



(11)

EP 3 736 377 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2020 Patentblatt 2020/46

(51) Int Cl.:
E01C 19/23 (2006.01) **E02D 3/026 (2006.01)**
E01C 19/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20183609.5**(22) Anmeldetag: **18.04.2017**

(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**

(30) Priorität: **21.04.2016 DE 102016107366**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
18208439.2 / 3 492 656
17166732.2 / 3 235 952

(71) Anmelder: **Hamm AG**
95643 Tirschenreuth (DE)

(72) Erfinder:
• **Bletscher, Thomas**
92699 Bechtsrieth (DE)

- **Köstler, Gerd**
95643 Tirschenreuth (DE)
- **Römer, Axel**
95643 Tirschenreuth (DE)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 02-07-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) BODENVERDICHTER

(57) Ein Bodenverdichter umfasst eine an einem Verdichterwalzenrahmen (12) um eine Walzendrehachse drehbar getragene Verdichterwalze (18), wobei der Verdichterwalzenrahmen (12) zwei bezüglich einer Verdichterlängsrichtung (L) beidseits der Verdichterwalze (18) angeordnete, diese tragende Längsträger (14, 16) und zwei bezüglich einer Verdichterquerrichtung (Q)

beidseits der Verdichterwalze (18) angeordnete und die Längsträger (14, 16) miteinander verbindende Querträger (20, 22) umfasst, wobei der Verdichterwalzenrahmen (12) über einen der beiden Querträger (20, 22) mit einem Verdichterhauptrahmen verbunden ist, wobei in dem anderen der beiden Querträger (20, 22) wenigstens eine Durchsichtaussparung (28) vorgesehen ist.

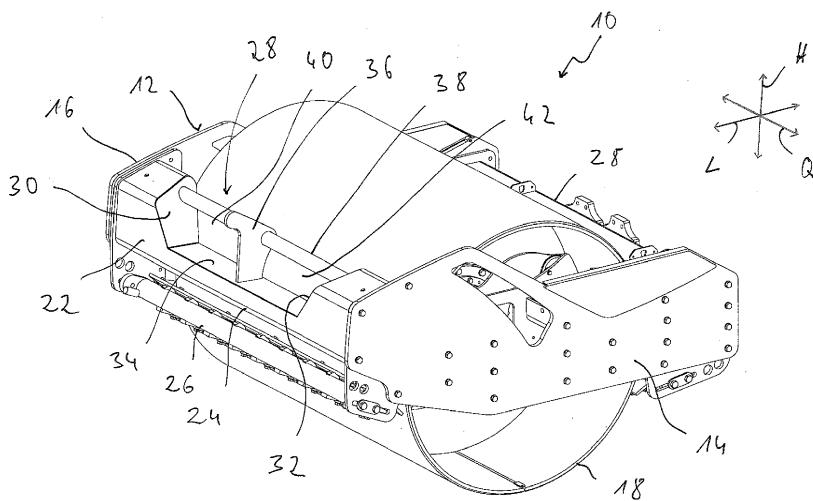


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Bodenverdichter, der beispielsweise eingesetzt werden kann, um im Straßenbau den Untergrund eines zu asphaltierenden Bereichs vorzubereiten oder den auf diesen Untergrund ausgebrachten Asphalt zu verdichten.

[0002] Aus der DE 10 2013 203 860 A1 ist ein Bodenverdichter bekannt, welcher einen im Wesentlichen einen Vorderwagen bereitstellenden Verdichterwalzenrahmen mit einer daran um eine Walzendrehachse drehbar getragenen Verdichterwalze umfasst. Der Verdichterwalzenrahmen umfasst zwei bezüglich einer Verdichterlängsrichtung beidseits der Verdichterwalze angeordnete und diese tragende Längsträger. Zwischen diesen beiden Längsträgern erstrecken sich bezüglich einer Verdichterquerrichtung beidseits der Verdichterwalze, also mit Erstreckungsrichtung im Wesentlichen in Verdichterquerrichtung, zwei Querträger. Über einen dieser beiden Querträger ist der Verdichterwalzenrahmen an einem Verdichterhauptrahmen, also beispielsweise einen auch ein Antriebsaggregat tragenden Hinterwagen angebunden. Der andere der beiden Querträger, also der im Wesentlichen einen vorderen Endbereich des Verdichters bereitstellende Querträger, ist bezüglich des mit dem Verdichterhauptrahmen verbundenen Querträgers in einer Verdichterhöhenrichtung nach oben versetzt, weist also grundsätzlich einen etwas größeren Abstand zu dem zu verdichtenden Untergrund auf. Dies ermöglicht auch das Verdichten in Böschungsbereichen, ohne der Gefahr, dass dieser Querträger in Kontakt mit dem zu verdichtenden Untergrund gelangt.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Bodenverdichter bereitzustellen, bei welchem für eine den Bodenverdichter bedienende Bedienperson eine verbesserte Sicht auf den vor dem Bodenverdichter liegenden zu verdichtenden Bodenbereich gegeben ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Bodenverdichter, umfassend eine an einem Verdichterwalzenrahmen um eine Walzendrehachse drehbar getragene Verdichterwalze, wobei der Verdichterwalzenrahmen zwei bezüglich einer Verdichterlängsrichtung beidseits der Verdichterwalze angeordnete, diese tragende Längsträger und zwei bezüglich einer Verdichterquerrichtung beidseits der Verdichterwalze angeordnete und die Längsträger miteinander verbindende Querträger umfasst, wobei der Verdichterwalzenrahmen über einen der beiden Querträger mit einem Verdichterhauptrahmen verbunden ist, wobei in dem anderen der beiden Querträger wenigstens eine Durchsichtaussparung vorgesehen ist.

