

(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  
16. November 2017 (16.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2017/194208 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*B23D 57/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/052206

(22) Internationales Anmeldedatum:  
02. Februar 2017 (02.02.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
16001076.5 12. Mai 2016 (12.05.2016) EP

(71) Anmelder: VEOLIA UMWELTSERVICE WEST  
GMBH [DE/DE]; Werrestraße 65, 32049 Herford (DE).

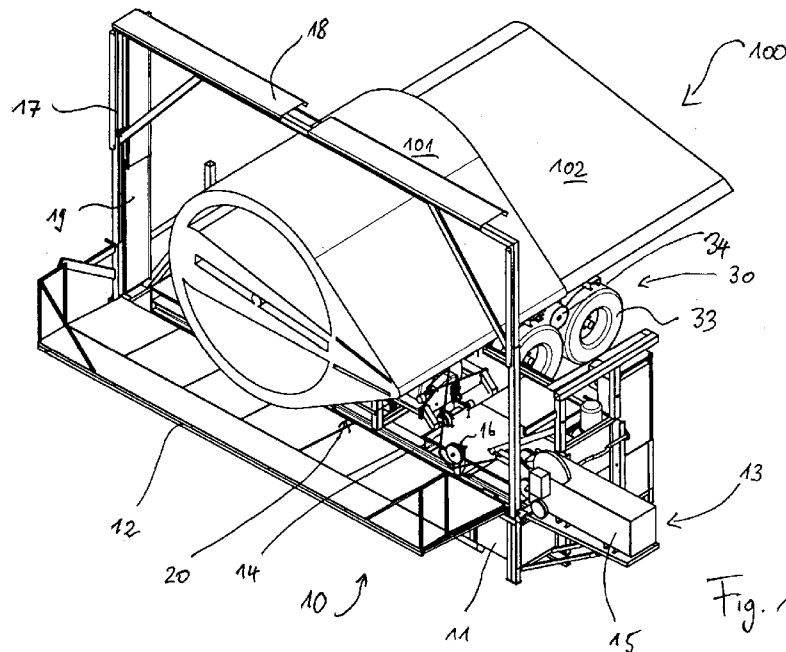
(72) Erfinder: HÖSLER, Edgar; Masurenweg 3, 32549 Bad Oeynhausen (DE). GROTE, Torsten; Südstraße 7, 32694 Dörentrup (DE).

(74) Anwalt: WETZEL, Philipp; Beselerstraße 6, 22607 Hamburg (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, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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.

(54) Title: MOBILE APPARATUS FOR COMMINUATING BULKY MATERIAL

(54) Bezeichnung: MOBILE VORRICHTUNG ZUM ZERKLEINERN VON SPERRGUT



(57) Abstract: The invention relates to a mobile apparatus for comminuting at least one bulky material containing fibre-reinforced plastic, in particular for comminuting rotor blades for wind turbines, having at least one wire saw with a saw wire, having a watering system for dispensing a liquid for cooling the saw wire, and having a collection basin for collecting the liquid. It is the object of the invention to provide a mobile apparatus for comminuting bulky material by means of which the comminution can be carried out rapidly and securely in situ. The object is achieved in that a support for the bulky material is provided in the region of the saw wire, in that the support has at least one bearing element in the form of rollers which can be adjusted in height and/or inclination, and in that a movable transporting carriage is provided which has a support for an end of the bulky material that faces away from the region of the saw wire.



WO 2017/194208 A1

**(84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von wenigstens einen faserverstärkten Kunststoff aufweisendem Sperrgut, insbesondere von Rotorblättern für Windkraftanlagen, mit wenigstens einer Seilsäge mit Sägeseil, mit einem Bewässerungssystem zum Abgeben einer Flüssigkeit zum Kühlen des Sägesehls, mit einem Auffangbecken zum Auffangen der Flüssigkeit. Aufgabe der Erfindung ist es, eine mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von Sperrgut zu schaffen, mit der die Zerkleinerung vor Ort zügig und sicher durchgeführt werden kann. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass ein Auflager für das Sperrgut im Bereich des Sägesehls vorgesehen ist, dass das Auflager wenigstens ein als Rollen ausgeführtes Lagerelement aufweist, das in Höhe und/oder Neigung verstellbar ist, und dass ein verfahrbar Transportwagen vorgesehen ist, der ein Auflager für ein vom Bereich des Sägesehls abgewandten Ende des Sperrguts aufweist.

## Mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von Sperrgut

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von wenigstens einen faserverstärkten Kunststoff aufweisendem Sperrgut, insbesondere von Rotorblättern für Windkraftanlagen, mit wenigstens einer Seilsäge mit Sägeseil, mit einem Bewässerungssystem zum Abgeben einer Flüssigkeit zum Kühlen des  
5 Sägeseiels, mit einem Auffangbecken zum Auffangen der Flüssigkeit.

Sperrgut, wie beispielsweise Rotorblätter von Windkraftanlagen, wird für eine Entsorgung bisher als ganzes Bauteil oder grob unterteilte Stücke zu einem zentralen Platz, wie beispielsweise einem Entsorgungsbetrieb, beim  
10 WindkraftHersteller oder einer Deponie, transportiert und dort zerteilt und mittels großen Maschinen zerkleinert.

Insbesondere bei Rotorblättern von Windkraftanlagen, deren Rotorlängen immer größer werden, gestaltet sich der Transport als schwierig. Solch zu entsorgendes  
15 Sperrgut fällt an, wenn bei der Produktion der Rotorblätter die Qualitätserfordernisse nicht erreicht werden oder wenn eine Windkraftanlage beispielsweise aufgrund des Erreichens ihrer maximalen Lebensdauer demontiert werden muss.

Der Transport stellt hierbei ein erheblicher Kostenpunkt dar, da insbesondere bei unzerteilten Rotorblättern genehmigungspflichtige Sondertransporte notwendig  
20 sind.

Es ist somit wünschenswert, solch Sperrgut vor Ort bereits derart zerteilt wird, dass die dann entstehenden Stücke direkt vor Ort oder mittels Transporten an einer anderen Stelle direkt einer Zerkleinerung zugeführt werden können.  
25

Problematisch ist hierbei insbesondere, dass bei der Zerkleinerung sämtliche Umweltstandards eingehalten werden müssen.

Eine erste Lösung für eine solche mobile Anwendung der Zerkleinerung ist aus der EP 2 420 339 A1 bekannt. Hierbei wird ein mit einem Sägeblatt in Form einer Kreissäge versehener Minibagger eingesetzt, um ein auf Böcken angeordnetes Rotorblatt in kleinere Einheiten zu zerkleinern. Im Schneidbereich wird eine Flüssigkeit abgegeben, um Staub zu binden und das Sägeblatt zu kühlen. Unter dem Rotorblatt ist eine Auffangvorrichtung vorgesehen, in der Wasser und Späne aufgefangen werden. Die dafür notwendige Technik ist auf einem weiteren Fahrzeug vorgesehen. Es hat sich gezeigt, dass der Einsatz von Sägeblättern, insbesondere Kreissägen im Hinblick auf die Materialien, aus denen ein Rotorblatt zusammengesetzt ist, unvorteilhaft ist.

Aus der DE 20 2015 003 559 U1 ist eine Vorrichtung zum Zerteilen von Rotorblättern für Windkraftanlagen bekannt. Diese weist eine Seilsäge auf, die über Umlenkrollen zu einem Rahmen aufgespannt ist. Die Größe des Rahmens ist einstellbar. Der Rahmen ist auf einem mobilen Basiselement angeordnet, auf dem er über einen Antrieb verfahrbar ist. Zum Schneiden wird der Rahmen in Richtung des Rotorblatts bewegt. Dabei können die Rahmenelemente unterhalb und oberhalb des Rotorblatts an diesem entlang fahren. Nach Beendigung des Schneidvorgangs wird die gesamte Einheit mittels eines entsprechenden Geräts aufgenommen und zum nächsten Schnittpunkt verfahren. Zur Einhaltung der Umweltstandards sind eine Flüssigkeitsabgabevorrichtung zum Kühlen und Staubbinden und eine Auffangvorrichtung vorgesehen. Diese muss jeweils ebenfalls mit entsprechend verfahren werden. Das gesamte Zerschneiden für sich genommen gestaltet sich hier sehr aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von Sperrgut zu schaffen, mit der die Zerkleinerung vor Ort zügig und sicher durchgeführt werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass ein Auflager für das Sperrgut im Bereich des Sägeseils vorgesehen ist, dass das Auflager wenigstens ein als Rollen ausgeführtes Lagerelement aufweist, das in Höhe und/oder Neigung verstellbar ist, und dass ein verfahrbar Transportwagen vorgesehen ist, der ein Auflager für ein vom Bereich des Sägeseils abgewandten Ende des Sperrguts aufweist.

