

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 690 657 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.08.2006 Patentblatt 2006/33

(51) Int Cl.:
B27L 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05002996.6

(22) Anmeldetag: 12.02.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **LASCO Heutechnik GmbH**
5221 Lochen (AT)

(72) Erfinder: **Landrichinger, Johann**
5221 Lochen (AT)

(74) Vertreter: **Heyerhoff, Markus**
Daub
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Goldbacher Strasse 60
88662 Überlingen (DE)

(54) Holzspaltevorrichtung

(57) Die Erfindung geht aus von einer Holzspaltevorrichtung mit einem sich verjüngenden Spaltelement (2, 48, 66, 84), das eine mit einer gewindeförmigen Struktur (14) versehene Außenfläche (10, 12) aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass die Struktur (14) mit einer mehrgängigen Ganghöhe (38) ausgeführt ist. Es kann ein Spaltelement (2, 48, 66, 84) mit einer hohen Verschleißfestigkeit und einem guten Halt in einem zu spaltenden Holz (18) erzielt werden.

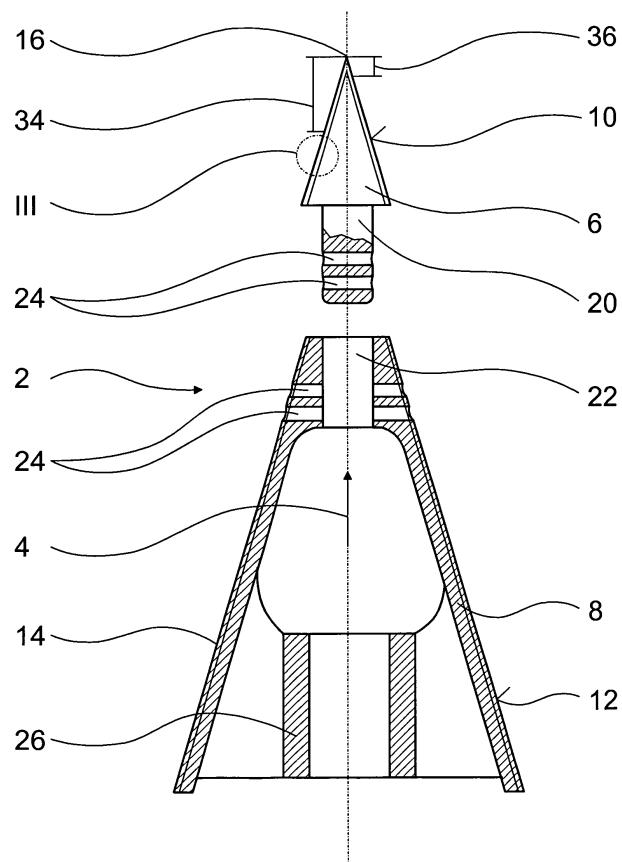


Fig. 1

Beschreibung**Stand der Technik**

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Holzspaltevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 1 393 870 A1 ist eine Holzspaltevorrichtung mit einem kegelförmigen Spaltelement bekannt, auf deren Außenfläche eine Gewindestruktur angebracht ist. Bei einer Drehbewegung des Spaltelements, verbunden mit etwas Druck auf ein zu spaltendes Holzstück, schraubt sich das Spaltelement mit der Gewindestruktur in das Holzstück, und das Holzstück wird durch die Kegelform des Spaltelements gespalten. Das Gewinde ist hierbei einer hohen Belastung und Abnutzung unterworfen.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Holzspaltevorrichtung anzugeben, die insbesondere hinsichtlich der Lebensdauer der Gewindestruktur verbessert ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

[0005] Vorteile der Erfindung

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Holzspaltevorrichtung mit einem sich verjüngenden Spaltelement, das eine mit einer gewindeförmigen Struktur versehene Außenfläche aufweist.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass die Struktur mit einer mehrgängigen Ganghöhe ausgeführt ist. Durch die Mehrgängigkeit der Struktur ist die Struktur steiler ausgestaltet, wodurch das Spaltelement schneller in das zu spaltende Holz eingezogen wird. Dies führt gegenüber einer eingängigen Struktur zu einer geringeren Wegstrecke - bei gleicher Eindringtiefe in das Holz -, die das Gewinde in einer spiralförmigen Bewegung im Holz zurücklegt. Hierdurch kann der Verschleiß der spiralförmigen Struktur gering gehalten werden. Außerdem kann das Holz schneller gespalten werden, bzw. es kann mit einer langsameren Drehgeschwindigkeit gearbeitet werden. Gegenüber einer eingängigen, größeren spiralförmigen Struktur weist eine mehrgängige Struktur mit gleicher Steigung einen besseren Griff im Holz auf. Außerdem kann eine Spitze des Spaltelements stabiler ausgeführt sein, da Täler der spiralförmigen Struktur nicht so tief in das Spaltelement eingreifen.

