



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 054 536
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.05.86

(51) Int. Cl.⁴ : **B 27 L 11/00**, B 27 G 13/02,
B 27 G 13/04

(21) Anmeldenummer : **81890196.9**

(22) Anmeldetag : **07.12.81**

(54) **Zerhacker-Vorrichtung zum Zerkleinern von brennbaren Stückgut.**

(30) Priorität : **12.12.80 AT 6039/80**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.06.82 Patentblatt 82/25

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **07.05.86 Patentblatt 86/19**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE FR GB LI SE

(56) Entgegenhaltungen :
CH-A- 619 880
DE-A- 2 618 254
DE-B- 1 190 164
DE-B- 2 739 749
FR-A- 681 664

(73) Patentinhaber : **VEREINIGTE EDELSTAHLWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT (VEW)**
Elisabethstrasse 12
A-1010 Wien (AT)

(72) Erfinder : **Marchard, Gustav**
Unterzellerstrasse 81
A-3340 Waidhofen (AT)
Erfinder : **Schürer-Waldheim, Peter**
Wirts 114
A-3340 Waidhofen (AT)

(74) Vertreter : **Widtmann, Georg, Dr.**
Vereinigte Edelstahlwerke Aktiengesellschaft (VEW)
Elisabethstrasse 12
A-1010 Wien (AT)

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zerhacker-Vorrichtung zum Zerkleinern von brennbarem Stückgut mit einem Gehäuse, das eine Zufuhröffnung für das zu zerkleinernde Stückgut und eine Austrittsöffnung für das zerkleinerte Gut aufweist, und einer rotierenden Messerwelle, die in Ausnehmungen angeordnete, mittels Spannkeilen und Andrückplatten oder Messerhaltern befestigte Messer aufweist, welche mit zumindest einer Schlagleiste, die im Abstand von der Welle angeordnet ist, kooperieren. Derartige Vorrichtungen ermöglichen es, Kunststoffteile, Abfallhölzer aller Art, z. B. aus Möbelfabriken, aus der Furnierverarbeitung, Bauholz, Astholz, Holzabfälle od. dgl. in Teilchen gewünschter Größe zu zerteilen und zu zerkleinern. Sie werden z. B. zur Herstellung von automatisch verfeuerbarem Brennholz, zur Holzzerkleinerung für die Papier- und Zellstoffindustrie oder zur Aufarbeitung von Kunststoff eingesetzt.

Im Gegensatz zu Holzspanungs-Vorrichtungen, bei welchen das Holz üblicherweise parallel zur Holzfasern in Späne zerkleinert wird, die beispielsweise für die Spanplattenindustrie bestimmt sind, werden Zerhacker wesentlich härteren Beanspruchungen ausgesetzt. Die Messer derartiger Zerhacker müssen imstande sein, das Holz in jeder Richtung, also auch schräg oder quer zur Faser zu zerkleinern, weiters auch knorrige Holzteile, Astansätze, Rindenstücke od. dgl. zu zerteilen und sie sollen sogar dann noch einwandfrei und möglichst ohne Maschinenstillstand arbeiten, wenn Holz zerkleinert wird, in welchem von einer früheren Benutzung womöglich noch Nägel, Schrauben, Klammern oder andere Metallteile vorhanden sind, wie dies bei Bau- oder Möbelholz der Fall sein kann. Verständlicherweise sind insbesondere die Messer solcher Holzzerkleinerer außergewöhnlichen Belastungen ausgesetzt, sei es, daß das Holz an sich dem Zerteilen wesentlich mehr Widerstand entgegengesetzt, sei es, daß im Holz enthaltene Metallteile direkt mit den schnell bewegten, meist rotierenden Hack-Messern in Kontakt kommen, welche dann außerordentlichen Beanspruchungen hinsichtlich Bruchfestigkeit und Kerbschlag ausgesetzt sind.

Bei Holzzerkleinerern mit rotierenden Messern sind im wesentlichen zwei Grundtypen in Gebrauch, nämlich solche, bei denen die Messer auf einer rotierenden Scheibe, und solche, bei denen die Messer in Ausnehmungen einer durch einen Drehkörper, z. B. einen Zylinder, gebildeten Messerwelle auf deren Mantel angeordnet sind. Holzzerkleinerer mit scheibenförmigen Messerkörpern sind beispielsweise in den AT-PS-180 722 und 342 285 beschrieben. Ein Holzspaner, der auch kleinstückiges Abfallholz zu verarbeiten, also zu zerhacken, imstande sein soll, ist in der AT-PS-193 126 beschrieben, allerdings scheint sich dieser für ein Zerhacken von Abfallholz ganz allgemein, das auch Metallteile enthalten kann, nicht zu eignen.

