

DE 202006006677 U1

Anmeldeland: DE
Anmeldenummer: 202006006677
Anmeldedatum: 26.04.2006
Veröffentlichungsdatum: 19.10.2006
Hauptklasse: B27L 7/00(2006.01,A)
Nebeklasse: B27L 7/06(2006.01,A)
MCD-Hauptklasse: B27L 7/00(2006.01,A)
MCD-Nebeklasse: B27L 7/06(2006.01,A)
CPC: B27L 7/06
ECLA: B27L 7/06
Anmelder: Holzer, Leopold, 66957 Eppenbrunn, DE

[DE]Spaltvorrichtung zur Spaltung von Baumstämmen zu Holzscheiten

[EN]Splitting device to split logs into billets has two splitting rings and several splitting cutters with blades stepped towards rear

[EN]The splitting device has a carrier frame (10) and several splitting cutters (40). It also has two splitting rings (20, 30) with blade is formed on them. There are several splitting cutters fitted axially round the splitting rings and extending towards the carrier frame, with blades (22, 32, 42) on them, stepped towards the rear.

Seite 1 --- ()

Seite 2 --- ()

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spaltvorrichtung zur Spaltung von Baumstämmen zu Holzscheiten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Zerkleinerung von Baumstämmen zu Brennholz erfolgt durch aggregales Spalten von Abschnitten des Baumstammes zu Holzscheiten. Die bekannten Holzspaltwerkzeuge wie Beile, Äxte, Hackmesser waren auf den Einsatz von Körperkraft eines Menschen angewiesen. Diese hatten jedoch den Nachteil, dass die Baumstämme zunächst zu einer handlichen Größe vorbearbeitet werden mussten, damit diese Holzstücke zur Herstellung von Brennholz manuell zu Holzscheiten weiterverarbeiten konnten. Des Weiteren war die Ausbeute an Holzscheiten eher gering, und große Stückzahlen waren mit einzelnen Personen unter normalen Umständen gar nicht erreichbar.

[0003] Aus diesem Grund wurden Holzspaltmaschinen entwickelt, um dem Menschen die Zerkleinerung von Holzstücken zu erleichtern. Eine solche Holzspaltmaschine ist beispielsweise in der DE 91 04 938.5 U beschrieben, die mit einem stufenlos höhenverstellbaren Spaltmesser mit einer Querschneide versehen ist. Zum Spalten eines Holzstückes sind allerdings mehrere Spaltvorgänge erforderlich, da das Spaltmesser nur eine einzige Querschneide aufweist.

[0004] Daher werden bei anderen Holzspaltmaschinen zum Spalten von Baumstämmen Spaltkreuze eingesetzt, in die Abschnitte eines Baumstammes in axialer Richtung durchgepresst werden können. Ein Spaltkreuz besteht aus in einer Spaltebene angeordneten Spaltmessern, deren Messerschneiden ein Kreuz bilden. Allerdings haben auch solche Spaltkreuze den Nachteil, dass die Holzstücke nicht in einem einzigen Arbeitsgang vollständig in Holzscheite gespalten werden, wodurch entweder mehrere Arbeitsgänge oder eine größere Anzahl von Spaltmessern erforderlich sind.

[0005] Zum Spalten größerer Baumquerschnitte sind Vorrichtungen mit zwei Spaltkreuzen bekannt, die in einer Spaltebene angeordnet sind. Das erste Spaltkreuz besitzt kreuzförmig in der Spaltebene angeordnete Spaltmesser, die in der Spaltebene strahlenförmig vom Spaltring nach außen verlaufen. Das äußere Spaltkreuz zerkleinert den umfangseitigen Bereich eines Baumstammes, wobei im Querschnitt trapezförmige Scheite entstehen.

