



(10) **DE 10 2015 114 241 B4** 2019.09.05

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 241.4**

(22) Anmeldetag: **27.08.2015**

(43) Offenlegungstag: **03.03.2016**

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **05.09.2019**

(51) Int Cl.: **B62D 55/116** (2006.01)

B62D 57/024 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:

20 2014 104 043.9 28.08.2014

(73) Patentinhaber:

Jensen GmbH, 24975 Maasbüll, DE

(74) Vertreter:

**Rausch Wanischeck-Bergmann Brinkmann
Partnerschaft mbB Patentanwälte, 40547
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:

Bölle, Peter, 24977 Langballig, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 20 2005 006 057 U1

DE	20 2009 008 528	U1
----	-----------------	----

DE	20 2000 000 020	01
EP	1 338 495	A2

WO	92/ 10 390	A1
----	------------	----

WO	2010/ 028 649	A1
----	---------------	----

WO	2014/ 121 999	A1
----	---------------	----

JP H09- 254 834 A

Jensen A540 Spider Baujahr 2013. URL:

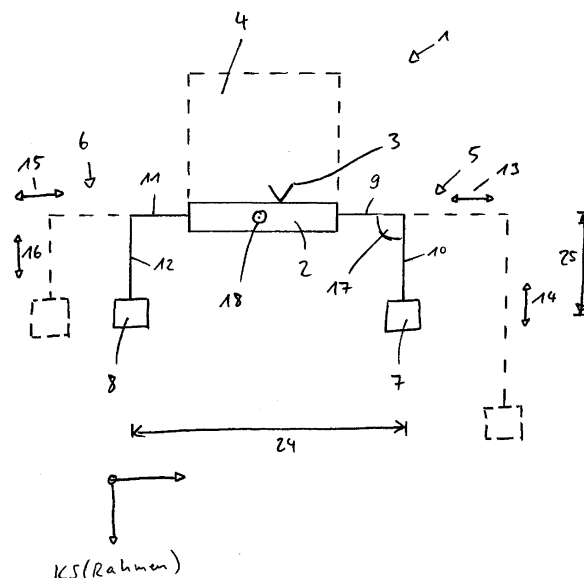
<https://www.mascus.at/forstmaschinen/>

gebrauchter-holzhacksler/jensen-a540-spider/

9vdqcmag.html [abgerufen am 14.09.2018].

(54) Bezeichnung: **Holzzerkleinerer zum Einsatz an Böschungen**

(57) Hauptanspruch: Holzzerkleinerer (1) zum Einsatz an Böschungen, mit einer Holzhäckslereinheit (4) und einem Fahrwerk, wobei das Fahrwerk wenigstens zwei verstellbare Beine (5, 6) aufweist, welche jeweils eine Raupenanordnung (7, 8) tragen, wobei jedes Bein (5, 6) einen ersten und einen zweiten Schenkel (9, 10, 11, 12) aufweist, wobei sich der erste Schenkel (9, 11) bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk horizontal erstreckt, wobei sich der zweite Schenkel (10, 12) bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk vertikal erstreckt, und wobei das Fahrwerk an einem Rahmen (2) angeordnet ist, welcher eine Aufnahmeﬂäche (3) bereitstellt, auf der die Holzhäckslereinheit (4) verschwenkbar angeordnet ist, wobei die Holzhäckslereinheit (4) um ein Scharniergelenk (21) am Rahmen (2) schwenkbar ist, wobei sich die Schwenkachse des Scharniergelenks (21) parallel zur Wankachse (18) des Holzzerkleinerers (1) erstreckt, wobei die Holzhäckslereinheit (4) wahlweise um zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen schwenkbar ausgebildet ist, wobei beide Schwenkachsen durch Scharniergelenke (21) gebildet sind, welche jeweils einen rahmenseitigen und einen holzhäckslereinheitseitigen Gelenkteil umfassen, wobei die Funktion des jeweiligen Scharniergelenks (21) durch Verbinden beider Gelenkteile mittels eines als Schwenkachse dienenden Stifts aktivierbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Holzzerkleinerer zum Einsatz an Böschungen, mit einer Holzhäcksler-einheit und einem Fahrwerk.

[0002] Holzzerkleinerer sind aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise aus der EP 1 338 495 A2. Es handelt sich hierbei um mobile verfahrbare Arbeitsmaschinen zur Holzzerkleinerung. Diese werden beispielsweise an Bahndämmen eingesetzt, um eine auf dem Bahndamm verlaufende Gleisstrecke sowie deren Umgebung von Pflanzenbewuchs freizuhalten.

[0003] Bei Böschungen handelt es sich um ein vergleichsweise schwieriges und unzugängliches Gelände für Holzzerkleinerer. Dies liegt nicht nur daran, dass der Böschungswinkel durch eine entsprechende Neigung des Holzzerkleinerers möglichst ausgeglichen werden soll, sondern auch daran, dass beim Verfahren des Holzzerkleinerers an der Böschung beispielsweise Baumstümpfe überwunden werden müssen.

[0004] Der Stand der Technik, insbesondere in Form der EP 1 338 495 A2, schlägt vor, dass die Raupenanordnungen an längenverstellbaren Beinen angeordnet sind, welche Beine sich vom Rahmen ausgehend in Richtung der Raupenanordnungen aufspreizt erstrecken.

[0005] Bei diesem vorbekannten Holzzerkleinerer wird durch diese Anordnung der Beine bei einer Längenverstellung gleichzeitig die Spurweite der Raupenanordnungen und die Höhe des Holzzerkleinerers eingestellt.

[0006] Wenngleich sich diese Konstruktion bewährt hat, besteht dennoch Verbesserungsbedarf. Der vorbekannte Holzzerkleinerer ist nämlich nur in einem vergleichsweise kleinen Bereich möglicher Böschungswinkel und Höhen bezüglich zu überfahren der Hindernisse einsetzbar. Möchte man mit bekannten Holzzerkleinerern ein möglichst weites Anwendungsspektrum abdecken, so ist es dem Grunde nach erforderlich, mehrere unterschiedliche Typen von Holzzerkleinerern, beispielsweise mit jeweils unterschiedlichen Winkeln zwischen den längenverstellbaren Beinen und dem Rahmen, vorzuhalten.

[0007] Ein weiterer Holzzerkleinerer ist aus der DE 20 2005 006 057 U1 bekannt geworden. Dieser weist zwei Raupenfahrwerke auf, welche jeweils durch Arme mit einem Chassis gekoppelt sind. Dabei sind die die Raupenfahrwerke tragenden Arme verschwenkbar ausgebildet, so dass sowohl die Spurweite als auch die Bodenfreiheit voneinander abhängig durch ein und dieselbe Bewegung eingestellt werden können.

