

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 525 965 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.04.2005 Patentblatt 2005/17

(51) Int Cl.7: **B27L 11/02, B27L 5/02**

(21) Anmeldenummer: **04025085.4**

(22) Anmeldetag: **21.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL HR LT LV MK

(30) Priorität: **21.10.2003 DE 10349485**

(71) Anmelder: **Dieffenbacher GmbH & Co. KG
75031 Eppingen (DE)**

(72) Erfinder:

- **von Haas, Gernot, Dr.
69181 Leimen (DE)**
- **Melzer, Gerhard, Ing.
64686 Lautertal (DE)**

(74) Vertreter: **Hartdegen, Anton, Dipl.-Ing. (FH)
Angerfeldstrasse 12
82205 Gilching (DE)**

(54) **Verfahren zur Herstellung von Langspänen oder Langschnitzeln mit definierten Abmessungen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Langspänen oder Langschnitzeln aus Holz mit genau definierten Abmessungen. Die Erfindung besteht darin, dass aus einem Rundholz oder einem Baumstamm eine Furnierbahn mit genauer Dicke geschält oder gemessert wird, die Furnierbahn senk-

recht zur Faserrichtung mit einem Hacker oder einer ähnlichen Maschine zu Streifen genauer Länge zerlegt und die Streifen mit einem Flake-Splitter oder einer ähnlichen Maschine zu genauer Breite abgetrennt werden.

EP 1 525 965 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Langspänen oder Langschnitzeln (OSB) aus Holz mit definierten Abmessungen.

[0002] Langschnitzel weisen üblicherweise Dicken von 0,4 mm bis 2 mm, Breiten von 5 mm bis 100 mm und Längen von 50 mm bis 300 mm auf. Furnierstreifenholz, welches aus Furnieren mit Längen über 1200 mm, Breiten von 100 bis 2400 mm sowie Dicken im Bereich 2-5 mm besteht, wird mit Methoden, wie sie bei der Sperrholzherstellung üblich sind, aufgrund der großen Abmessungen der Furnierstreifen hergestellt. Dies betrifft insbesondere die Trocknung, Siebung, Beleimung und Streuung. Beispielsweise können Trommel-trockner und rotierende Beleimmaschinen - wie sie bei der OSB Herstellung üblicherweise eingesetzt werden - nicht verwendet werden.

[0003] Die Herstellung von Langschnitzeln ist derzeit mit verschiedenen Wegen üblich:

a) Herstellung von Langschnitzeln aus einem Rundholz mittels Zerspanung durch eine Scheibe und Vorschieben des Rundholzes in Längsrichtung,

b) Messern der Langschnitzel von einem Rundholz mittels stehender Messer und Vorschieben des Rundholzes in Längsrichtung,

c) Herstellung von Brettern aus Rundholz und Zerspanung der Bretter mittels einer Messerscheibe oder eines Messerringzerspanners,

d) Herstellung von Langschnitzel aus Rundholz mittels eines Messerringoder Scheibenzerspanners.

a) Herstellung von Langschnitzeln am Rundholz mittels einer Messerscheibe:

Aus DE 195 04 030 C1 ist ein Verfahren bekannt, mit dem aus Rundholz Kantholz und weiter Langschnitzel in einem Arbeitsgang erzeugt werden, in dem am Rundholz die äußeren Bereiche mittels einer drehenden Messerscheibe zu Langschnitzel zerspannt werden. Das Rundholz wird dabei in der Längsrichtung an der Messerscheibe vorgeschoben. Dieses Verfahren konnte sich nicht durchsetzen, da das erzeugte Kantholz nicht maßhaltig ist und Langschnitzel mit großen unterschiedlichen Dicken und Abmessungen erzeugt werden. Die Ursache liegt darin, dass das Rundholz während der Zerspannung nicht genau fixiert werden kann, welches zu den schwankenden Abmessungen führt.

b) Messern der Langschnitzel direkt vom Rundholz:

Bei diesem Verfahren nach EP 0 914 913 A2 wird das Rundholz an stehenden Messern vorbeigeführt und dabei werden Kantholz und

Langschnitzel in einem Arbeitsgang erzeugt. Probleme bei diesen Verfahren sind die Standzeiten der Messer, die exakte Führung des Rundholzes und die Durchführung des Messerwechsels. Die Langschnitzeldicke zeigt starke Schwankungen. Auch dieses Verfahren hat keinen Eingang in die industrielle Praxis finden können.

c) Herstellung von Brettern aus Rundholz und Zerspanung der Bretter zu Langspänen:

