



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 541 307 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(51) Int Cl.7: **B27L 7/06**

(21) Anmeldenummer: **04027248.6**

(22) Anmeldetag: **17.11.2004**

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

(72) Erfinder: **Rathfelder, Heinz**
76307 Karlsbad (DE)

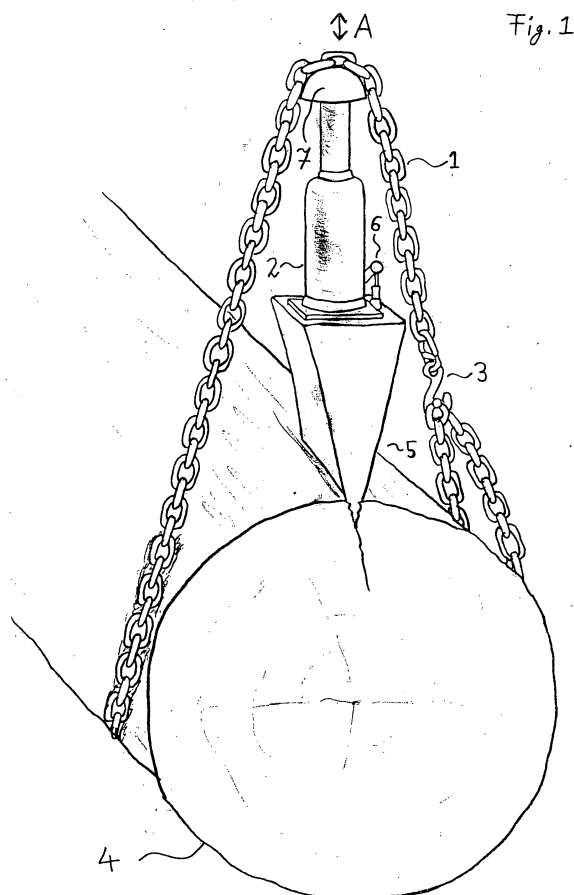
(74) Vertreter: **Kaiser, Magnus et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte,
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: **10.12.2003 DE 20319262 U**

(71) Anmelder: **Rathfelder, Heinz**
76307 Karlsbad (DE)

(54) **Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken vorgeschlagen, insbesondere von Baumstammabschnitten, mit einem Spaltkeil 5 und einem Hubelement 2, wobei der Spaltkeil 5 mit dem Hubelement 2 zusammenwirkend ausgestaltet ist. Die Vorrichtung umfasst ein flexibles zugstabiles Befestigungselement 1, welches um das zu spaltende Holzstück 4 und das Hubelement 2 geführt ist. Der Spaltkeil 5 ist zwischen dem Hubelement 2 und dem zu spaltenden Holzstück 4 angeordnet.



EP 1 541 307 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken, insbesondere Baumstammabschnitten, mit einem Spaltkeil und einem Hubelement, wobei der Spaltkeil mit dem Hubelement zusammenwirkend ausgestaltet ist.

[0002] Solche Vorrichtungen zum Spalten von Holzstücken werden üblicherweise dort eingesetzt, wo große Mengen an Holz gespaltet werden müssen oder Holz in einer so großen Länge, Festigkeit oder mit einem so großem Durchmesser gespaltet werden muss, dass es nicht oder nur unter großem Arbeitsaufwand mit einer herkömmlichen Axt geschehen kann.

[0003] Für das Spalten von Holzstücken sind Vorrichtungen bekannt, die entweder über eine eigene Kraftquelle verfügen oder in Wirkverbindung mit einer externen Kraftquelle wie beispielsweise einem Traktor stehen, um eine gewisse Mobilität zu gewährleisten. Im letzteren Fall ist die Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken entweder direkt am Traktor montiert oder steht mit diesem beispielsweise über eine Öldruckleitung in Wirkverbindung.

[0004] Solche Vorrichtungen erfordern das Vorhandensein eines maschinellen Antriebs und sind daher im allgemeinen für die nicht-kommerzielle Anwendung zu teuer.

[0005] Darüber hinaus können sie in unwegsamem Gelände -beispielsweise an einem steilen Hang oder in einem dicht bewachsenen Wald- häufig nicht angewandt werden, da sie aufgrund ihrer Größe zu unhandlich und darüber hinaus zu schwer sind, um von einem Arbeiter getragen zu werden.

