

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

**AT 410 071 B**

(12)

**PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer:

A 9002/2000AT00/  
000195(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B27L 11/02**

(22) Anmeldetag:

13.07.2000

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2002

(45) Ausgabetag:

27.01.2003

(30) Priorität:

14.07.1999 AT GM 485/99 beansprucht.

01.10.1999 AT GM 680/99 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

HOLZINDUSTRIE PREDING GESELLSCHAFT  
M.B.H.

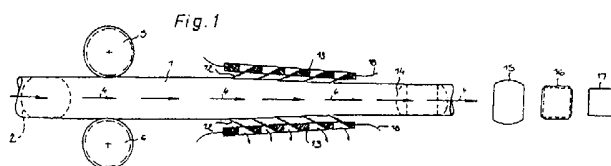
A-8504 PREDING, STEIERMARK (AT).

(54) ANORDNUNG ZUR HERSTELLUNG VON HOLZSPÄNEN AUS RUNDHOLZ OD.DGL.

**AT 410 071 B**

(57)

Eine Anordnung zur Herstellung von Flachspänen aus Rundholz (1) umfasst mindestens ein Walzenpaar (5, 6; 21, 22), durch welches das gegebenenfalls abgeflachte Rundholz (1) vorzugsweise mit dem dünnen Ende voraus von einer Vorschubeinrichtung, z.B. einem Kettenförderbett (3), hindurchgeschoben wird, wobei das Walzenpaar (5, 6; 21, 22) infolge von Schneiden (7, 9) auf der Mantelfläche einen Raster aus horizontalen und vertikalen Schnitten in das Rundholz (1) einschneidet. Dieser Raster definiert schmale streifenähnliche Vierecke. An das Walzenpaar (5, 6; 21, 22) schließen Messer (12; 27, 28; 33, 34) an, gegen die das so eingeschnittene Rundholz (1) geschoben wird. Die Messer (12; 27, 28; 33, 34) lösen hobelähnlich Schichten vom Rundholz (1) ab, die infolge der Rastereinschnitte in Flachspäne mit exakten Abmessungen zerfallen. Die Flachspaneinrichtung (F1, F2) kann mehrfach hintereinander geschaltet werden. Ferner kann jeweils eine das Rundholz (1) etwas abflachende Anspaneinrichtung (A1, A2) vorgeschaltet sein, deren Auszugswalzen (5, 6; 21, 22) gleichzeitig den Raster einschneiden. Wendevorrichtungen (W) um 90° bzw. Rückführungen für einen wiederholten Durchlauf können vorgesehen sein.



Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung von Holzspänen aus Rundholz, bearbeitetem Rundholz oder Schnittholz, insbesondere von Flachspänen für die Holzwerkstoffplattenproduktion, mit einer Vorschubvorrichtung für das Rundholz od. dgl. und mit mindestens einem Walzenpaar, zwischen welchem das Rundholz od. dgl., vorzugsweise mit dem dünnen Ende voraus, in Längsrichtung durchgeführt wird.

Diese Flachspäne können für die Produktion von hochbelastbaren, spanorientierten Platten (z.B. OSB-Platten) herangezogen werden. Als weiteres sehr wertvolles Endprodukt fällt mit einer solchen Anordnung Kantholz an, wenn zur Späneherstellung nur das Differenzvolumen zwischen dem annähernd zylindrischen Rundholz und dem quaderförmigen bzw. prismatischen Kantholz abgearbeitet wird. Wenn als Ausgangsprodukt Schnittholz in Form von unbesäumten Brettern verwendet wird, dann kann das bei der Herstellung von scharfkantigen Brettern anfallende Differenzvolumen zerspannt werden. Die hier in Rede stehenden, erwünschten Flachspäne haben, um ein Beispiel zu geben, eine Länge von 20 cm, eine Breite von 3 cm und eine Dicke von 1 mm. Eine weitere Forderung richtet sich an die Qualität des als Rest verbleibenden, wertvollen Kantholzes, das maßhaltig und dessen Oberfläche von geringer Rautiefe sein soll.

Zum Zerspanen von Rundholz sind rotierende Scheiben bekannt, die mit Hackmessern bestückt sind. Meist werden Kreissägeblätter eingesetzt, um dem verbleibenden Kern die für Kantholz erforderliche Oberflächenqualität zu verleihen. Diese Anlagen produzieren Hackgut für die Papier- und Zellstoffindustrie sowie zur Spanplattenproduktion sowie infolge der Sägeschnitte auch Säge-späne. Eine entsprechende Anlage ist in der DE 19 13 295.7 A1 beschrieben.

Eine Weiterbildung ist aus der DE 195 04 030 C1 und dem AT 002298 U1 bekannt. Diese Druckschriften betreffen ein abfallfreies Zerlegen von Rundholz mittels rotierender, kegelstumpfförmiger Zerspanerköpfe, auf deren Mantelflächen Messer längs einer Spirale angeordnet sind. Die Rundhölzer werden durch den Zwischenraum zwischen zwei solcher einander entgegen gerichteter Zerspanerköpfen durchgeschoben. Breite und Stärke von Flachspänen sind einstellbar. Die Länge ergibt sich durch Abreißen des Spanes am Messerende und bleibt dem Zufall überlassen. Dadurch ist die Bruchkante unregelmäßig.

Schließlich sind Entrindungsmaschinen für Rundholz und Anspaneinrichtungen zur Herstellung von mehr oder weniger tief ausgeprägten abgeflachten, längsorientierten und paarweise parallelen Bezugsflächen am Rundholz bekannt, wobei letztere über Einzugswalzen, rotierende Spanerköpfe, wie etwa mit Messern besetzte rotierende kegelstumpfförmige Messerträger als Hack- oder Fräseinrichtungen, und schließlich über Auszugswalzen verfügen.