[0005] Da bei dem erfindungsgemäßen Bodenverdichter in dem im Allgemeinen auch einen Endbereich des Bodenverdichters bereitstellenden Querträger wenigstens eine Durchsichtaussparung vorgesehen ist, kann die den Verdichter bedienende Bedienperson durch die Durchsichtaussparung hindurch auf den Bereich sehen, welcher unmittelbar vor der an dem Ver-

dichterwalzenrahmen getragenen Verdichterwalze liegt. Dies ermöglicht eine höhere Präzision bei Durchführung von Verdichtungsarbeiten.

[0006] Um die Sicht für die Bedienperson möglichst wenig zu beeinträchtigen, wird vorgeschlagen, dass die wenigstens eine Durchsichtaussparung in einer Verdichterhöhenrichtung nach oben im Wesentlichen offen ist.

[0007] Um dabei gleichwohl im Bereich dieses Querträgers eine ausreichende Stabilität bereitzustellen zu können, wird weiter vorgeschlagen, dass in einem oberen Bereich der wenigstens einen Durchsichtaussparung wenigstens eine diese in der Verdichterquerrichtung überbrückende Strebe vorgesehen ist, wobei die wenigstens eine Strebe eine geringere Querschnittsfläche aufweist als der andere Querträger im Bereich der wenigstens einen Durchsichtaussparung.

[0008] Da ein Führerstand für eine den Bodenverdichter bedienende Bedienperson in der Verdichterquerrichtung im Allgemeinen mittig im Verdichter angeordnet ist und die Bedienperson bei der Durchführung von Verdichtungsvorgängen sich im Allgemeinen auch im Mittenbereich des Verdichters - betrachtet in der Verdichterquerrichtung - aufhalten wird, wird weiter vorgeschlagen, dass eine Durchsichtaussparung in der Verdichterquerrichtung bezüglich einer Mitte des Verdichters zentriert angeordnet ist. Die Bedienperson hat dann durch diese zentrierte Durchsichtaussparung hindurch ein sich in der Verdichterquerrichtung erweiterndes Sichtfeld. Ein weiterer wesentlicher Beitrag zur verbesserten Sicht auf den vor dem Bodenverdichter liegenden Bereich kann dadurch erreicht werden, dass in der Verdichterquerrichtung die wenigstens eine Durchsichtaussparung sich über wenigstens 50%, vorzugsweise wenigstens 70% der Erstreckungslänge des anderen Querträgers in der Verdichterquerrichtung erstreckt, oder/und dass in einer Verdichterhöhenrichtung die wenigstens eine Durchsichtaussparung sich über wenigstens 50%, vorzugsweise wenigstens 70%, der Erstreckungslänge des anderen Querträgers in der Verdichterhöhenrichtung erstreckt.

[0009] Zur Stabilitätserhöhung kann weiter vorgesehen sein, dass die Durchsichtaussparung durch ein in der Verdichterquerrichtung im Wesentlichen in der Mitte des Verdichters angeordnetes und bezüglich des anderen Querträgers und der Strebe abgestütztes, vorzugsweise plattenartiges Trägerelement in zwei Durchsichtaussparungsbereiche unterteilt ist.

[0010] Bei einer alternativen, insbesondere hinsichtlich der hohen Stabilität besonders vorteilhaften Ausgestaltungsform wird vorgeschlagen, dass der andere Querträger wenigstens zwei in einer Verdichterhöhenrichtung übereinander angeordnete und zwischen sich eine Durchsichtaussparung bildende Querträgerelemente umfasst.

[0011] Um mit einem erfindungsgemäß aufgebauten Bodenverdichter auch in Böschungsbereichen verdichten zu können, ohne mit dem Verdichterwalzenrahmen den zu verdichtenden Boden zu berühren, wird vorge-

schlagen, dass der andere Querträger in einer Verdichterhöhenrichtung bezüglich des einen Querträgers nach oben versetzt ist.

[0012] Zur Erhöhung der Einsatzvariabilität eines Bodenverdichters wird vorgeschlagen, dass an dem Verdichterwalzenrahmen ein Räumschild in einer Verdichterhöhenrichtung bewegbar getragen ist.

