

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **88106746.6**

Int. Cl. 4: **F26B 3/04 , F26B 21/12 , F26B 25/22**

Anmeldetag: **27.04.88**

Priorität: **26.05.87 DE 3717659**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.88 Patentblatt 88/48

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL SE

Anmelder: **DIPL.-ING. R. BRUNNER
 GESELLSCHAFT FÜR MESSTECHNIK
 Hansastrasse 30
 D-3003 Ronnenberg/Hannover(DE)**

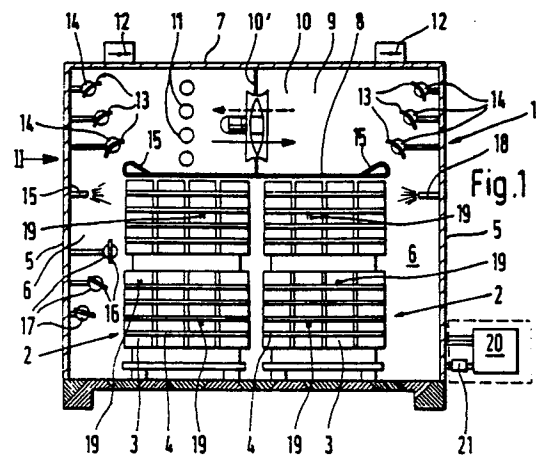
Erfinder: **Brunner, Reinhard, Dipl.-Ing.
 Hansastrasse 30
 D-3003 Ronnenberg(DE)**

Vertreter: **Patentanwälte Phys. Bartels
 Dipl.-Ing. Fink Dr.-Ing. Held
 Lange Strasse 51
 D-7000 Stuttgart 1(DE)**

Vorrichtung zum Trocknen von Schnittholz.

Beim Trocknen von gestapeltem Schnittholz in einem Trocknungsraum (1) mittels zwischen den Schnittholzlagen hindurchgeführter Luft wird vor und/oder während der Trocknung das Luftgeschwindigkeitsprofil in der Stapeleintrittsebene auf einen veränderbaren Sollwert eingestellt.

Die Vorrichtung hat mindestens zwei Meßfühler (19) für die Holzfeuchte und/oder Strömungsgeschwindigkeit der Luft, die in voneinander räumlich getrennt im Bereich des Stapels angeordnet sind. Eine Strömungsglenkeinrichtung (13-17) ist in Abhängigkeit von den mittels der Meßfühler (19) gewonnenen Meßwerten einstellbar.



EP 0 292 717 A2

Vorrichtung zum Trocknen von Schnittholz

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von Schnittholz, das die Merkmale des Oberbegriffs des Anspruches 1 aufweist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, für eine Trockenkammer die Luftgeschwindigkeit innerhalb der Holzstapel aus Kammergeometrie, Förderleistung der Ventilatoren, Strömungswiderstand der Heizregister, Größe und Anordnung der Holzstapel, sowie Stapelfaktor näherungsweise zu berechnen und während der Trocknung je nach Holzart, -stärke und -feuchte sowie gewünschter Qualität durch die Ventilator-drehzahl auf geeignete Werte einzustellen. Bei dieser Berechnung bleiben aber eine Reihe von Parametern, beispielsweise die Genauigkeit der Ausstapelung, sogenannte Luftkurzschlüsse, die Oberflächenbeschaffenheit der Hölzer, Veränderungen der Holzlagen durch Schwindung, ungeeignete Stapelleisten und dergleichen außer Betracht, weshalb die Strömungsgeschwindigkeiten zwischen den einzelnen, Schnittholzlagen erheblich vom gewünschten Wert abweichen können. Hinzu kommt, daß mit zunehmender Gesamtstapelhöhe die Unterschiede in der Strömungsgeschwindigkeit der einzelnen zwischen den Holzlagen hindurchtretenden Teilströme stark zunehmen. Dies führt dazu, daß die einzelnen Holzpartien unterschiedlich schnell trocknen. Je nachdem, ob Meßstellen in besser oder in schlechter durchlüfteten Bereichen als regelungsführend für den Trocknungsablauf gewählt werden, kann es Ausschuß durch zu hohe Holzfeuchte, Verfärbungen und Schimmelbildung geben oder durch übertrocknete Ware, wobei mit verlängerter Trocknungszeit auch die Kosten ansteigen. Wenn außerdem, wie vielfach unvermeidbar, Holzchargen mit unterschiedlicher Anfangsfeuchte eingebracht werden, kann es zu zusätzlichen Trocknungsschäden wie Verschalungen, Verwerfungen und Rissen führen, besonders wenn z.B. feuchtere Chargen stärker durchlüftet sind als trocknere, regelungsführende Chargen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Trocknungsverfahren zu schaffen, das die beschriebenen Trocknungsmängel vermeidet und darüber hinaus eine Möglichkeit bietet, auch verschiedenartige Hölzer mit Abweichungen in Stärke und/oder Trocknungseigenschaften gleichzeitig in einer Kammer wirtschaftlicher und mit besserer Qualität zu trocknen, als es mit bekannten Verfahren möglich ist. Diese Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Die Luftgeschwindigkeit zwischen den gestapelten Brettern zählt neben Lufttemperatur und -feuchte zu den Parametern, die den Trocknungsfortschritt am stärksten beeinflussen. Es

