



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 004 751 U1** 2007.07.19

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 004 751.7**  
(22) Anmeldetag: **29.03.2007**  
(47) Eintragungstag: **14.06.2007**  
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.07.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65B 27/10** (2006.01)  
**B65B 13/02** (2006.01)

(66) Innere Priorität:  
**20 2007 000 314.5 03.01.2007**

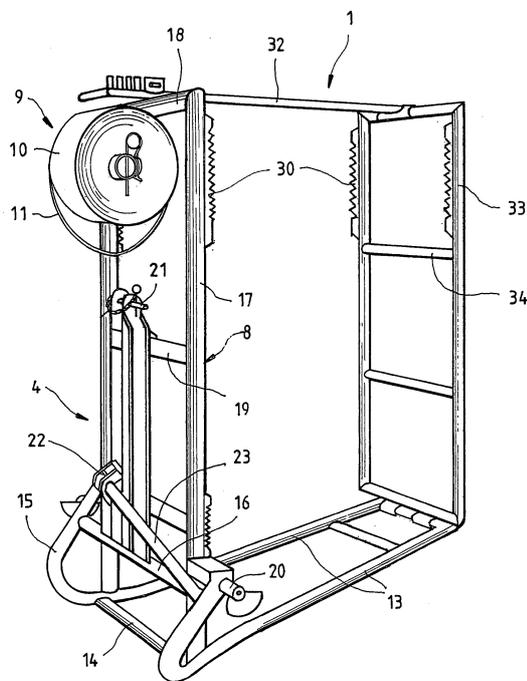
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Küchler, S., Dipl.-Ing. (Univ.), Pat.-Anw., 90402  
Nürnberg**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Böhler, Siegfried, 91757 Treuchtlingen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung (1) zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken (2), insbesondere von Brennholz, mit einer bodenseitigen Auflage (7) für die Holzstücke (2), welche einer Ebene in deren zwei Raumrichtungen folgt, dadurch gekennzeichnet, dass der Stapelraum oberhalb der Auflage (7) zu wenigstens einer Seite, vorzugsweise zu zwei einander gegenüberliegenden Seiten, hin offen ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken, insbesondere von Brennholz, mit einer bodenseitigen Auflage für die Holzstücke.

**[0002]** Frisch geschlagenes Holz wird meistens noch im Wald in etwa ein Meter lange Stücke zersägt, gespalten, aufgestapelt und gelagert. Bei Bedarf kann es dann abgeholt werden, wobei es von den Stapeln manuell auf einen Anhänger umgeschlichtet werden muß. Beim Abladen muß das Holz dann wieder von Hand umgeschlichtet werden. Diese vielen Handhabungen machen die Lagerung und den Transport von Holzstücken zu einer sehr arbeitsaufwendigen Angelegenheit.

**[0003]** Aus der DE 699 01 139 T2 ist es bekannt, Holzscheite in einer trogartigen Vorrichtung einzuschichten und durch langsames Drehen zu umreifen, so dass sich Holzbündel mit etwa zylindrischer Gestalt ergeben. Beim Lagern müssen diese auf ihre gewölbte Mantelfläche abgelegt werden; dabei geraten sie jedoch völlig aus ihrer Form, weil der Untergrund nur in den seltensten Fällen eine muldenartige Kontur aufweist. Ein solcher Stapel läßt sich nach dem Ablagern nicht mit einer genormten Vorrichtung mehr aufnehmen, sondern muß einzeln umgeschlichtet werden. Außerdem ist durch den Durchmesser der trogartigen Vorrichtung der Durchmesser des fertigen Stapels nicht variierbar.

**[0004]** In der DE 103 56 917 A1 ist schon vorgeschlagen worden, das Holz in oben offene Behälter einzufüllen und nach dem Zusammenbündeln nach oben aus diesen herauszuheben. Dazu ist jedoch ein Kran oder zumindest eine kranartige Vorrichtung erforderlich, welche relativ selten zur Verfügung steht. Da die Stapel nur durch Einlegen in eine Form von oben errichtet werden und dabei kaum zugänglich sind, haben sie keine hohe mechanische Stabilität und geraten beim Herausheben aus dem Behälter und/oder beim Absetzen schnell aus ihrer Form. Dabei können sich auch die Umreifungsbänder lockern oder gar lösen, so dass derartige Stapel nicht automatisch wieder aufgenommen werden können.

**[0005]** Aus diesen Nachteilen des beschriebenen Standes der Technik resultiert das die Erfindung initiierte Problem, eine Vorrichtung zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken derart zu konstruieren, dass die Holzstücke mit wenig Aufwand zu Stapeln zusammengeschlichtet und diese dann ohne Kran od. dgl. entnommen und auf einem ebenen Untergrund gelagert werden können, ohne dabei ihre Gestalt zu verlieren, so dass sie bei Bedarf ggf. in einem Stück wieder aufgeladen werden können.

