



(10) **DE 10 2015 114 993 B4** 2017.04.27

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 993.1**
(22) Anmeldetag: **07.09.2015**
(43) Offenlegungstag: **09.03.2017**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.04.2017**

(51) Int Cl.: **B65B 27/10 (2006.01)**
A01G 23/00 (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).

(73) Patentinhaber:
Kastner, Stephan, 83471 Berchtesgaden, DE

(74) Vertreter:
**Prinz & Partner mbB Patentanwälte
Rechtsanwälte, 80335 München, DE**

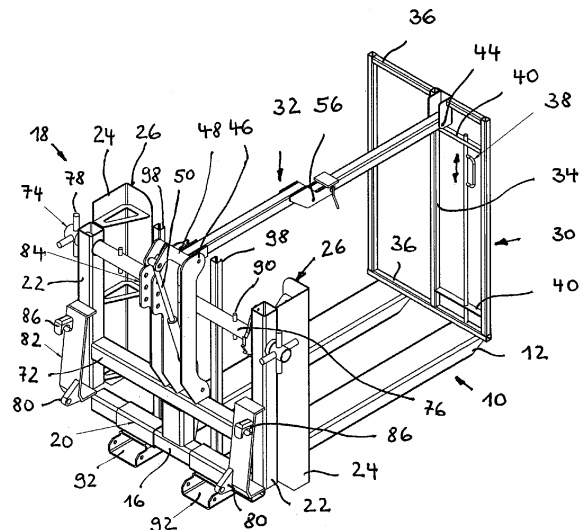
(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Ermittelter Stand der Technik:

AT	010 483	U1
FR	2 881 614	A1
US	3 827 353	A
US	3 889 585	A
WO	97/ 42 085	A1
DK	174 723	B1

(54) Bezeichnung: **Mobiles Holzbündelgerät**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein mobiles Holzbündelgerät mit einem Boden (10), einer sich von einem rückseitigen Rand des Bodens (10) aufwärts erstreckenden Rückwand (18), einer Ankoppelungseinrichtung an Boden (10) und/oder Rückwand (18), mit der das Holzbündelgerät an ein Fahrzeug reversibel ankoppelbar ist, wobei eine mit einem vorderseitigen Rand des Bodens (10) reversibel koppelbare Frontwand (30), eine Quertraverse (32), die die Rückwand (18) und die Frontwand (30) miteinander verbindet, wobei zwischen Boden (10) und Quertraverse (32) einerseits sowie zwischen Rückwand (18) und Frontwand (30) andererseits ein seitlich zugänglicher, quaderförmiger Bündelraum definiert ist, und einer Antriebseinrichtung, die die Quertraverse (32) und die Frontwand (30) in eine zurückgezogene Bündelentladeposition, in der die Frontwand (30) vom Boden (10) entkoppelt ist, bewegen kann.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein mobiles Holzbündelgerät.

[0002] Brennholz wird zunehmend nicht als Schüttgut transportiert, sondern in gebündelter Form. So werden beispielsweise Holzpaletten nach Euronorm mit seitlichen Holzwänden versehen, in welche dann die einzelnen Holzabschnitte, die üblicherweise eine Schnittlänge von entweder 330 oder 500 mm haben, eingebündelt werden. Diese Paletten werden dann zu den Händlern oder zum Verbraucher transportiert.

[0003] Darüber hinaus gibt es Holzbündelgeräte, die runde Holzbündel mit einer gewissen Größe, meist 1 Rm, erzeugen. Beim Lagern verformen sich die Bündel aber oft, was die Weiterverarbeitung oder auch den Weitertransport erschweren kann.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, ein mobiles Holzbündelgerät zu schaffen, das ein schnelles Bündeln, Transportieren und gegebenenfalls auch Weiterverarbeiten der Holzabschnitte ermöglicht.

[0005] Die Aufgabe wird durch ein mobiles Holzbündelgerät gelöst, mit einem Boden, einer sich von einem rückseitigen Rand des Bodens aufwärts erstreckenden Rückwand, einer Ankoppelungseinrichtung an Boden und/oder Rückwand, mit der das Holzbündelgerät an ein Fahrzeug reversibel ankoppelbar ist, gekennzeichnet durch eine mit einem vorderseitigen Rand des Bodens reversibel koppelbare (d.h. an- und auch wieder abkoppelbare) Frontwand, eine Quertraverse, die die Rückwand und die Frontwand miteinander verbindet, wobei zwischen Boden und Quertraverse einerseits sowie zwischen Rückwand und Frontwand andererseits ein seitlich zugänglicher, quaderförmiger Bündelraum definiert ist, und eine Antriebseinrichtung, die die Quertraverse und die Frontwand in eine Bündelentladeposition bewegen kann, in der die Frontwand vom Boden entkoppelt und frontseitig vom Bündel wegbewegt ist, so dass der Bündelraum frontseitig offen ist.

[0006] Das erfindungsgemäße Bündelgerät ist an einen Traktor, Radlader, Unimog oder dergleichen sehr einfach an- und von ihm abkoppelbar (d.h. reversibel ankoppelbar), und es hat einen quaderförmigen Bündelraum, der durch einen Boden, eine Quertraverse, eine Frontwand und eine Rückwand definiert ist. Die Frontwand kann aus einer Position, in der sie mit dem Boden gekoppelt ist und den Bündelraum definiert, in eine Bündelentladeposition gebracht werden, in der der Bündelraum vorderseitig offen ist, so dass das zuvor erzeugte Bündel frontseitig vom Gerät entfernt werden kann, denn die Frontwand steht dem Bündel beim Entladen nicht mehr im Wege.