[0006] Neben den maschinell betriebenen Vorrichtungen sind kostengünstigere und leichtere Vorrichtungen zum Spalten von Holzstücken bekannt, welche durch menschliche Kraft betrieben werden. So offenbart die US 6,092,572 eine Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken, bei der ein hydraulischer Wagenheber am Boden einer Rahmenkonstruktion befestigt ist und an der dem Boden gegenüberliegenden Seite des Rahmens ein Spaltkeil angeordnet ist. Das zu spaltende Holzstück wird zwischen Wagenheber und Spaltkeil eingebracht, sodass bei Betätigung des Wagenhebers das Holzstück gegen den Spaltkeil gedrückt und damit gespalten wird. Der Rahmen ist in seiner Höhe verstellbar, sodass er an verschiedene Ausmaße der zu spaltenden Holzstücke angepasst werden kann.

[0007] Der starre Rahmen der Vorrichtung erschwert jedoch den Transport in unwegsamem Gelände, insbesondere wenn der Rahmen entsprechend breit ausgeführt ist, um auch Holzstücke mit großem Durchmesser aufnehmen zu können. Des weiteren ist der Spaltkeil an der Rahmenkonstruktion befestigt, welche das zu spaltende Holzstück umschließt. Daher kann der Spaltkeil nur soweit in das Holzstück eindringen, bis das Holzstück an den Rahmen anstößt. Dadurch ist entweder die Größe der mit dieser Vorrichtung spaltbaren Holzstücke

stark begrenzt oder Spaltkeil und Rahmen müssen entsprechend groß dimensioniert werden, was wiederum den Transport in unwegsamem Gelände zusätzlich erschwert.

[0008] In der Holzwirtschaft tritt jedoch häufig der Fall auf, dass in unwegsamem Gelände oder bei dichtem Baumbestand einzelne Bäume gefällt werden und mit der Kettensäge die Baumstämme in Baumstammabschnitte gleicher Länge zersägt werden. Hierbei sind Baumstammabschnitte von einem Meter Länge typisch. Baumstammabschnitte mit einem Meter Länge besitzen jedoch bei entsprechender Festigkeit -d.h. Massendichte- des Holzes und entsprechendem Umfang häufig ein so großes Gewicht, dass sie durch menschliche Kraft nicht oder nur durch einen erheblichen Arbeitsaufwand bewegt werden können.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine kostengünstige Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken zu schaffen, welche aufgrund ihres geringen Gewichts und ihrer geringen Ausmaße leicht transportierbar ist und welche dennoch das Spalten von Holzstücken mit hoher Festigkeit und/oder großem Durchmesser ermöglicht.

[0010] Gelöst ist diese Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken sind in den Patentansprüchen 2 bis 15 niedergelegt.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken umfasst also ein flexibles zugstabiles Befestigungselement, welches um das zu spaltende Holzstück und das Hubelement geführt ist und weiterhin ist der Spaltkeil zwischen dem Hubelement und dem zu spaltenden Holzstück angeordnet.

[0013] Das flexible zugstabile Befestigungselement, welches um das zu spaltende Holzstück und das Hubelement geführt ist, gewährleistet den erforderlichen Gegendruck zwischen Holzstück und Hubelement. Darüber hinaus ist es aufgrund der Flexibilität auf ein kleines Maß zusammenlegbar und daher leicht transportierbar.

[0014] Dringt der Spaltkeil in das zu spaltende Holzstück ein, so vergrößert sich im allgemeinen der äußere Umfang des Holzstücks. Dadurch wird das zugstabile Befestigungselement, welches um das zu spaltende Holzstück und das Hubelement geführt ist, zusätzlich gespannt und es erhöht sich der auf den Spaltkeil wirkende Druck.

[0015] Dadurch, dass der Spaltkeil zwischen dem Hubelement und dem zu spaltenden Holzstück angeordnet ist, kann der Spaltkeil mit dem Hubelement in das zu spaltende Holzstück eindringen. Die Eindringtiefe des Spaltkeils ist somit nicht auf die Höhe des Spaltkeils beschränkt.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform besitzt daher die Stirnfläche des Spaltkeils, welche dem Hu-

belement zugewandt ist, mindestens die maximalen Ausmaße des Hubelements senkrecht zur Hubrichtung.