**[0006]** Die Lösung dieses Problems gelingt dadurch, dass die bodenseitige Auflage für die Holzstücke einer Ebene in deren zwei Raumrichtungen folgt und der Stapelraum oberhalb der Auflage zu wenigstens einer Seite, vorzugsweise zu zwei einander gegenüberliegenden Seiten, hin offen ist.

**[0007]** Indem die Auflage einer Ebene in deren zwei Raumrichtungen folgt, läßt sich ein darauf errichteter Stapel von Holzstücken auf einer etwa ebenen Lagerfläche absetzen, ohne dabei aus seiner Form zu geraten. Es lassen sich daher sehr stabile und dauerhafte Stapel errichten, die nach dem Lagern auch leicht wieder aufgenommen werden können.

**[0008]** Dadurch, dass der Stapelraum von wenigstens einer Seite her offen ist, können die Holzstücke von dieser Seite her aufgeschlichtet werden, wozu weniger Kraft erforderlich ist als zum Einfüllen in einen Behälter von oben her. Außerdem lassen sich dabei die Holzstücke besser und stabiler schichten, so dass sich Stapel mit einer hohen Stabilität herstellen lassen. Schließlich ist es nicht erforderlich, den fertigen Stapel mit einem Kran aus einem Behälter herauszuheben; dieser kann vielmehr seitlich entnommen werden.

**[0009]** Es hat sich als günstig erwiesen, dass die Auflage zwei zumindest abschnittsweise in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Längsholme aufweist. Solche – vorzugsweise aus Rohren gefertigten Elemente – sind nicht nur in der Lage, die Gewichtskraft eines aufgetürmten Holzstapels aufzunehmen, sondern diese auch zu bspw. endseitigen Befestigungs-, Trag- und/oder Stützeinrichtungen zu übertragen.

**[0010]** Die mechanische Stabilität, insbesondere Steifigkeit, der Gesamtanordnung wird zusätzlich erhöht, wenn die Längsholme durch wenigstens zwei Querholme zu einem Auflagerahmen miteinander verbunden sind, während gleichzeitig das Gewicht der Auflage minimal gehalten wird.

**[0011]** Die Erfindung sieht weiterhin vor, dass die Längsholme in einer Richtung leicht zueinander divergieren, bspw. unter einem Zwischenwinkel von 1° oder mehr, vorzugsweise von 2° oder mehr, insbesondere von 5° oder mehr. Eine solche, sich zu einem Ende hin leicht verjüngende Anordnung erleichtert die Trennung der Stapelvorrichtung von einem auf seitlichen Kanthölzern abgesetzten Stapel, indem die dabei zwischen den Kanthölzern liegenden Längsholme in deren Längsrichtung herausgezogen werden, bspw. durch Wegfahren der betreffenden Zugmaschine.

**[0012]** Um einen Stapel sicher auf der Auflage auftürmen zu können, sollte der kleinste Abstand zwischen den beiden Längsholmen gleich oder größer

sein als 40 cm, vorzugsweise gleich oder größer als 45 cm, insbesondere gleich oder größer als 50 cm.

**[0013]** Andererseits sollte seitlich neben den Auflageholmen bzw. seitlich außerhalb derselben noch genügend Platz verbleiben, um den fertigen Stapel mit Bändern sicher umreifen zu können. Zu diesem Zweck sollte der größte Abstand zwischen den beiden Längsholmen gleich oder kleiner sein als 70 cm, vorzugsweise gleich oder kleiner als 65 cm, insbesondere gleich oder kleiner als 60 cm.

**[0014]** Die Erfindung empfiehlt ferner, zum Anlegen der zu stapelnden Holzstücke an wenigstens einer Seite der Auflage, insbesondere des Auflagerrahmens, ein etwa vertikales Gerüst vorzusehen. Dieses Gerüst hat die Aufgabe, die seitlichen Abmessungen des Stapels zu begrenzen und zu definieren.

**[0015]** Ein solches vertikales Anlagegerüst läßt sich mit wenigstens zwei etwa gerade gestreckte Säulen – vorzugsweise in Form von Rohren, vorzugsweise aus Metall – einfach und dennoch in höchstem Maße stabil realisieren. Durch einen oder mehrere Querholme, welche (jeweils) zwei Gerüstsäulen zu (je) einem etwa ebenen Anlagerahmen miteinander verbinden, erfährt die Gesamtanordnung ein Höchstmaß an Steifigkeit bei geringstem Gewicht.

**[0016]** Wenigstens ein Anlagerahmen kann starr mit der Auflage, insbesondere mit dem Auflagerahmen, verbunden sein, vorzugsweise verschweißt, denn diese beiden Elemente müssen zur Benutzung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, insbesondere zum Aufschichten, Bündeln, Ablegen und Aufladen des Holzes nicht voneinander getrennt werden. Zwar können sie zur Aufbewahrung der Vorrichtung zusammengelegt ausgestaltet sein; dies ist jedoch unter rein funktionellen Gesichtspunkten nicht erforderlich. Eine starre Verbindung hat dagegen den Vorteil, dass sich die miteinander verbundenen Anlage- und Auflagerahmen durch eine oder mehrere Versteifungsstreben zusätzlich stabilisieren lassen.