[0008] Die DE 20 2009 008 528 U1 zeigt einen selbstfahrenden Holzzerkleinerer, der über zwei Raupenschiffe verfügt, die in Horizontalrichtung relativ zum Chassis des Holzzerkleinerers verfahrbar sind. Dabei sind die Raupenschiffe unter Zwischenordnung vertikaler Fortsätze an den Horizontalbeinen angeordnet.

[0009] Die WO 2014/121999 A1 betrifft ein Fahrzeug für Arbeiten im Gelände. Es sind relativ zu einem Chassis verschwenkbare Arme vorgesehen, welche jeweils ein Raupenlaufwerk tragen. Die Arme der beiden Raupenfahrwerke verlaufen parallel zueinander, so dass ausschließlich die Bodenfreiheit, nicht jedoch die Spurweite eingestellt werden kann.

[0010] Aus der JP H09-254 834 A ist ein Raupenfahrzeug bekannt, welches in vertikaler Richtung verfahrbare Arme aufweist. Damit ist zwar die Bodenfreiheit einstellbar, nicht jedoch die Spurweite.

[0011] Aus der WO 2010/028649 A1 ist eine selbstfahrende Arbeitsmaschine bekannt, die über teleskopierbare Beine verfügt, die endseitig jeweils Raupenanordnungen tragen. Dabei sind die Beine an einer unteren Tragkonstruktion angeordnet, die ein Oberteil trägt. Das Oberteil und die Tragkonstruktion sind um eine zentrale Drehachse relativ zueinander verdrehbar angeordnet.

[0012] Die an der Tragkonstruktion angeordneten Beine erstrecken sich diagonal von der Tragkonstruktion, wobei jedes Bein aus zwei sich in Beinlängsrichtung erstreckenden Teilen besteht, die zueinander teleskopierbar sind.

[0013] Hiervon ausgehend ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Holzzerkleinerer dahingehend weiterzuentwickeln, dass mit ein und demselben Holzzerkleinerer ein größeres Spektrum an Einsatzgebieten abgedeckt werden kann und zudem der Holzzerkleinerer noch flexibler und effektiver verwendet werden kann, und dies unter gleichzeitiger Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte.

[0014] Zur Lösung der vorstehenden Aufgabe wird mit der Erfindung vorgeschlagen ein Holzzerkleinerer zum Einsatz an Böschungen, mit einer Holzhäckslereinheit und einem Fahrwerk, wobei das Fahrwerk wenigstens zwei verstellbare Beine aufweist, welche jeweils eine Raupenanordnung tragen, wobei jedes Bein einen ersten und einen zweiten Schenkel aufweist, wobei sich der erste Schenkel bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk horizontal erstreckt, wobei sich der zweite Schenkel bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk vertikal erstreckt, wobei an den zweiten Schenkeln Schutzvorrichtungen angeordnet sind, welche sich oberhalb der Raupenanordnungen vorzugsweise über deren gesamte Länge erstrecken und wobei das Fahrwerk an einem

Rahmen angeordnet ist, welcher eine Aufnahme­fläche bereitstellt, auf der die Holzhäcks­lereinheit verschwenkbar angeordnet ist, wobei die Holzhäcks­lereinheit um ein Scharniergelenk am Rahmen verschwenkbar ist, wobei sich die Schwenkachse des Scharniergelenks parallel zur Wankachse des Holz­zerkleinerers erstreckt, wobei die Holzhäcks­lereinheit wahlweise um zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen verschwenkbar ausgebildet ist, wobei beide Schwenkachsen durch Scharniergelenke gebildet sind, welche jeweils einen rahmenseitigen und einen holzhäcks­lereinheitseitigen Gelenkteil umfassen, wobei die Funktion des jeweiligen Scharnier­gelenks durch Verbinden beider Gelenkteile mittels eines als Schwenkachse dienenden Stiftes aktivierbar ist.

[0015] Das aus dem Stand der Technik bekannte Konzept, ein Bein eines Holzzerkleinerers nur mit einem einzigen Bewegungsfreiheitsgrad auszustatten, wird aufgegeben. Stattdessen weist jedes Bein zwei Schenkel auf, welche vorzugsweise unabhängig voneinander längenverstellbar ausgebildet sind. Die beiden Schenkel, das heißt auch die Längenverstell­richtungen der Schenkel, sind schräg zueinander, insbesondere rechtwinklig zueinander ausgerichtet. Dadurch kann durch die Längenverstellung des einen oder des anderen Schenkels eine Ausrichtung der Raupenanordnung relativ zur Holzhäcks­lereinheit in einer ersten oder einer zweiten Raumrichtung erfolgen.

[0016] Der erste Schenkel erstreckt sich im Wesentlichen horizontal, und zwar wenn das Fahrwerk nivelliert ist. Nivelliert meint, dass sich das auszurichten­de Objekt in Längsrichtung parallel zur Horizontalen erstreckt. Steht der Holzzerkleinerer auf einem horizontalen Untergrund mit identisch konfigurierten Beinen, ist das Fahrwerk nivelliert ausgerichtet. Die Beine können an einem Rahmen angeordnet sein. Dieser Rahmen kann eine Aufnahme­fläche für die Holzhäcks­lereinheit aufweisen. In der nivellierten Konfiguration erstrecken sich die ersten Schenkel dann im Wesentlichen parallel zur Aufnahme­fläche. D.h. die Aufnahme­fläche des Rahmens verläuft dann parallel zum Untergrund. Der erste Schenkel erstreckt sich parallel hierzu. Im Wesentlichen parallel meint hierbei, dass auch leichte Abweichungen von einer idealen parallelen Erstreckung von der Erfindung mit umfasst sein sollen. Im Wesentlichen parallel umfasst somit eine Abweichung von beispielsweise 5°, insbesondere 3°.

[0017] Der zweite Schenkel erstreckt sich im Wesentlichen vertikal, und zwar wenn das Fahrwerk nivelliert ist. Das Fahrwerk ist an einem Rahmen angeordnet, welcher eine Aufnahme­fläche bereitstellt, wobei sich der zweite Schenkel rechtwinklig zur Aufnahme­fläche des Rahmens erstreckt. Im Wesentlichen rechtwinklig meint, dass von der Erfindung auch

geringfügige Abweichungen von einem idealen rechten Winkel umfasst sein sollen. Die Abweichung kann beispielsweise 5°, insbesondere 3° betragen.