[0007] Die Antriebseinrichtung kann so ausgeführt sein, dass Sie die Quertraverse und die Frontwand aus der Bündelentladeposition zurück zum vorderseitigen Rand bewegen kann, um den Bündelraum wieder nach vorne und nach oben zu begrenzen. Somit wirkt die Antriebseinrichtung in zwei Richtungen, und zwar von der Bündelentladeposition in die Bündelposition, in der die Frontwand mit dem Boden mechanisch gekoppelt ist, und in die Gegenrichtung.

[0008] Die Antriebseinrichtung ist bevorzugt eine Schwenkeinrichtung, die an der Quertraverse angreift. Ein Beispiel für die Ausführung einer Schwenkeinrichtung ist ein Hydraulikzylinder, der einen fahrzeugseitigen Hydraulikanschluss aufweisen kann.

[0009] Die Quertraverse ist im Bereich des oberen Endes der Rückwand insbesondere beweglich angebracht, um in die Bündelentladeposition bewegt zu werden.

[0010] Ferner ist angedacht, die Quertraverse klappbar auszubilden. Hierfür ist die Quertraverse beispielsweise in zwei oder mehr zueinander bewegliche, und zwar über eine Schwenkachse miteinander gekoppelte Abschnitte aufgeteilt. In einer Weiterverarbeitungsposition sind diese schwenkbaren Abschnitte aufeinander zu geklappt, so dass die mit dem frontwandseitigen Ende der Quertraverse gekoppelte Frontwand platzsparend und nahe an die Rückwand gebracht werden kann.

[0011] Die Frontwand kann in der Weiterverarbeitungsposition sogar hinter den den Kontaktraum begrenzenden Kontaktflächen der Rückwand angeordnet sein, an welchen die Holzabschnitte anliegen.

[0012] Im Holzbündelgerät selbst kann dann auch das Holzbündel durch Gurte, die das Holzbündel umschlingen, gespannt werden. Hierzu weist das erfindungsgemäße Holzbündelgerät eine Gurtspannvorrichtung auf, über die der das Bündel umschlingende Gurt gespannt werden kann. Eine Variante dieser Gurtspannvorrichtung sieht vor, dass im Bereich der Rückwand eine Wickelwelle gelagert ist, die ein Spannen des Gurtes erlaubt. Diese Wickelwelle kann zusätzlich die Stabilität der Rückwandkonstruktion erhöhen.

[0013] Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch ein Holzbündelgerät, welches ein Weiterverarbeiten des auf ihm gebündelten Holzes auf dem Gerät selbst ermöglicht. Dies wird dadurch ermöglicht, dass zumindest eine sich vertikal erstreckende Führung für eine Motorsäge am Holzbündelgerät vorhanden ist. Damit werden lange, insbesondere 1 m lange Holzscheite weiter abgelängt. Nach dem Bündeln, zum Beispiel aber auch nach dem Spannen des Bündels mit einem oder mehreren Gurten, kann über die Führung das Bündel in Längsrichtung geteilt werden, indem

eine Motorsäge in der bündelgerätseitigen Führung gehalten oder geführt ist und durch das Holzbündel schneidet.

[0014] Vorzugsweise sind dabei mehrere Führungen vorgesehen, um unterschiedliche Scheitlängen realisieren zu können. Beispielsweise ist eine mittige Führung vorhanden, die ein Ablängen auf 500 mm lange Scheite ermöglicht, und zusätzlich zwei weitere Führungen, die ein Ablängen auf 330 mm ermöglichen, wenn die ursprünglichen Holzscheitlängen 1 m betragen.

[0015] Die mindestens eine Führung ist vorzugsweise im Bereich der Rückwand vorgesehen. Die zumindest eine Führung liegt in einer Weiterverarbeitungsposition zum Holzbündel hin frei, so dass in dieser Position die Motorsäge in die Führung eingreifen kann.

[0016] Das erfindungsgemäße Holzbündelgerät ist auch besonders einfach zu hantieren und besonders universell als mobiles Holzbündelgerät einsetzbar. Hierzu ist gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Boden frei auskragende Gabeln aufweist, die in Palettenböden, insbesondere in Euro-Paletten, einfahrbar sind. Somit wird das Holzbündel gleich auf einer Palette aufgeschichtet, die im Holzbündelgerät fixiert ist, und zwar über die Gabeln. Der Palettenboden bildet damit die Auflagefläche für das Bündel, das auf ihm gebildet wird.

[0017] Die Gabeln am Holzbündelgerät können vorzugsweise aufeinander zu- und voneinander weg bewegt werden, um flexibel für unterschiedliche Palettenböden eingesetzt zu werden.

[0018] Als einfache Möglichkeit, eine Ankoppelungseinrichtung zu schaffen, sind die Gabeln hohl ausgeführt. Die Gabeln sind ferner von der Rückwand aus offen, so dass fahrzeugseitige Gabeln an einem Traktor oder einem anderen Fahrzeug einfach in die hohlen Gabeln am Holzbündelgerät eingefahren werden können, um das Holzbündelgerät anzuheben.