**[0017]** Die Erfindung erlaubt eine Weiterbildung dahingehend, dass ein Anlagerahmen beweglich und/oder lösbar mit der Auflage, insbesondere mit dem Auflagerahmen, verbunden ist. Durch Abnehmen oder Wegschwenken desselben kann die unterseitige Auflage unter einem auf Kant- oder Rundhölzern oder auf einer Europalette abgelegten Stapel herausgezogen werden, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung beliebig oft wiederverwendbar ist.

**[0018]** Die Bewegungsfreiheit zwischen Anlagerahmen und der Auflage, insbesondere dem Auflagerahmen, bietet ein dazwischen angeordnetes Gelenk. Dessen Schwenkachse sollte zu der Schnittlinie zwischen den Ebenen des Anlagerahmens und der Auflage etwa parallel verlaufen. Wenn darüber hinaus

die Schwenkachse von den Anlenkklaschen nur unvollständig umgriffen wird, insbesondere entlang eines Umfangswinkels von 180° oder weniger, so läßt sich der bewegliche Anlagerahmen bei Bedarf vollständig von der Auflage lösen.

**[0019]** Sofern zwei Anlagegerüste, insbesondere -rahmen, im Bereich ihrer Oberkanten, insbesondere ihrer obersten Querstreben, durch einen oder mehrere Stäbe miteinander verbunden und/oder verbindbar sind, so wird ein Holzstapel an wenigstens vier Seiten umgriffen – unten durch die Auflage, zu beiden Seiten der jeweils außen liegenden Holzstücke bzw. -scheite durch dortige Anlagegerüste, und oben durch einen oder mehrere Verbindungsstäbe und/oder Gewindestangen.

**[0020]** Diesem Erfindungsgedanken weiter folgend sieht die Erfindung vor, dass ein Verbindungsstab mit einem Anlagegerüst, insbesondere -rahmen, lösbar, verbunden und/oder verbindbar ist, vorzugsweise mit einem starr mit der Auflage verbundenen Anlagegerüst bzw. -rahmen. Durch Lösen des Verbindungsstabs von dem feststehenden Anlagegerüst und gleichzeitiges Lösen des anderen Anlagegerüsts von der Auflage andererseits kann die Vorrichtung gleichzeitig an zwei Seiten geöffnet werden, um diese zu Beladen und/oder von einem fertigen Holzstapel zu trennen.

**[0021]** Hierbei ist es hilfreich, dass ein Verbindungsstab mit einem Anlagegerüst, insbesondere -rahmen, beweglich, insbesondere gelenkig verbunden ist, vorzugsweise mit einem von der Auflage lösbaren Anlagegerüst bzw. -rahmen. Solchenfalls lassen sich diese beiden Elemente je nach Bedarf zusammenlegen oder im Dreieck aufstellen.

**[0022]** Ferner liegt es im Rahmen der Erfindung, dass an der Auflage, insbesondere an einem Auflagerahmen, und/oder an einem Anlagegerüst, insbesondere -rahmen, eine Vorrichtung zur Halterung einer oder zweier Vorratsspule(n) oder -trommel(n) mit einem zur Bündelung verwendbaren Band, Draht od. dgl. angeordnet ist. Damit ist ein Umreifungsband stets verfügbar und muß im Bedarfsfalle nur abgespult werden, ggf. Sowohl links als auch rechts gleichzeitig.

**[0023]** Schließlich entspricht es der Lehre der Erfindung, dass an der Auflage, insbesondere an einem Auflagerahmen, und/oder an einem starr damit verbundenen Anlagegerüst, insbesondere -rahmen, und/oder an einer oder mehreren, dazwischen angeordneten Versteifungsstreben, eine Anschlußvorrichtung zur Befestigung an einem Transportmittel, vorzugsweise an dem Dreipunktbock einer Zugmaschine, insbesondere eines Traktors angeordnet ist. Damit ist die Möglichkeit eröffnet, einen fertigen Stapel über größere Entfernungen zu transportieren, ohne

diesen umschlichten zu müssen. Hierzu sind keine speziellen Transportmittel erforderlich, insbesondere keine Wagen oder sonstigen Anhänger, sondern es genügt eine Zugmaschine mit einem Dreipunktbock; solche Anschlußelemente finden sich heutzutage standardmäßig an jedem Traktor.