Aus der AT-PS-342 285 wird die Verwendung von Wendemessern für den scheibenförmigen Messerkörper bekannt. Derartige Holzzerkleinerer werden beispielsweise zur Herstellung von Spänen für die Zellstoffindustrie eingesetzt, wobei eine gleichmäßige und relativ geringe mechanische Belastung der Messer auftritt.

Aus der DE-OS-27 09 360 wird die Verwendung eines Wegwerfmessers für eine Messerwelle bekannt, wobei die Messerwelle in einer Vorrichtung zum Hobeln und Zerkleinern von Holz, Kunststoff oder sonstigem Material eingesetzt ist. Auch hier treten nur relativ geringe Kräfte auf.

Im Handel sind sogenannte Rotorhacker erhältlich, bei denen das Abfallholz zwischen zwei Förderbändern gefaßt, von diesen der rotierenden Messerwalze zugeführt und dort zwischen Rotormessern und Gegenmessern zerhackt wird. Die erhaltenen Hackspäne fallen dann durch ein mit Schlagleisten ausgestattetes Sieb und werden pneumatisch abtransportiert. Alle Teile der bisher bekannten Holzzerkleinerer sind entsprechend den von ihnen zu verarbeitenden, hohen Belastungen äußerst robust gebaut, insbesondere aber die auf diesen Maschinen eingesetzten Hackmesser, deren langgezogene Klinge mit beträchtlicher « Stärke » zum größten Teil in den schräg zur Oberfläche der Messerwalze in diese eingelassenen Ausnehmungen angeordnet ist, wobei nur der Bereich der sich an der Schmalseite der Klinge befindlichen Schneide in jeweils auf die Hackschnitzel-Größe eingestelltem Maß über den Mantel der Messerwalze hinausragt.

Die Messer der Zerhacker müssen infolge der überaus harten Beanspruchung im Betrieb häufig nachgeschliffen werden. Dazu müssen sie aus der Ausnehmung in der Messerwelle ausmontiert, danach geschliffen und schließlich wieder einmontiert werden. Neben dem relativ hohen Aufwand bei der Herstellung der bisher üblichen robusten, großen, nachschleifbaren Messer ist insbesondere der Aufwand, den das Nachschleifen dieser Messer mit sich bringt, ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor. Weiters muß die Welle mit den nachgeschliffenen Messern ausgewuchtet sein.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei Zerhackervorrichtungen unter Verzicht auf den Einsatz der bisher üblichen, robusten Messer das aufwendige Nachschleifen der Hackmesser zu vermeiden und eine Zerhackervorrichtung zu schaffen, in deren Messerwelle billig, z. B. in Massenproduktion, herzustellende Messer eingesetzt werden können, und bei dem im Falle einer Beschädigung oder eines Stumpfwerdens der Messer nur mehr ein kurzes Auswechseln notwendig ist. Bei Holzspanungsmaschinen, bei denen das Holz immer etwa faserparallel in Späne zerteilt wird und daher die Beanspruchung der Messer nur einen Bruchteil der Beanspruchung von Zerhacker-Messern beträgt, werden schon seit geraumer Zeit einfach herzustellende Ein-

weg-Messer verwendet, die nach ihrem Stumpfwerden durch neue Messer ersetzt werden. Diese Einwegmesser sind im Vergleich zu den vorher für Holzspaner verwendeten, nachschleifbaren Messern wesentlich dünner und die Dimension der Klinge ist ebenfalls wesentlich geringer.

Bisher bestand in der Fachwelt die Auffassung, daß derartig dünne und « kurze » Einwegmesser zwar durchaus den relativ geringen Beanspruchungen beim Zerspanen von Holz parallel zur Faserrichtung gewachsen sind, daß aber deren Anwendung für Zerkhackervorrichtungen mit den bekannt schwierigen und harten Betriebsbedingungen außerhalb jeder Diskussion stand.

