



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **B27B 1/00, B27B 17/00**

(21) Anmeldenummer: **01105090.3**

(22) Anmeldetag: **02.03.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Schächle, Simon**
9492 Eschen (LI)
• **Stricker, Werner**
9493 Mauren (LI)

(71) Anmelder: **Stricker & Parnter Anstalt**
9493 Mauren (LI)

(74) Vertreter: **Büchel, Kurt F. et al**
Büchel, Kaminski & Partner
Austrasse 79
9490 Vaduz (LI)

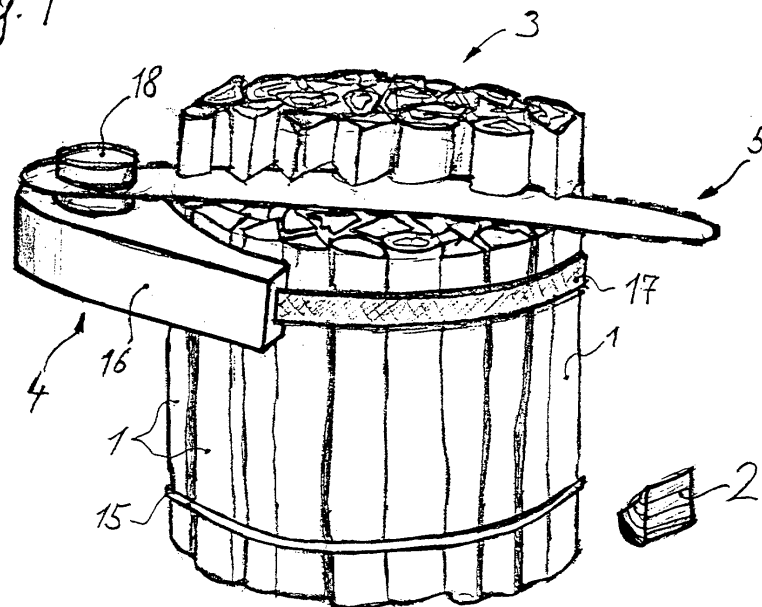
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Ablängen von gebündelten Holzstücken zu Stückholz**

(57) Bei einem erfindungsgemässen Ablängen von gebündelten Holzstücken (1), z. B. eines Sterbündels (3), zu Stückholz (2) werden die gebündelten Holzstücke (1) als ganzes von einer Festhalteeinrichtung (4) lösbar umgreifend festgehalten. Eine an der Festhalteeinrichtung (4) erfindungsgemäss angebrachte Sägeeinrichtung (5) wird senkrecht zur Längserstreckung der gebündelten Holzstücke (1) gegen diese geschwenkt, an diese angedrückt, und alle gebündelten Holzstücke

(1) werden zu Stückholz (2) abgelängt.

Weiterbildungen der Erfindung umfassen die Ausbildung der Festhalteeinrichtung (7) in Form zweier auf- bzw. zuklappbarer Greifschalen (13, 14) zum Aufgreifen liegender Sterbündel (3), die Integration einer Vorschubeinrichtung (11, 9), die Ausrüstung der antreibenden Komponenten mit hydraulischen Antrieben und/oder deren elektronische oder hydraulische Steuerung bzw. Regelung.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtung zum Ablängen von gebündelten Holzstücken zu Stückholz nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5.

[0002] Das Zersägen von Stamm- und Rundholz zu Einheiten von einem Meter Länge, gegebenenfalls das Spalten der Einheiten zu Meterscheitern, der Transport zum Trocknungsplatz, ein für die Trocknung geeignetes Anordnen der Meterscheiter sowie das Ablängen der getrockneten Meterscheiter zu Stückholz für Stückholz-Heizanlagen sind Bearbeitungsschritte eines seit langer Zeit bewährten und weit verbreiteten Verfahrens für die Herstellung von Brennholz.