[0019] Im Bereich der Rückwand können alternativ oder zusätzlich zu diesen hohlen Gabeln auch noch andere Ankoppelungseinrichtungen vorgesehen sein. Insbesondere sind im Bereich der Rückwand Koppelstellen für einen fahrzeugseitigen Dreipunkt-Kraftheber ausgebildet. Ein solcher Dreipunkt-Kraftheber wird auch als Dreipunkthydraulik bezeichnet und dient dazu, als Universalschnittstelle Anbaugeräte oder Arbeitsgeräte an den Traktor hydraulisch anzukoppeln oder anzuheben. Solche Dreipunkt-Kraftheber sind sowohl an der Rückseite eines Traktors als auch an der Frontseite (Heckhubwerk beziehungsweise Fronthubwerk) realisiert. Die Abwärtsbewegung erfolgt entweder hydraulisch oder bei einfachen Systemen durch das eigene Gewicht

der Elemente, insbesondere des Unterlenkers beziehungsweise der Anbaugeräte. Die Koppelstellen für den Dreipunkt-Kraftheber können insbesondere quer verlaufende, frei zugängliche Bolzen oder Hohlbolzen oder Aufnahmen hierfür sein.

[0020] Das erfindungsgemäße Holzbündelgerät ist insbesondere so weit wie möglich aus Hohlprofilen zusammengeschweißt, um eine hohe Festigkeit und trotzdem ein geringes Eigengewicht realisieren zu können.

[0021] Die Rückwand weist beispielsweise außen-seitige, das heißt links und rechts angeordnete Hohlträgerprofile auf, von denen Anschlagwände in Richtung zur Vorderseite abstehen. Diese Anschlagwände können zum Beispiel abgewinkelte Bleche sein. Die Kontaktflächen der Anschlagwände werden vom Holzbündel kontaktiert und begrenzen damit den Bündelraum.

[0022] Zwischen den Hohlträgerprofilen und den Anschlagwänden wird ein Aufnahme-raum gebildet, der optional die Frontwand in der Weiterverarbeitungsposition aufnehmen kann. Somit steht die Frontwand nicht etwa nach oben weit vor, sondern die Quertraverse wird zusammen mit der Frontwand nach oben geschwenkt und anschließend, aufgrund der Flexibilität der Quertraverse, nach unten in den Aufnahme-raum sicher eingeführt. Auch in der Weiterverarbeitungsposition hat damit das erfindungsgemäße Holzbündelgerät eine kompakte Form.

[0023] Das erfindungsgemäße Holzbündelgerät kann Palettenmaße von 1.200 × 1.000 mm erzeugen, die dann auf einen Lkw formschlüssig und ohne Platzverschwendung mittels des Geräts und ohne Werkzeugwechsel geladen werden können.

[0024] Das Gerät selbst weist dabei ein Eigengewicht von unter 200 kg auf, bei gleichzeitig hoher Stabilität. Durch die Verschiebbarkeit der Gabeln muss das Holzbündel nicht zentriert (gesehen in Längsrichtung) auf dem Gerät sitzen, vielmehr lässt sich über die Verschiebung der Gabeln eine Ausrichtung vornehmen. Ferner lassen sich auch andere Maße der Holz-scheite erzeugen, denn über die Verschiebbarkeit der Gabeln relativ zu den Führungsschienen ist das Längenmaß der Holz-scheite variabel.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den nachfolgenden Zeichnungen, auf die Bezug genommen wird.

[0026] In den Zeichnungen zeigen:

[0027] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Variante des erfindungsgemäßen Holzbündelgeräts in Bündelposition,

[0028] Fig. 2 das Holzbündelgerät nach Fig. 1 in perspektivischer Frontansicht mit einem aufgenommenen Holzbündel,

[0029] Fig. 3 eine Seitenansicht des Holzbündelgeräts nach Fig. 1,

[0030] Fig. 4 eine Rückansicht des Holzbündelgeräts nach Fig. 1,

[0031] Fig. 5 eine Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Holzbündelgeräts in Weiterverarbeitungsposition,

[0032] Fig. 6 das Holzbündelgerät in Seitenansicht in Weiterverarbeitungsposition,

[0033] Fig. 7 die Quertraverse des erfindungsgemäßen Holzbündelgeräts in Bündelposition, und

[0034] Fig. 8 die Quertraverse nach Fig. 7 in Weiterverarbeitungsposition.

[0035] In Fig. 1 ist ein mobiles Holzbündelgerät dargestellt, welches über eine noch näher angezeigte Ankoppelungseinrichtung an einen Traktor, ein sonstiges landwirtschaftliches Gerät oder an einen Radlader ankoppelbar und von ihm wieder entkoppelbar ist.

[0036] Das Holzbündelgerät kann ein quaderförmiges Holzbündel (siehe Fig. 2) erzeugen, es transportieren und seine Weiterverarbeitung innerhalb des Geräts ermöglichen, es kann also drei verschiedene Positionen im Sinne von Gestalten einnehmen.

[0037] Das Holzbündelgerät umfasst einen Boden 10, welcher durch zwei frei auskragende Gabeln 12 definiert ist. Die Gabeln 12 sind so ausgeführt, dass sie in eine in Fig. 2 gezeigte Europalette 14 bodenseitig eingefahren werden können.

[0038] Die beiden Gabeln 12 sind an einer Querstange 16 einer mehrteiligen Rückwand 18 zueinander und voneinander weg verschiebbar, indem die Gabeln 12 an ihrer Oberseite ein viereckiges Rohr 20 besitzen, in welches die Querstange 16 aufgenommen ist, so dass sich eine Führung bildet.

