(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 914 913 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.[7]: **B27L 11/00**

(21) Anmeldenummer: **98890194.8**

(22) Anmeldetag: **03.07.1998**

(54) **Vorrichtung zur Herstellung von Kantholz aus Rundhölzern**

Device for the edge trimming of round wood

Dispositif pour la fabrication de bois équarri à partir de troncs d'arbre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **04.11.1997 AT 68897 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.05.1999 Patentblatt 1999/19

(73) Patentinhaber: **Holzindustrie Preding Gesellschaft m.b.H.**
8504 Preding (AT)

(72) Erfinder: **Leitinger, Hans-Peter Ing.**
8504 Preding (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al**
Patentanwälte
Dr. Erwin Müllner
Dipl.-Ing. Werner Katschinka
Postfach 159
Weihburggasse 9
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 891 846
DE-A- 4 443 727

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 0 914 913 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kantholz aus Rundhölzern, mit kegelstumpfförmigen Zerspanscheiben mit längs mindestens einer Spirale auf der Mantelfläche angeordneten Werkzeugen mit etwa radial ausgerichteten Schneiden, wobei in den Zerspanscheiben nächst den Werkzeugen Durchbrüche zur Ableitung des anfallenden zerspanten Flachspanvolumens vorgesehen sind (Z.b. aus der DE 4443727-A bekannt).

[0002] Zur Herstellung von Kantholz ist es bekannt, mittels großer Bandsägen oder Kreissägen von Rundhölzern an vier Seiten jeweils in rechtem Winkel zueinander sogenannte Seitenbretter abzutrennen und auf diese Weise aus einem Kreisquerschnitt einen Rechteckquerschnitt herauszuschneiden. Das Kantholz stellt die Hauptware und die außen meist naturbelassenen Seitenbretter und oder Schwarten die Nebenware dar. Außerdem fallen Sägespäne in großen Mengen an.

[0003] Die Seitenbretter werden meist besäumt oder parallel gefräst und die Schwarten gehackt und der Zelluloseherstellung zugeführt. Für sehr untergeordnete Zwecke, etwa für Lattenzäune im Agrarbereich, können diese naturbelassenen, rohen Seitenbretter oder Schwarten auch direkt verwendet werden.

[0004] Es ist ferner bekannt, anstelle der Schwarten mittels einer Zerspaneinrichtung Hackschnitzel herzustellen oder Flachspäne, die zu hochfesten Spanplatten (sogenannte OSB-Platten) verpreßt werden.

[0005] Die Erfindung zielt darauf ab, bei der Kantholzherstellung als wertvolles Nebenprodukt, Flachspäne zu produzieren und eine Vorrichtung sowohl unter Bedachtnahme auf einen ökonomischen Herstellungsaublauf als auch auf eine kostengünstige, maschinelle Ausrüstung zu schaffen. Dies wird dadurch erreicht, daß zur gleichzeitigen Herstellung von Flachspänen in mindestens zwei getrennt abführbaren Größen, insbesondere für die Spanplattenproduktion, eine mindestens aus zwei einander gegenüberstehenden Zerspanscheiben gebildete Grobspaneinrichtung mit einer Schneidenlänge der Werkzeuge von ca. 10 bis 30 cm, vorzugsweise 20 cm, und einer Höhenlagendifferenz der Schneiden jeweils zweier hintereinander liegender Werkzeuge von 1 bis ca. 5 mm, vorzugsweise 2 mm, vorgesehen ist, der eine aus mindestens zwei einander gegenüberstehenden Zerspanscheiben gebildete Feinspaneinrichtung mit Schneiden der Werkzeuge in einer Länge von ca. 5 bis 12 cm, vorzugsweise 10 cm und mit einer Höhenlagendifferenz der Schneiden jeweils zweier hintereinander liegender Werkzeuge von etwa 0,4 bis 1 mm, vorzugsweise 0,5 mm, folgt. Somit sind mindestens zwei Zerspanungseinrichtungen für unterschiedliche Spangrößen in Serie geschaltet (Tandemanordnung), die die Zerspanung in wertvolle Flachspäne wesentlich rascher, exakter und mit geringerem Aufwand bei Gewährleistung einer bestmöglichen Kantholzoberfläche durchführen, als dies bei der Verwendung von nur einer Zerspanungseinrichtung der Fall wäre. Eine solche müßte für das gesamte Differenzvolumen ausgelegt sein und hätte bei den üblichen Rundholzabmessungen einen Durchmesser von mehr als zwei Metern. Durch die Tandemanordnung wird aber nicht nur ein exakt bearbeitetes Kantholz hergestellt, sondern es fallen als wertvolles Produkt zwei Kategorien von Flachspänen an, die separat weiterbehandelt, z.B. getrocknet und zu Flachspanplatten verpreßt werden. Insbesondere die von der Feinspaneinrichtung kommenden Flachspäne sind für höhere Oberflächenqualität oder Sichtqualität (Rauhtiefe von Flachspanplatten) geeignet und bedürfen keiner Selektion. Es ist dabei zu bedenken, daß die Flachspäne im Oberflächen- bzw. Außenbereich des Rundstammes ungleichmäßig ausfallen; bei der Erfindung liegt für die Feinzerspanung ein bereits grob bearbeitetes Kantholz mit parallelen Seitenflächen vor, die als Ausgangsprodukt für eine hochqualitative Weiterbearbeitung sehr zweckmäßig ist. Aus den bereits sortierten Grobspänen (z.B. 16 cm lang, 2 mm stark und ca. 25 mm breit) werden beispielsweise in Kreuzschichtung oder parallel aufgebaute, hochfeste und statisch hochbelastbare Konstruktionsplatten und Flächenelemente für Statikkonstruktionen im Bauwesen hergestellt. Die Feinspäne (z.B. 10 cm lang, 0,5 mm stark und ca. 30 mm breit) fallen, wie erwähnt, in sehr gleichmäßiger Form an und ergeben nach der gegebenenfalls kreuzweisen Schichtung, Verleimung und Verpressung qualitativ hochwertige Feinspanplatten mit guter Oberfläche.