[0018] Veranschaulicht erstrecken sich die Beine in etwa L-förmig vom Rahmen weg. Der Holzzerkleinerer, beziehungsweise sein einen Rahmen, die Beine und die Raupenanordnungen umfassendes Fahrwerk, hat somit einen spinnenartigen Aufbau. Es reicht allerdings aus, wenn pro Seite des Holzzerkleinerers lediglich ein einziges Bein und eine einzige Raupenanordnung vorgesehen ist. Es können aber auch zwei, drei oder mehr Raupenanordnungen pro Seite vorgesehen sein.

[0019] Ein Kerngedanke der Erfindung besteht darin, dass die Längenverstellbarkeit der ersten Schenkel im Wesentlichen ausschließlich der Verstellung der Spurweite des Holzzerkleinerers dient. Die Längenverstellbarkeit der zweiten Schenkel dient hingegen im Wesentlichen ausschließlich der Höhenverstellung. Somit können die Spurweiteneinstellung einerseits und die Höhenverstellung andererseits im Unterschied zum Stand der Technik vollständig voneinander entkoppelt werden. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen ist es hingegen, wie vorstehend bereits ausgeführt, so, dass durch eine Verstellbewegung der Beine immer nur gekoppelt sowohl die Spurweite als auch die Höheneinstellung verändert werden kann.

[0020] Im Stand der Technik sind zwar Fahrwerke mit mehreren Längenverstellmöglichkeiten bekannt, beispielsweise aus der WO 92/10390 A1. Allerdings liegt hier immer noch der Kerngedanke zugrunde, durch eine Längenverstellbewegung eine verkoppelte Bewegung mehrerer Fahrwerksparameter zu erreichen, wie beispielsweise Spurweite, Höheneinstellung und im Falle der WO 92/10390 A1 aufgrund der Verwendung von Rädern statt Raupenanordnungen auch des Radstands. Die Erfindung geht durch die Entkopplung der Verstellmöglichkeiten der Fahrwerksparameter einen ganz neuen Weg. Dadurch werden die Anwendungsmöglichkeiten eines erfindungsgemäßen Holzzerkleinerers deutlich erweitert. So kann ein erfindungsgemäßer Holzzerkleinerer beispielsweise sowohl an sehr steilen und schmalen Böschungen eingesetzt werden, indem der Höhenunterschied zwischen den beiden Beinen bei gleichzeitig minimaler Spurweite groß gewählt wird, als auch auf vergleichsweise flachen und breiten Böschungen eingesetzt werden, indem die Höhe des Fahrwerks bei gleichzeitig maximaler Spurweite sehr gering gewählt wird.

[0021] Ein erfindungsgemäßer Holzzerkleinerer lässt sich somit sehr flexibel und effektiv in einem vergleichsweise großen Spektrum von Anwendungsfällen einsetzen.

[0022] An den zweiten Schenkeln sind Schutzeinrichtungen angeordnet, welche sich oberhalb der Raupenanordnungen vorzugsweise über deren gesamte Länge erstrecken. Die Schutzeinrichtungen dienen dazu, die sich bewegenden Raupenanordnungen vor Fremdkörpern zu schützen. Durch die Schutzeinrichtungen kann beispielsweise weitestgehend verhindert werden, dass Äste oder dergleichen zwischen die sich bewegenden Teile einer Raupenanordnung gelangen. Herunterfallende Äste landen vielmehr auf der Schutzeinrichtung. Die Schutzeinrichtungen können sich über die gesamte Länge der Raupenanordnungen erstrecken. Sie können über ihre gesamte Länge einen konstanten Abstand von den Raupenanordnungen haben. Sie sind an den zweiten Schenkeln angeordnet. Eine solche Anordnung ist bei den bekannten Holzerkleinerern nicht sinnvoll möglich, da sich die Beine dort X-förmig unmittelbar von den Raupenanordnungen weg erstrecken. Bei der Erfindung hingegen verlaufen die zweiten Schenkel von den Raupenanordnungen ausgehend nach oben, d.h. sie verlaufen an einer solchen Stelle, an welcher eine Schutzeinrichtung besonders vorteilhaft angebracht werden kann, nämlich direkt über der Raupenanordnung.

[0023] Die Schenkel können teleskopierbar ausgebildet sein. Hierzu weisen die Schenkel jeweils ein Außenteil und ein bewegbar im Außenteil geführtes Innenteil auf. Die Schenkel können auch mehrere ineinander verschachtelte teleskopierbare Teile umfassen. Bei einem teleskopierbaren Schenkel sind die bewegten Teile wie beispielsweise auch eine Antriebseinheit und/oder dergleichen gut geschützt, so dass die Betriebssicherheit erhöht werden kann.

[0024] Die Schenkel können verfahrbar ausgebildet sein. Hiermit ist gemeint, dass die Schenkel nicht nur beispielsweise manuell von Hand längenverstellt werden können, sondern insbesondere automatisiert verstellt werden können. Die Schenkel können hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch angetrieben sein. Die Schenkel können automatisiert verfahrbar ausgebildet sein. Es kann eine Rechneinheit mit einem Mikroprozessor, Speicher und/oder dergleichen vorgesehen sein, welche in Abhängigkeit eines von einem Sensor gemessenen Böschungswinkels und/oder Neigungswinkel des Holzerkleinerers die Schenkel automatisch derart verfährt, dass eine von einem Benutzer vorgegebene Solllage des Holzerkleinerers erreicht wird.

[0025] Die beiden Schenkel eines Beins können in einem Winkel von 80° bis 100°, insbesondere von 85° bis 95°, besonders bevorzugt 90° zueinander angeordnet sein. Dieser Winkel kann fest gewählt sein. Das heißt, der eine Schenkel ist am anderen Schenkel fest eingespannt, so dass der Winkel im Betrieb des Holzerkleinerers unveränderlich ist.

[0026] Die Schenkel der Beine können sich rechtwinklig zur Wankachse des Holzerkleinerers erstrecken. Die Wankachse verläuft parallel zur Längsachse des Holzerkleinerers. Die Wankachse beziehungsweise Längsachse ist diejenige Achse des Holzerkleinerers, welche bei einer idealen Geradeausfahrt parallel zur Fahrtrichtung verläuft. Gemäß dieser Weiterbildung ist also vorgesehen, dass die Schenkel ausschließlich rechtwinklig zur Wankachse verlaufen. Das heißt die Schenkel erstrecken sich nicht vom Rahmen aus in Richtung des vorderen und/oder hinteren Endes des Holzerkleinerers sondern ausschließlich zur Seite weg.