Hierdurch ist es auf einfache und sichere Weise möglich, das Zerkleinern des Sperrgutes vorzunehmen. Gleichzeitig ist es möglich, die Rüstzeiten während des Zerkleinerns gering zu halten.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Sägeseil mittels Seilumlenkrollen geführt ist. Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass die Seilumlenkrollen wenigstens teilweise im Bereich des Auffangbeckens angeordnet sind. Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Auffangbecken mehrere Anschlagpunkte für die Seilumlenkrollen, bevorzugt in Abhängigkeit der Geometrie des Sperrguts, aufweist. Hierdurch ist es möglich, das Sägen sicher durchzuführen und gleichzeitig entsprechend eine gut Anpassbarkeit bereitzustellen.

10

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass wenigstens zwei Seilumlenkrollen an jeweils einem verfahrbaren Laufwagen angeordnet sind. Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein Laufwagen antreibbar ist. Dabei ist vorteilhaft, dass wenigstens ein Laufwagen oberhalb des Sperrguts, bevorzugt an einem ein Balken oberhalb des Sägeseihs vorgesehen ist. Mit dieser Ausführungsform wird auf besonders einfache Weise eine definierte Sägeseilausrichtung möglich.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Sperrgut während des Zerteilens mittels einer Sicherungsvorrichtung in der Vorrichtung arretierbar ist, bei der es sich bevorzugt um eine oberhalb des Auflagers angeordnete Anpressrolle oder um eine Seilspannvorrichtung handelt.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass die Lagerelemente und/oder der Transportwagen antreibbar sind. Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Auflager des Transportwagens wenigstens ein Lagerelement aufweist, das in Höhe und/oder Neigung verstellbar ist. Hierdurch wird es auf besonders einfache Weise möglich, einen definierten Vorschub des Sperrgutes bereitzustellen, um ein Umsetzen der Vorrichtung zwischen den einzelnen Zerkleinerungsschritten zu vermeiden. Weiterhin kann das Sperrgut auf einfache Weise hinreichend in der Vorrichtung ausgerichtet werden.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass es sich bei dem Auffangbecken um einen Container, insbesondere um eine Abrollcontainer, handelt, an dem bevorzugt wenigstens ein Element zur Vergrößerung der Grundfläche, besonders

35

bevorzugt klappbar, angeordnet ist. Hierdurch wird es möglich, eine gute Transportierbarkeit der Vorrichtung bereitzustellen.

5 Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Bewässerungssystem wenigstens ein Sprühelement zur Staubbindung/Staubniederhaltung aufweist. Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Auffangbecken ein Abscheideelement zum Abscheiden von beim Zerkleinern gelösten Partikeln aus der Flüssigkeit aufweist. Hierdurch wird es möglich, auf einfache Weise ein sicheres und umweltverträgliches Zerkleinern zu bewirken.

10

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass mittels einer Wasseraufbereitung anfallende Prozesswässer aus Kühlung der Seilsäge und der Sprühbedüsung derart aufbereitet werden, dass diese direkt im Prozess wieder zur Kühlung und Staubniederhaltung eingesetzt werden können. Dadurch  
15 werden erhebliche Mengen an Frischwasser für die Prozesse eingespart.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass ein Balken oberhalb des Sägeseihs angeordnet ist, an dem das Sprühelement vorgesehen ist, der bevorzugt in Höhe und Neigung verstellbar ist und/oder der bevorzugt als  
20 Schutzelement im Hinblick auf ein Reißen des Sägeseihs ausgeführt ist.

Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass die Seilsäge mindestens einen Seilspeicher und/oder mindestens einen Seilspannelement aufweist.

25 Eine weitere Lehre der Erfindung sieht vor, dass das Antreiben hydraulisch erfolgt.

Die Erfindung wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels mittels einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

30

Fig. 1 eine räumliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine alternative Ansicht zu Fig. 1,

35 Fig. 3 eine Seitenansicht zu Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittansicht analog Fig. 3,

- Fig. 5 eine alternative Ansicht zu Fig. 1 ohne angedeutetes Rotorblatt,
- Fig. 6 eine Seitenansicht zu Fig. 5,
- 5 Fig. 7 eine Draufsicht zu Fig. 5,
- Fig. 8 eine weitere Seitenansicht zu Fig. 5,
- 10 Fig. 9 eine alternative Ausführungsform zu Fig. 1,
- Fig. 10 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Transportwagens,
- Fig. 11 eine Alternative Seitenansicht zu Fig. 10,
- 15 Fig. 12 eine Draufsicht zu Fig. 10, und
- Fig. 13 eine räumliche Ansicht zu Fig. 10.
- 20 Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Zerkleinern eines Rotorblatts 100 als Sperrgut, dargestellt mit einer schematisch dargestellten Außenhülle 101 und einem Kern 102.
- Die Vorrichtung 10 weist eine Basis 11 in Form eines Containers auf, dessen
- 25 Innenraum 26 entweder als eine Auffangwanne für eine Flüssigkeit fungiert, oder in der eine entsprechende Wanne (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Am Container 11 ist eine Klappfläche 12 vorgesehen, die während des Zerkleinerungsbetriebs/Sägebetriebs horizontal aufgestellt ist. Die Vorrichtung 10 weist eine Seilsäge 13 mit einem Antrieb (nicht dargestellt), einem Sägeseil 14,
- 30 einem Seilspeicher 15 sowie einer Seilspannvorrichtung (nicht dargestellt) auf. Das Sägeseil 14 ist über Umlenkrollen 16 (siehe Fig. 4) um das Rotorblatt 100 aufgespannt. Während des Schneidens wird die Seilsäge 14 vom Seilantrieb 15 angetrieben und läuft endlos um. Dabei sägt sich das Sägeseil in das Rotorblatt 100, und trennt dieses durch, indem es einen Schnitt 103 im Rotorblatt 100
- 35 erzeugt.
- Oberhalb des Schneidbereichs ist ein auf zwei Stützen 17 gelagerter Balken 18 vorgesehen, an dem nicht dargestellte Sprühdüsen zur Abgabe einer Flüssigkeit zum Binden von beim Zerkleinern/Sägen gelöstem Staub aufweist. Weiterhin ist
- 40 der Balken 18 und sind die Stützen 17 bevorzugt so ausgeführt, dass Bleche 19 vorgesehen sind, die als Prallschutz für ein eventuell reißendes Sägeseil 14

dienen. Der Balken 18 ist über eine geeignete Vorrichtung, beispielsweise Zylinder, höhenverstellbar vorgesehen. Hierüber lässt sich der Abstand der Sprühdüsen zum Schneidbereich einstellen. Weiterhin lässt sich der Balken entweder alleine oder in Verbindung mit den Stützen 17 gegenüber dem Container 11 neigen bzw. für den Transport wegklappen.

Der Container 11 ist mit einem Auflager 20 versehen, das Lagerelemente 21 aufweist, die angetrieben sind und in ihrer Neigung, beispielsweise über Zylinder, verstellbar sind. Um eine gute Haftung im Hinblick auf das Rotorblatt 100 zu erhalten, weisen Lagerelemente 21 bevorzugt eine Gummibereifung auf. Zusätzlich ist ein Lagerelement 22 vorgesehen, das mittig und horizontal im Auflager 20 angeordnet ist. Dieses Lagerelement ist als Rolle ausgeführt. Es kann ebenfalls einen Antrieb aufweisen. Je nach Kontur des Rotorblatts 100 lassen sich die Lagerelemente 21 gegenüber der Horizontalen entsprechend neigen, um einen adäquaten Vortrieb bereitstellen zu können und gleichzeitig auch gewährleisten zu können, dass die abgegebenen Flüssigkeiten zur Staubbildung und zur Kühlung in den Container 11 zusammen mit den gelösten Partikeln abfließen. Die unterschiedlichen Neigungsanordnungen im Hinblick auf das Lagerelement 21 sind beispielsweise in Fig. 8 ersichtlich.

Für Sonderbauteile können in diesem Bereich auch alternative Auflager 20 vorgesehen werden.

Zum Zuführen der Flüssigkeiten zum Kühlen und zum Staubbinden sind nicht dargestellte Leitungen und Abgabedüsen vorgesehen. Weiterhin befindet sich im Container 11 ein Partikelabscheider 23, der mit wenigstens einer Pumpe (nicht dargestellt) verbunden ist.

In Fig. 4 ist ein Schnitt entlang der Linie B-B gemäß Fig. 3 dargestellt. Sichtbar sind die Umlenkrollen 16 insbesondere im Container 11 angeordnet. Die Umlenkrollen 16a, 16b und 16c sind je nach Größe des Sperrguts/Rotorblatts 100 an verschiedenen Anschlagpunkten (nicht dargestellt) so anordbar, dass eine optimale Führung des Sägesaums 14 bei gleichzeitig optimaler Seilspannung und Seilausrichtung möglich ist.