[0039] Die Rückwand 18 ist als tragende Wand sehr stabil ausgeführt und umfasst unter anderem zwei außenseitige vertikale Träger in Form von Hohlträgerprofilen 22. Von diesen Hohlträgerprofilen 22 erstrecken sich an ihnen befestigte, L-förmige Anschlagwände 24 zu den vorderen Enden der Gabeln 12 hin. An den vorderseitigen Kontaktflächen 26 der An-

schlagwände 24 liegen quer zu den Gabeln 12 gebündelte Holzscheite 28 an.

[0040] Der in Fig. 2 gezeigte Aufnahmebaum, auf den und in den die einzelnen Holzscheite 28 gebündelt werden, ist in Seitenansicht (siehe Fig. 2) durch die am rückseitigen Rand des Bodens 10 vorgesehene Anschlagwände 24, die Gabeln 12, eine am vorderseitigen Rand des Bodens 10 positionierte, gitterartige Frontwand 30 sowie durch eine am oberen Ende der Rückwand 18 angeordnete Quertraverse 32 definiert und begrenzt.

[0041] Die Frontwand 30 umfasst einen im Wesentlichen rechteckigen Außenrahmen sowie einen vertikalen Mittelsteg 34, der die oberen und die unteren Querstäbe 36 noch miteinander verbindet. Ferner ist in einem durch den Mittelsteg 34 und einen parallelen außenseitigen Längsstab gebildeten Fenster eine mechanische Verriegelungseinrichtung ausgeführt, mit einem vertikal verlaufenden Verriegelungsstab 38, der über einen Handgriff vertikal (siehe Pfeil in Fig. 1) angehoben werden kann.

[0042] Der Verriegelungsstab 38 läuft durch Halterungen 40 sowie durch eine entsprechende Öffnung in dem Querstab 36 hindurch, gegenüber dem er nach unten vorsteht, wenn er verriegelt. Dadurch hat der Verriegelungsstab 38 einen unten gegenüber dem Querstab 36 abstehenden Zapfen, der in eine oberseitige Öffnung in einer Gabel 12 verrasten kann (siehe Fig. 4), so dass sich hier ein Formschluss gibt, der aber lösbar ist durch Betätigen des Griffes. Durch diesen Formschluss wird die Frontwand 30 unverschieblich am Boden 10 befestigt.

[0043] Die Quertraverse 32 ist über eine Schwenklagerung 44 mit der Frontwand 30 gekoppelt. Die Quertraverse 32 verläuft bis zur Rückwand 18 und ist dort an einem Schwenklager 46 schwenkbar angebracht. Ein gabelförmig ausgebildeter, einarmiger Doppelhebel 48 ist ebenfalls mit der Quertraverse 32 verbunden und verläuft vom Schwenklager 46 weiter nach hinten und bildet eine Aufnahme für einen Hydraulikzylinder 50, der an seinem unteren Anlenkpunkt an der Rückwand befestigt und eine Antriebseinrichtung in Form einer Schwenkeinrichtung bildet.

[0044] Die Quertraverse 32 ist kein durchgehender Stab, sondern, wie die Fig. 7 und Fig. 8 zeigen, besteht sie aus zwei Abschnitten, nämlich einem rückwandseitigen Abschnitt 52 sowie einem frontwandseitigen Abschnitt 54, die an einer Schwenkachse 56 miteinander gekoppelt sind. Der rückwandseitige Abschnitt 52 läuft in einer Art Gabel aus, die zwischen sich das rückseitig nahe Ende des frontwandseitigen Abschnitts 54 aufnimmt, wobei hier auch die Schwenkachse 56 ausgeführt ist.

[0045] Das gabelförmige Ende wird durch eine Anschlagplatte **58** auf seiner Oberseite, die an der Gabel angeschweißt ist, abgeschlossen. Das Anschlagteil **58** sorgt dafür, dass bei Aufbringen einer Kraft nach unten auf die Quertraverse **32** diese stabil ist. In Gegenrichtung würde die Quertraverse um die Schwenkachse **56** klappen, und zwar in die in **Fig. 8** gezeigte später noch näher erläuterte Position. Um aber eine Verriegelung auch bei Aufbringen einer von unten kommenden Kraft sicherzustellen, ist ein Verriegelungsstift **60** vorgesehen, der durch entsprechende Öffnungen **70** in der Gabel und entsprechende fluchtende Öffnungen im Abschnitt **54** hindurchgesteckt werden kann. Dann ist die Quertraverse **32** in allen Richtungen biegestabil. Nach Entfernen des Verriegelungsstiftes **60** ist die Quertraverse klappbar.

[0046] Die Rückwand **18** hat ferner eine zusätzliche Stabilisierung durch einen Träger **72**, der die vertikal verlaufenden Hohlträgerprofile **22** miteinander verbindet.

[0047] Eine Gurtspannvorrichtung **74** in Form einer Wickelwelle **76** stabilisiert ebenfalls die Rückwand **18**. Die Wickelwelle **76** erstreckt sich durch Öffnungen beispielsweise im oberen Endbereich der Hohlträgerprofile **22**. Seitlich überstehende Enden der Welle **76** tragen Griffe **78**, mit denen eine Drehung der Welle **76** möglich ist.