[0006] Der Nachteil dieser Vorrichtung ergibt sich aus der Anordnung beider Spaltkreuze mit einer einzigen Spaltebene. Beim Eindringen der Spaltmesser in den Baumstamm findet ein Aufspalten des Querschnitts und damit eine Querschnittsvergrößerung infolge der Verdrängung des Holzes durch das Messer statt. Die vom zweiten Spaltkreuz gebildeten Scheite können diese Querschnittsvergrößerung kompensieren, indem sie radial nach außen ausweichen. Die von dem ersten Spaltkreuz gebildeten Scheite hingegen sind an einer radialen Ausweichbewegung durch den Spaltring gehindert. Es findet daher ein Einzwängen und Einklemmen der Scheite des Kernbereiches zwischen den Spaltmessern des ersten Spaltkreuzes und dem Spaltring statt. Die Folge sind hohe Pressenkräfte, die erforderlich sind, um den Baumstamm durch das doppelte Spaltkreuz hindurchpressen zu können.

[0007] Die hohen Pressenkräfte führen zu einer hohen mechanischen Beanspruchung der Vorrichtung, der durch eine entsprechend massive und daher teure konstruktive Ausbildung begegnet werden muss. Die hohen hierauf einwirkenden Kräfte bedingen ferner einen verhältnismäßig großen Verschleiß. Da Zwängungen und Klemmungen mit zunehmender Länge der Scheite anwachsen, gelangt eine derartige Vorrichtung bereits bei verhältnismäßig kurzer Scheitlänge an ihre Grenzen. Längere Scheite mit etwa 1 m können selbst bei Pressenkräften von 100 t nicht mehr bewältigt werden. Dies führt dann zu Verstopfungen des doppelten Spaltkreuzes, die mühevoll und unter Inkaufnahme von Stillstandszeiten wieder geräumt werden müssen. Die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen haben auch den Nachteil, dass sich nur kleinere Baumstammdurchmesser als Aufgabegut eignen, da sich bei größeren Durchmessern zu große Querschnittsflächen der Holzscheite ergeben würden.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Spaltvorrichtung bereitzustellen, die zur Spaltung von Baumstämmen zu fertigen Holzscheiten geeignet ist und bei der die oben aufgezeigten Nachteile vermieden werden.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Spaltvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen wieder.

[0011] Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung hat den Vorteil, dass handgerechte Holzscheite in einem einzigen Arbeitsgang erhalten werden. Der Baumstamm bzw. Abschnitte davon werden in den Aufgabeteil der Spaltvorrichtung eingeführt und durch die Spaltmesser der Spaltvorrichtung durchgepresst, so dass am anderen Ende fertige Holzscheite mit der gewünschten Größe und Form herauskommen. Als Aufgabegut werden vorzugsweise Baumstammabschnitte mit einer Länge von etwa 40 bis 50 cm verwendet, die mit Hilfe von hydraulischen Pressen und einer Pressenkraft von mehreren Tonnen in Längsrichtung durch das Spaltkreuz gepresst wer

Seite 3 --- ()

den, wobei durch die Anordnung der Spaltmesser in der Spaltvorrichtung bereits eine Aufteilung des Baumstammquerschnitts stattfindet. Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung erlaubt es, selbst größere Baumstammdurchmesser als Aufgabegut in einem Arbeitsschritt zu zerkleinern.

[0012] Die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung sieht mehrere gestaffelte Spaltebenen vor, in denen mehrere Spaltmesser zu Spaltkreuzen angeordnet sind. In seiner Durchlauf- bzw. Pressrichtung trifft ein Baumstamm zunächst auf in einer ersten Spaltebene angeordnete Spaltmesser, welche eine Spaltung des Umfangsbereichs des Baumstammes bewirken. Diese erste Spaltebene weist einen zur Baumstammlängsachse konzentrisch angeordneten Spaltring auf, von dem sich strahlenförmig Spaltmesser bis zu einem Tragerahmen erstrecken. Nach etwa 40 bis 50 cm trifft der Baumstamm auf die Messerschneiden einer zweiten Spaltebene, um auch den Kernbereich in Holzscheite aufzuspalten. Die zweite Spaltebene weist einen zweiten Spaltring auf, dessen Durchmesser vorzugsweise geringer ist als der des ersten Spaltrings. Wie beim ersten Spaltring erstrecken sich auch vom zweiten Spaltring strahlenförmig Spaltmesser, die bis zum Tragerahmen reichen. Weitere innere Spaltmesser befinden sich schließlich in einer dritten Spaltebene und sind zur Zerteilung des Kernbereichs des Baumstammes vorgesehen. Die Spaltmesser der dritten Spaltebene bestehen vorzugsweise aus zwei rechtwinkligen Kreuzen, die mit einem Winkelversatz von 45° konzentrisch zu den übrigen Spaltmessern angeordnet sind.