[0027] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Beine und an den Beinen vorgesehene Aufnahmen für die Raupenanordnungen ausschließlich translatorisch bewegbar ausgebildet. Es ist also vorgesehen, dass die Beine nicht verschwenkt werden können. Die Beine sind also hinsichtlich aller drei räumlichen Rotationsfreigrade fest eingespannt. Dadurch kann verhindert werden, dass eine Längenverstellung eines Schenkels zu einer verkoppelten Verstellung der Höhe einerseits und der Spurweite andererseits führt.

[0028] In zumindest einem der Schenkel kann eine Antriebseinheit zur Längenverstellung desselben integriert sein. Es kann vorgesehen sein, dass in jedem der Schenkel jeweils eine Antriebseinheit zur Längenverstellung des jeweiligen Schenkels integriert ist. Es handelt sich hierbei um ein dezentrales Antriebskonzept, wodurch in vorteilhafter Weise eine zentrale Antriebseinheit eingespart werden kann. Dadurch verringert sich auch der betriebstechnische Aufwand und dergleichen.

[0029] Erfindungsgemäß ist auf der Aufnahme­fläche des Rahmens eine Holzhäckslereinheit verschwenkbar angeordnet. Bei der Holzhäckslereinheit kann es sich beispielsweise um einen Holzhäcksler mit Verbrennungsmotor und/oder dergleichen handeln. Entscheidend ist, dass die Holzhäckslereinheit nicht starr mit dem Rahmen verbunden ist, sondern vielmehr verschwenkbar hierzu ist. Dadurch kann erreicht werden, dass selbst in solchen Betriebssituationen, in denen die Verstellmöglichkeiten der Beine nicht mehr dazu ausreichen, den Rahmen in eine nivellierte Lage zu überführen, eine solche Lage bezüglich der Holzhäckslereinheit dennoch erreicht werden kann. Dies geschieht durch ein Verschwenken der Holzhäckslereinheit relativ zum Rahmen. Die Holzhäckslereinheit ist um ein Scharniergelenk am Rahmen schwenkbar. Die Schwenkachse dieses Scharniergelenks erstreckt sich parallel zur Wankachse des Holzerkleinerers. Eine Nivellierung der Holzhäckslereinheit kann somit auch unter besonders schwierigen Einsatzbedingungen erreicht werden.

[0030] Erfindungsgemäß ist die Holzhäckslereinheit wahlweise um zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen schwenkbar ausgebildet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass beide Schwenkachsen durch Scharniergelenke gebildet sind, welche jeweils einen rahmenseitigen und einen holzhäcksler-einheitseitigen Gelenkteil umfassen. Bei diesen Gelenkteilen kann es sich um an dem Rahmen beziehungsweise der Holzhäckslereinheit angebrachte Hülsen handeln, welche bei einem Zusammenfügen der beiden Teile derart zur Anlage gebracht werden können, dass sich eine durchgängige, konzentrische Hülse ergibt. In diese Gelenkteile kann ein Stift eingesteckt werden, welcher die beiden Gelenkteile dann zur Bildung eines Scharniergelenks drehbar miteinander verbindet. Gemäß der Erfindung ist nun vorgesehen, dass ein solcher als Schwenkachse dienender Stift wahlweise an dem einen oder dem anderen Scharniergelenk eingesetzt werden kann, so dass sich jeweils eine Verschwenkbarkeit um die dann durch den Stift gebildete Schwenkachse ergibt. Eine solche Montage und Demontage des als Schwenkachse dienenden Stifts kann vom Verwender des Holzzerkleinerers in einfacher Weise durchgeführt werden.

[0031] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Raupenanordnungen um eine Achse parallel zur Längserstreckung des Holzzerkleinerers drehbar ausgebildet. Sofern der Holzzerkleinerer an einer Böschung steht, würde eine horizontal ausgerichtete Raupenanordnung nicht in flächigem Kontakt auf dem Untergrund stehen, sondern vielmehr im Böschungswinkel dazu. Mit der Weiterbildung kann hier Abhilfe geschaffen werden. Die Raupenanordnungen können um die Achse in eine solche Lage gedreht werden, in welcher ihre Oberfläche im Böschungswinkel ausgerichtet ist und somit ein vollflächiger Kontakt mit dem Untergrund zustande kommen kann. Dies erhöht die Standsicherheit und verbessert die Kraftübertragung zwischen Raupenanordnung und Untergrund.

[0032] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung.

[0033] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch das Prinzip einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Holzzerkleinerers im Einsatz an einer Böschung;

Fig. 3 das Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 2** in einer anderen Konfiguration;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Holzzerkleinerers mit Blick auf die Rückseite; und

Fig. 5 die Ausführungsform des Holzzerkleinerers gemäß **Fig. 4** in einer alternativen Konfiguration der Beine.

[0034] **Fig. 1** offenbart das erfindungsgemäße Prinzip bei einer Ausführungsform eines Holzzerkleinerers schematisch. Der Holzzerkleinerer **1** umfasst ein Fahrwerk, welches einen Rahmen **2**, Beine **5, 6** sowie zwei Raupenanordnungen **7, 8** umfasst. Auf dem Rahmen **2** kann eine Holzhäckslereinheit **4** angeordnet werden. Die Holzhäckslereinheit **4** weist die für die Holzzerkleinerung erforderlichen Teile, beispielsweise einen Holzhäcksler, einen Motor und/oder dergleichen auf. Die Holzhäckslereinheit **4** kann auf einer Aufnahme­fläche **3** des Rahmens **2** angeordnet werden.

[0035] Die Beine **5, 6** weisen jeweils zwei Schenkel **9, 10, 11, 12** auf. In einem Koordinatensystem des Rahmens **2** erstreckt sich die Aufnahme­fläche **3** des Rahmens **2** im Wesentlichen horizontal (in der Figurenebene). Die jeweils ersten Schenkel **9, 11** erstrecken sich im Wesentlichen in genau dieser Richtung, das heißt parallel zur Aufnahme­fläche **3** des Rahmens **2**. Die ersten Schenkel **9, 11** sind in Längenverstellrichtung **13, 15** längenverstellbar. Dadurch kann die Spurweite **24** des Holzzerkleinerers **1** eingestellt werden.