Es wurde nun gefunden, daß sich derartige Einweg-Messer auch für den äußerst harten Einsatz in Zerkhackervorrichtungen mit rotierenden Messerwellen eignen, und daß sie neben dem Wegfallen eines Nachschleifens den Vorteil aufweisen, häufig sogar beanspruchsfester zu sein als die bisher in Zerkhackern ausschließlich eingesetzten äußerst robust gebauten, nachschleifbaren Messer.

Gegenstand der Erfindung ist demnach eine Zerkhackervorrichtung zum Zerkleinern von brennbarem Stückgut, mit einem Gehäuse, das eine Zufuhröffnung für das zu zerkleinernde Stückgut und eine Austrittsöffnung für das zerkleinerte Gut aufweist, und einer rotierenden Messerwelle, die in Ausnehmungen angeordnete, mittels Spannkeilen und Andrückplatten oder Messerhaltern befestigte Messer aufweist, welche mit zumindest einer Schlagleiste, die im Abstand von der Welle angeordnet ist, kooperieren, die dadurch gekennzeichnet ist, daß

a) als Messer Einwegmesser verwendet sind,
b) jedes Einwegmesser formschlüssig in einem Messerträger gehalten ist, wobei eine stufenförmige Ausnehmung oder ein entsprechender Anschlag am Messerträger vorgesehen ist,

c) jeder Messerhalter so ausgebildet ist, daß das Einwegmesser gegen den Messerträger gedrückt ist, und

d) jeder Messerträger so ausgebildet ist, daß er im wesentlichen die auf das Einwegmesser ausgeübten mechanischen Belastungen aufnimmt.

Dadurch, daß jedes Einwegmesser im Messerträger bzw. Messerhalter formschlüssig gehalten ist, kommen diese Messer immer in die erwünschte Stellung und weisen den erforderlichen Vorstand gegenüber der Messerwelle auf. Weiters ist über den Messerträger, der mit der Messerwelle integriert sein kann, eine optimale Übertragung der mechanischen Kräfte vom Messer auf die Messerwelle gewährleistet, sodaß die Messer auch stärksten mechanischen Beanspruchungen gewachsen sind.

Gemäß einem weiteren Merkmal ist vorteilhaft vorgesehen, daß der Messerträger Feder oder Bolzen aufweist, und die Andrückplatte vorzugsweise eine Spanführung. Durch diese Ausbildung des Messerhalters kann ein besonders schneller

Austausch der Einwegmesser vorgenommen werden, wobei durch eine Spanführung auf der Andrückplatte ein vorzeitiges Eindringen des zu zerkleinernden Stückgutes zwischen Messer und Andrückplatte verhindert wird.

Ist der Messerträger, gesehen in Drehrichtung der Messerwelle, hinter dem durch die Andrückplatte gegen ihn gedrückten Einwegmesser angeordnet, so ist eine Anordnung geschaffen, die geeignet ist, ohne Einbußen die nachschleifbaren Messer bisheriger Holzerhacker-Messerwellen zu ersetzen.

Ist der das Einwegmesser tragende Messerträger in einer langgestreckten, die Messerwelle etwa sekantenartig durchdringenden Ausnehmung angeordnet und erstreckt er sich im wesentlichen durch die Messerwelle hindurch, so kann der Messerträger an der dem Einwegmesser gegenüberliegenden Seite auch bei bereits eingeführten Einwegmessern so justiert werden, daß der erwünschte Vorstand, bezogen auf die Oberfläche der Welle, leicht nachjustiert werden kann.

Entspricht die aus Messerträger, Andrückplatte und dem im oberen Bereich des Messerträgers zwischen Andrückplatte und Messerträger in dessen Ausnehmung angeordneten, beispielsweise mittels Nut, Zapfen oder Stift in Lage gehaltenen Einwegmesser gebildete Einbaugruppe in ihrer Gesamtkontur im wesentlichen dem Umriß der bisher verwendeten Einbaugruppe aus nachschleifbarem Messer und Messerhalter, so ist ein problemloser Ersatz der bisherigen nachschleifbaren Messer ermöglicht, wobei die Nachteile der nachschleifbaren Messer, wie z. B. hohe Montagezeiten, Unwucht der Welle usw., leicht vermeidbar sind.

Ist der Messerträger aus einem zähen, hohe Festigkeit aufweisenden Metall, vorzugsweise aus vergütetem Stahl mit verschleißfester, z. B. nitrierter Oberfläche gefertigt, so kann er besonders hohe Kräfte aufnehmen, was beispielsweise bei einem nachschleifbaren Messer nicht erreichbar ist, gleichzeitig kann der Verschleiß an den Oberflächen gering gehalten werden.