Die Erfindung zielt darauf ab, eine Anordnung anzugeben, die ein Zerspanen in maßlich exakt vorbestimmbare Flachspäne ermöglicht und die als zweites Produkt hochqualitatives Kantholz herstellt. Dabei bleibt offen, welches Produkt - Flachspäne oder Kantholz - als Hauptware und welches als Nebenware anzusprechen ist. Dies wird mit einer Anordnung der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, dass die Walzen eines oder mehrerer Walzenpaare an ihren Mantelflächen Schneiden in Umfangsrichtung, beispielsweise parallel zueinander angeordnete Schneidscheiben, und bzw. oder Schneiden etwa in Achsenrichtung der Walzen, beispielsweise zwischen den Schneidscheiben Stege oder Schneidplättchen mit stirnseitigen Schneidkanten, zum Einstechen oder Eindrücken eines Rasters von etwa rechteckförmigen Konturen in das gegebenenfalls abgeflachte Rundholz od. dgl. tragen und dass den Walzen des Walzenpaares mindestens je ein Messer zum Abhobeln, Abmessen bzw. Abtragen der von den Walzen konturierten Oberflächenschicht des Rundholzes od. dgl. nachgeordnet ist. Die Konturwalzen schneiden also die gewünschte Dimension der Flachspäne, nämlich Länge und Breite, z.B. in Form eines schmalen, lang gestreckten Rechteckes, in den entrindeten und vorzugsweise an vier einander gegenüber liegenden Seiten abgeflachten Stamm bzw. in das Rundholz. Die Schnitte haben eine Tiefe, die ein mehrfaches Abspannen, Abhobeln oder Abtragen durch die nachgeordneten Messer ermöglicht, wobei die gewünschten Flachspäne in dem gewählten Zuschnitt anfallen. Es ist zweckmäßig, wenn die Messer paarweise einander gegenüberliegend als feststehende Schneidkeile in Vorschubrichtung des Rundholzes od. dgl. versetzt hintereinander angeordnet sind, wobei der Abstand der Schneidkanten der Messerpaare einstellbar und in Vorschubrichtung von Messerpaar zu Messerpaar verringert ist. Der sich verringende Abstandssprung der Messerpaare entspricht der doppelten Spandicke. Alle Abstände und Lagen der Messer auf Messerträgern, einander vis á vis, sind einstellbar und justierbar. Ihr Abstand verringert sich von Schneidenpaar zu Schneidenpaar, sodass das

Rundholz, welches auf der Fördervorrichtung, z.B. einem Kettenförderer mit Mitnehmerklauen, liegt, beim Durchschieben seitlich abgespannt wird. Die von den Walzen eingeschnittene Struktur bildet die scharfen Kanten für die anfallenden Flachspäne. Es ist zweckmäßig, wenn die Schneiden der Messer der feststehenden Messerpaare zur Vorschubrichtung des Rundholzes od. dgl. schräg-  
 5 gestellt sind und jedem Messer eine Auflagefläche für das Rundholz od. dgl. vorgelagert ist, deren Position zusammen mit der Position der nachfolgenden Schneide die Schnittstärke für den Flachspan bestimmt, der durch einen Spalt zwischen Auflagefläche und Messer abläuft. Dadurch ergibt sich ein ziehender Schnitt. Der Kraftaufwand beim Vorschub wird reduziert und gleichzeitig ergeben sich glatte, saubere Schnittflächen (Oberflächen). Es ist zweckmäßig, wenn den Messern  
 10 eine Trennwand zum Separieren der abgetragenen und einen Messerspalt durchlaufenden Flachspäne von den an den Schneiden der Messer anfallenden Holzbruchstücken zugeordnet und beiderseits der Trennwand vorzugsweise je eine Fördervorrichtung einerseits für Flachspäne und andererseits für Holzbruchstücke vorgesehen ist. Ferner kann den Messern eine Spanführung zur temporären Krümmung der Flachspäne aus der Messerebene etwa in die Vorschubrichtung des Rundholzes od. dgl. für ein permanentes gerades Ausrichten der gekrümmt vom Messer ablaufen-  
 15 der Flachspäne nachgeordnet sein.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die etwa in Achsrichtung orientierten Schneiden des Walzenpaares, insbesondere jene der Schneidplättchen, welche die Länge der Flachspäne konturieren, zueinander in Umfangsrichtung versetzt und weichen von einer durchgehenden Erzeugenden der Walzen im Wesentlichen ab. Diese etwa vertikalen kurzen Schneiden,  
 20 die die kurze Vorderkante (Breite) und die Endkante des Flachspanes bestimmen, liegen somit nicht durchgehend auf einer gemeinsamen Erzeugenden der Walze, sondern stufenförmig versetzt zueinander. Dadurch kommen nicht alle Schneidkanten gleichzeitig zum Eingriff in das Rundholz. Die Belastung der Walzen wird vergleichmäßig. Es kann auch vorgesehen sein, dass die bei-  
 25 spielsweise zwischen den Schneidscheiben angeordneten Schneiden zur Umfangsrichtung schräggestellt sind. Dadurch erfolgt die Belastung der Walzen noch gleichmäßiger, weil auch die einzelnen Schneiden nicht mit einem mal, sondern sukzessive zur Wirkung kommen. Es können die Schneidscheiben und die etwa axial orientierten Schneiden auf mindestens zwei aufeinander folgenden Walzenpaaren getrennt voneinander vorgesehen sein. Das erste Walzenpaar stellt z.B. die  
 30 horizontalen Schnitte her, das zweite Walzenpaar mit den abgestuft zueinander liegenden, etwa vertikal orientierte Schneiden die vertikalen Schnitte. Ferner ist es zweckmäßig, wenn mindestens zwei Walzenpaare zum Einschneiden, Einstechen oder Eindrücken des Rasters mit von Walzenpaar zu Walzenpaar jeweils zunehmender Einschnitt-, Einstech- oder Eindrücktiefe vorgesehen sind, wobei die horizontalen und die etwa vertikalen Einschnitte od. dgl. gegebenenfalls auf separaten Walzenpaaren vorgesehen sind. Eine besondere Ausführungsform sieht vor, dass Walzen-  
 35 paare mit senkrecht zueinander stehenden Achsen und Messerpaare zueinander um 90° versetzt unmittelbar aufeinander folgend zur Bearbeitung von vier Seiten des Rundholzes od. dgl. vorgesehen sind.