[0003] In den letzten Jahren werden vermehrt die waldfrischen Meterscheiter maschinell oder von Hand längerstreckt parallel zueinander ausgerichtet zu runden Bündeln mit einem Volumen von einem Raummeter angeordnet und mit Stahl- oder Kunststoffbändern gebündelt. Diese sogenannten Sterbündel ermöglichen einen Einsatz von Maschinen beim Auf- bzw. Abladen zwischen den verschiedenen Bearbeitungsplätzen und reduzieren beim Anordnen der Meterscheiter für die Trocknung den Arbeitsaufwand gegenüber dem herkömmlichen Stapeln loser Meterscheiter.

[0004] Die getrockneten Sterbündel werden im allgemeinen unter Inanspruchnahme von Maschinen zum Ablängplatz transportiert. Dort werden die Stahl- oder Kunststoffbänder entfernt, die getrockneten Meterscheiter einzeln entnommen und beispielsweise auf Sägeböcken mit handgeführten Kettensägen zu Stückholz abgelängt. Nun muss das Stückholz noch eingesammelt, zum Lagerraum der Stückholz-Heizung transportiert und dort eingelagert werden. Das Entnehmen der Meterscheiter, das Auflegen auf den Sägebock, das Ablängen mit der Kettensäge von Hand sowie das Einsammeln des Stückholzes ist arbeitsaufwendig, teilweise ergonomisch unvorteilhaft und nicht zuletzt ist das Arbeiten mit einer handgeführten Kettensäge mit Gefahren verbunden. Ein langandauernder Einsatz herkömmlicher Kettensägen verursacht zudem beträchtliche Lärmemissionen, was problematisch für den Bediener bzw. für den Einsatz in der Nähe von Siedlungen ist.

[0005] An sich bekannt sind Drehkäfige aus Metall, welche von Hand mit Meterscheitern befüllt werden. Die Drehkäfige weisen an vorbestimmten Stellen Ausnehmungen auf, durch die mit einer herkömmlichen Kettensäge in mehreren Schnitten - zwischen den einzelnen Drehungen des Drehkäfigs - mehrere Meterscheiter gemeinsam abgelängt werden können. Ein rationelleres Sägen unter ergonomisch vorteilhafteren Bedingungen wird dadurch ermöglicht. Bei bereits vorliegenden, maschinell und von Hand gebündelten Sterbündeln, erwächst durch das zusätzlich notwendige Öffnen, Entnehmen, Befüllen und erneute Bündeln ein erheblicher Arbeitsaufwand. Zudem ist ein Ablängen der Meterscheiter zu Stückholz mit einer Länge von 25 cm und

darunter nicht möglich, da die Meterscheiter durch den Drehkäfig auch nach einem Festbinden der Meterscheiter mit Stahl- oder Kunststoffbändern für ein solches Ablängen mit der Kettensäge nur ungenügend festgehalten werden.

[0006] Auch sind spezielle Ablängmaschinen für Meterscheiter bekannt, bei denen beispielsweise sechs Aufnahmebohrungen für einzelne Meterscheiter in einer Revolvertrommel vorgesehen sind. Die von Hand eingelegten Meterscheiter werden über die Revolvertrommel an einer Fräse vorbei bewegt und zu Stückholz abgelängt. Im Trommelmagazin angebrachte Vorschubzylinder schieben die einzelnen Meterscheiter nach erfolgtem Ablängen des Stückholzes um die vorbestimmte Länge des Stückholzes vor. Nach dem Ablängen der sechs Meterscheiter zu Stückholz ist das Anhalten der Fräse und ein erneutes Befüllen der Revolvertrommel von Hand mit Meterscheitern notwendig.

[0007] In der EP 0 897 867 A1 ist eine Vorrichtung zum Stapeln und Bündeln des eingesammelten Stückholzes am Ablängplatz offenbart. Sie soll den Handhabungsaufwand des Transports des abgelängten Stückholzes vom Ablängplatz zum Lagerraum der Stückholz-Heizung reduzieren. Das Einsammeln des abgelenkten Stückholzes für den Wegtransport vom Ablängplatz muss von Hand erfolgen, ist entsprechend personalaufwendig und teilweise ergonomisch unvorteilhaft.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Mängel des Standes der Technik zu beheben. Zudem sollte ein erfindungsgemäßes Verfahren bzw. eine erfindungsgemäße Vorrichtung vorgeschlagen werden, welches bzw. welche ein sicheres, weniger arbeitsaufwendiges und/oder mit geringeren Lärmemissionen verbundenes Ablängen von Holzstücken zu Stückholz ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung gelöst, bei der die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche 1 bzw. 5 verwirklicht sind.