ist deshalb möglich, bei gegebenem Kammerklima Stapelbereiche unterschiedlicher Holzfeuchte, -art und -stärke allein durch Variation der Strömungsgeschwindigkeiten in diesen Bereichen unterschiedlich zu trocknen. Die erforderlichen Strömungsgeschwindigkeiten werden mit Hilfe eines entsprechenden Luftgeschwindigkeitsprofils in der vom Stapel definierten Lufteintrittsebene eingestellt. Dadurch, daß die Strömungsgeschwindigkeit der einzelnen zwischen den Schnittholzlagen hindurchtretenden Luftströme oder zumindest von Gruppen dieser Luftströme in Abhängigkeit von Meßwerten eingestellt wird, welche für den Strömungszustand mittelbar oder unmittelbar kennzeichnend sind, nämlich der Holzfeuchte, des Feuchtegradienten und/oder der Luftgeschwindigkeit, kann man die Abweichung der Strömungsgeschwindigkeit in den von den Schnittholzlagen gebildeten Kanälen vom Sollwert erheblich reduzieren und dadurch entweder eine gleichmäßigere Trocknung erreichen oder die Trocknungszeiten unterschiedlicher Partien aneinander angleichen. Ferner kann man, wenn im Verlauf der Trocknung unzulässige Holzfeuchtedifferenzen auftreten, die eine zu große Endfeuchtestreuung erwarten lassen, die Strömungsgeschwindigkeit korrigieren. Es ist sogar möglich, ständig aufgrund der als Istwert dienenden Meßwerte, einen Istwert/Sollwert-Vergleich durchzuführen und dementsprechend die Strömungsgeschwindigkeit zu regeln. Daher läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine gleichmäßige Endfeuchte bei kürzest möglicher Trockenzeit und geringstmöglichem Energieeinsatz erreichen. Vorzugsweise wird das erforderliche Luftgeschwindigkeitsprofil durch eine Änderung der Luftführung vor dem Eintritt der Luft zwischen die Schnittholzlagen eingestellt und verändert, da auf diese Weise auch bei großer Stapelhöhe mit relativ geringem Aufwand eine sehr effektive Beeinflussung der Strömungsgeschwindigkeit zwischen den Holzlagen erreichbar ist. Sofern erforderlich, kann selbstverständlich auch Menge und/oder Druck der Luft vor dem Eintritt zwischen die Schnittholzlagen variiert werden.

Um mit möglichst wenigen Meßwerten auszukommen, werden bei einer bevorzugten Ausführungsform die Meßwerte von Holzfeuchte und/oder Luftgeschwindigkeit an Stellen erfaßt, die in unterschiedlicher Höhe über dem Boden des Trocknungsraumes liegen. Bei größerer Tiefe des Trocknungsraumes wird es außerdem in der Regel erforderlich sein, die Meßwerte außerdem in unterschiedlichen Tiefen, also in unterschiedlichen horizontalen Abständen senkrecht zur Strömungsrichtung

tung durch den oder die Stapel zu erfassen. Für die Geschwindigkeit einer kontinuierlichen Luftströmung durch die Holzstapel gibt es Grenzwerte, die üblicherweise eingehalten werden, um ein gutes Trocknungsergebnis nicht zu gefährden und eine wirtschaftliche Trocknung zu erreichen.