[0006] Es ist zweckmäßig, wenn einer Grobspaneinrichtung zur Herstellung zweier paralleler grober Kantholzflanken eine Feinspaneinrichtung zur Feinbearbeitung der Flanken und eine weitere Grobspaneinrichtung für die um 90° versetzt liegenden Flanken des Kantholzes sowie eine Feinspaneinrichtung für diese Flanken folgt. Die erste Tandemanordnung stellt grobe und dann feine parallele Flanken mit vertikaler Ausrichtung an einem Rundholz her, das dann in einer Wendevorrichtung um 90° umgelegt wird und die zweite Tandemanordnung durchläuft. Als Ergebnis liegen ein Kantholz mit Rechteckquerschnitt, gegebenenfalls mit leichter Waldkante, sowie grobe Flachspäne von den beiden Grobspaneinrichtungen sowie feine Flachspäne von den beiden Feinspaneinrichtungen vor. Es fallen keine Sägespäne, sondern nur hochwertige Holzprodukte an.

[0007] Natürlich ist es auch möglich, jeweils Gruppen um zwei 90° versetzte Zerspanscheibenpaare, also einmal mit vertikaler und einmal mit horizontaler Orientierung, sowohl beim Grobals auch beim Feinspanen einzusetzen. Dies hätte den Vorteil, daß ein Rundholz bei Durchlaufen schon einer Tandemeinrichtung an allen vier Seiten fertig bearbeitet ist, sodaß ein Kantholz als Endprodukt resultiert. Die horizontale Anordnung von Zerspanscheiben führt jedoch zu Schwierigkeiten beim Spänefall. Insbesondere müssen die von der oberen der Parallelen, waagrecht angeordneten Zerspanscheiben aus dem Rundholz herausgearbeiteten Flachspäne ab-

gesaugt oder abgeblasen werden, da sie nicht so gut - wie bei vertikal orientierten Zerspanscheiben frei vom Werkzeug abfallen (Fliehkraft).

[0008] Damit die Einspannung zur Zentrierung eines Rundholzes für ein Zerspanscheibenpaar nicht auf das nachfolgende Zerspanscheibenpaar wirkt, ist es zweckmäßig, wenn der Abstand der Grobspaneinrichtung zur der Feinspaneinrichtung bzw. speziell in der Nachspangruppe größer ist, als die Länge der Rundhölzer und wenn Einzugsrollen den Spaneinrichtungen vorgeschaltet und Zentrierrollen bzw. Auszugsrollen nachgeschaltet sind. Auf diese Weise können Rückwirkungen der einzelnen Zerspanungsstufen aufeinander hinsichtlich der Einspannung und Zuführung, insbesondere bei Krummschnitt vermieden werden.

[0009] Was die schwingungsfreie exakte Positionierung der Rundhölzer unmittelbar bei den Werkzeugen bzw. Schneiden betrifft ist es zweckmäßig, wenn die Zerspanscheiben vorzugsweise sowohl der Grob- als auch der Feinspaneinrichtung jeweils mittig eine an sich bekannte antriebslose, stabil gelagerte gegebenenfalls kreisringförmige Zentrierscheibe zur Führung und Stabilisierung von bearbeiteten Rundholzflächen unmittelbar nach dem Werkzeugeingriff aufweisen. Damit die Flachspäne nicht nur scharfkantige Anfangs- und Endkanten sondern ebensolche Seitenkanten aufweisen, ist es zweckmäßig, wenn der oder den paarweise angeordneten Zerspanscheiben gegen die vorzugsweise bereits abgeflachte Oberfläche des Stammes bzw. Rundholzes gerichtete in Vorschubrichtung mitdrehende Schneidscheiben vorgelagert sind, die in einer Vielzahl, vorzugsweise auf gleicher Achse im Abstand nebeneiannder liegen, und zum Stamm bzw. Rundholz achsparallele Ritzen oder Perforierungen vor dem Zerspanen in die Oberfläche des Stammes oder Rundholzes eindrücken oder einschneiden. Diese durch ihre Vielzahl ähnlich einer Walze seitlich am Stamm, dort wo danach die Zerspanung erfolgt, angreifenden Schneidscheiben geben die Längskonturen der Flachspäne vor. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Schneidscheiben als schmale Zylinderscheiben ausgebildet sind, deren Zylinderfläche einen spitz zulaufenden Rippenschneidkranz trägt. Die Zylinderfläche der Schneidscheiben liegt ähnlich einer Lauffläche an der Oberfläche eines Stammes, insbesondere einer bereits begradigten Seitenfläche an und der vorspringende Kranz mit spitz zulaufendem etwa dreieckförmigem Querschnitt schneidet durch Drükken in die Oberfläche des Holzes ein, wobei die Höhe des Rippenkranzes über der Zylinderfläche der Eindringtiefe entspricht. Die Schneidscheiben könnten auch als nebeneinander liegende Kreissägeblätter ausgebildet sein. Diese dünnen Kreissägeblätter produzieren bloß einen vernachlässigbaren Spänefall. Die Eindringtiefe durch Ritzen, Schneiden oder Pressen reicht nur bis zum Kantholz und liegt etwa bei 5 bis 20 mm. Am Kantholz, das das besonders wertvolle Zielprodukt darstellt, dürfen diese Maßnahmen keine sichtbaren Spuren hinterlassen.