[0013] Um durch einen derartigen Räumschild keine wesentliche Beeinträchtigung des Sichtfeldes für die Bedienperson zu erzeugen, wird vorgeschlagen, dass der Räumschild in einem in der Verdichterhöhenrichtung oberen Bereich wenigstens eine Räumschild-Durchsichtaussparung aufweist. Hierzu kann beispielsweise vorgesehen sein, dass im oberen Bereich des Räumschildes eine Mehrzahl von zueinander im Wesentlichen parallel verlaufenden Räumschildstangen, vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur Verdichterwalzendrehachse sich erstreckend, vorgesehen ist, wobei zwischen wenigstens zwei Räumschildstangen wenigstens eine Räumschild-Durchsichtaussparung gebildet ist.

[0014] Um den Räumschild in der Höhenrichtung bewegen zu können, wird vorgeschlagen, dass ein Räumschild-Huborgan, vorzugsweise Kolben/Zylinder-Einheit, bezüglich des Räumschildes und des anderen Querträgers abgestützt ist. Dabei ist vorzugsweise das Räumschild-Huborgan an dem Trägerelement, welches bezüglich des anderen Querträgers und der die wenigstens eine Durchsichtaussparung überbrückenden Stange abgestützt ist, getragen.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Verdichterwalzenrahmen mit einer daran drehbar getragenen Verdichterwalze;

Fig. 2 den Verdichterwalzenrahmen der Fig. 1 mit einem daran schwenkbar angebrachten Räumschild;

Fig. 3 den Räumschild der Fig. 2;

Fig. 4 einen Bodenverdichter in Seitenansicht.

[0016] Die Fig. 1 zeigt einen allgemein als Vorderwagen 10 zu bezeichnenden Teil eines in Fig. 4 dargestellten selbstfahrenden Bodenverdichters 11, der im dargestellten Beispiel als Walenzug ausgebildet ist. Der Vorderwagen 10 umfasst einen Verdichterwalzenrahmen 12 mit zwei in einer Verdichterlängsrichtung L sich erstreckenden, im Wesentlichen plattenartig ausgebildeten Längsträgern 14, 16. Zwischen diesen beiden Längsträgern 14, 16 ist eine allgemein mit 18 bezeichnete Verdichterwalze derart getragen, dass deren Walzendrehachse sich im Wesentlichen in einer Verdichterquerrichtung Q, also im Wesentlichen orthogonal zur Verdichter-

längsrichtung L erstreckt, so dass die beiden Längsträger 14, 16 bezüglich der Verdichterlängsrichtung L beidseits der Verdichterwalze 18 angeordnet sind. Die Verdichterwalze 18 kann an den Längsträgern 14, 16 zur Rotation um ihre Walzendrehachse drehbar getragen sein.

[0017] Zwischen den beiden Längsträgern 14, 16 erstrecken sich im Wesentlichen in der Verdichterhöhenrichtung Q, also im Wesentlichen auch parallel zur Walzendrehachse der Verdichterwalze 18, zwei bezüglich der Verdichterquerrichtung Q somit beidseits der Verdichterwalze 18 angeordnete Querträger 20, 22. Die beiden Querträger 20, 22 können grundsätzlich kastenartig ausgebildet sein und sind, ebenso wie die Längsträger 14, 16, als Stahlteile ausgeführt.

[0018] Über den Querträger 20 ist der Verdichterwalzenrahmen 12 bzw. der Vorderwagen 10 mit einem Verdichterhauptrahmen 23, der beispielsweise an einem Hinterwagen 25 vorgesehen sein kann, verbunden. Zum Lenken eines so aufgebauten Bodenverdichters 11 kann der Vorderwagen 10 mit dem Verdichterhauptrahmen 23 beispielsweise um eine näherungsweise in einer Verdichterhöhenrichtung H sich erstreckende Schwenkachse schwenkbar, also gelenkig verbunden sein.

[0019] Man erkennt in Fig. 1, dass die beiden Querträger 20, 22 in der Verdichterhöhenrichtung H zueinander versetzt liegen, so dass der mit dem Verdichterhauptrahmen 23 verbundene oder zu verbindende Querträger 20 in der Verdichterhöhenrichtung H bezüglich des anderen Querträgers 22 nach unten versetzt liegt. Dies hat zur Folge, dass der vom Verdichterhauptrahmen 23 bzw. dem Hinterwagen 25 des Bodenverdichters 11 weiter entfernt liegende und im Wesentlichen beispielsweise den vorderen Endbereich des Bodenverdichters 11 bereitstellende Querträger 22 höher liegt, insbesondere mit seinem unteren Randbereich 24 bzw. einem unter diesem Querträger 22 angeordneten Abstreifer 26 von dem zu verdichtenden Untergrund U in der Verdichterhöhenrichtung H nach oben weiter entfernt liegt. Dies hat zum Vorteil, dass mit diesem Vorderwagen 10 auch in Anböschungsbereichen verdichtet werden kann, ohne dass der Querträger 22 bzw. der darunter angeordnete Abstreifer 26 in Kontakt mit dem zu verdichtenden Untergrund U kommt.

