(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 072 655 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(51) Int Cl.:
B28D 1/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **15160319.8**

(22) Anmeldetag: **23.03.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder: **Rieger, Hans-Joerg**
6712 Thueringen (AT)

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(54) **FÜHRUNGSWAGEN FÜR EINE WANDSÄGE**

(57) Führungswagen (50) für eine Wandsäge, die einen Sägekopf und eine motorische Vorschubeinheit mit einem Führungsschlitten und einem Vorschubmotor umfasst, bestehend aus einem Grundgestell (51) mit einem Tragrahmen (55) und einer Aufnahmeplatte (56), einem Führungsgestell (52) mit einem Handgriff (58) und einem Fahrgestell (53) mit einer ersten Achse (64), einer zweiten Achse (66) und mindestens drei Rädern (65, 67). Mindestens ein Rad (65) des Fahrgestells (53) ist mittels einer Verbindungseinrichtung kraft- und drehmomentübertragend mit einem Zahnrad (45) des Führungsschlittens (26) verbindbar ausgebildet.

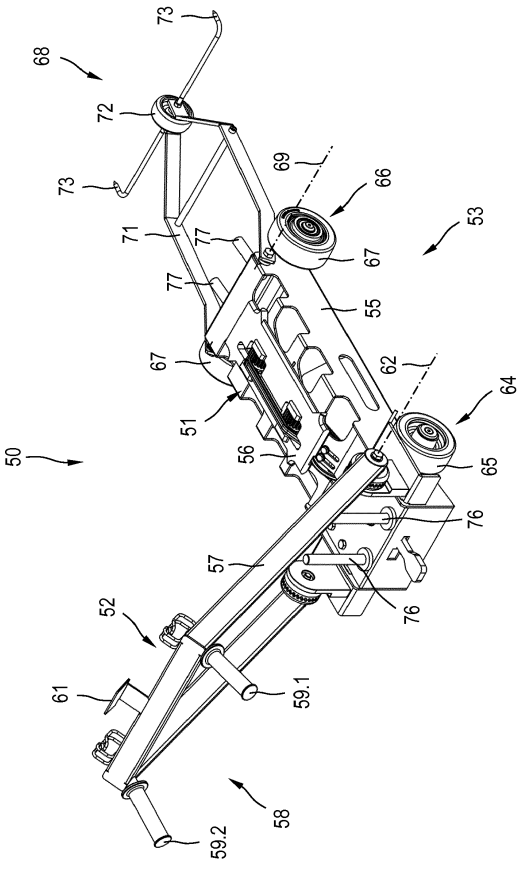

FIG. 2A

EP 3 072 655 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Führungswagen für eine Wandsäge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Für die Bearbeitung von harten Untergründen sind schienengeführte Wandsägesysteme bekannt, die eine Wandsäge und eine Führungsschiene umfassen. Die Führungsschiene wird direkt oder über Schienenfüße am zu bearbeitenden Untergrund befestigt, wobei Wände, Decken und Böden bearbeitet werden können. Die Wandsäge besteht aus einem Sägekopf mit einem verstellbaren Sägearm, an dem ein Sägeblatt befestigt und um eine Drehachse angetrieben wird, und einer motorischen Vorschubeinheit mit einem Führungsschlitten und einem Vorschubmotor. Die Wandsäge wird mit dem Führungsschlitten auf der Führungsschiene angeordnet. Der Führungsschlitten weist ein Zahnrad, das mit dem Vorschubmotor kraft- und drehmomentübertragend verbunden ist, und mehrere Führungselemente auf; die Führungsschiene weist eine Zahnstange und mehrere Führungsflächen auf, wobei die Geometrie der Führungsflächen an die Geometrie der Führungselemente angepasst ist. Wenn die Wandsäge auf der Führungsschiene angeordnet ist, greift das Zahnrad des Führungsschlittens in die Zahnstange der Führungsschiene und der Führungsschlitten wird vom Vorschubmotor entlang der Führungsschiene verfahren. Über die Führungselemente, die entlang der Führungsflächen der Führungsschiene geführt werden, erfolgt eine Linearführung der Wandsäge. Die Führungselemente können als Rollenelemente oder als Gleitelemente ausgeführt sein.

[0003] Die bekannten Wandsägesysteme aus Wandsäge und Führungsschiene weisen den Nachteil auf, dass die Führungsschiene am Boden befestigt werden muss. Dazu müssen Bohrlöcher erstellt und Befestigungsanker in die Bohrlöcher eingebracht werden. Nach der Bearbeitung des Bodens müssen die Befestigungsanker ggfs. aus den Bohrlöchern entfernt und die Bohrlöcher verschlossen werden. Bei Bearbeitungsaufgaben mit langen Sägeschlitzen erfordem das Befestigen der Führungsschiene am Boden und das anschließende Verschließen der Bohrlöcher einen hohen Zeitaufwand für vorbereitende und nachbereitende Tätigkeiten.

[0004] Neben den bekannten Wandsägesystemen, die für die Bearbeitung von Wänden, Decken und Böden geeignet sind, sind Bodensägen bekannt, die für die Bearbeitung von Böden vorgesehen sind. Als Bodensägen werden Sägen bezeichnet, die nicht an einer Führungsschiene geführt, sondern über einen Führungswagen mit mindestens drei Rädern bewegt werden. Kleinere Bodensägen verfügen häufig über manuelle Absenk- und Vorschubeinrichtungen, bei größeren Bodensägen werden die Absenk- und Vorschubeinrichtungen motorisch gesteuert. Nachteilig ist, dass die Bodensägen für die Bearbeitung von Böden geeignet sind und für die Bearbeitung von Wänden und Decken eine weitere Säge erforderlich ist.

[0005] Der Gerätehersteller Diamond Products bietet für seine schienengeführte Wandsäge des Modells CC1600 einen Führungswagen an, mit dem die Wandsäge in eine Bodensäge verwandelt wird. Der Führungswagen besteht aus einem Grundgestell mit einer Aufnahmeplatte, auf die die Wandsäge aufgesetzt und befestigt wird, einem Führungsgestell mit einem Handgriff und einem Fahrgestell, das auf der Unterseite des Grundgestells angeordnet ist. Das Fahrgestell umfasst eine, als Vorderachse ausgebildete, erste Achse mit zwei Vorderrädern und eine, als Hinterachse ausgebildete, zweite Achse mit zwei Hinterrädern. Nachteilig ist, dass der Führungswagen mit der Wandsäge bei der Vorschubbewegung ohne motorische Unterstützung vom Bediener über den zu bearbeitenden Boden bewegt werden muss.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Führungswagen für eine Wandsäge zu entwickeln, der mit geringem apparativem Aufwand eine motorische Unterstützung für den Bediener bei der Vorschubbewegung bietet.

[0007] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Führungswagen für eine Wandsäge erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist der Führungswagen dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Rad des Fahrgestells mittels einer Verbindungseinrichtung kraft- und drehmomentübertragend mit dem Zahnrad des Führungsschlittens verbindbar ausgebildet ist. Eine Verbindungseinrichtung, die ein Rad des Fahrgestells kraft- und drehmomentübertragend mit dem Zahnrad des Führungsschlittens verbindet, hat den Vorteil, dass der Vorschubmotor als Antriebsmotor für den Führungswagen eingesetzt werden kann. Die motorische Unterstützung des Bedieners bei der Vorschubbewegung des Führungswagens lässt sich mit geringem apparativem Aufwand realisieren, da der Vorschubmotor bei einer Wandsäge vorhanden ist und ein zusätzlicher Antriebsmotor für den Führungswagen entfallen kann.

[0009] In einer bevorzugten Ausführung weist die Verbindungseinrichtung mindestens ein Zahnrad auf, das mit dem Zahnrad des Führungsschlittens kraft- und drehmomentübertragend verbindbar ist. Eine als Zahnradgetriebe ausgebildete Verbindung zwischen der Wandsäge und dem Führungswagen lässt sich leicht realisieren. Die Wandsäge wird auf die Aufnahmeplatte des Führungswagens aufgesetzt und auf der Aufnahmeplatte verriegelt. Im verriegelten Zustand greift das Zahnrad des Führungsschlittens in das Zahnrad der Verbindungseinrich-

tung und schließt die Kraft- und Drehmomentübertragung vom Führungsschlitten auf den Führungswagen.

[0010] Besonders bevorzugt weist die Verbindungseinrichtung ein erstes Zahnrad und ein zweites Zahnrad auf, wobei das erste oder zweite Zahnrad mit dem Zahnrad des Führungsschlittens kraft- und drehmomentübertragend verbindbar ist. Bei schienengeführten Wandsägen ist das Sägeblatt an einem verstellbaren Sägearm befestigt und gegenüber einer Mittelebene des Sägekopfes versetzt. Um am Boden Randschnitte an gegenüber liegenden Seiten erstellen zu können, ist es erforderlich, die Wandsäge in zwei verschiedenen Anordnungen auf den Führungswagen aufzusetzen, die als linke und rechte Anordnung bezeichnet werden. In der linken Anordnung der Wandsäge ist der Sägearm mit dem Sägeblatt auf der linken Seite des Führungswagens angeordnet, wobei als linke Seite die Seite des Führungswagens definiert ist, die der linken Hand des Bedieners am Führungsgestell zugewandt ist. Entsprechend wird als rechte Anordnung der Wandsäge die Anordnung bezeichnet, in der der Sägearm auf der rechten Seite des Führungswagens angeordnet ist. Eine Verbindungseinrichtung mit zwei Zahnrädern ermöglicht es, dass die Wandsäge in der linken und rechten Anordnung mit dem Führungswagen verbindbar ist. Dabei steht das erste Zahnrad der Verbindungseinrichtung in der linken oder rechten Anordnung der Wandsäge mit dem Zahnrad des Führungsschlittens in Eingriff und das zweite Zahnrad der Verbindungseinrichtung steht in der gegenüberliegenden Anordnung, d.h. der rechten oder linken Anordnung, mit dem Zahnrad des Führungsschlittens in Eingriff.

[0011] In einer Weiterentwicklung ist eine Übertragungseinrichtung vorgesehen, die zwischen dem ersten oder zweiten Zahnrad der Verbindungseinrichtung und der ersten Achse und/oder zweiten Achse kraft- und drehmomentübertragend angeordnet ist. Die Übertragungseinrichtung verbindet das Zahnrad der Verbindungseinrichtung, das mit dem Zahnrad des Führungsschlittens in Eingriff steht, kraft- und drehmomentübertragend mit der Antriebsachse des Führungswagens. Da beim Erstellen von Sägeschlitzen häufig Kühlwasser erforderlich ist und sehr viel Staub und Schmutz anfällt, eignet sich ein Kettengetriebe als Übertragungseinrichtung. Kettengetriebe sind aufgrund der offenen Kettenglieder für schmutzige Bearbeitungsbedingungen besser geeignet als beispielsweise Riemengetriebe mit einem geschlossenen Riemen. Bei einem Riemen kann sich der Schmutz festsetzen, wohingegen sich Schmutz bei offenen Kettengliedern einer Kette schwerer festsetzt und durch die Kettenglieder fallen kann.

[0012] Besonders bevorzugt ist eine Kupplungseinrichtung vorgesehen, die zwischen einem eingekuppelten Zustand und einem ausgekuppelten Zustand verstellbar ist, wobei das Zahnrad der Verbindungseinrichtung im eingekuppelten Zustand kraft- und drehmomentübertragend mit dem mindestens einen Rad verbunden ist und im ausgekuppelten Zustand die Kraft- und Drehmomentübertragung vom Zahnrad der Verbindungseinrichtung zum mindestens einen Rad unterbrochen ist. Bei schienengeführten Wandsägen ist das Getriebe für den Vorschubmotor aus Sicherheitsgründen selbsthemmend ausgebildet. Wenn die Wandsäge an einer Wand montiert ist, muss sichergestellt sein, dass die Wandsäge bei einer Stromunterbrechung keine unkontrollierte Vorschubbewegung ausführt. Das selbsthemmende Getriebe für den Vorschubmotor führt dazu, dass der Führungswagen bei montierter Wandsäge nur bei Stromzufuhr bewegt werden kann. Eine Kupplungseinrichtung, die die Kraft- und Drehmomentübertragung zur Antriebsachse unterbricht, ermöglicht, dass der Führungswagen bei montierter Wandsäge auch ohne Stromzufuhr bewegt werden kann.

[0013] Besonders bevorzugt ist die Kupplungseinrichtung über einen Fußschalter zwischen dem eingekuppelten Zustand und dem ausgekuppelten Zustand verstellbar. Die Ausbildung des Betätigungselementes für die Kupplungseinrichtung als Fußschalter hat den Vorteil, dass der Bediener die Kupplungseinrichtung bedienen kann, wenn beide Hände den Handgriff des Führungsgestells umgreifen.

[0014] In einer bevorzugten Ausführung weist die Aufnahmeplatte mindestens ein Halteelement auf, das mit mindestens einem Führungselement des Führungsschlittens in Eingriff bringbar ist. Die Führungselemente des Führungsschlittens wirken bei einem schienengeführten Wandsägesystem mit den Führungsflächen der Führungsschiene zusammen und sind Teil der Linearführung. Über ein Halteelement, das mit mindestens einem Führungselement des Führungsschlittens in Eingriff bringbar ist, wird die Linearführung (Gleitbewegung oder Rollbewegung) unterbunden und der Führungsschlitten in einer vorgesehenen Position auf der Aufnahmeplatte gehalten.