Eine Anlage kann aus einer Mehrzahl der bisher beschriebenen Stationen bestehen. Das Einschneiden und Abtragen erfolgt, z.B. für eine erste Tiefe von 5 mm und für eine spanabhebende Bearbeitung in 5 x 1 mm-Stufen. Dieser folgt, jeweils um 5 mm enger gestellt, eine Zweite, eine Dritte und eine Vierte usw. Somit sind Gruppen von konturschneidenden Walzenpaaren und paarweise einander gegenüber liegenden feststehenden Messern mehrfach aufeinander folgend angeordnet. Am Ende einer solchen Bearbeitungsstraße kann der Stamm immer wieder zur Ausgangs-  
 45 lage zurückgeführt werden und einen neuerlichen Durchlauf bei engeren Abständen der Walzen und Messer durchführen. Dabei ist es zweckmäßig, wenn eine an sich bekannte Wendeeinrichtung zur Drehung der Rundhölzer um 90° zwischen die erfindungsgemäßen Anordnungen geschaltet ist. So werden aus den Rundstämmen schließlich Kanthölzer mit Rechteckquerschnitt. Man kann allenfalls nur mit einer Walzen- und Schneidenanordnung auskommen, wenn eine Reversiereinrichtung zur Rückführung des Rundholzes od. dgl. zur Ausgangslage für ein wiederholtes Durchlaufen der Anordnung mit jeweils verringertem Achsabstand der Walzen und verringertem Abstand der feststehenden Schneiden der Messer vorgesehen ist.

Eine besondere Konstruktion ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den konturenschneidenden Werkzeugen, z. B. den Schneidscheiben, Distanzscheiben als Begrenzungsringe für die  
 55 Einschnitttiefe vorgesehen sind, deren Durchmesser, beispielsweise um 10 mm kleiner als der

Schneidscheibendurchmesser ist. Die Begrenzungsringe sind mit den Schneidscheiben auf einer Achse der Walze aufgefädelt. Auf den Distanzscheiben sind die Schneidplättchen radial auskragend vorgesehen. Um die Qualität der Flachspäne noch zu verbessern, ist es zweckmäßig, das Rundholz auf vier zueinander rechtwinkligen Seiten anzuspannen und damit abzuflachen, um definierte Bezugsflächen für die Konturierung und für die Messer- bzw. Spanereinheiten der Flachspanerstufe bzw. -stufen zu erzielen. Wenn eine solche Anspaneinrichtung eingesetzt wird, dann ist es zweckmäßig, wenn die Walzen eines oder mehrerer Walzenpaare zum Einstechen oder Eindrücken des Rasters als Auszugswalzen oder Auszugswalzenpaare einer vorgeschalteten Anspaneinrichtung ausgebildet sind. Sie sind dann angetrieben und haben gleichzeitig zwei Funktionen. Die Anspaneinrichtung umfasst Einzugs- und Auszugswalzen, insbesondere eine Vorrichtung zum Orientieren von Krümmungen bzw. Durchbiegungen eines Rundholzes, parallele Spanerscheiben zum Abfräsen oder Abhacken von Randbereichen und zum Herstellen paralleler Bezugsebenen auf dem Rundholz und schließlich die Auszugswalzen, von welchen mindestens ein Walzenpaar gleichzeitig die Aufgabe der Konturierungswalzen übernimmt. Eine Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass einer Anspaneinrichtung mit konturierenden Walzen eine Wendeeinrichtung zum Drehen des Rundholzes od. dgl. um seine Längsachse um 90° und sodann eine weitere Anspaneinrichtung mit konturierenden Walzen nachgeschaltet ist und dass dann die Messer der Flachspaneinrichtungen nachgeordnet sind. Alternativ kann eine Anspaneinrichtung mit konturierenden Walzen eine Rückführungs- und Wendevorrichtung um 90° für einen zweiten Durchlauf der Anspaneinrichtung zum Abflachen der um 90° zueinander versetzten Rundholzseiten aufweisen. Wie erwähnt ist es zweckmäßig, wenn von den üblichen drei Auszugswalzenpaaren einer Auszugswalzengruppe mindestens eines mit konturbildenden Walzen ausgestattet ist und die Doppelfunktion des Ausziehens aus der Anspaneinrichtung und Konturierens für die Flachspaneinrichtung aufweist. Die im Zuge einer Gesamtanordnung von Anspan- und Flachspaneinrichtungen vorgesehenen Auszugswalzengruppen können auch gruppenweise mit nur einer horizontalen Konturierung und bei der nächsten Auszugswalzengruppe mit Konturierungswalzen mit nur vertikaler Konturierung ausgestattet sein. Bei letztgenannter Konturierung wäre eine Walzensynchronisation erforderlich, wenn mehrere solche Konturierungswalzen aufeinander folgen, damit die Einschnitte deckungsgleich liegen. Eine weitere Alternative ist dadurch gekennzeichnet, dass einer Anspaneinrichtung mit Walzen für Auszug und Konturierung zweier paralleler Seiten die Messer einer Flachspaneinrichtung und nach einer Wendevorrichtung um 90° eine weitere Anspaneinrichtung für die anderen zwei parallelen Seiten sowie eine weitere Flachspaneinrichtung folgen.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Anordnung sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Anordnung gemäß der Erfindung im Grundriss, Fig. 2 diese Anordnung in stirnseitiger Ansicht, Fig. 3 ein Detail einer Konturwalze im Montagezustand, Fig. 4 eine Abwicklung eines Mantels einer Konturwalze, Fig. 5 eine Variation zu Fig. 4, Fig. 6 ein Detail zu Fig. 1 und Fig. 7 eine Gesamtanordnung mit Anspaneinrichtungen.