[0048] Wie zuvor bereits erläutert, hat das mobile Holzbündelgerät eine Ankoppelungseinrichtung, mit der es an einem fahrzeugseitigen Dreipunkt-Kraftheber angekoppelt werden kann. Hierzu sind drei dreiecksförmig angeordnete Koppelstellen **80** vorgesehen. Die unteren Koppelstellen **80** sind nasenförmige Metallplatten **80** mit jeweils einer Einführöffnung für Unterlenkerbolzen, die hier eingesetzt werden können. Diese Metallplatten **80** sind an Blechleisten **82** angeschweißt, welche wiederum an den Hohlträgerprofilen **22** angeschweißt sind. Die obere, mittlere Koppelstelle wird durch eine sogenannte Oberlenkeraufnahme **84** gebildet, mit zwei an die Rückwand angeschweißten, voneinander beabstandeten Platten mit mehreren zueinander fluchtenden Öffnungen, durch die ein Oberlenkerbolzen gesteckt werden kann.

[0049] Nach unten offene U-förmige, an die Blechleisten **82** angeschweißte gabelförmige Aufnahmen **86** erlauben es ebenfalls, das Holzbündelgerät schnell fahrzeugseitig anzukoppeln.

[0050] Im Folgenden wird die Funktion des erfindungsgemäßen Geräts anhand der Figuren erläutert.

[0051] Die **Fig. 1** und **Fig. 2** zeigen das Gerät, wenn es in seitlicher Ansicht gesehen umfangsmäßig geschlossen ist, das heißt, die Frontwand **30** ist an dem Boden **10** verriegelt, und die Quertraverse **32** ist

ebenfalls verriegelt, wie dies in **Fig. 7** gezeigt ist. Der seitlich zugängliche Bündelraum wird mit Holz befüllt, die einzelnen Holzscheite **28** liegen quer zu den Gabeln **12**.

[0052] Bevorzugt wird jedoch, bevor Holz hier gebündelt wird, noch eine Palette **14** auf den Boden aufgesetzt. Diese Palette **14** kann in der Bündelposition seitlich eingesetzt werden, das heißt auf die Gabeln **12** aufgelegt werden. Alternativ hierzu, dies ist die bevorzugte Variante, wird die Frontwand **30** vom Boden **10** entriegelt, so dass die Gabeln **12** mit ihrem frei ausragenden Enden unter den Boden der Palette **14** gefahren werden können. Nach dem Beenden des Bündelvorgangs, der ein Holzbündel in Quaderform erzeugt, werden Gurte um das Bündel gelegt, die das Bündel umschließen, indem die Gurte längs der Rückwand **18**, des Bodens **10**, der Frontwand **30** und der Quertraverse **32** verlaufen. Die Gurte werden zum Beispiel über Halterungen **90** auf der Welle **76** aufgenommen. Anschließend wird die Welle **76** gedreht, bis die Gurte gespannt sind und die Holzscheite **28** fest mit der Palette **14** gekoppelt sind. Damit wird das Bündel verdichtet und ist in sich stabil.

[0053] In diesem Zustand kann dann die Verriegelung durch Betätigen des Handgriffs an der Verriegelungsstange **38** gelöst werden. In der bevorzugten Variante ist der Hydraulikzylinder so stark, dass er die Frontwand **30** selbst aus der Verriegelung herauszieht. Der Bediener muss seinen Traktor somit nicht verlassen.

[0054] Um das auf der Palette **14** sitzende und mit ihm eine Einheit bildende Bündel zum mehrjährigen Trocknen abzusetzen, wird folglich die Quertraverse **32** samt Frontwand **30** mit dem Hydraulikzylinder so hochgeschwenkt, dass die Frontwand **30** über dem Stapel hängt, wobei hierzu der Verriegelungsstift **60** nicht gelöst ist, die Quertraverse **32** folglich eine Einheit bleibt. Der Stapel kann dann an einem Lagerplatz abgesetzt werden, da die Frontwand nicht im Wege steht, wenn die Palette abgezogen wird. Das Absenken und Zurückschwenken der Frontwand **30** samt der Quertraverse **32** in die Stellung, in der gebündelt wird, kann dann anschließend wieder hydraulisch über den Zylinder **50** erfolgen. Vorher wird jedoch üblicherweise bereits wieder eine leere Palette **14** aufgesetzt.

[0055] In dieser vorne offenen, auch als Bündelentladeposition bezeichneten Stellung kann das Gerät zum Beispiel auch von einem Radlader Verfahren werden. Die Gabeln **12** sind nämlich hohl und von der Rückwand **18** aus offen, so dass sich Einführöffnungen **92** für die Gabeln des Fahrzeugs ergeben.

[0056] Somit sind als Ankoppelungseinrichtung nicht nur die Koppelstellen **80**, **84** oder **86**, sondern auch die hohlen Gabeln **12** vorhanden. Es können mehrere

dieser Ankoppelungseinrichtungen verwendet werden oder aber nur einige, so dass das Holzbündelgerät sehr flexibel verwendbar ist und unabhängig vom Fuhrpark des Benutzers.

[0057] Wenn der Bediener dann ein trockenes Bündel aufnehmen und zerteilen will, baut er das Gerät in eine dritte Position (Weiterverarbeitungsposition) um, die in den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt ist.

[0058] Ohne dass das Bündel aufgenommen ist, wird der Verriegelungsstift **60** gezogen, und die Frontwand **30** wird durch die Antriebseinrichtung nach oben geschwenkt. Damit knickt die Quertraverse **32** um die Schwenkachse **56** ein, so dass sich die in **Fig. 5** dargestellte, kompakte, sozusagen gefaltete Position von Frontwand **30** und Quertraverse **32** ergibt. In dieser Position liegt die Frontwand **30**, wie in **Fig. 6** zu sehen ist, hinter den Anschlagwänden **26** in einem Aufnahmeraum der Rückwand **30**. Dieser Aufnahmeraum wird zwischen den Anschlagwänden **26** und den Hohlprofilträgern **22** gebildet.