[0020] Um für eine im Allgemeinen im Führerstand 27 am Hinterwagen 25 positionierte Bedienperson P den Blick auf den zu verdichtenden Bodenbereich unmittelbar benachbart, also beispielsweise vor der Verdichterwalze 18 freizugeben, weist der Querträger 22, welcher bei Bewegung des Vorderwagens 10 in der Darstellung der Fig. 1 nach links den vorderen Endbereich des Bodenverdichters 11 definiert, eine Durchsichtaussparung 28 auf. Diese in der Verdichterlängsrichtung L sich vollständig durch den Querträger 22 hindurch erstreckende Durchsichtaussparung 28 ist im Wesentlichen in der Verdichterhöhenrichtung H nach oben offen und ist z.B. durch zwei am Querträger 22 gebildete Seitenwandungen 30, 32 bzw. eine Bodenwandung 34 begrenzt. Im Bereich der Durchsichtaussparung 28 weist der Querträger 22 eine in der Verdichterlängsrichtung L sich erstreckende, im Wesentlichen plattenartig ausgebildete Längswandung 36 auf, die im Bereich der Durchsichtaussparung 28 einen Abstand 38 zum Bodenbereich des Bodenverdichters 11 definiert.

ger 22 eine geringere Querschnittsabmessung auf, als in den beiden beidseits daran vorgeschenen und an die Längsträger 14, 16 angebundenen Bereichen. Die Durchsichtaussparung 28 ist in der Verdichterquerrichtung Q im Wesentlichen mittig im Querträger 22 vorgesehen, wobei dieser Mittenbereich beispielsweise durch ein vom Querträger 22 bzw. der Bodenwandung 34 sich nach oben erstreckendes, plattenartiges Trägerelement 36 gekennzeichnet sein kann. Eine die Durchsichtaussparung 28 in deren oberem Bereich überbrückende und somit sich im Wesentlichen in der Verdichterquerrichtung Q erstreckende Strebe 38 durchsetzt das plattenartige Trägerelement 36 und ist im Bereich der Seitenwandungen 30, 32 an den Querträger 22 angebunden. Hier kann beispielsweise eine Schweißverbindung sowohl mit dem Querträger 22, als auch mit dem plattenartigen Trägerelement 36 für eine stabile Verbindung sorgen.

[0021] Um für die Bedienperson P eine gute Sicht auf den vor der Verdichterwalze 18 liegenden Bereich des Untergrunds U zu gewährleisten, weist die in der Verdichterquerrichtung Q näherungsweise mittig im Querträger 22 vorgesehene Durchsichtaussparung 28 in der Verdichterquerrichtung Q eine Erstreckungslänge auf, die wenigstens 50 %, vorzugsweise wenigstens 70 % der Erstreckungslänge des Querträgers 22 in dieser Richtung beträgt. Dadurch wird gewährleistet, dass für die Bedienperson P die seitlichen Randbereiche vor der Verdichterwalze 18 ebenso gut einzusehen sind, wie der Mittenbereich des zu verdichtenden Untergrunds U. Hierzu kann des Weiteren vorgesehen sein, dass in der Verdichterhöhenrichtung H die Durchsichtaussparung 28 eine Erstreckungslänge, also allgemein eine Tiefe, aufweist, die wenigstens 50 %, vorzugsweise wenigstens 70 % der Erstreckungslänge, im Allgemeinen also der Dicke, des Querträgers 22 in dieser Verdichterhöhenrichtung H entspricht.

[0022] Die Strebe 38 verstift den Querträger 22, beeinträchtigt jedoch die Sicht durch die Durchsichtöffnung 28 hindurch im Wesentlichen nicht. Zur Versteifung trägt auch das plattenartige Trägerelement 36 bei, welches aufgrund seiner mittigen Positionierung und aufgrund der mittigen Positionierung der Durchsichtaussparung 28 auch mit der Strebe 38 in deren Längenmittenzonen verbunden ist. Durch das plattenartige Trägerelement 36 wird somit die grundsätzlich nach oben offene Durchsichtaussparung 28 in zwei Durchsichtaussparungsbezirke 40, 42 unterteilt.

[0023] Die Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Vorderwagen 10 mit seinem Verdichterwalzenrahmen 12 in Verbindung mit einem daran schwenkbar getragenen Räumschild 44. Der Räumschild 44 weist an seinen beiden in der Verdichterquerrichtung H in Abstand liegenden Endbereichen Schwenkkarre 46, 48 auf, welche im Bereich der beiden Längsträger 14, 16 mit dem Verdichterwalzenrahmen 12 um eine zur Walzendrehachse bzw. Verdichterquerrichtung Q im Wesentlichen parallele Schwenkkarre schwenkbar getragen sind. Eine Kolben/Zylinder-Einheit 50 stellt ein Räumschild-Huborgan

52 bereit, durch welches der Räumschild 44 angehoben bzw. abgesenkt werden kann. Die Kolben/Zylinder-Einheit 50 kann dabei in einem ihrer Endbereiche in einem Längenmittenzonenbereich an den Räumschild 44 angebunden sein und kann in ihrem anderen Endbereich mit dem Querträger 22, insbesondere dem daran getragenen plattenartigen Trägerelement 36, gelenkig verbunden sein.