[0015] Besonders bevorzugt weist die Aufnahmeplatte mehrere Halteelemente auf, die mit den Führungselementen des Führungsschlittens in Eingriff bringbar sind. Dabei sind die Halteelemente einander diagonal gegenüberliegend angeordnet, so dass die Wandsäge sowohl in der linken Anordnung als auch in der rechten Anordnung auf dem Führungswagen gehalten wird. In einer besonders bevorzugten Ausführung ist für jedes Führungselement des Führungsschlittens ein Halteelement an der Aufnahmeplatte vorgesehen. Die Position des Führungsschlittens auf der Aufnahmeplatte ist auch im Sägebetrieb sehr stabil, wenn jedes Führungselement mit einem passenden Halteelement in Eingriff bringbar ist.

[0016] In einer bevorzugten Ausführung ist am Führungswagen mindestens ein Ausgleichsgewicht vorgesehen, das am Tragrahmen befestigbar ist. Das Ausgleichsgewicht besteht aus einem oder mehreren Gewichtselementen, die am Tragrahmen montierbar und demontierbar sind; das Ausgleichsgewicht ist an einem Steckbolzen oder einem anderen geeigneten Befestigungselement befestigbar, das ein Gewichtselement oder mehrere Gewichtselemente aufnehmen kann. Die

Gewichtsverteilung der Wandsäge auf dem Führungswagen beeinflusst den Sägebetrieb. Um einen gleichmässigen Fortschritt des Sägeblattes zu erzielen, müssen die Antriebsräder eine gute Traktion aufweisen und das Sägeblatt muss im Untergrund gehalten werden. Ein Ausgleichsgewicht, das im Bereich der Antriebsachse angeordnet ist, verbessert die Traktion der Antriebsachse. Wenn die Antriebsachse mit einem Ausgleichsgewicht belastet wird, weisen die Antriebsräder einen guten Kontakt mit dem Boden auf und ein Durchrutschen der Antriebsräder wird vermieden.

[0017] Besonders bevorzugt sind am Führungswagen ein erstes Ausgleichsgewicht und ein zweites Ausgleichsgewicht vorgesehen, wobei das erste Ausgleichsgewicht im Bereich der ersten Achse und das zweite Ausgleichsgewicht im Bereich der zweiten Achse angeordnet sind. Um einen Führungswagen mit Wandsäge manövrieren zu können, wird der Führungswagen vom Bediener über das Führungsgestell gekippt und auf zwei Rädern bewegt. Die Manövrierbarkeit des Führungswagens wird durch die Gewichtsverteilung der Wandsäge auf dem Führungswagen beeinflusst. Die Gewichtsverteilung der Wandsäge verändert sich bei einem Sägekopf mit schwenkbarem Sägearm mit dem Schwenkwinkel und der Schwenkrichtung des Sägearms. Ausserdem beeinflusst die Anordnung der Wandsäge auf dem Führungswagen die Gewichtsverteilung; die rechte Anordnung der Wandsäge kann eine andere Gewichtsverteilung als die linke Anordnung der Wandsäge aufweisen. Um die Gewichtsverteilung verändern zu können, sind am Führungswagen mehrere Ausgleichsgewichte vorgesehen. Das erste Ausgleichsgewicht ist im Bereich der ersten Achse vorgesehen und das zweite Ausgleichsgewicht ist im Bereich der zweiten Achse vorgesehen.

[0018] Besonders bevorzugt sind am Tragrahmen mindestens ein erster Steckbolzen und mindestens ein zweiter Steckbolzen vorgesehen, wobei das erste Ausgleichsgewicht am ersten Steckbolzen und das zweite Ausgleichsgewicht am zweiten Steckbolzen befestigbar ist. Die Steckbolzen ermöglichen eine einfache Montage und Demontage von Gewichtselementen, so dass die Ausgleichsgewichte an die Gewichtsverteilung der Wandsäge auf dem Führungswagen und die Aufgabe angepasst werden können. Das erste Ausgleichsgewicht besteht aus einem oder mehreren Gewichtselementen, die auf die ersten Steckbolzen aufgesteckt werden, und das zweite Ausgleichsgewicht besteht aus einem oder mehreren Gewichtselementen, die auf die zweiten Steckbolzen aufgesteckt werden. Die Gewichtselemente können die gleiche Masse aufweisen und unterschiedliche Ausgleichsgewichte werden über die Anzahl der Gewichtselemente realisiert oder es werden Gewichtselemente mit unterschiedlichen Massen eingesetzt. Der Führungswagen umfasst ein Set von mehreren Gewichtselementen unterschiedlicher Masse.

[0019] In einer bevorzugten Ausführung sind zwei Räder des Fahrgestells, die auf einer gemeinsamen Antriebswelle der ersten oder zweiten Achse angeordnet sind, kraft- und drehmomentübertragend mit dem Zahnrad des Führungsschlittens verbindbar ausgebildet, wobei ein Rad von der Antriebswelle entkoppelbar ist. Wenn beide Antriebsräder mit der Antriebswelle gekoppelt sind, ist die Manövrierbarkeit des Führungswagens ohne motorische Vorschubbewegung eingeschränkt. Das Entkoppeln eines Antriebsrades von der Antriebswelle führt dazu, dass die beiden Antriebsräder unabhängig voneinander auf dem Boden rollen können und Lenkbewegungen mit dem Führungswagen für den Bediener erleichtert sind.

[0020] Besonders bevorzugt ist das von der Antriebswelle entkoppelbare Rad im ausgekuppelten Zustand der Kupplungseinrichtung von der Antriebswelle entkoppelt. Die Kupplungseinrichtung ist erforderlich, um die Kraft- und Drehmomentübertragung zur Antriebsachse zu unterbrechen, wenn der Führungswagen bei montierter Wandsäge ohne Stromzufuhr bewegt werden soll. Da das Entkoppeln der beiden Antriebsräder benötigt wird, wenn der Führungswagen ohne motorische Unterstützung bewegt wird, bietet sich die Kombination von Entkoppeln des Antriebsrades von der Antriebswelle und Auskuppeln der Kupplungseinrichtung an. Durch die Kombination kann der apparative Aufwand reduziert werden und der Bedienkomfort für den Bediener erhöht werden. Der Bediener muss lediglich das Betätigungselement der Kupplungseinrichtung betätigen.

Ausführungsbeispiele

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben. Diese soll die Ausführungsbeispiele nicht notwendigerweise maßstäblich darstellen, vielmehr ist die Zeichnung, wo zur Erläuterung dienlich, in schematischer und/oder leicht verzerrter Form ausgeführt. Im Hinblick auf Ergänzungen der aus der Zeichnung unmittelbar erkennbaren Lehren wird auf den einschlägigen Stand der Technik verwiesen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass vielfältige Modifikationen und Änderungen betreffend die Form und das Detail einer Ausführungsform vorgenommen werden können, ohne von der allgemeinen Idee der Erfindung abzuweichen. Die in der Beschreibung, der Zeichnung sowie den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln für sich als auch in beliebiger Kombination für die Weiterbildung der Erfindung wesentlich sein. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale. Die allgemeine Idee der Erfindung ist nicht beschränkt auf die exakte Form oder das Detail der im Folgenden gezeigten und beschriebenen bevorzugten Ausführungsform oder beschränkt auf einen Gegenstand, der eingeschränkt wäre im Vergleich zu dem in den Ansprüchen beanspruchten Gegenstand. Bei gegebenen Bemessungsbereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart und beliebig einsetzbar und beanspruchbar

sein. Der Einfachheit halber sind nachfolgend für identische oder ähnliche Teile oder Teile mit identischer oder ähnlicher Funktion gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0022] Es zeigen:

FIGN. 1A, B ein bekanntes Wandsägesystem mit einer Führungsschiene und einer Wandsäge bestehend aus einem Sägekopf und einer motorischen Vorschubeinheit (FIG. 1A), wobei die Wandsäge mittels eines Führungsschlittens entlang der Führungsschiene verfahrbar ist (FIG. 1 B);

FIGN. 2A, B einen erfindungsgemäßen Führungswagen bestehend aus einem Grundgestell, einem Führungsgestell und einem Fahrgestell im ausgeklappten Zustand (FIG. 2A) und mit einer auf dem Führungswagen angeordneten Wandsäge (FIG. 2B);

FIG. 3 den erfindungsgemäßen Führungswagen der FIG. 2A im zusammengeklappten Zustand in einer dreidimensionalen Ansicht;

FIGN. 4A, B das Grundgestell des erfindungsgemäßen Führungswagens der FIG. 2A in einer Ansicht von oben (FIG. 4A) und in einer Ansicht von unten auf das Fahrgestell des Führungswagens mit einer Kupplungseinrichtung (FIG. 4B);

FIGN. 5A, B das Fahrgestell (FIG. 5A) und die angetriebene Hinterachse (FIG. 5B) des erfindungsgemäßen Führungswagens der FIG. 2A mit der Kupplungseinrichtung im eingekuppelten Zustand;

FIGN. 6A, B das Fahrgestell (FIG. 6A) und die angetriebene Hinterachse (FIG. 6B) des erfindungsgemäßen Führungswagens der FIG. 2A mit der Kupplungseinrichtung im ausgekuppelten Zustand;

FIGN. 7A, B die Wandsäge der FIG. 2B, die mit dem erfindungsgemäßen Führungswagen der FIG. 2A als Bodensäge ausgebildet ist (FIG. 7A) und die mit einer Führungsschiene ein Wandsägesystem bildet (FIG. 7B); und

FIGN. 8A, B eine alternative Ausführung einer Antriebsachse mit einer Kupplungseinrichtung im eingekuppelten Zustand (FIG. 8A) und im ausgekuppelten Zustand (FIG. 8B).

[0023] **FIG. 1A** zeigt ein bekanntes Wandsägesystem **10** mit einer Führungsschiene **11,** einer, an der Führungsschiene 11 verschiebbar angeordneten, Wandsäge **12** und einer Fernbedienung **13.** Die Wandsäge 12 umfasst eine Bearbeitungseinheit **14** und eine motorische Vorschubeinheit **15.** Die Bearbeitungseinheit ist als Sägekopf 14 ausgebildet und umfasst ein Sägeblatt **16,** das an einem Sägearm **17** befestigt ist und von einem Antriebsmotor **18** um eine Drehachse **19** angetrieben wird. Zum Schutz des Bedieners ist das Sägeblatt 16 von einem Blattschutz **21** umgeben, der mittels eines Blattschutzhalters am Sägearm 17 befestigt wird.

[0024] Der Sägearm 17 ist von einem Schwenkmotor **22** um eine Schwenkachse **23** schwenkbar ausgebildet. Der Schwenkwinkel des Sägearms 17 bestimmt mit einem Sägeblattdurchmesser des Sägeblattes 16, wie tief das Sägeblatt 16 in ein zu bearbeitendes Werkstück **24** eintaucht. Der Antriebsmotor 18 und der Schwenkmotor 22 sind in einem Gerätegehäuse **25** angeordnet. Alternativ zur Schwenkbewegung des Sägearms 17 um die Schwenkachse 23 kann der Sägearm 17 beispielsweise mit Hilfe eines Linearantriebes oder einer sonstigen Antriebseinrichtung verstellt werden.

[0025] Die motorische Vorschubeinheit 15 umfasst einen Führungsschlitten **26** und einen Vorschubmotor **27,** der im Ausführungsbeispiel ebenfalls im Gerätegehäuse 25 angeordnet ist. Der Sägekopf 14 ist auf dem Führungsschlitten 26 befestigt und über den Vorschubmotor 27 entlang der Führungsschiene 11 in einer Vorschubrichtung **28** verschiebbar ausgebildet. Im Gerätegehäuse 25 ist neben den Motoren 19, 22, 27 eine Kontrolleinheit **29** zur Steuerung des Sägekopfes 14 und der motorischen Vorschubeinheit 15 angeordnet. Der Führungsschlitten 26 und der Sägekopf 14 können einteilig ausgebildet sein oder der Führungsschlitten 26 ist als separate Komponente ausgebildet, an der der Sägekopf 14 befestigt wird.

[0026] Die Fernbedienung 13 umfasst ein Gerätegehäuse **31,** eine Eingabeeinrichtung **32,** eine Anzeigeeinrichtung **33** und eine Kontrolleinheit **34,** die im Inneren des Gerätegehäuses 31 angeordnet ist. Die Kontrolleinheit 34 wandelt die Eingaben der Eingabeeinrichtung 32 in Steuerbefehle und Daten um, die über eine erste Kommunikationsverbindung an die Wandsäge 12 übermittelt werden. Die erste Kommunikationsverbindung ist als draht- und kabellose Kommunikationsverbindung **35** oder als Kommunikationskabel **36** ausgebildet. Die draht- und kabellose Kommunikationsverbindung 35 kann in Form einer Funk-, Infrarot-, Bluetooth-, WLAN- oder Wi-Fi-Verbindung ausgebildet sein.

[0027] **FIG. 1 B** zeigt den Aufbau des Führungsschlittens 26 und die Verbindung zwischen dem Führungsschlitten 26 und der Führungsschiene 11. Der Führungsschlitten 26 ist als separate Komponente ausgebildet; der Sägekopf 14 wird in Führungen **41** eingeschoben und am Führungsschlitten 26 befestigt. Die Führungsschiene 11 ist als Hohlprofil ausgebildet und weist eine Zahnstange **42** und zwei Führungsflächen **43.1, 43.2** auf.