[0059] In der in **Fig. 5** dargestellten Position kann das Holzbündel weiterverarbeitet werden, und zwar auf dem Gerät selbst. Ferner kann das weiterverarbeitete Bündel auch verfahren und wie mit einem Gabelstapler transportiert und abgesetzt werden.

[0060] Für die Weiterverarbeitung sind, wie in den **Fig. 1** und **Fig. 5** zu sehen ist, mehrere durch U-förmige Leisten gebildete vertikal an der Rückwand **18** angebrachte Führungen **98** vorgesehen. Die Führungen **98** dienen als Aufnahmen für das Schwert einer Motorsäge, welches in die entsprechende Führung **98** eingeführt und vertikal bewegt werden kann. Je nach gewünschter Länge der Holzscheite kann entweder nur die mittlere Führung **98** verwendet werden, die dann bei einer Europalette 1 m lange Holzscheite **28** in 500 mm lange Holzscheite trennt, oder die beiden äußeren Führungen **98**, so dass sich Holzscheite mit einer Länge von 330 mm ergeben.

[0061] Nach dem Weiterverarbeiten kann die Palette mit dem Holzbündelgerät, das wie ein Gabelstapler wirkt, auch auf einen Lkw geladen werden. Schließlich wird das Holzbündelgerät von der Palette abgezogen und kann erneut für das weitere Bündeln eingesetzt werden.

[0062] Das Gerät kann dann z.B. für das Bündeln schnell umgebaut werden, indem der Abschnitt **52** nach vorne geschwenkt wird und der Abschnitt **54** samt Frontwand nach oben geschwenkt werden, bis schließlich der Verriegelungsstift **60** und der Verriegelungsstab **38** wieder in ihre Verriegelungsöffnungen eingeschoben werden können.

[0063] Das dargestellte Holzbündelgerät zeichnet sich auch dadurch aus, dass die vom Benutzer vorge-

nommenen Tätigkeiten vom Handling her sehr kräfteschonend sind, es handelt sich mehr oder weniger nur um Verriegelungs- und Entriegelungshandgriffe. Das Handling ist sehr schnell, und das Gerät ist äußerst flexibel einsetzbar. Es ist nicht nur zum Bündeln geeignet, sondern auch zum Transport der fertig bestückten Paletten und zur Weiterverarbeitung, das heißt zum Ablängen der Holzscheite über die Führungen **98**.

[0064] Die Verriegelungen sind selbstsichernd, das heißt, sie können sich nicht selbstständig öffnen, sondern benötigen eine Handbedienung oder Hydraulik.

[0065] Das Holzbündelgerät ist auch sehr einfach und leicht aufgebaut, durch zahlreiche Hohlröhre, die miteinander verschweißt sind.

Patentansprüche

1. Mobiles Holzbündelgerät mit einem Boden (**10**), einer sich von einem rückseitigen Rand des Bodens (**10**) aufwärts erstreckenden Rückwand (**18**), einer Ankoppelungseinrichtung an Boden (**10**) und/oder Rückwand (**18**), mit der das Holzbündelgerät an ein Fahrzeug reversibel ankoppelbar ist, gekennzeichnet durch eine mit einem vorderseitigen Rand des Bodens (**10**) reversibel koppelbare Frontwand (**30**), eine Quertraverse (**32**), die die Rückwand (**18**) und die Frontwand (**30**) miteinander verbindet, wobei zwischen Boden (**10**) und Quertraverse (**32**) einerseits sowie zwischen Rückwand (**18**) und Frontwand (**30**) andererseits ein seitlich zugänglicher, quaderförmiger Bündelraum definiert ist, und einer Antriebseinrichtung, die die Quertraverse (**32**) und die Frontwand (**30**) in eine zurückgezogene Bündelentladeposition, in der die Frontwand (**30**) vom Boden (**10**) entkoppelt und frontseitig vom Bündel weg bewegt ist, bewegen kann.

2. Holzbündelgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung so ausgeführt ist, dass es die Quertraverse (**32**) und die Frontwand (**30**) aus der Bündelentladeposition zum vorderseitigen Rand bewegen kann, um den Bündelraum nach oben und nach vorne zu begrenzen.

3. Holzbündelgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinrichtung eine Schwenkeinrichtung ist, die an der Quertraverse (**32**) angreift, insbesondere dass die Antriebseinrichtung einen Hydraulikzylinder (**50**) umfasst, welcher einen fahrzeugseitigen Hydraulikanchluss aufweisen kann.

4. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Quertraverse (**32**) im Bereich des oberen Endes

der Rückwand (18) beweglich angebracht ist und/oder zueinander schwenkbare Abschnitte (52, 54) mit einer zwischen einem rückwandseitigen und einem frontwandseitigen Abschnitt (52, 54) angeordneten Schwenkachse (56) hat.

5. Holzbündelgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Holzbündelgerät eine Weiterverarbeitungsposition einnehmen kann, in der die schwenkbaren Abschnitte (52, 54) zueinander geklappt sind und die Frontwand (30) hinter den den Bündelraum begrenzenden Kontaktflächen der Rückwand (18) angeordnet ist.

6. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Gurtspannvorrichtung (74) vorgesehen ist, die zumindest einen längs des Bodens (10), der Front-, der Rückwand (30, 18) und der Quertraverse (32) verlaufenden, das Holzbündel umschlingenden Gurt spannen kann.

7. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine sich vertikal erstreckende Führung (98) für eine Motorsäge vorhanden ist.

8. Holzbündelgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mindestens eine Führung (98) im Bereich der Rückwand (18) vorgesehen ist und in einer Weiterverarbeitungsposition zum Holzbündel hin frei liegt.

9. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Boden (10) frei auskragende Gabeln (12) aufweist, die in Palettenböden einfahrbar sind, so dass der von den Gabeln (12) aufgenommene Palettenboden eine Auflagefläche für das Holzbündel bildet.

10. Holzbündelgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabeln (12) aufeinander zu und voneinander weg beweglich sind.

11. Holzbündelgerät nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gabeln (12) hohl sind und von der Rückwand (18) aus offen sind, so dass fahrzeugseitige Gabeln in die hohlen Gabeln (12) einfahren können, um das Holzbündelgerät anzuheben.

12. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Rückwand (18) die Ankoppelungseinrichtung vorgesehen ist, insbesondere dass im Bereich der Rückwand Koppelstellen (80, 84, 86) für ein Fahrzeug, insbesondere einen fahrzeugseitigen Dreipunkt-Kraftheber, ausgebildet sind.

13. Holzbündelgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückwand (18) außenseitige Hohlträgerprofile (22) aufweist, von denen Anschlagwände (26) in Richtung zur Vorderseite abstehen, welche den Bündelraum begrenzen, insbesondere wobei zwischen den Hohlträgerprofilen (22) und den Anschlagwänden (26) ein Aufnahmeraum für die Frontwand (30) gebildet ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Fig. 3