[0008] Durch die mehrgängige spiralförmige Struktur, beispielsweise eine mehrgängige Gewindestruktur, legt die Struktur bei einer Umdrehung um das Spaltelement einen Hub vom mehreren Gewindegängen zurück. Zweckmäßigerweise ist die Ganghöhe mindestens dreigängig. Die Struktur bzw. das Gewinde legt somit bei einer Umdrehung eine Ganghöhe von mindestens drei Gängen zurück bzw. schraubt sich um mindestens drei Berge und Täler weiter. Hierdurch kann ein besonders effektives Spalten bei gutem Griff im Holz und niedrigem Verschleiß des Spaltelements erreicht werden. Eine gut

greifende und widerstandsfähige Struktur kann mit einer Breite von 6 mm bis 12 mm pro Gang erreicht werden. Bei einer viergängigen Ganghöhe wird das Spaltelement pro Umdrehung hierbei 24 mm bis 48 mm in ein zu spaltendes Holz gezogen.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Spaltelement am Ende der Verjüngung eine Spitze auf, und eine Tiefe der Struktur nimmt zur Spitze hin ab. Die Spitze des Spaltelements ist einer besonders hohen Belastung ausgesetzt. Durch ein Abnehmen der Tiefe der Struktur kann der Spitze eine hohe Stabilität verliehen werden. Insbesondere läuft die Struktur zur Spitze hin aus, so dass an der Spitze keine Struktur mehr vorhanden ist. Hierdurch kann die Spitze besonders stabil ausgeführt werden.

[0010] Es wird außerdem vorgeschlagen, dass das Spaltelement einen bzgl. einer Spaltrichtung hinteren und einen vorderen Teil aufweist, der zum Austausch vorgesehen lösbar am hinteren Teil befestigt ist, wobei die spiralförmige Struktur auf der Außenfläche des vorderen Teils eine andere Gangzahl aufweist als die spiralförmige Struktur auf der Außenfläche des hinteren Teils. Der vordere, durch die Verjüngung schmalere Teil kann eine geringere Gangzahl aufweisen als der hintere

Teil. Hierdurch kann eine durch die Verjüngung bewirkte größere Steilheit der spiralförmigen Struktur am vorderen Teil gering gehalten werden, so dass die Steilheit der Struktur auf dem vorderen Teil der Steilheit der Struktur auf dem hinteren Teil in etwa angepasst ist. Es kann ein gleichmäßiges Einschrauben des Spaltelements in das zu spaltende Holz erreicht werden. Alternativ ist das vordere Teil mit einer höheren Gangzahl als das hintere Teil ausgeführt, wodurch die Struktur auf dem vorderen Teil, insbesondere im Bereich der Spitze, besonders steil ausgeführt ist. Hierdurch kann bei einem Eindrücken oder Einschlagen des Spaltelements in das Holz ein Dralleffekt erzielt werden, der die Rotation des Spaltelements unterstützt. Außerdem wird eine steile Struktur im Bereich der Spitze bei einem Einschlagen des Spaltelements weniger belastet.

[0011] Eine besonders einfache und preisgünstige Herstellung des Spaltelements kann erreicht werden, wenn die Struktur einen ersten Gewindezug und mindestens einen zweiten Gewindezug aufweist und die beiden

Gewindezüge in Tiefe und Profilform gleich ausgebildet sind. Als Gewindezug wird eine spiralförmig um das Spaltelement gewundene Unterstruktur verstanden. Die Gewindezüge können parallel zueinander um das Spaltelement verlaufen und - bei insgesamt zwei Gewindezügen - jeweils ein zweigängiges Gewinde bzw. eine zweigängige Struktur bilden.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die alternativ oder zusätzlich zu gleichen Gewindezügen ausgebildet sein kann, weist die Struktur einen ersten Gewindezug mit einer ersten Profilform und mindestens einen zweiten Gewindezug mit einer von der ersten unterschiedlichen, zweiten Profilform auf. Hierdurch können die Gewindezüge auf unterschiedliche Aufgaben

spezialisiert ausgestaltet werden, wodurch eine hohe Haltekraft des Spaltelements im Holz und/oder eine hohe Verschleißfestigkeit erreicht werden können.

[0013] Vorteilhafterweise ist der erste Gewindezug mit einer ersten Außenkante und der zweite Gewindezug mit einer zweiten Außenkante ausgestaltet, wobei die zweite Außenkante innerhalb einer Hüllkurve der ersten Außenkante angeordnet ist. Durch dieses weniger weite Herausragen der zweiten Außenkante können die Außenkanten so angeordnet werden, dass eine erste Außenkante und eine zweite Außenkante gleichmäßig in ein zu spaltendes Holz eingreifen, wodurch ein fester Griff des Spaltelements im Holz erreicht werden kann. Zusätzlich kann durch die verschiedenen Höhen der Außenkanten erreicht werden, dass bei einer abgenutzten ersten Außenkante die zweite Außenkante relativ scharf verblieben ist und immer noch kräftig greift. Die Anordnung der zweiten Außenkante innerhalb der Hüllkurve verläuft zumindest auf einer Länge von mehreren Windungen.

[0014] Ein einfach herzustellendes Spaltelement mit gutem Halt in zu spaltendem Holz kann erreicht werden, wenn beide Profilformen sägezahnförmig ausgestaltet sind. Die Sägezahnform kann durch zwei Flanken, die beide oder einzeln gerade oder konkav gekrümmmt sein können, erreicht werden, wobei die Flanken spitz zueinander angeordnet sind.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist eine Profilform sägezahnförmig und eine Profilform buckelzahnförmig ausgestaltet. Durch eine buckelzahnförmige Profilform kann eine hohe Spaltdruckkraft erreicht werden, wobei mit einem sägezahnförmigen Profil eine hohe Haltekraft im Holz erreicht werden kann. Zusätzlich ist eine buckelzahnförmige Profilform sehr beständig gegen eine Abrundung. Eine Buckelzahnform weist einen Buckel auf, der vor einer Spitze (dreidimensional betrachtet einer Kante) des Buckelzahns angeordnet ist. Die Richtung "vor" ist hierbei so zu sehen, dass die Spaltrichtung nach vorn gerichtet ist. Der Buckel kann durch eine konvexe Krümmung oder durch z.B. zwei Graden bzw. Flanken erreicht werden.