[0010] Vorteilhafte bzw. alternative Ausbildungsvarianten der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angeführt.

[0011] Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung von Meterscheitern die Rede ist, so sollen im weitesten Sinne Holzstücke, gegebenenfalls auch aus Rund-, Schnitt-, oder Kurzholz, verstanden werden, welche eine Längserstreckung aufweisen und zu Stückholz von vorbestimmten Längen abgelängt werden. Insbesondere soll sich dieser Begriff nicht nur auf gespaltene Stammholz und/oder auf Holzstücke von einem Meter Länge beschränken.

[0012] Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung von Sterbündeln die Rede ist, so sollen im weitesten Sinne eine Vielzahl von parallel zu ihrer Längserstreckung ausgerichteten, senkrecht zu ihrer Längserstreckung einander berührend angeordneten Meterscheitern verstanden werden, welche beispielsweise mit einem Bindemittel zu einem runden, ovalen oder vieleckförmigen Bündel gebündelt sind. Insbesondere soll sich die-

ser Begriff nicht nur auf gebündelte Meterscheiter, deren Aussenkontur einen Raummeter umschliesst, beschränken.

[0013] Entgegen den herkömmlichen Verfahren zum Ablängen von Holzstücken werden beim erfindungsgemässen Verfahren die gebündelten Holzstücke, beispielsweise ein mit Kunststoffband zusammengebundenes Sterbündel, als ganzes von einer Festhalteeinrichtung lösbar umgreifend festgehalten. Wenigstens eine an der Festhalteeinrichtung angebrachte Sägeeinrichtung wird senkrecht zur Längserstreckung der Meterscheiter gegen die festgehaltenen, gebündelten Meterscheiter geschwenkt, an diese angedrückt, und alle festgehaltenen Meterscheiter werden - gegebenenfalls mit mehreren Sägeschnitten - zu Stückholz abgelängt. Das Ablängen kann dabei im Prinzip durch verschiedene Arten von Sägen erfolgen. Neben Kettensägen wären auch beispielsweise Band- oder Bügelsägen denkbar.

[0014] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind die Ausbildung der Festhalteeinrichtung in Form zweier auf- bzw. zuklappbarer Greifschalen zum Aufgreifen liegender Sterbündel, die Intergration einer Vorschubeinrichtung, die Ausrüstung der antreibenden Komponenten mit hydraulischen Antrieben und/oder deren elektronische, hydraulische oder mechanische Steuerung bzw. Regelung.

[0015] Nachstehend soll die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren rein beispielhaft näher erläutert werden. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Schrägansicht und

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung in Seitenansicht.

[0016] Figur 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung, gebündelte Holzstücke 1 sowie ein Stückholz 2, das hier eine Länge von ca. 20 cm aufweist, in einer Schrägansicht. Die im wesentlichen gleich langen Holzstücke 1 sind parallel zueinander, aneinander grenzend hier zu einem Zylinder angeordnet und mit einem Kunststoffband 15 zu einem Sterbündel 3 gebündelt. Dieses Ausführungsbeispiel der Vorrichtung weist eine Festhalteeinrichtung 4 mit einem Anlegegehäuse 16 und einem Spannreifen 17, eine Sägeeinrichtung 5 sowie einen Antrieb und Schwenkmechanismus 18 auf. Die Sägeeinrichtung 5 weist ein Spezialschwert, mit einer Länge von über 150 cm, sowie eine auf diesem umlaufende Sägekette auf. Die Achse des Antrieb- und Schwenkmechanismus 18 ist parallel zur Längserstreckung der Holzstücke 1 ausgerichtet und verbindet die Sägeeinrichtung 5 mit der Festhalteeinrichtung 4. In an sich bekannter Weise wird die Sägekette über den Antrieb und Schwenkmechanismus 18 angetrieben bzw. kann zusätzlich über diesen auch das