[0017] In der bevorzugten Ausführungsform weist das Hubelement ferner eine Bodenplatte mit Führungsrillen und der Spaltkeil Befestigungselemente auf, welche die Führungsrillen der Bodenplatte durchgreifen. Dadurch sind Hubelement und Spaltkeil senkrecht zur Hubrichtung verschiebbar miteinander verbunden. Somit kann während des Spaltvorgangs der Druckpunkt des Hubelements senkrecht zur Hubrichtung und parallel zur Achse des Baumstammabschnittes verschoben werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der Spaltkeil aufgrund inhomogener Holzdichte, beispielsweise durch ein Astloch bedingt, schräg zur Hubrichtung in das zu spaltende Holzstück eindringt. Durch Verschieben des Druckpunktes kann die Richtung, in der der Spaltkeil in das Holzstück eindringt, korrigiert werden.

[0018] Hubelement und Spaltkeil können aber auch über andere Befestigungsmittel, wie zum Beispiel eine schienenartige Führung, verschiebbar miteinander verbunden sein.

[0019] In der bevorzugten Ausführungsform ist das zugstabile Befestigungselement durch eine Kette realisiert.

[0020] Ferner weist das Hubelement in der bevorzugten Ausführungsform auf der dem Spaltkeil abgewandten Seite eine Führung auf, in der die Kette verschiebbar in deren Längsrichtung gelagert werden kann. Die Führung verhindert ein Abrutschen der Kette während des Spaltvorgangs. Durch die Verschiebbarkeit in Längsrichtung kann der radiale Winkel, in dem der Spaltkeil in das zu spaltende Holzstück eindringt, beim Spaltvorgang gegebenenfalls korrigiert werden.

[0021] Darüber hinaus besitzt die Kette in der vorzugsweisen Ausführungsform einen Schnellverschluss, sodass sie mit geringem Aufwand zu einem zugstabilen Ring mit unterschiedlichen Umfängen verbunden werden kann. Dadurch ist ein schnelles Anlegen des zugstabilen Befestigungselementes um Holzstücke mit verschiedenen Durchmessern und das Hubelement möglich.

[0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

[0023] Es zeigen:

Figur 1 eine Ausführungsform der Erfindung zusammen mit einem Baumstammabschnitt und

Figur 2 eine Ausführungsform der Führung des zugstabilen Befestigungselementes.

[0024] In der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist das zugstabile Befestigungselement durch eine Kette 1 und das Hubelement 2 durch einen hydraulischen Wagenheber realisiert. Das zugstabile Befestigungselement verfügt über einen Schnellverschluss 3, der ein

schnelles Anlegen des zugstabilen Befestigungselementes um den Baumstamm 4 und das Hubelement 2 ermöglicht. Der Wagenheber 2 ist direkt auf den Spaltkeil 5 aufgesetzt. Der Wagenheber wird über einen (nicht dargestellten) Hebel, welcher in eine Hebelführung 6 eingeführt wird, durch menschliche Kraft betätigt. Dadurch vergrößert sich der Hub des Wagenhebers in Hubrichtung A und der Spaltkeil 5 wird in den Baumstammabschnitt 4 eingetrieben.

[0025] In Figur 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform der Führung 7 für das zugstabile Befestigungselement, welches als Kette realisiert ist, dargestellt. Gezeigt ist ein Schnitt senkrecht zur Nut. Zu sehen sind zwei Kettenglieder 8 und 9, die senkrecht zueinander stehen.

[0026] In der bevorzugten Ausführungsform ist die Breite der Nut größer als die Dicke D eines Kettengliedes und kleiner als die Breite B eines Kettengliedes. Dadurch liegt Kettenglied 8 außerhalb der Nut auf der Führung 7 auf, wohingegen Kettenglied 9 im unteren Bereich in der Nut geführt wird.

Dies ermöglicht zum einen eine gute Kraftübertragung zwischen Kette und Führung 7 über Kettenglied 8 und zum anderen wird ein wagrechtes Verrutschen der Kette durch die Führung von Kettenglied 9 in der Nut verhindert.