Um Langschnitzel definierter Breite zu erzeugen, werden in diesem Verfahren Bretter zu Langschnitzel mit Messerring-, Messerwellen- und

Scheibenzerspannern zerspannt. Als Beispiel dieses Verfahrens sei die

DE 197 27 127 C1 genannt. Die Langschnitzel weisen aber nach diesem Verfahren nur dann eine konstante Breite auf, wenn sie nicht beim Zerspanen und der nachfolgenden Handhabung in Faserrichtung undefiniert auseinander brechen. Dieses undefinierte Auseinanderbrechen ereignet sich verstärkt bei Nadelhölzern wie Kiefer. Laubhölzer wie Pappel ergeben Langschnitzel konstanter Breite. Dennoch weist die Dicke dieser Langschnitzel eine größere Streuung auf, da im Gegensatz zur Furnierherstellung die Führung der Bretter während der Zerspannung nicht vollkommen exakt durchgeführt werden kann, auch wenn im Gegensatz zum Zerspanen des Rundholzes die Fixierung der Bretter und die kontinuierliche Beschickung etwas besser möglich ist. Nachteilig ist auch die komplizierte Handhabung der Bretter und der Anfall von Sägespänen, die nur noch einen geringeren Verkaufserlös erzielen.

d) Herstellung von Langschnitzeln aus Rundholz mit Messerring- oder Scheibenzerspannern:

Das herkömmliche Verfahren zur Herstellung von Langschnitzeln ist die Zerspannung von Rundholz mit Messerring-, Messerwellen- und Scheibenzerspannern. Hierbei ist die Führung des Rundholzes während der Zerspannung von großer Bedeutung um Langschnitzel einheitlicher Dicke zu erzielen. Die Breite der Langschnitzel ist nicht direkt definierbar. Durch so genannte Gegenmesser wird versucht, ein einheitliches Brechen der Langschnitzel zu erzielen, welches nur in gewissen Grenzen möglich ist. Bei diesen Verfahren der Langschnitzelerzeugung fällt bis zu 40% Feingut an, welches in der Regel aus dem Prozess ausgeschleust werden muss. Als Feingut wird Material, das eine Siebmaschenweite geringer 6 mm passiert,

bezeichnet.

[0004] Alle vier genannten Verfahren haben Nachteile hinsichtlich der Konstanz in der Dicke und Breite der Langschnitzel. Der Variationskoeffizient für die Dicke liegt meist über 20% und für die Breite sogar über 50%. Die aus den Langschnitzeln der oben genannten Verfahren erzeugten Platten weisen bei starker Streuung der Langschnitzeldicke eine porenreiche Oberfläche und auch Fehlstellen (Lockerstellen bzw. Lunkerstellen) in der Plattenmitte auf. Die porenreiche Oberfläche entsteht unter anderem dadurch, dass unter einem sehr dicken Langschnitzel ein sehr dünner Langschnitzel angeordnet ist, wobei der dünne Langschnitzel seitlich neben dem dicken herausragt und so eine Lücke entsteht. Durch diese Poren ist eine Beschichtung mit einem harzgetränkten Papier geringen Flächengewichts ohne weitere Maßnahmen nicht möglich.

[0005] Weiterhin ist die Herstellung von Langschnitzeln mit Dicken geringer 0,5 mm mit konstanter Dicke mittels der oben genannten vier Verfahren nur schwer möglich, da während der Zerspanung keine exakte Führung des Holzes möglich ist und keine Druckleiste - wie sie bei der Furnierherstellung benutzt wird - vorhanden ist. Die Langschnitzel brechen zum großen Teil in der Breite undefiniert auseinander und weisen stark unterschiedliche Dicken auf. Langschnitzel mit Dicken unter 0,5 mm werden zur Herstellung von Platten mit sehr glatten Oberflächen benötigt.

[0006] Insbesondere bei dünnen OSB - Platten mit Dicken unter 6 mm verursacht die schwankende Langschnitzeldicke eine starke Streuung des Flächengewichts der gestreuten OSB-Matte. Die Streuung der Matte erfolgt mittels einer quasi volumetrischen Dosierung, so dass auf einen kurzen Intervall hin gesehen in etwa die gleiche Anzahl von Langschnitzel gestreut werden. Wenn ein oder mehrere überdicke Langschnitzel gestreut werden, kommt es zu lokalen hohen Flächengewichten. Dies führt bei der Heipressung zu hohen lokalen spezifischen Drücken, zu starken Schwankungen der Platteneigenschaften und zu einer unebenen buckligen Plattenoberfläche.

