

(19)



(11)

EP 1 916 077 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.04.2008 Patentblatt 2008/18

(51) Int Cl.:
B27B 17/00 (2006.01) B27B 29/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06122807.8**

(22) Anmeldetag: **24.10.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Landrock, Martin**
91233, Neunkirchen (DE)

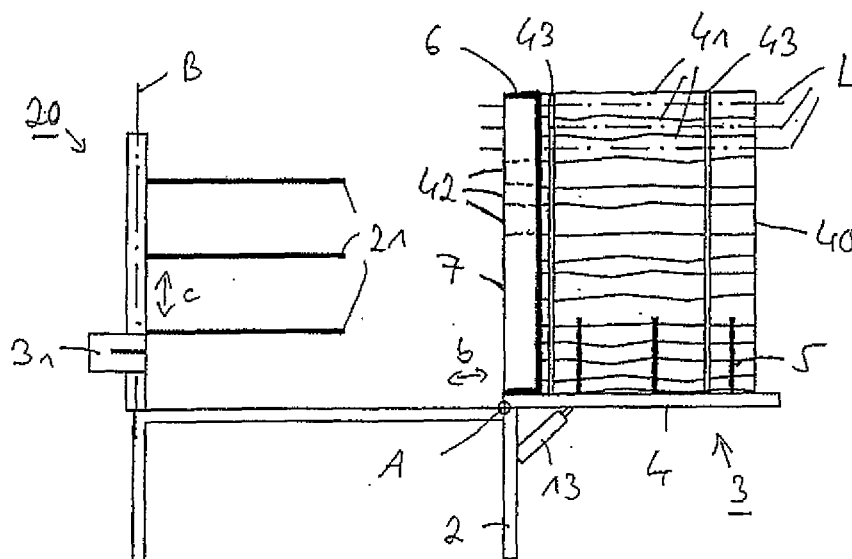
(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(71) Anmelder: **Landrock GmbH**
91233 Neunkirchen (DE)

(54) **Vorrichtungen und Verfahren zum Ablängen eines Bündels von Holzstücken zu Stückholz**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtungen und Verfahren zum Ablängen eines Bündels von Holzstücken zu Stückholz. Eine erste Vorrichtung zum Ausführen eines ersten Verfahrens umfasst eine Basis (2) und eine an der Basis (2) angeordnete Lagerungsvorrichtung (3) für die Holzstücke (41), welche derart um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse (A) relativ zu der Basis (2) schwenkbar ist, dass die Holzstücke (41) in eine in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen vertikale oder in eine zum Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigte Lage verbracht werden können, in der die Holzstücke (41) unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichtbar sind,

dass sich die Stirnseiten (42) der Holzstücke (41) nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche (7) anliegen. Eine zweite Vorrichtung zum Ausführen eines zweiten Verfahrens umfasst eine Basis (2) und eine an der Basis (2) angeordnete Lagerungsvorrichtung (3) für die Holzstücke (41), welche Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur zumindest teilweisen Aufnahme der Holzstücke (41) aufweist, wobei die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur Aufnahme des Stückholzes (44) nach einem Ablängvorgang der Holzstücke (41) oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') vorgesehen ist.

**FIG 4****EP 1 916 077 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Vorrichtungen sowie Verfahren zum Ablängen eines Bündels von jeweils eine Längsachse aufweisenden Holzstücken zu Stückholz.

[0002] Durch die stetig steigenden Kosten für Brennstoffe wie Erdgas und Erdöl gewinnt Brennholz als nachwachsender Brennstoff, insbesondere für Privathaushalte zunehmend an Bedeutung. Die Entscheidung eines Verbrauchers für Brennholz ist häufig nicht nur preisgetrieben, sondern auch abhängig von den Lagerungsmöglichkeiten sowie von der Handhabung der angebotenen Gebinde von Brennholz. Für die Erzeuger von Brennholz ist es daher von Bedeutung einerseits Gebinde von Brennholz in einer vom Verbraucher gewünschten Form anzubieten und andererseits diese Gebinde in möglichst rationeller Weise, beispielsweise aus Stamm- oder Rundholz, herstellen zu können.

[0003] Derzeit ist es gängige Praxis, Meterscheite von Holzstücken maschinell oder von Hand in Längsrichtung möglichst parallel relativ zueinander auszurichten und zu beispielsweise zylinderförmigen Bündeln mit einem Volumen von ca. einem Raummeter zusammenzufassen. Die Bündel bzw. Sterbündel werden in der Regel von Stahl- oder Kunststoffbändern zusammengehalten.

[0004] In der EP 1 236 551 A1 sind Vorrichtungen und Verfahren beschrieben, mit denen ein derartiges zylinderförmiges Sterbündel zu Stückholz, wie es beispielsweise private Verbraucher verwenden, abgelängt werden kann. Ein zylinderförmiges Sterbündel wird dabei von einer Festhalteeinrichtung umgriffen und festgehalten, so dass eine an der Festhalteeinrichtung angebrachte Sägevorrichtung die Holzstücke zu Stückholz einer bestimmten Länge ablängen kann.

[0005] Als nachteilig erweist es sich bei diesem Vorgehen, dass das erzeugte Stückholz nach dem Ablängen nur vereinzelt vorliegt. Gegebenenfalls ist es zwar möglich, das Stückholz auf einer Transportplattform, beispielsweise einem Anhänger, zu sammeln. Das Stückholz liegt aber auch in diesem Fall nur vereinzelt und in nicht handhabbaren Gebinden vor. Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass die Sterbündel ohne Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander abgelängt werden, so dass sich insbesondere beim ersten Ablängvorgang und beim letzten Ablängvorgang der Holzstücke Stückholz ergibt, das unter Umständen unterschiedliche Längen aufweist und demnach nur schwer zu einheitlichen Gebinden weiterverarbeitet werden kann.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art derart anzugeben, dass die Voraussetzungen geschaffen sind, möglichst einheitliche Gebinde von Stückholz erzeugen zu können.

[0007] Nach der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst durch eine Vorrichtung nach dem Patentanspruch 1 und ein Verfahren nach dem Patentanspruch 23. Die Vorrichtung umfasst eine Basis und eine an der Basis angeordnete Lagerungsvorrichtung für die Holzstücke, welche

derart um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse relativ zu der Basis schwenkbar ist, dass die Holzstücke aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen der Holzstücke im Wesentlichen vertikale Lage bzw. im Wesentlichen parallele Lage zum Vektor der Schwerkraft oder in eine zum Vektor der Schwerkraft leicht geneigte Lage verbracht werden können, in der die Holzstücke unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichtbar sind, dass sich die Stirnseiten der Holzstücke nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche anliegen. Erfindungsgemäß ist es also vorgesehen, Holzstücke, vorzugsweise eines Sterbündels, unter Ausnutzung der Schwerkraft relativ zueinander auszurichten, so dass sich die Stirnseiten bzw. Stirnflächen der Holzstücke im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche anliegen. Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, dass vom ersten Ablängvorgang an Stückholz im Wesentlichen der gleichen Länge erzeugbar ist, so dass basierend auf diesem Stückholz von im Wesentlichen gleicher Länge einheitliche Gebinde, insbesondere einheitliche Gebinde im Wesentlichen gleicher Abmessungen, sei es mit größeren Abmessungen für die Zwischenlagerung oder die weitere industrielle Verwendung oder sei es in kleineren Abmessungen für den Endverbraucher, herstellbar sind.