Eine obere Grenze wird neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten (Stromkosten, Investitionshöhe) durch Holzart, -stärke, -feuchte und -feuchtegefälle, sowie durch das Kammerklima bestimmt. Eine länger andauernde Überschreitung dieser Grenze kann die gefürchtete Verschalung zur Folge haben, wenn bei raschem Abtrocknen der oberflächennahen Holzschichten das Feuchtegefälle über den Brettquerschnitt (der Feuchtegradient) zu groß wird. Durch eine eingetretene Verschalung wird nicht nur der weitere Trocknungsfortschritt erheblich verlangsamt; es besteht außerdem die Gefahr der Zerstörung des Holzes durch Rißbildung.

Die untere Grenze der kontinuierlichen Luftgeschwindigkeit hängt von der Länge des Luftweges durch die Stapel ab. Bei zu geringer Geschwindigkeit erreicht die Luft bereits vor Stapelaustritt ihr Feuchtegleichgewicht mit der Holzoberfläche, und oberhalb der Fasersättigung (z.B. stets bei sägefrischem Holz) ihre vollständige Sättigung, so daß sie auf dem restlichen Weg durch die Stapel keine weitere Feuchte aus dem Holz aufnehmen kann. Als Folge stellt sich im Verlauf der Trocknung ein ansteigendes Holzfeuchteprofil längs des Luftweges durch die Stapel ein, bei Reversierbetrieb symmetrisch zur Stapelmitte.

Dieser unerwünschte Effekt macht es besonders bei großen Trockenkammern mit langem Luftweg durch die Stapel erforderlich, die Stapel mit einer höheren, kostensteigernden Strömungsgeschwindigkeit zu versorgen, als es für den gewünschten wirtschaftlichen Trocknungsfortschritt an sich notwendig wäre. Insbesondere wird diese hohe Luftgeschwindigkeit nur in dem Trocknungsabschnitt oberhalb des Fasersättigungsbereichs benötigt, so daß bei darunterliegenden Holzfeuchten unnötige elektrische Energie aufgrund der dafür überdimensionierten Ventilatorleistung verschwendet würde. Dieser Diskrepanz versucht man heute durch Einsatz polumschaltbarer Motore oder Verwendung von Frequenzumrichtern zu begegnen. Neben anderen Nachteilen bleiben aber hohe Investitionskosten, die sich noch weiter dadurch erhöhen können, daß aufgrund der erforderlichen sehr hohen Ventilatorleistung am Anfang der Trocknung der Ventilatorraum entsprechend größer gebaut werden muß, um die erforderliche Ventilatorenzahl überhaupt installieren zu können.

Diese Nachteile lassen sich ebenfalls mit den Merkmalen des Anspruches 1 vermeiden, ohne die Trocknungs- und Investitionskosten durch zu hohe Ventilatorleistung zu steigern.

Ein konzentrierter Luftstrom mit hoher Geschwindigkeit wird nacheinander auf alle Bereiche des Stapeleintritts gerichtet. Dabei wird die Konzentrierung durch eine geeignete Stellung der Ventilatoren und/oder Luftlenkeinrichtungen erreicht. Da bei hoher Geschwindigkeit die Verweildauer bestimmter Luftvolumina innerhalb der Stapel nur gering ist, können sie nicht in die Nähe des Feuchtegleichgewichtes mit dem Holz bzw. ihrer Sättigungsfuchte gelangen. Eine Verschalung kann wegen des relativ trägen Feuchtetransportes von Holz nicht eintreten, wenn die Phasen hoher Geschwindigkeit nicht zu lange andauern. Der für den Trocknungsfortschritt entscheidende zeitliche Mittelwert der Luftgeschwindigkeit läßt sich problemlos dadurch absenken, daß die Dauer der Phasen hoher Geschwindigkeit für einzelne Stapelbereiche klein genug gegenüber der Dauer niedriger Geschwindigkeit gewählt wird.