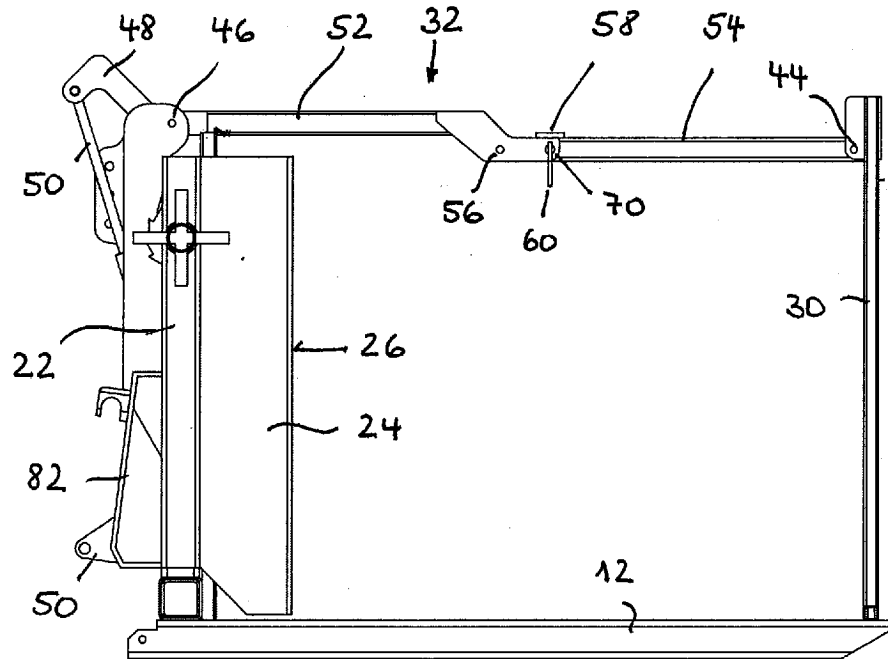


Fig. 4

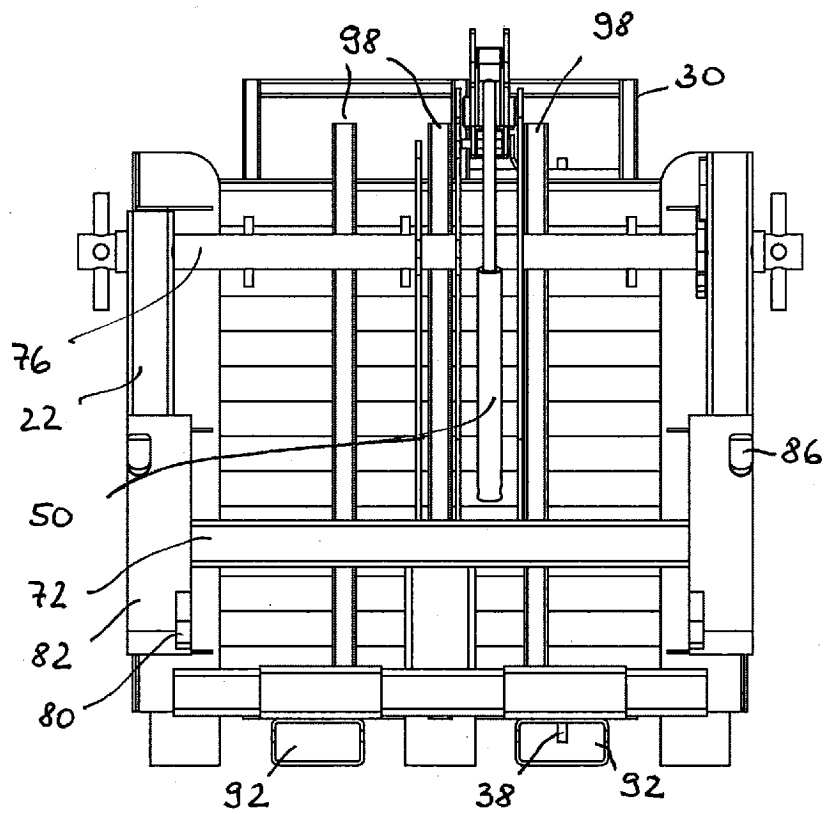


Fig. 5

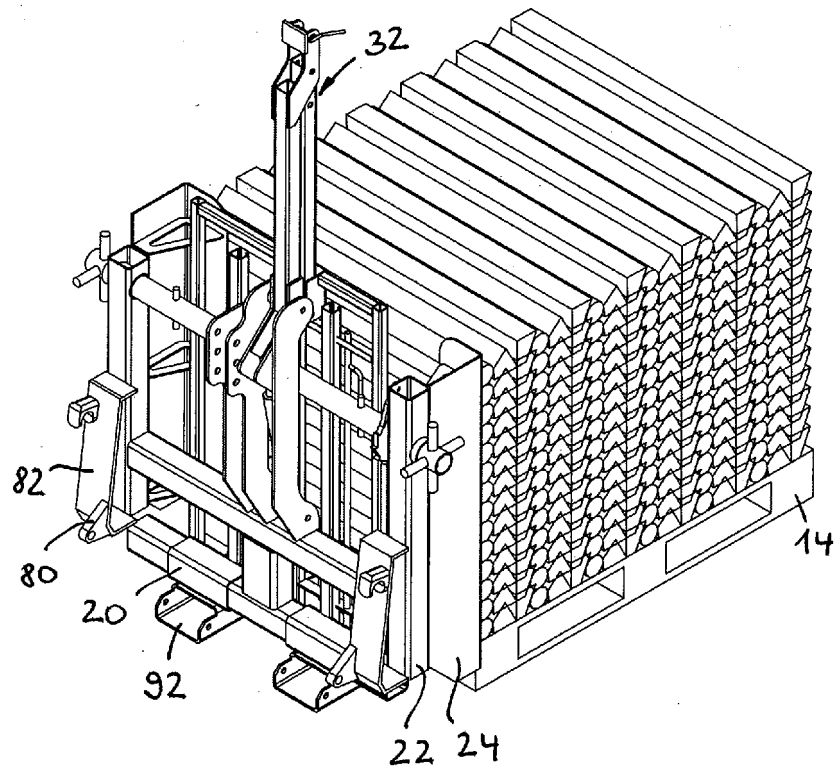


Fig. 6

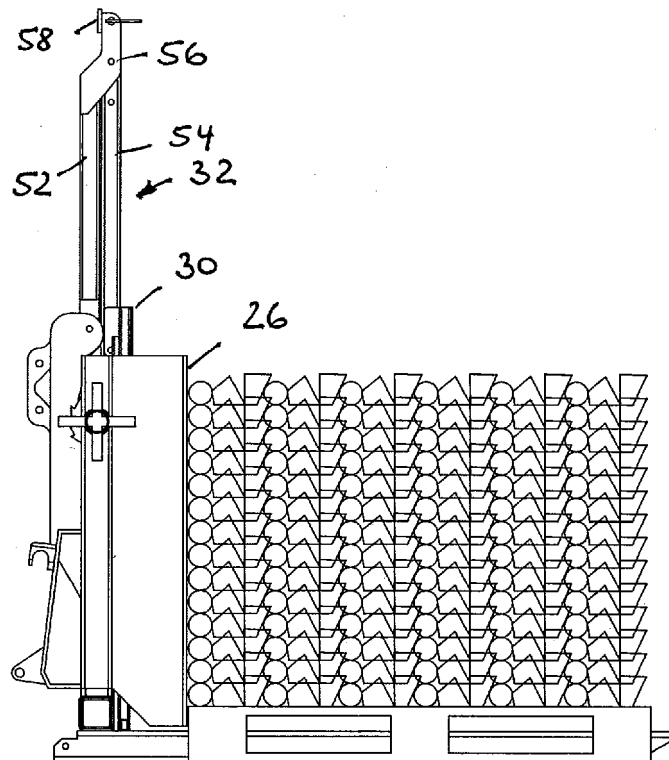


Fig. 7

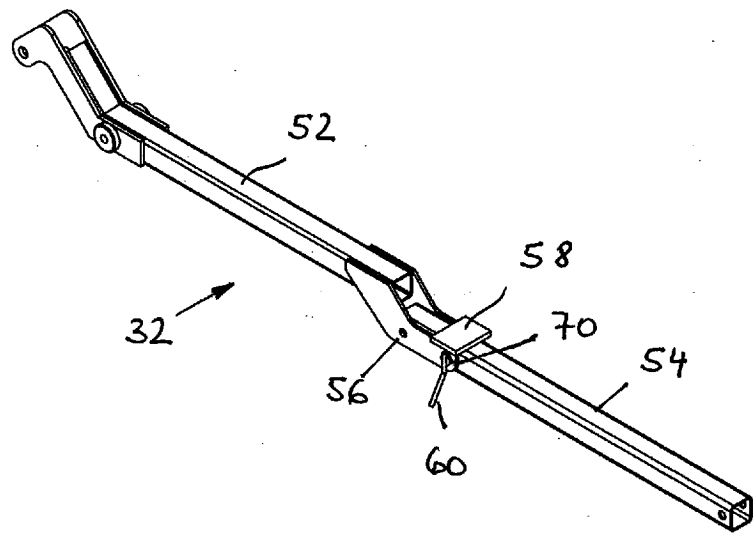


Fig. 8