**[0024]** Weitere Merkmale, Einzelheiten, Vorteile und Wirkungen auf der Basis der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigt:

**[0025]** [Fig. 1](#) eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken in einer perspektivischen Darstellung;

**[0026]** [Fig. 2](#) den Auflagerahmen und einen damit verbundenen Anlagerahmen der Vorrichtung aus [Fig. 1](#) aus einer anderen Perspektive;

**[0027]** [Fig. 3](#) einen von dem Auflagerahmen aus [Fig. 2](#) lösbaren Anlagerahmen samt daran angelenktem Verbindungsstab aus einer wiederum anderen Perspektive;

**[0028]** [Fig. 4](#) den Bereich der lösbaren Verbindung zwischen dem Auflagerahmen aus [Fig. 2](#) und dem Anlagerahmen aus [Fig. 3](#);

**[0029]** [Fig. 5](#) einen oberen Bereich der Vorrichtung aus [Fig. 1](#) in einer größeren Darstellung;

**[0030]** [Fig. 6](#) die Vorrichtung aus [Fig. 1](#) in einer Seitenansicht, bereit zum Beladen mit Holzstücken;

**[0031]** [Fig. 7](#) die Vorrichtung aus [Fig. 1](#) in einer etwa der [Fig. 6](#) entsprechenden Darstellung, angebaut an dem Dreipunktbock eines Traktors und beladen mit Holz; sowie

**[0032]** [Fig. 8](#) eine Ansicht auf die [Fig. 7](#) in Richtung des Pfeils XIII.

**[0033]** Eine erfindungsgemäße Vorrichtung **1** zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken **2** ist in [Fig. 1](#) in ihrer Gesamtheit wiedergegeben. Sie besteht aus zwei Teilbaugruppen, und zwar aus einer in sich weitgehend starren Baugruppe **3** mit einer Vorrichtung **4** zum Anschluß an den Dreipunktbock einer Zugmaschine **5**, welche in [Fig. 2](#) zu sehen ist, einerseits, und andererseits aus einer davon lösbaren, in sich beweglichen Baugruppe **6**, welche in [Fig. 3](#) dargestellt ist.

**[0034]** Die starre, an einen Dreipunktbock anbaubare Teilbaugruppe **3** wiederum gliedert sich in einen etwa horizontalen Auflagerahmen **7**, einen etwa vertikalen Anlagerahmen **8**, die Anschlußvorrichtung **4** und eine Halterung **9** zur Bevorratung von Trommeln,

Spulen oder Wickeln **10** mit Bandmaterial **11** zur Umreifung eines fertigen Holzstapels **12**.

**[0035]** Markante Bestandteile des Auflagerahmens **7** sind zwei Längsholme **13**, welche durch zwei oder mehrere, kürzere Querholme **14** miteinander verbunden sind. In an eine Zugmaschine **6** angebautem Zustand verlaufen die beiden Längsholme **13** etwa in Fahrtrichtung, die beiden Querholme **14** dagegen quer dazu. Die Holme **13**, **14** bestehen vorzugsweise aus miteinander verschweißten Metallrohren.

**[0036]** Die beiden Längsholme **13** sind im Bereich ihrer – in Fahrtrichtung gesehen – vorderen Enden **15** umgebogen, etwa nach Art eines liegenden J oder nach Art der Kufen eines Schlittens, oder sie weisen hier eine aus mehreren miteinander verbundenen Abschnitten winkelig zusammengesetzte Schweißkonstruktion auf. Ähnlich den Kufen eines Schlittens liegen die beiden Längsholme **13** auf gleicher Höhe symmetrisch nebeneinander mit einem gewissen Abstand dazwischen. Im Gegensatz zu den Kufen eines Schlittens ist dieser Abstand jedoch nicht konstant, mithin sind die gerade gestreckten Abschnitte der Längsholme **13** nicht parallel zueinander, sondern konvergieren in Richtung von ihren vorderen, gebogenen Enden **15** zu ihren hinteren Enden geringfügig; dies wird dadurch erreicht, dass der hintere Querholm **14** etwas kürzer ist als der vordere Querholm **14**. Anstelle der umgebogenen Kufen können dort auch schräg angeordnete Zwischenstücke mit einer Steigung zwischen 30° und 60° im Winkel vorgesehen sein.

**[0037]** Im oberen Bereich der umgebogenen, vorderen Enden **15** ist ein weiterer Querholm **16** angeordnet, der einer Verdrehung der Längsholme **13** entgegenwirkt. Dieser hält die Längsholme **13** vielmehr in einer Lage, wobei deren obere Enden **15** leicht nach außen gebogen sind. Dadurch überkreuzt der Querholm **16** die Längsholme **13**, und an diesen einander überkreuzenden Bereichen ist je eine vertikale Säule **17** des vertikalen Anlagerahmens **8** angeordnet, insbesondere angeschweißt, zwischen deren oberen Enden sich eine Verbindungsstrebe **18** erstreckt. Weitere sprossenartige Querstreben **19** zwischen den beiden Säulen **17** erhöhen die Steifigkeit des Anlagerahmens **8** zusätzlich.