[0007] Langschnitzel mit nicht stark streuender Breite lassen sich besser orientiert streuen, da die Streumaschinen optimal zur Streuung einer Breite ausgeführt werden kann. So lassen sich bei einheitlicher Breite Matten herstellen, deren Langschnitzellngsachse maximal 10° Abweichung von der Orientierung aufweist. Durch eine bessere Orientierung der Langschnitzel werden insbesondere die Querkzugfestigkeit, die Quellwerte und die Biegeeigenschaft, hier vor allem der Biege-E-Modul in Orientierungsrichtung verbessert. Langschnitzel genau definierter Breite führen also zu einem höheren E-Modul einer Platte. Sie sind daher zum Einsatz für Platten mit einem notwendigen hohen E-Modul, zum Beispiel als Langschnitzeldeckschicht für OSB, bzw. für Platten, die als Balkenersatz dienen, besonders vorteilhaft einzusetzen. Dies wird in der DE 100 37 508

A1 bereits hinreichend beschrieben.

[0008] Nach einem fünften Verfahren gemäß der US 3,164,511 wird die Langschnitzelherstellung aus Furnieren mittels des Schneidens des Furniers (clippen) parallel zur Holzfasern mit einem einzelnen Messer beschrieben. Damit ist die Breite des Langschnitzels definiert, wobei auch erkannt wird, dass die Langschnitzel einheitliche Breite aufweisen. ber das Schneiden hinsichtlich der Länge wird nichts beschrieben. Diese Methode ist jedoch großindustriell nicht einsetzbar, da die Menge an produzierbaren Langschnitzeln viel zu gering für eine OSB-Herstellungsanlage ist. Bei den heutigen Schlgeschwindigkeiten von 200 m/min, würde ein Clippen im Abstand von 15 mm im Durchlaufverfahren eine Taktzeit von 250 Schnitten pro Sekunde erfordern.

[0009] In der CAN 2126456 wird die Furnierherstellung durch Schneiden bzw. Messern des Furniers aus einem Brett beschrieben, wobei die Brettlnge der Strndlnge entspricht. Die Breite des Strnds soll über Clippen des Furnierstreifens oder über Gegenmesser eingestellt werden. Eine Druckleiste wird beim Messern eingesetzt. Zwar lassen sich mit dieser Methode Strnds definierter Abmessungen erzeugen, aber die erzeugten Mengen sind aufgrund des komplizierten Holzhandlings zu gering. Ebenfalls sind die Kosten der Strnds sehr hoch, da zunächst Bretter erzeugt werden müssen.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein wirtschaftliches Verfahren zur Herstellung von Langschnitzeln für die OSB-Produktion anzugeben, mit dem Langschnitzel mit geringer Streuung der Abmessungen herstellbar sind und welche bevorzugt bei OSB mit glatter Oberfläche, OSB mit hohem E-Modul und bei Platten mit Dicken unter 6 mm sowie auch zur Balkenherstellung verwendbar sind.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach Anspruch 1 in einem Verfahren zur Herstellung von Langspänen oder Langschnitzeln aus Holz mit genau definierten Abmessungen, wobei aus einem Rundholz oder einem Baumstamm eine Furnierbahn mit genauer Dicke geschält oder gemessert wird, die Furnierbahn senkrecht zur Faserrichtung mit einem Hacker oder einer ähnlichen Maschine zu Streifen genauer Länge zerlegt und die Streifen mit einem Flake-Splitter oder einer ähnlichen Maschine zu genauer Breite abgetrennt werden.

[0012] Die Furnierherstellung erfolgt somit mit den bei der herkömmlichen Furnierherstellung eingesetzten Schl- oder Messermaschinen, also mit einer genauen Führung des Holzes und einer Zerspanung unter Verwendung einer Druckleiste. Die Rundholzlnge beträgt in der Regel 1 bis maximal 4 m.

[0013] Mittels der obigen Methode werden Furnierbahnen mit einer konstanten Dicke im Bereich von 0,3 bis 2 mm erzeugt. Bei dem Schälen eines Stammes entstehen zunächst sogenannte Abfallfurniere, die nur eine Länge unter 20 cm und eine ganz unterschiedliche Breite aufweisen, dann fallen die sogenannten Anschäler an, die bereits eine größere Länge bis zu maximal des

halben Stammumfanges und unterschiedliche Breite aufweisen. Danach kann erst eine endlose Furnierbahn abgeschält werden, sofern der Stamm keine Risse aufweist. Wenn der Stamm Risse, die von außen immer in Richtung des Mittelpunktes verlaufen, aufweist, entstehen sogenannte Furnierabschnitte. Die Furnierbahnen weisen eine Breite (also in Holz-Faserrichtung) in etwa der Rundholzlänge auf. Sie können aber auch in Falle von Anschälern bzw. von Abfallfurnieren schmaler sein.

