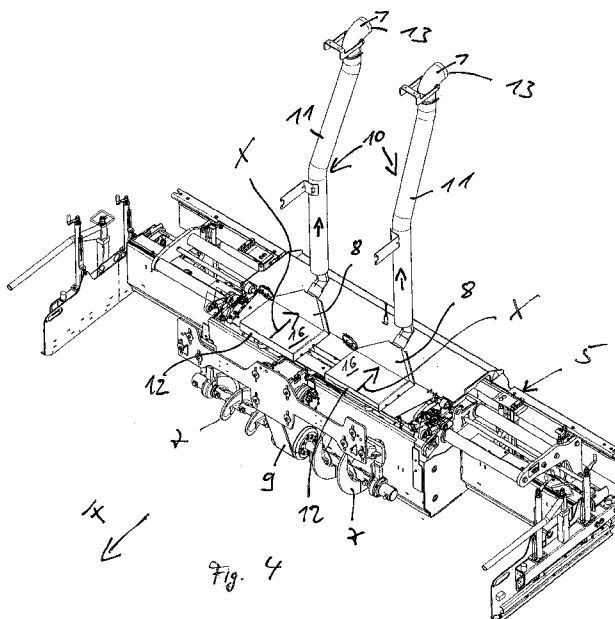
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: ROAD PAVER

(54) Bezeichnung : STRASSENFERTIGER



(57) **Abstract:** The invention relates to a road paver comprising a chassis (2) that carries a driver's cab (1), an undercarriage (3), at least one drive assembly (4), a hydraulic system, a cover (5) mounted in an articulated manner, an asphalt feed arrangement comprising a storage hopper (6), a longitudinal conveyor device which conveys material from the storage hopper (6) to a cross-distributor (7), and a steam suction system (10) which is operated by means of a vacuum generator and comprises at least one suction flow path whose withdrawal line (11) comprises a suction inlet above the cross-distributor (7) and an outlet at a height above the driver's cab (1). At the suction inlet-side end of said withdrawal line (11), at least one confuser-like inlet nozzle (8) is provided which is arranged to be secured to, and movable with, said cover (5), and which aspirates behind the cross-distributor (7) in the travel direction (F) such that accessibility in the region above the cross-distributor (7) is not affected and the view out to the cross-distributor (7) from the driver's cab is not obscured.

(57) **Zusammenfassung:** Straßenfertiger mit einem einen Führerstand (1) tragenden Chassis (2), einem Fahrwerk (3), mindestens einem Antriebsaggregat (4), einem Hydrauliksystem,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/185867 A1



---

einer gelenkig gelagerten Bohle (5) und einer Asphaltzufuhranordnung umfassend einen Vorratsbunker (6), einer aus dem Vorratsbunker (6) zu einem Querverteiler (7) fördernden Langsfördervorrichtung und einer mittels eines Unterdruckerzeugers betriebenen Dampfabsaugung (10) mit mindestens einem Saugströmungsweg, dessen Abzugsleitung (11) eine Ansaugung oberhalb des Querverteilers (7) und einen Auslass in einer Höhe oberhalb des Führerstands (1) aufweist, wobei am ansaugseitigen Ende der Abzugsleitung (11) mindestens ein an der Bohle (5) befestigt angeordneter und mit dieser bewegbarer konfusorartiger Eintrittsstutzen (8) vorgesehen ist, der in Fahrtrichtung (F) hinter dem Querverteiler (7) ansaugt, so dass die Zugänglichkeit im Bereich oberhalb des Querverteilers (7) nicht gestört wird und der Blick auf den Querverteiler (7) vom Führerstand aus nicht verdeckt wird.

## **Straßenfertiger**

Die Erfindung betrifft einen Straßenfertiger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus EP 0 937 182 B1 und US 5,938,371 ist ein Straßenfertiger bekannt, der mit einem Absaugungssystem zum Ableiten von schädlichem Dampf, der von dem Asphaltmaterial ausgeht, ausgestattet ist. Ein wesentlicher Nachteil, der bei der Verarbeitung von Asphalt auftritt, ist, dass die Öldestillate in dem Asphalt dazu tendieren, beträchtliche Mengen an Kohlenwasserstoffen und anderen schlecht riechenden Dämpfen abzugeben, wenn der Asphalt aufgeheizt wird. Diese Dämpfe können Stickstoff, Schwefel, Benzol und andere aromatische Kohlenwasserstoffe aufweisen, von denen viele giftig sind. Gesundheitsgefahren können daher verursacht werden bei den Bedienern der Straßenfertiger und bei anderen Personen des Straßenbaus, die typischerweise viel Zeit in der direkten Nachbarschaft der Straßenfertiger verbringen.

Zum Ableiten von Dämpfen des Asphalts am Straßenfertiger weist das bekannte

Absaugungssystem ein Luftleitungssystem mit einem sich in Längsrichtung erstreckenden Leitungsteil auf, das sich entlang einer Fördereinrichtung zum Transportieren des Asphalts im Straßenfertiger von einem Behälter zu Verteilerschnecken erstreckt, damit entlang dieser Förderstrecke und an deren Enden Dämpfe in einen Luftraum des Leitungsteils angesaugt und über ein Luftauslassteil ausgestoßen werden können. Das Luftauslassteil ist an den Luftraum angeschlossen, steht mit diesem in Verbindung und erstreckt sich zu einer Höhe über der Bedienerstation. Innerhalb des Luftraumes ist ein Gebläse angeordnet, um Luft über die Leitungsteileingänge einzuziehen und durch das Luftauslassteil auszustoßen. Das Gebläse ist vorzugsweise ein Radialgebläse, kann jedoch irgendeine andere übliche Bauart besitzen und von einem elektrischen oder hydraulischen Motor angetrieben sein. Ein solches vom Aufbau des Straßenfertigers getragenes Absaugsystem ist relativ kostengünstig zu bauen. Die Minimierung der Menge der Dämpfe ist häufig jedoch nur unzureichend und der Reinigungs- und Instandhaltungsaufwand durch Ablagerungen im Luftleitungssystem ist hoch. Nachteilig ist ferner, dass Bauraum im Fertiger belegt wird.

Aus WO 2004/044331 A1 ist bekannt, oberhalb der Verteilerschnecken eines Straßenfertigers die Einlässe von zwei separaten Leitungssystemen mit in den Lufträumen angeordneten Gebläsen zu positionieren. Die Minimierung der Menge der Dämpfe ist jedoch auch hier häufig nur unzureichend und der Reinigungs- und Instandhaltungsaufwand durch Ablagerungen im Luftleitungssystem ist wiederum hoch. Ferner ist die Sicht auf die Verteilerschnecken stark eingeschränkt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Straßenfertiger mit einem Absaugungssystem für schädliche Dämpfe bei der Verarbeitung von Asphalt zu schaffen, dessen Wirkungsgrad bei der Minimierung der Menge der Dämpfe, insbesondere Bitumendämpfe, die den Bediener der Maschine beeinträchtigen könnten, verbessert ist und dabei kostengünstig zu bauen und instand zu halten ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 geschaffen.