Bei hinreichend hoher Konzentrierung des Gesamtluftstroms kann sogar auf Lufrichtungsumkehr verzichtet werden, wodurch sich Luftlenkeinrichtungen an einem der beiden Stapelenden erübrigen und die gesamte Trocknungsregelung vereinfacht wird.

Damit auch mit diesem Verfahren unterschiedliche Holzchargen gleichzeitig in einer Kammer wirtschaftlich getrocknet werden können, wird gemäß Anspruch 5 die Dauer, während der ein bestimmter Stapelbereich dem konzentrierten Luftstrom ausgesetzt wird, in Abhängigkeit von Feuchte und/oder Feuchtegradient des Holzes in diesem Bereich variiert.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, eine Trocknungsvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zu schaffen. Diese Aufgabe löst eine Trocknungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 5.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform weist die Strömungslenkeinrichtung verstellbare Luftleitflächen auf, weil mittels solcher Luftleitflächen in einfacher Weise den verschiedenen Teilen der Stapel oder den unterschiedlichen Holzpartien die erforderlichen Luftmengen abhängig davon zugeführt werden können, wie groß die übrigen Luftmengen sind. Zwar kann man zumindest dann, wenn die Stellung des Ventilators oder der Ventilatoren die Luftverteilung auf die einzelnen Spalte zwischen den Holzlagen beeinflußt, auch durch eine Verstellung, beispielsweise Verschwenkung, der Ventilatoren zu einer Beeinflussung der Geschwindigkeit der einzelnen Luftströme kommen. In der Regel wird jedoch eine Verstellbarkeit der Ventilatoren nur in Verbindung mit Luftleitflächen ausreichend sein.

Die Luftleitflächen und, falls verstellbar, die Ventilatoren, können einen manuellen Antrieb aufweisen. Vorzugsweise sind jedoch Stellmotoren vorgesehen, um die Verstellung über eine Steue-

reinrichtung oder eine Regeleinrichtung ausführen zu können.

Ist, wie vielfach der Fall, oberhalb des das Schnittholz aufnehmenden Teils des Trockenraumes ein horizontaler Strömungskanal vorgesehen, in dem sich der Ventilator oder die Ventilatoren befinden, dann sind vorteilhafterweise an wenigstens einem der beiden Enden dieses Strömungskanals die als Umlenkelemente ausgebildeten Luftleitflächen angeordnet. Es kann dann mit ihrer Hilfe die Umlenkung so erfolgen, daß die Eintrittsöffnungen der zwischen den Holzlagen vorhandenen Zwischenräume mit den erforderlichen Luftströmen beaufschlagt werden.

Zusätzlich zu diesen Luftleitflächen und vor allem dann, wenn diese nicht verstellbar sind, kann man als Umlenkelemente ausgebildete Luftleitflächen in unterschiedlichen Höhen auf der Luftein- und austrittsseite der Schnittholzstapel vorsehen. Diese Umlenkelemente können sowohl um eine horizontale Achse schwenkbar als auch in vertikaler Richtung verstellbar in einer Halterung angeordnet sein. Man kann dann die gesamte Stapelhöhe gewissermaßen in mehrere Abschnitte unterteilen, innerhalb deren die Luftströme unabhängig voneinander eingestellt oder geregelt werden können. Es kann deshalb wünschenswert sein, die Umlenkelemente auch unabhängig voneinander einstellen und positionieren zu können. Diese Positionen können beispielsweise in Abhängigkeit von den Holzfeuchten und den davon abgeleiteten Holzfeuchtedifferenzen unter Berücksichtigung der Höhenpositionen der einzelnen Meßstellen mittels eines Prozessrechners erfaßt und in die erforderlichen Steuerbefehle umgesetzt werden. Dabei können beispielsweise Rückführpotentiometer an den Stellmotoren die momentane Position erfassen. Die Strömungslenkung kann dabei auch so gewählt werden, daß Stapelteile zumindest teilweise überhaupt nicht mehr mit der zirkulierenden Umluft versorgt werden.