[0013] Beim Durchpressen des Baumstammes findet ein sukzessives Aufspalten des Baumstammes vom Umfang her statt. Durch die axiale Staffelung haben die dabei entstehenden Scheite genügend Raum, konisch nach außen auszuweichen, um für die Scheite in der nachfolgenden Spaltebene Platz zu machen. Dadurch werden Zwängungen und Klemmungen so weit wie möglich vermieden. Die Reibung zwischen Baumstamm und Spaltmesser bleibt infolge geringerer Anpresskräfte minimal, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung mit verhältnismäßig geringen Pressenkräften betrieben werden kann. Durch die damit reduzierte mechanische Beanspruchung kann die erfindungsgemäße Vorrichtung leichter und damit kostengünstiger konstruiert werden. Im Betrieb hält sich der Verschleiß in Grenzen. Darüber hinaus ist es möglich, Holzscheite mit einer Länge von 1 m und mehr herzustellen.

[0014] Die Messerschneiden der ersten und zweiten Spaltebene sind zum einen direkt zum Aufgabeteil weisenden Ende der Spaltringe ausgebildet. Zum anderen befinden sich die Messerschneiden an den strahlenförmig angeordneten Spaltmessern, die sich zum Tragerahmen erstrecken.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform verlaufen die Messerschneiden der sich zum Tragerahmen erstreckenden Schneidmesser nicht abschließend mit den Messerschneiden der Spaltringe, sondern sind am Spaltring leicht nach hinten in Pressrichtung des Baumstammes versetzt angeordnet. Die Spaltringe sind rund oder mehrkantig, vorzugsweise polygonal ausgebildet. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Spaltmesser wird ein krafteffizientes Aufspreizen des Baumstammes ermöglicht, wobei die durch den Aufspreizvorgang bedingte konische Ausdehnung der Spalthölzer in Grenzen gehalten wird. Im Vergleich zu einem runden Spaltring entfaltet ein mehrkantiger Spaltring noch effizientere und homogenere Spaltkräfte beim Eindringen der Spaltmesser in das Holz des Baumstammes. Eine solche geometrische Ausgestaltung der Spaltringe ist daher besonders bevorzugt.

[0016] In den folgenden Zeichnungen wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Spaltvorrichtung gezeigt. Es zeigen, jeweils skizzenhaft,

[0017] Fig. 1 eine Darstellung einer Spaltvorrichtung in Seitenansicht, bei der die einzelnen Spaltebenen aufgezeigt sind,

[0018] Fig. 2 eine Vorderansicht der Spaltvorrichtung von Fig. 1 mit zwei Spaltringen,

[0019] Fig. 3 eine isometrische Darstellung der beiden Spaltringe von Fig. 2,

[0020] Fig. 4 eine rückseitige Darstellung einer Spaltvorrichtung mit zwei Spaltringen.

[0021] In Fig. 1 ist eine Spaltvorrichtung in Seitenansicht gezeigt. Die Schnittkanten der Schneidmesser 40 sind in drei Spaltebenen 60, 62, 64 angeordnet (siehe Fig. 2). In der ersten Spaltebene 60 befindet sich ein erster Spaltring 20, von dem axial sich zum Tragerahmen 10 erstreckende Schneidmesser 40 ausgebildet sind. Hinter dem ersten Spaltring 20 befindet sich in einem Abstand von etwa 40 bis 50 cm ein zweiter Spaltring 30, der die zweite Spaltebene 62 bildet und an dem axial sich zum Tragerahmen 10 erstreckende Schneidmesser 40 ausgebildet sind. Die dritte Spaltebene 64 wird durch überkreuzte Schneidmesser 40 gebildet. Die einzelnen Schneidmesser 40 besitzen Messerschneiden 22, 32, 42, die in den Spaltebenen 60, 62, 64 angeordnet sind. Die Schneidmesser 40 verlaufen ausgehend von den beiden Spaltringen 10, 20 bzw. jedem weiteren Spaltring zum Tragerahmen 10 und sind direkt mit dem Spaltring verbunden. Es ist bevorzugt, dass die Schneidmesser 40 einstückig ausgebildet sind und die Schneidkanten des Messers in jeder einzelne Spaltebene 60, 62, 64 versetzt angeordnet sind (siehe Fig. 2). Deutlich zu sehen ist auch die Ausgestaltung der einstückig ausgebildeten Schneidmesser 40