[0010] Die Zerspanscheiben produzieren Flachspäne, die durch die Durchbrüche unter den Werkzeugen bzw. deren Schneiden ablaufen und gemäß der vorerwähnten Ritzung bzw. den Preßkanten oder Perforationen gezielt brechen und hinter den Zerspanscheiben, der Werkzeugseite der Zerspanscheiben abgewandt, herausfallen. In sehr geringem Maße können durch die Werkzeugschneiden auch Bruchstücke von Holz herausgerissen werden, die dann unmittelbar auf der Werkzeugseite herunterfallen. Daher ist es zweckmäßig, wenn an dem Umfang der Zerspanscheiben ein diese wenigstens teilweise umgreifendes Leitblech in radialer Richtung dem Spänefall folgend anschließt und den Bereich des von der Bearbeitungsseite abgewandten Spänefalles von dem Bereich der Bearbeitungsseite trennt. Dabei ist es vorteilhaft, wenn auf den beiden Seiten des Leitbleches getrennte Fördereinrichtungen zur getrennten Abfuhr einerseits von groben Splittern und Bruchstücken der Werkzeugseite der Zerspanscheiben und anderseits der Flachspäne von der den Werkzeugen abgewandten Seite der Zerspanscheiben vorgesehen sind.

[0011] Eine weitere, den Werkzeugwechsel wesentlich erleichternde Maßnahme sieht vor, daß die Zerspanscheiben jeweils Naben aufweisen, die die antriebslosen Zentrierscheiben tragen und daß auf jeder Nabe ein kegelstumpfförmiger Tragring für die längs mindestens einer Spirale angeordneten, über den Durchbrüchen für den Späneablauf befestigten Werkzeugen aufgesetzt ist. Es muß nur mehr der Tragring für den Werkzeugtausch im Schärfraum gewechselt werden. Dies ist infolge des geringeren Gewichtes und der reduzierten Baugröße im Vergleich zu einer ganzen Zerspanscheibe wesentlich einfacher.

[0012] Ausführungsbeispiele zum Erfindungsgegenstand sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Herstellung von Kantholz aus Rundhölzern in prinzipieller Darstellung, Fig. 2 eine Stirnansicht einer Zerspanscheibe, Fig. 3 eine Seitenansicht zu Fig. 2 und Fig. 4 ein Werkzeug im Querschnitt wie es zur Bestückung der Zerspanscheiben vorgesehen ist, Fig. 5 ein Rundholz, bereits abgeflacht mit Schneidscheiben, Fig. 6 eine Schneidscheibe in Ansicht, fig. 7 Zerspanscheiben mit Leitblechen und fig. 8 ein Stück eines Leitbleches in Seitenansicht.

[0013] Gemäß Fig. 1 wird ein Rundholz 1 mittels einer Anzahl von Zentrier- und Einzugsrollen 2 beispielsweise in Scherenzwangszentrierung, einer Grobspaneinrichtung 3 zugeführt, die zwei einander gegenüberstehende Zerspanscheiben 4, 5 umfaßt. Die Zerspanscheibe 4 ist stellvertretend für sämtliche Zerspanscheiben der Vorrichtung in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Sie ist hinsichtlich ihres Grundkörpers im wesentlichen kegelstumpfförmig ausgebildet und an der Mantelfläche längs einer oder mehrerer konzentrischer Spiralbahnen 6 mit Werkzeugen 7 (Fig. 4) bestückt, deren Schneiden 8, 8', 8" etwa radial ausgerichtet sind. In Abstimmung auf den Vorschub des Rundholzes 1 können sie zum Radius

auch einen Anstellwinkel von beispielsweise 10° haben. Die Schneiden 8, 8', 8" der Werkzeuge 7 der Grobspaneinrichtung 3 weisen eine Länge 10 bis ca. 30 cm und liegen in der Spiralbahn 6 der Kegelmantelfläche mit einer Höhenlagendifferenz von etwa 1 bis 5 mm hintereinander. Zusammen mit dem rotierenden Antrieb der Zerspanscheiben und dem Vorschub der Rundhölzer 1 resultiert ein Hobelvorgang, wobei bei der Grobspaneinrichtung 3, grobe Flachspäne, also Holzstreifen von beispielsweise 10 bis 30 cm Länge, 1 bis 5 mm Stärke und einer Breite von z.B. 35 mm anfallen: Die Länge und Stärke der Flachspäne wird unmittelbar durch die Schneiden 8 der Werkzeuge 7 bestimmt. Die Breite der Flachspäne ergibt sich aus der Formgebung der Werkzeuge und aus dem Späneablauf infolge einer gekrümmten Führungsfläche 9 im Bereich der jedem Werkzeug 7 zugeordneten Ausnehmung 10 im Grundkörper der Zerspanscheibe 4. Die durch die Ausnehmung 10 ablaufenden Flachspäne brechen in der Krümmung der Führungsfläche 9 nach jeweils etwa ca. 30 mm ab.

[0014] Die gemäß Fig. 1 nach Durchlaufen der Grobspaneinrichtung 3 seitlich abgeflachten Rundhölzer 1 werden von einer weiteren Zentrier- und Vorschubeinrichtung 11 übernommen und einer Feinspaneinrichtung 12 zugeführt, die zwei einander gegenüberstehenden, rotierend angetriebene Zerspanscheiben 13, 14 umfaßt. Letztere entsprechen im wesentlichen den Zerspanscheiben 4, 5, jedoch weisen die Werkzeuge eine Schneidenlänge von etwa 5 bis 12 cm auf. Die Höhenlagedifferenz der in der oder den Spiralen an der Mantelfläche des Zentrierscheibenkörpers hintereinander liegenden Schneiden der Werkzeuge beträgt etwa 0,4 bis 1 mm. Ein typischer Flachspan, der von der Feinspaneinrichtung kommt, hat beispielsweise eine Länge von 10 cm, eine Stärke von 0,5 mm und eine Breite von 3 cm. Die Breite ergibt sich gemäß Fig. 4 wieder aus dem Bruchverhalten der ablaufenden Späne in der Ausnehmung 10. Die konkrete Ausführung der Werkzeuge der Grobspaneinrichtung 3 und der Feinspaneinrichtung 12 unterscheidet sich nicht nur in den Dimensionen, sondern gegebenenfalls auch in der Formgebung der Anlageflächen, insbesondere in den Krümmungswinkeln.