[0008] Die Aufgabe wird auch gelöst durch eine Vorrichtung nach dem Patentanspruch 2 und ein Verfahren nach dem Patentanspruch 24. Die Vorrichtung umfasst eine Basis und eine an der Basis angeordnete Lagerungsvorrichtung für die Holzstücke, welche Lagerungsvorrichtung wenigstens eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung zur zumindest teilweisen Aufnahme der Holzstücke aufweist, wobei die behälterförmige Aufnahmevorrichtung zur Aufnahme des Stückholzes nach einem Ablängvorgang der Holzstücke oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung vorgesehen ist. Durch das Vorsehen einer behälterförmigen Aufnahmevorrichtung ist es im Unterschied zu den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren möglich das Stückholz direkt nach dem Ablängvorgang aufzunehmen, so dass wiederum die Voraussetzungen geschaffen sind, in einfacher Weise einheitliche Gebinde von Stückholz jeweils mit den gewünschten Abmessungen zu erzeugen und der weiteren Verwertung bzw. der weiteren Verwendung zuzuführen. Durch die behälterförmige Aufnahmevorrichtung ist es insbesondere möglich das Stückholz aus dem Arbeitsbereich der Vorrichtung zum Ablängen oder auch insgesamt von der Vorrichtung zum Ablängen wegzufördern und einheitliche Gebinde von Stückholz herzustellen.

[0009] Eine Variante der Erfindung sieht vor, dass, wie im Zusammenhang mit der ersten Lösung der Aufgabe angegeben, die Lagerungsvorrichtung vor dem Ablängvorgang derart um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse relativ zu der Basis schwenkbar ist, dass

die Holzstücke aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen der Holzstücke im Wesentlichen vertikale Lage bzw. im Wesentlichen parallele Lage zum Vektor der Schwerkraft oder in eine zum Vektor der Schwerkraft leicht geneigte Lage verbracht werden können, in der die Holzstücke unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichtbar sind, dass sich die Stirnseiten bzw. Stirnflächen der Holzstücke nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche anliegen. Durch diese Ausgestaltung ist, wie bereits erwähnt, Stückholz erzeugbar, welches vom ersten Ablängvorgang an im Wesentlichen die gleiche Länge aufweist, wobei das Stückholz nach einem Ablängvorgang zur weiteren Verarbeitung und Handhabung in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung aufgenommen wird.

[0010] Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung kann im Übrigen ringförmig, topfförmig, tellerförmig oder schalenförmig ausgeführt sein. Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung kann demnach hohlzylindrisch ausgebildet sein. Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung kann aber auch eine andere Außenkontur, beispielsweise eine eckige Außenkontur und die Form eines Hohlquaders aufweisen.

[0011] Nach einer Ausführungsform der Erfindung weist die Lagerungsvorrichtung wenigstens ein Lageelement für die Holzstücke auf, welches bevorzugt bogenförmig ausgebildet ist. Die Lagerungsvorrichtung kann alternativ oder zusätzlich auch wenigstens ein Greifelement mit wenigstens einem Greifarm aufweisen. Vorzugsweise weist ein derartiges Greifelement zwei Greifarme auf, die bevorzugt bogenförmig ausgebildet sind, so dass die Greifarme eines Greifelementes eine Bündel von Holzstücken, insbesondere ein zylinderförmiges Sterbündel, umgreifen und festhalten können. Die bogenförmige Ausbildung eines Lageelementes und/oder der Greifarme ist dabei insbesondere an die gängige, zylinderförmige Ausführung von Sterbündeln angepasst, was nicht notwendigerweise der Fall sein muss. Wird ein derartiges Sterbündel auf der Lagerungsvorrichtung, beispielsweise mit Hilfe eines Gabelstaplers, gelagert, was bevorzugt derart erfolgt, dass die Längsachsen der Holzstücke des Sterbündels im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet sind, so fixieren die bogenförmigen Lageelemente der Lagerungsvorrichtung das Sterbündel bereits in gewisser Weise. Weist die Lagerungsvorrichtung Greifelemente auf, so kann das Sterbündel mit den Greifelementen zusätzlich oder alternativ festgehalten werden. Eine Variante der Erfindung sieht dabei vor, dass die Greifelemente an der Lagerungsvorrichtung bevorzugt translatorisch verstellbar angeordnet sind, so dass ein von dem Greifelementen umfasstes und festgehaltenes Sterbündel relativ zu der Lagerungsvorrichtung bewegt werden kann.

[0012] Nach einer Variante der Erfindung weist die Lagerungsvorrichtung, wie bereits im Zusammenhang mit der zweiten Lösung der Aufgabe erwähnt, wenigstens

eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung zur zumindest teilweisen Aufnahme der Holzstücken auf, welche behälterförmige Aufnahmevorrichtung ringförmig, topfförmig, tellerförmig, schalenförmig, hohlzylindrisch oder als Hohlquaders ausgeführt sein kann. Die Holzstücke werden bei ihrer Lagerung auf der Lagerungsvorrichtung bevorzugt dabei zum Teil in die behälterförmige Aufnahmevorrichtung eingeführt, so dass auch die behälterförmige Aufnahmevorrichtung die Holzstücke in gewisser Weise auf der Lagerungsvorrichtung fixiert.

[0013] Bevorzugt weist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung einen Boden auf, der nach einer Ausführungsform der Erfindung mit Öffnungen, beispielsweise Löchern, versehen ist. Der Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung stellt beispielsweise die Ebene bzw. die ebene Fläche dar, an der die Stirnseiten der Holzstücke nach der Ausrichtung oder auch bei der Ausrichtung unter Ausnutzung der Schwerkraft zur Anlage gebracht werden. Die Öffnungen im Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung dienen dazu, dass die beim Ablängvorgang entstehenden Sägespäne oder auch an sich zwischen dem Stückholz vorhandene Rindenstücke oder Spreißel oder kleinere Holzstücke durch die Öffnungen aus der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung fallen können und somit in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung kein Stau von Sägespänen etc. entstehen kann. Bei dem mit Öffnungen versehenen Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung kann es sich beispielsweise um ein Blech mit Löchern oder auch um ein Gitter handeln, wobei die Öffnungen bzw. Löcher des Blechs oder des Gitters jeweils derart gewählt sind, dass die zu verarbeitenden Holzstücke nicht hindurch fallen können.

[0014] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung an der Lagerungsvorrichtung verstellbar oder bewegbar und/oder vibrierbar angeordnet. Bevorzugt ist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung in wenigstens eine Richtung translatorisch verstellbar oder bewegbar. Dadurch können die Holzstücke relativ zu der Lagerungsvorrichtung verstellt bzw. bewegt werden. Durch das Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung kann die Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander unter Ausnutzung der Schwerkraft verbessert werden. Ist beispielsweise ein Sterbündel derart auf der Lagerungsvorrichtung gelagert worden, dass das Sterbündel zumindest teilweise in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung aufgenommen ist, kann das Sterbündel zusätzlich durch die Greifarme eines oder mehrerer Greifelemente gehalten werden. Zur Ausrichtung der Holzstücke des Sterbündels wird die Lagerungsvorrichtung um die horizontal verlaufende Achse geschwenkt, so dass die Holzstücke des Sterbündels in Bezug auf deren Längsachsen in eine im Wesentlichen vertikale Lage gebracht werden, in der die Längsachsen der Holzstücke im Wesentlichen parallel zum Vektor der Schwerkraft sind. In dieser Lage kann es dazu kommen, dass sich einzelne Holzstücke ineinander verkeilen und die Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander

ander allein unter Ausnutzung der Schwerkraft nicht erreicht werden kann. Durch leichtes Öffnen der Greifarme, ohne dabei die Holzstücke entgleiten zu lassen, kann Spiel bzw. Spielraum geschaffen werden, so dass durch Vibrieren der behälterförmigen Lagerungsvorrichtung Verkeilungen zwischen Holzstücken gelöst werden können und sich die Holzstücke zumindest überwiegend derart relativ zueinander ausrichten können, dass die Stirnseiten der Holzstücke bevorzugt am Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung anliegen. Demnach kann durch das Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung an der Lagerungsvorrichtung die Ausrichtung der Holzstücke unterstützt bzw. verbessert werden. Das Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung an der Lagerungsvorrichtung kann dabei durch ein schnelles Verstellen oder Bewegen der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung an der Lagerungsvorrichtung erreicht werden. Hierzu kann beispielsweise ein mit einer Stellvorrichtung zusammenwirkender Motor, beispielsweise ein Verbrennungsmotor, an der Lagerungsvorrichtung vorgesehen sein.