#### BESTE AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

Eine Anordnung zur Herstellung von Flachspänen aus Rundholz 1, welches beispielsweise seitlich bereits etwas abgeflacht wurde (Querschnitt 2), umfasst ein Kettenförderbett 3 (Fig. 2), welches in Fig. 1 bloß durch Pfeile 4 symbolisiert ist. Ergänzt durch zentrierende Führungsrollen bzw. Walzen (nicht dargestellt) wird das Rundholz 1 mit den Kronenende voraus einem Walzenpaar 5, 6 zugeführt, welches in die Abflachungen des Rundholzes 1 in Vorschubrichtung laufende parallele Einschnitte sowie vertikale Einschnitte einpresst bzw. konturiert. Die Einschnitttiefe beträgt beispielsweise 5 mm.

Die Walzen 5, 6 sind gemäß Fig. 2 und 3 aus übereinander auf einer zentralen Achse angeordneten Schneidscheiben 7 mit geschärften Rändern aufgebaut, die durch radial ausgerichtet und beispielsweise auf den Umfang von Distanzscheiben 8 angebrachte, z.B. aufgeschweißte, auskragende Schneidplättchen 9 im axialen Abstand zueinander gehalten werden. Die parallelen Schneidkanten in Umfangsrichtung liegen etwa in einem axialen Abstand von 3 cm. Im Abstand von etwa 20 cm sind die kurzen radialen Schneidplättchen 9 angeordnet, deren Schneidkanten etwa auf gleicher Kreiszylinderfläche mit den Schneiden der Schneidscheiben liegen. Wenn die

Walzen 5, 6 angetrieben werden (Motor 11 in Fig. 2) und einen Beitrag zum Vorschub des Rundholzes 1 leisten, dann können die Schneidplättchen 9 mit ihren vertikalen Schneiden den Zylindermantel etwas überragen, der die Schneidkanten der Schneidscheibe 7 einhüllt.

Wie Fig. 1 zeigt, verlässt das Rundholz 1 das Walzenpaar 5, 6 mit einem etwa 5 mm tief eingeschnittenen Raster, der jeweils schmale, längliche Rechtecke definiert. Diese Rechtecke haben eine Länge von ca. 20 cm und eine Höhe von ca. 3 cm. Natürlich sind auch andere Dimensionen möglich. Die Einschnitttiefe beträgt hier im Beispiel etwa 5 mm. Die Einschnitte trennen die Fasern des Holzes glatt durch.

Der Konturierungsstation mit den Walzen 5, 6 folgt eine Messerstation mit feststehenden Messern 12, die paarweise an den gerasterten Flächen des Rundholzes 1 angreifen. Es sind hier fünf solcher Messerpaare in Vorschubrichtung des Kettenförderbettes 3 hintereinander auf einem Messerbalken bzw. Messerträger 13 vorgesehen. Der Abstand der Schneidkanten eines jeden Messerpaares zueinander nimmt von Paar zu Paar um je 2 mm ab. Damit tragen die Messer 12 jeweils Schichten von 1 mm Stärke ab, die durch ihre Konturierung bzw. Rasterung infolge der horizontalen und vertikalen Einschnitte in schmale, längliche Streifen zerfallen, die als Flachspäne bezeichnet werden. Diese Flachspäne haben exakte scharfkantige Ränder und sind nicht bloß Bruchstücke, wie dies größtenteils beim Stand der Technik der Fall ist. Fig. 6 zeigt als Detail eine konkrete Ausführungsform eines Messerträgers 13 mit den Messern 12, die einen Spalt 19 begrenzen. Durch diesen läuft der abgemesserte Flachspan ab und wird durch eine Spanführung 20 in Form eines gekrümmten Leitbleches gerade ausgerichtet. In Fig. 1 ist ferner noch eine Trennwand 18 ersichtlich, die die Flachspäne von den Holzbruchstücken, die unmittelbar an den Schneiden der Messer 12 anfallen, trennen. Flachspäne und Holzbruchstücke werden getrennt voneinander, z.B. mittels Förderbändern, abgeführt.

Wenn der Abtrag des Rundholzes 1 mehr als 5 mm betragen soll, dann können mehrere erfindungsgemäße Anordnungen zu einer Anlage hintereinander geschaltet werden. Da der Abstand der Walzen 5, 6 zueinander und der Abstand der die Messer 12 tragenden Messerträger 13 einstellbar ist, kann nicht nur eine nach optischer berührungsloser Vermessung des Rundholzes (Rundholzdurchmesser) individuelle Einstellung der gegenseitigen Abstände vollautomatisch erfolgen. Es kann auch im Reversierbetrieb eine Rückführung des Rundholzes 1 zum Ausgangspunkt und eine neuerliche Konturierung bei reduziertem Walzenabstand 5, 6 und engerem Messerabstand erfolgen.