**[0038]** Die freien, umgebogenen Enden **15** der beiden Längsholme **13** tragen an ihren einander abgewandten Außenseiten je einen von zwei miteinander fluchtenden Zapfen **20**, welche in je eine Aufnahme eines Dreipunktbocks passen. Für den dritten Punkt eines solchen Bocks ist weiter oben, etwa auf halber Höhe des Anlagerahmens **8**, ein zusätzlicher Querstift **21** vorgesehen.

**[0039]** Mit einem Dreipunktbock kann eine erfindungsgemäße Vorrichtung gegenüber Seiten- und

Wankbewegungen stabilisiert werden und außerdem um eine horizontale Achse verschwenkt. Es handelt sich hierbei um einen Querstift **22**, der über Diagonalstreben **23** mit den oberen Enden **15** der Längsholme **13** verbunden ist, welche etwa in der Nähe der Zapfen **20** enden, und über Vertikalstreben **24** mit dem oberen Anlenkpunkt **21**. Die Streben **23** dienen zur Stabilisierung der statischen und dynamischen Eigenschaften beim Fahrbetrieb.

**[0040]** Die Haltevorrichtung **9** umfaßt ein bspw. gebogenes Rohr **25** mit einem etwa L-förmigen Verlauf, das mit einem Ende **26** am oberen Bereich des Anlagerahmens **8** angesetzt, insbesondere angeschweißt ist, so dass sein anderes, freies Ende **27** sich oberhalb der freien Enden **15** des Auflagerahmens **7** parallel zu den Querstreben **18** erstreckt. Nahe dieses freien Endes **27** sind zwei miteinander fluchtende Bohrungen in einander gegenüberliegenden Bereichen des Rohrmantels vorgesehen, durch welche ein Splint **28** gesteckt werden kann, um einen auf das Rohr **25** aufgeschobenen Bandwickel **10** vor einem Herabrutschen zu sichern.

**[0041]** Anstelle eines Rohrs **25** mit L-förmigem Verlauf können auch deren zwei vorgesehen sein, um gleichzeitig zwei Vorrattrommeln **10** für Bandmaterial **11** halten zu können. Vorzugsweise sind die beiden freien Enden **27** dieser Rohre **25** antiparallel zueinander gerichtet, insbesondere einander abgewandt. Zur weiteren Versteifung der Anordnung können dabei die beiden L-förmigen Elemente **25** eine Verbindung im Bereich ihres Knicks aufweisen, so dass sich eine in der Draufsicht etwa n-förmige Anordnung ergibt.

**[0042]** Auf der Oberseite des oberen Querholms **18** des Anlagerahmens **8** befinden sich zwei zueinander parallele Laschen **29** mit zwei miteinander fluchtenden Augen zur Aufnahme eines Stifts.

**[0043]** An den den freien Enden **15** der Längsholme **13** abgewandten Rückseiten der Säulen **17** befindet sich je eine etwa vertikale Verzahnungsreihe **30** mit nach rückwärts gerichteten Zähnen. Deren Aufgabe besteht darin, ein unerwünschtes Verschieben der aufgestapelten Holzstücke **2** so weit als möglich zu vermeiden.

**[0044]** Damit ein Holzstapel **12** während des Transports nicht gegenüber dem erfindungsgemäßen Rahmen **1** in seitliche Wankbewegungen geraten kann, empfiehlt es sich, derartige Verzahnungsreihen **30** auch im oberen Bereich der Säulen **17** anzuordnen, ebenfalls mit nach rückwärts gerichteten Zähnen.

**[0045]** An dem hinteren Querholm **14** des Auflagerahmens **7** einerseits sowie an dem oberen Querholm **18** des Anlagerahmens **8** andererseits kann die bewegliche Baugruppe **6** angeschlossen werden. Wie [Fig. 3](#) erkennen läßt, umfaßt diese einen in sich

steifen, gatterartigen Rahmen **31** einerseits sowie eine Verbindungsstange **32** andererseits. Der gatterartige Rahmen **31** hat einen ähnlichen Aufbau wie der vordere, vertikale Anlagerahmen **8**, mit zwei zueinander parallelen Säulen **33** und mehreren, bspw. vier Querstreben **34**. Die Säulen **33** können insbesondere in ihrem oberen Bereich ebenfalls mit Verzahnungsreihen **30** versehen sein, wobei dort die Zähne nach vorne, d.h., in Fahrtrichtung weisen.

**[0046]** An der untersten Querstrebe **34** sind ein, zwei oder vier halbzyklindrisch bzw. segmentförmig gebogene Laschen **35** angeordnet, insbesondere angeschweißt, deren Innenradius gleich oder etwas größer ist als der Außenradius der Querstrebe **34**. Daher kann die Querstrebe **34** etwa zur Hälfte von den Laschen **35** umgriffen werden. Zwei etwa winkelige oder U-förmige Fortsätze **36** an der untersten Querstrebe **34** umgreifen die Laschen **35** bei aufgerichtetem Gatterrahmen **31** und erlauben ein Lösen desselben von der Querstrebe **34** nur in um wenigstens 30° zum Erdboden herabgeschwenktem Zustand.