[0014] Die so erzeugten Furnierbahnen müssen im Falle einer längeren Endlosbahn mit einem Clipper auf die Breite des Hackers aufgeteilt werden. Anschließend werden die Furnierabschnitte zu Streifen genauer Länge in Faserrichtung im Bereich 30 mm bis 300 mm, in einem möglichst breiten Hacker, zerlegt. Dabei werden die Furnierabschnitte in Richtung Faserrichtung transportiert und dem Hacker zugeführt. Es entstehen Streifen genauer Länge und Dicke. Anschließend wird die genaue Breite, in einem so genannten Flake-Splitter, eingestellt. Diese Maschine besteht aus 2 rotierenden Wellen, an denen Brecher montiert sind. Die Furnierbahn wird von oben aufgegeben, wobei die Faserrichtung parallel zu den Wellen ausgerichtet ist, und von den rotierenden Brechern zu den stationären Brechern transportiert. Die Aufteilung der Furnierbahn in der Breite erfolgt zwischen den beiden Brechern. Im Ergebnis können dickengenaue Langschnitzel mit definierter Länge und Breite hergestellt werden. Weiterhin besteht aufgrund der Anwendung der Furnierherstellung die Möglichkeit, sehr dünne Langschnitzel mit einer Dicke von 0,5 mm zu erzeugen.

[0015] Eine weitere Methode zur Langschnitzelherstellung ist die Produktion von schmalen Furnierbahnen mit definierten Länge in Faserrichtung (=Strandlänge) beim Rundschälen des Stammes und anschließendes Paketweise schneiden der kurzen Furnierbahnen auf Strandbreite. Die Länge in Faserrichtung der Furnierbahn wird über Ritzmesser oder über andere Schneidwerkzeuge eingestellt. Die Ritzmesser werden an die Druckleiste angestellt und ritzen in das Rundholz, unmittelbar bevor es geschält wird. Die Ritzmesser oder ein anderes Schneidwerkzeug kann an die Furnierbahn je nach Wunsch, ob ein Furnier oder Strand erzeugt werden soll, angestellt oder wieder entfernt werden. Wenn eine breite endlose Furnierbahn erzeugt werden kann und soll, können die Ritzmesser abgestellt werden. Mittels dieser Methode können die normalerweise als Abfallfurniere anfallenden Anschäler bzw. Furnierabschnitte als hochwertige Strands verwendet werden. Die in Faserrichtung kurzen Furnierbahnen werden separat von dem normalen Furnier abtransportiert und mit einer Paketschere in der Breite (Quer zur Faserrichtung) aufgeteilt. Die Paketschere weist in etwa eine Länge von dem Rundholz und eine Breite bei einer Taktzeit von 2 Sekunden (Schälgeschwindigkeit 200 m/min) von 6 m auf. Die Abstände der Messer auf der Paketschere entsprechen der Furnierbreite.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren ist beson-

ders für Laubhölzer vorteilhaft anzuwenden, da im normalen OSB-Messerringzerspaner Laubhölzer nur sehr schwer zu Langschnitzeln gleicher Breite und Dicke zu zerspanen sind. Es ist auch wirtschaftlich, da keine Sägespäne anfallen und die Schäl-Restrolle zu sehr brauchbaren Hackschnitzeln für die Papier- oder MDF-Herstellung zerspannt werden können oder zu Langschnitzeln mit einem Messerringzerspaner für eine Mittelschicht einer OSB-Platte.

[0017] Weiterhin können sehr minderwertige Furniere, Abfallfurniere, Anschälurniere und Furnierabschnitte, die bei der Sperrholzherstellung nicht verwendet werden können, eingesetzt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich also mit der normalen Furnierherstellung kombinieren. Die erzeugte endlose Furnierbahn wird weiterhin herkömmlich verarbeitet und die minderwertigen Furniere werden zu hochwertigen Strands umgewandelt.