[0015] Nach Durchlaufen der Feinspaneinrichtung 12, der eine Auszug- und Zentriervorrichtung 15 folgt, liegt ein seitlich abgeflachtes, fein bearbeitetes Kantholz vor, dessen parallele Seitenflächen rißfrei und glatt sind. Ferner fallen ebenso hochwertige, grobe Flachspäne von der Grobspaneinrichtung 3 und feine Flachspäne von der Feinspaneinrichtung 12 an.

[0016] In der ersten Stufe gemäß Fig. 1 werden zwei parallele Seiten am Rundholz 1 geschaffen. Es folgt eine zweite, hier im Ausführungsbeispiels ident aufgebaute Vorrichtungsstufe, die wieder eine Grobspaneinrichtung 16 und eine Feinspaneinrichtung 17 umfaßt. Das Rundholz 1 wird vor dem Durchlaufen der zweiten Stufe um 90° gedreht, sodaß die Zerspanscheiben 18, 19 und 20, 21 jene Bearbeitung auf den noch unbearbeiteten Flächen des Rundholzes 1 wiederholen, die in der ersten Stufe von der Grob- und Feinspaneinrichtung 3 und 12 durchgeführt wurde. Den Grob- und Feinspaneinrichtungen 16 und 17 sind wieder Zentrier- und Einzugssowie Auszugsvorrichtungen 22, 23, 24 zugeordnet, die synchron und auf die Drehzahl und Bestückung der Zerspanscheiben abgestimmte, angetriebene Rollen, z.B. mit Scherenzwangszentrierung, umfassen. Zwischen den beiden in Fig. 1 dargestellten Zerspanerstufen 3, 12, einschließlich ihrer Zentrier- und Vorschub- bzw. Auszugrollen (2, 11 bzw. 11, 15) muß ein Abstand vorgesehen sein, der größer ist, als die Rundholzlänge. Bei einer erfindungsgemäßen Anlage könnte z.B. mit einer Rundholzlänge von 4 Metern gefahren werden. Ein solcher Abstand sollte auch zwischen den Grob- und Feinspaneinrichtungen 16 und 17, speziell im Nachschnitt eingehalten werden, damit die Einspannung für die folgende Bearbeitung ohne negative Nachwirkung durch die Einspannung von der vorausgehenden Einspannung erfolgt und Spannungen (z.B. bei Krummschnitt) nicht an die nächste Bearbeitungsposition übertragen werden.

[0017] Das Rundholz wurde somit abfallfrei und restlos in hochwertige Produkte umgewandelt, nämlich in ein Kantholz und in zwei Kategorien von Flachspänen, die getrennt anfallen und auch getrennt weiterverarbeitet werden können. Im Zusammenhang mit einer exakten und damit qualitätsverbessernden, präzisen, schwingungsfreien Führung seien noch die mittig an den angetriebenen Zerspanscheiben 4, 5 und 13, 14 und 18, 19 sowie 20, 21 antriebslos gelagerten Zentrierscheiben 25 (Fig. 2, 3) erwähnt, die wesentlich zum exakten, planparallelen Schnitt beitragen. Diese Zentrierscheiben 25 drücken etwa 0,1 mm ins Kantholz.

[0018] Es können ferner noch Ritzmesser 26 an den Enden der Schneiden 8 angeordnet sein, die eine exakte, scharfkantige Flachspanlänge definieren.

[0019] Der Tandemanordnung gemäß der Erfindung kann ein Rundreduzierer zur Begrenzung des maximalen Durchmessers ferner ein Vorspaner zugeordnet sein, der Zelluloseschnitzel aus den Randbereichen des Rundholzes herstellt. Damit fallen die Flachspäne der Grobspaneinrichtung bereits in höherer Qualität an. Natürlich könnte unter Verzicht auf grobe Flachspäne dem Zellulosehackschnitzelzerspaner unmittelbar die Feinspaneinrichtung für feine Flachspäne zugeordnet sein. Dabei wäre jedoch in den meisten Fällen die Nutzung des Holzes aus ökonomischer Sicht nicht optimal.

[0020] Um eine Perforierung für die exakte Bemessung und parallele Ausrichtung der Flachspanbreite zu geben und damit die Qualität zu steigern, greifen gemäß Fig. 5 im Zuge der kombinierten Kantholz- und Flachspanherstellung seitlich links und rechts Schneidscheiben 30 an dem Rundholz 1 an. Sie drücken oder ritzen eine Perforierung aus parallelen Linien beim Vorschub des Stammes bzw. Rundholzes 1 ein. Wenn die im wesentlichen radial auf der Zerspanscheibe (z.B. 4) aus-

gerichteten Werkzeuge 7 von oben nach unten am Rundholz 1 angreifen, dann lösen diese Werkzeuge 7 Flachspäne aus dem Stamm ab, deren Breite dem Abstand der Schneidscheiben 30 zueinander entspricht. Die in Fig. 6 einzeln dargestellte kreisförmige Schneidscheibe 30 umfaßt eine schmale Scheibe mit einer Kreiszylinderfläche 31 am Umfang, die auf dem Holz aufliegt und einen Kranz 32 (Rippenkranz), der als spitzwinkeliges, z.B. gleichschenkeliges Dreieck am Umfang einer Scheibe im Querschnitt ausgebildet ist und das Eindrücken, Einschneiden oder Ritzen besorgt. Es kann auch eine Messerscheibe, ähnlich einer Lebensmittelschneidemaschine oder ein angetriebenes Kreissägeblatt, verwendet werden. Die Eindringtiefe darf maximal bis zum Kantholz reichen, damit deren Oberfläche nicht beschädigt wird.