Sind die Einwegmesser aus gehärtetem Stahl gefertigt und an ihren Schneiden zusätzlich gehärtet, so können diese, selbst wenn ihre Schneiden teilweise Scharten aufweisen, noch eine hohe Schärfe besitzen, da die Stücke, welche aus der Schneide herausgebrochen werden, scharfkantig sind, sodaß das Messer an dieser Stelle erneut eine Schneide aufweist.

Weist die, vorzugsweise aus gehärtetem Stahl gefertigte Andrückplatte an ihrer Vorderseite eine konkav gekrümmte, gegen die Schneide des Einwegmessers geführte Fläche auf und endigt deren oberes Ende knapp unterhalb der Schneide des Einwegmessers, so ist eine besonders gute Führung des zerkleinerten Stückgutes möglich, wobei gleichzeitig ein Eindringen desselben zwischen Messer und Andrückplatte selbst über lange Zeitspannen wirksam verhindert wird, wodurch ein einwandfreier, nichtvibrierender Sitz der Einwegmesser gewährleistet ist.

Ist der Messerträger an seinem oberen Ende

mit einer abgeschrägten Fläche versehen, welche gegen die schräge Fläche hinter der Schneide des Einwegmessers abgesetzt ist, so ist ein besonders vibrationsfreier Sitz der Messerklinge im Messerträger gegeben, da sich zwischen Einwegmesser und Messerträger nur schwer das zu zerkleinernde Gut ablagern kann, wobei gleichzeitig die erforderliche Stabilität noch immer gewährleistet ist.

Ist der Messerträger mit der Messerwelle justierbar, z. B. über eine Stellschraube, und unabhängig vom Spannkeil verbunden, z. B. verschraubt, so kann ein besonders rascher und einfacher Austausch der Einwegklinge vorgenommen werden, wobei das Einwegmesser immer die exakt erforderliche Lage einnimmt und jegliche Unwucht, die zu großen Beanspruchungen des Lagers und gegebenenfalls der Kupplung zwischen Welle und dem Motor führt, vermieden wird.

Sind die Ausnehmungen der Messerwelle sacklochartig ausgebildet, so können Messerhalter, Andrückplatte und Spannkeil besonders klein ausgebildet werden, wodurch einerseits leichtere Manipulierbarkeit gegeben ist und andererseits die Austauschteile nicht materialaufwendig gefertigt sein müssen.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:

Es zeigen:

Figur 1 einen Längsschnitt durch die Messeranordnung eines bisher üblichen Holzerhackers mit nachschleifbaren Messern,

Figur 2 einen Längsschnitt durch die Messeranordnung eines erfindungsgemäßen Holzerhackers,

Figur 3 ebenfalls einen Längsschnitt durch die Messeranordnung eines erfindungsgemäßen Holzerhackers und

Figur 4 eine Ansicht dieser Messeranordnung von oben.

Bei der Messeranordnung der Fig. 1 sind in einer schlitzförmigen Ausnehmung bzw. Nut 4 im Messerwellenkörper 5 der mittels einer Einstellschraube 9 höhenverstellbare Messerhalter 1 mit einem L-förmigen Ansatz 1a an seinem, der Schneide 2a des Messers 2 abgekehrten unteren Ende und das an ihm anliegende, mittels verschiebbarer Schraubverbindung 10 mit ihm verbundene, nachschleifbare Messer 2 angeordnet, dessen Schneide 2a in einem jeweils gewünscht einstellbaren Abstand über den Mantel des Messerwellenkörpers 5 hinausragt. Mittels des mit einer Festklemmschraube 8 in einer trapezförmigen, mit der Nut 4 in Verbindung stehenden, Ausnehmung 7 angeordneten, federartig ausgebildeten, etwa trapezförmigen Querschnitt aufweisenden Spannkeiles 6 wird der obere Teil des Messerhalters 1 gegen die Brust der Klinge des Messers 2 gepreßt, das seinerseits mit seiner Rückseite gegen die Wandung der Ausnehmung 4 der Messerwelle 5 gedrückt wird. Im oberen Teil des Messerhalters 1 ist gegen den Spannkeil 6 hin eine Ausnehmung 1b vorgesehen, in welche ein Vorsprung 6a am Spannkeil ragt. Damit ist

sichergestellt, daß, selbst wenn der Spannkeil 6 nicht fest sitzen sollte, bei Rotation der Messerwelle ein Herausschleudern des Messerhalters 1 und des Messers mit Sicherheit verhindert wird.