Wie Fig. 1 zeigt, führt die Bearbeitung des Rundholzes 1 zu einem stärker abgeflachten Querschnitt 14. Um schließlich einen Balken in Form eines sauberen, wertvollen Kantholzes zusätzlich zu den besonderen maßgenauen Flachspänen zu erhalten, wird das bearbeitete Rundholz 1 nach Durchlaufen der Anordnung nach Fig. 1 um 90° gedreht und nochmals durch diese oder eine ähnliche Anordnung von Konturwalzen 5, 6 und Messerstation (Messer 12) durchgeschoben. Wenn kein Wenden bzw. Verdrehen des Rundholzes 1 um 90° erfolgt, dann kann der Anordnung nach Fig. 1 eine analoge Anordnung, jedoch mit liegenden Walzen 5, 6 und horizontal übereinander liegenden Schneiden jedes Schneidenpaares nachfolgen.

In Fig. 1 ist am Ende der Anordnung ein Endquerschnitt 15 nach nur einem Durchlauf der Anordnung dargestellt. Ferner folgt ein Querschnitt 16, der sich nach allseitiger Bearbeitung im Sinne der Erfindung ergibt. Durch strichlierte Linien ist ein mehrfaches Konturwalzen mit mehrfachem Abtrag, z.B. 4x5 mm, jeweils in 1 mm Stichen angedeutet. Zuletzt bleibt als Kern ein z.B. quadratischer Kernquerschnitt 17 über, der dem Kantholz entspricht.

Eine Besonderheit ist Fig. 2 sowie Fig. 4 und 5 zu entnehmen. Die vertikalen kurzen Messer 9 für die Vorderkante und die Endkante des herzustellenden Flachspanes schließen nicht längs einer Erzeugenden des Walzenzylinders unmittelbar aneinander, sondern sind am Umfang zueinander versetzt. Dadurch werden die Walzen 5, 6 viel gleichmäßiger belastet, als bei unmittelbar übereinander liegenden kurzen Schneiden. In Fig. 2 ist dieser Versatz der Schneiden 9 an den Walzen 5, 6 und in Fig. 4 anhand eines Teiles einer Abwicklung sichtbar. Die Schneiden bzw. Schneidplättchen 9 können auch schräggestellt werden, wie dies durch das Schnittbild (Raster) in der Abwicklung nach Fig. 5 dargestellt ist. Wenn diese schräggestellten Schneiden am Rundholz 1 abrollen, dann setzen diese schräggestellten Schneiden nicht nur eine nach der anderen, also nacheinander, sondern besonders weich im Sinne eines ziehenden Schnittes ein. Dabei kann die Schrägstellung nach einer Richtung oder zwischen den Messerscheibenebenen mit unterschiedlicher

Richtung erfolgen, wie dies beispielsweise in Fig. 5 dargestellt ist.

Fig. 7 zeigt eine Möglichkeit, das Rundholz 1 zur weiteren Qualitätsverbesserung vor der eigentlichen Flachspanherstellung anzuspannen, also an zueinander parallelen Seiten Bezugsebenen herzustellen, an welchen die Konturierungswalzen 5, 6, bzw. nach Drehung des auf zwei Seiten bearbeiteten Rundholzes 1, weitere Konturierungswalzen 21, 22 angreifen. Die Anordnung nach Fig. 7 umfasst die beiden Flachspaneinrichtungen  $F_1$  und  $F_2$  die jeweils gemäß Fig. 1 aufgebaut sind, eine Wendeeinrichtung  $W$  und jeweils eine den Flachspaneinrichtungen  $F_1$  und  $F_2$  vorgelagerte Anspaneinrichtung  $A_1$  und  $A_2$ . Die Anordnung könnte alternativ auch so aufgebaut sein, dass vorerst zwei Seiten angespannt und konturiert, dann gewendet und nochmals angespannt und konturiert wird ( $A_1$ - $W$ - $A_2$ ), worauf das Flachspannen ( $F_1$ - $W$ - $F_2$ ) folgt. Statt eines linearen Durchlaufs ( $A_1$ - $F_1$ - $W$ - $A_2$ - $F_2$ ), wie er in Fig. 7 dargestellt ist, könnte das Anspannen wie gegebenenfalls auch das Flachspannen im Reversierbetrieb nur mit jeweils einer Anspan- bzw. Flachspaneinrichtung erfolgen ( $A_1$ - $W$ - $A_1$ - $F_1$ - $W$ - $F_1$ ).

Bei der in Fig. 7 dargestellten Anordnung wird das (entrindete) Rundholz 1 von Einzugswalzen 23, 24 erfasst und den rotierenden mit Messern bestückten Spanerköpfen 25, 26 zugeführt. Diese dienen lediglich dem Anspannen, also der Herstellung von nur andeutungsweisen parallelen Bezugsebenen für die nachfolgenden Vorgänge. Es folgen als Auszugswalzen die angetriebenen Konturierungswalzen 5, 6. Sie üben eine Doppelfunktion aus, da sie einerseits das angespannte Rundholz 1 exakt führen, stabilisieren und transportieren und andererseits bereits vorgreifend auf die Flachspanherstellung sowohl längslaufende Einschnitte als auch in ihrer Drehachsenrichtung ausgerichtete Einschnitte gemäß Fig. 2, 3 und 4 produzieren.