Weiterhin weist die Vorrichtung 10 eine Sicherungsvorrichtung (nicht dargestellt) auf. Hiermit wird ein Verrutschen des Sperrguts im Bereich des Auflagers 20 während oder nach Beendigung des Sägevorgangs vermieden. Hierfür kann beispielsweise eine Seilwinde mit einem entsprechenden Stahlseil vorgesehen sein, die das Rotorblatt 100 entsprechend verspannt. Alternativ kann am Balken 18 oder an einer weiteren das Rotorblatt 100 von oben umgreifenden

Konstruktion ein Anpresselement, beispielsweise auch eine Anpressrolle, vorgesehen sein, die höhenverstellbar ist, und mit der eine entsprechende Verspannung des Rotorblatts 100 gegenüber der Vorrichtung 10 bzw. dessen Auflager 20 erfolgen kann.

5

Fig. 10 bis 13 zeigen einen erfindungsgemäßen Transportwagen 30 mit einem Auflager 31, das gegenüber der Basis 32 des Transportwagens 30 höhenverstellbar ausgeführt ist. Über weitere, nicht dargestellte Elemente ist auch ein Neigen des Auflagers 31 möglich. Der Transportwagen 30 weist Räder 10 33 auf, die antreibbar ausgeführt sind. Hierfür ist beispielsweise ein Elektroantrieb oder ein Hydraulikantrieb einsetzbar. Entweder sind die Räder 33 direkt angetrieben oder weisen alternativ oder zusätzlich Antriebe 34 auf, die über Vorsprünge 35 direkt in die Räder 33 eingreifen.

15 Durch die Höhenverstellbarkeit des Auflagers 31 des Transportwagens 30 und gegebenenfalls über die Neigungsänderung derselben, wird das Rotorblatt so angeordnet, dass abgegebene Flüssigkeiten und mitgeführte Partikel in den Container 11 abfließen.

20 Die Steuerung des Transportwagens 30 erfolgt bevorzugt über eine Fernsteuerung, insbesondere per Funk. Die Energieversorgung kann beispielsweise elektrisch per Kabel mit der Energieversorgung der Vorrichtung 10 erfolgen. Alternativ zu den Rädern 33 ist auch ein Kettenantrieb denkbar.

25 Nach Beendigung des Schneidvorgangs wird der abgetrennte Teil des Sperrguts (nicht dargestellt) aus dem Bereich des Sägeseiils 14 entnommen, und die Sicherungsvorrichtung wird gelöst. Anschließend werden entweder der Transportwagen 30 und/oder die Lagerelemente 21, 22 angetrieben, so dass das Rotorblatt 100 im Sägebereich nach vorne verfahren wird, bis eine 30 entsprechende Länge zum Absägen des Sperrguts eingestellt ist. Anschließend wird das Rotorblatt 100 wieder mit der Sicherungsvorrichtung arretiert.

Zum Vorbereiten des Sägens wird das Sägeseil 14 wieder aufgelegt. Durch Betätigung der Seilspannvorrichtung bzw. des Seilspeichers 15 wird das Sägeseil 35 14 anschließend um das Rotorblatt 100 gespannt, so dass es sich mit diesem in Eingriff befindet. Anschließend wird entsprechend der nächste Sägedurchgang durchgeführt.

Die während des Sägens abgegebene Flüssigkeit zum Kühlen des Sägeseiils 14 40 und zur Partikelbindung bzw. Staubbildung erfolgt über den Partikelabscheider 23, beispielsweise ein Filter, und die Pumpe im Kreislauf.

Die Vorrichtung 10 ist so konzipiert, dass die über die Basis 11 hinausstehenden Elemente bevorzugt abgeklappt werden können, so dass dieser dann beispielsweise auf einem Fahrzeug aufgeladen und entsprechend transportiert werden kann.

Fig. 9 zeigt eine alternative Ausführungsform der Seilsäge 13. Dabei sind am Balken 18 und im Bereich des Containers 11 Laufwagen 24 vorgesehen, die mit Umlenkrollen 16 versehen sind, und um bzw. über die das Sägeseil 14 angeordnet ist. Die Laufwagen 24 sind entlang jeweils eines Führungselements 25 horizontal verfahrbar. In der dargestellten Ausführungsform bewegen sich die Laufwagen 24 vom Seilspeicher 15 weg in Pfeilrichtung A. Das Sägeseil 14 wird dabei umlaufend betrieben, so dass in das Rotorblatt 100 ein Schnitt 103 geschnitten wird. Für das Fortbewegen der Laufwagen 24 auf den Führungselementen 25 sind verschiedene Möglichkeiten vorhanden. Dieses kann beispielsweise über Zahnstangenantriebe, Drehantriebe oder dergleichen erfolgen.

Ist das Rotorblatt 100 durchschnitten, können nach Entnahme des abgeschnittenen Teils die Laufwagen 24 entweder zurück zur Ausgangsposition gefahren werden und das Schneiden in Pfeilrichtung A nach Verschieben des Rotorblattes wiederholt werden, oder die Laufwagen 24 verbleiben in ihrer Endposition, das Rotorblatt 100 wird vorgeschoben, und das Schneiden des Rotorblatts 100 erfolgt dann entgegen der Pfeilrichtung A, indem die Laufwagen wieder in Richtung des Seilspeichers 15 während des Schneidens zurückbewegt werden.

\*\*\*\*\*

## Bezugszeichenliste

10	Vorrichtung
11	Basis/Container
12	Klappfläche
13	Seilsäge
14	Sägeseil
15	Seilspeicher
16	Umlenkrolle
17	Stütze
18	Balken
19	Blech
20	Auflager
21	Lagerelement
22	Lagerelement
23	Partikelabscheider
24	Laufwagen
25	Führungselement
26	Innenraum
30	Transportwagen
31	Auflager
32	Basis
33	Rad
34	Antrieb
35	Vorsprung
100	Rotorblatt
101	Außenhülle
102	Kern
103	Schnitt
A	Pfeilrichtung