Außer der Beeinflussung der Strömungsgeschwindigkeit in den in vertikaler Richtung übereinander liegenden Strömungskanälen kann es wünschenswert oder notwendig sein, die Luftverteilung quer zur Strömungsrichtung in den Strömungskanälen, also in Richtung der Kammertiefe, zu beeinflussen, um Holzfeuchtedifferenzen in Kammertiefe auszugleichen oder in Kammertiefe nebeneinander angeordnete Stapel unterschiedlich mit Luft zu beaufschlagen. Hierzu brauchen nur wenigstens zwei der genannten Umlenkelemente in Richtung der Kammertiefe nebeneinander angeordnet zu sein, um auf die Luftströmung einwirken zu können. Ein weitere Lösung ist die Verstellbarkeit der vor dem Stapeleintritt liegenden Umlenkelemente um eine senkrechte oder um zwei unterschiedliche Drehrichtungen, vorzugsweise senkrecht zueinander

der

Wenn die Ventilatoren in einem durch eine Zwischendecke abgetrennten Kanal oberhalb der Holzstapel angeordnet sind, ist vorzugsweise jeder Ventilator abhängig von den anderen um eine vertikale Achse verstellbar, damit bei geeigneter Drehung die Luftströmungen auf einen oder mehrere Bereiche längs der Kammertiefe gerichtet werden können. Sofern maximale Drehwinkel von mehr als 180° (z.B. 270°) gewählt werden, läßt sich zusätzlich eine Umkehrung der Luftströmung auch mit solchen Ventilatoren erreichen, die nur für eine Drehrichtung ausgelegt sind und dadurch einem um ca. 1 - 20 % höheren Wirkungsgrad aufweisen als reversierbare Ventilatoren.

Wenn der oder die Ventilatoren seitlich neben dem Holzstapel angeordnet ist/sind, also bei mindestens zwei Ventilatoren diese übereinander angeordnet sind, ist vorzugsweise jeder Ventilator unabhängig von den anderen um eine horizontale Achse verstellbar, um bei geeigneter Positionierung die Luftströmungen auf auswählbare horizontale Holzlagen zu richten.

Ist eine Umkehr der Strömungsrichtung vorgesehen, kann man auch durch unterschiedlich lange Reversierzeiten einen Holzfeuchteausgleich bei abweichenden Holzfeuchten im Bereich des Luftetrtritts und des Luftaustritts der durch die Holzlagen gebildeten Kanäle erreichen. Im Falle der Umkehrbarkeit der Strömungsrichtung sind Luftleitflächen auf beiden Seiten des Trocknungsraumes zweckmäßig.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen schematisch dargestellten Querschnitt des Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 einen schematisch und unvollständig dargestellten Längsschnitt.

In einer Trocknungskammer 1 zur Aufnahme wenigstens eines Holzstapels 2, der aus dem zu trocknenden Schnittholz 3 und den zwischen zwei benachbarten Schnittholzlagen angeordneten Stapelleisten besteht, hat im Ausführungsbeispiel eine kubische Form und ist an einer Stirnseite mit einem nicht dargestellten Tor versehen, das während der Trocknungsvorganges die Trocknungskammer 1 dicht verschließt. Die Holzstapel 2 werden so im Trocknungsraum 1 nebeneinander und ggf. hintereinander angeordnet, daß sich die Stapelleisten 4 in Querrichtung der Trocknungskammer 1 erstrecken und zwischen den beiden Seitenwänden 5 der Trocknungskammer und den Holzstapeln 2 ein ausreichend breiter Raum 6 freibleibt.

Im Abstand unterhalb der oberen Begrenzungswand 7 der Trocknungskammer 1 ist eine zur oberen Begrenzungswand 7 parallel verlaufende