Als Einzugswalzen 23, 24 können auch mehrere Walzenpaare, z.B. in räumlicher Anordnung mit unterschiedlichen Achsenrichtungen vorgesehen sein. Ebenso können die Walzen 5, 6 durch mehrere Walzenpaare realisiert sein. Die von diesen Walzen eingeschnittene Struktur bildet die scharfen Kanten für die später abgetragenen Flachspäne. Die Walzen übernehmen gleichzeitig die ruhige und vibrationsarme Führung des Rundholzes 1 durch die gesamte Anordnung. Wenn mehrere Walzenpaare als Auszugs- und Konturierungswalzen pro Einheit ( $A_1$  bzw.  $A_2$ ) verwendet werden, dann kann das erste Walzenpaar die Längskontur (Schneidscheibe 7) für die Flachspäne und das oder die nachfolgenden Walzenpaare die Querkontur (Stege oder Schneidplättchen 9). Anschneiden. Die letztgenannten Walzenpaare sind zu synchronisieren, damit die Querkontur deckungsgleich liegt.

Nach den Walzen 5, 6 für Auszug und Konturierung folgt die Messerstation der Flachspaneinrichtungen  $F_1$  mit mehrfach paarweise angeordneten Messern 27, 28 oder Schneidkeilen in einem Messerblock. Diese Messer 27, 28 greifen immer tiefer in das abgeflachte, konturierte Rundholz ein. Sie tragen gewissermaßen Schichten ab, die infolge des eingeschnittenen Rasters ("Konturierung") in exakt formatierte Flachspäne zerfallen.

Das in zwei Parallelebenen abgearbeitete Rundholz 1 wird in einer Wendevorrichtung  $W$  um  $90^\circ$  gedreht. Die Lage der Querschnitte des bearbeiteten Rundholzes ist hier strichliert dargestellt.

Des weiteren erfolgt die Bearbeitung analog zu den beschriebenen Vorstufen. Einzugswalzen 29, 30 (in der Praxis meist drei Walzenpaare) führen das Rundholz 1 den Spannerscheiben 31, 32 zu, die die Rundung etwas abflachen ("anspannen"). Die Auszugswalzen 21, 22 erfassen das Rundholz 1, stabilisieren das Anspannen, wirken schwingungsdämpfend auf das Rundholz 1 und schneiden gleichzeitig die Konturen für die späteren Flachspäne ein. Dies erfolgt in der Anspaneinrichtung  $A_2$ . Die Walzen 21, 22 sind ebenso wesentlich für die Flachspanherstellung  $F_2$ , die mit Hilfe der mehrfach paarweise angeordneten Messer 33, 34 erfolgt. Das Zerspannen in exakt formatierte Flachspäne geht so lange bzw. bis zu einer solchen Tiefe vor sich, bis ein Kantholz mit den gewünschten Abmessungen zurückbleibt. Dieses ist so wie die Flachspäne Zielprodukt der gesamten Anordnung.

Erwähnt sei ferner, dass der Vorschub des Rundholzes durch die gesamte Anordnung einerseits durch die Einzugs- und Auszugswalzen und andererseits durch Kettenförder oder hydraulischen Vorschubeinrichtungen erfolgt, um die Schnittkräfte aufzubringen. Die Walzen für die Konturierung greifen formschlüssig in das Rundholz ein und unterstützen so den Vorschub.

Ergänzt sei, dass als Ausgangsprodukt, wie eingangs erwähnt, auch bearbeitetes Rundholz etwa in Form von Brettern mit bereits bearbeiteten Flachseiten verwendet werden kann, sodass bloß die Schmalseiten bis zur gewünschten Breite des Brettes mit der erfindungsgemäßen Anord-

nung zu Flachspänen abgearbeitet werden. Ein Wenden dieses Ausgangsproduktes und Zerspanen der Flachseiten entfällt. Bei dem Zerspanen der Flachseiten kann eine Anspannerstufe der Konturierung und dem Abmessen vorangestellt werden. Statt der genannten Bretter können als Zielprodukt (neben dem Zielprodukt Flachspan) auch an zwei parallelen Seiten fertig oder halbfertig bearbeitete Kanthölzer vorgesehen sein, bei welchen dann ebenfalls nur das Volumen quer zu diesen Seiten zur Flachspanherstellung gemäß der Erfindung zur Verfügung steht.

Wenn eine Anspannerstufe dem Konturieren und Abmessen von exakten Flachspänen vorgeschaltet ist, dann können für diesen ersten Arbeitsgang rotierende Scheiben, insbesondere Kegelscheiben mit Messern hackend oder fräsend eingesetzt werden, die selbst schon zu Flachspänen (allerdings mit nicht ganz exakt übereinstimmenden Abmessungen) führen. Solche Zerspannerscheiben sind z.B. in der AT 2883 U beschrieben.