Spezialschwert um die Achse gegen die Holzstücke 1 geschwenkt und gedrückt werden. Der Antriebsmotor der Sägekette, beispielsweise ein Zweitakt-Verbrennungsmotor ist im Anlegegehäuse 16 untergebracht. Der Spannreifen 17 ist einseitig am Anlegegehäuse 16 befestigt und kann andererseits von einer Spanneinrichtung (in Figur 1 nicht sichtbar) in das Anlegegehäuse 16 hineingezogen, gespannt und gegebenenfalls wieder gelöst werden.

[0017] Für ein erfindungsgemässes Ablängen wird nun diese Vorrichtung mit dem Anlegegehäuse 16 und dem Spannreifen 17 von oben über das Sterbündel 3 geschoben und in vorbestimmter Höhe an das Sterbündel 3 angelegt. Über das Anlegegehäuse 16 und den Spannreifen 17 werden durch die Spanneinrichtung die gebündelten Holzstücke 1 festgehalten und relativ zur Vorrichtung fixiert. Durch ein über den Antrieb- und Schwenkmechanismus 18 auf das Schwert ausgeübtes Drehmoment wird die Sägeeinrichtung 5 gegen die abzulängenden Holzstücke 1 geschwenkt und gedrückt. Die umlaufende Sägekette längt die Holzstücke 1 jeweils um die Länge des Stückholzes 2 ab. Sind alle Holzstücke 1 abgelängt, so wird die Festhalteeinrichtung 4 über die Spannvorrichtung gelöst, die Vorrichtung in der nächsten vorbestimmten Position angelegt und gespannt. Anschliessend werden die dadurch festgehaltenen, abzulängenden, gebündelten Holzstücke 1 erneut erfindungsgemäss abgelängt.

[0018] Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht in Richtung parallel der Längserstreckung der gebündelten Holzstücke 1 (in Figur 2 sind nur zwei dargestellt). Diese Vorrichtung weist eine klappbare Festhalteeinrichtung 6, einen hydraulisch angetriebenen Druckzylinder 8, einen hydraulisch angetriebenen Klappzylinder 19, eine Vorschubeinrichtung und eine hydraulisch angetriebene Sägeeinrichtung 7 auf. Die klappbare Festhalteeinrichtung 6 weist eine Aufgreifschale 13 und eine damit klappbar verbundene Zuggreifschale 14 auf, welche beide in Längsrichtung der Greifschalen nicht gewölbt sind. Die Vorschubeinrichtung weist zwei in der Aufgreifschale 13 angeordnete Führungen 10, einen in den Führungen 10 geführten Einschubboden 9 und einen über einen hydraulisch angetriebenen Kettentrieb 11 auf. Der Kettentrieb 11 ist mit dem Einschubboden 9 verbunden und kann diesen in an sich bekannter Weise vor- bzw. zurückschieben. Die Aufgreifschale 13 weist einen Schwenkbolzen 20, einen ersten Angriffshebel 21 und einen zweiten Angriffshebel 22 auf, sowie ein Mittel 12 zum an sich bekannten, lösaren Anbringen einer Vorrichtung an beispielsweise einen Frontlader 24 eines Traktors.

[0019] Im Gegensatz zur Figur 1 ist dadurch die Längserstreckung der Holzstücke 1 in Figur 2 im wesentlichen waagrecht ausgerichtet. Die Zuggreifschale 14 weist einen dritten Angriffshebel 23 auf. In an sich bekannter Weise kann die Zuggreifschale 14 in bezug auf die Aufgreifschale 13 auf bzw. zugeklappt werden, in-