Hierdurch wird ein Straßenfertiger mit einer Absaugung für Dampf, insbesondere Bitumendampf, geschaffen, die eine bessere Absaugleistung liefert als nur kurz ausgeführte Absaugtrichter über einem Querverteiler. Das Bohlengewicht wird nur minimal vergrößert, da Gebläse weiterhin am Fertiger angebaut bleiben können. Die Absaugung kann als Option der Bohle ausgeführt werden, wobei eine Nachrüstung im Feld leicht möglich ist. Die Befestigung an der Bohle ermöglicht auch ein Anheben der Absaugungsanlage bzw. Teile davon, nämlich deren Eintrittsstutzen, wodurch die Verschmutzungsgefahr bei Transportfahrten verringert wird.

Ein weiterer großer Vorteil besteht darin, dass die erfindungsgemäße Absaugung die Zugänglichkeit im Bereich oberhalb des Querverteilers, insbesondere der Verteilerschnecken, nicht stört und andererseits der Blick auf den Querverteiler vom Führerstand aus nicht verdeckt wird. Das Gebläse kann unterhalb einer Plattform des Führerstands positioniert werden und damit aus dem Blickfeld gerückt sein.

Der mindestens eine konfusorartige Eintrittsstutzen sorgt für eine gleichmäßige Ansaugung längs des Querverteilers, so dass über die komplette Breite in der Bohle abgesaugt werden kann. Die Saugströmung kann dabei über ein oder mehrere Leitbleche am Eintrittsstutzen gelenkt werden, wodurch die Absaugleistung weiter verbessert werden kann.

Für eine oberseitige Abschirmung der längs des Querverteilers aufsteigenden Bitumendämpfe kann eine die Saugströmung überdeckende Luftspülung vorgesehen sein, bei der mittels einer Blaseinrichtung eine abschirmende Luftschicht geschaffen werden kann, die aufsteigende Bitumendämpfe umkehrt.

Die Saugströmung kann durch die Gebläseleistung und/oder die Öffnungsweite der Ansaugöffnung eingestellt werden.

Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen,

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch schräg von hinten eine perspektivische Ansicht eines Straßenfertigers mit einer Dampfabsaugung, insbesondere für Bitumendämpfe,

Fig. 2 zeigt schematisch eine Rückansicht des Straßenfertigers gemäß Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Bohle des Straßenfertigers gemäß Fig. 1 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 zeigt schematisch eine Ansicht der Bohle gemäß Fig. 2 zusammen mit einem Querverteiler und Teilen einer Dampfabsaugung, und zwar getrennt von einem Chassis des Straßenfertigers,

Fig. 5 zeigt schematisch eine Seitenansicht von Fig. 4,

Fig. 6 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Bohle gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel,

Fig. 7 zeigt schematisch eine Ansicht eines Teilstücks der Bohle im Bereich eines Eintrittsstutzens der Dampfabsaugung mit einer Bohlenabdeckung gemäß Fig. 6,

Fig. 8 zeigt wie Fig. 7 schematisch eine Ansicht eines Teilstücks der Bohle mit einer Dampfabsaugung mit einem Eintrittsstutzen mit einem unteren Strömungsleitblech,

Fig. 9 zeigt schematisch eine Ansicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6 mit einem Eintrittsstutzen mit einem unteren und einem oberen Strömungsleitblech,

Fig. 10 zeigt wie Fig. 7 schematisch eine Ansicht eines Teilstücks der Bohle im Bereich eines Eintrittsstutzens der Dampfabsaugung mit zusätzlicher Blaseinrichtung für eine Luftspülung,

Fig. 11 zeigt schematisch eine Seitenansicht von Fig. 10.

Die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen einen Straßenfertiger mit einem einen Führerstand 1 tragenden Chassis 2, einem Fahrwerk 3, mindestens einem Antriebsaggregat 4, einem Hydrauliksystem, einer Bohle 5 und einer Asphaltzufuhranordnung umfassend einen Vorratsbunker 6 und eine aus dem Vorratsbunker 6 zu einem Querverteiler 7 fördernde Längsfördervorrichtung. Hierbei handelt es sich um eine übliche

Ausbildung eines Straßenfertigers. Das Fahrwerk 3 kann ein Raupenfahrwerk oder ein Radfahrwerk sein. Die Längsfördervorrichtung umfasst vorzugsweise zwei parallel laufende Förderbänder, um einen rechten und einen linken Teil des Querverteilers 7 getrennt beschicken zu können. Der Querverteiler 7 ist vorzugsweise als Verteilerschnecke ausgebildet mit einem vorzugsweise mittig angeordneten Schneckenantrieb 9, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist.

Wie insbesondere Fig. 3 bis Fig. 5 im Detail zeigen, umfasst der Straßenfertiger weiterhin eine mittels eines Unterdruckerzeugers betriebene Dampfabsaugung 10 mit mindestens einem Saugströmungsweg X (vgl. Fig. 4 und Fig. 5), dessen Abzugsleitung 11 eine Ansaugöffnung 12 oberhalb des Querverteilers 7 und eine Auslassöffnung 13 in einer Höhe oberhalb des Führerstands 1 aufweist.

Am ansaugseitigen Ende der Abzugsleitung 11 ist mindestens ein an der Bohle 5 befestigt angeordneter und mit dieser bewegbarer konfusorartiger Eintrittsstutzen 8 vorgesehen, der in Fahrtrichtung F hinter dem Querverteiler 7 ansaugt. Die Befestigung an der Bohle 5, die lösbar ausgebildet sein kann, führt dazu, dass der konfusorartige Eintrittsstutzen 8 eine Einheit bildet mit der Bohle 5 und durch diese zwangsweise in eine Arbeitsposition gebracht wird, dann, wenn die Absaugung erforderlich ist.

Durch die konfusorartige Ausbildung des Eintrittsstutzens 8 kann gewährleistet werden, dass eine gleichmäßige Absaugung der im Bereich des Querverteilers 7, insbesondere einem Schneckenkanal, entstehenden Bitumendämpfe erfolgt. Die Abmessungen und/oder die Anzahl konfusorartiger Eintrittsstutzen kann derart gewählt werden, dass die Bitumendämpfe über die komplette Breite eines Bohlenabschnitts, insbesondere der Grundbohle, abgesaugt werden. Über die Ansaugöffnung 12, die vorzugsweise die Eintrittsfläche des konfusorartigen Eintrittsstutzens 8 bildet, werden die vom Querverteiler 7 aufsteigenden Bitumendämpfe im Wesentlichen quer zur Aufstiegsrichtung angesaugt, so dass durch den Sog die Bitumendämpfe abgelenkt werden.