[0021] Fig. 7 zeigt ein Paar einander gegenüberliegender Zerspanscheiben 4, 5 in Prinzipdarstellung. Die auf der Kegelfläche angeordneten Werkzeuge sowie die Durchbrüche wurden weggelassen. An die beiden Zerspanscheiben 4, 5 schließen nach unten hin Leitbleche 33 und 34 an, die die Werkzeugseite von der Seite des Flachspäneabfalles trennen. Die Bruchstücke, welche für die OSB-Plattenproduktion oder als Flachspanwerkstoff ungeeignet sind, fallen in Richtung des Pfeiles 35 auf ein Förderband 36. Die Flachspäne gelangen auf der anderen Seite des Leitbleches 33, 34 gemäß Pfeil 37 auf das Förderband. Ein Leitblech 33 ist in der Fig. 8 in Seitenansicht bruchstückweise dargestellt. Es umgibt die untere Hälfte einer Zerspanscheibe. Ein zweites, ähnliches Leitblech 39 kann für die obere Hälfte eingesetzt werden. Damit zwei Flachspandimensionen abgeführt werden können, ist das Förderband in Längsrichting zweigeteilt und Leitbleche führen die einen Flachspäne, z.B. die der Grobspaneinrichtung, auf das Förderband, während nachfolgend die flachspäne der Feinspaneinrichtung auf das Förderband 42 gelangen.

[0022] In Fig. 7 ist bei der Zerspanscheibe 4 ferner deren Zweiteiligkeit durch strichlierte Linien dargestellt. Eine Nabe 40 mit der Zentrierscheibe 25 trägt den auswechselbar aufgesetzten und aufgeschraubten Tragring 41 für die Werkzeuge 7. Der Tragring 41 ist Teil der Zerspanscheibe 4 und weist auch die für den Späneablauf wichtigen Durchbrüche 10 auf (in Fig. 7 nicht näher dargestellt). Die Ausführung in der zweiteiligen Form mit Nabe 40 und Tragring 41 für die Werkzeuge 7 ermöglicht kurzfristig den Tausch des Tragringes 41 für die Erzeugung der benötigten Flachspanstreifen in der gewünschten Dimension. Die Serienschaltung mehrerer Zerspanscheiben 4, 5, 13, 14, 18, 19, 20, 21 und mehr (Reservepaar), ermöglicht eine größere Abtragtiefe und auch eine höhere Verfügbarkeit der Anlage. Wie bekannt, kann die Anlage über einen Bedampfungstunnel verfügen, speziell vor dem letzten Abtrag, der die Kantholzqualität aber auch die Qualität der Flachspäne wesentlich steigert.

[0023] Die gleichzeitige Herstellung von Kantholz und Flachspänen bewirkt eine äußerst ökonomische Verwertung des Rohstoffes Holz unter Vermeidung billigen Abfalls und ohne eines Zwischenproduktes, das dazu noch die Entsorgung von Sägespänen erfordert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kantholz aus Rundhölzern (1), mit kegelstumpfförmigen Zerspanscheiben (4, 5) mit längs mindestens einer Spirale (6) auf der Mantelfläche angeordneten Werkzeugen (7) mit etwa radial ausgerichteten Schneiden, wobei in den Zerspanscheiben nächst den Werkzeugen Durchbrüche zur Ableitung des anfallenden zerspanten Volumens vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur gleichzeitigen Herstellung von Flachspänen in zwei getrennt abführbaren Größen, insbesondere für die Spanplattenproduktion, eine mindestens aus zwei einander gegenüberstehenden Zerspanscheiben (4, 5 bzw. 18, 19) gebildete Grobspaneinrichtung (3 bzw. 16) mit einer Schneidenlänge der Werkzeuge (8) von 10 bis ca. 30 cm, vorzugsweise 16 cm, und einer Höhenlagendifferenz der Schneiden (8, 8', 8") jeweils zweier hintereinander liegender Werkzeuge (7) von 1 bis ca. 5 mm, vorzugsweise 2 mm, vorgesehen ist, der eine aus mindestens zwei einander gegenüberstehenden Zerspanscheiben (13, 14 bzw. 20, 21) gebildete Feinspaneinrichtung (12 bzw. 17) mit Schneiden der Werkzeuge in einer Länge von 5 bis 12 cm, vorzugsweise 10 cm und mit einer Höhenlagendifferenz der Schneiden jeweils zweier hintereinander liegender Werkzeuge von etwa 0,4 bis 1 mm, vorzugsweise 0,5 mm, folgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** einer Grobspaneinrichtung (3) zur Herstellung zweier paralleler grober Kantholzflanken eine Feinspaneinrichtung (12) zur Feinbearbeitung der Flanken und eine weitere Grobspaneinrichtung (16) für die um 90° versetzt liegenden Flanken des Kantholzes (1) sowie eine Feinspaneinrichtung (17) für diese Flanken folgt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand der Grobspaneinrichtung zur der Feinspaneinrichtung (12 bzw. 17) besonders in der Nachspanergruppe größer ist, als die Länge der Rundhölzer (1) und daß Einzugsrollen (2, 11, 22, 23)der Spaneinrichtungen vorgeschaltet und Zentrierrollen (11, 15, 23, 24) bzw. Auszugsrollen nachgeschaltet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zerspanscheiben (4, 5, 13, 14, 18, 19, 20, 21) vorzugsweise sowohl der Grob- (3, 16) als auch der Feinspaneinrichtung (12, 17) jeweils mittig eine an sich bekannte an-