[0024] Um die Sicht auf den vor der Verdichterwalze 18 liegenden Bereich des Untergrunds U durch den Räumschild 44 nicht wesentlich zu beeinträchtigen, ist der Räumschild 44 in seinem in der Verdichterhöhenrichtung H oberen Bereich mit einer Mehrzahl von Räumschild-Durchsichtaussparungen 54 ausgebildet. 10 Diese können im Wesentlichen bereitgestellt sein durch Zwischenräume zwischen in der Verdichterquerrichtung Q über einem Schildbereich 56 des Räumschildes 44 sich erstreckende Räumschildstangen 58. Die Räumschildstangen 58 verlängern somit den zum Räumen effektiv wirksamen Bereich des Räumschildes 44 über den Schildbereich 56 nach oben hinaus, ermöglichen jedoch die Sicht durch diesen Bereich hindurch auf den Bereich des Untergrunds U unmittelbar vor der Verdichterwalze 18 bzw. vor dem Räumschild 44. Dabei können vorzugsweise die Räumschildstangen 58 an mehreren in der Verdichterquerrichtung Q nebeneinander liegenden und auch den Schildbereich 56 tragenden Räumschildplatten 60 fest getragen sein.

[0025] Durch das Bereitstellen der Durchsichtaussparung 28, vorzugsweise in einem mittigen Bereich des Querträgers 22 und vorzugsweise mit derartiger Erstreckungslänge, dass diese wenigstens 50%, vorzugsweise wenigstens 70% der Erstreckungslänge des Querträgers 22 in der Verdichterquerrichtung Q einnimmt, erhält die 30 Bedienperson P über den oberen Bereich der Verdichterwalze 18 hinweg im Wesentlichen freie Sicht auf den zu verdichtenden Untergrund U im Bereich vor der Verdichterwalze 18. Die zur Stabilisierung bzw. Versteifung des Querträgers 22 eingesetzten Organe, insbesondere die Strebe 38, beeinträchtigen die Sicht auf diesen Bereich des Untergrunds U im Wesentlichen nicht. Ebenso ermöglicht die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Räumschildes 44 eine im Wesentlichen unbeeinträchtigte Sicht auf den Bereich unmittelbar vor dem Räumschild 44.

[0026] Es ist darauf hinzuweisen, dass dieser erfindungsgemäße Aufbau insbesondere des Querträgers 22 dann von substantiellem Vorteil ist, wenn dieser Querträger 22 in der Verdichterhöhenrichtung H bezüglich des 50 mit dem Verdichterhauptrahmen 23 zu verbindenden Querträgers 20 nach oben versetzt ist und ohne Bereitstellen der Durchsichtaussparung im Sichtfeld der Bedienperson P liegt.

[0027] Die Prinzipien der vorliegenden Erfindung, also 55 das Bereitstellen einer Durchsichtaussparung, können auch in anderer Weise realisiert werden. So kann der Querträger 22 auch durch zwei oder mehrere in der Verdichterhöhenrichtung H übereinander angeordnete

Querträgerelemente des Querträgers bereitgestellt sein, die sich zwischen den beiden Längsträgern 14, 16 erstrecken und zwischen sich jeweilige Durchsichtaussparungen bereitstellen. Auch können bei Ausgestaltung des Querträgers 22 in der in Fig. 1 dargestellten Art und Weise mehrere der Durchsichtaussparungen in der Verdichterquerrichtung Q aufeinanderfolgend vorgesehen sein.