Unter dem Begriff "Zahnstange" werden alle stangenförmigen Elemente mit einem Zahnprofil zusammengefasst; eine Zahnstange bildet mit einem Zahnrad ein Zahnstangengetriebe.

[0028] Der Führungsschlitten 26 umfasst einen Grundkörper **44,** ein Zahnrad **45** und vier Führungselemente **46.1, 46.2, 47.1, 47.2.** Das Zahnrad ist als Stirnrad 45 ausgebildet und auf einer Achse **48** gelagert. Wenn eine Wandsäge an der Führungsschiene 11 fixiert ist, greift das Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 in die Zahnstange 42 der Führungsschiene 11 und die Drehbewegung des Vorschubmotors 27 wird über das Zahnstangengetriebe aus Zahnrad 45 und Zahnstange 42 in eine Translationsbewegung entlang der Führungsschiene 11 umgewandelt. Die Führungselemente sind im Ausführungsbeispiel als Führungsrollen 46.1, 46.2, 47.1, 47.2 ausgebildet, die entlang der Führungsflächen 43.1, 43.2 eine Rollbewegung ausführen. Dabei sind die Führungsrollen 46.1, 46.2 als feststehende Führungsrollen und die Führungsrollen 47.1, 47.2 als schwenkbare Führungsrollen ausgebildet.

[0029] **FIGN. 2A, B** zeigen einen erfindungsgemäßen Führungswagen **50** bestehend aus einem Grundgestell **51,** einem Führungsgestell **52** und einem Fahrgestell **53.** Dabei zeigen FIG. 2A den Führungswagen 50 im ausgeklappten Zustand und FIG. 2B den Führungswagen 50 mit einer auf dem Führungswagen 50 angeordneten Wandsäge **54.** Die Wandsäge 54 entspricht im Aufbau der in FIG. 1A gezeigten Wandsäge 12 mit dem Sägekopf 14 und der motorischen Vorschubeinheit 15.

[0030] Das Grundgestell 51 ist als tragende Rahmenkonstruktion ausgebildet und umfasst einen Tragrahmen **55** und eine Aufnahmeplatte **56,** über die die Wandsäge 54 mit dem Führungswagen 50 verbunden wird. Der Tragrahmen 55 ist an der, dem zu bearbeitenden Boden zugewandten, Unterseite mit dem Fahrgestell 53 und an der Oberseite mit der Aufnahmeplatte 56 verbunden.

[0031] Das Führungsgestell 52 ist als U-förmiger Rahmen **57** ausgebildet, der am geschlossenen Ende mit einem Handgriff **58** zur Führung des Führungswagens 50 und am offenen Ende mit dem Tragrahmen 55 verbunden ist. Der Handgriff 58 umfasst ein rechtes Griffelement **59.1** und ein linkes Griffelement **59.2,** die im Ausführungsbeispiel starr mit dem Rahmen 57 verbunden sind; alternativ können die Griffelemente zum Rahmen 57 verstellbar ausgebildet sein. Am geschlossenen Ende des Rahmens 57 ist zusätzlich eine Halterung **61** vorgesehen, die die Fernbedienung 13 der Wandsäge 54 aufnehmen kann. Das Führungsgestell 52 ist um eine Schwenkachse **62** relativ zum Tragrahmen 55 verstellbar. Durch Einstellen des Schwenkwinkels zwischen dem Tragrahmen 55 und dem Führungsgestell 52 können die Höhe des Handgriffes 58 und der Abstand zum Sägekopf 14 verändert werden.

[0032] Das Fahrgestell 53 umfasst eine, als Hinterachse ausgebildete, erste Achse **64** mit zwei Rädern **65** und eine, als Vorderachse ausgebildete, zweite Achse **66** mit zwei Rädern **67;** die auf der Vorderachse 66 angeordneten Räder werden als Vorderräder 67 und die auf der Hinterachse 64 angeordneten Räder als Hinterräder 65 bezeichnet. Im Ausführungsbeispiel ist die Hinterachse 64 angetrieben und die Vorderachse 66 ist antriebslos; alternativ kann die Vorderachse angetrieben werden und die Hinterachse ist antriebslos oder die Vorder- und Hinterachse werden gemeinsam angetrieben.

[0033] Um den Bediener bei der Schnittführung zu unterstützen, weist der Führungswagen 50 eine Schnittanzeigeeinrichtung **68** auf, die an der dem Führungsgestell 52 abgewandten Vorderseite des Tragrahmens 55 vorgesehen ist. Die Schnittanzeigeeinrichtung 68 ist um eine Schwenkachse **69** schwenkbar ausgebildet und umfasst ein Rahmenelement **71,** ein Stützrad **72** und ein Anzeigeelement **73.** Die Wandsäge 54 ist im Ausführungsbeispiel so angeordnet, dass das Sägeblatt 16 und der Blattschutz 21, vom Bediener betrachtet, auf der linken Seite des Führungswagens 50 angeordnet sind; diese Anordnung der Wandsäge 54 wird als linke Anordnung bezeichnet. Das linke Ende des Anzeigeelementes 73 zeigt dem Bediener die Position des Sägeblattes 16 und damit den Schnittverlauf an. Wenn die Wandsäge 54 so auf die Aufnahmeplatte 56 aufgesetzt wird, dass das Sägeblatt 16 und der Blattschutz 21, vom Bediener betrachtet, auf der rechten Seite des Führungswagens 50 angeordnet sind, was als rechte Anordnung bezeichnet wird, zeigt das rechte Ende des Anzeigeelementes 73 den Schnittverlauf an.

[0034] Die Hinter- und Vorderräder 65, 67 sind im Ausführungsbeispiel nicht lenkbar ausgebildet. Um den Führungswagen 50 mit der Wandsäge 54 dennoch manövrieren zu können, wird der Führungswagen 50 vom Bediener über das Führungsgestell 52 nach hinten gekippt und auf den Hinterrädern 65 bewegt. Die Manövrierbarkeit des Führungswagens 50 wird durch die Gewichtsverteilung der Wandsäge 54 auf dem Führungswagen 50 beeinflusst. Die Gewichtsverteilung der Wandsäge 54 verändert sich bei einem Sägekopf 14 mit schwenkbarem Sägearm 17 mit dem Schwenkwinkel und der Schwenkrichtung des Sägearms 17. Ausserdem beeinflusst die Anordnung der Wandsäge 54 auf dem Führungswagen 50 die Gewichtsverteilung; die rechte Anordnung der Wandsäge 54 kann eine andere Gewichtsverteilung als die linke Anordnung der Wandsäge 54 aufweisen.

[0035] Um die Gewichtsverteilung auf dem Führungswagen 50 verändern zu können, sind am Führungswagen 50 mehrere Ausgleichsgewichte vorgesehen. Ein erstes Ausgleichsgewicht **74** ist im Bereich der Hinterachse 64 vorgesehen und ein zweites Ausgleichsgewicht **75** ist im Bereich der Vorderachse 66 vorgesehen. Das erste und zweite Ausgleichsgewicht 74, 75 werden am Tragrahmen 55 befestigt. Dazu sind am Tragrahmen 55 erste Steckbolzen **76** und zweite Steckbolzen **77** vorgesehen, auf die Gewichtselemente **78.1, 78.2, 79** aufgeschoben werden können. Das erste Ausgleichsgewicht 74 besteht aus den beiden Gewichtselementen 78.1, 78.2, die auf die ersten Steckbolzen 76 aufgesteckt und übereinander gestapelt sind. Das zweite Ausgleichsge-

wicht 75 besteht aus dem Gewichtselement 79, das auf die zweiten Steckbolzen 77 aufgesteckt ist.

[0036] Im Ausführungsbeispiel sind die Gewichtselemente 78.1, 78.2, 79 gleich schwer; alternativ können gleich schwere Gewichtselemente mit einer anderen Masse eingesetzt werden oder es werden Gewichtselemente mit unterschiedlichen Massen eingesetzt. Die Steckbolzen 76, 77 ermöglichen eine einfache Montage und Demontage der Gewichtselemente 78.1, 78.2, 79, so dass die Ausgleichsgewichte 74, 75 an die Gewichtsverteilung der Wandsäge 54 auf dem Führungswagen 50 angepasst werden können. Der Führungswagen 50 umfasst ein Set von mehreren Gewichtselementen unterschiedlicher Masse, die bei Bedarf auf die Steckbolzen 76, 77 aufgesteckt werden können.

[0037] Die Gewichtsverteilung der Wandsäge 54 auf dem Führungswagen 50 beeinflusst ausserdem den Sägebetrieb. Um einen gleichmässigen Fortschritt des Sägeblattes 16 zu erzielen, müssen die Antriebsräder eine gute Traktion aufweisen und das Sägeblatt 16 muss im zu bearbeitenden Untergrund gehalten werden. Das erste Ausgleichsgewicht 74 ist auf der Hinterachse 64 angeordnet, um die Traktion der Hinterachse 64 zu verbessern. Wenn die Antriebsachse 64 mit einem Ausgleichsgewicht belastet wird, weisen die Antriebsräder 65 einen guten Kontakt mit dem Boden auf und ein Durchrutschen der Antriebsräder 65 wird vermieden. Das zweite Ausgleichsgewicht 75 ist im Bereich der Vorderachse 64 angeordnet, um das Sägeblatt 16 im Untergrund zu halten und eine Aufwärtsbewegung des Sägeblattes 16 zu unterbinden.

[0038] **FIG. 3** zeigt den erfindungsgemäßen Führungswagen 50 der FIG. 2A im zusammengeklappten Zustand in einer dreidimensionalen Ansicht. Zum Transport lässt sich der Führungswagen 50 zusammenklappen und als kompakte Einheit verstauen. Das Zusammenklappen des Führungswagens 50 erfolgt ausgehend von dem in FIG. 2A dargestellten ausgeklappten Zustand.

[0039] Die Schnittanzeigeeinrichtung 68 und der Rahmen 57 des Führungsgestells 52 sind um Schwenkachsen parallel zur Drehachse der Hinterachse schwenkbar ausgebildet, die Schnittanzeigeeinrichtung 68 ist um die Schwenkachse 69 und der Rahmen 57 um die Schwenkachse 62 schwenkbar. Aus dem in FIG. 2A dargestellten ausgeklappten Zustand des Führungswagens 50 wird zunächst die Schnittanzeigeeinrichtung 68 um ca. 180° um die Schwenkachse 69 geschwenkt; in dieser Position liegt das Stützrad 72 auf dem Tragrahmen 55. Zum Einklappen des Rahmens 57 wird eine Schraube gelöst und der Rahmen 57 um ca. 90° um die Schwenkachse 62 geschwenkt; anschliessend wird die Schraube festgezogen. **FIGN. 4A, B** zeigen das Grundgestell 51 des erfindungsgemäßen Führungswagens 50 der FIG. 2A in einer Ansicht von oben auf die Aufnahmeplatte 56 (FIG. 4A) und in einer Ansicht von unten auf das Fahrgestell 53 (FIG. 4B). Um die Wandsäge 54 mittels des Führungswagens 50 in eine Bodensäge mit motorischer Vorschubbewegung zu verwandeln, muss die Wandsäge 54 zum einen sicher auf dem Führungswagen 50 befestigt werden und zum anderen muss der Vorschubmotor 27 der Wandsäge 54 kraft- und drehmomentübertragend mit der Hinterachse 64 verbunden werden.

[0040] Die Befestigung der Wandsäge 54 auf dem Führungswagen 50 erfolgt über die Aufnahmeplatte 56, die auf der Oberseite des Tragrahmens 55 befestigt ist. Die Wandsäge 54 wird mit dem Führungsschlitten 26 auf der Aufnahmeplatte 56 platziert. Die Aufnahmeplatte 56 weist vier Halteelemente **81.1, 81.2, 81.3, 81.4** auf, die mit den Führungselementen 46.1, 46.2, 47.1, 47.2 des Führungsschlittens 26 in Eingriff bringbar sind. Die Halteelemente 81.1-81.4 sorgen dafür, dass die, als Führungsrollen 46.1, 46.2, 47.1, 47.2 ausgebildeten, Führungselemente des Führungsschlittens 26 keine Rollbewegung ausführen.

[0041] Nach dem Aufsetzen der Wandsäge 54 auf die Aufnahmeplatte 56 liegen die feststehenden Führungsrollen 46.1, 46.2 des Führungsschlittens 26 an den Halteelementen 81.1, 81.2 der Aufnahmeplatte 56 an. Anschliessend werden die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 des Führungsschlittens 26 mittels des Handgriffes geschwenkt, bis die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 an den Halteelementen 81.3, 81.4 der Aufnahmeplatte 56 anliegen. Wenn die Wandsäge 54 in der rechten Anordnung auf dem Führungswagen 50 aufgesetzt wird, liegen die feststehenden Führungsrollen 46.1, 46.2 des Führungsschlittens 26 an den Halteelementen 81.3, 81.4 und die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 an den Halteelementen 81.1, 81.2 an.

[0042] Der Antrieb der Hinterachse 64 erfolgt über den Vorschubmotor 27 und ein dem Vorschubmotor 27 zugeordnetes Getriebe der Wandsäge 54. Die Bewegung des Vorschubmotors 27 wird über das zugeordnete Getriebe auf das Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 übertragen. Die Drehbewegung des Zahnrades 45 wird über eine Verbindungseinrichtung **82** und eine, als Kettengetriebe **83** ausgebildete, Übertragungseinrichtung auf die Hinterachse 64 übertragen. Die Verbindungseinrichtung 82 bildet mit dem Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 ein formschlüssiges Zahnradgetriebe.