[0016] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die erste Profilform eine steilere Einzugsseite aufweist als die zweite Profilform. Es kann ein Eingriff eines Gewindezugs in das zu spaltende Holz - und damit eine Belastung des Gewindezugs - an eine Profilform angepasst werden. Die Einzugsseite des Gewindezugs ist der Spitze abgewandt und dient zum Einziehen des Spaltelements in das zu spaltende Holz.

[0017] Eine große Variabilität bei der Auslegung des Spaltelements - angepasst an verschiedene harte und zähe Hölzer - kann erreicht werden, wenn die Gewindezüge eine erste bzw. eine zweite Außenkante aufweisen, wobei der Abstand in Spaltrichtung von der ersten zur zweiten Außenkante größer ist als von der zweiten zur ersten Außenkante.

Zeichnung

[0018] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind 5 Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Es zeigen:

[0019]

- 15 Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch eine Holzspaltevorrichtung mit einem kegelförmigen Spaltelement, umfassend einen vorderen spitzen und einen hinteren Teil,
 20 Fig. 2 das Spaltelement in einer Draufsicht auf die Spitze,
 Fig. 3 eine Detaildarstellung aus Figur 1,
 Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Spaltelements mit zwei unterschiedlichen Gewindezügen,
 25 Fig. 5 eine Schnittdarstellung durch ein alternatives Spaltelement mit einer sägezahnförmigen und einer buckelzahnförmigen Profilform und
 Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung eines weiteren Spaltelements mit unterschiedlichen Abständen zwischen Außenkanten bzw. Profilformen.

[0020] Figur 1 zeigt eine Holzspaltevorrichtung mit einem Spaltelement 2, das einen in einer Spaltrichtung 4 vorderen Teil 6 und einen hinteren Teil 8 umfasst. Die beiden Teile 6, 8 weisen jeweils eine Außenfläche 10, 12 auf, die jeweils mit einer spiralförmigen Struktur 14 versehen ist, die in den Figuren 2 und 3 gezeigt ist. Die spiralförmige Struktur 14 ist am vorderen Teil 6 als zweigängiges Gewinde und am hinteren Teil 8 als dreigängiges Gewinde ausgestaltet. Beide Teile 6, 8 sind jeweils sich verjüngend ausgeführt, wobei der vordere Teil 6 am Ende der Verjüngung eine Spitze 16 aufweist, mit der 40 das Spaltelement 2 in ein zu spaltendes Holz 18 (siehe Figur 4) eingedrückt wird.

[0021] Im hinteren Bereich des kegelförmigen vorderen Teils 6 ist ein Zapfen 20 angeformt, der zur Befestigung mit dem hinteren Teil 8 in eine Aufnahme 22 des hinteren Teils 8 eingeführt und mit Hilfe von Befestigungsbohrungen 24 zusammen mit nicht gezeigten Schrauben im hinteren Teil 8 befestigt wird. So ist der vordere Teil 6 zum Austausch vorgesehen und durch ein Lösen der Schrauben einfach austauschbar, beispielsweise wenn der vordere Teil 6 bzw. dessen Struktur 14 verschlissen ist. Der hintere Teil 8 ist kegelstumpfförmig ausgeführt und umfasst im hinteren Bereich ein Befestigungsmittel 26 zur Befestigung an einem Fahrzeug, bei-

spielsweise einem Traktor, oder einem Holzbearbeitungsgerät.

[0022] Zum Spalten von Holz 18 wird die Holzspaltevorrichtung mit dem Spaltelement 2 an einem Maschinennarm geführt und mit der Spitze 16 mit Druck auf das Holz 18 aufgesetzt oder mit etwas Schwung in das Holz 18 eingeschlagen. Gleichzeitig wird das Spaltelement 2 in eine Rotation um eine Achse, die in Spaltrichtung 4 verläuft, versetzt und in Spaltrichtung 4 auf das Holz 18 gedrückt. Hierdurch schraubt sich die spiralförmige Struktur 14 in das Holz 18 und zieht das Spaltelement 2 in das Holz 18 ein. Bedingt durch die Kegelform des Spaltelements 2 wird das Holz 18 durch das Einziehen gespalten.

[0023] In Figur 2 ist das Spaltelement 2 in einer schematischen Ansicht auf die Spitze 16 gezeigt. Der vordere Teil 6 ist mit einem zweigängigen Gewinde mit zwei Gewindezügen 28, 30 ausgestaltet, die parallel nebeneinander her verlaufend spiralförmig um den vorderen Teil 6 gewunden sind. In einem Bereich 34 der vordersten 4 cm des vorderen Teils 6 sind beide Gewindezüge 28, 30 zur Spitze 16 hin auslaufend ausgeführt, so dass eine Tiefe 32 der Gewindezüge 28, 30 in diesem Bereich bis zur Spitze hin stetig abnimmt. Die Gewindezüge 28, 30 laufen hierbei bis zur Spitze 16 durch. In einer Alternative kann in einem Bereich 36 bis zu einer Entfernung von 5 mm von der Spitze 16 auf das Gewinde bzw. die Gewindezüge 28, 30 verzichtet werden. Dort ist der vordere Teil 6 dann ohne spiralförmige Struktur 14 und somit stabil kegelförmig ausgestaltet.