Patentansprüche

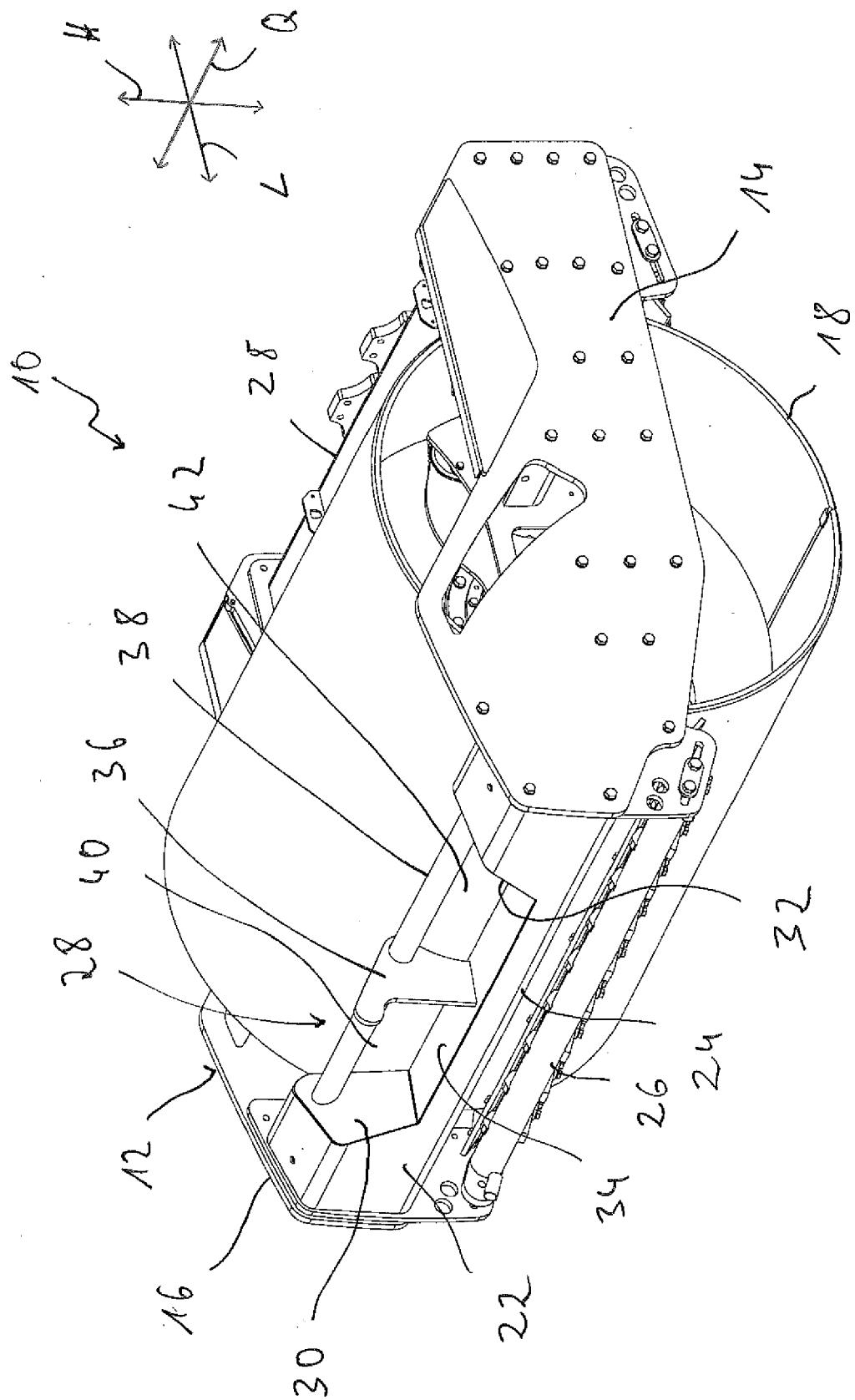
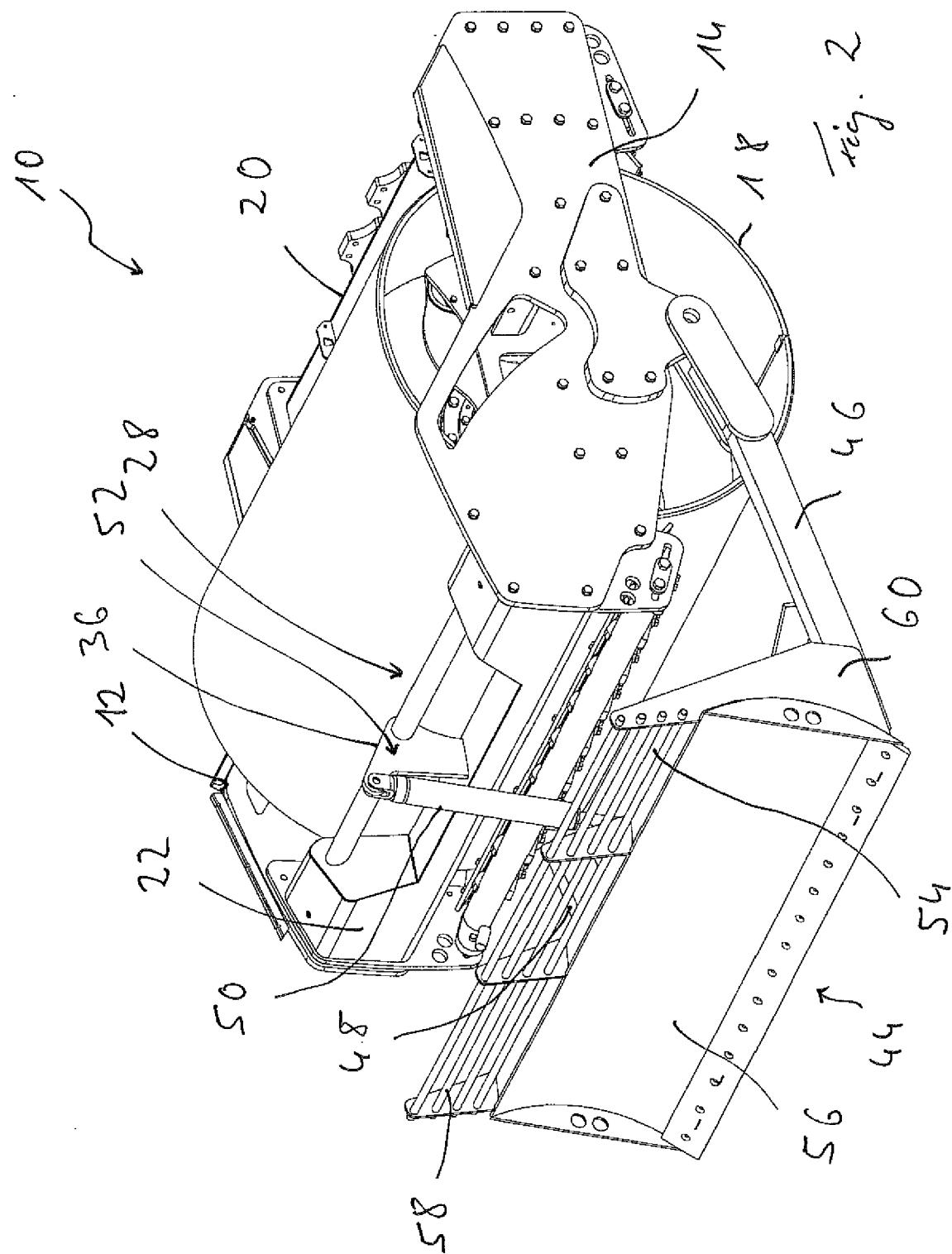