dem der Klappzylinder 19 über den zweiten und dritten Angriffshebel 22, 23 Kräfte auf die Auf- bzw. Zugreifschale 13, 14 ausübt. Dies ermöglicht einerseits ein kontrolliertes, steuer- bzw. regelbares, umgreifendes Festhalten der gebündelten Holzstücke 1 im zugeklappten Zustand. Andererseits ermöglicht diese Ausbildung der Vorrichtung erfindungsgemäss ein Aufgreifen von Sterbündeln durch die klappbare Festhalteeinrichtung 6. Dazu müssen die Auf- und Zugreifschale 13, 14 soweit aufgeklappt werden, dass die freien Enden zueinander einen grösseren Abstand als die zu umgreifende Dimension der Sterbündel aufweisen. Dadurch kann durch den Frontlader 24 die klappbare Festhalteeinrichtung 6 so positioniert werden, dass sie ein Sterbündel umgreift. Die zuklappende Zugreifschale 14 kann nun das umgriffene Sterbündel in der Aufgreifschale 13 solange in Richtung der Klappverbindung der Auf- mit der Zugreifschale 13, 14 bewegen, bis dieses umgreifend festgehalten wird. Die Sägeeinrichtung 7 ist senkrecht zur Längserstreckung der Holzstücke 1 bzw. der Auf- und Zugreifschalen 13, 14 über den Schwenkbolzen 20 um dessen Achse drehbar gelagert. Der Druckzylinder 8 übt über den ersten Angriffshebel 21 und eine Angriffsbohrung im Spezialschwert der Sägeeinrichtung 7 Kräfte auf diese aus, die diese gegen die abzulängenden, gebündelten Holzstücke 1 schwenken und andrücken. Hat die umlaufende Sägekette der Sägeeinrichtung 7 die gebündelten Holzstücke 1 um die Länge des Stückholzes abgelängt, so verweilt die Sägeeinrichtung 7 in einer klappplagerseitigen Stellung, beabstandet zu den Holzstücken 1. Durch den Klappzylinder 19 kann die klappbare Festhalteeinrichtung 6 etwas gelöst werden; die Holzstücke 1 werden parallel zu deren Längserstreckung über den Einschubboden 9 um die Länge des Stückholzes vorgeschoben und von der klappbaren Festhalteeinrichtung erneut festgehalten. Aus der klappplagerseitigen Stellung wird über den Druckzylinder 8 die Sägeeinrichtung 7 in entgegengesetzter Richtung gegen die Holzstücke 1 geschwenkt, und die Holzstücke 1 werden ein zweites Mal um die Länge des Stückholzes abgelängt. Die Sägeeinrichtung 7 verweilt danach in einer von den Holzstücken 1 beabstandeten, weiteren Stellung. Erneut können die gebündelten Holzstücke 1, gelöst, vorgeschoben, wieder festgehalten und abgelängt werden.

[0020] Der Bediener kann aus sicherer Distanz, beispielsweise aus der Fahrerkabine des Traktors, das Ablängen in ergonomisch vorteilhafter Haltung steuern bzw. überwachen, falls diese Vorrichtung noch mit einer entsprechenden, elektronischen oder hydraulischen Steuer- bzw. Regelung der angetriebenen Komponenten ausgerüstet ist.

[0021] Durch die waagrechte Ausrichtung der Holzstücke 1 fällt das abgelängten Stückholz selbsttätig zu Boden. Wird diese Vorrichtung durch den Frontlader 24 über einer Transportplattform, beispielsweise einem Anhänger positioniert, so kann dadurch ein Einsammeln und Befördern des Stückholzes auf die Transportplatt-

form entfallen.

[0022] Das Ablängen von gebündelten Holzstücken zu Stückholz kann durch den Einsatz dieser erfindungsgemässen Einrichtung bei gleichem Personalaufwand um etwa einen Faktor zehn gegenüber dem herkömmlichen Ablängen mit einer handgeführten Kettensäge gesteigert werden.