Die in Fig. 2 gezeigte Messeranordnung eines erfindungsgemäßen Holzerhackers stimmt teilweise mit jener nach Fig. 1 überein und gleiche Bezugszeichen bezeichnen gleichartige bzw. gleiche Teile. Der Pfeil x gibt die Drehrichtung an. Die Messerhalterung dieser Anordnung ist geteilt und besteht aus dem Messerträger 1, der am unteren Ende einen lösbar mit ihm verbundenen, L-förmigen Ansatz 1a aufweist und der Funktion nach dem bisher üblichen Messerhalter entspricht. Im wesentlichen nimmt er den Platz des bisherigen nachschleifbaren Messers ein und liegt mit seiner Rückseite an der hinteren Wand der sekantenartigen Ausnehmung 4 in der Messerwelle 5 an. Der Messerträger 1 weist in seinem oberen Teil eine stufenförmige Ausnehmung 1e zur Aufnahme des Einwegmessers 2 auf. Dem Einwegmesser 2 kommt praktisch nur mehr die reine Funktion des Schneidens bzw. Zerhackens zu, während der Messerträger 1, dessen abgeschrägte, hinter dem Einwegmesser 2 befindliche Oberseite gegen die Schräge der Schneide des Messers nur wenig, z. B. 0,5-2 mm, abgesetzt ist, die Festigkeits-Funktion übernimmt. Der Messerträger 1 nimmt praktisch alle auf das Messer beim Zerhacken einwirkenden Schläge und Belastungen auf, die bisher die robust gebauten Klingen der nachschleifbaren Messer selbst übernehmen mußten. An die Stelle des bisherigen oberen Teiles des Messerhalters, den der Spannkeil gegen das nachschleifbare Messer zu dessen Festklemmen preßt, tritt die mittels einer Ausnehmung 3a in einen Vorsprung 1c der Vorderseite des Messerträgers 1 eingreifende Andrückplatte 3, welche mittels Spannkeil 6 gegen die Brust des Einwegmessers 2 gepreßt ist, welches selbst durch den Stift 1d (an seiner Stelle kann auch bei entsprechender Ausbildung eine Feder oder Nut vorgesehen werden) des Messerhalters in Lage gehalten ist und selbst gegen die Vorderseite des Messerträgers 1 gedrückt wird. Mittels einer im Bereich unterhalb der Andrückplatte 3 in einem Gewinde in der Messerwelle 5 vorgesehenen Stellschraube 10 kann ein fester Sitz des Messerträgers 1 in deren Ausnehmung 4 eingestellt werden. Mittels der Stellschraube 9 am Fuß 1a des Messerträgers 1 kann der Überstand der Baueinheit von Messer 2, Andrückplatte 3 und Messerträger 1 über die Messerwellen-Oberfläche eingestellt werden, wobei gegebenenfalls der Fuß 1a zur Einstellbarkeit bei eingebauter Einheit abgenommen werden kann. Bei der in der Fig. 3 und 4 dargestellten, ebenfalls der Erfindung entsprechenden Ausführungsform einer Messeranordnung ist im Messerwellenkörper 5 keine gesonderte Nut zur Aufnahme des Messerträgers 1 vorgesehen, vielmehr ist die sacklochförmige Ausnehmung 7 zur Aufnahme des Spannkeiles 6 vergrößert und an deren Rückwand ist mittels in diese einge-

lassener Schraube 10 der ein entsprechendes Langloch aufweisende, verschieb- und fixierbare und mittels Schraube 10 in gewünschter Höhe einstellbare Messerträger 1 befestigt. In einer stufenförmigen Ausnehmung im Oberteil des Messerträgers 1 ist das mittels Stift oder Zapfen 1d in Lage gehaltene, mit seiner Schneide knapp über die Kontur des Messerträgers 1 hinausragende Einwegmesser 2 eingesetzt, das mittels der durch den Spannkeil 6 angepreßten Andrückplatte 3 gegen die Hinterwand der stufenförmigen Ausnehmung 1e des Messerträgers 1 für die Aufnahme des Einwegmessers 2 gepreßt ist.