[0024] Die Gewindezüge 28, 30 verlaufen in einer spiralförmigen Bewegung - beginnend bei der Spitze 16, oder alternativ fast bei der Spitze 16 - entgegen der Spaltrichtung 4 um das Spaltelement 2, wobei sie jeweils bei einer Umdrehung um die Spitze 16 bzw. das Spaltelement 2 eine Ganghöhe 38 von zwei Gängen, also Bergen und Tälern, überwinden. Die spiralförmige Struktur 14 des hinteren Teils 8 ist analog zu der spiralförmigen Struktur 14 des vorderen Teils 6 ausgeführt, wobei die Außenfläche 10 des hinteren Teils 8 mit einem dreigängigen Gewinde versehen ist. Dieses dreigängige Gewinde weist drei Gewindezüge auf, die bei einer Umdrehung um das Spaltelement 2 jeweils drei Gänge, also Berge und Täler, überwinden. Wie am vorderen Teil 6 weisen die Gänge des Gewindes am hinteren Teil 8 eine Breite von 8 mm auf, so dass die Gewindezüge des dreigängigen Gewindes das Spaltelement 2 bei einer Umdrehung 24 mm in das Holz 18 einziehen. Eine hohe Spalteistung kann durch ein alternatives Spaltelement mit einem durchgehend viergängigen Gewinde erreicht werden, das besonders bei Gebrauch mit weichen Hölzern geeignet ist. Ein solches Spaltelement wird mit einem Hub von 32 mm pro Umdrehung in das Holz 18 eingezogen. Ebenfalls günstig ist ein viergängiges Gewinde am hinteren Teil 8 und ein dreigängiges Gewinde am vorderen Teil 6 bei gleicher Gangbreite.

[0025] In Figur 3 ist in einer vergrößerten Schnittdarstellung die Profilform der Gewindezüge 28, 30 des vor-

5 deren Teils 6 gezeigt. Die Profilform ist sägezahnförmig, wobei jeder Gewindezug 28, 30 zwei gerade Flanken 40, 42 und eine Außenkante 44 aufweist. Zum besseren Griff, allerdings auf Kosten einer Verschleißwiderstandsfähigkeit, können eine oder beide Flanken 40, 42 konkav ausgestaltet sein und nicht wie in Figur 3 gezeigt gerade. Die Gewindezüge 28, 30 sind mit der gleichen sägezahnförmigen Profilform und gleich groß ausgeführt. Die im Schnitt als Geraden gezeichneten Flanken 40, 42 sind - 10 dreidimensional gesehen - spiralförmige Flächen und die Außenkante 44 ist in der Schnittdarstellung als Spitze gezeigt.

[0026] Figur 4 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Schnittansicht durch ein anderes Spaltelement 48. Bezuglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen kann auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 bis 3 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den 15 Figuren 1 bis 3. Ebenfalls dargestellt ist ein Schnitt durch ein zu spaltendes Holz 18, in das das Spaltelement 48 bereits einen Spalt 50 hineingebrochen hat. Das Spaltelement 48 ist mit einer spiralförmigen Struktur mit zwei Gewindezügen 52, 54 ausgestattet, die beide bis zu einer 20 Spitze 56 des Spaltelements 48 geführt sind. Der erste Gewindezug 52 ist mit einer ersten Außenkante 58 und der zweite Gewindezug 54 mit einer zweiten Außenkante 60 ausgeführt, wobei die erste Außenkante 58 bei einer Drehung des Spaltelements 48 um eine Rotationsachse 25 in Spaltrichtung 4 eine Hüllkurve 62 bildet, innerhalb derer die zweite Außenkante 60 vollständig verbleibt. Die zweite Außenkante 60 ragt somit weniger weit nach außen als die erste Außenkante 58 - und dies über eine Länge von mehreren Umdrehungen bzw. in einer anderen 30 Ausführung über die gesamte Länge der Außenkanten 58, 60.

[0027] Wie in Figur 4 gezeigt, hat sich das Spaltelement 48 ein Stück weit in den gebildeten Spalt 50 hineingeschraubt. Durch die unterschiedlich hohe Anordnung der Außenkanten 58, 60 sind die Außenkanten 58, 60 an einer Stelle gleichmäßig tief in Spaltflächen 64 des Holzes 18 eingegraben und haben somit einen in etwa gleichen Halt im Holz 18. Hierdurch verteilt sich die Zuglast, mit der das Spaltelement 48 in den Spalt 50 40 eingezogen wird, zumindest weitgehend gleichmäßig auf die Außenkanten 58, 60. Sollte durch eine ungleichmäßige Lastenverteilung eine der beiden Außenkanten 58, 60 stärker abgenutzt sein als die andere, ist beispielsweise die erste Außenkante 58 stärker abgenutzt als die 45 zweite Außenkante 60, so verschafft die weniger stark abgenutzte Außenkante 58, 60 dem Spaltelement 48 noch einen genügenden Halt im zu spaltenden Holz 18, so dass eine Lebensdauer des vorderen Teils 6 verlängert wird.