Trennwand 8 angeordnet, welche sich über die gesamte Tiefe der Trocknungskammer 1 erstreckt, jedoch in einem Abstand von den beiden Seitenwänden 5 endet, welcher gleich der Breite der Räume 6 ist. Die Trennwand 8 trennt von dem die Stapel 2 aufnehmenden Teil der Trocknungskammer 1 einen Strömungskanal 9 ab, der an seinen beiden Enden mit den Räumen 6 in Verbindung steht und im Ausführungsbeispiel gleichmäßig über die Tiefe des Trockenraumes 1 verteilt zwei Axialventilatoren 10 enthält, die um eine vertikale Achse 10' verstellbar sind. Je ein nicht dargestellter Verstellmotor bewirkt im Bedarfsfalle die Verstellung. In Längsrichtung des Strömungskanals 9 im Abstand von den Axialventilatoren 10 ist ein Heizregister 11 angeordnet. Zuluft- und Abluftklappen 12 in der oberen Begrenzungswand 7 der Trocknungskammer 1 ermöglichen einen Luftaus- und -eintritt zur Verminderung der Luftfeuchtigkeit. Selbstverständlich kann die Luft auch mittels einer Entfeuchtungsvorrichtung konditioniert werden.

In den beiden oberen Eckbereichen der Trocknungskammer 1, in denen die Räume 6 an die beiden Enden des Strömungskanals 9 anschließen und in denen die Luft eine Umlenkung um 90° erfährt, sind verstellbare Luftleitflächen 13 angeordnet. Diese Luftleitflächen 13 haben eine rechteckförmige Form und sind in Querrichtung derart gekrümmt, daß sie eine gegen das Innere der Trocknungskammer 1 hin offene Rinne bilden. Jede Luftleitfläche 13, die beispielsweise aus einem Aluminiumblech besteht, wird von einer horizontal angeordneten Achse getragen, zu der die Längsseiten der Luftleitflächen 13 parallel verlaufen. Die Verstellung der Luftleitflächen 13 um diese Achse erfolgt mittels je eines elektrischen Stellmotors 14. Wie Fig. 1 zeigt, ist die Anordnung der Luftleitflächen 13 so gewählt, daß sie in dem Raum zwischen dem Ende der Trennwand 8 und der von der oberen Begrenzungswand 7 und der Seitenwand 5 gebildeten Ecke angeordnet sind und unterschiedlich große Abstände von dem Ende der Trennwand 8 haben, das auf der dem Strömungskanal 9 zugekehrten Seite einen Strömungskörper 15 auf seinem entgegengesetzten Ende einen gleich ausgebildeten Strömungskörper 15' trägt.

Zusätzliche Luftleitflächen 16, welche im Ausführungsbeispiel je aus einem ebenen, rechteckförmigen Blechstreifen bestehen, sind, wie Fig. 1 zeigt, in beiden Räumen 6 in unterschiedlicher Höhe über dem Boden angeordnet und zwar mit Abständen von der Seitenwand 5, die nach oben hin zunehmen. Auch diese Luftleitflächen 16 werden von je einer horizontalen Welle getragen, zu der die Längsseiten der Luftleitflächen 16 parallel verlaufen. Diese drehbar gelagerten Wellen sind ebenfalls mit je einem elektrischen Stellmotor 17 gekoppelt.

Wie Fig. 2 zeigt, erstrecken sich im Ausführungsbeispiel die Luftleitflächen 13 und 16 wegen der großen Tiefe der Trocknungskammer 1 nicht über deren gesamte Tiefe. Vielmehr sind jeweils zwei gleich ausgebildete Luftleitflächen, die je einen eigenen Stellmotor haben, nebeneinander angeordnet, um über die Kammertiefe die Luftströmung unterschiedlich beeinflussen zu können.

Sprühdüsen 18 an den Seitenwänden 5 der Trocknungskammer 1 ermöglichen eine Befeuchtung der Luft.

In unterschiedlichen Höhen der Holzstapel 2 werden einzelne Holzlagen mit einem Feuchtesensor 19 versehen, der ein analoges Meßsignal liefert. Diese Feuchtesensoren 19 sind über nicht dargestellte Verbindungsleitungen mit einer im Ausführungsbeispiel außerhalb der Trocknungskammer 1 angeordneten elektronischen Steuerschaltung 20 verbunden, von welcher aus die gesamte Steuerung erfolgt. Daher ist an die Steuerschaltung 20 nicht nur ein Umrichter 21 angeschlossen, mittels dessen die Drehzahl der Antriebsmotoren der Axialventilatoren 10 stufenlos eingestellt und die Drehrichtung vorgegeben werden kann. Von der Steuerschaltung 20 aus erfolgt auch die Steuerung der Sprühdüsen 18 und der Stellmotoren 14 und 17 sowie die Steuerung des Heizregisters 11 und der nicht dargestellten Motoren zur Einstellung der Schwenklage der Axialventilatoren 10.