[0015] Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung weist nach einer Ausführungsform der Erfindung eine Tiefe auf, welche geringer als die Länge des zu erzeugenden Stückholzes ist. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit nach einer Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander die Holzstücke oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung auf eine einheitliche Länge abzulängen.

[0016] Nach einer weiteren Variante der Erfindung weist die Basis eine Haltevorrichtung auf. Bevorzugt umfasst die Haltevorrichtung der Basis eine Greifeinrichtung mit wenigstens einem Greifarm. Vorzugsweise weist die Haltevorrichtung mehrerer Greifeinrichtungen mit in der Regel jeweils zwei Greifarmen auf, die wiederum bevorzugt bogenförmig ausgebildet sind, um die zumeist zylinderförmig ausgeführten Sterbündel halten und verarbeiten zu können. Nach einer Variante der Erfindung ist auch die Greifeinrichtung bzw. sind auch die Greifeinrichtungen an der Haltevorrichtung verstellbar angeordnet. Bei der Verstellbewegung handelt es sich in der Regel um eine translatorische Verstellbewegung, wobei eine Greifeinrichtung an der Haltevorrichtung auf und ab verstellt werden kann. Wenn die Haltevorrichtung mit einer Greifeinrichtung versehen ist, kann unter Umständen auf die Greifelemente der Lagerungsvorrichtung verzichtet werden. In diesem Fall besteht nämlich die Möglichkeit nach der Lagerung des Sterbündels auf der Lagerungsvorrichtung und der Verschwenkung der Lagerungsvorrichtung um die horizontal verlaufende Achse derart, dass die Längsachsen der Holzstücke im Wesentlichen parallel zum Vektor der Schwerkraft angeordnet sind, die Holzstücke des Sterbündels mit der Greifeinrichtung der Haltevorrichtung festzuhalten. Wenn die Greifeinrichtung dabei derart ein Stück weit geöffnet wird, dass die Holzstücke nicht entgleiten können, besteht wiederum die Möglichkeit mit oder ohne Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung an der Lagerungs-

vorrichtung die Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander unter Ausnutzung der Schwerkraft herbeizuführen, insbesondere um zu erreichen, dass möglichst alle Holzstücke mit ihren Stirnseiten bevorzugt am Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung anliegen. Nach der Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander kann dann die Greifeinrichtung der Haltevorrichtung wieder derart fest geschlossen werden, dass die Holzstücke des Sterbündels ohne Spiel festgehalten werden. Zusätzlich oder alternativ können hierzu auch die Greifelemente der Lagerungsvorrichtung verwendet werden.

[0017] Nach der Ausrichtung der Holzstücke und dem Festhalten der Holzstücke, sei es mittels der Greifeinrichtungen der Haltevorrichtung oder der Greifelemente der Lagerungsvorrichtung, besteht nunmehr die Möglichkeit, die Holzstücke mit einer Säge einer Sägeeinrichtung, welche an der Haltevorrichtung oder an der Lagerungsvorrichtung angeordnet sein kann, auf die gewünschte Länge abzulängen. Die Sägeeinrichtung ist dabei derart an der Haltevorrichtung oder der Lagerungsvorrichtung angeordnet, dass die Holzstücke oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung ablängbar sind. Je nach Ausführungsform der Vorrichtung kann es dabei vorgesehen sein, dass auch die Sägeeinrichtung relativ zu der Haltevorrichtung bzw. relativ zu der Lagerungsvorrichtung verstellbar ist.

[0018] Die Holzstücke können nach einer Ausführungsform der Erfindung in Bezug auf deren Längsachsen in einer im Wesentlichen vertikalen Lage oder einer gegenüber dem Vektor der Schwerkraft leicht geneigten Lage abgelängt werden. Das Ablängen in leicht geneigter Lage zum Vektor der Schwerkraft kann dann vorteilhaft sein, wenn zu befürchten ist, dass nicht alle Holzstücke fest, das heißt unbeweglich und nicht entgleitbar, von den Greifeinrichtungen der Haltevorrichtung bzw. den Greifelementen der Lagerungsvorrichtung gehalten werden. Dies kann insbesondere Holzstücke betreffen, die sich in der Mitte des Sterbündels befinden und bei einer ungünstigen Konstellation einen derartigen Freiraum haben, dass diese sich relativ zu den anderen Holzstücken bewegen können. In einer leicht schrägen Lage der Holzstücke kann das Entgleiten jedoch weitgehend vermieden werden, so dass die Holzstücke tatsächlich auf eine einheitliche Länge abgelängt werden können. Ist eine Ablängung der Holzstücke in einer Schräglage vorgesehen, so ist es zweckmäßig die Sägeeinrichtung an der Lagerungsvorrichtung anzuordnen, die ohnehin um eine horizontal verlaufende Achse schwenkbar ist, so dass nach der Ausrichtung der Holzstücke und dem Verschwenken in eine leichte Schräglage mit der Sägeeinrichtung die Holzstücke oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung ablängbar sind. Alternativ besteht aber auch die Möglichkeit die Haltevorrichtung relativ zu der Basis verschwenkbar auszuführen, so dass bei der Anordnung der Sägevorrichtung an der Haltevorrichtung auch eine Ablängung der Holzstücke in schräger Lage möglich ist.

[0019] Nach einer Variante der Erfindung können die

Holzstücke während des Ablängvorgangs noch vibriert werden, was beispielsweise durch Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung bewerkstelligt werden kann. Das Vibrieren der Holzstücke kann aber auch durch ein Vibrieren der Greifeinrichtungen der Haltevorrichtung bzw. der Greifelemente der Lagerungsvorrichtung erfolgen. Das Vibrieren kann jeweils durch schnelle Verstellbewegungen der Greifelemente, der Greifeinrichtungen oder der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung erreicht werden.

[0020] Bevorzugt werden die Holzstücke vor dem Ablängen in einem bestimmten Abstand zu dem Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung angeordnet. Dies kann derart erreicht werden, dass nach der Ausrichtung der Holzstücke relativ zueinander und dem Festhalten der Holzstücke, sei es durch die Greifeinrichtungen der Haltevorrichtung oder die Greifelemente der Lagerungsvorrichtung, die Holzstücke durch Verstellen der Greifeinrichtungen und/oder der Greifelemente leicht vom Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung abgehoben werden. Dies ist möglich, da sowohl die Greifeinrichtungen relativ zu der Haltevorrichtung als auch die Greifelemente relativ zu der Lagerungsvorrichtung verstellbar sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit bei von den Greifeinrichtungen bzw. den Greifelementen gehaltenen Holzstücken die behälterförmige Aufnahmevorrichtung um einen bestimmten Abstand von den Stirnseiten der Holzstücke wegzubewegen, um den gewünschten Freiraum zwischen dem Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung und den Stirnseiten der ausgerichteten Holzstücke einzunehmen bzw. einzustellen. Der Abstand zwischen den Stirnseiten der Holzstücke und dem Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung ist dabei geringer als die Tiefe der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung und beträgt ca. 1 cm, wodurch erreicht wird, dass das Stückholz nach dem Ablängen den bestimmten Abstand frei fallen kann, so dass ein Verklemmen beim Ablängen des Stückholzes weitgehend vermieden werden kann. Zudem wird Freiraum zwischen der Säge der Sägeeinrichtung und dem Stückholz geschaffen, so dass es auch hierbei zu keinen unerwünschten Wechselwirkungen kommt.

[0021] Wie bereits erwähnt, nimmt die behälterförmige Aufnahmevorrichtung nach einem Ablängvorgang nach einer Variante der Erfindung das Stückholz auf, so dass das in einer einheitlichen Länge vorliegende Stückholz in einfacher Weise weggeführt werden kann, wozu bevorzugt die behälterförmige Aufnahmevorrichtung verwendet wird, die nach einer Variante der Erfindung zum Wegfördern des Stückholzes um eine Achse, bevorzugt eine Achse der Lagerungsvorrichtung schwenkbar ist. Durch das Anordnen der Holzstücke vor dem Ablängen in einem bestimmten Abstand zum Boden der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung wird im Übrigen auch der Schwenkvorgang der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung nach dem Ablängvorgang begünstigt bzw. vereinfacht, da es durch den entstehenden Freiraum zwischen Holzstücken und Stückholz auch hier praktisch

nicht zu Verklemmungen kommen kann.