[0028] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung zeigt Figur 5, in der in schematischer Art und Weise ein Schnitt in Spaltrichtung 4 durch einen Ausschnitt eines Spaltelements 66 gezeigt ist. Das Spaltelement 66 weist

als spiralförmige Struktur ein zweigängiges Gewinde mit zwei Gewindezügen 68, 70 auf, von denen der erste Gewindezug 68 sägezahnförmig und der zweite Gewindezug 70 buckelzahnförmig ausgeführt ist. Die Begriffe sägezahnförmig und buckelzahnförmig beziehen sich jeweils auf die Profilform in einem Schnitt in Spaltrichtung 4. Beide Gewindezüge 68, 70 weisen jeweils eine Außenkante 72, 74 auf, wobei die Außenkante 72, analog wie zur Profilform aus Figur 4, weiter nach außen ragt als die Außenkante 74. Die Gewindezüge 68, 70 weisen jeweils eine von der Spitze 16 abgewandte Einzugsseite 76, 78 auf, durch die das Spaltelement 48 bei einer rotatorischen Bewegung um eine in Spaltrichtung 4 verlaufende Rotationsachse in das Holz 18 gezogen wird.

[0029] Die Einzugsseite 78, dreidimensional gesehen ist es eine spiralförmige Einzugsfläche, des zweiten Gewindezugs 70 ist hierbei relativ zur Spaltrichtung 4 steiler ausgeführt als die Einzugsseite 76 des ersten Gewindezugs 68. Hierdurch kann sich der zweite Gewindezug 70 besser im Holz 18 festhalten, ist jedoch auch einem hohen Verschleiß unterworfen. Durch die buckelzahnförmige Ausgestaltung des zweiten Gewindezugs 70 ist dieser jedoch sehr verschleißfest gehalten, da der Winkel 80 der Außenkante 74 durch eine Plateaufläche 82 relativ stumpf gehalten ist. Die Plateaufläche 82 dient insbesondere zum Auseinanderdrücken, also zum Spalten, des Holzes 18. Durch die größere Höhe des ersten Gewindezugs 68 bzw. der ersten Außenkante 72 dient der erste Gewindezug 68 vornehmlich zum Einziehen des Spaltelements 66 in das Holz 18.

[0030] Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel weist ein Spaltelement 84 ebenfalls zwei Gewindezüge 86, 88 auf, deren Profilformen sägezahnförmig bzw. buckelzahnförmig ausgestaltet sind. Hierbei sind Einzugsseiten 90 der Gewindezüge 86, 88 jeweils konkav ausgeführt, um einen besonders guten Halt im Holz 18 zu bieten. Die Gewindezüge 86, 88 sind mit unterschiedlichen Abständen 92, 94 zwischen zwei als Haltekanten ausgestalteten Außenkanten 96, 98 ausgeführt, wobei vor einem großen Abstand 92 der Gewindezug 88 mit der buckelzahnförmigen Profilform und vor dem kleinen Abstand 94 der Gewindezug 86 mit der sägezahnförmigen Profilform angeordnet ist. Die Richtung "vorn" bezieht sich hierbei auf das Spaltelement 84, dessen Spitze 100 vorn angeordnet ist. Durch den größeren Abstand 94 wird auf den Gewindezug 88 eine größere Kraft - und damit verbunden ein größerer Verschleiß - ausgeübt. Um den Verschleiß in Grenzen zu halten, ist die Profilform des Gewindezugs 88 daher buckelzahnförmig ausgeführt. Durch die Verschiedenartigkeit der Profilformen und der Abstände 92, 94 hat das Spaltelement 84 einen besonders guten Halt im Holz 18 und weist eine hohe Verschleißfestigkeit auf.

Bezugszeichen

[0031]

2	Spaltelement
4	Spaltrichtung
6	vorderer Teil
8	hinterer Teil
5	10 Außenfläche
	12 Außenfläche
	14 Struktur
	16 Spitze
	18 Holz
10	20 Zapfen
	22 Aufnahme
	24 Befestigungsbohrung
	26 Befestigungsmittel
	28 Gewindezug
15	30 Gewindezug
	32 Tiefe
	34 Bereich
	36 Bereich
	38 Ganghöhe
20	40 Flanke
	42 Flanke
	44 Außenkante
	48 Spaltelement
	50 Spalt
25	52 Gewindezug
	54 Gewindezug
	56 Spitze
	58 Außenkante
	60 Außenkante
30	62 Hüllkurve
	64 Spaltfläche
	66 Spaltelement
	68 Gewindezug
	70 Gewindezug
35	72 Außenkante
	74 Außenkante
	76 Einzugsseite
	78 Einzugsseite
	80 Winkel
40	82 Plateaufläche
	84 Spaltelement
	86 Gewindezug
	88 Gewindezug
	90 Einzugsseite
45	92 Abstand
	94 Abstand
	96 Außenkante
	98 Außenkante
	100 Spitze

Patentansprüche

1. Holzspaltevorrichtung mit einem sich verjüngenden Spaltelement (2, 48, 66, 84), das eine mit einer gewindeförmigen Struktur (14) versehene Außenfläche (10, 12) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Struktur (14)