Der mindestens eine konfusorartige Eintrittsstutzen 8 ist vorzugsweise als ein flacher Konfusor ausgebildet und kann oberhalb oder unterhalb einer Bohlenabdeckung 20 angeordnet sein. Fig. 1 bis 5 zeigen die Anordnung der Eintrittsstutzen 8 oberhalb der Bohlenabdeckung 20. Fig. 6 bis 11 zeigen die Anordnung der Eintrittsstutzen 8 unterhalb der Bohlenabdeckung 20. Dadurch kann eine Ansaugung zwischen der Bohle 5 und deren Bohlenabdeckung 20 realisiert werden. Die Bohlenabdeckung 20 kann dazu um einige Zentimeter erhöht angebaut werden. Der dabei entstehende Hohlraum kann für die Unterbringung des oder der konfusorartigen Eintrittsstutzen 8 genutzt werden. Teile der Dampfabsaugung 10 werden dadurch geschützt und mit der Bohle 5 dann in Position gebracht, wenn die Dampfabsaugung benötigt wird, d.h. die Bohle 5 abgesenkt ist.

Über eine in Strömungsrichtung wählbare Querschnittsverengung des mindestens einen konfusorartigen Eintrittsstutzens 8 kann die Strömungsgeschwindigkeit über die Gesamtheit der Ansaugfläche der Ansaugöffnung 12 eingestellt werden. Aufgrund der in Strömungsrichtung erfolgenden Querschnittsverengung nimmt die Strömungsgeschwindigkeit im konfusorartigen Eintrittsstutzen 8 zu. Durch den erfindungsgemäßen Eintrittsstutzen 8 werden also ungleichmäßige Strömungsgeschwindigkeiten im Saugströmungsweg X vergleichmäßigt, so dass annähernd gleiche Strömungsgeschwindigkeiten über die gesamte Ansaugöffnung 12 herrschen. Eine in dieser Weise vergleichmäßigte Strömungsgeschwindigkeit führt dazu, dass die aufsteigenden Bitumendämpfe sehr gleichmäßig und quasi rechtwinklig abgesaugt werden, wenn diese versuchen, sich an der Ansaugöffnung 12 vorbeizubewegen.

Der konfusorartige Eintrittsstutzen 8 kann ansaugseitig einen kammerartigen Vorsatz 16 (vgl. Fig. 4) aufweisen und gegebenenfalls mit einer heruntergezogenen Schürze 14 versehen sein, die ein Strömungsleitblech bildet, wie in Fig. 8 dargestellt ist. Wie Fig. 9 zeigt, kann eine zweite Schürze 15 vorgesehen sein, die nach oben gezogen ausgebildet sein kann.

Wie Fig. 6 zeigt, kann die Abzugsleitung 11 ein teleskopierendes Rohr sein, um einer Anhebung und Absenkung der Bohle 5 folgen zu können.

Der Unterdruckerzeuger kann ein nicht dargestelltes Gebläse sein. Ein solches Gebläse kann mit einer Leistung von 1000 bis 3000 m<sup>3</sup>/h Luftvolumenstrom arbeiten. Die Nennweite der Abzugsleitung 11 kann im Bereich von 100 bis 200 mm liegen.

Der Querverteiler 7 weist im Allgemeinen einen rechten und einen linken Abschnitt auf, denen vorzugsweise jeweils ein mit einem konfusorartigen Eintrittsstutzen 8 versehener Saugströmungsweg X zugeordnet ist. Die Dampfabsaugung 10 kann eine wählbare Anzahl Saugströmungswege X mit jeweils mindestens einer Ansaugöffnung 12 und einer Abzugsleitung 11 aufweisen. Bedarfsbezogen ist die Anzahl wählbar und der Betrieb einer Mehrzahl Saugströmungswege X ist elektronisch aufeinander abstimmbaar.

Wie Fig. 10 und Fig. 11 zeigen, kann gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung der jeweilige konfusorartige Eintrittsstutzen 8 eine Blaseinrichtung 17 zur Ausbildung einer die Saugströmung überdeckenden Luftspülung ausgebildet sein. Die Blaseinrichtung 17 bläst die Luftspülung oberhalb des jeweiligen konfusorartigen Eintrittsstutzens 8 ab zur Ausbildung einer die Absaugung abschirmenden horizontalen Luftschicht. Die Blaseinrichtung 17 kann dazu eine im Bereich des Eintrittsstutzens 8 angeordnete Flachdüse 18 aufweisen, die an eine Luftzuführung 19 angeschlossen ist. Die zugeführte Luft kann dabei der abgesaugten Luft entnommen werden. Die gemäß Fig. 10 und Fig. 11 vorgesehenen Schürzen 14, 15 sind nur vorzugsweise vorgesehen.

Die Abzugsleitungen 11 können über Halterungen 21 am Chassis 2 des Straßenfertigers befestigt sein.

### Patentansprüche

1. Straßenfertiger mit einem einen Führerstand (1) tragenden Chassis (2), einem Fahrwerk (3), mindestens einem Antriebsaggregat (4), einem Hydrauliksystem, einer gelenkig gelagerten Bohle (5) und einer Asphaltzufuhranordnung umfassend einen Vorratsbunker (6), einer aus dem Vorratsbunker (6) zu einem Querverteiler (7) fördernden Längsfördervorrichtung und einer mittels eines Unterdruckerzeugers betriebenen Dampfabsaugung (10) mit mindestens einem Saugströmungsweg (X), dessen Abzugsleitung (11) eine Ansaugung oberhalb des Querverteilers (7) und einen Auslass in einer Höhe oberhalb des Führerstands (1) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass am ansaugseitigen Ende der Abzugsleitung (11) mindestens ein an der Bohle (5) befestigt angeordneter und mit dieser bewegbarer konfusorartiger Eintrittsstutzen (8) vorgesehen ist, der in Fahrtrichtung (F) hinter dem Querverteiler (7) ansaugt.
2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine konfusorartige Eintrittsstutzen (8) als ein flacher Konfusor oberhalb oder unterhalb einer Bohlenabdeckung (20) angeordnet ist.
3. Straßenfertiger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass über eine in Strömungsrichtung wählbare Querschnittsverengung des mindestens einen konfusorartigen Eintrittsstutzens (8) die Strömungsgeschwindigkeit über die Gesamtheit einer Ansaugfläche der Ansaugöffnung (12) einstellbar ist.
4. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet dass eine Eintrittsfläche des mindestens einen konfusorartigen Eintrittsstutzens (8) mit mindestens einer Schürze (14, 15) als Strömungsleitblech versehen ist.
5. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckerzeuger eine Gebläse ist.

6. Straßenfertiger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gebläse mit einer Leistung von 1000 bis 3000 m<sup>3</sup>/h Luftvolumenstrom arbeitet.
7. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Nennweite der Abzugsleitung (11) im Bereich von 100 bis 200 mm liegt.
8. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Querverteiler (7) einen rechten und einen linken Abschnitt aufweist, denen jeweils ein mit einem konfusorartigen Eintrittsstutzen (8) versehener Saugströmungsweg (X) zugeordnet ist.
9. Straßenfertiger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass dem jeweiligen konfusorartigen Eintrittsstutzen (8) eine Blaseinrichtung (17) zur Ausbildung einer die Saugströmung überdeckenden Luftspülung ausgebildet ist.
10. Straßenfertiger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Blaseinrichtung (17) die Luftspülung oberhalb des jeweiligen konfusorartigen Eintrittsstutzens (8) abbläst zur Ausbildung einer die Ansaugung abschirmenden horizontalen Luftschicht.