### PATENTANSPRÜCHE:

15

1. Anordnung zur Herstellung von Holzspänen aus Rundholz, bearbeitetem Rundholz oder Schnittholz, insbesondere von Flachspänen für die Holzwerkstoffplattenproduktion, mit einer Vorschubvorrichtung für das Rundholz od. dgl. und mit mindestens einem Walzenpaar, zwischen welchem das Rundholz od. dgl. vorzugsweise mit dem dünnen Ende voraus in Längsrichtung durchgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Walzen (5, 6; 21, 22) eines oder mehrerer Walzenpaare an ihren Mantelflächen Schneiden in Umfangsrichtung, beispielsweise parallel zueinander angeordnete Schneidscheiben (7), und bzw. oder Schneiden etwa in Achsenrichtung der Walzen, beispielsweise zwischen den Schneidscheiben (7) Stege oder Schneidplättchen (9) mit stirnseitigen Schneidkanten, zum Einstechen oder Eindrücken eines Rasters von etwa rechteckförmigen Konturen in das gegebenenfalls abgeflachte Rundholz (1) od. dgl. tragen und dass den Walzen (5, 6; 21, 22) des Walzenpaares mindestens je ein Messer (12; 27, 28; 33, 34) zum Abhobeln, Abmessen bzw. Abtragen der von den Walzen (5, 6; 21, 22) konturierten Oberflächenschicht des Rundholzes (1) od. dgl. nachgeordnet ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Messer (12; 27, 28; 33, 34) paarweise einander gegenüberliegend als feststehende Schneidkeile in Vorschubrichtung des Rundholzes (1) od. dgl. versetzt hintereinander angeordnet sind, wobei der Abstand der Schneidkanten der Messerpaare einstellbar und in Vorschubrichtung von Messerpaar zu Messerpaar verringert ist.
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneiden der Messer (12; 27, 28; 33, 34) der feststehenden Messerpaare zur Vorschubrichtung des Rundholzes (1) od. dgl. schräggestellt sind und jedem Messer (12; 37, 38; 33, 34) eine Auflagefläche für das Rundholz (1) od. dgl. vorgelagert ist, deren Position zusammen mit der Position der nachfolgenden Schneide die Schnittstärke für den Flachspan bestimmt, der durch einen Spalt (19) zwischen Auflagefläche und Messer (12; 27, 28; 33, 34) abläuft.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Messern (12; 27, 28; 33, 34) eine Trennwand (18) zum Separieren der abgetragenen und durch einen Messerspalt (19) durchlaufenden Flachspäne von den an den Schneiden der Messer (12; 27, 28; 33, 34) anfallenden Holzbruchstücken zugeordnet und beiderseits der Trennwand (18) vorzugsweise je eine Fördervorrichtung einerseits für Flachspäne und andererseits für Holzbruchstücke vorgesehen ist.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Messern (12; 27, 28; 33, 34) eine Spanführung (20) zur temporären Krümmung der Flachspäne aus der Messerebene etwa in die Vorschubrichtung des Rundholzes (1) od. dgl. für ein permanentes gerades Ausrichten gekrümmt vom Messer (12; 27, 28; 33, 34) ablaufender Flachspäne nachgeordnet ist.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die etwa in Achsrichtung orientierten Schneiden des Walzenpaares (5, 6; 21, 22), insbesondere jene der Schneidplättchen (9), welche die Länge der Flachspäne konturieren, zueinander in Umfangsrichtung versetzt sind und von einer durchgehenden Erzeugenden der Walzen

(5, 6; 21, 22) im Wesentlichen abweichen.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beispielsweise zwischen den Schneidscheiben (7) angeordneten Schneiden (9) zur Umfangsrichtung schräggestellt sind.
- 5 8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidscheiben (7) und die etwa axial orientierten Schneiden (9) auf mindestens zwei aufeinander folgenden Walzenpaaren (5, 6; 21, 22) vorgesehen sind.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei Walzenpaare (5, 6; 21, 22) zum Einschneiden, Einstechen oder Eindrücken des Rasters mit von Walzenpaar zu Walzenpaar jeweils zunehmender Einschnitt-, Einstech- oder Eindrücktiefe vorgesehen sind, wobei die horizontalen und die etwa vertikalen Einschnitte od. dgl. gegebenenfalls auf separaten Walzenpaaren (5, 6; 21, 22) vorgesehen sind.
- 10 10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass Walzenpaare (5, 6; 21, 22) mit senkrecht zueinander stehenden Achsen und Messerpaare (12; 27, 28; 33, 34) zueinander um 90° versetzt unmittelbar aufeinander folgend zur Bearbeitung von vier Seiten des Rundholzes (1) od. dgl. vorgesehen sind.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass Gruppen von konturschneidenden Walzenpaaren (5, 6; 21, 22) und paarweise einander gegenüber liegenden feststehenden Messern (12; 27, 28; 33, 34) mehrfach aufeinander folgend angeordnet sind.
12. Anordnung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine an sich bekannte Wendeeinrichtung (W) zur Drehung der Rundhölzer (1) od. dgl. um 90° zwischen die Gruppen geschaltet ist.
13. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Reversiereinrichtung zur Rückführung des Rundholzes (1) od. dgl. zur Ausgangslage für ein wiederholtes Durchlaufen der Anordnung mit jeweils verringertem Achsabstand der Walzen (5, 6; 21, 22) und verringertem Abstand der feststehenden Messer (12; 27, 28; 33, 34) vorgesehen ist.
14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einschnitttiefe der Schneiden (7, 9) eines Walzenpaares (5, 6; 21, 22) etwa 5 mm und der Abstand der feststehenden Schneiden vom Messerpaar zu Messerpaar um die Spandicke, z. B. etwa um 1 mm, verringert ist.
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den konturenschneidenden Werkzeugen, z.B. den Schneidscheiben (7) Distanzscheiben (8) als Begrenzungsringe für die Einschnitttiefe vorgesehen sind, deren Durchmesser, beispielsweise um 10 mm kleiner als der Schneidscheibendurchmesser ist.
16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Distanzscheiben (8) Schneidplättchen (9) radial auskragend vorgesehen sind.
17. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Walzen (5, 6; 21, 22) eines oder mehrerer Walzenpaare zum Einstechen oder Eindrücken des Rasters als Auszugswalzen oder Auszugswalzenpaare einer vorgeschalteten Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) ausgebildet sind.
18. Anordnung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anspaneinrichtung bzw. die Anspaneinrichtungen (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) Einzugswalzen (23, 24; 29, 30) für vorzugsweise entrindetes Rundholz (1) od. dgl., Spanermesser oder rotierende Spanerscheiben (25, 26; 31, 32) zur Herstellung von zueinander parallelen Bezugsebene auf dem Rundholz (1) od. dgl. und sodann die Walzen (5, 6; 21, 22) aufweisen, die zugleich Auszugswalzen der Anspaneinrichtungen (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) und Konturierungswalzen der nachfolgenden Flachspaneinrichtungen (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) sind.
19. Anordnung nach den Ansprüchen 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>) mit konturierenden Walzen (5, 6; 21, 22) eine Wendeeinrichtung (W) zum Drehen des Rundholzes (1) od. dgl. um seine Längsachse um 90° und sodann eine weitere Anspaneinrichtung (A<sub>2</sub>) mit konturierenden Walzen (5, 6; 21, 22) nachgeschaltet ist und dass dann die Messer (12; 27, 28; 33, 34) der Flachspaneinrichtungen