[0022] Nach einer Variante der Erfindung wird das in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung aufgenommene Stückholz gebündelt, was bevorzugt derart erfolgt, dass um das Stückholz ein Band festgelegt wird, so dass eine Art Kreisscheibe von Stückholz der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung entnommen werden kann. Alternativ kann das Stückholz auch in kleinere Gebinde gebündelt werden. Das gebündelte Stückholz kann schließlich, beispielsweise durch Kippen der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung oder durch abklappen des Bodens der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung entnommen werden.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer Seitenansicht eine Vorrichtung zum Ablängen eines Bündels von Holzstücken,
- Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung aus Fig. 1 in Richtung des Pfeils II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Vorrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 4 die Vorrichtung aus Fig. 1 mit einem auf der Vorrichtung angeordneten Bündel von Holzstücken,
- Fig. 5 die Ausrichtung der Holzstücke des Bündels von Holzstücken unter Ausnutzung der Schwerkraft und
- Fig. 6 das Wegfördern von Stückholz nach einem Ablängvorgang der Holzstücke des Bündels von Holzstücken.

[0024] In den Fig. 1 bis 3 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Ablängen eines Bündels von jeweils eine Längsachse L aufweisenden Holzstücken 41 in verschiedenen Ansichten gezeigt.

[0025] Die Vorrichtung 1 zum Ablängen von Holzstücken weist eine Basis 2 auf, bei der es sich im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels um ein Gestell 2 handelt, das stationär auf dem Erdboden angeordnet ist. An der Basis 2 ist eine Lagerungsvorrichtung 3 angeordnet, die um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse A relativ zu der Basis 2 schwenkbar ist. Die Lagerungsvorrichtung 3 umfasst im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ein quaderförmiges Trägerelement 4, an dem im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels drei bogenförmig ausgebildete Lagerelemente 5 angeordnet sind. Die bogenförmige Ausbildung der Lagerelemente 5 ist insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen.

[0026] Auf Seiten der Schwenkachse A weist das quaderförmige Trägerelement 4 eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 auf, die mit einem Boden 7 versehen ist, bei dem es sich im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels um ein Gitter 7 handelt, dessen Gitteröffnungen 8 derart gewählt sind, dass die mit der Vorrichtung 1 zu verarbeitenden Holzstücke nicht durch die Gitteröffnungen 8 hindurchfallen können. Die Gitteröffnungen

gen 8 sind insbesondere vorgesehen, dass die beim Ablängen der Holzstücke anfallenden Sägespäne und gegebenenfalls auch Rindenstücke oder Holzspreiße durch die Gitteröffnungen 8 des Bodens 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 hindurchfallen können und somit die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 im Wesentlichen frei von Holzrückständen bzw. Sägespänrückständen bleibt.

[0027] Von der Seite der bogenförmigen Lagerelemente 5 her betrachtet, ist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 offen ausgeführt, so dass Holzstücke in die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 zumindest teilweise eingeführt bzw. von der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 aufgenommen werden können. Wie insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann, ist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ringförmig mit dem Gitterboden 7 ausgeführt. Die Außenwandung 9 bzw. der ringförmige Teil der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels hohlzylindrisch. Die Zylindermantelfläche bzw. die äußere Ringfläche ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels eine geschlossene Fläche, da die Außenwandung 9 aus einem Vollmaterial ausgebildet ist. Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 kann jedoch in Bezug auf die Außenwandung 9 auch käfigförmig ausgeführt sein, das heißt die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 muss keine Zylindermantelfläche aus einem Vollmaterial aufweisen, sondern kann beispielsweise auch mehrere Rundstäbe aufweisen, die den Gitterboden 7 mit einem in Fig. 1 angedeuteten Öffnungsring 10 verbinden. Im Übrigen kann die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 auch als tellerförmig, pfannenförmig, schalenförmig oder topfförmig ausgebildet betrachtet werden. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels weist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 in Anpassung an die häufig zu verarbeitenden zylindrischen Sterbündel eine runde Außenkontur auf. Die behälterförmige Aufnahmevorrichtung kann jedoch auch eine andere Außenkontur, beispielsweise eine ovale, eine eckige, eine quadratische, eine rechteckige oder eine andere Außenkontur aufweisen.

[0028] Wie in den Fig. 1 und 2 angedeutet wirkt das quaderförmige Trägerelement 4 im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mit einem an einer Querstrebe 12 der Basis 2 angeordneten Hydraulikzylinder 13 zusammen, mit dem das Schwenken der Lagerungsvorrichtung 3 um die Achse A relativ zur Basis 2 bewerkstelligt werden kann. Der Hydraulikzylinder 13 ist in den Figuren nicht dargestellter Weise mit entsprechenden Hydraulikeinrichtungen, insbesondere auch Steuerungseinrichtungen, verbunden, so dass gezielt eine Schwenkung der Lagerungsvorrichtung 3 in die Richtungen des Doppelpfeils a um die Achse A erfolgen kann.

[0029] Des Weiteren ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 an der Lagerungsvorrichtung 3, insbesondere an dem quaderförmigen Trägerelement 4 verstellbar bzw.

bewegbar und vibrierbar angeordnet. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 derart an dem quaderförmigen Trägerelement 4 angeordnet, dass sie im Wesentlichen translatorisch in Richtung der Längserstreckung des quaderförmigen Trägerelementes 4 bewegt werden kann, was wiederum durch in den Figuren nicht dargestellte hydraulische Verstellmittel bewerkstelligt werden kann. Bevorzugt bewegt sich die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 dabei auf einer nicht gezeigten Schiene oder auf einem nicht gezeigten rohrförmigen Stangenelement des quaderförmigen Trägerelementes 4. Das Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 wird in der Regel derart bewerkstelligt, dass die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 in die Richtungen des Doppelpfeils b schnell hin und her bewegt wird.

[0030] Wie die Lagerungsvorrichtung 3 um die Achse A geschwenkt, so kann die Lagerungsvorrichtung 3 mit der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 auf dem Gestell bzw. der Basis 2 nach einem ca. 90°-Schwenk abgestellt werden.

[0031] Die Vorrichtung 1 zum Ablängen von Holzstücken weist des Weiteren eine Haltevorrichtung 20 auf, die an der Basis 2 angeordnet ist. Die Haltevorrichtung 20 umfasst im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels drei Greifeinrichtungen 21 mit jeweils zwei Greifarmen 22, die im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels bogenförmig ausgebildet sind. Die Greifeinrichtungen 21 können im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels geschlossen und geöffnet werden, wobei im geschlossenen Zustand ein Bündel von Holzstücken mit den Greifeinrichtungen 21 festgehalten werden kann. In Fig. 3 ist eine Greifeinrichtung 21 mit geöffneten Greifarmen 22 gezeigt. Wenigstens eine der Greifeinrichtungen 21 ist an der Haltevorrichtung 20 verstellbar angeordnet. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels sind alle drei Greifeinrichtungen 21 in Richtung der Achse B translatorisch verstellbar an der Haltevorrichtung 20 angeordnet. Dies ermöglicht es, ein von den Greifeinrichtungen 21 festgehaltenes Bündel von Holzstücken in die Richtungen des Doppelpfeils c zu bewegen. Die vertikale, translatorische Bewegung der Greifeinrichtungen 21 in Richtung der Achse B wird wiederum mit Hilfe hydraulischer Antriebsmittel bewerkstelligt wie im Übrigen auch das Öffnen und Schließen der Greifarme 22 der Greifeinrichtungen 21.