[0036] Die zweiten Schenkel **10, 12** sind in einem vorzugsweise rechten Winkel **17** zu den ersten Schenkeln **9, 11** angeordnet. Sie verlaufen somit mit Bezug auf das Koordinatensystem des Rahmens **2** im Wesentlichen vertikal. Dies bedeutet, die beiden Schenkel **10, 12** verlaufen im Wesentlichen rechtwinklig zur Aufnahme­fläche **3** des Rahmens **2**.

[0037] Die zweiten Schenkel **10, 12** sind ebenfalls längenverstellbar ausgebildet, nämlich in Längenverstellrichtung **14, 16**. Durch eine Längenverstellung kann die Höhe **25** des Holzzerkleinerers gewählt werden. Diese kann auch als Bodenfreiheit bezeichnet werden.

[0038] Während mit durchgezogener Linie eine erste Konfiguration der Beine **5, 6** mit den daran angeordneten Raupenanordnungen **7, 8** gezeigt ist, ist mit gestrichelter Linie eine zweite Konfiguration gezeigt. In dieser ist die Spurweite **24** verbreitert und die Höhe des Beins **5** größer als die Höhe des Beins **6** gewählt. Auf diese Weise könnte der Holzzerkleinerer **1** im Bereich einer Böschung eingesetzt werden.

[0039] Die erste Konfiguration mit durchgezogener Linie zeigt eine nivellierte Konfiguration des Holzzerkleinerers **1**. Der Holzzerkleinerer **1** steht hierbei auf einem ebenen, horizontal verlaufenden Untergrund.

Außerdem sind die Beine **5**, **6** auf beiden Seiten gleich konfiguriert, so dass die Holzhäckslereinheit **4** ebenfalls horizontal ausgerichtet ist.

[0040] Die Raupenanordnungen **7**, **8** sind als Kettenlaufwerke ausgebildet. Diese verfügen wenigstens über ein Antriebsrad und ein Führungsrad. Es können zudem insbesondere gefederte Laufräder vorgesehen sein. Zwischen den Rädern, insbesondere dem Antriebsrad und dem Führungsrad, ist eine Gleiskette gespannt. Hierbei handelt es sich um beispielsweise stählerne Laufflächenglieder, welche mit Scharnieren zu einer geschlossenen Kette verbunden sind. Eine solche Raupenanordnung hat die Eigenschaft, dass gegenüber bekannten Reifen eine deutlich größere Aufstandsfläche gegeben ist, was mehr Haftreibung bei weniger Druck ergibt. Auf weichen Böden sinkt der Holzerkleinerer somit weniger ein und entwickelt mehr Vortrieb. Die Geländegängigkeit wird dadurch deutlich erhöht.

[0041] Die **Fig. 2** und **Fig. 3** zeigen eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Holzerkleinerers **1** beim Einsatz an einer Böschung **19**. Die Böschung **19** weist einen Böschungswinkel **20** auf. Bei der Böschung **19** kann es sich um einen Bahndamm handeln. Die Böschung **19** verläuft mit Bezug zur Horizontalen schief, das heißt es handelt sich hierbei um eine schiefe Ebene mit Bezug auf die Schwerkraft **G**.

[0042] In **Fig. 2** ist eine Konfiguration gezeigt, bei welcher eine Nivellierung des Rahmens **2** beziehungsweise der Holzhäckslereinheit **4** ausschließlich durch Längenverstellung der Beine **5**, **6** erfolgt. Der Schenkel **10** ist hierzu auf eine vergleichsweise geringe Länge eingestellt, während der Schenkel **12** auf eine vergleichsweise große Länge eingestellt ist. Im Ergebnis ist der Rahmen **2** also horizontal ausgerichtet.

[0043] Der Holzerkleinerer **1** weist in dieser Konfiguration eine bestimmte Spurbreite **24** auf. Bemerkenswert ist, dass die Höhe **25** bzw. Bodenfreiheit des Holzerkleinerers **1** in dieser Konfiguration beliebig wählbar ist. Sie kann durch Längenverstellung der zweiten Schenkel **10**, **12** ausgewählt werden. Diese Änderung der Höhe **25** hat (bei konstantem Böschungswinkel **20**) keine Auswirkungen auf die Spurbreite **24** der Raupenanordnungen **7**, **8**. Insofern kann in vorteilhafter Weise durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Spurbreite **24** weitestgehend unabhängig von der Höhe **25** bzw. der Bodenfreiheit eingestellt werden.

[0044] **Fig. 3** zeigt eine Konfiguration des Holzerkleinerers **1**, bei welcher die Möglichkeiten zur Längenverstellung der Schenkel **10**, **12** nicht ausreichen, um den Rahmen **2** in eine nivellierte, horizontale Lage zu fahren. Gemäß einem Merkmal der Erfindung kann die Holzhäckslereinheit **4** verschwenkbar am

Rahmen **2** angeordnet sein. Hierzu dient ein Scharniergelenk **21**. Um die Achse des Scharniergelenks **21** kann die Holzhäckslereinheit **4** derart geschwenkt werden, dass er im Unterschied zum Rahmen **2** in eine nivellierte, horizontale Lage gebracht werden kann. Hierzu ist zwischen dem Rahmen **2** und der Holzhäckslereinheit **4** eine Antriebseinheit vorgesehen. Es kann sich beispielsweise um einen hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Antrieb handeln.

[0045] Die **Fig. 4** und **Fig. 5** zeigen eine etwas detailliertere Ausführungsform eines Holzerkleinerers **1**. Es sind zwei verschiedene Konfigurationen der Beine **5,6** dargestellt, wodurch in der Zusammenschau die Verstellmöglichkeiten deutlich werden. So ist der erste Schenkel **11** an dem in der Figur linken Bein in der in **Fig. 4** gezeigten Konfiguration vollständig eingezogen, während er in der in **Fig. 5** gezeigten Konfiguration zumindest teilweise in Längenverstellrichtung **15** ausgefahren ist.

[0046] Die zweiten Schenkel **10**, **12** sind vorliegend teleskopierbar ausgebildet. Hierzu ist ein äußeres Teil vorgesehen, in welchem ein inneres Teil längsbewegbar geführt ist. Im äußeren Teil ist eine Antriebseinheit **23** untergebracht. Durch diese Antriebseinheit, beispielsweise eine hydraulische Antriebseinheit, kann das innere Teil relativ zum äußeren Teil des Schenkels **10**, **12** verfahren werden.

[0047] An den zweiten Schenkeln **10**, **12** sind endseitig Aufnahmen **22** angeordnet. Diese Aufnahmen **22** tragen die Raupenanordnungen **7**, **8**. Sie tragen insbesondere ein oder mehrere Räder, um welche dann die Gleisketten der Raupenanordnungen umlaufen.