[0027] Im Folgenden wird der Vorgang des Spaltens eines am Boden liegenden Baumstammabschnittes mit der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beschrieben:

Zunächst wird die Kette 1 zwischen Boden und Baumstammabschnitt 4 durchgeführt. Dies ist in nahezu allen Fällen ohne ein Anheben des Baumstammabschnittes 4 möglich, da zum einen sowohl der Baumstammabschnitt 4 als auch der Boden typischerweise Unregelmäßigkeiten aufweisen und der Baumstamm daher nicht über die ganze Länge flächig am Boden anliegt und zum anderen der Boden, insbesondere Waldboden, im allgemeinen etwas nachgiebig ist und daher das Durchführen einer Kette 1 mit geringem Durchmesser zwischen Boden und Baumstammabschnitt 4 problemlos möglich ist.

[0028] Anschließend wird der Spaltkeil 5 mit dem Hubelement 2 von oben auf den Baumstammabschnitt 4 aufgesetzt. Hierzu kann es hilfreich sein, zunächst mit einer Kettensäge oder einer Axt eine kleine Kerbe im Baumstammabschnitt 4 zu erzeugen, in die der Spaltkeil 5 eingesetzt wird.

[0029] Nun kann die Kette 1 um das Hubelement 2 geführt werden und in der Führung 7 des Hubelements 2 gelagert werden. Die Kette 1 wird straff angezogen und mit Hilfe des Schnellverschlusses 3 verbunden.

[0030] Nun wird das Hubelement 2 durch menschliche Kraft betätigt, sodass der Spaltkeil 5 in den Baumstammabschnitt 4 eindringt.

[0031] Sollte der maximale Hubweg des Hubelemen-

tes 2 nicht ausreichen, um den Spaltkeil 5 genügend weit in den Baumstammabschnitt 4 eindringen zu lassen, sodass der Baumstammabschnitt 4 gespalten wird, so kann das Hubelement 2 in seinen Ausgangszustand, d.h. den Zustand mit geringstem Hub, zurückgeführt werden, die Kette 1 kann nachgespannt werden, sodass sie wieder straff am Baumstammabschnitt 4 und am Hubelement 2 anliegt und durch erneutes Betätigen des Hubelementes 2 kann der Spaltkeil 5 weiter in den Baumstammabschnitt 4 eingetrieben werden. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der Baumstammabschnitt 4 gespalten ist.

[0032] Der Spaltkeil 5 kann somit soweit in das zu spaltende Holzstück eindringen, wie die Höhe des Spaltkeils 5 zuzüglich der Höhe des Hubelements 2 bei maximalem Hub beträgt.

[0033] Mit einem Prototyp der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken, bei der das Hubelement durch einen handelsüblichen hydraulischen Wagenheber realisiert ist, konnten Festholzbaumstammabschnitte mit einer Länge von einem Meter und einem Durchmesser von 60 cm problemlos gespalten werden.

[0034] Auch wenn in der bevorzugten Ausführungsform das Hubelement als hydraulischer Zylinder, insbesondere als Wagenheber ausgeführt ist, sind im Rahmen der Erfindung auch andere Realisierungen des Hubelements denkbar.

[0035] So kann das Hubelement beispielsweise durch eine Gewindestange und eine Halterung mit Innengewinde, wobei das Innengewinde formschlüssig an der Gewindestange anliegt, realisiert werden. Durch Drehen der Gewindestange oder der Halterung mit dem Innengewinde kann die Gesamthöhe des Hubelements verändert werden.

[0036] Ebenso können in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken motorbetriebene Hubelemente eingesetzt werden, beispielsweise die oben beschriebene Gewindestange mit Halterung, wobei die zur Betätigung des Hubelements notwendige Drehbewegung beispielsweise durch einen batteriebetriebenen Elektromotor bewerkstelligt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken, insbesondere Baumstammabschnitten, mit einem Spaltkeil (5) und einem Hubelement (2), wobei der Spaltkeil (5) mit dem Hubelement (2) zusammenwirkend ausgestaltet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung ein flexibles zugstabiles Befestigungselement (1) umfasst, welches um das zu spaltende Holzstück (4) und das Hubelement (2) geführt ist und
dass der Spaltkeil (5) zwischen dem Hubelement (2) und dem zu spaltenden Holzstück (4) angeord-

net ist.

2. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) eine Führung (7) aufweist, die derart ausgeführt ist, dass das zugstabile Befestigungselement (1) in der Führung (7) gelagert werden kann.
3. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Führung (7) derart ausgeführt ist, dass das zugstabile Befestigungselement (1) in der Führung (7) verschiebbar in Längsrichtung des zugstabilen Befestigungselementes (1) gelagert werden kann.
4. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) und der Spaltkeil (5) senkrecht zur Hubrichtung (A) verschiebbar miteinander verbunden sind.
5. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) und der Spaltkeil (5) Befestigungselemente umfassen, die formschlüssig ineinander greifen.
6. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) eine Bodenplatte mit mindestens einer Führungsrille aufweist und
dass der Spaltkeil (5) mindestens ein Befestigungselement aufweist, welches die Führungsrille der Bodenplatte durchgreift.
7. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) und/oder der Spaltkeil (5) eine schienenartige Führung aufweist.
8. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zugstabile Befestigungselement (1) einen Schnellverschluss (3) umfasst, der derart ausgeführt ist, dass ein schnelles Verbinden und Lösen von zwei im Wesentlichen frei wählbaren Punkten des zugstabilen Befestigungselementes (1) durchgeführt werden kann.
9. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach ei-

nem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das zugstabile Befestigungselement (1) als Kette ausgeführt ist.

5

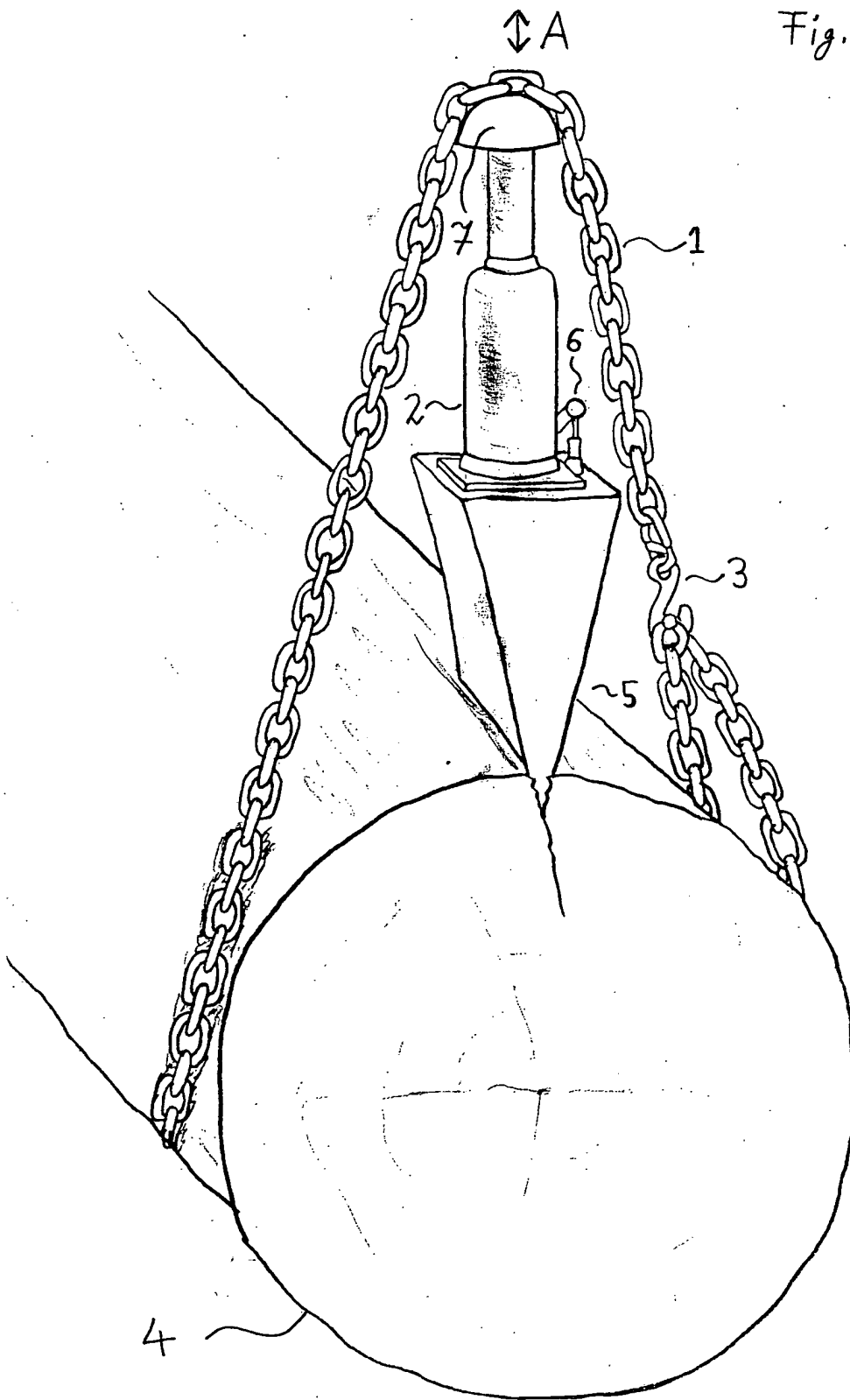
10. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 3 und Anspruch 9 **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Führung (7) eine Nut aufweist, deren Breite (B) größer als die Dicke (D) eines Kettengliedes (8, 9) und kleiner als die Breite eines Kettengliedes (8, 9) ist. 10
11. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 15
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) ein durch menschliche Kraft betriebenes Hubelement ist.
12. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) einen Hydraulikzylinder umfasst.
- 25
13. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Hubelement (2) einen hydraulischen Wagenheber umfasst. 30
14. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stirnfläche des Spaltkeils (5), welche dem Hubelement (2) zugewandt ist, mindestens die maximalen Ausmaße des Hubelements (2) senkrecht zur Hubrichtung (A) besitzt. 35
15. Vorrichtung zum Spalten von Holzstücken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass der Spaltkeil (5) in Stahl ausgeführt ist.