[0032] Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist an der Haltevorrichtung 20 eine Sägeeinrichtung 31 mit einer Säge 32 angeordnet. Bei der Säge 32 handelt es sich im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels um eine Kettensäge. Alternativ kann die Sägeeinrichtung 31 jedoch auch eine Bandsäge oder eine Bügelsäge oder eine andere geeignete Säge aufweisen. Die Sägeeinrichtung 31 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels derart an der Haltevorrichtung 20 angeordnet, dass die Sägeeinrichtung 31, insbesondere die Säge 32 um die Achse B in die Richtungen des Doppelpfeils d schwenkbar ist. Wie insbesondere der Fig. 1

entnommen werden kann, ist die Sägeeinrichtung 31 unterhalb der Greifeinrichtungen 21 angeordnet, so dass von den Greifeinrichtungen 21 gehaltene Holzstücke im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels unterhalb der Greifeinrichtungen 21 mit der Säge 32 ablängbar sind. Die Sägeeinrichtung 31 kann im Übrigen in einer Ausgestaltung der Erfindung auch in Richtung der Achse B verstellbar an der Haltevorrichtung 20 angeordnet sein.

[0033] Anhand der Fig. 4 bis 6 wird im Folgenden die Funktionsweise der Vorrichtung 1 zum Ablängen von Holzstücken sowie das Verfahren zum Ablängen von Holzstücken erläutert.

[0034] In Fig. 4 ist die Lagerung eines Sterbündels 40 auf der Lagerungsvorrichtung 3 schematisch dargestellt. Das Sterbündel 40 umfasst eine Vielzahl von Holzstücken 41, die jeweils eine Längsachse L aufweisen und im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels mit zwei Bändern 43 zusammengehalten werden. Ein derartiges Sterbündel 40 kann beispielsweise mit Hilfe eines Gabelstaplers oder mit Hilfe einer anderen Transporteinrichtung auf der Lagerungsvorrichtung 3 gelagert werden, wobei die bogenförmigen Lagerelemente 5 das zylinderförmige Sterbündel 40 auf der Zylindermantelseite fixieren. Des Weiteren werden die Holzstücke 41 des Sterbündels 40 wie aus Fig. 4 zu erkennen ist, zumindest teilweise von der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 aufgenommen, wodurch sich auch eine gewisse Fixierung des Sterbündels 40 bzw. der Holzstücke 41 ergibt. Soweit wie möglich wird das Sterbündel 40 bzw. werden die Holzstücke 41 des Sterbündels 40 dabei an dem möglichst biegesteifen Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 zur Anlage gebracht, was in der Regel jedoch nicht vollflächig zu bewerkstelligen ist, da im Unterschied zu der in Fig. 4 dargestellten Situation die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 in der Regel nicht alle im Wesentlichen in derselben Ebene liegen. Um dies zu erreichen wird die Lagerungsvorrichtung 3 um die Achse A geschwenkt, so dass die Längsachsen L der Holzstücke 41 im Wesentlichen parallel zum Vektor der Schwerkraft S angeordnet sind. In dem in Fig. 5 gezeigten Betriebszustand der Vorrichtung 1 umgreifen die Greifarme 22 der Greifeinrichtungen 21 das Sterbündel 40 bzw. die Holzstücke 41 des Sterbündels 40 und halten dieses bzw. diese fest. In diesem Betriebszustand werden auch die Bänder 43 des Sterbündels 40 gelöst. Die Lösung der Bänder 43 kann jedoch auch schon in dem in Fig. 4 gezeigten Betriebszustand erfolgen, da bereits in dem in Fig. 4 gezeigten Betriebszustand eine derartige Fixierung der Holzstücke 41 des Sterbündels 40 auf der Lagerungsvorrichtung 3 erreicht wird, dass die Holzstücke 41 um die Achse A geschwenkt werden können, ohne dass Holzstücke 41 der Lagerungsvorrichtung 3 entgleiten. Zusätzlich oder alternativ zu den Lagerelementen 5 kann an der Lagerungsvorrichtung 3 im Übrigen auch wenigstens ein Greifelement vorgesehen sein, welches wenigstens einen, bevorzugt aber zwei, bogenförmige Greifarme aufweist, mit denen die Holzstücke 41 an der Lagerungsvorrichtung 3 festgehalten werden können.

Auf diese Weise ergäbe sich beim Schwenkvorgang der Lagerungsvorrichtung 3 um die Achse A nach der Lösung der Bänder 43 eine zusätzliche Möglichkeit der Fixierung bzw. des Festhaltens der Holzstücke 41.

[0035] Sind die Holzstücke 41 in die in Fig. 5 gezeigte Lage verbracht, bei der die Holzstücke 41 in Bezug auf ihre Längsachsen L im wesentlichen vertikal bzw. parallel zum Vektor S der Schwerkraft ausgerichtet sind, so können sich die Holzstücke 41 unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichten, dass sich die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche, nämlich dem Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 anliegen. Zum Zweck der besseren Ausrichtung der Holzstücke 41 relativ zueinander können dabei die Greifarme 22 leicht geöffnet werden um den Holzstücken 41 Raum zur Ausrichtung zu geben. Zusätzlich besteht die Möglichkeit durch ein schnelles, translatorisches Auf- und Abbewegen der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 in die Richtungen des Doppelpfeils b die Holzstücke 41 mit der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 in Vibration zu versetzen, was sich wiederum positiv auf die Ausrichtung der Holzstücke 41 relativ zueinander auswirken kann.

[0036] Im Unterschied zu dem in Fig. 5 gezeigten Betriebszustand kann die Ausrichtung der Holzstücke 41 auch in einer zum Vektor S der Schwerkraft leicht geneigten Lage erfolgen, das heißt die Lagerungsvorrichtung 3 wird nicht komplett um 90° um die Achse A aus ihrer in Fig. 4 gezeigten Ausgangslage heraus geschwenkt, sondern es verbleibt zwischen der Lagerungsvorrichtung 3 und der Basis 2 ein spitzer Winkel von ca. bis zu 30°. Auch in einer derartigen Lage kann insbesondere unterstützt durch das Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 eine Ausrichtung der Holzstücke 41 derart erreicht werden, dass deren Längsachsen L wenigstens im wesentlichen parallel zueinander liegen bzw. die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 nach der Ausrichtung im Wesentlichen in derselben Ebene bzw. im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche nämlich dem Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 anliegen. Diese Ausrichtung in Schräglage wird bevorzugt dann angewendet, wenn, wie bereits zuvor erwähnt, die Lagerungsvorrichtung 3 zusätzlich wenigstens ein Greifelement, bevorzugt mehrere Greifelemente, aufweist, die sich funktionell in gleichartiger Weise verhalten wie zuvor für die Greifeinrichtungen der Haltevorrichtung beim Ausrichten beschrieben.

[0037] Sind die Holzstücke 41 in dem in Fig. 5 gezeigten Betriebszustand der Vorrichtung 1 relativ zueinander ausgerichtet worden, so dass im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 im wesentlichen an dem Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 anliegen, werden in Vorbereitung des Ablängvorgangs bzw. des Absägvorgangs die Holzstücke 41 mit den Greifarmen 22 der Greifeinrichtungen 21 festgehalten. Durch einen Betrieb der

Säge 32 sowie einen Schwenk der Säge 32 um die Achse B kann nunmehr eine Ablängung der Holzstücke 41 erfolgen um Stückholz einer einheitlichen, gewünschten Länge zu erzeugen. Um den Ablängvorgang unproblematischer, bzw. störungssicherer zu gestalten, kann es vorgesehen sein, vor dem Ablängvorgang die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 in einem bestimmten Abstand zu dem Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 anzuordnen. Das kann im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels derart geschehen, dass die Greifeinrichtungen 21 mit den Holzstücken 41 leicht nach oben verfahren werden. Alternativ besteht die Möglichkeit die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 bei von den Greifeinrichtungen 21 festgehaltenen Holzstücken 41 geringfügig nach unten zu verfahren, wozu allerdings entsprechender Raum für die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 geschaffen werden müsste, was dadurch geschehen kann, dass die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 zunächst nach oben gefahren wird, die Holzstücke 41 in dieser Lage von den Greifeinrichtungen 21 festgehalten werden, so dass die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 wieder nach unten zur Schaffung des Freiraums verfahren werden kann. Nachdem die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 in einem bestimmten Abstand zum Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 angeordnet worden sind, kann der zuvor erwähnte Schwenk der Säge 32 erfolgen, bei dem die Holzstücke 41 unter Erzeugung von Stückholz 44 von im Wesentlichen gleicher Länge abgelängt werden. Durch den geschaffenen Freiraum von ca. 1 cm kann das Stückholz 44 diesen Abstand frei fallen, wodurch Verklemmungen des Stückholzes 44 vermieden werden können.