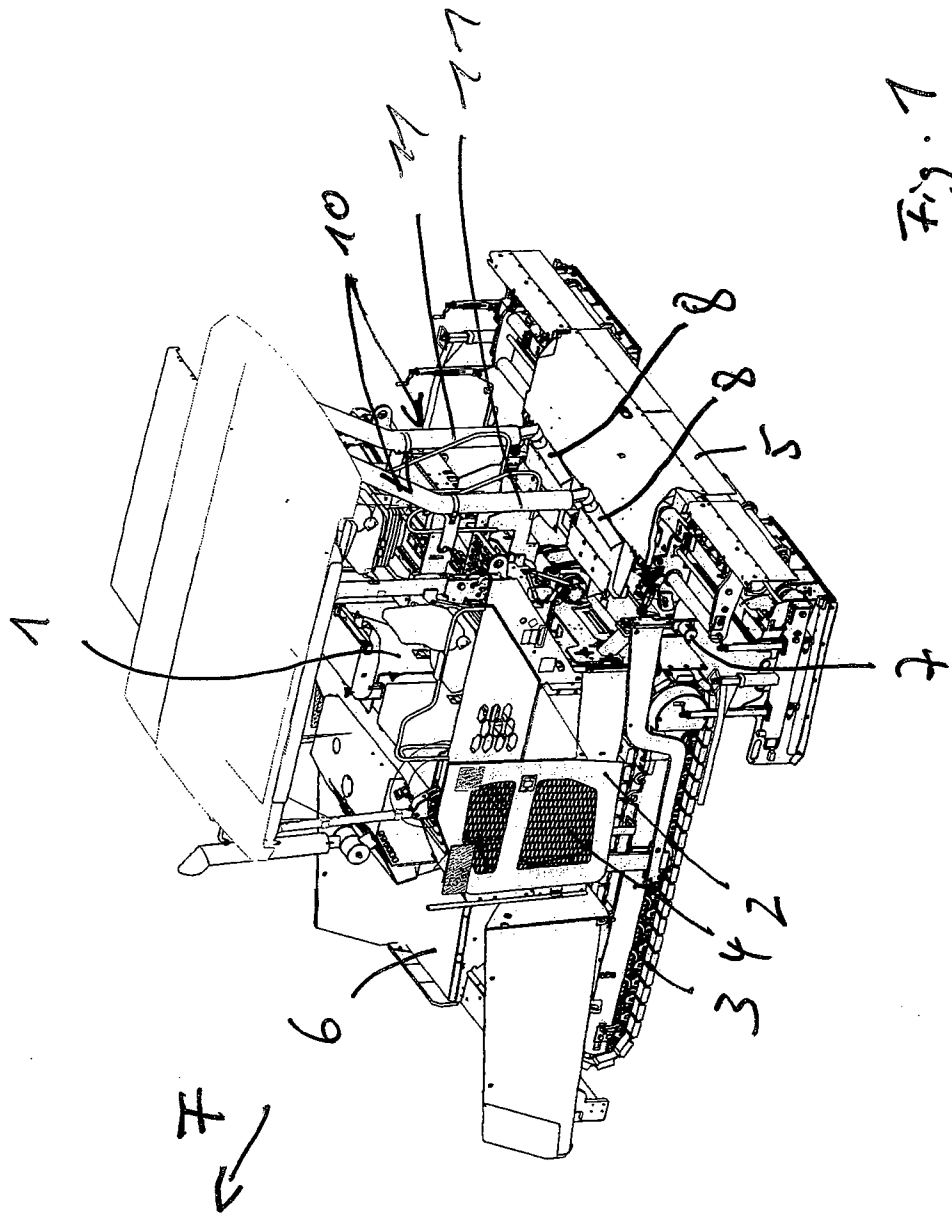


Fig. 1

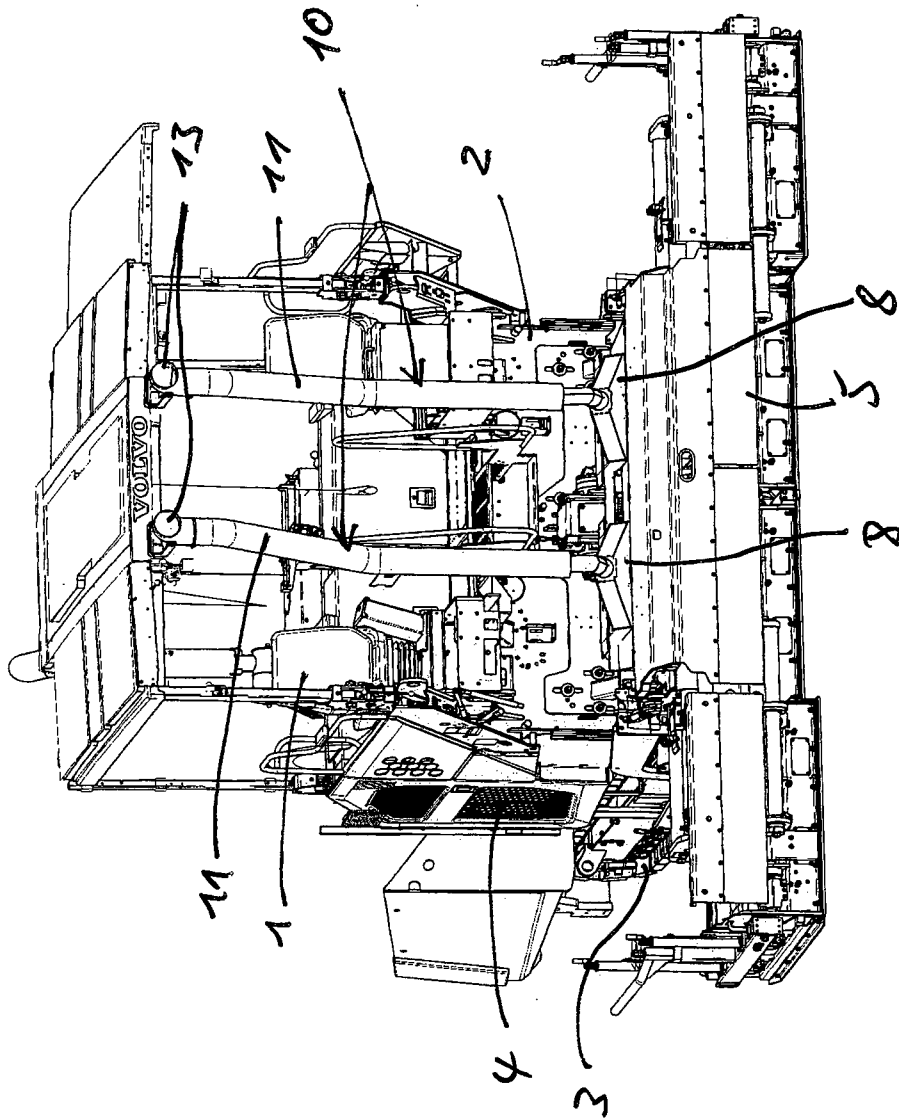


Fig. 2