Die Andrückplatten der Ausführungsformen der Fig. 2 bis 4 weisen an ihrer Vorderseite eine konkav gekrümmte, gegen die Schneide des Einwegmessers 1 geführte Spanablauf-Fläche auf. Das obere Ende der Andrückplatte 3 reicht über die Erzeugende des Messerwellenmantels hinaus und endet knapp, beispielsweise 1-5 mm, unterhalb der Schneide des Einwegmessers 2, auf diese Weise das Messer optimal gegen Belastungen schützend. Die Dicke der Klinge des Einwegmessers beträgt etwa 1,5-4 mm, die Länge des Messers beispielsweise 25-50 mm.

Patentansprüche

1. Zerkacker-Vorrichtung zum Zerkleinern von brennbarem Stückgut, mit einem Gehäuse, das eine Zufuhröffnung für das zu zerkleinernde Stückgut und eine Austrittsöffnung für das zerkleinerte Gut aufweist, und einer rotierenden Messerwelle (5), die in Ausnehmungen (4) angeordnete, mittels Spannkeilen (6) und Andrückplatten (3) oder Messerhaltern befestigte Messer aufweist, welche mit zumindest einer Schlagleiste, die im Abstand von der Welle angeordnet ist, kooperieren, dadurch gekennzeichnet, daß

a) als Messer Einwegmesser (2) verwendet sind,

b) jedes Einwegmesser (2) formschlüssig in einem Messerträger (1) gehalten ist, wobei eine stufenförmige Ausnehmung (1e) oder ein entsprechender Anschlag am Messerträger (1) vorgesehen ist,

c) jeder Messerhalter so ausgebildet ist, daß das Einwegmesser (2) gegen den Messerträger (1) gedrückt ist, und

d) jeder Messerträger (1) so ausgebildet ist, daß er im wesentlichen die auf das Einwegmesser (2) ausgeübten mechanischen Belastungen aufnimmt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (1) Feder oder Bolzen (1d) aufweist, und die Andrückplatte (3) vorzugsweise eine Spanführung.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (1), gesehen in Drehrichtung der Messerwelle (5), hinter dem gegen ihn gedrückten Einwegmesser (2) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der das Einwegmesser (2) tragende Messerträger (1) in einer langgestreckten, die Messerwelle etwa sekantenartig durchdringenden Ausnehmung (4) angeordnet ist und sich im wesentlichen durch die Messerwelle (5) hindurch erstreckt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Messerträger (1), Andrückplatte (3) und dem im oberen Bereich des Messerträgers (1) zwischen Andrückplatte (3) und Messerträger (1) in dessen Ausnehmung (1e) angeordneten, beispielsweise mittels Nut, Zapfen oder Stift (1d) in Lage gehaltenen Einwegmesser (2) gebildete Einbaugruppe in ihrer Gesamtkontur im wesentlichen dem Umriß einer bisher verwendeten Einbaugruppe aus nachschleifbarem Messer und Messerhalter entspricht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (1) aus einem zähen, hohe Festigkeit aufweisenden Metall, vorzugsweise vergütetem Stahl mit verschleißfester, z. B. nitrierter Oberfläche, gefertigt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwegmesser (2) aus gehärtetem Stahl gefertigt sind und an ihren Schneiden (2a) zusätzlich gehärtet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die, vorzugsweise aus gehärtetem Stahl gefertigte, Andrückplatte (3) an ihrer Vorderseite eine konkav gekrümmte, gegen die Schneide (2a) des Einwegmessers (2) geführte Fläche aufweist und daß deren oberes Ende Knapp unterhalb der Schneide (2a) des Einwegmessers (2) endet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (1) an seinem oberen Ende eine abgeschrägte Fläche aufweist, welche gegen die schräge Fläche hinter der Schneide (2a) des Einwegmessers (2) abgesetzt ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Messerträger (1) mit der Messerwelle (5) justierbar, z. B. über eine Stellschraube (9), und unabhängig vom Spannkeil (6) verbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (4) der Messerwelle (5) sacklochartig bzw. nutförmig ausgebildet sind.