Fig. 1



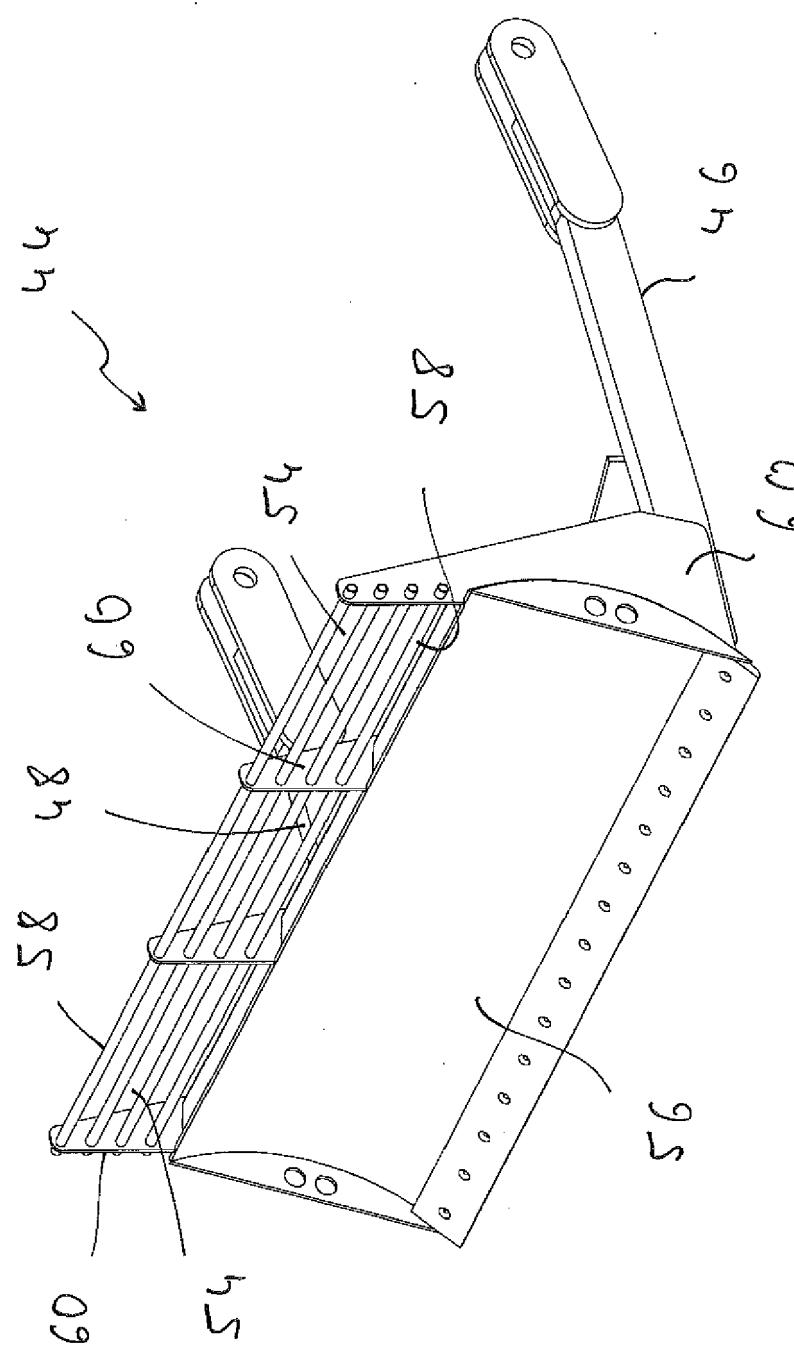
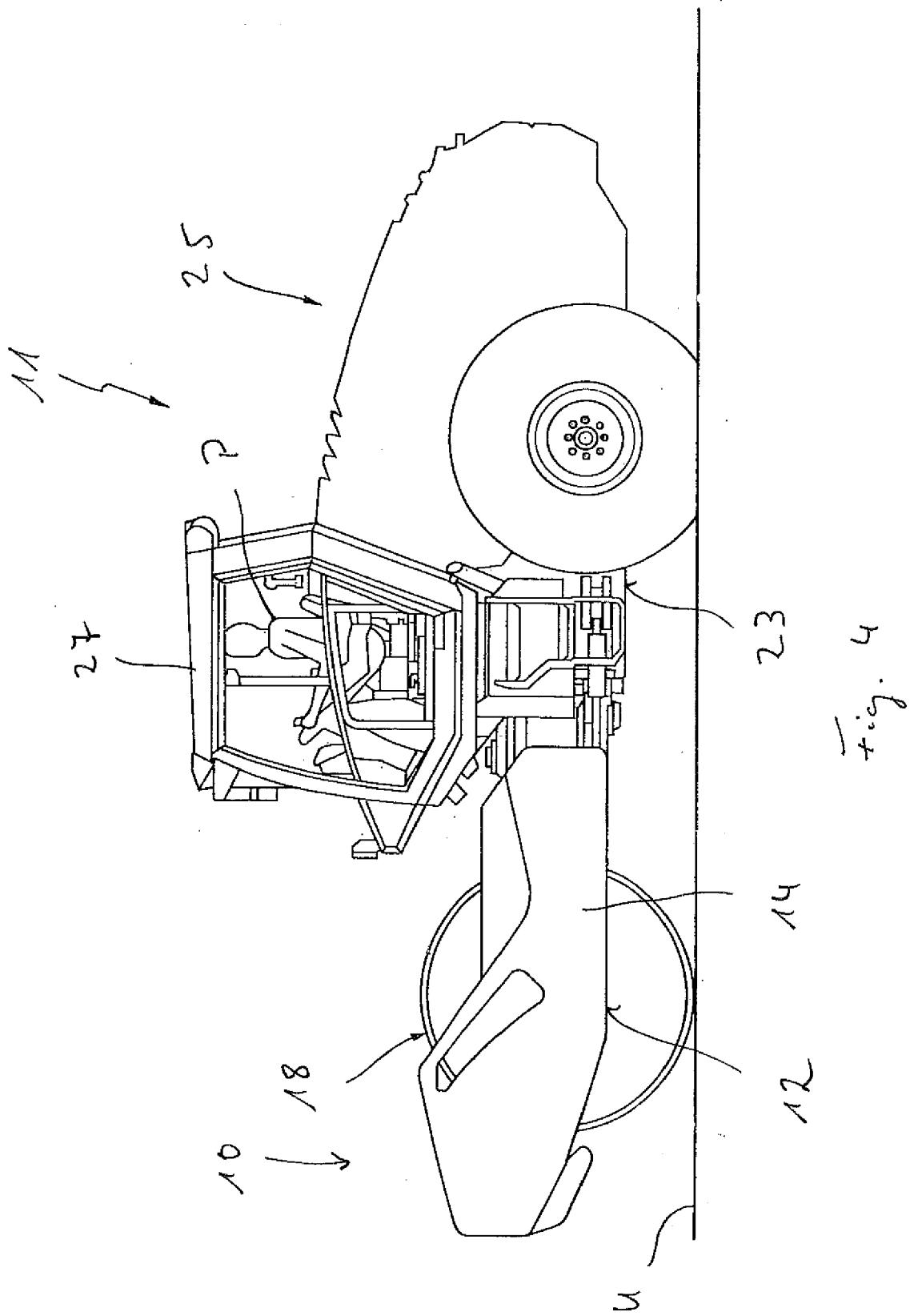