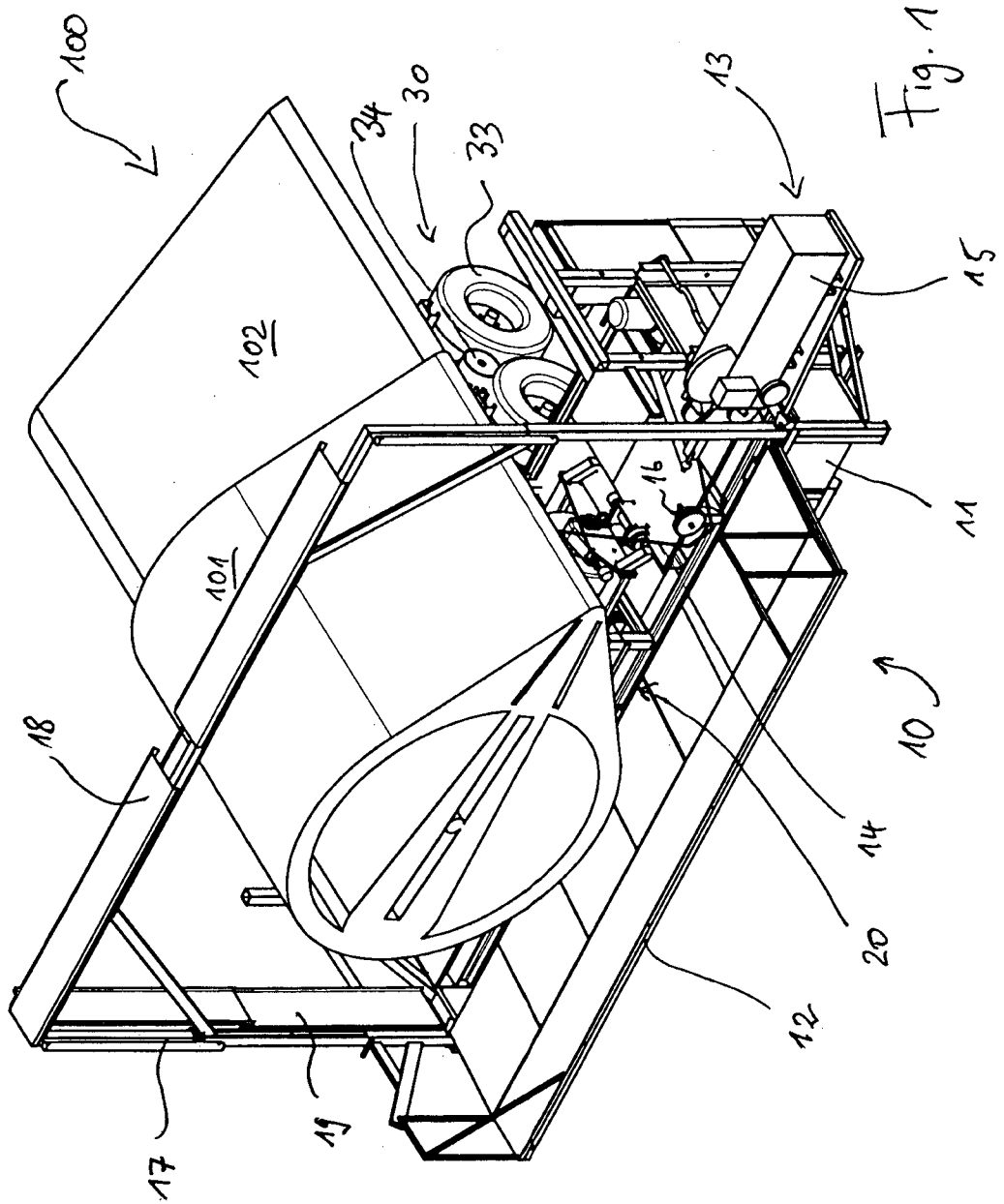
## Patentansprüche

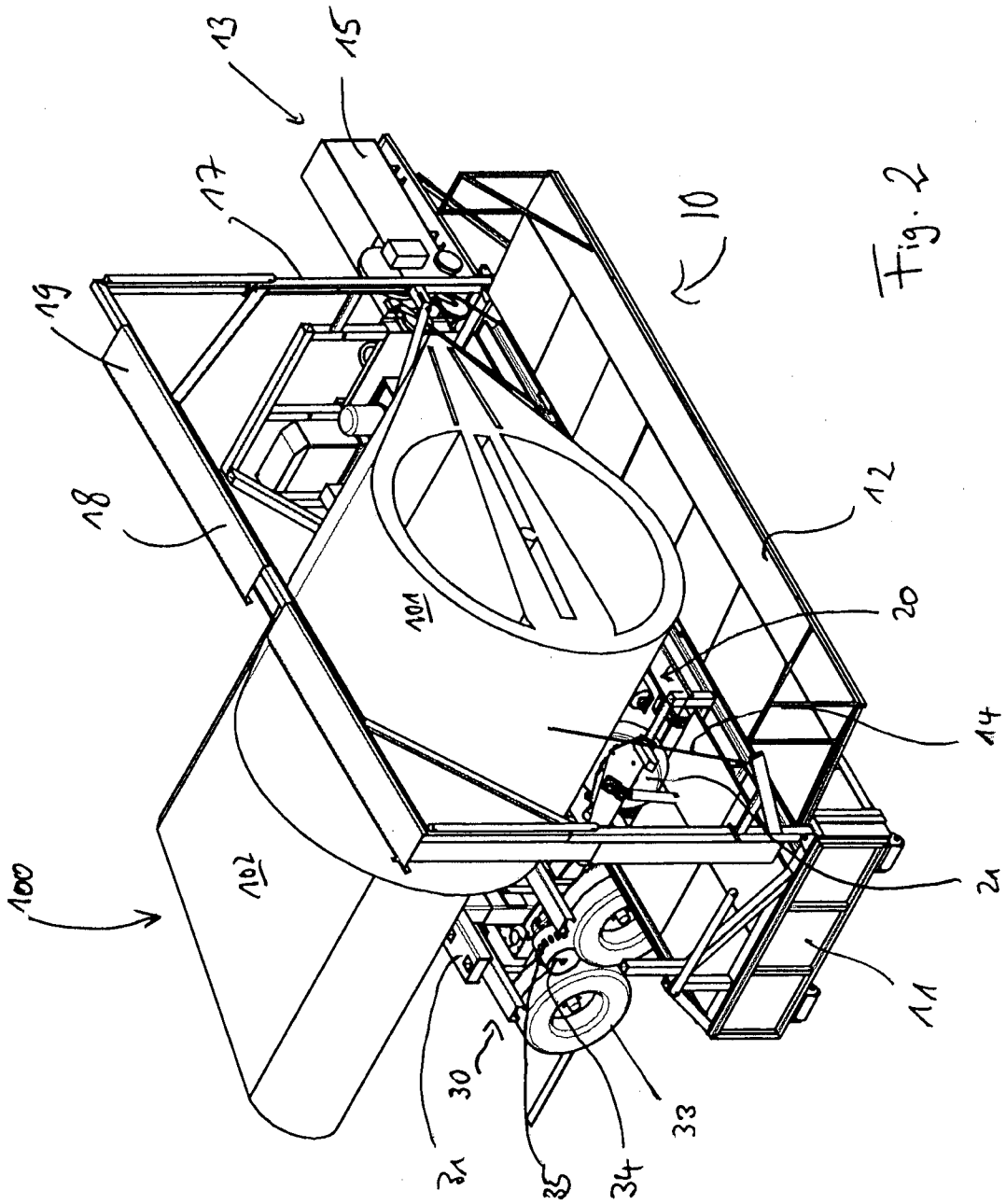
1. Mobile Vorrichtung zum Zerkleinern von wenigstens einen faserverstärkten Kunststoff aufweisendem Sperrgut, insbesondere von Rotorblättern für Windkraftanlagen, mit wenigstens einer Seilsäge mit Säge-seil, mit einem Bewässerungssystem zum Abgeben einer Flüssigkeit zum Kühlen des Säge-seils, mit einem Auffangbecken zum Auffangen der Flüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, dass ein Auflager für das Sperrgut im Bereich des Säge-seils vorgesehen ist, dass das Auflager wenigstens ein als Rollen ausgeführtes Lagerelement aufweist, das in Höhe und/oder Neigung verstellbar ist, und dass ein verfahrbar Transportwagen vorgesehen ist, der ein Auflager für ein vom Bereich des Säge-seils abgewandten Ende des Sperrguts aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Säge-seil mittels Seilumlenkrollen geführt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilumlenkrollen wenigstens teilweise im Bereich des Auffangbeckens angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangbecken mehrere Anschlagpunkte für die Seilumlenkrollen, bevorzugt in Abhängigkeit der Geometrie des Sperrguts, aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Seilumlenkrollen an jeweils einem verfahrbaren Laufwagen angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Laufwagen antreibbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Laufwagen oberhalb des Sperrguts, bevorzugt an einem ein Balken oberhalb des Sägeseils vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrgut während des Zerteilens mittels einer Sicherungsvorrichtung in der Vorrichtung arretierbar ist, bei der es sich bevorzugt um eine oberhalb des Auflagers angeordnete Anpressrolle handelt.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerelemente und/oder der Transportwagen antreibbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Auflager des Transportwagens wenigstens ein Lagerelement aufweist, das in Höhe und/oder Neigung verstellbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Auffangbecken um einen Container, insbesondere um eine Abrollcontainer, handelt, an dem bevorzugt wenigstens ein Element zur Vergrößerung der Grundfläche, besonders bevorzugt klappbar, angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Bewässerungssystem wenigstens ein Sprühelement zur Staubbindung aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Auffangbecken ein Abscheideelement zum Abscheiden von beim Zerkleinern gelösten Partikeln aus der Flüssigkeit aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Balken oberhalb des Sägeseils angeordnet ist, an dem das Sprühelement vorgesehen ist, der bevorzugt in Höhe und Neigung verstellbar ist und/oder der bevorzugt als Schutzelement im Hinblick auf ein Reißen des Sägeseils ausgeführt ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilsäge mindestens einen Seilspeicher und/oder mindestens einen Seilspannelement aufweist.