Claims

1. Chopping device for comminuting combustible material, comprising a housing having a feed opening for the material to be broken up and an outlet opening for the comminuted material, and a rotating blade shaft (5) which has blades arranged in recesses (4) and secured by means of clamping wedges (6) and pressure plates (3) or

blade retainers, which blades cooperate with at least one beating arm arranged at a distance from the shaft, characterised in that

a) disposable blades (2) are used as blades,

b) each disposable blade (2) is positively locked in a blade holder (1), a stepped recess (1e) or a corresponding stop being provided on the blade holder (1),

c) each blade holder is formed such that the disposable blade (2) is pressed against the blade holder (1), and

d) each blade holder (1) is formed such that it absorbs the mechanical load exerted on the disposable blade (2).

2. Device according to claim 1, characterised in that the blade holder (1) comprises a tongue or a bolt (1d) and the pressure plate (3) preferably comprises a chip deflector.

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that, viewed in the direction of rotation of the blade shaft (5), the blade holder (1) is arranged behind the disposable blade (2) which presses against it.

4. Device according to any one of the claims 1 to 3, characterised in that the blade holder (1) supporting the disposable blade (2) is arranged in an elongated recess (4) passing approximately in the manner of a secant through the blade shaft, and extends substantially through the blade shaft (5).

5. Device according to any one of the claims 1 to 4, characterised in that the overall profile of the assembly unit formed by the blade holder (1), the pressure plate (3), and the disposable blade (2) which is arranged in the upper region of the blade holder (1) between the pressure plate (3) and the blade holder (1) in the recess (1e) of the blade holder (1) and secured in position for example by means of a groove, a peg, or a pin (1), corresponds substantially to the profile of an assembly unit used till now comprising a blade which can be resharpened and a blade holder.

6. Device according to any one of the claims 1 to 5, characterised in that the blade holder (1) is manufactured from a toughened metal having a high degree of rigidity, preferably heat-treated steel with a wear-resistant, for example nitrided surface.

7. Device according to any one of the claims 1 to 6, characterised in that the disposable blade (2) is manufactured from hardened steel and its cutting edges (2a) are subjected to additional hardening.

8. Device according to any one of the claims 1 to 7, characterised in that the pressure plate (3), made preferably from hardened steel, comprises on its front face a concave curved surface offset against the cutting edge (2a) of the disposable blade (2), and its upper edge ends just below the cutting edge (2a) of the disposable blade (2).

9. Device according to any one of the claims 1 to 8, characterised in that at its upper edge the blade holder (1) comprises an inclined surface, which is offset against the inclined surface behind the cutting edge (2a) of the disposable blade

(2).

10. Device according to any one of the claims 1 to 9, characterised in that the blade holder (1) is connected to the blade shaft (5) independently of the clamping wedge (6) and so that it can be adjusted, for example *via* a coarse pitch screw (9).

11. Device according to any one of the claims 1 to 3 or 5 to 10, characterised in that the recesses (4) of the blade shaft (5) are formed in the manner of a blind hole or a groove.

Revendications

1. Dispositif hacheur pour la fragmentation de matière en morceaux combustible, comportant une enveloppe qui présente une ouverture d'amenée pour la matière en morceaux à fragmenter et une ouverture de sortie pour la matière fragmentée, et un arbre de couteaux tournant (5) qui présente des couteaux disposés dans des évidements (4), fixés au moyen de coins de serrage (6) et de plaques de poussée (3) ou de porte-couteau et qui coopèrent avec au moins une baguette de butée qui est disposée à distance de l'arbre, caractérisé par le fait,

a) que l'on utilise comme couteaux des couteaux jetables (2),

b) que chaque couteau jetable (2) est retenu rigidement dans un support de couteau (1), un évidement en gradin (1e) ou une butée correspondante étant prévus sur le support de couteau (1),

c) que chaque porte-couteau est constitué de telle sorte que le couteau jetable (2) est poussé contre le support de couteau (1), et

d) que chaque support de couteau (1) est constitué de telle sorte qu'il absorbe pratiquement les efforts mécaniques exercés sur le couteau jetable (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support de couteau (1) présente des clavettes ou des goupilles (1d) et la plaque de poussée (3), de préférence un guide de copeaux.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le support de couteau (1), vu dans le sens de rotation de l'arbre de couteaux (5), est disposé derrière le couteau jetable (2) poussé contre lui.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le support de couteau (1) portant le couteau jetable (2) est disposé dans un évidement allongé (4) traversant l'arbre de couteaux à peu près à la façon d'une sécante et qu'il s'étend pratiquement à travers l'arbre de couteaux (5).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le groupe d'installation formé du support de couteau (1), de la plaque de poussée (3) et du couteau jetable (2) disposé dans la région supérieure du support de couteau (1), entre plaque de poussée (3) et support de couteau (1), dans