**[0047]** Die oberste Querstrebe **34** durchgreift ein Auge **37** an einem Ende der Verbindungsstange **32** und bildet so nach Art eines Gelenks eine Drehachse, um welche die Verbindungsstange **32** verschwenkt werden kann. An deren gegenüberliegenden Ende befindet sich eine kammartige Struktur mit mehreren, in einer Reihe angeordneten, nach unten weisenden Zacken **38**, deren Abstände etwa dem Durchmesser des oberen Querholms **18** des vorderen Anlagerahmens **8** entsprechen. Wird der Bereich dieses Querholms **18** zwischen dessen beiden Laschen **29** in eine der Vertiefungen zwischen zwei benachbarten Zacken **38** an der Verbindungsstange **32** eingelegt und sodann ein Verriegelungsstift durch die miteinander fluchtenden Augen in den beiden Laschen **29** geschoben, so dass dieser die Verbindungsstange **32** übergreift, so kann letztere sich nicht mehr von dem vorderen Anlagerahmen **8** lösen. Ein Griff **39** am vorderen Ende der Verbindungsstange **32** erleichtert deren Einlegen in den Bereich zwischen den beiden Laschen **29** wie auch das Ausheben desselben aus diesem Bereich.

**[0048]** Anstelle der Zacken **38** und des Griffs **39** kann die Verbindungsstange **32** auch mit einer anderen Verriegelungsmechanik an dem oberen Querholm **18** festgelegt werden. Zu diesem Zweck ist die Verbindungsstange **32** kürzer ausgebildet als der Abstand zwischen den vorderen und hinteren Säulen **17**, **33** bzw. zwischen den dieselben jeweils untereinander verbindenden, obersten Querholmen **18**, **34**. Außerdem kann die Verbindungsstange **32** als Rohr ausgebildet sein mit einem Innengewinde zumindest im Bereich ihres freien, vorderen Endes. Dort kann eine nach Art einer Kurbel doppelt abgekröpfte Stange mit einem dazu komplementären Gewinde an ihrem hinteren Ende eingeschraubt werden. An der

Stange sind in ihrem mittleren Bereich zwischen dem rückwärtigen, mit Gewinde versehenen Ende und dem vorderen, kurbelförmigen Ende zwei Kreisscheiben festgelegt, insbesondere angeschweißt, welche von der Stange lotrecht durchsetzt werden und einen gegenseitigen Abstand aufweisen, welcher etwa der Breite der zwei zueinander parallelen Laschen **29** an der Oberseite des vorderen, oberen Querholms **18** entsprechen. Da der Durchmesser dieser Stange im übrigen gleich oder kleiner ist als der Abstand zwischen diesen Laschen **29**, kann die Gewindestange in diesen Schlitz eingelegt und sodann durch einen Verriegelungsstift gesichert werden, der durch die miteinander fluchtenden Augen in den beiden Laschen **29** geschoben wird. Durch Drehen an der Kurbel kann nun die Gewindestange mehr oder weniger tief in das Innengewinde am vorderen Ende der Verbindungsstange **32** eingeschraubt werden, wobei der hintere, gatterartige Rahmen **31** in seinem oberen Bereich mehr oder weniger stark an den vorderen, vertikalen Anlagerahmen **8** herangezogen wird. Damit kann ein fertig eingeschlichteter Holzstapel **12** zum Transport regelrecht in eine Art Zangengriff genommen werden, indem die beiden Rahmenteile **8**, **31** einander weiter angenähert werden. Dabei beißen sich die Zahnreihen **30** am oberen Ende der beiden vertikalen Rahmenteile **8**, **31** fest in den Holzstapel und halten diesen auch bei einer Schräglage des Transportfahrzeugs in unebenem Gelände sicher fest.

**[0049]** Die Vorrichtung **1** hat im geschlossenen Zustand nach [Fig. 6](#) insgesamt etwa die Struktur eines zu den beiden Seiten hin offenen Kastens, der mit Holzstücken **2** von eben diesen offenen Seiten her vollgeschlichtet werden kann. Das Ergebnis einer solchen Schlichtung ist in [Fig. 7](#) zu sehen: Der Raum zwischen den Rahmen **6-8** und der oberseitigen Verbindungsstange **32** ist vollständig mit Holzstücken **2** angefüllt.