triebslose Zentrierscheibe (25) zur Führung und Stabilisierung der bearbeiteten Rundhölzer (1) aufweisen, welche ca. 0,1 mm ins Kantholz drückt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens an einem Ende der Schneiden (8, 8', 8") der Werkzeuge (7) ein Ritzmesser (26) zum exakten Abtrenne der Flachspanlänge vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens einer der paarweise angeordneten Zerspanscheiben (4, 5; 13, 14; 18, 19, 20, 21) gegen die vorzugsweise bereits abgeflachte Oberfläche des Stammes bzw. Rundholzes (1) gerichtete in Vorschubrichtung mitdrehende Schneidscheiben (30) vorgelagert sind, die in einer Vielzahl, vorzugsweise auf gleicher Achse im Abstand nebeneinander liegen und zum Stamm bzw. Rundholz (1) achsparallele Ritzen oder Perforierungen vor dem Zerspanen in die Oberfläche des Stammes oder Rundholzes (1) eindrücken oder einschneiden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidscheiben (30) als schmale Zylinderscheiben (31) ausgebildet sind, deren Zylinderfläche einen spitz zulaufenden Rippenschneidkranz (32) trägt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidscheiben (30) als liegende Kreissägeblätter mit eigenem Antrieb und mit Begrenzung für maximale Einstechtiefe ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einritz- oder Einpreßtiefe der Schneidscheiben (30) etwa 5 bis 10 mm ausmacht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Umfang der Zerspanscheiben (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) diese wenigstens teilweise ein umgreifendes Leitblech (33, 34) in radialer Richtung dem Spänefall folgend anschließt und den Bereich des von der Bearbeitungsseite abgewandten Spänefalls von dem Bereich der Bearbeitungsseite trennt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf den beiden Seiten des Leitbleches (33, 34) getrennte Fördereinrichtungen (36, 38, 42) zur getrennten Abfuhr einerseits von groben Splittern der Werkzeugseite der Zerspanscheibe (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) und anderseits der Flachspäne von der den Werkzeugen (7) abgewandten Seite der Zerspanscheibe vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zerspanscheiben (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) jeweils Naben (40) aufweisen, die die antriebslosen Zentrierscheiben (25) oder Kreisringscheiben tragen, und daß auf jede Nabe (40) ein kegelstumpfförmiger Tragring (41) für die längs mindestens einer Spirale angeordneten, über den Durchbrüchen (10) für den Späneablauf befestigten Werkzeugen (7) aufgesetzt ist.

Claims

1. Device for producing squared timber from round timbers (1), with truncated cone-shaped chipping discs (4, 5) comprising tools (7) with approximately radially aligned blades arranged on the surface along at least one spiral (6), wherein in the chipping discs nearest to the tools openings are provided to remove the chipped volume occurring, **characterised in that** to simultaneously produce flat chips in two separately removable sizes, in particular for chipboard production, a coarse chipping apparatus (3 to 16) formed from at least two mutually opposing chipping discs (4, 5 or 18, 19) with a blade length of the tools (8) of 10 to about 30 cm, preferably 16 cm, and a height difference of the blades (8, 8', 8") of two respective tools (7) located one behind the other of 1 to about 5 mm, preferably 2 mm, is provided, followed by a fine chipping apparatus (12 to 17) formed from at least two mutually opposing chipping discs (13, 14 or 20, 21) with tool blades in a length of 5 to 12 cm, preferably 10 cm and with a height difference of the blades of two respective tools located one behind the other of about 0.4 to 1 mm, preferably 0.5 mm.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** a coarse chipping apparatus (3) for producing two parallel coarse squared timber flanks is followed by a fine chipping apparatus (12) for fine machining the flanks, and a further coarse chipping apparatus (16) for the flanks of the squared timber (1) located offset by 90° and a fine chipping device (17) for these flanks.

3. Device according to claims 1 or 2, **characterised in that** the spacing of the coarse chipping apparatus from the fine chipping apparatus (12 or 17) particularly in the re-chipping machine group is greater than the length of the round timbers (1) and **in that** feed rollers (2, 11, 22, 23) are connected upstream from the chipping apparatus and centring rollers (11, 15, 23, 24) or extraction rollers are connected downstream.

4. Device according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the chipping discs (4, 5, 13, 14,

18, 19, 20, 21) preferably comprise, centrally with respect both to the coarse (3, 16) and the fine chipping apparatus (12, 17) respectively, a driveless centring disc (25) known *per se* for guiding and stabilising the machined round timbers (1), which disc (25) presses about 0.1 mm into the squared timbers.

5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** a notching knife (26) for the exact separation of the flat chip length is provided at least at one end of the blade (8, 8', 8") of the tools (7).

6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** cutting discs (30) co-rotating in the feed direction and directed against the preferably already flattened surface of the trunk or round timber (1) are arranged prior to at least one of the chipping discs (4, 5; 13, 14; 18, 19, 20, 21) arranged pair-wise, which cutting discs (30) are located next to one another, in a large number, preferably spaced on the same axis and impress or cut notches or perforations axially parallel to the trunk or round timber (1) into the surface of the trunk or round timber (1) prior to chipping.

7. Device according to claim 6, **characterised in that** the cutting discs (30) are designed as narrow cylinder discs (31), the cylindrical face of which bears tapered rim (32).

8. Device according to claim 6, **characterised in that** the cutting discs (30) are designed as horizontal circular saw blades with their own drive and with a limit for the maximum insertion depth.

9. Device according to either of claims 6 or 7, **characterised in that** the notching or pressing-in depth of the cutting discs (30) is about 5 to 10 mm.

10. Device according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** at the periphery of the chipping discs (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) the device at least partially adjoins an encompassing deflector plate (33, 34) in the radial direction following the chipping drop and separates the region of the chipping drop remote from the machining side from the region of the machining side.

11. Device according to claim 10, **characterised in that** on the two sides of the deflector plate (33, 34) separate conveying arrangements (36, 38, 42) are provided for the separate removal, on the one hand, of coarse slivers from the tool side of the chipping disc (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) and, on the other hand, of the flat chips from the side of the chipping disc remote from the tools (7).

12. Device according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the chipping discs (4, 5; 13, 14; 18, 19; 20, 21) each have hubs (40) bearing the driveless centring discs (25) or circular ring discs and **in that** a truncated cone-shaped carrier ring (41) is placed on each hub (40) for the tools (7) arranged along at least one spiral and fastened via the openings (10) for chipping discharge.