Bezugszeichenliste

1	Holzerkleinerer
2	Rahmen
3	Aufnahmefläche
4	Holzhäckslereinheit
5	Bein
6	Bein
7	Raupenanordnung
8	Raupenanordnung
9	Schenkel
10	Schenkel
11	Schenkel
12	Schenkel
13	Längenverstellrichtung
14	Längenverstellrichtung

- 15 Längenverstellrichtung
- 16 Längenverstellrichtung
- 17 Winkel
- 18 Wankachse
- 19 Böschung
- 20 Böschungswinkel
- 21 Scharniergelenk
- 22 Aufnahme
- 23 Antriebseinheit
- 24 Spurbreite
- 25 Höhe

Patentansprüche

1. Holzzerkleinerer (1) zum Einsatz an Böschungen, mit einer Holzhäckslereinheit (4) und einem Fahrwerk, wobei das Fahrwerk wenigstens zwei verstellbare Beine (5, 6) aufweist, welche jeweils eine Raupenanordnung (7, 8) tragen, wobei jedes Bein (5, 6) einen ersten und einen zweiten Schenkel (9, 10, 11, 12) aufweist, wobei sich der erste Schenkel (9, 11) bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk horizontal erstreckt, wobei sich der zweite Schenkel (10, 12) bei nivelliert ausgerichtetem Fahrwerk vertikal erstreckt, und wobei das Fahrwerk an einem Rahmen (2) angeordnet ist, welcher eine Aufnahme­fläche (3) bereitstellt, auf der die Holzhäckslereinheit (4) verschwenkbar angeordnet ist, wobei die Holzhäckslereinheit (4) um ein Scharniergelenk (21) am Rahmen (2) schwenkbar ist, wobei sich die Schwenkachse des Scharniergelenks (21) parallel zur Wankachse (18) des Holzzerkleinerers (1) erstreckt, wobei die Holzhäckslereinheit (4) wahlweise um zwei voneinander beabstandete Schwenkachsen schwenkbar ausgebildet ist, wobei beide Schwenkachsen durch Scharniergelenke (21) gebildet sind, welche jeweils einen rahmenseitigen und einen holzhäckslereinheitseitigen Gelenkteil umfassen, wobei die Funktion des jeweiligen Scharniergelenks (21) durch Verbinden beider Gelenkteile mittels eines als Schwenkachse dienenden Stifts aktivierbar ist.

2. Holzzerkleinerer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schenkel (9, 10, 11, 12) jedes Beins (5, 6) unabhängig voneinander längenverstellbar ausgebildet sind.

3. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (9, 10, 11, 12) teleskopierbar ausgebildet sind.

4. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schenkel (9, 10, 11, 12) verfahrbar ausgebildet sind.

5. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schenkel (9, 10, 11, 12) eines Beins (5, 6) in einem Winkel (17) von 80 bis 100 Grad, insbesondere von 85 bis 95 Grad, besonders bevorzugt 90 Grad zueinander angeordnet sind.

6. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Schenkel (9, 10, 11, 12) eines Beins (5, 6) in einem festen Winkel (17) zueinander angeordnet sind.

7. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beine (5, 6) und an den Beinen (5, 6) vorgesehene Aufnahmen (22) für die Raupenanordnungen (7, 9) ausschließlich translatorisch bewegbar ausgebildet sind.

8. Holzzerkleinerer nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei zumindest einem der Schenkel (9, 10, 11, 12) eine Antriebseinheit (23) zur Längenverstellung in den Schenkel integriert ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