[0043] Die Verbindungseinrichtung 82 umfasst im Ausführungsbeispiel der FIGN. 4A, B zwei Zahnräder **84.1, 84.2,** die mit dem Zahnrad 50 des Führungsschlittens 26 kraft- und drehmomentübertragend verbindbar sind. Das erste Zahnrad 84.1 der Verbindungseinrichtung 82 steht mit dem Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 in Eingriff, wenn die Wandsäge 54 in der linken Anordnung auf dem Führungswagen 50 angeordnet ist. Das zweite Zahnrad 84.2 der Verbindungseinrichtung 82 steht mit dem Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 in Eingriff, wenn die Wandsäge 54 in der rechten Anordnung auf dem Führungswagen 50 angeordnet ist. Wenn das Zahnrad des Führungsschlittens 26 in der Mitte des Führungsschlittens 26 angeordnet ist, ist ein Zahnrad ausreichend, um den Führungsschlitten 26 in der rechten und linken Anordnung mit dem Führungswagen 50 zu verbinden. Bei großen und schweren Wandsägen kann es erforder-

lich sein, dass für die rechte und linke Anordnung der Wandsäge auf dem Führungswagen verschiedene Aufnahmeplatten vorgesehen sind.

[0044] Die Übertragungseinrichtung ist als Kettengetriebe 83 ausgebildet und umfasst eine Kette **85,** eine Spannrolle **86** und ein Kettenzahnrad **87,** das auf der Hinterachse 64 gelagert ist. Die Kette 85 überträgt die Drehung des ersten oder zweiten Zahnrades 84.1, 84.2 der Verbindungseinrichtung 82 auf das Kettenzahnrad 87. Die Spannrolle 86 sorgt für eine gleichmäßige Vorschubbewegung und reduziert Ruckbewegung des Führungswagens im Sägebetrieb. Das Kettengetriebe 83 ist aufgrund der offenen Kettenglieder gegenüber Verschmutzungen weniger anfällig als beispielsweise ein Riemengetriebe mit einem geschlossenen Riemen. Bei einem Riemengetriebe kann sich der Schmutz am geschlossenen Riemen festsetzen, wohingegen sich Schmutz bei offenen Kettengliedern schwerer festsetzt und durch die Kettenglieder fallen kann.

[0045] Bei schienengeführten Wandsägen, wie der in FIG. 1A gezeigten Wandsäge 12 und der in FIG. 2b gezeigten Wandsäge 54, sind die Getriebe für den Schwenkmotor 22 und den Vorschubmotor 27 aus Sicherheitsgründen selbsthemmend ausgebildet. Wenn die Wandsäge 12, 54 an einer Wand montiert ist, muss sichergestellt sein, dass die Wandsäge 12, 54 bei einer Stromunterbrechung keine unkontrollierte Vorschubbewegung ausführt und der Sägearm 17 sich nicht unkontrolliert um die Schwenkachse 23 bewegt. Das selbsthemmende Getriebe für den Vorschubmotor 27 führt dazu, dass der Führungswagen 50 bei montierter Wandsäge 54 nur bei Stromzufuhr bewegt werden kann. Um den Führungswagen 50 bei montierter Wandsäge 54 auch ohne Stromzufuhr bewegen zu können, weist die Übertragungseinrichtung 83 eine Kupplungseinrichtung **88** auf, die über ein, als Fußschalter **89** ausgebildetes, Betätigungselement betätigbar ist.

[0046] **FIGN. 5A, B** zeigen das Fahrgestell 53 des erfindungsgemäßen Führungswagens 50 und die angetriebene Hinterachse 64 im eingekuppelten Zustand der Kupplungseinrichtung 88. Dabei zeigt FIG. 5A die Kupplungseinrichtung 88, die die Hinterachse 64 kraft- und drehmomentübertragend mit dem Vorschubmotor 27 verbindet, und FIG. 5B die Hinterachse 64 in einem Schnitt.

[0047] Die Hinterachse 64 mit den beiden Hinterrädern 65 wird über den Vorschubmotor 27, das dem Vorschubmotor 27 zugeordnete Getriebe, das Zahnradgetriebe 45, 82 (Zahnrad 45 und Zahnrad 84.1, 84.2 der Verbindungseinrichtung 82) und das Kettengetriebe 83 angetrieben. Die Hinterräder 65 sind auf einer Antriebswelle **91** angeordnet und drehstarr mit der Antriebswelle 91 verbunden. Die Antriebswelle 91 ist über ein erstes und zweites Stehlager **92.1, 92.2** gelagert, die an der Unterseite des Tragrahmens 55 befestigt sind.

[0048] Die Kupplungseinrichtung 88 umfasst ein Lager **93,** eine Zahnnabe **94,** eine Zahnhülse **95,** einen Betätigungsring **96** und eine Druckfeder **97.** Das Kettenzahnrad 87 des Kettengetriebes 83 ist mit dem Lager 93 auf der Antriebswelle 91 gelagert und drehfest mit der Zahnnabe 94 verbunden. Das Kettenzahnrad 87 und die Zahnnabe 94 sind im Ausführungsbeispiel als separate Teile ausgebildet, die miteinander verschraubt sind; alternativ können das Kettenzahnrad 87 und die Zahnnabe 94 einteilig ausgebildet sein. Die Zahnhülse 95 ist verdrehsicher auf der Antriebswelle 91 gelagert und über den Betätigungsring 96 entlang der Antriebswelle 91 verschiebbar ausgebildet. Der Betätigungsring 96 ist über einen Hebel **98,** der um eine Drehachse **99** drehbar gelagert ist, mit dem Fußschalter 89 verbunden und wird bei der Bewegung des Fußschalters 89 entlang der Antriebswelle 91 verschoben.

[0049] Der Fußschalter 89 ist zwischen einer ersten und zweiten Position verstellbar, wobei die in FIG. 5A dargestellte Position des Fußschalters 89 als erste Position definiert ist. In der ersten Position des Fußschalters 89 greift die Zahnhülse 95 in die Zahnnabe 94 ein. Die Zahnnabe 94 weist eine Innengeometrie **101** auf, die als Innenverzahnung ausgebildet ist, und die Zahnhülse 95 weist eine komplementäre Außengeometrie **102** auf, die als Außenverzahnung ausgebildet ist. Wenn die Zahnhülse 95 in die Zahnnabe 94 eingreift, bilden die Außenverzahnung 102 der Zahnhülse 95 und die Innenverzahnung 101 der Zahnnabe 94 einen Formschluss und die Antriebswelle 91 mit den Antriebsrädern 65 ist kraft- und drehmomentübertragend mit dem Vorschubmotor 27 der Wandsäge 54 verbunden.

[0050] **FIGN. 6A, B** zeigen das Fahrgestell 53 des erfindungsgemäßen Führungswagens 50 und die angetriebene Hinterachse 64 im ausgekuppelten Zustand der Kupplungseinrichtung 88, wobei der ausgekuppelte Zustand der zweiten Position des Fußschalters 89 entspricht. Dabei zeigt FIG. 6A die Kupplungseinrichtung 88, die die Kraft- und Drehmomentübertragung vom Vorschubmotor 27 auf die Hinterachse 64 unterbricht, und FIG. 6B die Hinterachse 64 in einem Schnitt.

[0051] Das Auskuppeln der Kupplungseinrichtung 88 erfolgt über den Fußschalter 89, der in die zweite Position bewegt wird. Beim Betätigen des Fußschalters 89 aus der ersten Position in die zweite Position wird der Federdruck der Druckfeder 97 überwunden. Der Hebel 98 wirkt auf den Betätigungsring 96 und verschiebt den, auf der Zahnhülse 95 angeordneten, Betätigungsring 96 gegen die Druckfeder 97 in Richtung des zweiten Stehlagers 92.2. In der zweiten Position des Fußschalters 89 greift die Zahnhülse 95 nicht in die Zahnnabe 94 ein und die Außenverzahnung 102 der Zahnhülse 95 ist nicht formschlüssig mit der Innenverzahnung 101 der Zahnnabe 94 verbunden.

[0052] Die Zahnhülse 95, die mit dem Betätigungsring 96 verbunden ist, wird aus der Zahnnabe 94 verschoben und der Formschluss zwischen der Innenverzahnung 101 der Zahnnabe 94 und der Außenverzahnung 102 der Zahnhülse 95 wird aufgehoben. Ohne Formschluss zwischen Zahnnabe 94 und Zahnhülse 95 ist die Kraft- und Drehmomentübertragung vom Führungsschlitten 26

auf die Antriebswelle 91 unterbrochen. Durch die Unterbrechung der Kraft- und Drehmomentübertragung können die Antriebsräder 65 auf der Antriebswelle 64 bei montierter Wandsäge 54 ohne Stromzufuhr über den Boden gerollt werden.

[0053] Wenn der Fußschalter 89 vom Bediener aus der zweiten Position (FIG. 6A) in die erste Position (FIG. 5A) bewegt wird, wirkt keine Kraft auf den Hebel 98 und die Zahnhülse 95 übt keine Kraft auf die Druckfeder 97 aus. Die Druckfeder 97 drückt die Zahnhülse 95 in Richtung der Zahnnabe 94 und der Formschluss zwischen der Zahnnabe 94 und der Zahnhülse 95 wird hergestellt.

[0054] **FIGN. 7A, B** zeigen die Wandsäge 54 der FIG. 2B, die mit dem erfindungsgemäßen Führungswagen 50 der FIG. 2A als Bodensäge ausgebildet ist (FIG. 7A) und die mit einer Führungsschiene **111** ein schienengeführtes Wandsägesystem bildet (FIG. 7B). Die Wandsäge 54 umfasst den Sägekopf 14 mit dem Sägearm 17, an dem das Sägeblatt 16 befestigt ist, und den Führungsschlitten 26. Die Wandsäge 54 wird mittels des Führungsschlittens 26 auf dem Führungswagen 50 und auf der Führungsschiene 101 befestigt.

[0055] Der Führungsschlitten 26 umfasst im Ausführungsbeispiel der FIG. 2B zwei feststehende Führungsrollen 46.1, 46.2 und zwei bewegliche Führungsrollen 47.1, 47.2. Die feststehenden Führungsrollen 46.1, 46.2 befinden sich auf der, dem Sägearm 17 zugewandten, Seite des Sägekopfes 14 und die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 auf der, dem Sägearm 17 abgewandten, Seite des Sägekopfes 14.

[0056] FIG. 7A zeigt die Wandsäge 54, die auf dem Führungswagen 50 befestigt ist und mit dem Führungswagen 50 eine Bodensäge bildet. Die Wandsäge 54 wird mit dem Führungsschlitten 26 so auf die Aufnahmeplatte 56 des Führungswagens 50 aufgesetzt, dass die feststehenden Führungsrollen 46.1, 46.2 des Führungsschlittens 26 an den Halteelementen 81.3, 81.4 der Aufnahmeplatte 56 anliegen. Anschliessend werden die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 des Führungsschlittens 26 mittels des Handgriffes geschwenkt, bis die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 an den Halteelementen 81.1, 81.2 der Aufnahmeplatte 56 anliegen. Wenn die Wandsäge 54 auf der Aufnahmeplatte 56 fixiert ist, greift das Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 in das zweite Zahnrad 84.2 der Verbindungseinrichtung 82 und die Bewegung des Vorschubmotors 27 wird über das Kettengetriebe 83 in eine Drehung der Antriebswelle 91 umgewandelt.

[0057] FIG. 7B zeigt die Wandsäge 54, die auf der Führungsschiene 101 befestigt ist und mit der Führungsschiene 101 ein schienengeführtes Wandsägesystem bildet. Die Führungsschiene 111 wird über Schienenfüsse **112** am zu bearbeitenden Untergrund, der als Wand, Boden oder Decke ausgebildet sein kann, befestigt. Die Führungsschiene 101 umfasst ein Rundrohr **113** als Grundkörper, eine Zahnstange **114** und zwei V-förmige Führungsflächen **115.1, 115.2,** wobei die Geometrie der Führungsflächen 115.1, 115.2 an die Geometrie der Führungsrollen 46.1, 46.2, 47.1, 47.2 des Führungsschlittens 26 angepasst ist.

[0058] Die Wandsäge 54 wird mit dem Führungsschlitten 26 so auf die Führungsschiene 111 aufgesetzt, dass die feststehenden Führungsrollen 46.1, 46.2 des Führungsschlittens 26 an der ersten Führungsfläche 115.1 anliegen. Anschliessend werden die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 des Führungsschlittens 26 mittels des Handgriffes geschwenkt, bis die beweglichen Führungsrollen 47.1, 47.2 an der zweiten Führungsfläche 115.2 anliegen. Wenn die Wandsäge 54 an der Führungsschiene 111 fixiert ist, greift das Zahnrad 45 des Führungsschlittens 26 in die Zahnstange 114 der Führungsschiene und die Drehbewegung des Vorschubmotors 27 wird über das Zahnstangengetriebe aus Zahnrad 45 und Zahnstange 114 in eine Translationsbewegung entlang der Führungsschiene 111 umgewandelt.