Revendications

1. Dispositif pour fabriquer des profilés en bois à partir de rondins de bois (1), à l'aide de disques à toupiller (4,5) de forme tronconique comprenant des outils (7) disposés le long d'au moins une spirale (6) sur la surface d'enveloppe, avec des tranchants disposés de façon sensiblement radiale, des échancrures ou des découpes étant prévues dans les disques à toupiller à proximité des outils, pour l'évacuation par dérivation du volume résultant, réduit à l'état de copeaux, **caractérisé en ce que**, pour la fabrication simultanée de copeaux plats selon deux tailles susceptibles d'être évacuées séparément, en particulier pour la production de panneaux de particules, il est prévu un organe (3 ou 16) à copeaux grossiers constitués d'aux moins deux disques à toupiller (4,5 ou 18,19) se faisant face, cet organe présentant une longueur de coupe de l'outil (8) de 10 à environ 30 cm, de préférence 16 cm, et une différence de position en hauteur des tranchants (8, 8', 8") de chacun des deux outils (7) disposés l'un derrière l'autre de 1 à environ 5 mm, de préférence 2 mm, et **en ce que** l'organe de génération de copeaux grossiers est suivi d'un organe (12 ou 17) de génération de copeaux fins constitués d'au moins deux disques à toupiller (13,14 ou 20,21) se faisant face et présentant un tranchant de l'outil de 5 à 12 cm de longueur, de préférence 10 cm et une différence de position en hauteur des tranchants de chacun des deux outils disposés l'un derrière l'autre d'environ 0,4 à 1 mm, de préférence 0,5mm.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un organe (3) de génération de copeaux grossiers, pour la fabrication de deux faces grossières parallèles des profilés en bois est suivi par un organe (12) de génération de copeaux fins pour lésinage fin des flans et par un autre organe (16) de génération de copeaux grossiers pour le flan décalé à 90° du profilé en bois (1), ainsi que par un organe (17) de génération de copeaux fins pour ces flans.

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la distance de l'organe de génération de copeaux grossiers, par rapport à l'organe de génération de copeaux fins (12 ou 17), en particulier

dans le groupe d'usinage aval, est plus grande que la longueur des rondins de bois (1) et **en ce que** des galets d'introduction (2, 11, 22, 23) sont montés en amont des organes de génération de copeaux et des galets de centrage (11, 15, 23, 24) ou des galets d'extraction sont montés en aval des organes de génération de copeaux.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les disques à toupiller (4, 5, 13, 14, 18, 19, 20, 21), de préférence également l'organe de génération de copeaux grossiers (3, 16) et l'organe de génération de copeaux fins, comportent un disque de centrage (25) connu en soi et sans entraînement pour le guidage et la stabilisation des rondins de bois usinés (1), et qui pénètrent par pressage dans le profilé en bois d'environ 0,1mm.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins à une extrémité des tranchants (8, 8', 8") de l'outil (7) est prévu un couteau à hacher (26), pour la séparation exacte des longueurs de copeaux plats.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**à l'amont d'au moins l'un des disques à toupiller (4, 5 ; 13, 14; 18, 19 ; 20, 21) disposés par paires, sont montés tournants des disques de coupe (30) dirigés contre la surface, avantageusement déjà pourvue d'un méplat, du tronc ou du rondin de bois (1) et tournant en même temps dans la direction d'avant, lesquels disques sont disposés à plusieurs, de préférence sur le même axe, à distance les uns des autres et réalisent par pressage ou découpage avant la formation des copeaux dans la surface du tronc ou du rondin (1) des découpes ou des perforations parallèles à l'axe du tronc ou du rondin de bois (1).

7. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les disques de coupe (30) sont réalisés sous la forme de disques cylindriques (31), dont la surface cylindrique porte une couronne de coupe en nervure (32) s'étendant en pointe.

8. Dispositif selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les disques de coupe (30) sont réalisés comme des lames de scie circulaires, montées sur les disques, avec leur entraînement propre et une limitation de la profondeur maximale d'enfoncement.

9. Dispositif selon une revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la profondeur de découpe ou d'enfoncement des disques de coupe (30) atteint environ 5 à 10 mm.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**une tôle de guidage entourant (33, 34) se raccorde au moins partiellement à la périphérie des disques à toupiller (4, 5 ; 13, 14 ; 18, 19 ; 20, 21) en suivant, dans la direction radiale, la chute des copeaux, et **en ce qu'**elle sépare la zone de chute des copeaux opposés à la face d'usinage de la zone de la face d'usinage.

11. Dispositif selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** des organes de transport (36, 38, 42) séparés des deux côtés de la tôle de guidage sont prévus pour l'évacuation séparée, d'une part des éclats grossiers du côté de l'outil du disque à toupiller, et d'autre part, les copeaux plats de la face opposée aux outils (7) du disque à toupiller.

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les disques à toupiller (4, 5 ; 13, 14 ; 18, 19 ; 20, 21) comportent chacun un moyeu (40) qui porte les disques de centrage (25) où des disques à bac circulaire sans entraînement, et **en ce que** sur chaque moyeu (40) est montée une bague de support (41) de forme tronconique pour les outils (7) disposés le long d'au moins une spirale, et fixées à travers les découpes ou échancrures (10) pour l'évacuation des copeaux.