Seite 4 --- ()

mit nach innen versetzten Kanten 50.

[0022] Der Baumstamm oder Abschnitte davon werden im Aufgabeteil 14 in die Spaltvorrichtung eingeführt und durch diese über die einzelnen Spaltebenen 60, 62, 64 entlang der Achse 12 durch die Spaltmesser 40 bis zum Abgabeende 16 hindurchgepresst. Der Tragerahmen 10 ist vorzugsweise in Pressrichtung nach hinten konisch erweitert, so dass die aufspreizenden Holzstücke Platz finden.

[0023] In Fig. 2 wird die erfindungsgemäße Spaltvorrichtung seitlich von vorne gezeigt. Man erkennt den Tragerahmen 10 und die sich ausgehend vom Spaltring 20 erstreckenden Schneidmesser 40. Der erste Spaltring 20 besitzt vorzugsweise einen größeren Durchmesser als der nachfolgende zweite Spaltring 30. Die Spaltringe 20, 30 können entweder rund oder mehrkantig, vorzugsweise polygonal ausgebildet sein. Die erste Spaltebene 60 wird durch den ersten Spaltring 20 mit seinen Messerschneiden 24 und den daran angeordneten Spaltmessern 40 mit ihren Messerschneiden 22 gebildet. Hierdurch erfolgt die Spaltung des Umfangsbereichs des Baumstammes. In Pressrichtung folgt die zweite Spaltebene 62 mit dem zweiten Spaltring 30 und den daran ausgebildeten Messerschneiden 34. Am zweiten Spaltring 30 erstrecken sich die Spaltmesser 40 mit ihren Messerschneiden 32. Die dritte Spaltebene 64 wird durch überkreuzende Spaltmesser 40 mit ihren Messerschneiden 42 gebildet. Es ist bevorzugt, dass die Schneidmesser 40 in dieser Ebene rechtwinklig überkreuzt und mit einem Winkelversatz von 45° konzentrisch zu den übrigen Spaltmessern angeordnet sind.

[0024] Die Schneidmesser 40 besitzen die Messerschneiden 22, 32, 42 der drei Spaltstufen 60, 62, 64. Die Schneidmesser 40, die sich nicht in der dritten Spaltebene 64 überkreuzen, weisen lediglich die Messerschneiden 22, 32 der ersten und zweiten Spaltebene 60, 62 auf und sind direkt am ersten bzw. zweiten Spaltring 20, 30 befestigt.

[0025] In Fig. 3 erkennt man eine isometrische Darstellung der Spaltvorrichtung mit den einzelnen Spaltringen 20, 30. Man erkennt die einzelnen, von den Spaltringen 20, 30 ausgehenden und sich zum Tragerahmen 10 erstreckenden Spaltmesser 40. Vorzugsweise sind die Spaltmesser 40 mit ihren Messerschneiden 22, 32 nicht abschließend mit den Messerschneiden 24, 34 des ersten und zweiten Spaltrings 20, 30 angeordnet, sondern leicht nach hinten versetzt.

[0026] Die erste Spaltebene 60 besteht aus der Messerschneide 24 des ersten Spaltrings 20 und den radialen Messerschneiden 22 der Schneidmesser 40. Die zweite Spaltebene 62 besteht aus einer Messerschneide 34 des zweiten Spaltrings 30 und den radialen Messerschneiden 32 der Schneidmesser 40. Die dritte Spaltebene 64 wird durch die Messerschneiden 42 des Spaltmessers 40 gebildet.