- mit einer mehrgängigen Ganghöhe (38) ausgeführt ist.
2. Holzspaltevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ganghöhe (38) mindestens dreigängig ist. 5
3. Holzspaltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spaltelement (2, 66) am Ende der Verjüngung eine Spitze (16) aufweist und eine Tiefe der Struktur (14) zur Spitze (16) hin abnimmt. 10
4. Holzspaltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spaltelement (2) einen bezüglich einer Spaltrichtung (4) hinteren und einen vorderen Teil (6) aufweist, der zum Austausch vorgesehen lösbar am hinteren Teil (8) befestigt ist, wobei die spiralförmige Struktur (14) auf der Außenfläche (10) des vorderen Teils (6) eine andere Ganghöhe (38) aufweist als die spiralförmige Struktur (14) auf der Außenfläche (12) des hinteren Teils (8). 15
5. Holzspaltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (14) einen ersten Gewindezug (28) und mindestens einen zweiten Gewindezug (30) aufweist und die beiden Gewindezüge (28, 30) in Tiefe (32) und Profilform gleich ausgebildet sind. 20
6. Holzspaltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Struktur (14) einen ersten Gewindezug (52, 68, 86) mit einer ersten Profilform und mindestens einen zweiten Gewindezug (54, 70, 88) mit einer von der ersten unterschiedlichen zweiten Profilform aufweist. 25
7. Holzspaltevorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gewindezug (52, 68) eine erste Außenkante (58) und der zweite Gewindezug (54, 70) eine zweite Außenkante (60) aufweist, wobei die zweite Außenkante (60) innerhalb einer Hüllkurve (62) der ersten Außenkante (58) angeordnet ist. 30
8. Holzspaltevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Profilformen sägezahnförmig ausgestaltet sind. 35
9. Holzspaltevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Profilform sägezahnförmig und eine Profilform buckelzahnförmig ausgestaltet ist. 40
10. Holzspaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Profilform eine steilere Einzugsseite (78) aufweist als die erste Profilform. 45
11. Holzspaltevorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindezüge (52, 54, 86, 88) eine erste bzw. zweite Außenkante (58, 60, 96, 98) aufweisen, wobei der Abstand in Spaltrichtung (4) von der ersten zur zweiten Außenkante (60, 98) größer ist als von der zweiten zur ersten Außenkante (58, 96). 50
- 55