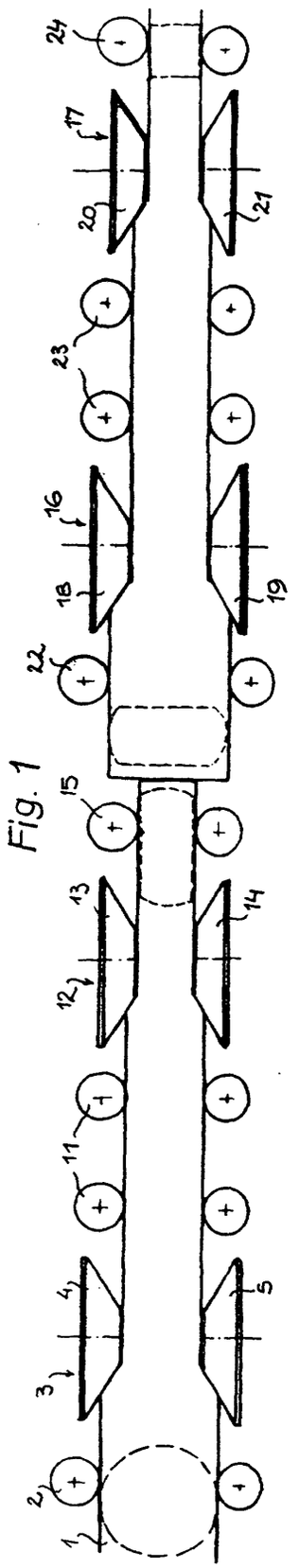


Fig. 1

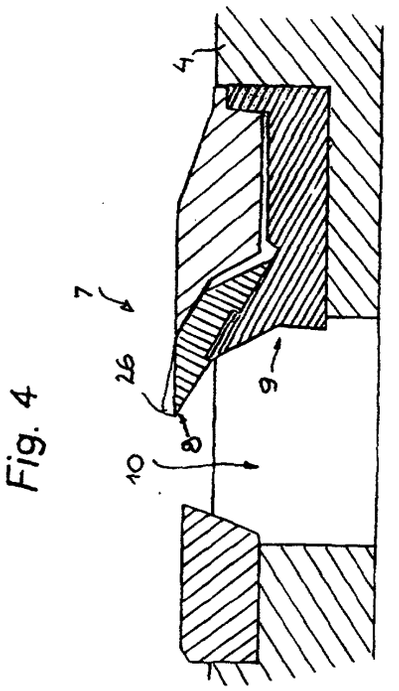


Fig. 4

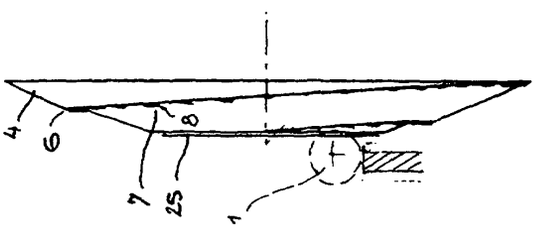


Fig. 3

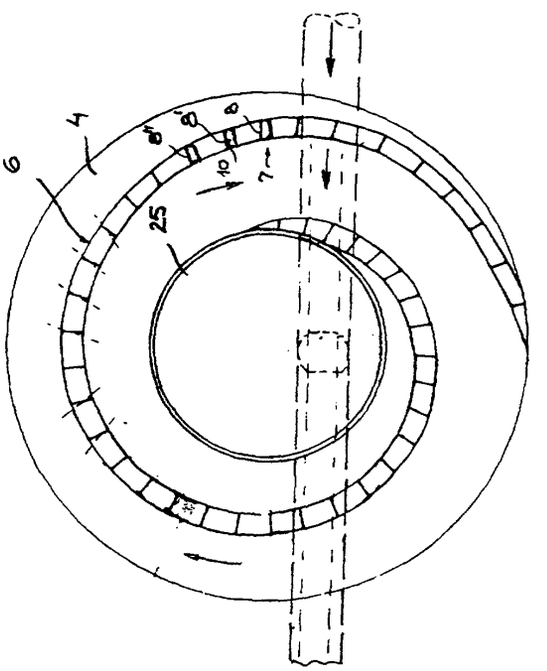


Fig. 2

Fig.5

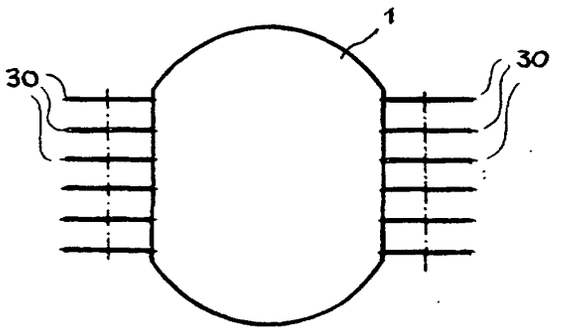


Fig.6
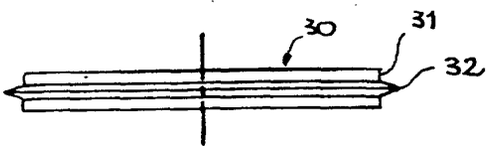


Fig.7

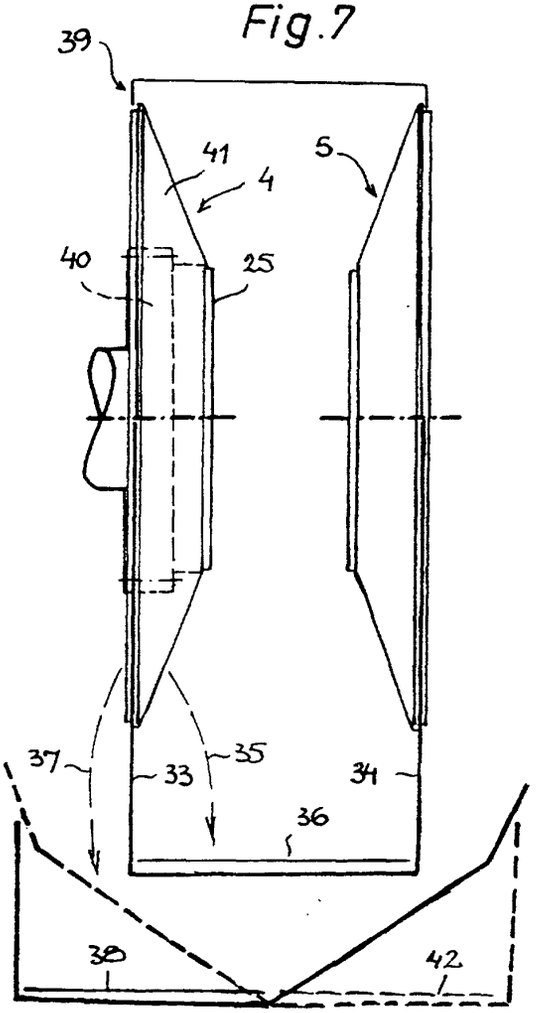


Fig.8