[0023] Durch den hydraulischen Antrieb der Sägeeinrichtung 7 kann zudem das ohrenbetäubende Aufheulen einer herkömmlichen Kettensäge durch das heute im allgemeinen schallgedämpfte Laufgeräusch eines Traktormotors ersetzt werden.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Ablängen von gebündelten Holzstücken (1) zu Stückholz (2), insbesondere von zu einem zylinderförmigen Sterbündel (3) gebündelten Meterscheitern, welche Holzstücke (1) von einer Festhalteeinrichtung (4, 6) lösbar umgreifend festgehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine an der Festhalteeinrichtung (4, 6) angebrachte Sägeeinrichtung (5, 7) gegen die Holzstücke (1) angedrückt und senkrecht zu deren Längserstreckung geschwenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gebündelten Holzstücke (1) von einer auf- bzw. zuklappbaren Festhalteeinrichtung (6) vor dem bzw. während des Schwenkvorganges festgehalten werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gebündelten Holzstücke (1) nach erfolgtem Ablängen des Stückholzes (2) - nach Lösen der Festhalteeinrichtung (6) - um die vorbestimmte Länge des Stückholzes (2) parallel zur Längserstreckung der Holzstücke (1) vorgeschoben werden, worauf die Holzstücke (1) von der Festhalteeinrichtung (6) wieder festgehalten werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einer an einem Fahrzeug, gegebenenfalls an dem Frontlader (24) eines Traktors, lösbar befestigten Festhalteeinrichtung (6) durchgeführt wird.
5. Vorrichtung zum Ablängen von gebündelten Holzstücken (1) zu Stückholz (2), insbesondere von zu einem zylinderförmigen Sterbündel (3) gebündelten Meterscheitern, mit einer Festhalteeinrichtung (4, 6) zum lösbar umgreifenden Festhalten der Holzstücke (1) und wenigstens einer Sägeeinrichtung (5, 7), **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sägeeinrichtung (5, 7) an der Festhalteeinrichtung (4, 6) schwenkbar angebracht ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** einenends an der Festhalteeinrichtung (6) und anderenends an der wenigstens einen Sägeeinrichtung (7) ein Mittel, gegebenenfalls ein hydraulisch angetriebener Druckzylinder (8), zum Schwenken der wenigstens einen Sägeeinrichtung (7) bzw. zu deren Andrücken an die Holzstücke (1) und angebracht ist. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Festhalteeinrichtung (6) eine Vorschubeinrichtung zum Vorschieben der Holzstücke parallel zur deren Längse-rstreckung in der gelösten Festhalteeinrichtung (6) um die vorbestimmte Länge des Stückholzes (2), gegebenenfalls in Form eines Einschubbodens (9), angeordnet ist. 10
15
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festhalteeinrichtung (6) Führungen (10) sowie einen umlaufenden, gegebenenfalls hydraulisch angetriebenen, Kettentrieb (11) zum Vorschieben des Einschubbodens (9) aufweist. 20
25
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Festhalteeinrichtung (6) Mittel zum Anbringen an Fahrzeugen, gegebenenfalls Mittel zum lösbaren Anbringen (12) an Frontladern (24) von Traktoren, vorgesehen sind. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Festhalteeinrichtung (6) wenigstens zwei Greifschalen (13, 14) aufweist, die einenends auf- bzw. zuklappbar miteinander verbunden sind und im zugeklappten Zustand die Holzstücke (1) festhalten, bzw. dass in ihrem aufgeklappten Zustand andernends ein Abstand der freien Enden der Greifschalen (13, 14) grösser als die zu umgreifende Dimension der gebündelten Holzstücke (1) einstellbar ist. 35
40
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Sägeeinrichtung (7) eine, gegebenenfalls hydraulisch angetriebene, Kettensäge aufweist. 45
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine elektronische, hydraulische oder mechanische Steuerung bzw. Regelung zum Steuern bzw. Regeln des Festhaltens, des Andrückens, des Ablängens, und/oder des Vorschiebens aufweist. 50
55