[0027] In Fig. 4 erkennt man die Spaltvorrichtung von hinten. Hierbei ist zunächst die dritte Spaltebene 64 mit zwei rechtwinklig angeordneten Spaltmessern 40 mit ihren Messerschneiden 42 zu sehen. Dahinter folgt die zweite Spaltebene 62 mit den radial verlaufenden Messerschneiden 32. Ebenfalls zu sehen ist der im Durchmesser kleinere Spaltring 30 mit den vorderseitig zum Aufgabeteil 14 ausgebildeten Messerschneiden 34. Dahinter folgt der im Durchmesser etwas größere erste Spaltring 20 mit den zur Vorderseite ausgebildeten Messerschneiden 24 und den radial verlaufenden Spaltmessern 40 und deren Messerschneiden 22. Der Tragerahmen 10 ist vorzugsweise nach hinten konisch erweitert.

[1] Spaltvorrichtung zur Spaltung von Baumstämmen zu Holzscheiten, umfassend

- einen Tragerahmen (10),
- zumindest ein entlang einer Achse (12) angeordnetes Spaltnmesser (40),
gekennzeichnet durch:
- einen ersten Spaltring (20) mit daran ausgeformten Messerschneiden (24),
- zumindest einen hinter dem ersten Spaltring (20) angeordneten zweiten Spaltring (30) mit daran ausgeformten Messerschneiden (34),
- mehrere axial um die Spaltringe (20 , 30) angeordnete und sich zum Tragerahmen (10) erstreckende Spaltnmesser (40) mit daran ausgeformten Messerschneiden (22 , 32 , 42), wobei die Messerschneiden (22 , 32 , 42) stufenförmig nach hinten versetzt angeordnet sind, wodurch zumindest drei Spaltebenen (60 , 62 , 64) zur Spaltung des Baumstammes gebildet werden.

[2] Spaltnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Spaltring (20) und/oder der zweite Spaltring (30) polygonal ausgebildet sind.

[3] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Messerschneiden (22 , 32) der strahlenförmig angeordneten Spaltnmesser (40) nach hinten versetzt seitlich am ersten Spaltring (20) und zweiten Spaltring (30) angeordnet sind.

[4] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragerahmen (10) in Pressrichtung von dem einschubseitigen Ende (14) zu dem ausschubseitigen Ende (16) konisch erweiternd ausgebildet ist.

[5] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Spalt

Seite 5 --- ()

messer (40) in der dritten Spaltebene (64) konzentrisch miteinander verbunden sind.

[6] Spaltnvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltnmesser (40) um die Achse (12) strahlenförmig angeordnet sind.

[7] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltnmesser (40) in der ersten und zweiten Spaltebene (60 , 62) direkt an dem ersten und zweiten Spaltring (20 , 30) befestigt sind.

[8] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltnmesser (40) symmetrisch entlang der Achse (12) angeordnet sind.

[9] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltnmesser in der dritten Spaltebene (64) rechtwinklig mit einem Winkelversatz von 45° überkreuzt sind und konzentrisch zu den Messerschneiden (22 , 32) der übrigen Spaltebenen (60 , 62) angeordnet sind.

[10] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Spaltring (30) der zweiten Spaltebene (62) einen kleineren Durchmesser aufweist als der erste Spaltring (20) der ersten Spaltebene (60).

[11] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass hinter dem zweiten Spaltring (30) zumindest ein weiterer Spaltring angeordnet ist, wobei dadurch eine vierte Spaltebene bzw. weitere Spaltebene gebildet wird.

[12] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltnmesser (40) in den einzelnen Spaltebenen (60 , 62 , 64) entlang der Achse (12) radial, diagonal, sternförmig oder kreuzparallel angeordnet sind.

[13] Spaltnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Spaltringe (20 , 30) bzw. jeder weitere Spaltring in einem Abstand von etwa 40 bis 50 cm zueinander angeordnet sind.

Seite 6 --- ()

Seite 7 --- ()

Seite 8 --- ()

Seite 9 --- ()