l'évidement (1e) de celui-ci, retenu en position par exemple au moyen d'un écrou, d'un tenon ou d'une goupille (1d), correspond pratiquement en son contour global au contour du groupe d'installation utilisé jusqu'ici, formé du couteau réaffûtable et du porte-couteau.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le support de couteau (1) est formé d'un métal tenace présentant une grande résistance, de préférence d'acier traité à surface résistant à l'usure, par exemple nitrurée.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que les couteaux jetables (2) sont fabriqués en acier trempé et en outre trempés à leurs tranchants (2a).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la plaque de poussée (4), de préférence fabriquée en acier trempé, présente à son côté antérieur

une surface à courbure concave guidée contre le tranchant (2a) du couteau jetable (2) et que son extrémité supérieure se termine juste en dessous du tranchant (2a) du couteau jetable (2).

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le support de couteau (1) présente à son extrémité supérieure une surface biseautée qui est dégradée vers la surface oblique derrière le tranchant (2a) du couteau jetable (2).

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que le support de couteau (1) est relié à l'arbre de couteaux (5) de façon réglable, par exemple grâce à une vis de réglage (9) et indépendamment du coin de serrage (6).

15 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 ou 5 à 10, caractérisé par le fait que les évidements (4) de l'arbre de couteaux (5) sont en forme de trous borgnes ou de rainures.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

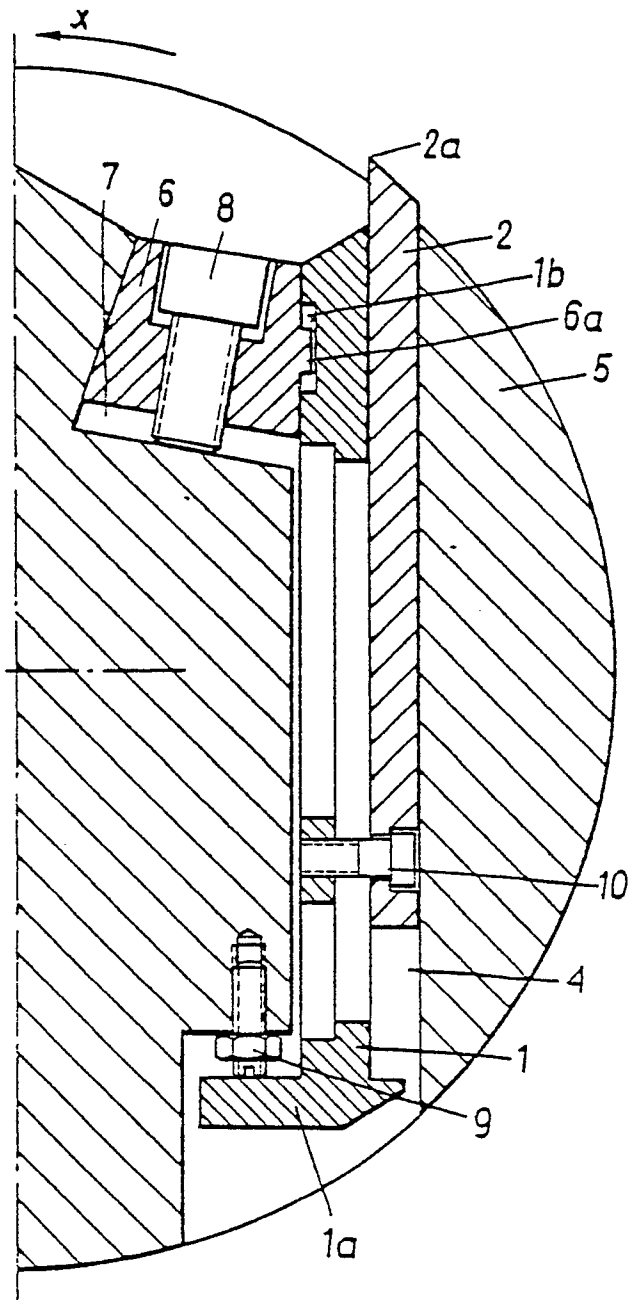


FIG.2