Fig. 1

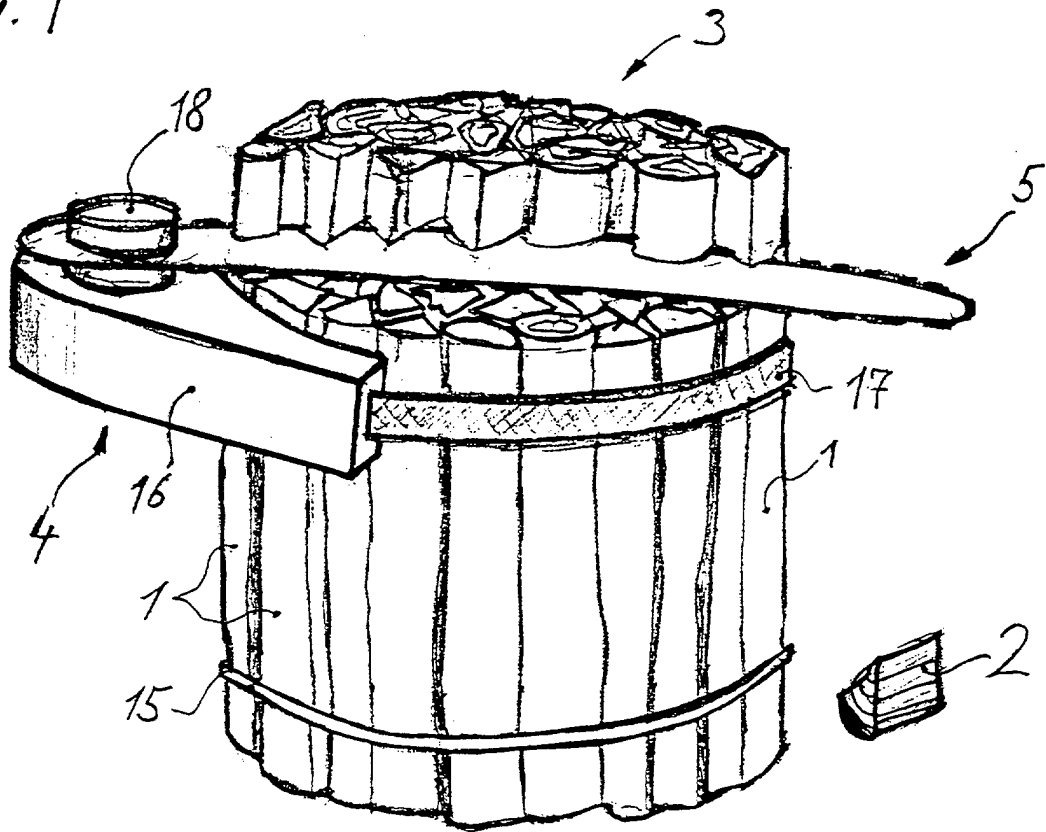
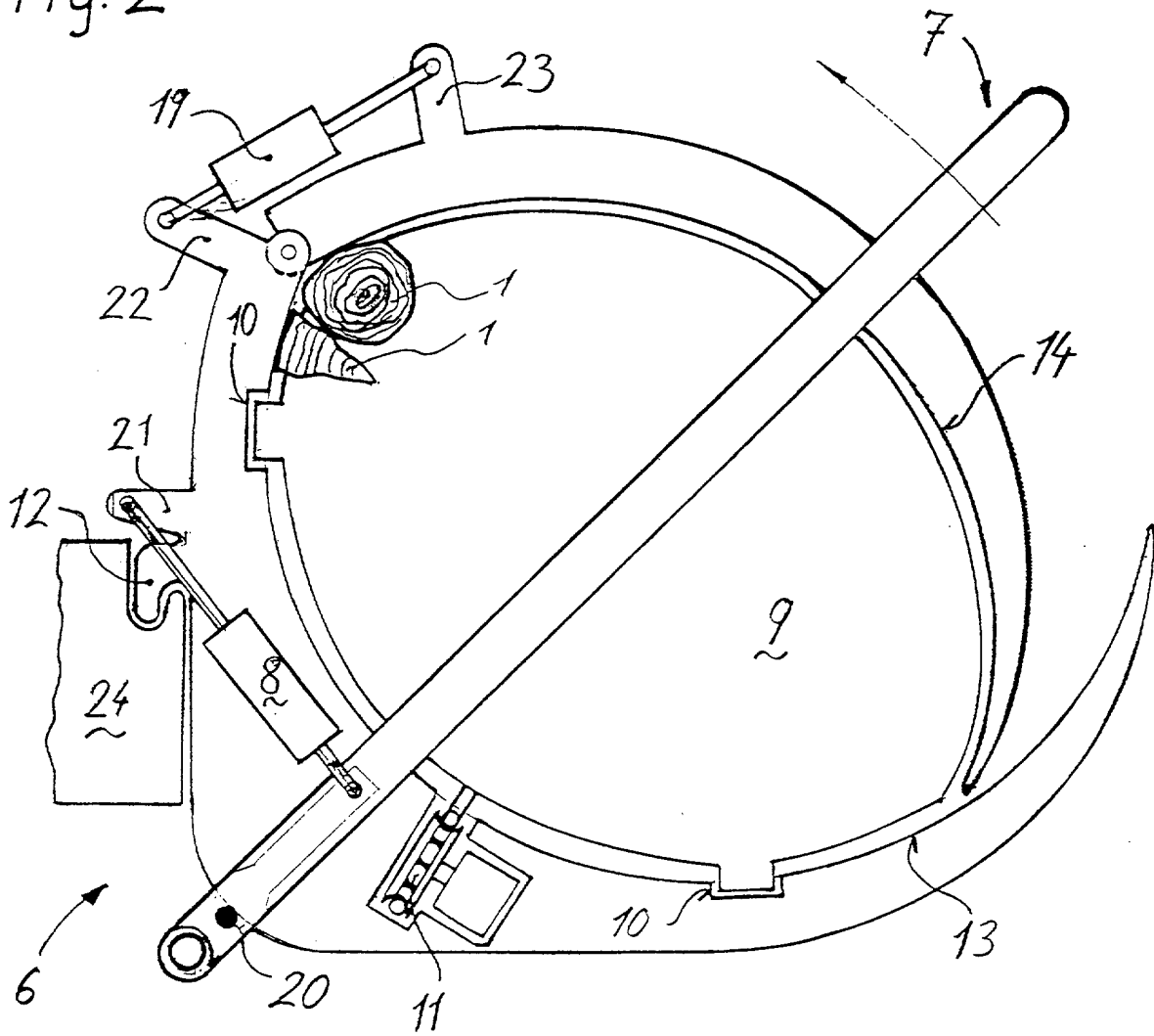