[0059] **FIGN. 8A, B** zeigen eine alternative Ausführung einer Antriebsachse **121** für den erfindungsgemäßen Führungswagen 50 mit einer Kupplungseinrichtung **122** im eingekuppelten Zustand (FIG. 8A), in dem die Antriebsachse 121 kraft- und drehmomentübertragend mit dem Vorschubmotor 27 der Wandsäge 54 verbunden ist, und im ausgekuppelten Zustand (FIG. 8B), in dem die Kraft- und Drehmomentübertragung unterbrochen ist und die Antriebsräder **123, 124** voneinander entkoppelt sind. Die Antriebsachse 121 kann beim Führungswagen 50 die angetriebene Hinterachse 64 ersetzen oder anstelle der nicht-angetriebenen Vorderachse 66 eingesetzt werden.

[0060] Die Antriebsräder 123, 124 sind auf einer Antriebswelle **125** angeordnet, wobei das erste Antriebsrad 123 drehstarr mit der Antriebswelle 125 gekoppelt ist und das zweite Antriebsrad 124 von der Antriebswelle 125 entkoppelbar ausgebildet ist. Die Antriebswelle 125 ist über ein erstes und zweites Stehlager **126.1, 126.2** gelagert, die an der Unterseite des Tragrahmens 55 befestigt werden.

[0061] Die Kupplungseinrichtung 122 ist analog zur Kupplungseinrichtung 88 der FIGN. 5 und 6 ausgebildet und wird über den Fußschalter 89 betätigt. Die Kupplungseinrichtung 122 umfasst die Zahnnabe 94, die drehfest mit dem Kettenzahnrad 87 des Kettengetriebes 83 verbunden ist, und die Zahnhülse 95, die verdrehsicher auf der Antriebswelle 125 gelagert und über den Betätigungsring 96 entlang der Antriebswelle 125 verschiebbar ausgebildet ist. Die Kupplungseinrichtung 122 unterscheidet sich von der Kupplungseinrichtung 88 dadurch, dass die Zahnhülse 95 auf dem der Außenverzahnung 102 abgewandten Ende mit einer Verbindungsstange **127** verbunden ist, die in der Antriebswelle 125 verschiebbar angeordnet ist.

[0062] Das zweite Antriebsrad 124 ist auf der Antriebswelle 125 gelagert und über ein Zahngetriebe **128** von der Antriebswelle 125 entkoppelbar. Das Zahngetriebe 128 umfasst eine Verzahnungsscheibe **129** mit einer Außenverzahnung **131,** die mit einer Innenverzahnung **132** einen Formschluss bildet kann. Im eingekuppelten Zu-

stand der Kupplungseinrichtung 122 ist die Außenverzahnung 131 formschlüssig mit der Innenverzahnung 132 verbunden und das zweite Antriebsrad 124 ist drehfest mit der Antriebswelle 125 verbunden. Im ausgekuppelten Zustand der Kupplungseinrichtung 122 sind die Außenverzahnung 131 und die Innenverzahnung 132 nicht formschlüssig verbunden und das zweite Antriebsrad 124 ist von der Antriebswelle 125 entkoppelt. Das Entkoppeln des zweiten Antriebsrades 124 von der Antriebswelle 125 vom ersten Antriebsrad 123, das drehfest mit der Antriebswelle 125 verbunden ist, führt dazu, dass die beiden Antriebsräder 123, 124 unabhängig voneinander auf dem Boden rollen können und die Manövrierbarkeit des Führungswagens 50 verbessert wird.

[0063] Im Ausführungsbeispiel der FIGN. 8A, B ist das Entkoppeln des zweiten Antriebsrades 124 von der Antriebswelle 125 mit dem Auskuppeln der Kupplungseinrichtung 122 kombiniert. Da das Entkoppeln der beiden Antriebsräder 123, 124 benötigt wird, wenn der Führungswagen 50 ohne motorische Unterstützung bewegt wird, bietet sich die Kombination von Entkoppeln und Auskuppeln an. Durch die Kombination kann der apparative Aufwand reduziert werden und der Bedienkomfort für den Bediener erhöht werden. Der Bediener muss lediglich den Fußschalter 89 zwischen der ersten Position und der zweiten Position bewegen.

Patentansprüche

1. Führungswagen (50) für eine Wandsäge (54) bestehend aus einem Sägekopf (14) und einer motorischen Vorschubeinheit (15) mit einem Führungsschlitten (26) und einem Vorschubmotor (27), wobei die Wandsäge (54) mittels eines Zahnrades (45) des Führungsschlittens (26) mit der Zahnstange (42; 114) einer Führungsschiene (11; 111) verbindbar ist und mittels Führungselementen (46.1, 46.2, 47.1, 47.2) des Führungsschlittens (26) entlang von Führungsflächen (43.1, 43.2; 115.1, 115.2) der Führungsschiene (11; 111) bewegbar ist, aufweisend:

   - ein Grundgestell (51) mit einem Tragrahmen (55) und einer Aufnahmeplatte (56), die mit der Wandsäge (54) verbindbar ist,
   - ein Führungsgestell (52) mit einem Handgriff (58), wobei das Führungsgestell (52) mit dem Grundgestell (51) verbunden ist, und
   - ein Fahrgestell (53) mit einer ersten Achse (64; 121), einer zweiten Achse (66) und mindestens drei Rädern (65, 67; 123, 124), die auf der ersten und zweiten Achse (64, 66; 121) angeordnet sind, wobei das Fahrgestell (53) auf einer Unterseite des Tragrahmens (55) angeordnet ist,

   dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Rad (65; 123,124) des Fahrgestells (53) mittels einer Verbindungseinrichtung (82) kraft- und drehmomentübertragend mit dem Zahnrad (45) des Führungsschlittens (26) verbindbar ausgebildet ist.

2. Führungswagen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (82) mindestens ein Zahnrad (84.1, 84.2) aufweist, das mit dem Zahnrad (45) des Führungsschlittens (26) kraft- und drehmomentübertragend verbindbar ist.

3. Führungswagen nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (82) ein erstes Zahnrad (84.1) und ein zweites Zahnrad (84.2) aufweist, wobei das erste oder zweite Zahnrad (84.1, 84.2) mit dem Zahnrad (45) des Führungsschlittens (26) kraft- und drehmomentübertragend verbindbar ist.

4. Führungswagen nach einem der Ansprüche 2 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Übertragungseinrichtung (83) vorgesehen ist, die zwischen dem ersten oder zweiten Zahnrad (84.1, 84.2) der Verbindungseinrichtung (82) und der ersten Achse (64; 121) und/oder zweiten Achse (66) kraft- und drehmomentübertragend angeordnet ist.

5. Führungswagen nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Kupplungseinrichtung (88; 122) vorgesehen ist, die zwischen einem eingekuppelten Zustand und einem ausgekuppelten Zustand verstellbar ist, wobei das Zahnrad (84.1, 84.2) der Verbindungseinrichtung (82) im eingekuppelten Zustand kraft- und drehmomentübertragend mit dem mindestens einen Rad (65; 123, 124) verbunden ist und im ausgekuppelten Zustand die Kraft- und Drehmomentübertragung vom Zahnrad (84.1, 84.2) der Verbindungseinrichtung (82) zum mindestens einen Rad (65; 123, 124) unterbrochen ist.

6. Führungswagen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinrichtung (88; 122) über einen Fußschalter (89) zwischen dem eingekuppelten Zustand und dem ausgekuppelten Zustand verstellbar ist.

7. Führungswagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeplatte (56) mindestens ein Halteelement (81.1, 81.2, 81.3, 81.4) aufweist, das mit mindestens einem Führungselement (46.1, 46.2, 47.1, 47.2) des Führungsschlittens (26) in Eingriff bringbar ist.

8. Führungswagen nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeplatte (56) mehrere Halteelemente (81.1, 81.2, 81.3, 81.4) aufweist, die mit den Führungselementen (46.1, 46.2, 47.1, 47.2) des Führungsschlittens (26) in Eingriff bringbar

sind.

9. Führungswagen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ausgleichsgewicht (74, 75) vorgesehen ist, das am Tragrahmen (55) befestigbar ist.

10. Führungswagen nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Ausgleichsgewicht (74) und ein zweites Ausgleichsgewicht (75) vorgesehen sind, wobei das erste Ausgleichsgewicht (74) im Bereich der ersten Achse (64) und das zweite Ausgleichsgewicht (75) im Bereich der zweiten Achse (66) angeordnet sind.

11. Führungswagen nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Tragrahmen (55) mindestens ein erster Steckbolzen (76) und mindestens ein zweiter Steckbolzen (77) vorgesehen ist, wobei das erste Ausgleichsgewicht (74) am ersten Steckbolzen (76) und das zweite Ausgleichsgewicht (75) am zweiten Steckbolzen (77) befestigbar ist.

12. Führungswagen nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Räder (123, 124) des Fahrgestells (53), die auf einer gemeinsamen Antriebswelle (125) der ersten oder zweiten Achse (64, 66) angeordnet sind, kraft- und drehmomentübertragend mit dem Zahnrad (45) des Führungsschlittens (26) verbindbar ausgebildet sind, wobei ein Rad (124) von der Antriebswelle (125) entkoppelbar ist.

13. Führungswagen nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das von der Antriebswelle (125) entkoppelbare Rad (124) im ausgekuppelten Zustand der Kupplungseinrichtung (122) von der Antriebswelle (125) entkoppelt ist.

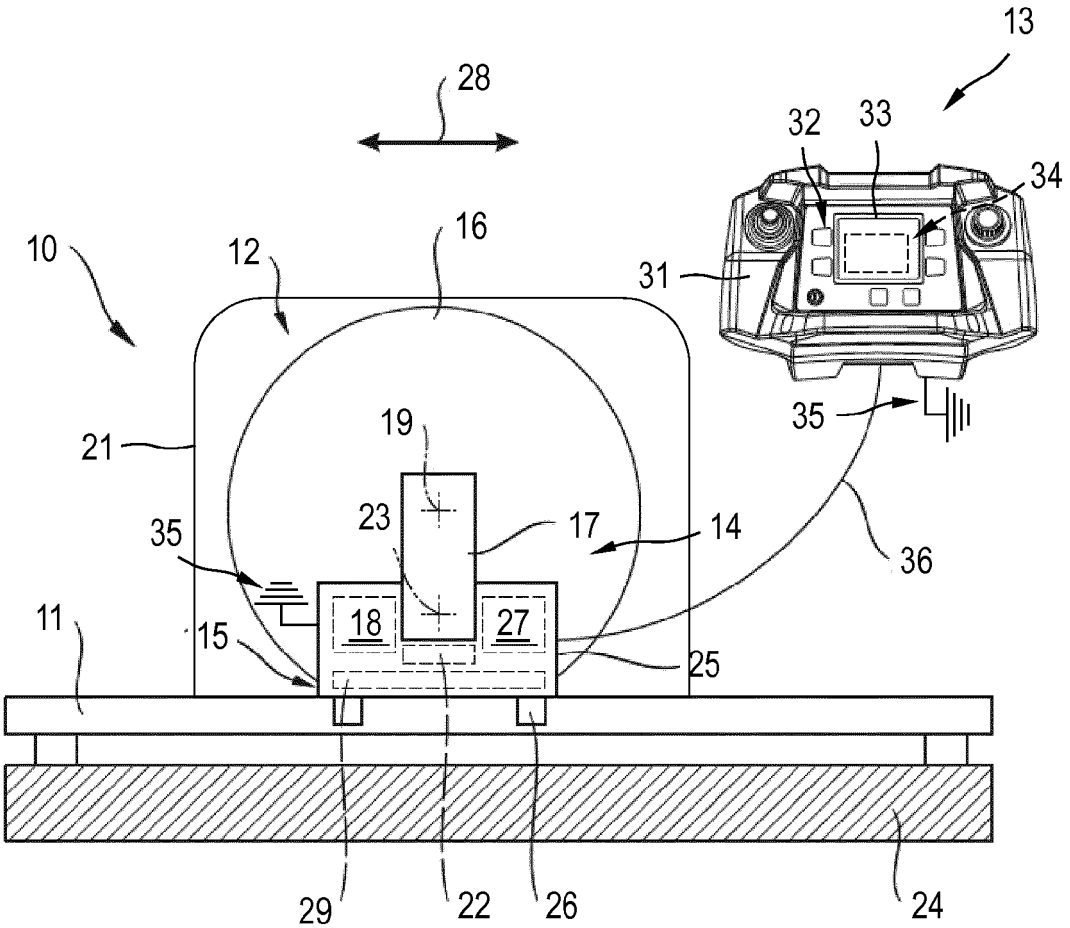
13
28
32
33
34
10
12
16
31
21
19
35
23
17
14
36
11
18
27
15
25
29
22
26
24