\*\*\*\*\*





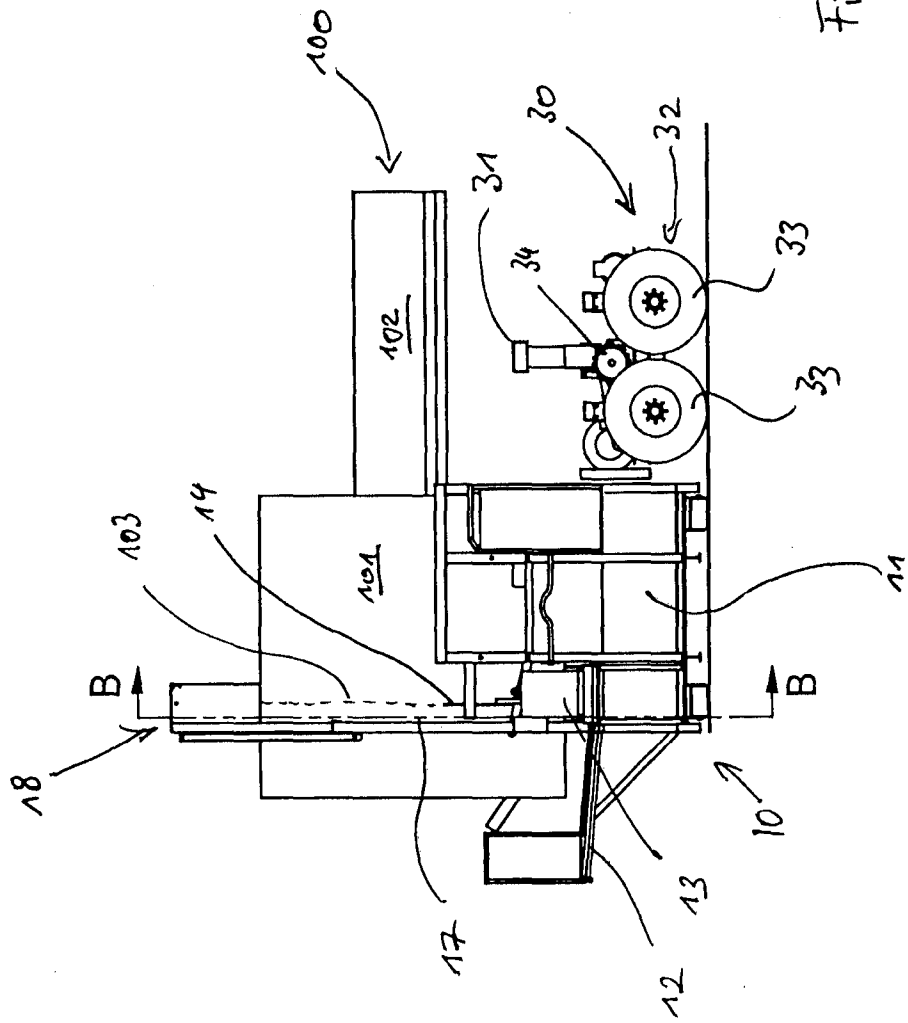


Fig. 3

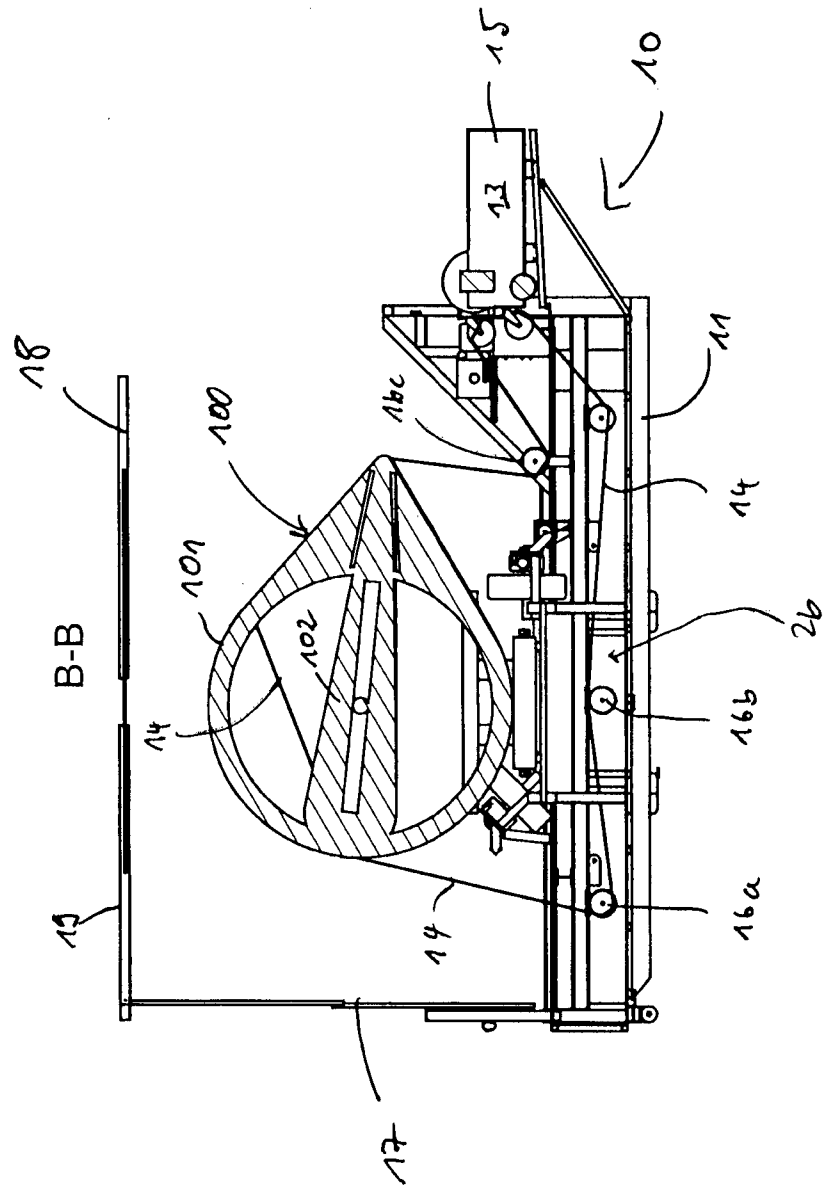
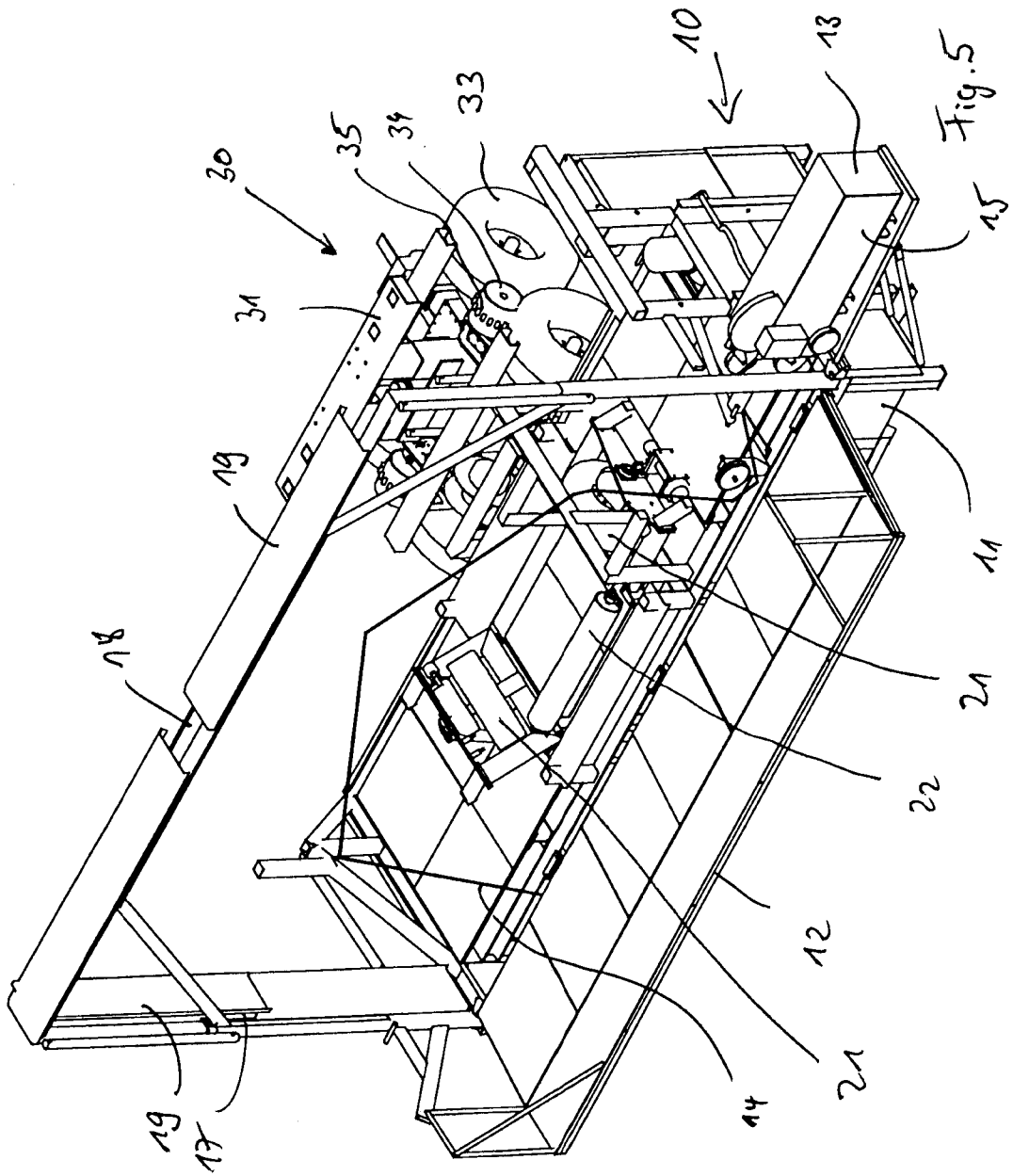
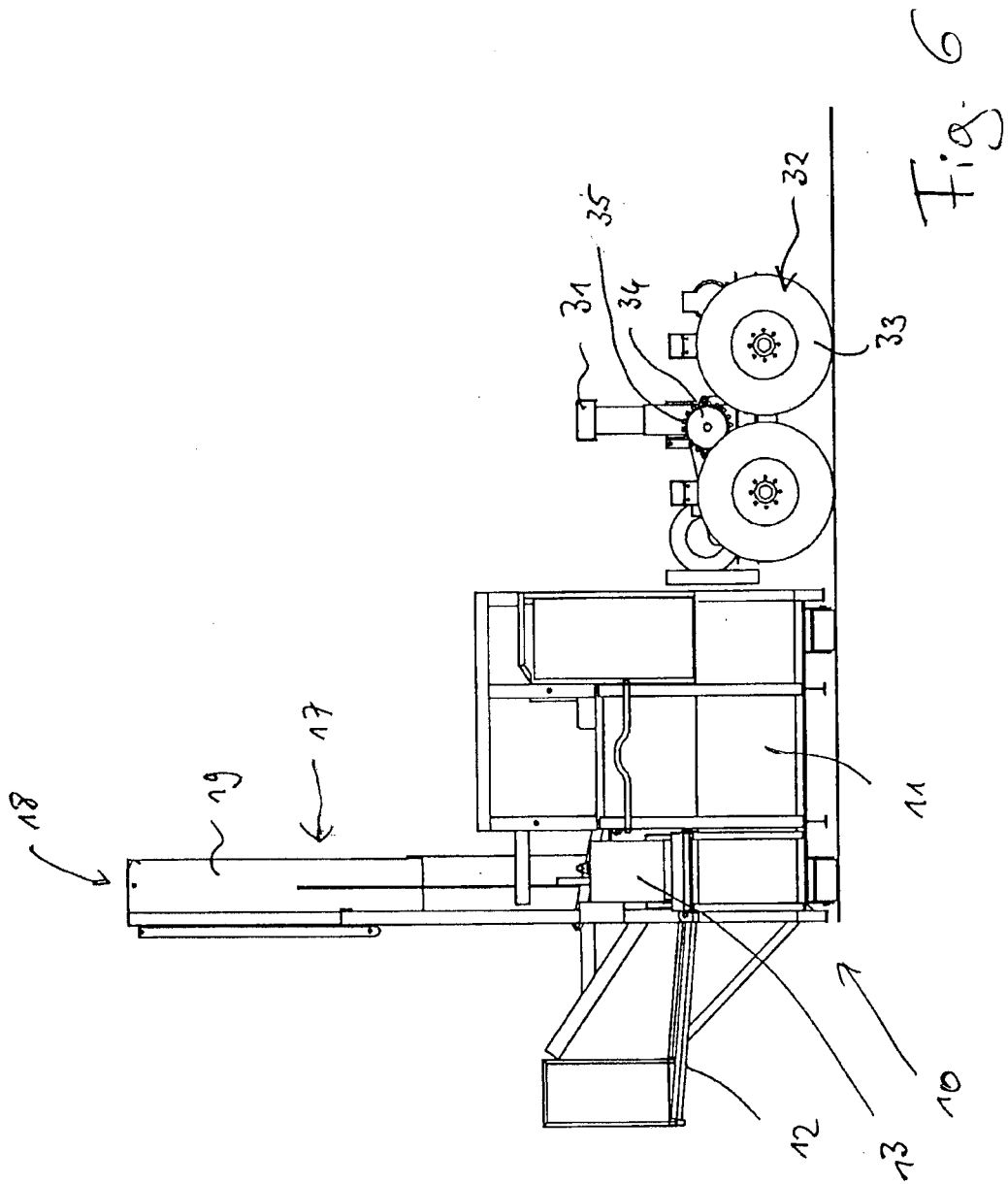