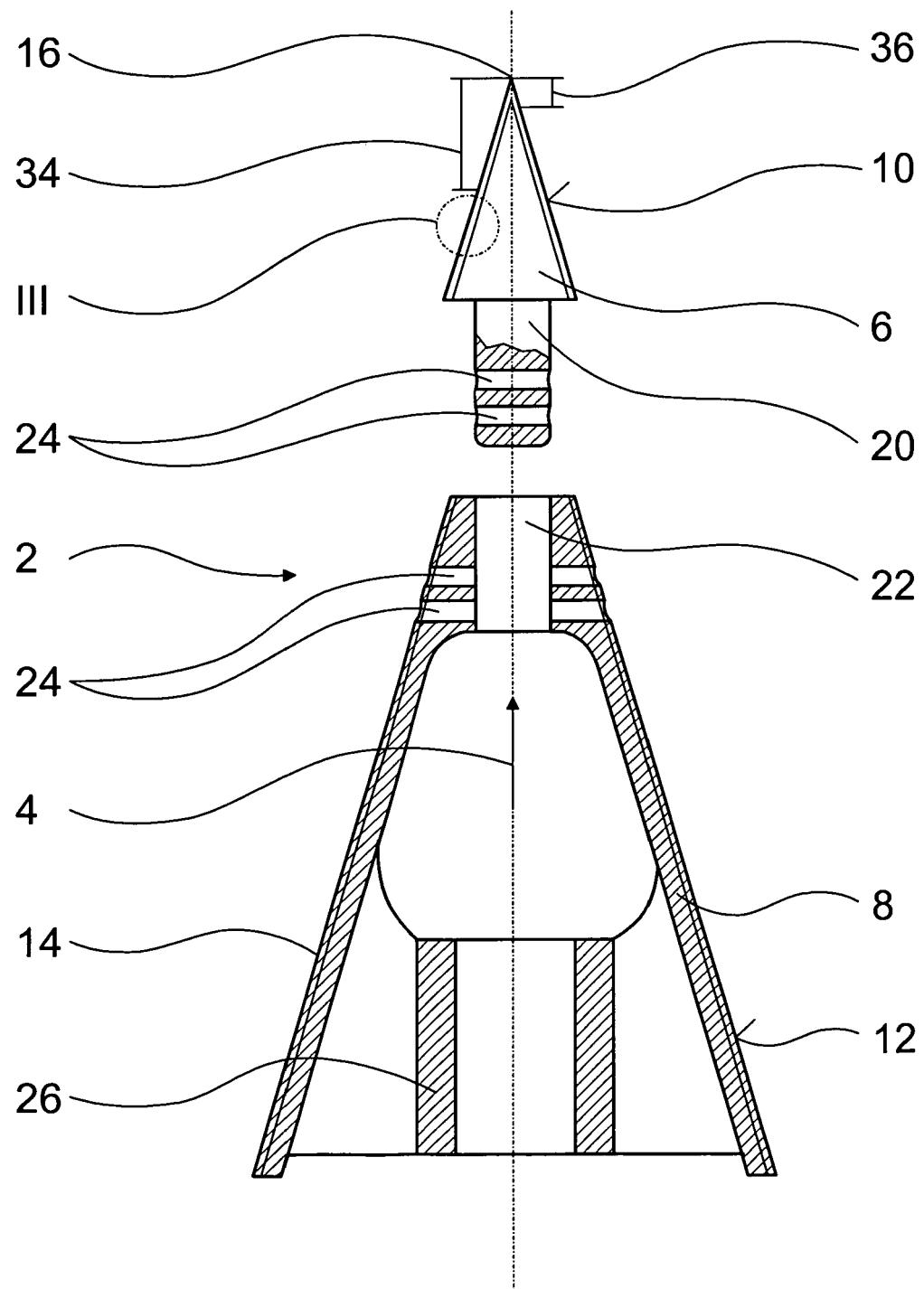


Fig. 1

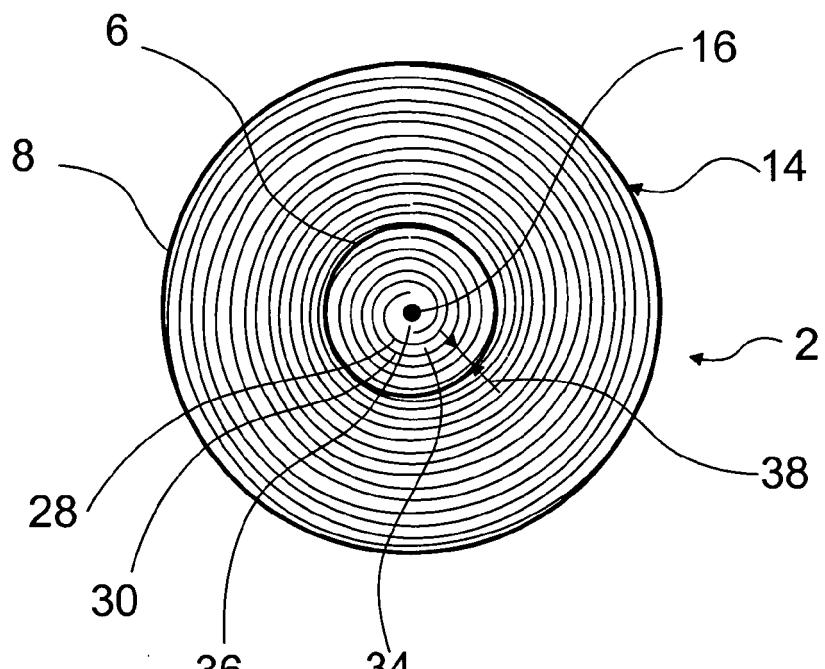


Fig. 2

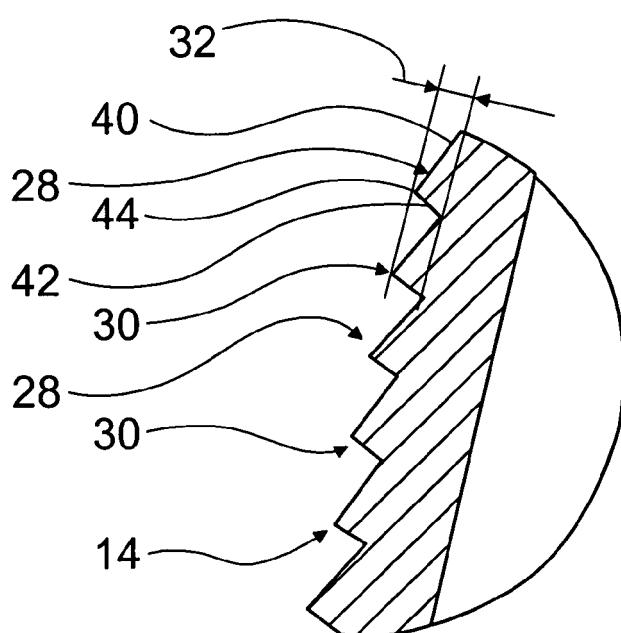


Fig. 3

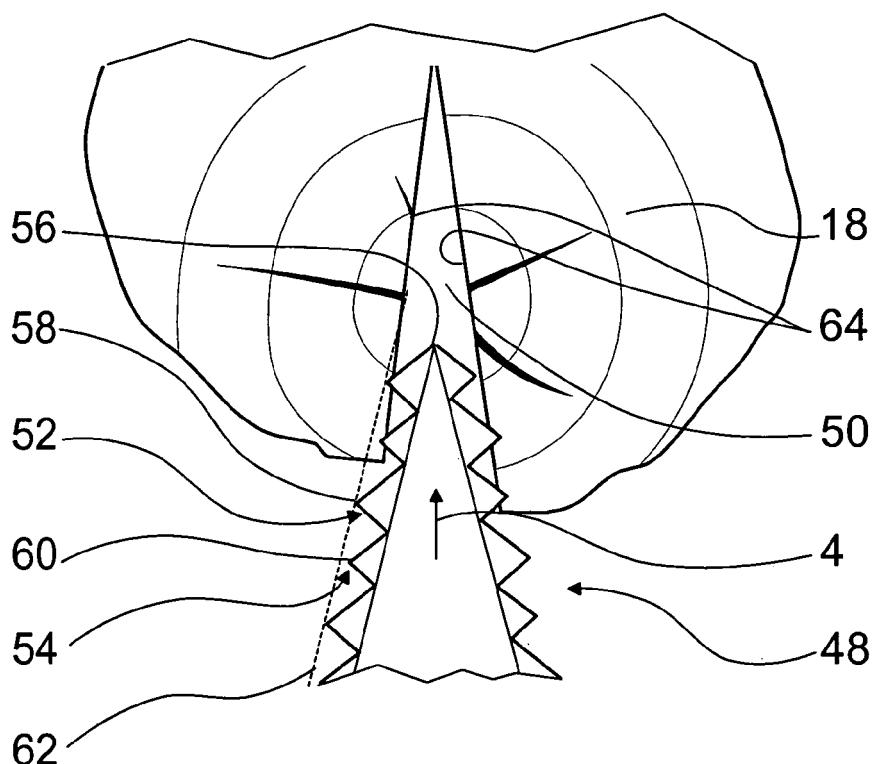


Fig. 4

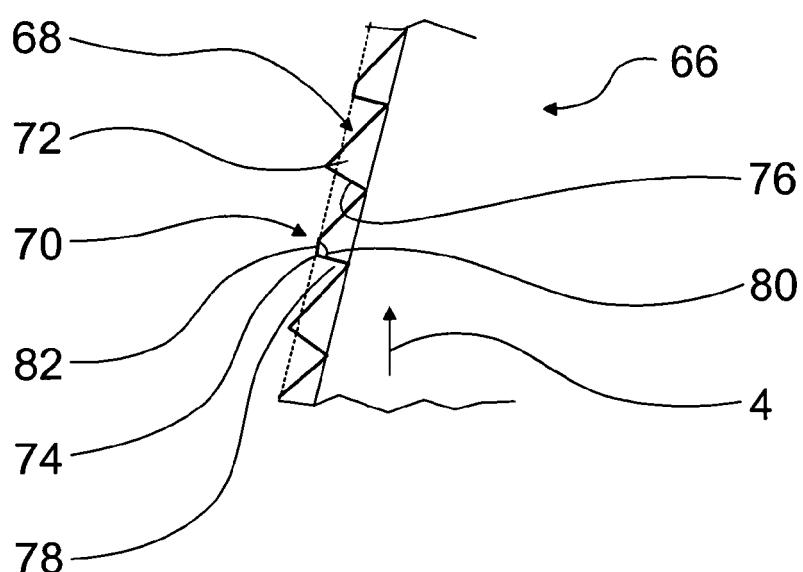


Fig. 5

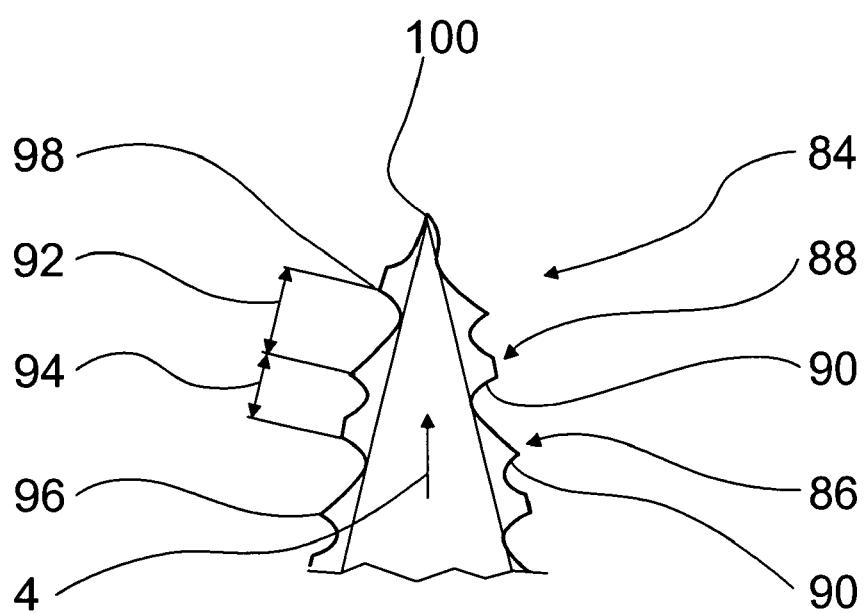


Fig. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 26 22 072 A1 (FA. PAUL MEIER) 2. Dezember 1976 (1976-12-02)	1-5	B27L7/04
A	* Seite 5, Zeile 16 - Seite 6, Zeile 11; Abbildungen 2-5 *	6-11	
A	----- AT 186 391 B (MASCHINENFABRIK MEMMINGEN INGENIEUR THEODOR OTTO) 10. August 1956 (1956-08-10) * Seite 1, Zeilen 57-65; Abbildung *	1-11	
A	----- GB 2 107 643 A (AVA PLASTICS LIMITED) 5. Mai 1983 (1983-05-05) * Seite 1, Zeile 119 - Seite 2, Zeile 11; Abbildung *	1-11	
A,D	----- EP 1 393 870 A (LASCO HEUTECHNIK GMBH) 3. März 2004 (2004-03-03) * Absatz [0029]; Abbildung 5 *	1,4	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B27L
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		30. Juni 2005	Meritano, L
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 Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 05 00 2996

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.

30-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2622072	A1	02-12-1976	CH DE AT CH CH DE DE DE DE FR US	594487 A5 3035330 A1 244536 B 451486 A 304465 A 1453288 A1 2652941 A1 1972700 U 1785786 U 1120159 A 3670789 A		13-01-1978 08-04-1982 10-01-1966 15-05-1968 15-01-1955 17-07-1969 24-05-1978 16-11-1967 26-03-1959 02-07-1956 20-06-1972
AT 186391	B	10-08-1956		KEINE		
GB 2107643	A	05-05-1983		KEINE		
EP 1393870	A	03-03-2004	AT EP	7547 U1 1393870 A1		25-05-2005 03-03-2004