**[0050]** Dabei wurden etwa auf halber Höhe ein oder mehrere Stapelhilfselemente **40** mit einer etwa H-förmigen Struktur eingelegt, mit dem Zweck, den Stapel **12** nach dessen Ablagerung in Form zu halten. Die Länge des mittleren, etwa horizontalen Teils eines solchen, H-förmigen Stapelhilfselementes **40** entspricht etwa der Länge des Stapels **12**, so dass es denselben von vorne bis hinten durchsetzend eingefügt werden kann. Die beiden endseitigen Teile des H-förmigen Stapelhilfselementes **40** sind vertikal ausgerichtet mit einer Länge von bspw. 20 cm. Sie sind etwa in ihrer Mitte mit je einem Ende des mittleren Teils verbunden. Vorzugsweise besteht ein solches Stapelhilfselement **40** aus Holz; es lassen sich dafür aber auch andere Materialien verwenden wie bspw. Metall, insbesondere Stahl.

**[0051]** Nach dem Anfüllen des freien Raums in der Vorrichtung **1** mittels Holzstücken **2** wird ein solcher

Holzstapel **12** nahe der beiden Stirnseiten der aufeinander geschlichteten Holzstücke **12** mit jeweils einer Schlinge des Bandmaterials **11** umreift, wobei die beiden Enden eines solchen Umreifungsbandes **11** mit einem Spanngerät festgezurr werden. Ein Bügelverschluß verhindert ein Lockern der beiden Bandenden. Bügel und Bänder sind wiederverwendbar. Um dieses Umreifen zu erleichtern, können an den vertikalen Holmen **17**, **33** der vertikalen Anlagerahmen **8**, **31** und/oder an den Längsholmen **13** des Auflagerahmens **7** vorzugsweise seitlich nach außen weisende Haken vorgesehen sein, an denen das Umreifungsband **11**, vorzugsweise über einen oder mehrere Führungsbügel und/oder Bügelverschlüsse vorübergehend einhängbar ist.

**[0052]** Wie man [Fig. 8](#) entnehmen kann, haben die zu einem Stapel **12** zusammengebundenen Holzstücke **2** alsdann eine so hohe Stabilität, dass der Stapel **12** innerhalb der Vorrichtung **1** über größere Strecken und insbesondere auch in unwegsamem Gelände transportiert werden kann und dieser sich auch nach längerer Lagerungszeit noch aufnehmen und transportieren läßt.

**[0053]** An einem Lagerungsort werden sodann zwei Reihen von Kant- oder Rundhölzern verlegt, und mittels der Zugmaschine **5** wird die Vorrichtung **1** derart positioniert, dass die Holme **13**, **14** des Auflagerahmens **7** beim Absenken der Vorrichtung **1** genau zwischen diese Kant- oder Rundhölzer eintauchen. Nachdem ggf. nochmals überprüft wurde, ob der Holzstapel **12** durch die beiden seitlichen Bänder **11** fest umgriffen und in Form gehalten ist, kann die bewegliche Baugruppe **6** von der starren Baugruppe **3** gelöst und entfernt abgestellt werden. Die starre Baugruppe **3** mitsamt des darauf liegenden Holzstapels **12** wird mittels der Zugmaschine **5** zwischen den Kant- oder Rundhölzern in Position gebracht und schließlich abgesenkt. Ist der Holzstapel **12** somit sicher abgelegt, wird die starre Baugruppe **3** mit der Zugmaschine **5** zwischen den Kant- oder Rundhölzern herausgefahren, und die bewegliche Baugruppe **6** wird wieder eingehängt und fixiert.

**[0054]** Der sich selbst überlassene Stapel **12** bleibt dank der beiden Umreifungen **11** und der eingelegten Stapelhilfselemente **40** dauerhaft in seiner ursprünglichen Form und kann jederzeit mit der Vorrichtung **1** als Ganzes wieder aufgeladen werden, um an einen anderen Ort transportiert zu werden. Dabei geht man in umgekehrter Reihenfolge vor wie beim Abladen: Unterfahren des Stapels **12** mit dem Auflagerahmen **7**, bis der Anlagerahmen **8** Kontakt mit einer Seite des Stapels **12** hat; sodann Anbau der beweglichen Baugruppe **6** mit dem gatterartigen Rahmen **31** und der Verbindungsstange **32**; schließlich Anheben der Vorrichtung **1** und Abfahrt.