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 5090

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	DE 88 01 871 U (MUNK F.) 19. Mai 1988 (1988-05-19) * Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 22 * * Seite 8, Zeile 9 - Zeile 23; Abbildungen 1,2 *	1-3	B27B1/00 B27B17/00
X	US 3 254 686 A (BOYD J.H. ET AL) 7. Juni 1966 (1966-06-07) * Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 25 * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1,2 *	1,2,5-12	
A	EP 0 057 654 A (BACH EMILE) 11. August 1982 (1982-08-11) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 24 - Zeile 26 * * Seite 8, Zeile 36 - Seite 9, Zeile 19; Abbildungen 1,2,7 *	3	
A	DE 25 35 523 A (BRAUN KG MASCHF) 17. Februar 1977 (1977-02-17)		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int.CI.7)
A	US 4 653 556 A (PROVOLT MONTE B ET AL) 31. März 1987 (1987-03-31)		B27B
A	FR 2 271 008 A (ARMEF) 12. Dezember 1975 (1975-12-12)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. August 2001	Prüfer Moet, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503.03.92 (P04C03)

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

EP 01 10 5090

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

07-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8801871 U	19-05-1988	KEINE	
US 3254686 A	07-06-1966	KEINE	
EP 0057654 A	11-08-1982	FR 2498973 A AT 21059 T DE 3272231 D	06-08-1982 15-08-1986 04-09-1986
DE 2535523 A	17-02-1977	AT 346570 B AT 44976 A	10-11-1978 15-03-1978
US 4653556 A	31-03-1987	KEINE	
FR 2271008 A	12-12-1975	KEINE	

EPC FORM P0461

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