[0018] Vorteile des Verfahrens gemäß der Erfindung sind insbesondere

- beim Schälvorgang und beim Messern können die Dicke der Furniere genau eingestellt werden, da beim Zerspanen das Rundholz genau fixiert ist, eine Druckleiste verwendet wird und der Anpressdruck des Rundholzes gegen die Druckleiste genau geregelt werden kann,
- es können dünne Langspäne hergestellt werden, die vor allem für dünne OSB und für OSB mit glatter Oberfläche zu verwenden sind. Beide sind auch als Sperrholzersatz einzusetzen.

[0019] Langspäne mit den gleichen Maßen für die Dicke und Breite finden Verwendung als 3-D-Langschnitzel für Deckschichten von OSB, in der Balkenherstellung oder für dünne OSB mit 2 mm bis 6 mm Dicke. Die Langschnitzel können auch mittels einer Vakuumstreuung zu einer zweischichtigen Bahn für Dünn-OSB gestreut werden. Besonders wirtschaftlich ist eine Holzwerkstoffplatte aus Langschnitzeln, wobei diese aus einer oberen und unteren äußeren Deckschicht aus den 3-D Langschnitzeln gemäß dieser Erfindung mit einem Gewicht von 30 - 250 g/m² besteht und einer oder mehreren weiteren Schichten aus herkömmlichen Langschnitzeln. Diese Platte weist eine sehr glatte Oberfläche auf und kann direkt mit einem dünnen Melamin-Papier von 80 g/m² und geringer beschichtet werden. Die 3-D Langschnitzel dieser Platte weisen bevorzugt eine Dicke im Bereich von 0,35 - 0,45 mm auf.

[0020] Bei der Flake Splitter Maschine wird durch die rotierende Bewegung Luft von oben angesaugt und nach unten abgeführt. Diese Maschine kann damit auch zum Trocknen verwendet werden, wenn die angesaugte Luft erwärmt wird.

[0021] In großen Furnierwerken mit mehrerer Schälmaschinen und Messermaschinen werden die Abfallfurniere, Anschäler und Furnierabschnitte häufig in einem Förderer gesammelt und der Verbrennung zugeführt.

Gemäß dieser Erfindung können diese Furnierstücke ebenfalls dem Hacker zur Längeneinstellung und dann der Flake-Splitter Maschine zugeführt werden. Dabei können auch Furnierstücke von mehreren Furnierwerken gesammelt und gemäß der Erfindung zur Langschnitzel verarbeitet werden. Vor der Langschnitzelerzeugung können die Furnierstücke auch an der Luft getrocknet werden. Dazu können die Furniere so gelagert werden, dass nahezu jedes Furnier von Luft umströmt werden kann. Durch die Lufttrocknung kann Energie eingespart werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Langspänen oder Langschnitzeln aus Holz mit genau definierten Abmessungen, wobei
 aus einem Rundholz oder einem Baumstamm eine Furnierbahn mit genauer Dicke geschält oder gemessert wird,
 die Furnierbahn senkrecht zur Faserrichtung mit einem Hacker oder einer ähnlichen Maschine zu Streifen genauer Länge zerlegt und
 die Streifen mit einem Flake-Splitter oder einer ähnlichen Maschine zu genauer Breite abgetrennt werden. 20
2. Verfahren zur Herstellung von Langspänen beim Rundschälen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Furnierbahn während oder unmittelbar nach dem Schälen in
 Furnierabschnitte aufgeteilt wird und
 ein Furnierstück über ein Scherenpaket in der Breite aufgeteilt wird. 35
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Furnierbahnen vor oder nach der Längsaufteilung bzw. Breiteneinstellung in der Luft getrocknet werden, so dass sie eine Feuchte unter 30% aufweisen. 40
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langschnitzel in einem Stromtrockner oder Trommeltrockner auf Feuchten von 1 % bis 8 % nachgetrocknet werden. 45
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Langschnitzel gesiebt, beileimt, orientiert gestreut und heiß verpresst werden. 50
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch den Flake-Splitter heiße Luft durchgeleitet wird und dabei die Langspäne gleichzeitig getrocknet werden. 55
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass Langspäne mit einer Länge von 100 mm bis 200 mm, einer Breite von 15 mm bis 20 mm, und einer Dicke von 0,5 mm bis 1,1 mm hergestellt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** 3-D-Langspäne für Deckschichten in der Balkenherstellung Verwendung finden oder zu dünnen Verpackungs-OSB verpresst werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Abfallfurniere, Anschäler und Furnierabschnitte für die Herstellung der Langspäne Verwendung finden.
10. Verfahren nach einem oder mehrere der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Platte mit glatter Oberfläche hergestellt wird, bei der eine äußere Deckschicht aus 30 - 200 g/m² 3-D Langschnitzeln besteht.