Fig. 4







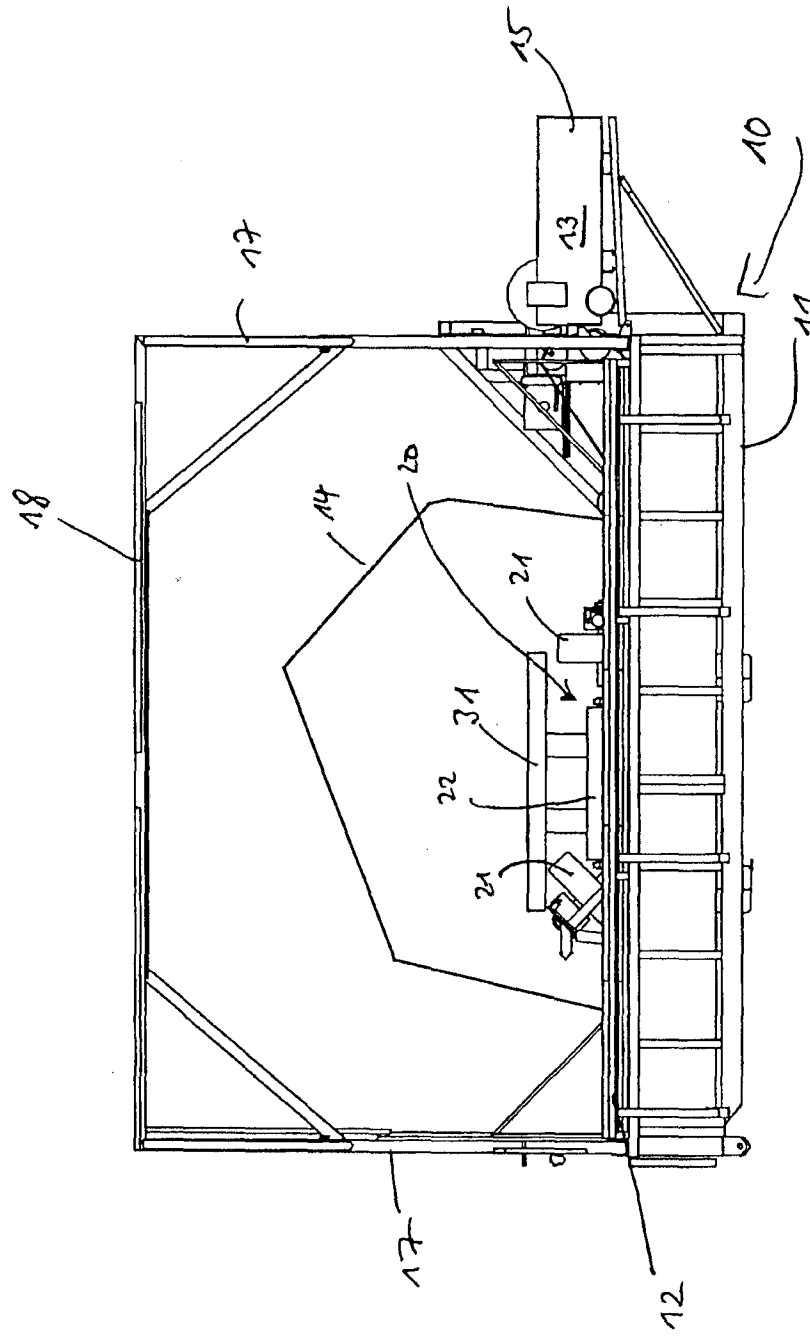


Fig. 8

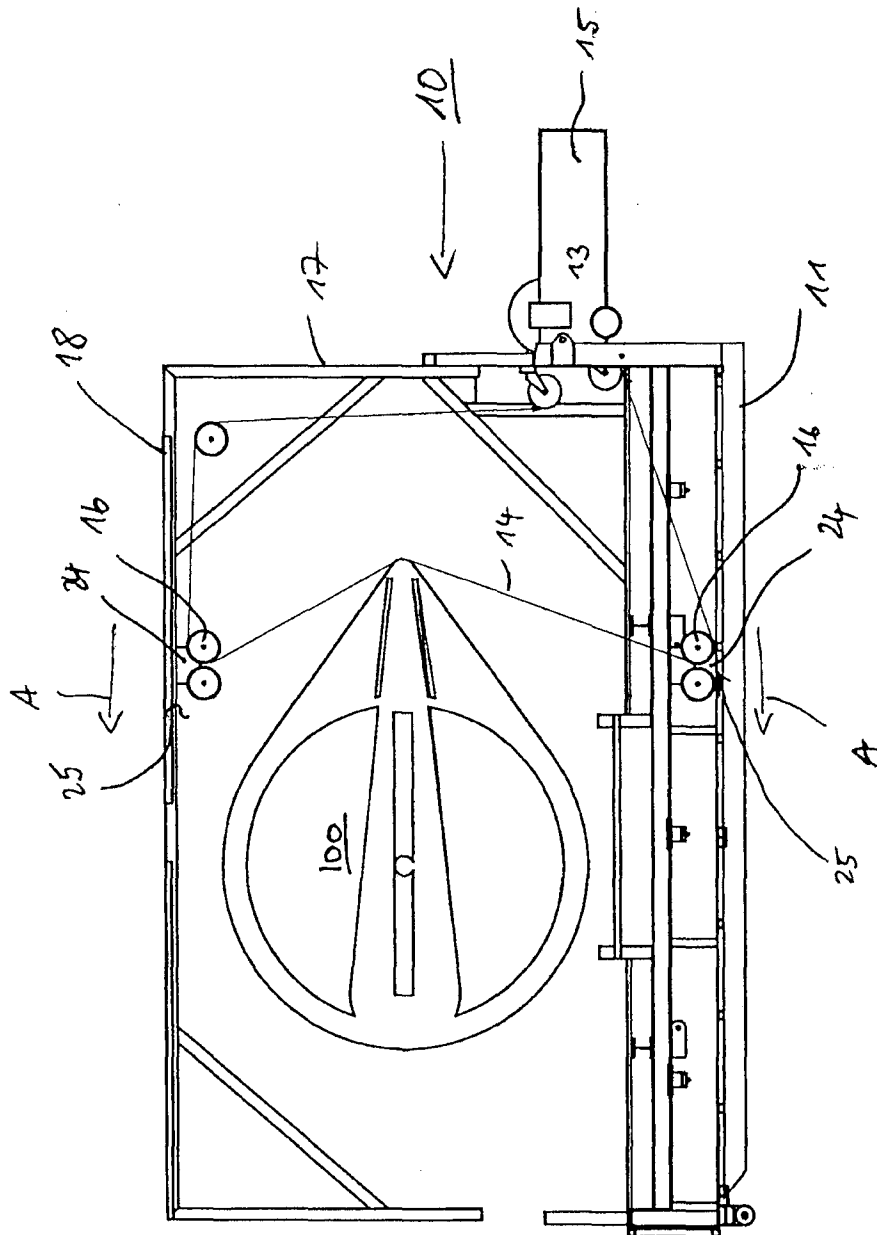


Fig. 9