FIG. 1A

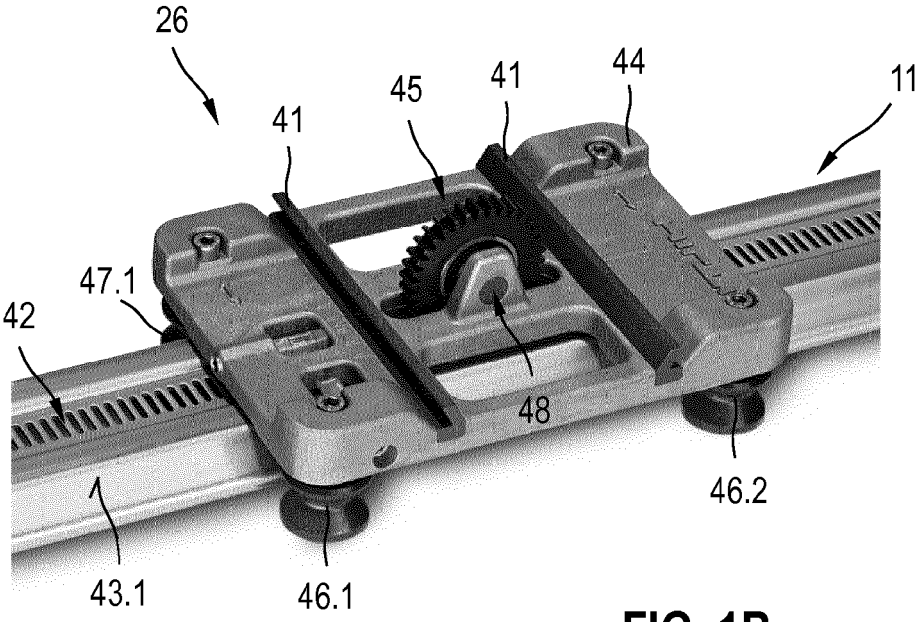
26
41
45
41
44
11
47.1
42
48
46.2
43.1
46.1

FIG. 1B

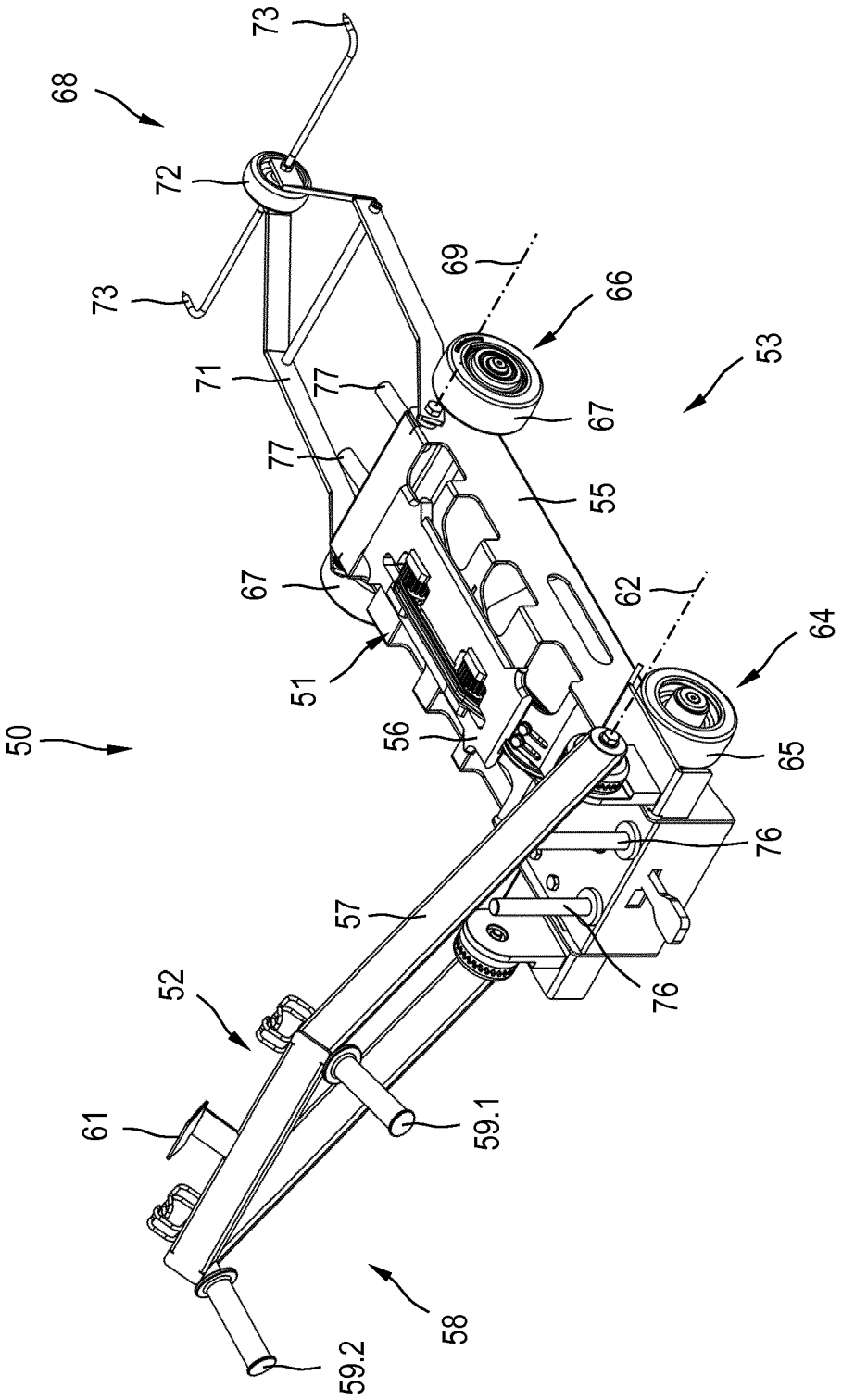
73
68
72
73
69
66
53
71
77
67
77
55
67
62
64
51
50
56
65
76
57
76
52
61
59.1
58
59.2

FIG. 2A

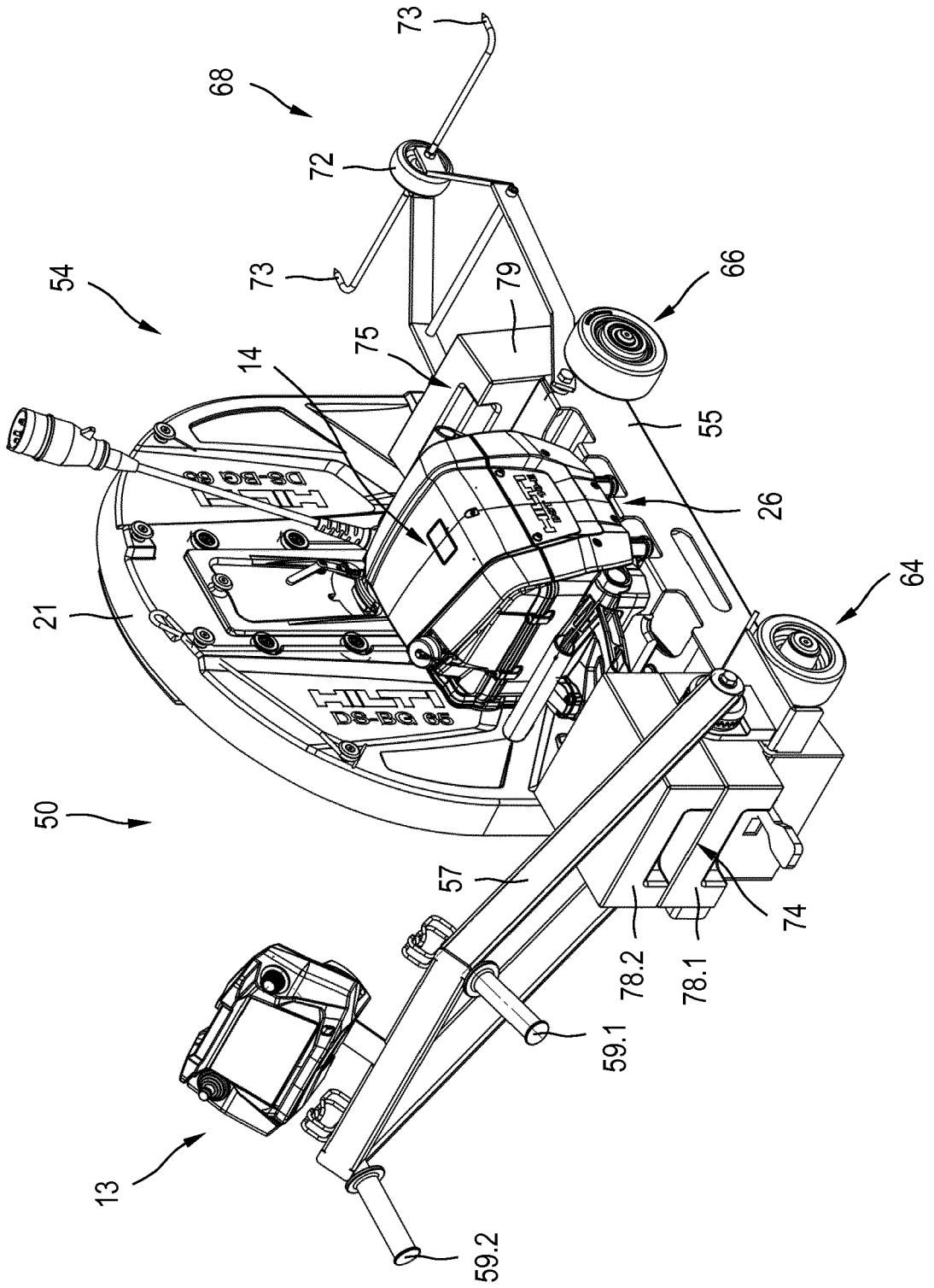

FIG. 2B

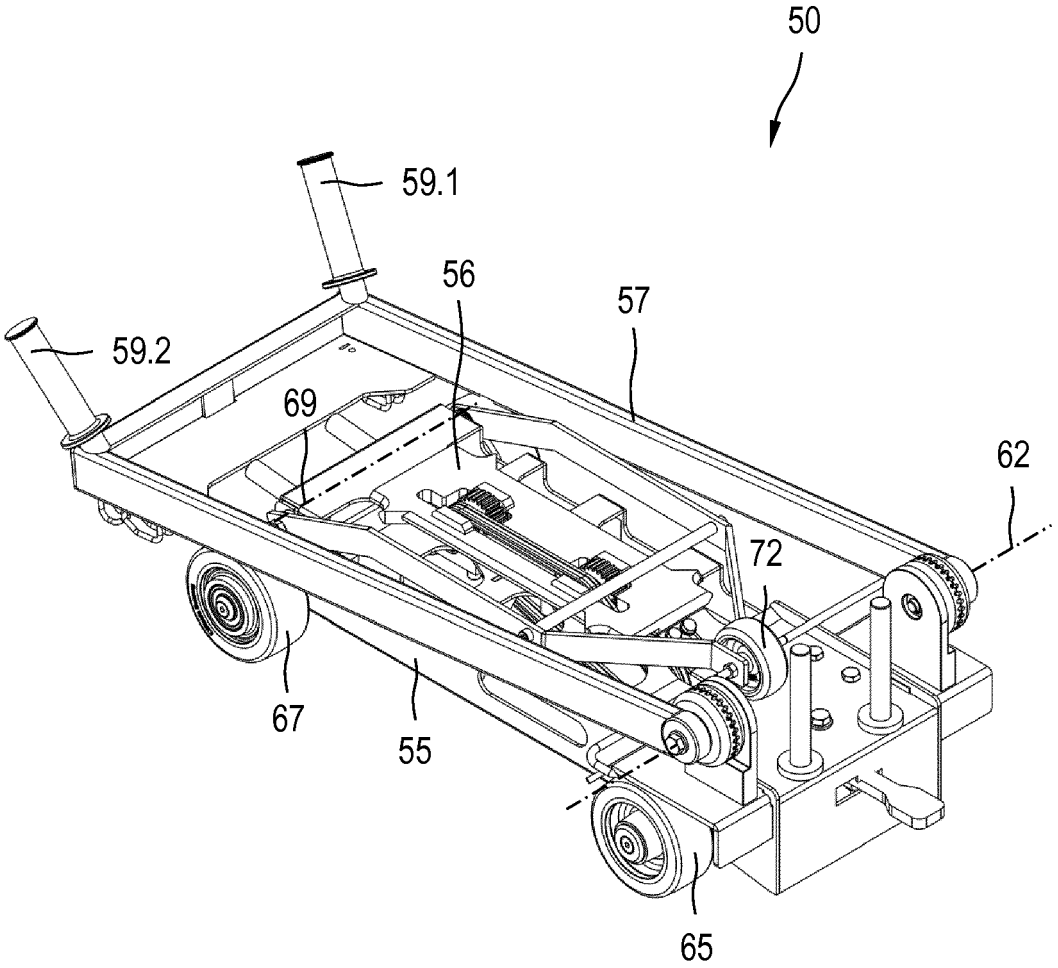

FIG. 3

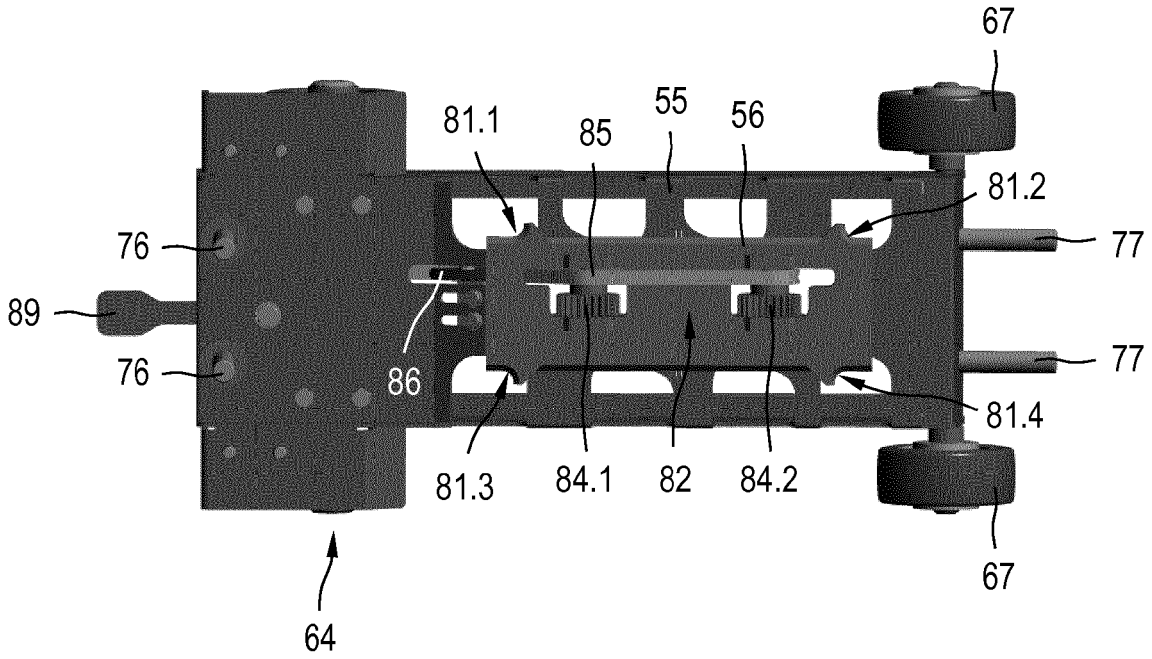
67
81.1
85
55
56
81.2
76
77
89
77
76
86
81.4
81.3
84.1
82
84.2
67
64