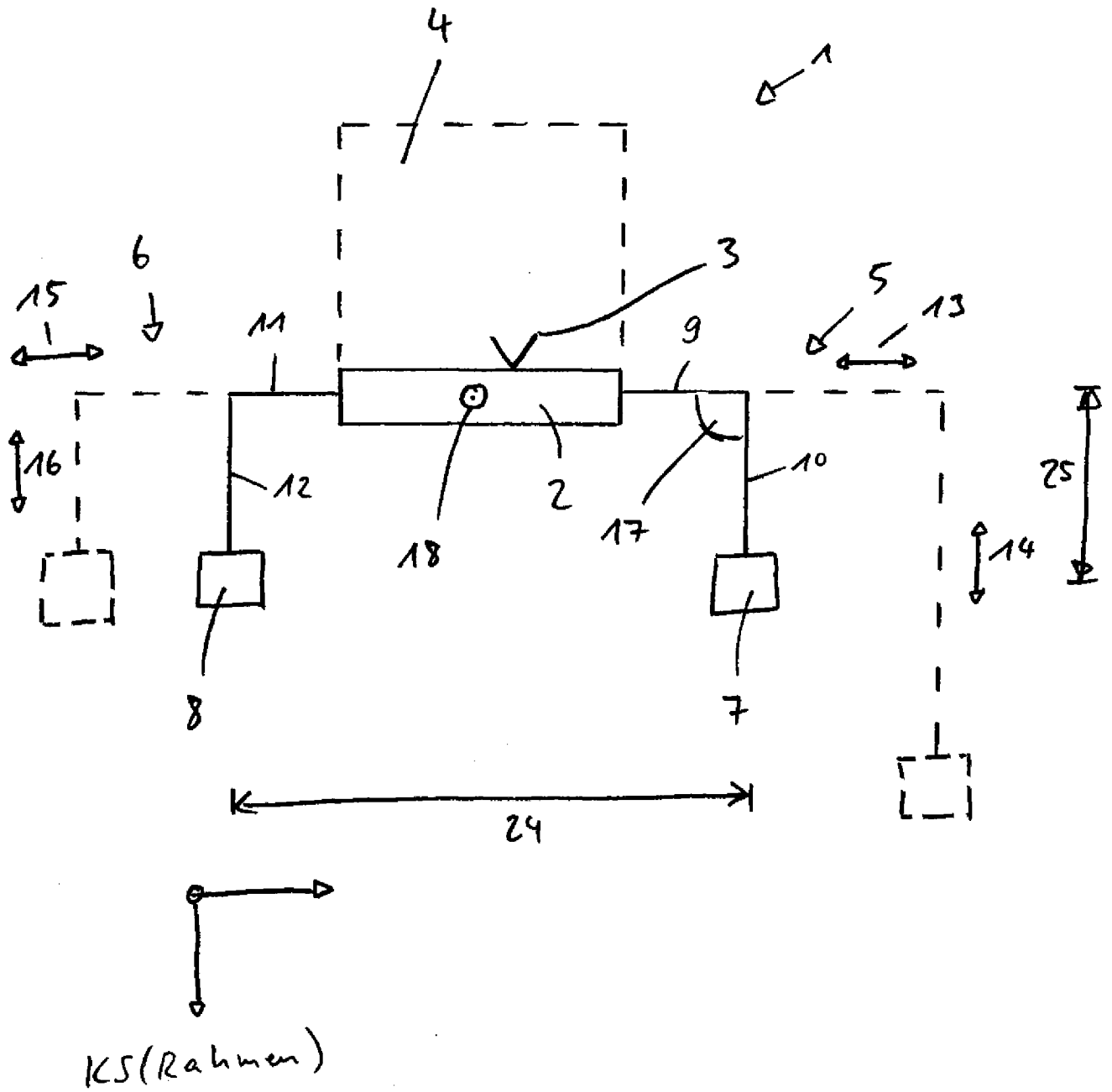
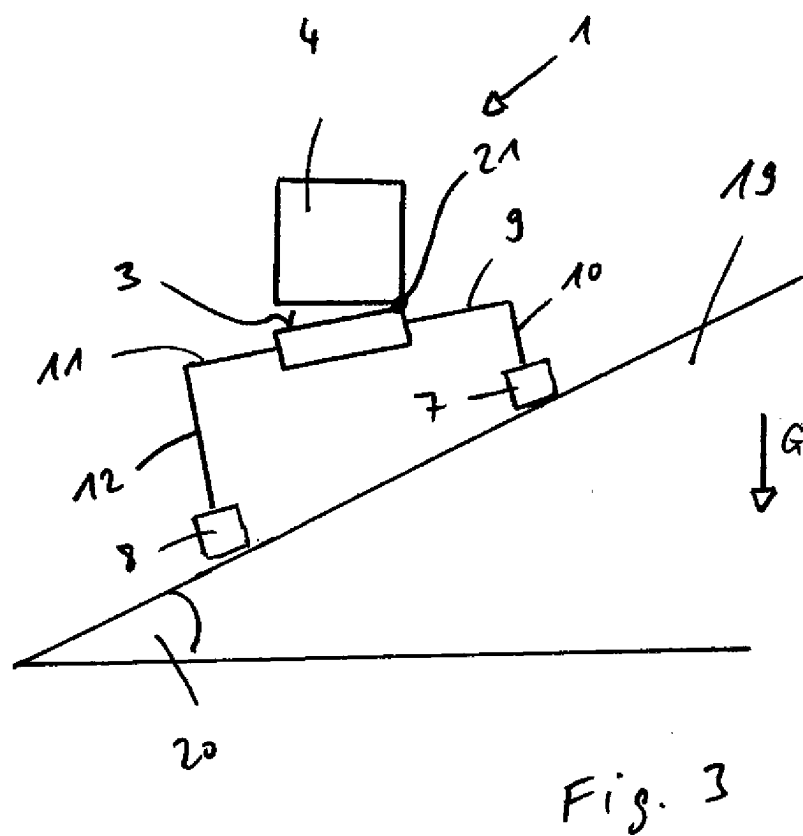
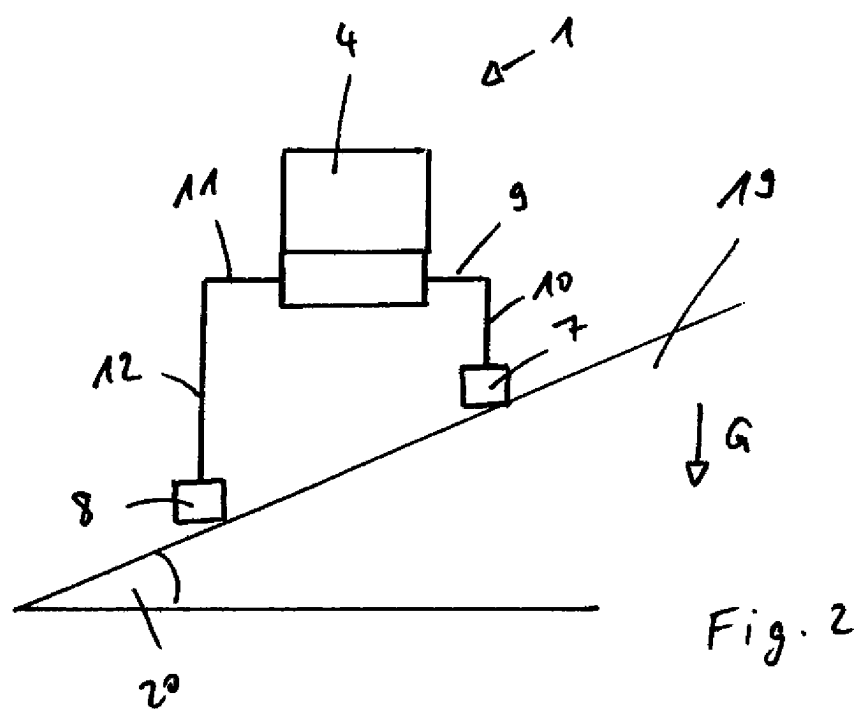