[0038] Die Ablängung der Holzstücke 41 kann dabei unter Vibrieren der Holzstücke 41 erfolgen, was beispielsweise dadurch bewerkstelligt werden kann, dass die Greifeinrichtungen 21 während des Sägens schnell in Richtung des Doppelpfeils c auf und ab bewegt werden. Liegen die Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 am Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 an, so kann das Vibrieren der Holzstücke 41 beim Schnitt auch durch Vibrieren der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 bewerkstelligt werden, wobei in diesem Fall die Greifeinrichtungen 21 leicht geöffnet werden müssen um das Vibrieren der Holzstücke 41 zu ermöglichen.

[0039] Die Ablängung der Holzstücke 41 erfolgt oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6, die insgesamt eine Tiefe T aufweist, die geringer ist als die Länge des zu erzeugenden Stückholzes 44.

[0040] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, dass die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6, in welcher das Stückholz 44 gleicher Länge nach dem Ablängen der Holzstücke 41 aufgenommen bzw. aufgefangen wird, um eine Achse C schwenkbar ist, so dass das Stückholz 44, wie in Fig. 6 dargestellt, weggefordert werden kann. Bevorzugt wird die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 dabei um das zuvor erwähnt, nicht dargestellte

rohrförmige Stangenelement des quaderförmigen Trägerelementes 4 geschwenkt.

[0041] Es besteht dabei die Möglichkeit, mehr als eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung, beispielsweise zwei einander gegenüberliegende behälterförmige Aufnahmevorrichtungen an der Lagerungsvorrichtung vorzusehen. In diesem Fall kann nach einem Ablängvorgang mit der einen behälterförmigen Aufnahmevorrichtung Stückholz weggefordert werden, während mit der anderen behälterförmigen Aufnahmevorrichtung bereits wieder Stückholz bei einem weiteren Ablängvorgang aufgenommen wird. Die behälterförmigen Aufnahmevorrichtungen können dabei um ca. 180° versetzt um die Achse C zueinander angeordnet sein und jeweils um die Achse C geschwenkt werden. Die mögliche Anordnung ist in Fig. 6 angedeutet, wobei die zweite behälterförmige Aufnahmevorrichtung mit dem Bezugszeichen 6' versehen ist. In diesem Fall sind die Füße der Basis 2 höher auszuführen als in den Figuren dargestellt, um der zweiten behälterförmigen Aufnahmevorrichtung beim Schwenken der Lagerungsvorrichtung Raum zu bieten. Im Übrigen können auch mehr als zwei behälterförmige Aufnahmevorrichtungen vorgesehen sein.

[0042] Damit sind die Voraussetzungen geschaffen, dass Stückholz 44 gleicher Länge entweder direkt in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 komplett oder in Teilen gebündelt werden kann. Alternativ kann das Stückholz 44 auch der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 maschinell entnommen werden und einer Bündelungsvorrichtung zugeführt werden.

[0043] Im Unterschied zu dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel besteht auch die Möglichkeit, die Holzstücke 41 nach deren Ausrichtung gegenüber dem Vektor S der Schwerkraft in eine leichte Schräglage zu bringen und die Holzstücke 41 in dieser Schräglage abzulängen. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn die Sägeeinrichtung 32 an der Lagerungsvorrichtung 3 angeordnet ist, so dass die Lagerungsvorrichtung 3 schrägestellt werden kann und in dieser Schräge die Ablängung der Holzstücke 41 erfolgen kann. Dabei kann in gleicher Weise wie zuvor beschrieben vorgegangen werden, dass heißt, es kann ein bestimmter Abstand zwischen den Stirnseiten 42 der Holzstücke 41 und dem Gitterboden 7 der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung 6 hergestellt werden. Des Weiteren können, falls erwünscht, die Holzstücke 41 während des Schnitts, sei es durch die behälterförmige Aufnahmevorrichtung 6 oder durch an der Lagerungsvorrichtung 3 angeordnete Greifelemente, in Vibration versetzt werden.

[0044] Durch mehrfache Wiederholung des beschriebenen Verfahrens können die Holzstücke 41 komplett abgelängt werden.

[0045] Mittels der beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren sind demnach die Voraussetzungen geschaffen, in einfacher, rationeller und maschineller Weise Gebinde von Stückholz im Wesentlichen gleicher Länge zu erzeugen.

Bezugszeichenliste**[0046]**

1	Vorrichtung zum Ablängen von Holzstücken	5
2	Basis	
3	Lagerungsvorrichtung	
4	quaderförmiges Trägerelement	
5	bogenförmiges Lagerelement	
6, 6'	behälterförmige Aufnahmevorrichtung	10
7	Gitter bzw. Gitterboden	
8	Öffnung	
9	Außenwandung	
10	Ring	
12	Querstrebe	15
13	Hydraulikzylinder	
20	Haltevorrichtung	
21	Greifeinrichtung	
22	Greifarm	
31	Sägeeinrichtung	20
32	Säge	
40	Sterbündel	
41	Holzstücke	
42	Stirnseite eines Holzstücks	
43	Band	25
44	Stückholz	
A, B, C	Achsen	
a, b, c, d	Bewegungsrichtungen	
L	Längsachse eines Holzstücks	30
S	Vektor der Schwerkraft	
T	Tiefe der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ablängen eines Bündels (40) von jeweils eine Längsachse (L) aufweisenden Holzstücken (41) zu Stückholz (44) umfassend
- a) eine Basis (2) und
- b) eine an der Basis (2) angeordnete Lagerungsvorrichtung (3) für die Holzstücke (41), welche
- c) derart um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse (A) relativ zu der Basis (2) schwenkbar ist, dass
- d) die Holzstücke (41) aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen vertikale oder in eine zum Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigte Lage verbracht werden können, in der die Holzstücke (41) unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichtbar sind, dass sich die Stirnseiten (42) der Holzstücke (41) nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebe-

nen Fläche (7) anliegen.

2. Vorrichtung zum Ablängen eines Bündels (40) von jeweils eine Längsachse (L) aufweisenden Holzstücken (41) zu Stückholz (44) umfassend
- a) eine Basis (2) und
- b) eine an der Basis (2) angeordnete Lagerungsvorrichtung (3) für die Holzstücke (41),
- c) welche Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur zumindest teilweisen Aufnahme der Holzstücke (41) aufweist,
- d) wobei die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur Aufnahme des Stückholzes (44) nach einem Ablängvorgang der Holzstücke (41) oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Lagerungsvorrichtung (3) derart um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse (A) relativ zu der Basis (2) schwenkbar ist, dass die Holzstücke (41) aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen vertikale oder in eine zum Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigte Lage verbracht werden können, in der die Holzstücke (41) unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichtbar sind, dass sich die Stirnseiten (42) der Holzstücke (41) nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche (7) anliegen.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens ein Lagerelement (5) für die Holzstücke (41) aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, bei der das Lagerelement (5) bogenförmig ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei der die Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens ein Greifelement mit wenigstens einem Greifarm aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der das Greifelement an der Lagerungsvorrichtung (3) verstellbar angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 4 bis 7, bei der die Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur zumindest teilweisen Aufnahme der Holzstücke (41) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8,