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 18 3609

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 2 911 893 A (ARCHIBALD JAMES O ET AL) 10. November 1959 (1959-11-10) * Spalten 2,3; Abbildungen 1,2 *	1	INV. E01C19/23 E02D3/026 E01C19/26
15 X	US 2 302 964 A (LE TOURNEAU ROBERT G) 24. November 1942 (1942-11-24) * Seite 1, Spalte 2 - Seite 2, Spalte 1; Abbildungen *	7-12	1,2,4
20 Y	WO 99/11875 A1 (SUNDQVIST BOERJE [SE]; AASTROEM JAN [SE]) 11. März 1999 (1999-03-11) * Seiten 3-6; Abbildungen *	8-12	
25 Y	DE 201 03 327 U1 (RAMMAX MASCHB GMBH [DE]) 10. Mai 2001 (2001-05-10) * Seite 3; Abbildungen *	7	
A	US 2010/086354 A1 (MARSOLEK JOHN L [US] ET AL) 8. April 2010 (2010-04-08) * das ganze Dokument *	11,12	
A		1-12	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			E01C E02D
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	9. September 2020	Movadat, Robin
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist	
	A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
	O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
55	P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 18 3609

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

09-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendifikument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2911893 A	10-11-1959	KEINE	
20	US 2302964 A	24-11-1942	KEINE	
25	WO 9911875 A1	11-03-1999	AU 8821398 A EP 1023507 A1 NO 321155 B1 SE 508207 C2 WO 9911875 A1	22-03-1999 02-08-2000 27-03-2006 14-09-1998 11-03-1999
30	DE 20103327 U1	10-05-2001	KEINE	
35	US 2010086354 A1	08-04-2010	CN 101899809 A US 2010086354 A1 US 2011052319 A1	01-12-2010 08-04-2010 03-03-2011
40				
45				
50				
55				

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

- DE 102013203860 A1 **[0002]**