(F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) nachgeordnet sind.

- 5 20. Anordnung nach den Ansprüchen 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>) mit konturierenden Walzen (5, 6; 21, 22) eine Rückführungs- und Wendevorrichtung (W) um 90° für einen zweiten Durchlauf der Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>) zum Abflachen der um 90° zueinander versetzten Rundholzseiten aufweist.
- 10 21. Anordnung nach den Ansprüchen 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) mit Walzen (5, 6; 21, 22) für Auszug und Konturierung zweier paralleler Seiten die Messer (12; 27, 28; 33, 34) einer Flachspaneinrichtung (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) und nach einer Wendevorrichtung (W) um 90° eine weitere Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) für die anderen zwei parallelen Seiten sowie eine weitere Flachspaneinrichtung (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) folgen.
- 15 22. Anordnung nach einem der Ansprüche 17 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass von mehreren, insbesondere drei Auszugswalzenpaaren einer Auszugswalzengruppe mindestens eines mit konturbildenden Walzen (5, 6; 21, 22) ausgestattet ist und die Doppelfunktion des Ausziehens aus der Anspaneinrichtung (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) und Konturierens für die Flachspaneinrichtung (F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>) aufweist.
- 20 23. Anordnung nach einem der Ansprüche 17 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auszugswalzengruppen jeweils mit Walzen (5, 6; 21, 22) ausgestattet sind, die entweder eine Längskonturierung in Vorschubrichtung oder eine Querkonturierung in Achsenrichtung der Walzen (5, 6; 21, 22) vorsehen.

## HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

25

30

35

40

45

50

55

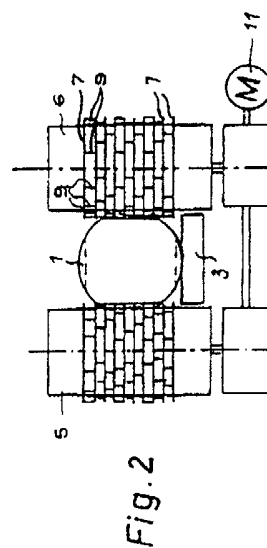
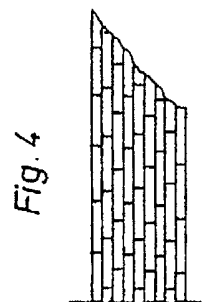
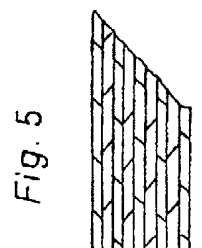
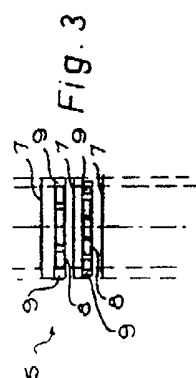
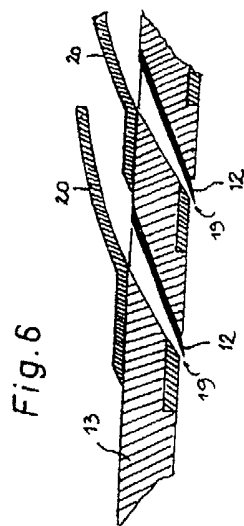
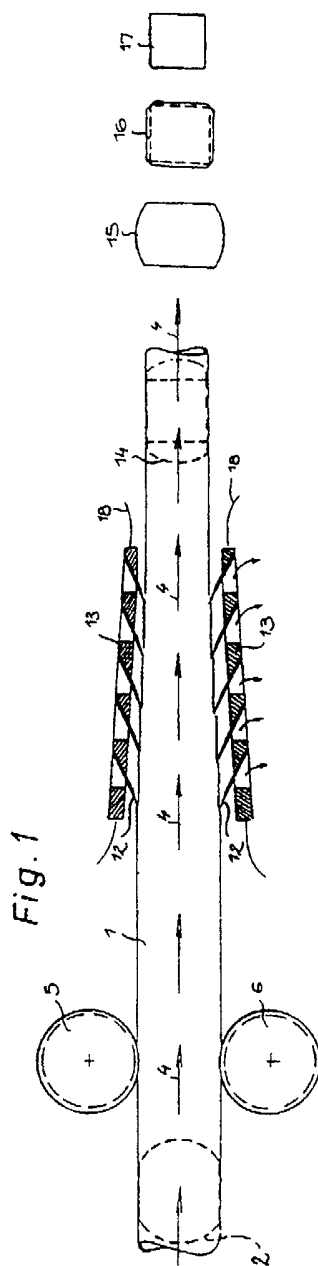


Fig. 7