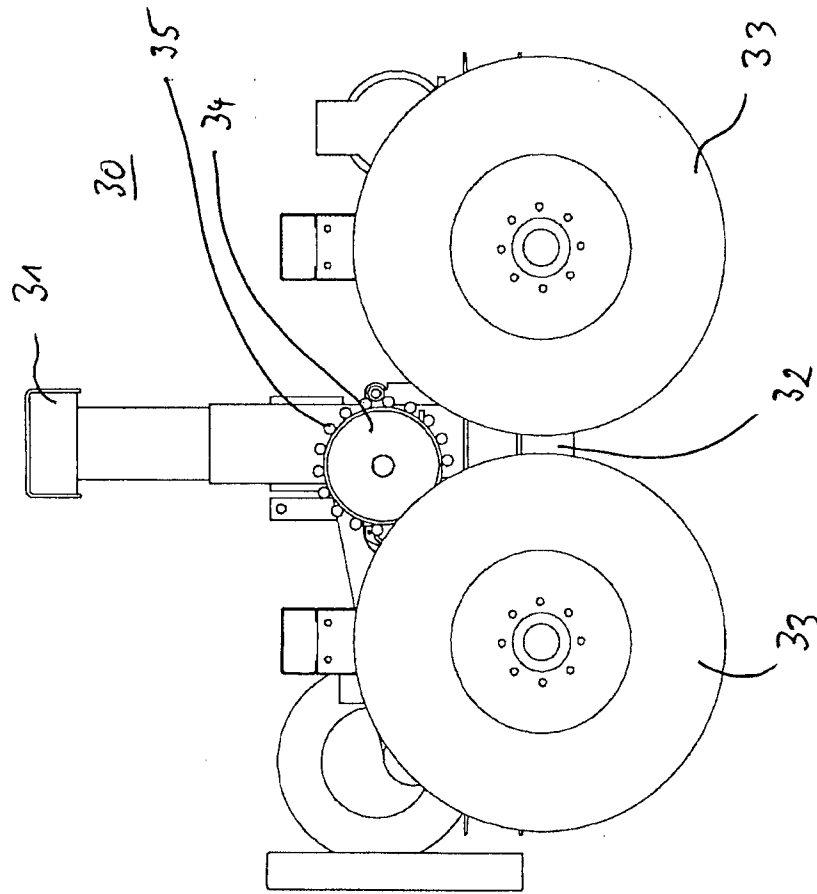


Fig. 10

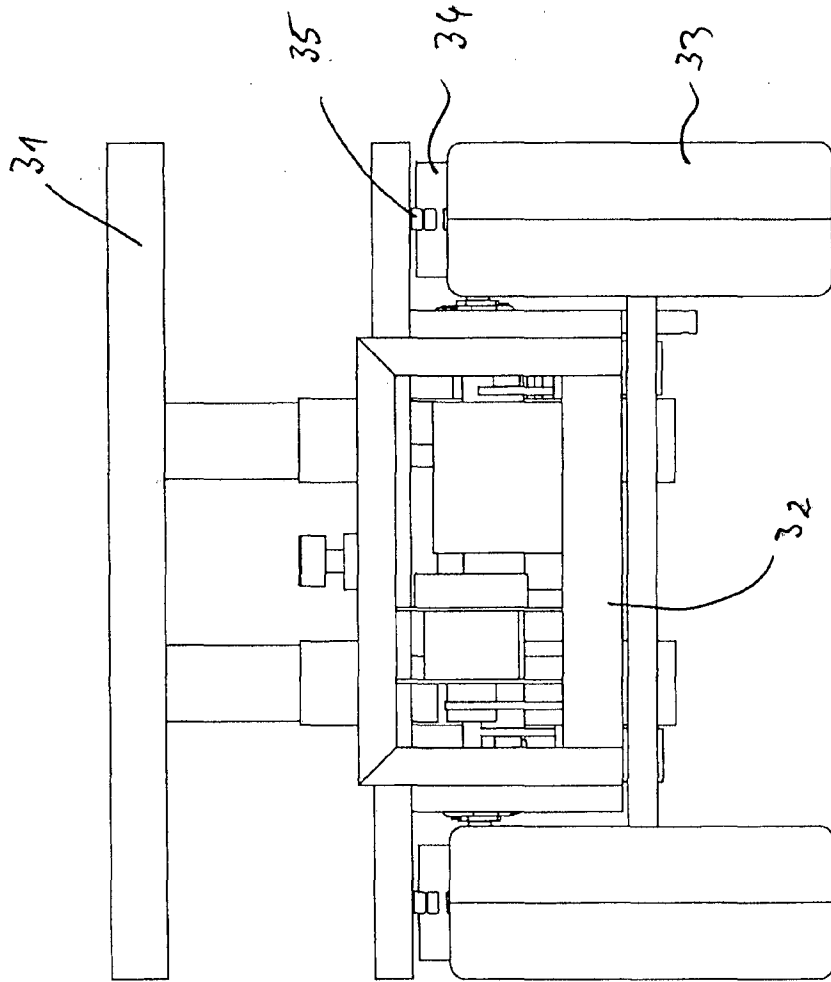
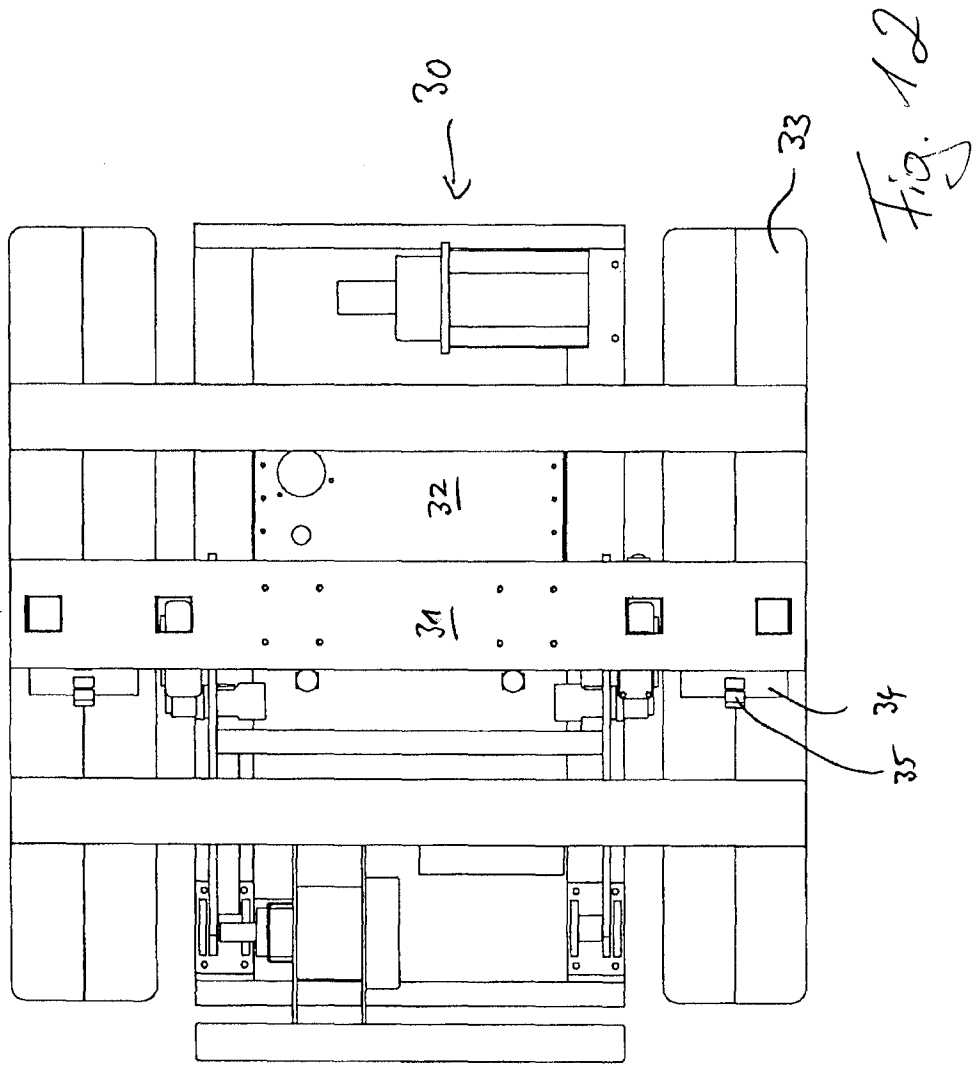