Fig. 1



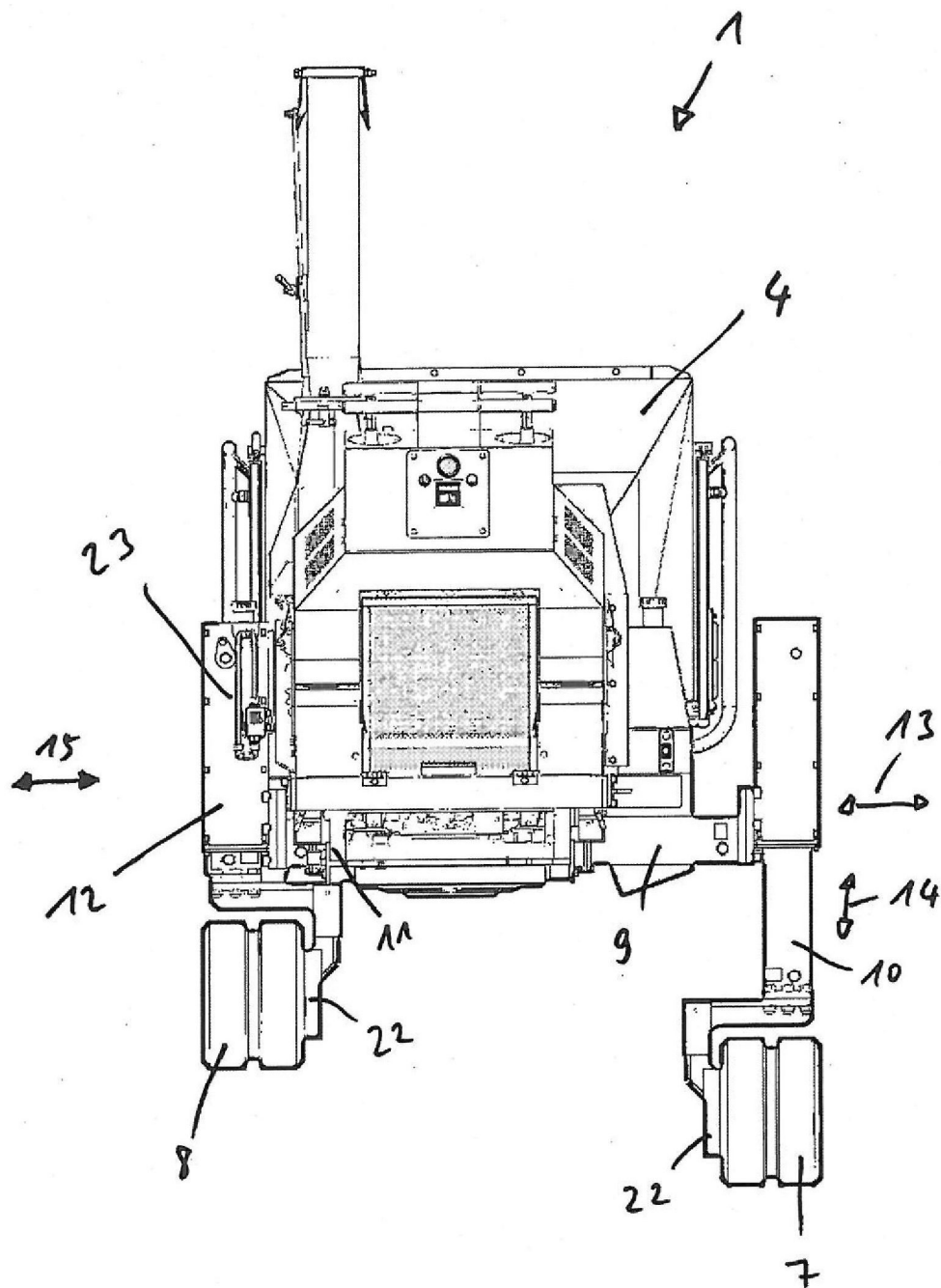


Fig. 4

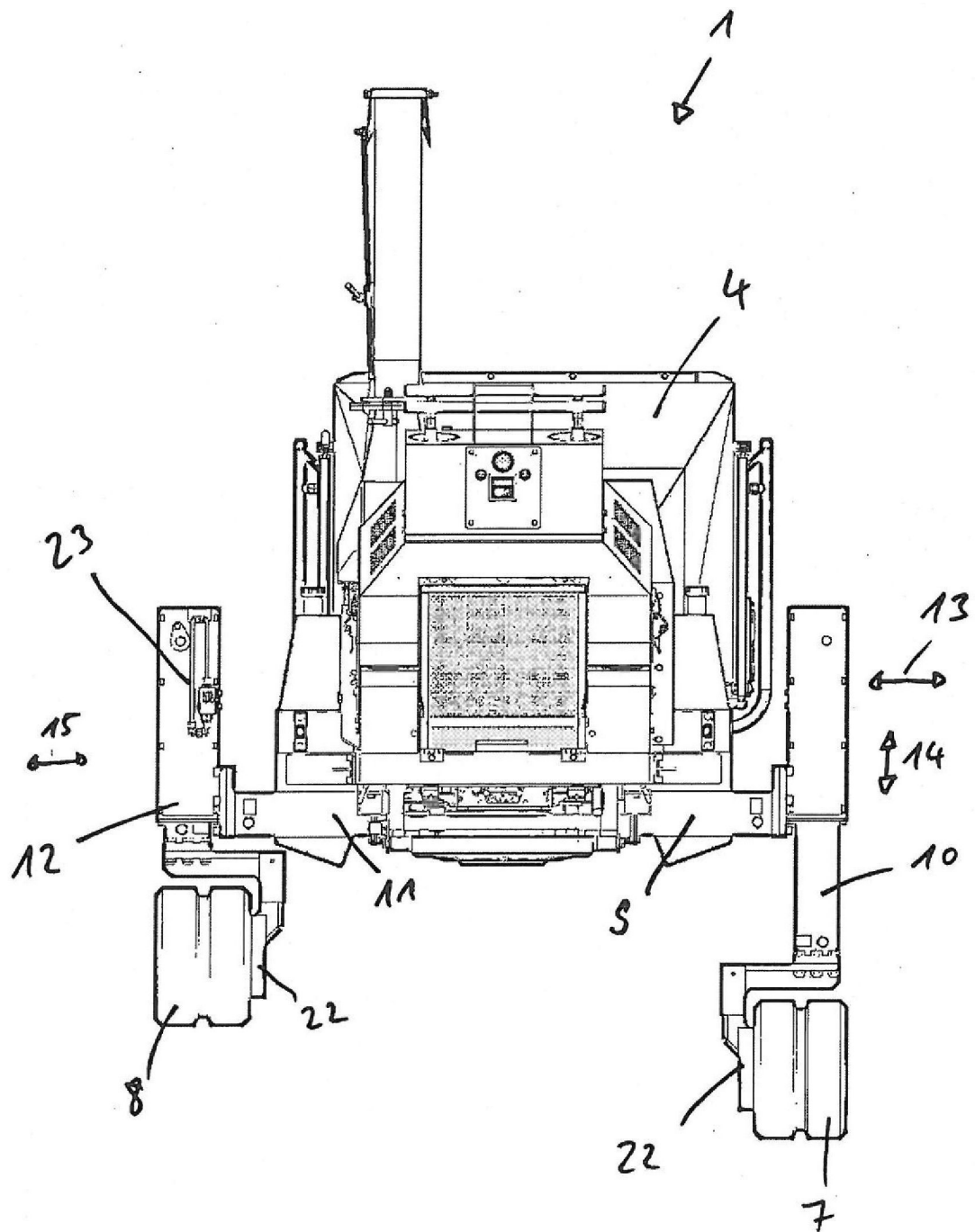


Fig. 5