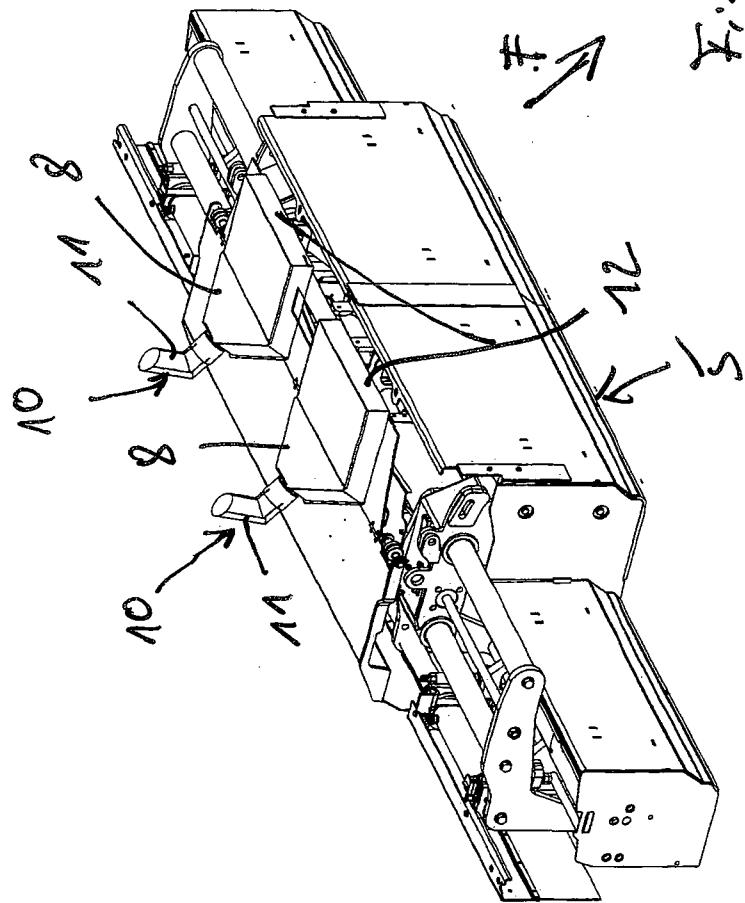


Fig. 3

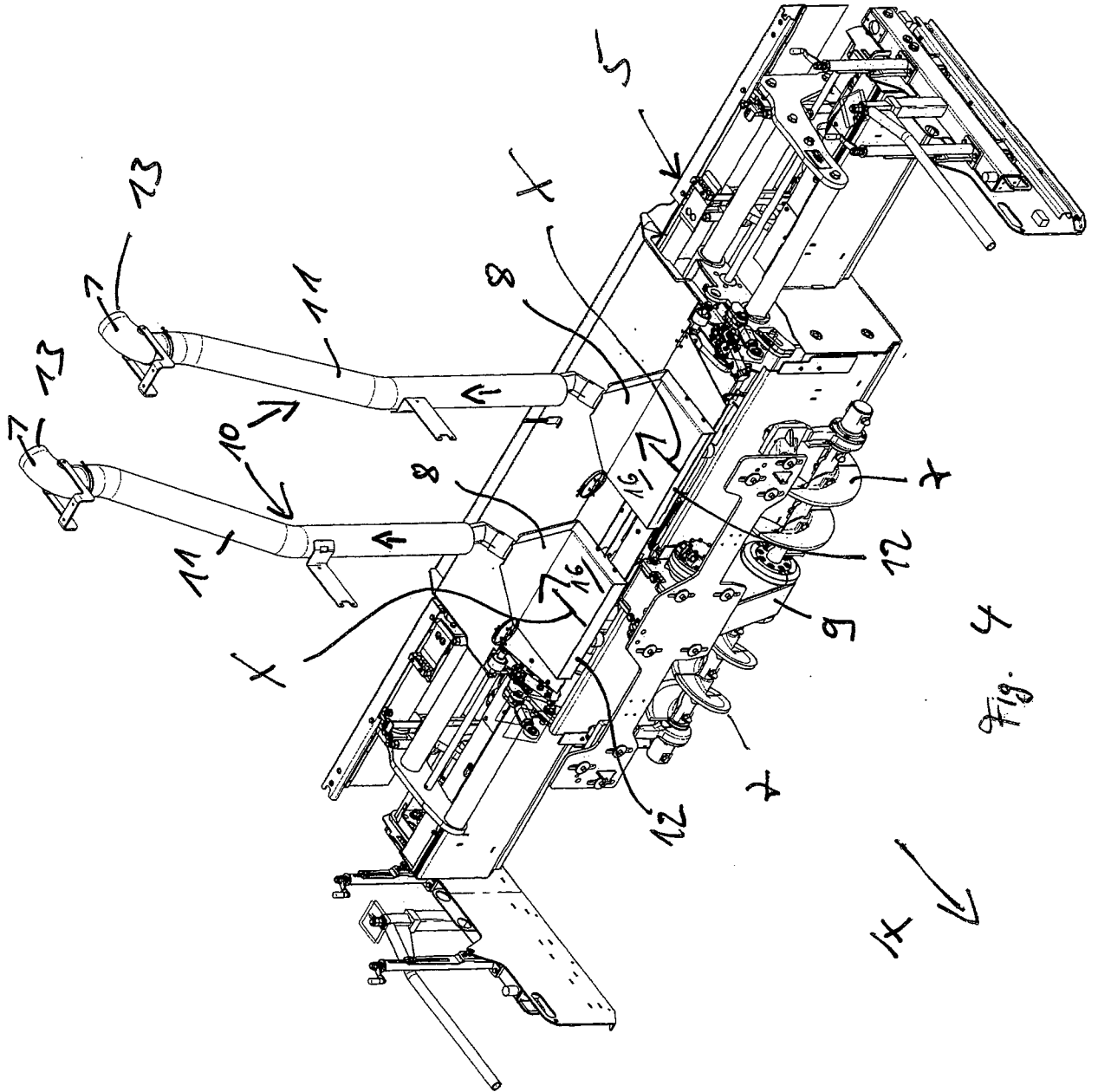
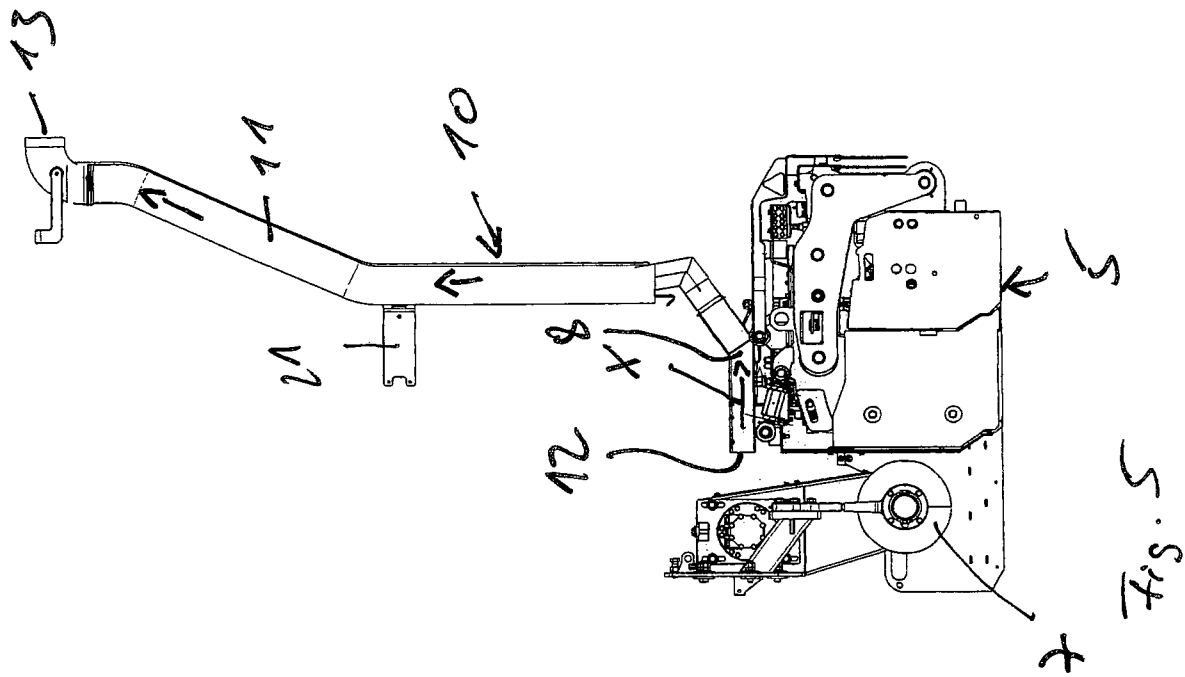