- bei der die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') einen Boden (7) aufweist.
- 10.** Vorrichtung nach Anspruch 9, bei der der Boden (7) mit Öffnungen (8) versehen ist. 5
- 11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8 bis 10, bei der die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') an der Lagerungsvorrichtung (3) verstellbar oder bewegbar und/oder vibrierbar angeordnet ist. 10
- 12.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8 bis 11, bei der die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') eine Tiefe (T) aufweist, welche geringer als die Länge des zu erzeugenden Stückholzes (44) ist. 15
- 13.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, welche eine an der Basis (2) angeordnete Haltevorrichtung (20) aufweist. 20
- 14.** Vorrichtung nach Anspruch 13, bei der die Haltevorrichtung (20) wenigstens eine Greifeinrichtung (21) mit wenigstens einem Greifarm (22) aufweist. 25
- 15.** Vorrichtung nach Anspruch 14, bei der die Greifeinrichtung (21) an der Haltevorrichtung (20) verstellbar angeordnet ist. 30
- 16.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, welche eine Säge (32) umfassende Sägeeinrichtung (31) aufweist, welche an der Haltevorrichtung (20) oder an der Lagerungsvorrichtung (3) angeordnet ist. 35
- 17.** Vorrichtung nach Anspruch 16, bei der die Sägeeinrichtung (31) derart an der Haltevorrichtung (20) oder an der Lagerungsvorrichtung (3) angeordnet ist, dass die Holzstücke (41) oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') ablängbar sind. 40
- 18.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, bei der die Holzstücke (41) in Bezug auf deren Längsachsen (L) in einer im Wesentlichen vertikalen Lage oder einer gegenüber dem Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigten Lage ablängbar sind. 45
- 19.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 18, bei der die Holzstücke (41) vor dem Ablängen in einem bestimmten Abstand zu dem Boden (7) der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') angeordnet werden können. 50
- 20.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 19, bei der das Stückholz (44) in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') nach einem Ablängvorgang aufgenommen werden kann. 55
- 21.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8 bis 20, bei der die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zum Wegfördern des Stückholzes (44) um eine Achse (C) schwenkbar ist.
- 22.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 8 bis 21, bei der das Stückholz (44) in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') bündelbar ist.
- 23.** Verfahren zum Ablängen eines Bündels (40) von jeweils eine Längsachse (L) aufweisenden Holzstücken (41) zu Stückholz (44) unter Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 22, bei dem
- a) die Holzstücke (41) auf einer um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse (A) relativ zu einer Basis (2) schwenkbaren Lagerungsvorrichtung (3) gelagert werden, wobei
- b) die Holzstücke (41) mit der Lagerungsvorrichtung (3) aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen vertikale oder in eine zum Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigte Lage gebracht werden, in der sich die Holzstücke (41) unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichten können, dass sich die Stirnseiten (42) der Holzstücke (41) nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche (7) anliegen.
- 24.** Verfahren zum Ablängen eines Bündels (40) von jeweils eine Längsachse (L) aufweisenden Holzstücken (41) zu Stückholz (44) unter Verwendung einer Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 22, bei dem
- a) die Holzstücke (41) in einer behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') einer an einer Basis (2) angeordneten Lagerungsvorrichtung (3) zumindest teilweise aufgenommen werden,
- b) wobei das Stückholz (44) von der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') nach einem Ablängvorgang der Holzstücke (41) oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') aufgenommen wird.
- 25.** Verfahren nach Anspruch 24, bei dem die Holzstücke (41) auf der um eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Achse (A) relativ zu einer Basis (2) schwenkbaren Lagerungsvorrichtung (3) gelagert werden, wobei
- die Holzstücke (41) mit der Lagerungsvorrichtung (3) aus einer Ausgangslage heraus in eine in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen vertikale oder in eine zum Vektor (S) der

Schwerkraft leicht geneigte Lage gebracht werden, in der sich die Holzstücke (41) unter Ausnutzung der Schwerkraft derart relativ zueinander ausrichten können, dass sich die Stirnseiten (42) der Holzstücke (41) nach der Ausrichtung zumindest teilweise im Wesentlichen in derselben Ebene befinden oder im Wesentlichen an derselben ebenen Fläche (7) anliegen.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 25, bei dem die Holzstücke (41) in der Ausgangslage in Bezug auf die Längsachsen (L) der Holzstücke (41) im Wesentlichen waagrecht auf der Lagerungsvorrichtung (3) angeordnet werden.

27. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 26, bei dem die Holzstücke (41) auf wenigstens einem bogenförmigen Lagerelement (5) der Lagervorrichtung (3) angeordnet werden.

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 27, bei dem die Holzstücke (41) mit wenigstens einem wenigstens einen Greifarm aufweisenden Greifelement der Lagerungsvorrichtung (3) gehalten werden.

29. Verfahren nach Anspruch 28, bei dem das Greifelement an der Lagerungsvorrichtung (3) verstellt wird.

30. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 oder 26 bis 29, bei dem die Lagerungsvorrichtung (3) wenigstens eine behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') aufweist, in der die Holzstücke (41) zumindest teilweise aufgenommen werden.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30, bei dem die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') einen Boden (7) aufweist, an dem die Holzstücke (41) zur Anlage gebracht werden.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25, 30 oder 31, bei dem die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') an der Lagerungsvorrichtung (3) verstellt oder bewegt und/oder vibriert wird.

33. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30 bis 32, bei dem die behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') eine Tiefe (T) aufweist, welche geringer ist als die Länge des zu erzeugenden Stückholzes (44).

34. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 33, bei dem die Holzstücke (41) von wenigstens einem Greifarm (22) einer Greifeinrichtung (21) einer an der Basis (3) angeordneten Haltevorrichtung (20) gehalten werden.

35. Verfahren nach Anspruch 34, bei dem die Greifeinrichtung (21) an der Haltevorrichtung (20) verstellt

wird.

36. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30 bis 35, bei dem die Holzstücke (41) mit einer Säge (32) einer Sägeeinrichtung (31), welche an der Haltevorrichtung (20) oder an der Lagerungsvorrichtung (3) angeordnet ist, oberhalb der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') abgelängt werden.

37. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 36, bei dem die Holzstücke (41) in Bezug auf deren Längsachsen (L) in einer im Wesentlichen vertikalen oder einer gegenüber dem Vektor (S) der Schwerkraft leicht geneigten Lage abgelängt werden.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 bis 37, bei dem die Holzstücke (41) während des Ablängvorgangs vibriert werden.

39. Verfahren nach einem der Ansprüche 31 bis 38, bei dem die Holzstücke (41) vor dem Ablängen in einem bestimmten Abstand zu dem Boden (7) der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') angeordnet werden.

40. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30 bis 39, bei dem das Stückholz (44) in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') aufgefangen wird.

41. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30 bis 40, bei dem das Stückholz (44) aufnehmende behälterförmige Aufnahmevorrichtung (6, 6') zur Wegförderung des Stückholzes (44) um eine Achse (C) verschwenkt wird.

42. Verfahren nach einem der Ansprüche 24, 25 oder 30 bis 41, bei dem das Stückholz (44) in der behälterförmigen Aufnahmevorrichtung (6, 6') gebündelt wird.