**Schutzansprüche**

1. Vorrichtung (1) zum Stapeln, Bündeln und/oder Transportieren von Holzstücken (2), insbesondere von Brennholz, mit einer bodenseitigen Auflage (7) für die Holzstücke (2), welche einer Ebene in deren zwei Raumrichtungen folgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stapelraum oberhalb der Auflage (7) zu wenigstens einer Seite, vorzugsweise zu zwei einander gegenüberliegenden Seiten, hin offen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflage zwei zumindest abschnittsweise in einer gemeinsamen Ebene verlaufende Längsholme (13) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsholme (13) durch wenigstens zwei Querholme (14) zu einem Auflagerahmen (7) miteinander verbunden sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsholme (13) in einer Richtung leicht zueinander divergieren, bspw. unter einem Zwischenwinkel von 1° oder mehr, vorzugsweise von 2° oder mehr, insbesondere von 5° oder mehr.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der kleinste Abstand zwischen den beiden Längsholmen (13) gleich oder größer ist als 40 cm, vorzugsweise gleich oder größer als 45 cm, insbesondere gleich oder größer als 50 cm.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der größte Abstand zwischen den beiden Längsholmen (13) gleich oder kleiner ist als 70 cm, vorzugsweise gleich oder kleiner als 65 cm, insbesondere gleich oder kleiner als 60 cm.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an wenigstens einer Seite der Auflage (7), insbesondere des Auflagerahmens (7), ein etwa vertikales Gerüst (8; 31) zum Anlegen der zu stapelnden Holzstücke (2), vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein vertikales Anlagegerüst (8; 31) wenigstens zwei etwa gerade gestreckte Säulen (17; 33) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass (jeweils) zwei Gerüstsäulen (17; 33) durch einen oder mehrere Querholme (18, 19; 34) zu (je) einem etwa ebenen Auflagerahmen (8; 31) miteinander verbunden sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Auflagerahmen (8) starr mit der Auflage (7), insbesondere mit dem Auflagerahmen (7), verbunden ist, vorzugsweise verschweißt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine oder mehrere Versteifungsstreben (15, 16) zwischen den starr miteinander verbundenen Auf- und Auflagerahmen (7, 8).

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Auflagerahmen (31) beweglich und/oder lösbar mit der Auflage (7), insbesondere mit dem Auflagerahmen (7), verbunden ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein beweglicher Auflagerahmen (31) gelenkig mit der Auflage (7), insbesondere mit dem Auflagerahmen (7), verbunden ist, insbesondere um eine zu der Schnittlinie zwischen den Ebenen des Auflagerahmens (8) und der Auflage (7) etwa parallele Schwenkachse (14).

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (14) von Anlenkfaschen (35) nur unvollständig umgriffen wird, so dass der bewegliche Auflagerahmen (31) von der Auflage (7) lösbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Anlagegerüste (8, 31), insbesondere -rahmen, im Bereich ihrer Oberkanten, insbesondere ihrer obersten Querstreben (18, 34), durch einen oder mehrere Stäbe (32) miteinander verbunden und/oder verbindbar sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungsstab (32) mit einem Anlagegerüst (8, 31), insbesondere -rahmen, beweglich, insbesondere gelenkig verbunden ist, vorzugsweise mit einem von der Auflage (7) lösbaren Anlagegerüst bzw. -rahmen (31).

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungsstab (32) mit einem Anlagegerüst (8), insbesondere -rahmen, lösbar, verbunden und/oder verbindbar ist, vorzugsweise mit einem starr mit der Auflage (7) verbundenen Anlagegerüst bzw. -rahmen (8).

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungsstab (32) mit einem Anlagegerüst (8), insbesondere -rahmen, verstellbar, verbunden und/oder verbindbar ist, vorzugsweise mit einem starr mit der Auflage (7) verbundenen Anlagegerüst bzw. -rahmen (8).

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstange (32) eine

Reihe von Erhebungen, insbesondere Zacken **(38)**, aufweist, zwischen denen wahlweise ein Querholm **(18)** des betreffenden Anlagegerüsts bzw. -rahmens **(8)** eingelegt werden kann, um die effektive Länge der Verbindungsstange **(32)** zwischen den beiden Anlagegerüsten **(8, 31)**, insbesondere -rahmen, zu verstellen.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstange **(32)** zwei Abschnitte mit ineinander schraubbaren Gewinde aufweist, so dass durch die Verdrehung der beiden Gewindeelemente gegeneinander die effektive Länge der Verbindungsstange **(32)** zwischen den beiden Anlagegerüsten **(8, 31)**, insbesondere -rahmen, verstellbar ist.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Auflage **(7)**, insbesondere an einem Auflagerahmen, und/oder an einem Anlagegerüst, insbesondere -rahmen **(8)**, eine Vorrichtung **(9)** zur Halterung einer Vorratsspule **(10)** oder -trommel mit einem zur Bündelung verwendbaren Band, Draht, Schnur **(11)** od. dgl. angeordnet ist.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Auflage **(7)**, insbesondere an einem Auflagerahmen, und/oder an einem starr damit verbundenen Anlagegerüst, insbesondere -rahmen **(8)**, und/oder an einer oder mehreren, dazwischen angeordneten Versteifungsstreben **(15, 16)**, eine Anschlußvorrichtung **(4)** zur Befestigung an einem Transportmittel, vorzugsweise an dem Dreipunktbock einer Zugmaschine **(5)**, insbesondere eines Traktors, und/oder über die Dreipunktaufnahme eines hydraulischen Frontladlers oder sonstigen Schleppers, angeordnet ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