Fig. 4



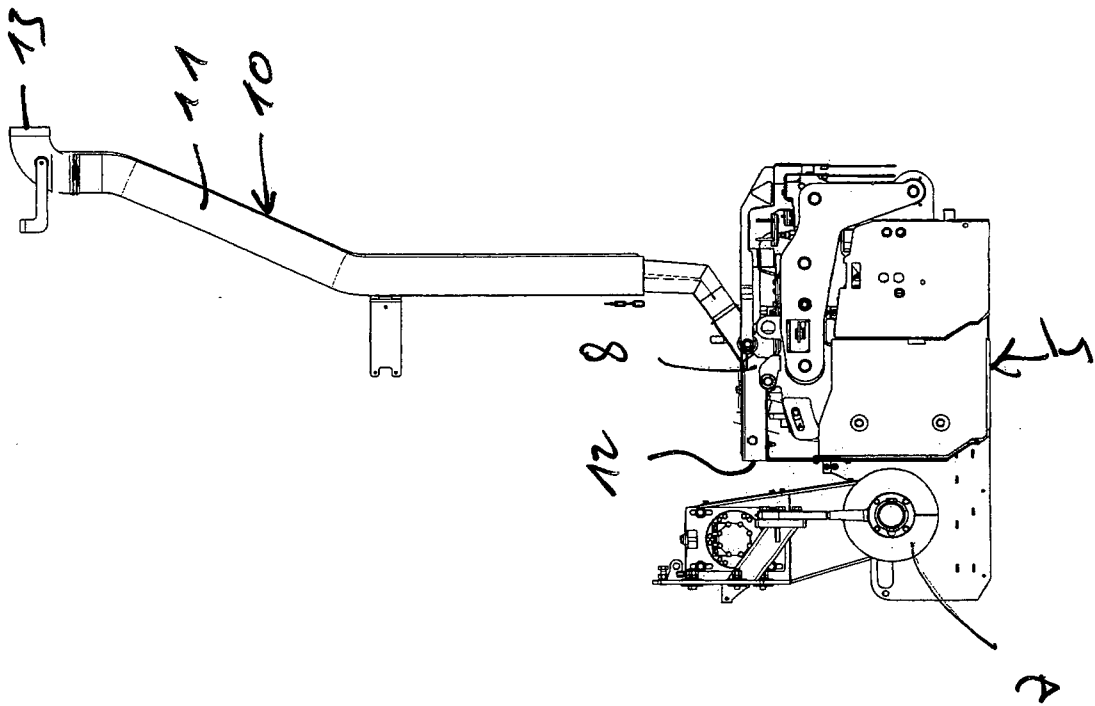


Fig. 6

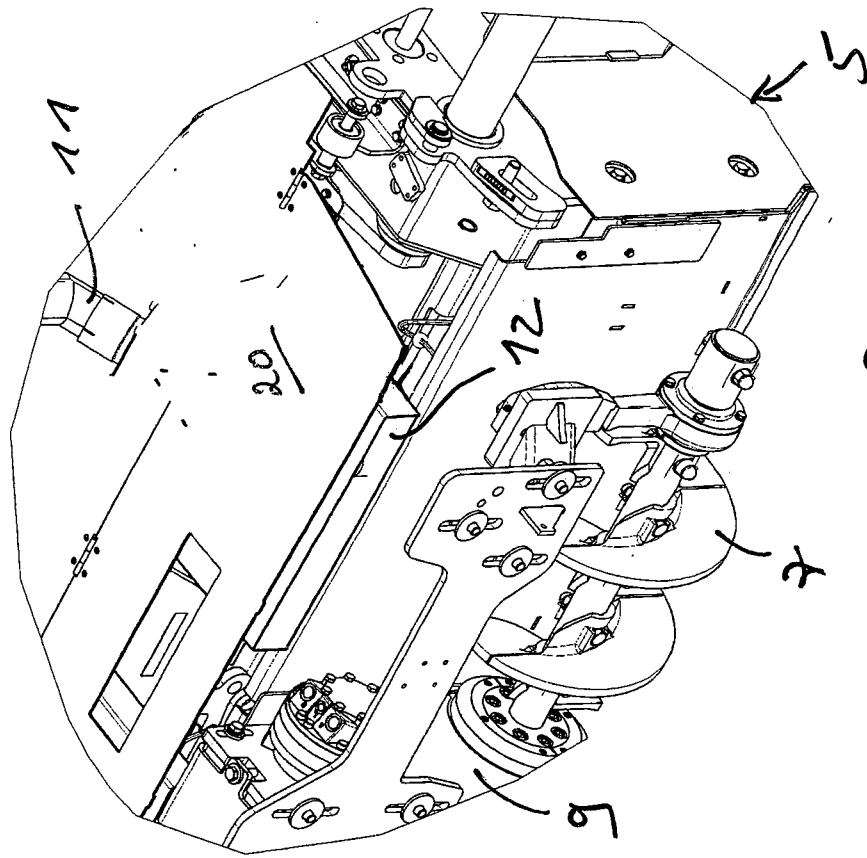


Fig. 2

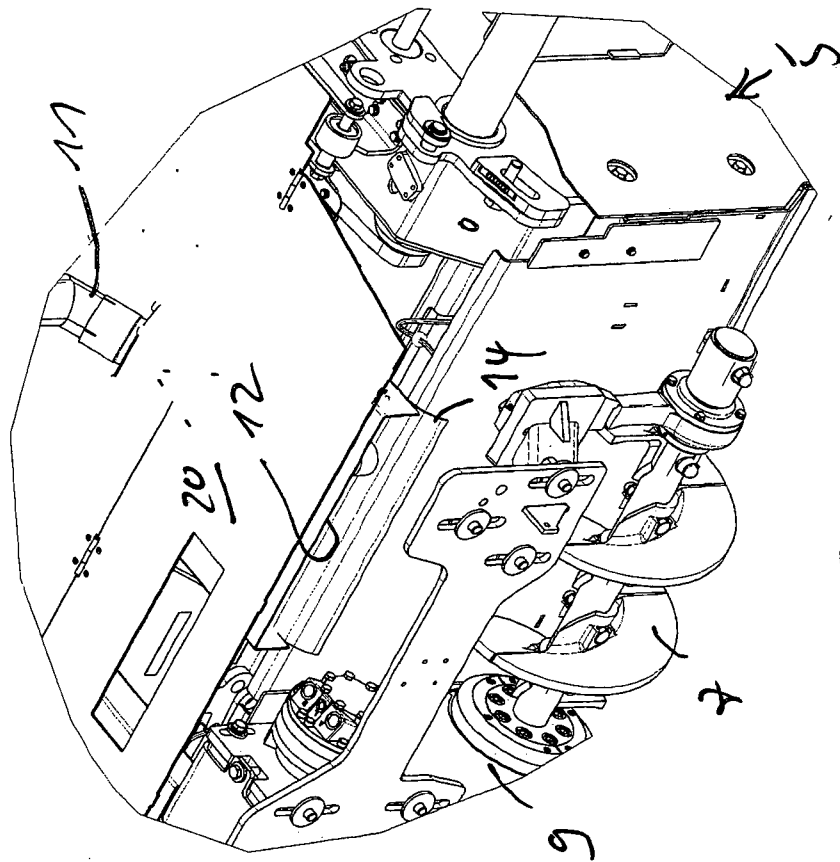