45

50

55

Fig. 1



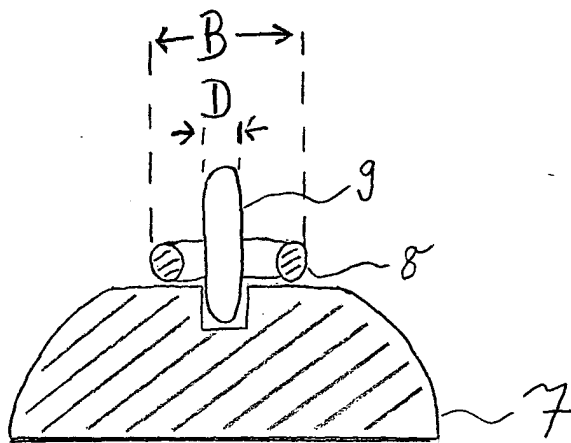


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 7248

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	GB 589 705 A (MARTIN FOUNTAIN-BARBER) 27. Juni 1947 (1947-06-27) * Seite 2, Zeile 111 - Zeile 114; Abbildungen *	1,8,9, 11,12, 14,15	B27L7/06
Y	-----	13	
Y	US 6 092 572 A (GREEN ET AL) 25. Juli 2000 (2000-07-25) * Anspruch 1; Abbildungen *	13	
X	DE 91 04 868 U1 (HAUPELTSHOFER, GERHARD, 8949 BREITENBRUNN, DE) 27. Juni 1991 (1991-06-27) * das ganze Dokument *	1,8,9, 12,14,15	
X	US 1 283 195 A (HUNTER) 29. Oktober 1918 (1918-10-29) * das ganze Dokument *	1,8,9, 14,15	
X	DE 34 15 560 A1 (SULZBERGER, KURT) 7. November 1985 (1985-11-07) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	FR 2 337 615 A (NIVOIS PAUL) 5. August 1977 (1977-08-05) * Abbildungen *	1	B27L
A	US 6 386 249 B1 (MURPHY MILFORD R) 14. Mai 2002 (2002-05-14) * Abbildungen *	1,13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2005	Prüfer Huggins, J
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 : mündliche 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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 7248

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.

08-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 589705	A	27-06-1947	KEINE
US 6092572	A	25-07-2000	CA 2266962 A1 26-09-1999
DE 9104868	U1	27-06-1991	KEINE
US 1283195	A		KEINE
DE 3415560	A1	07-11-1985	KEINE
FR 2337615	A	05-08-1977	FR 2337615 A1 05-08-1977
US 6386249	B1	14-05-2002	KEINE

EPO FORM P0461

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