FIG. 4A

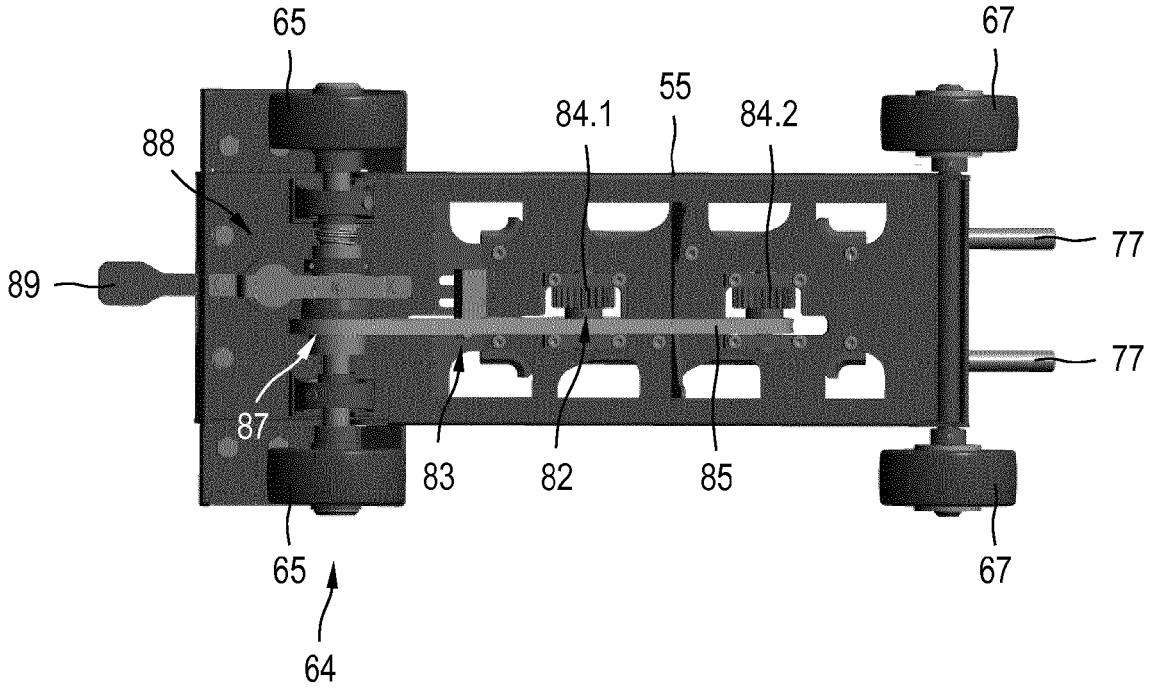
65
67
55
84.1
84.2
88
77
89
77
87
83
82
85
65
67
64

FIG. 4B

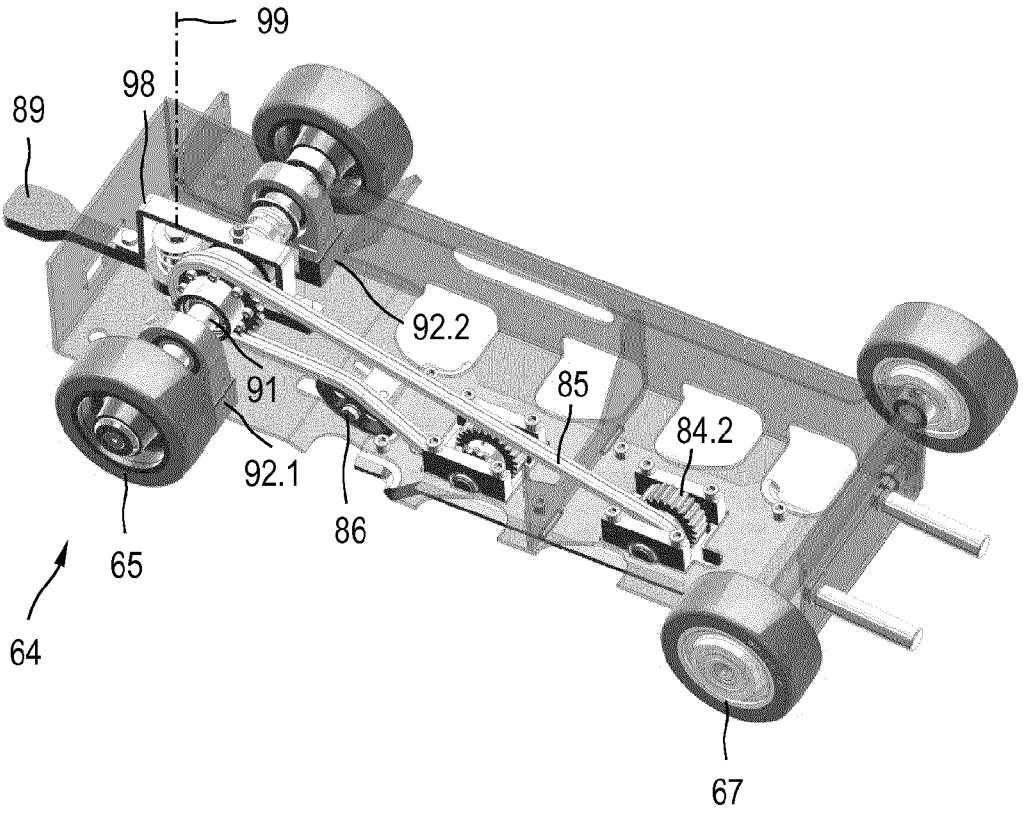
99
98
89
92.2
91
85
84.2
92.1
86
65
64
67

FIG. 5A

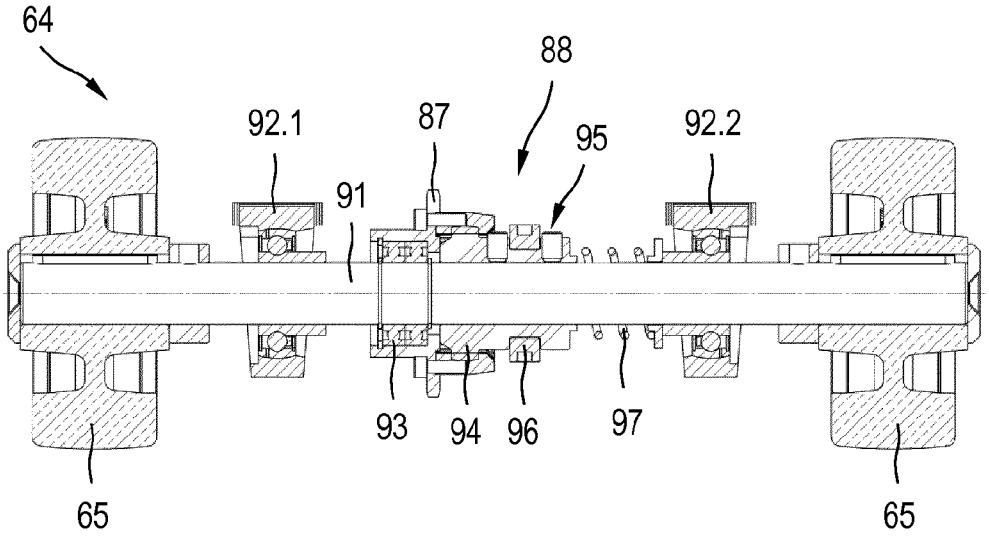
64
88
92.1
87
95
92.2
91
93
94
96
97
65
65

FIG. 5B

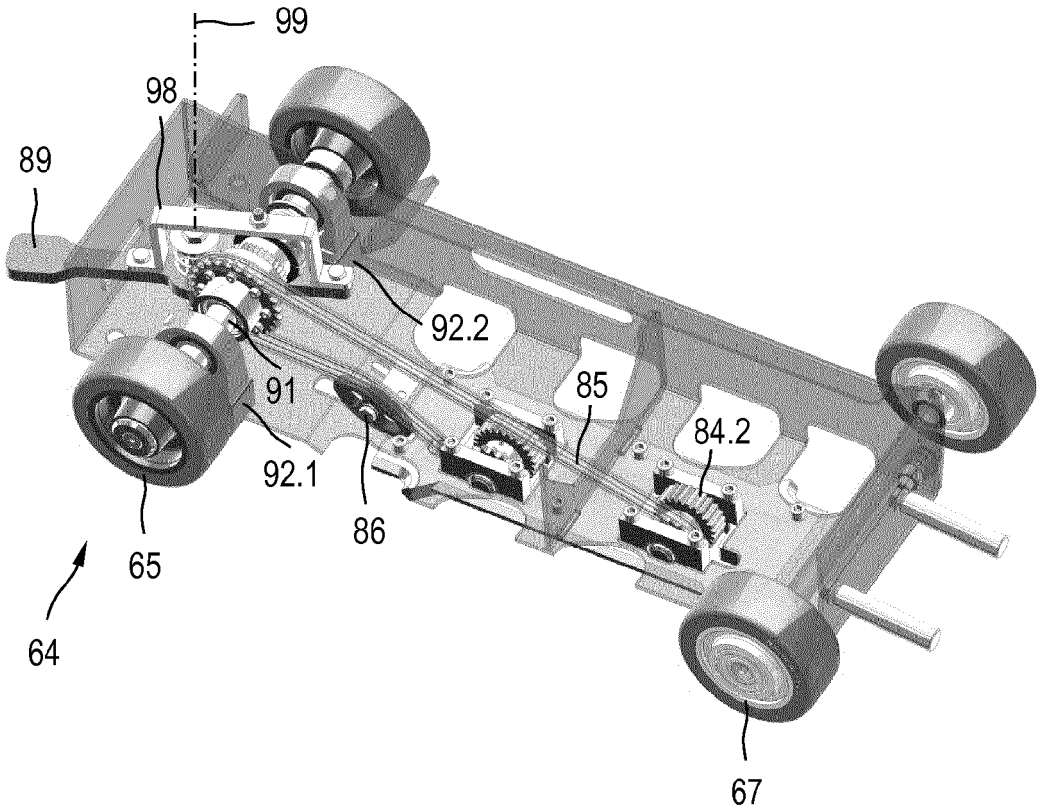
99
98
89
92.2
91
85
84.2
92.1
86
65
64
67

FIG. 6A

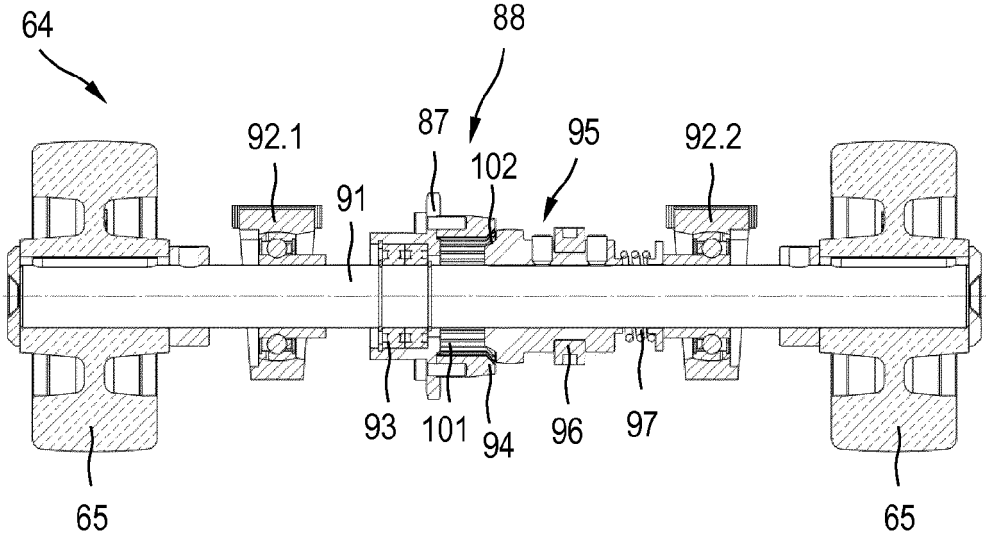
64
88
92.1
87
95
92.2
102
91
93
101
94
96
97
65
65