Fig. 8

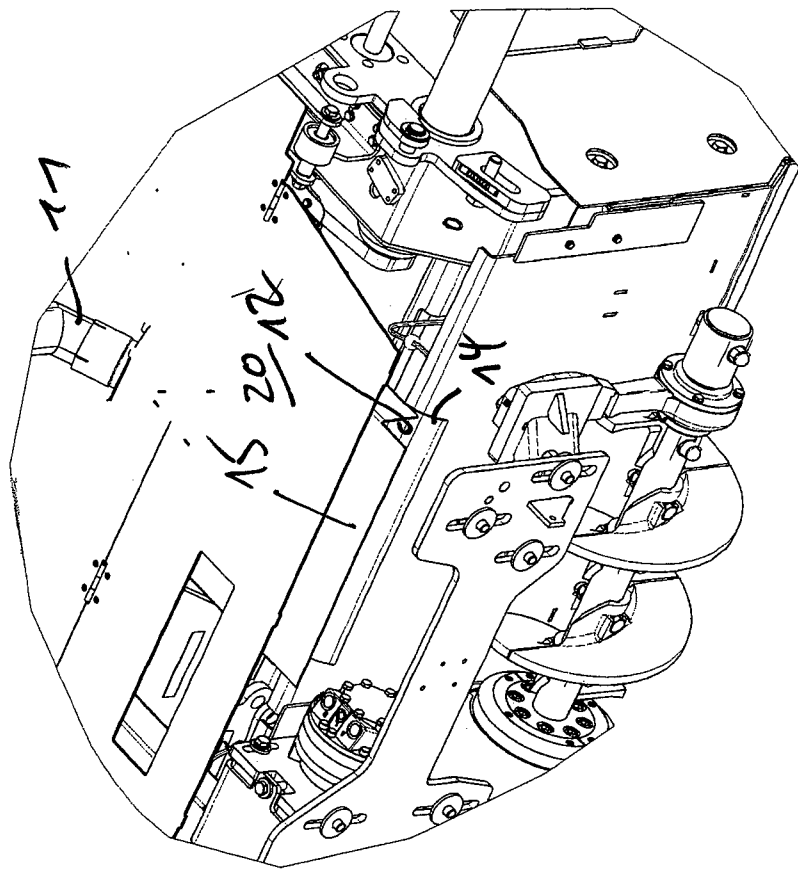
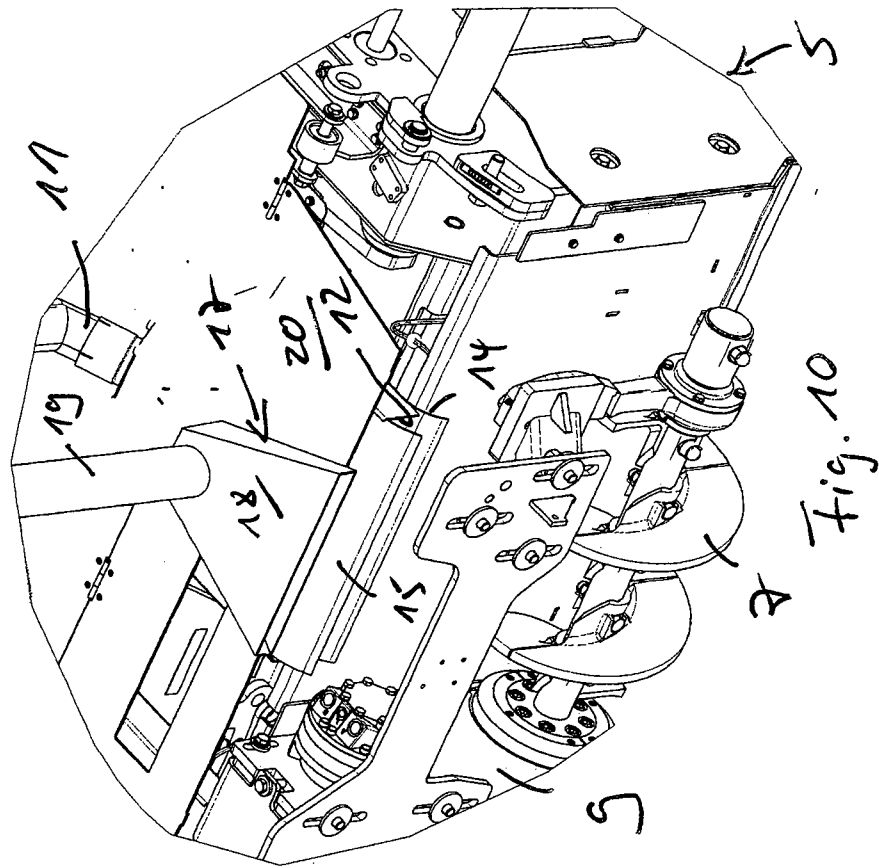
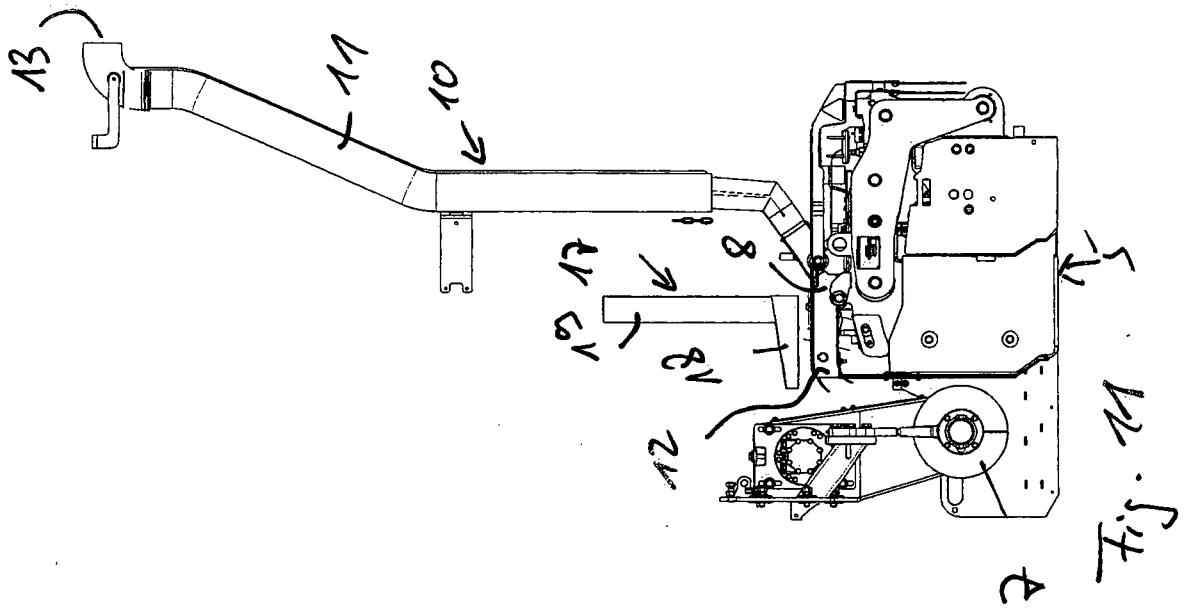