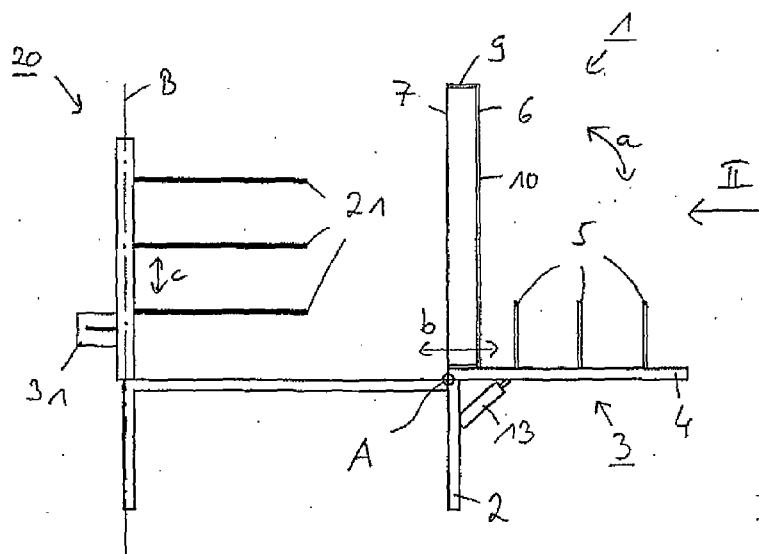


FIG 1

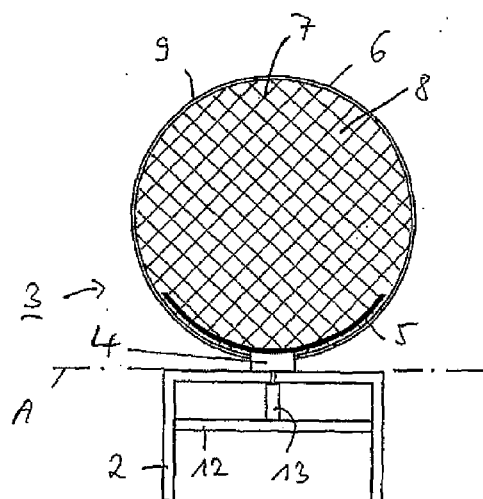


FIG 2

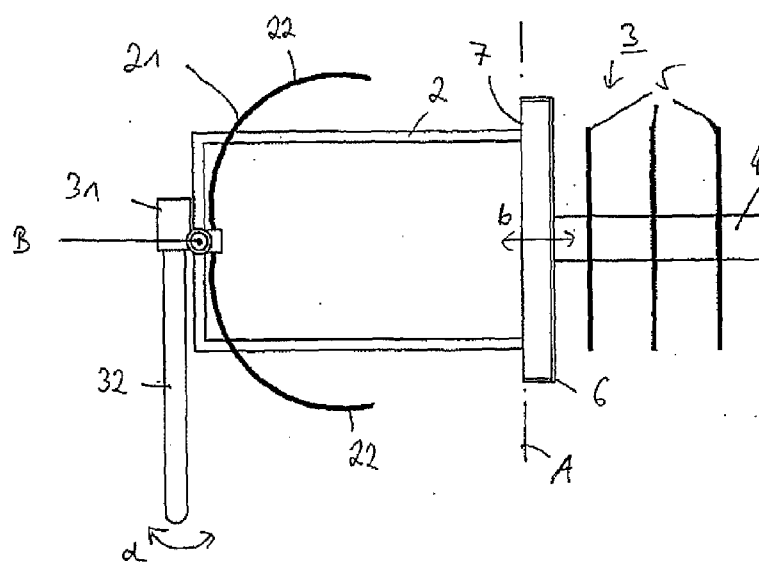


FIG 3.

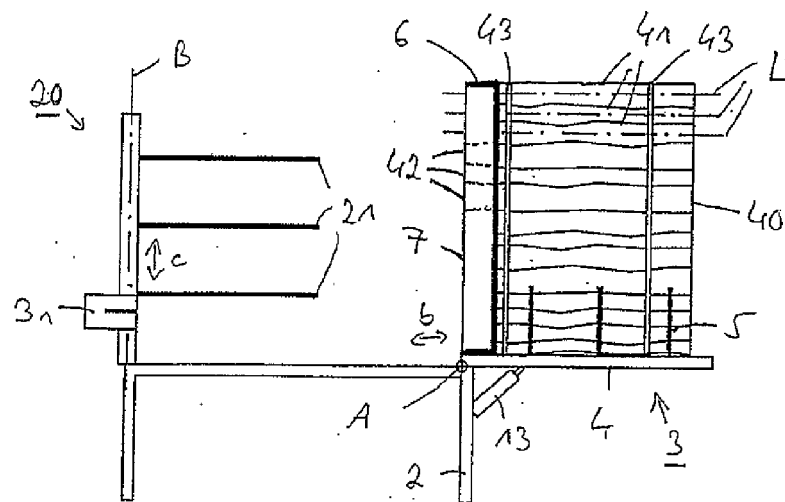


FIG 4

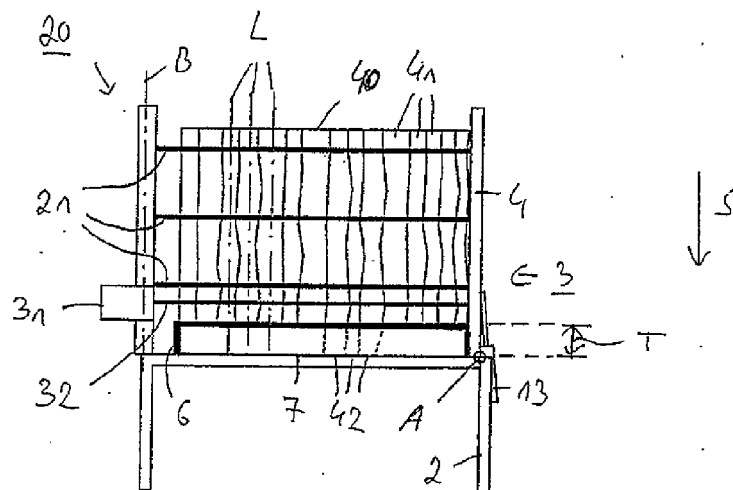


FIG 5

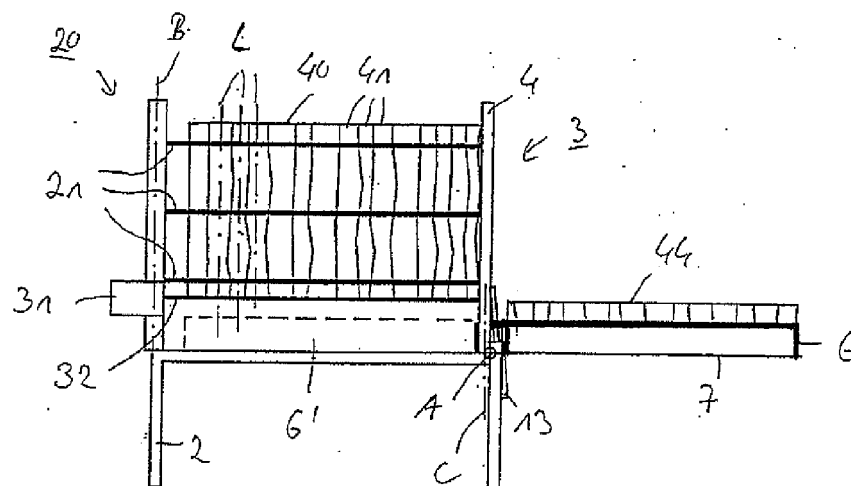


FIG 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 2807

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 543 928 A1 (ARCI RHONE ALPES ATELIERS DE R [FR]) 22. Juni 2005 (2005-06-22)	1,4-7, 13-15, 23, 26-29, 34,35,38	INV. B27B17/00 B27B29/00
A	* Absätze [0012] - [0025], [0029] - [0046], [0054] * * Abbildungen *	3,8,16, 18,25,37	
X	FR 2 527 501 A (SZCZEPANSKI LEON [FR]) 2. Dezember 1983 (1983-12-02)	2,9,11, 12,20, 22,24, 26, 30-33, 36,40	
A	* Seite 1, Zeile 30 - Seite 2, Zeile 16 * * Abbildungen 1,3,4 *	8,42	
A	US 3 254 686 A1 (BOYD JOHN H ET AL) 7. Juni 1966 (1966-06-07) * das ganze Dokument *	1,2,23, 24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27B
A	EP 0 897 867 A1 (IBW INGENIEUR BUERO WEISS [CH]) 24. Februar 1999 (1999-02-24) * das ganze Dokument *	2,8,22, 24,42	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 2. März 2007	Prüfer Chariot, David
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 12 2807

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

02-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1543928	A1	22-06-2005	AT	346729 T		15-12-2006
			FR	2863926 A1		24-06-2005

FR 2527501	A	02-12-1983	KEINE			

US 3254686	A1		KEINE			

EP 0897867	A1	24-02-1999	AT	216333 T		15-05-2002
			DE	59803817 D1		23-05-2002

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1236551 A1 [0004]