FIG. 6B

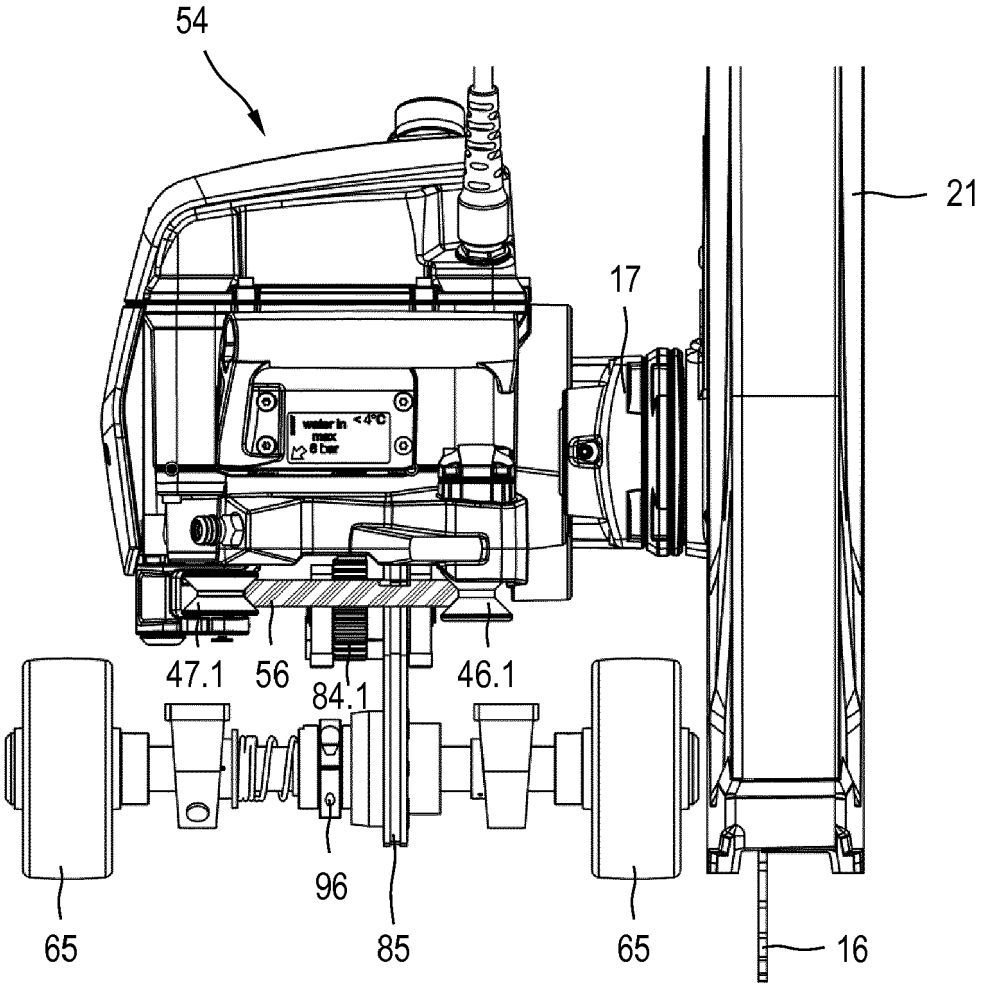

FIG. 7A

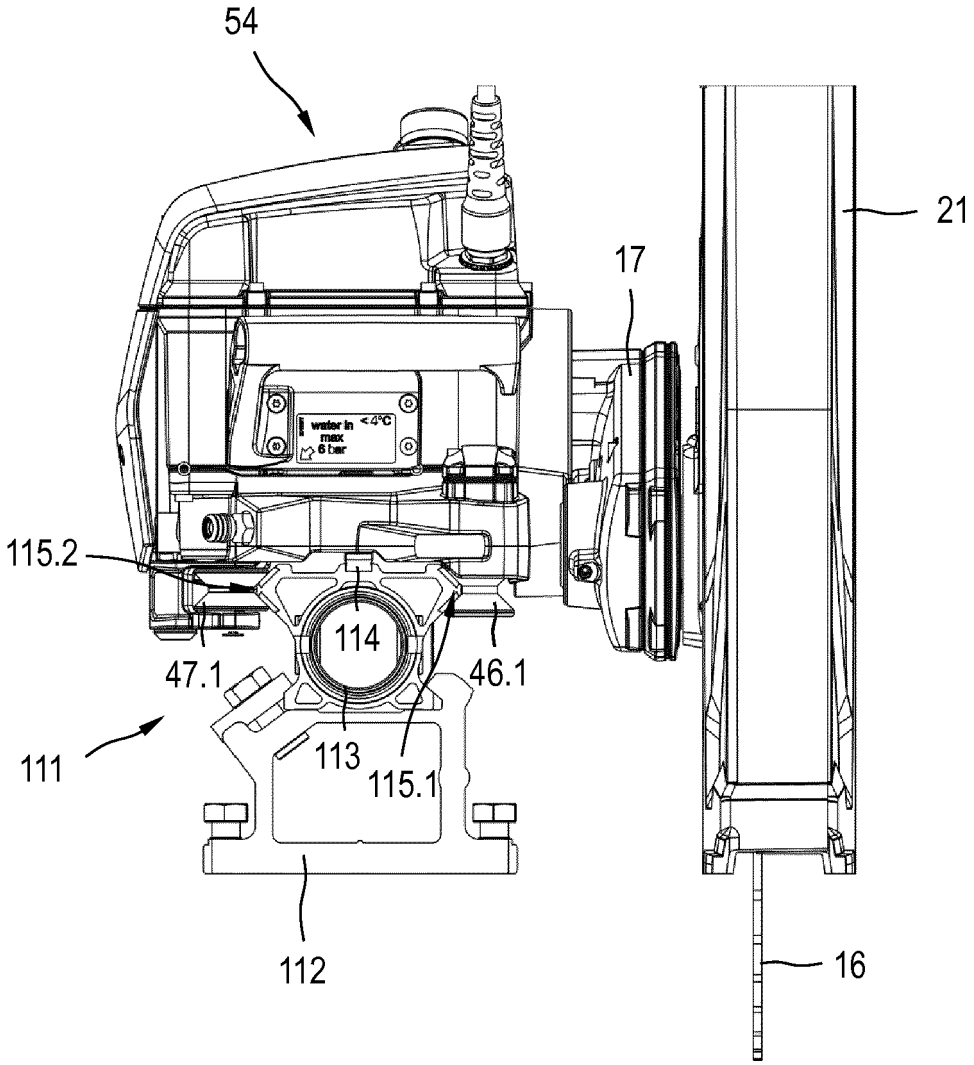

FIG. 7B

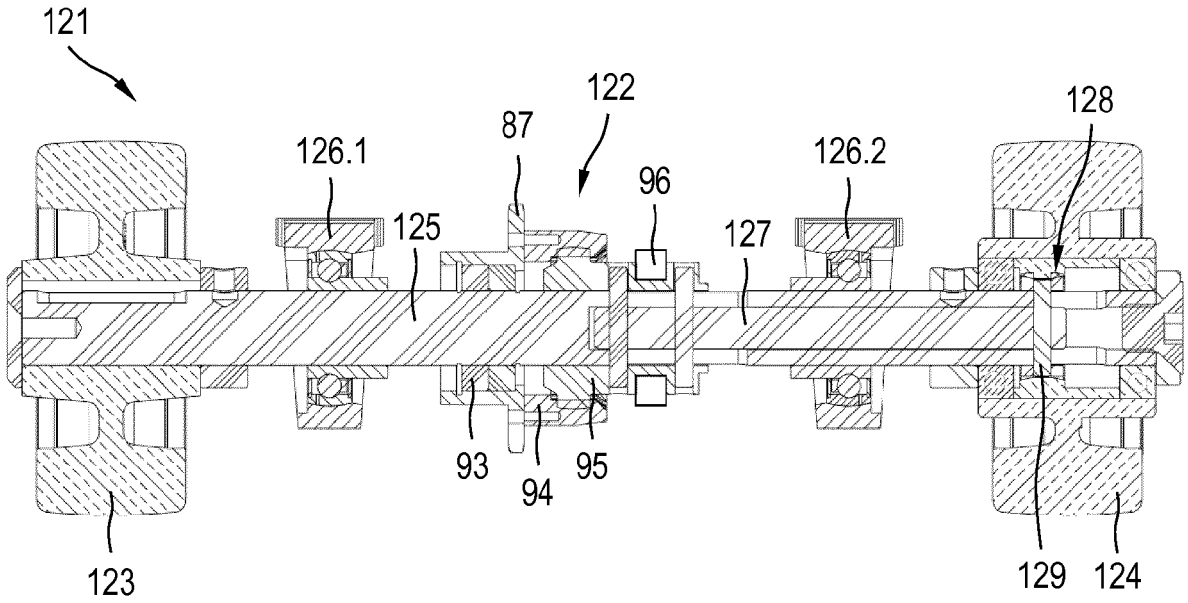
121
122
87
126.1
125
96
126.2
127
128
93
94
95
123
129
124

FIG. 8A

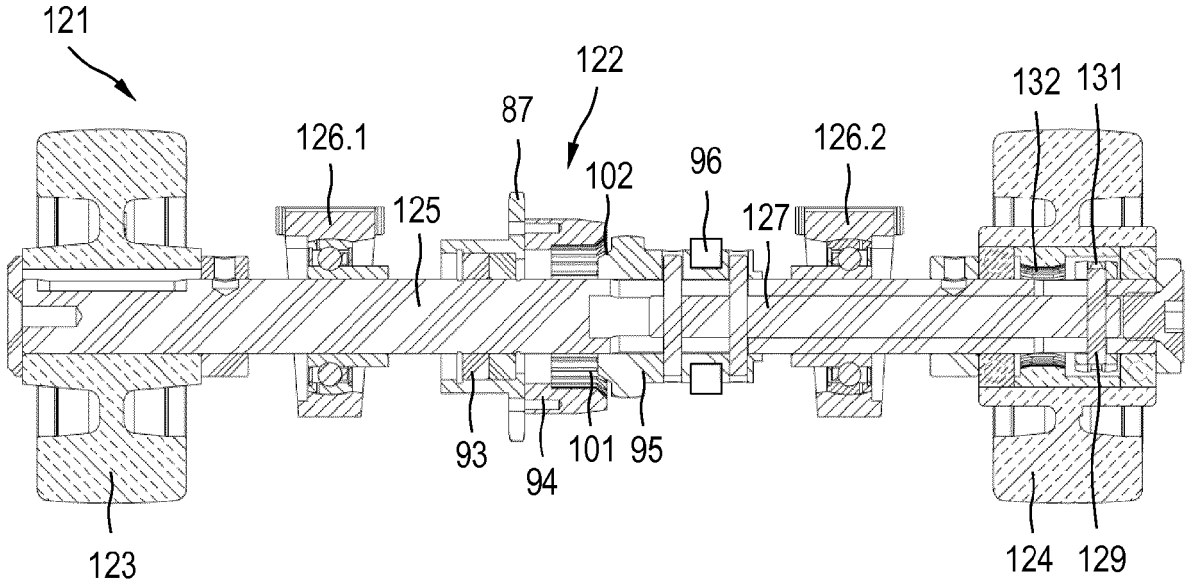
121
122
87
126.1
125
102
96
126.2
127
132
131
93
94
101
95
123
124
129

FIG. 8B

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 16 0319

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	US 2 736 311 A (COATES NELIGH C) 28. Februar 1956 (1956-02-28) * das ganze Dokument *	1-8,12, 13 9-11	INV. B28D1/04
Y	US 2014/224237 A1 (RONZELLO SR REGINALD A [US] ET AL) 14. August 2014 (2014-08-14) * Absatz [0049] - Absatz [0050] * * Abbildung 1 *	9-11	
A	US 5 305 729 A (CHIUMINATTA EDWARD R [US] ET AL) 26. April 1994 (1994-04-26) * Spalte 26, Zeile 42 - Zeile 49 *	9-11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B28D
B27B
B23D

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	26. August 2015	Rijks, Mark

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres 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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 15 16 0319

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2736311 A	28-02-1956	KEINE	
US 2014224237 A1	14-08-2014	US 2014224237 A1	14-08-2014
		US 2015013513 A1	15-01-2015
US 5305729 A	26-04-1994	AT 191876 T	15-05-2000
		AU 3666193 A	03-09-1993
		CA 2129654 A1	19-08-1993
		DE 69328422 D1	25-05-2000
		DE 69328422 T2	25-01-2001
		DK 0625937 T3	25-09-2000
		EP 0625937 A1	30-11-1994
		ES 2147751 T3	01-10-2000
		GR 3033978 T3	30-11-2000
		JP 2859502 B2	17-02-1999
		JP H0665904 A	08-03-1994
		PT 625937 E	31-10-2000
		SG 59932 A1	22-02-1999
		US 5305729 A	26-04-1994
		US 5429109 A	04-07-1995
		US 5570677 A	05-11-1996
		US 5575271 A	19-11-1996
		US 5579753 A	03-12-1996
		WO 9315891 A1	19-08-1993

EPO FORM P0461

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