Fig. 9





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2013/001290

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. E01C19/48  
ADD.  
  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
E01C  
  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 666 373 A1 (BLAW KNOX CONST EQUIPMENT [US]) 9 August 1995 (1995-08-09) abstract column 3, line 22 - column 6, line 3; figures 1-4	1-10
A	----- US 6 152 649 A (SNYDER CRAIG L [US] ET AL) 28 November 2000 (2000-11-28) the whole document	1-10
A	----- EP 0 843 044 A1 (VOEGELE AG J [DE]) 20 May 1998 (1998-05-20) the whole document	1-10
A	----- EP 0 937 182 B1 (CATERPILLAR PAVING PROD [US]) 3 November 2004 (2004-11-03) cited in the application the whole document	1-10
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  22 August 2013	Date of mailing of the international search report  30/08/2013
---------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Beucher, Stefan
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/001290

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 938 371 A (GUSTIN CRAIG R [US] ET AL) 17 August 1999 (1999-08-17) cited in the application the whole document	1-10
A	----- WO 2004/044331 A1 (BLAW KNOX CONST EQUIPMENT [US]) 27 May 2004 (2004-05-27) cited in the application the whole document -----	1-10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/001290

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0666373	A1	09-08-1995	DE 69502414 D1 18-06-1998
			DE 69502414 T2 24-12-1998
			EP 0666373 A1 09-08-1995
			US 5443325 A 22-08-1995
-----			
US 6152649	A	28-11-2000	NONE
-----			
EP 0843044	A1	20-05-1998	DE 59609025 D1 08-05-2002
			EP 0843044 A1 20-05-1998
-----			
EP 0937182	B1	03-11-2004	DE 69827354 D1 09-12-2004
			DE 69827354 T2 03-11-2005
			EP 0937182 A1 25-08-1999
			JP 2001526751 A 18-12-2001
			US 5938371 A 17-08-1999
			WO 9914436 A1 25-03-1999
-----			
US 5938371	A	17-08-1999	DE 69827354 D1 09-12-2004
			DE 69827354 T2 03-11-2005
			EP 0937182 A1 25-08-1999
			JP 2001526751 A 18-12-2001
			US 5938371 A 17-08-1999
			WO 9914436 A1 25-03-1999
-----			
WO 2004044331	A1	27-05-2004	AU 2003291479 A1 03-06-2004
			CN 1735733 A 15-02-2006
			EP 1573135 A1 14-09-2005
			RU 2333307 C2 10-09-2008
			US 2004088968 A1 13-05-2004
			WO 2004044331 A1 27-05-2004
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. E01C19/48 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) E01C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 666 373 A1 (BLAW KNOX CONST EQUIPMENT [US]) 9. August 1995 (1995-08-09) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 22 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1-4 -----	1-10
A	US 6 152 649 A (SNYDER CRAIG L [US] ET AL) 28. November 2000 (2000-11-28) das ganze Dokument -----	1-10
A	EP 0 843 044 A1 (VOEGELE AG J [DE]) 20. Mai 1998 (1998-05-20) das ganze Dokument -----	1-10
A	EP 0 937 182 B1 (CATERPILLAR PAVING PROD [US]) 3. November 2004 (2004-11-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
22. August 2013		30/08/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Beucher, Stefan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 938 371 A (GUSTIN CRAIG R [US] ET AL) 17. August 1999 (1999-08-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	----- WO 2004/044331 A1 (BLAW KNOX CONST EQUIPMENT [US]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/001290

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0666373	A1	09-08-1995	DE 69502414 D1 18-06-1998
			DE 69502414 T2 24-12-1998
			EP 0666373 A1 09-08-1995
			US 5443325 A 22-08-1995
-----			
US 6152649	A	28-11-2000	KEINE
-----			
EP 0843044	A1	20-05-1998	DE 59609025 D1 08-05-2002
			EP 0843044 A1 20-05-1998
-----			
EP 0937182	B1	03-11-2004	DE 69827354 D1 09-12-2004
			DE 69827354 T2 03-11-2005
			EP 0937182 A1 25-08-1999
			JP 2001526751 A 18-12-2001
			US 5938371 A 17-08-1999
			WO 9914436 A1 25-03-1999
-----			
US 5938371	A	17-08-1999	DE 69827354 D1 09-12-2004
			DE 69827354 T2 03-11-2005
			EP 0937182 A1 25-08-1999
			JP 2001526751 A 18-12-2001
			US 5938371 A 17-08-1999
			WO 9914436 A1 25-03-1999
-----			
WO 2004044331	A1	27-05-2004	AU 2003291479 A1 03-06-2004
			CN 1735733 A 15-02-2006
			EP 1573135 A1 14-09-2005
			RU 2333307 C2 10-09-2008
			US 2004088968 A1 13-05-2004
			WO 2004044331 A1 27-05-2004
-----			