Fig. 11



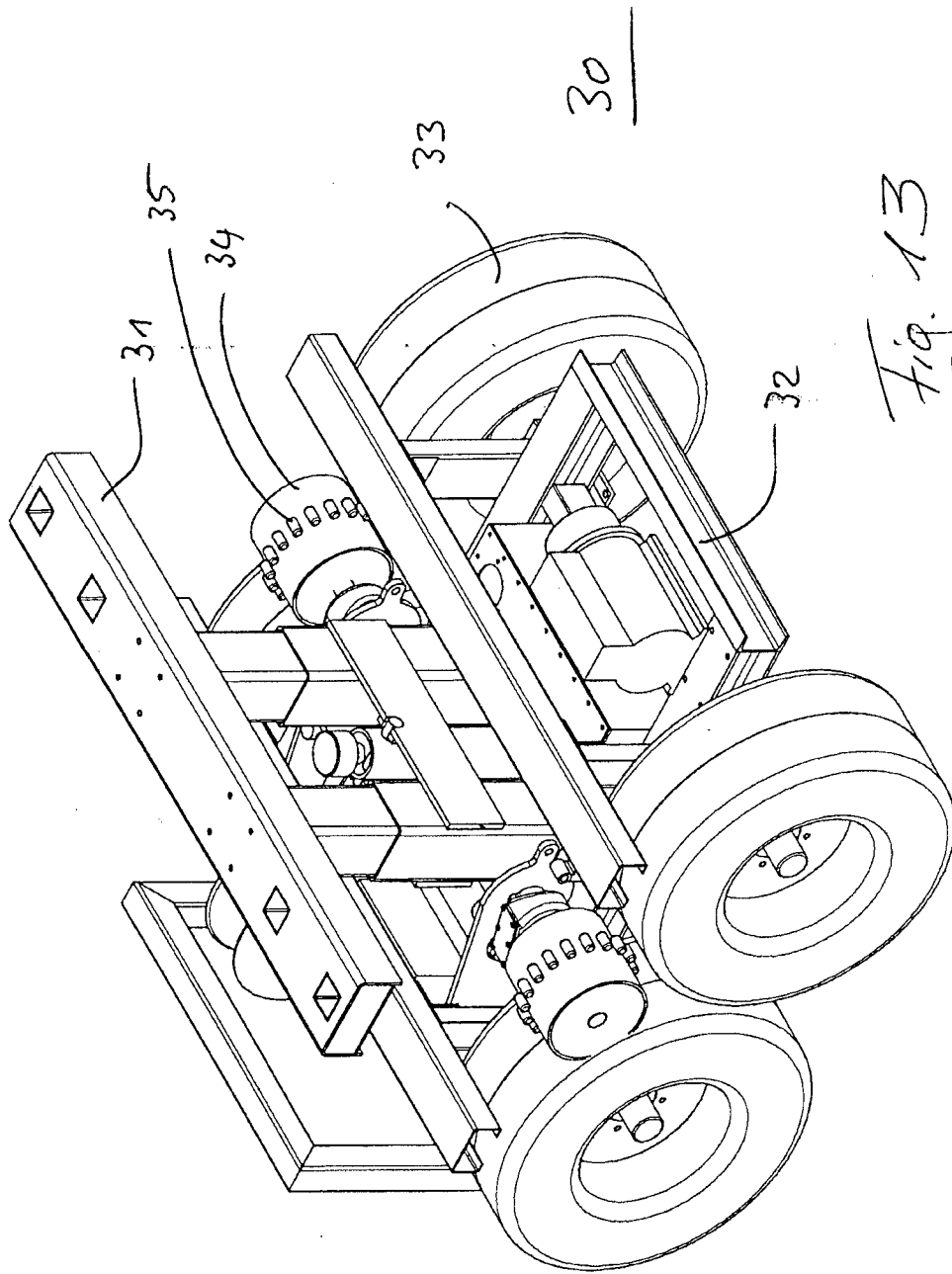


Fig. 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/052206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B23D57/00  
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)  
B23D

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.
A	DE 20 2015 003559 U1 (RÖBEN KARL HEINZ [DE]) 26 June 2015 (2015-06-26) cited in the application paragraph [0017]; figures 1,2 -----	1-3,11, 13,15
A	US 3 220 149 A (RENO DIOGUARDI) 30 November 1965 (1965-11-30) column 5, lines 14-22; figure 2 -----	1-3,11, 12,14,15
A	US 5 690 092 A (OGYU SHINGO [JP]) 25 November 1997 (1997-11-25) column 2, lines 22-29; figures 1,2 -----	1,9
A	GB 2 206 521 A (MACFARLANE RICHARD OKE) 11 January 1989 (1989-01-11) figures 1,2 ----- -/--	5-7

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
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  23 March 2017	Date of mailing of the international search report  31/03/2017
--	--

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  Matzdorf, Udo
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/052206

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 30 41 830 A1 (GEBHART SIEGFRIED; PROMMER DIETER) 9 June 1982 (1982-06-09) claims 15,16; figures 1,2 -----	1-3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202015003559 U1	26-06-2015	NONE	
US 3220149 A	30-11-1965	NONE	
US 5690092 A	25-11-1997	NONE	
GB 2206521 A	11-01-1989	NONE	
DE 3041830 A1	09-06-1982	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B23D57/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) B23D		
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.
A	DE 20 2015 003559 U1 (RÖBEN KARL HEINZ [DE]) 26. Juni 2015 (2015-06-26) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0017]; Abbildungen 1,2 -----	1-3,11, 13,15
A	US 3 220 149 A (RENO DIOGUARDI) 30. November 1965 (1965-11-30) Spalte 5, Zeilen 14-22; Abbildung 2 -----	1-3,11, 12,14,15
A	US 5 690 092 A (OGYU SHINGO [JP]) 25. November 1997 (1997-11-25) Spalte 2, Zeilen 22-29; Abbildungen 1,2 -----	1,9
A	GB 2 206 521 A (MACFARLANE RICHARD OKE) 11. Januar 1989 (1989-01-11) Abbildungen 1,2 -----	5-7
	-/--	
<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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. März 2017		31/03/2017
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  Matzdorf, Udo

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 30 41 830 A1 (GEBHART SIEGFRIED; PROMMER DIETER) 9. Juni 1982 (1982-06-09) Ansprüche 15,16; Abbildungen 1,2 -----	1-3

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052206

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202015003559 U1	26-06-2015	KEINE	
US 3220149 A	30-11-1965	KEINE	
US 5690092 A	25-11-1997	KEINE	
GB 2206521 A	11-01-1989	KEINE	
DE 3041830 A1	09-06-1982	KEINE	