Aufgrund der Daten über das Schnittholz 3, das zur Trocknung in den Trockenraum 1 eingebracht wird, bestimmt die Steuerschaltung 20 die optimale Luftgeschwindigkeit der Luftströme zwischen den einzelnen Schnittholzlagen. Dementsprechend wird die Stellung der Luftleitflächen 13 und 16 vorgegeben sowie die Drehzahl der Axialventilatoren 10 bestimmt. Aufgrund der von den Feuchtesensoren 19 gelieferten Meßwerte wird die Luftgeschwindigkeit, ggf. durch eine Verstellung der Luftleitflächen 13 und/oder 16 und eine Änderung der Drehzahl der Axialventilatoren 10 und/oder deren Schwenklage, entsprechend einem Programm auf einem vorgegebenen Sollwert gehalten. Dieses Programm kann auch eine Umkehrung der Strömungsrichtung beinhalten.

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Ansprüche

1. Verfahren zum Trocknen von Schnittholz, das in einem Trockenraum unter Zwischenlage von Stapelleisten gestapelt ist, mittels zwischen

den Schnittholzlagen hindurchgeführter Luft, dadurch gekennzeichnet, daß von wenigstens einem Ventilator erzeugte Luftströme durch Einstellung ihrer Förderrichtung und/oder durch Strömungslenkeinrichtungen konzentriert und in zeitlicher Folge auf unterschiedliche Teilbereiche der Stapeleintrittsebene gerichtet werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Luftgeschwindigkeitsprofils in der Stapeleintrittsebene und Änderungen desselben in Abhängigkeit von Meßwerten für Holzfeuchte und/oder Feuchtegradient im Holz erfolgen, die an mindestens zwei räumlich voneinander getrennten Meßstellen im Bereich des Holzstapels erfaßt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich die Luftgeschwindigkeit an mindestens einer den Holzfeuchte- und/oder Feuchtegradientenmeßstellen direkt benachbarten Stelle ermittelt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dauer der konzentrierten Belüftung eines oder mehrerer Teilbereiche der Stapeleintrittsebene in Abhängigkeit von Feuchte und/oder Feuchtegradient des Holzes in dem entsprechenden Teilbereich eingestellt wird.

5. Trocknungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 1, mit einem Trocknungsraum, wenigstens einem Ventilator für die Erzeugung der Luftströme, einer Strömungslenkeinrichtung im Trocknungsraum, wenigstens zwei Meßfühlern sowie einer Steuereinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Meßfühler (19) für die Holzfeuchte, den Holzfeuchtegradienten und/oder die Strömungsgeschwindigkeit der Luft voneinander räumlich getrennt im Bereich des oder der Holzstapel angeordnet sind und die Strömungslenkeinrichtung (13 bis 17) in Abhängigkeit von den mittels der Fühler gewonnenen Meßwerte einstellbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Anordnung des Ventilators (10) und/oder einer Heizvorrichtung (11) in einem oberhalb oder seitlich des Trockenraumes liegenden und von diesem getrennten Strömungskanal (9) zumindest im Bereich des einen der beiden im Trocknungsraum liegenden Enden dieses Strömungskanals (9) die als Luftlenkeinrichtung ausgebildeten, relativ zueinander einstellbaren Luftleitflächen (13) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Umlenkelemente ausgebildete, einzeln einstellbare Luftleitflächen (16) in unterschiedlichen Höhen auf der Lufteintritts- und/oder Luftaustrittsseite des Schnittholzstapels (2) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch eine verstellbare Anordnung des Ventilators (10) im Strömungskanal (9).

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlenkeinrichtungen um je eine oder mehrere Achsen schwenkbar gelagert sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftlenkeinrichtungen (13, 16) höhenverstellbar gelagert sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungslenkeinrichtung wenigstens einen Stellmotor (14, 17) zur Einstellung der Luftleitflächen (13, 15) und/oder des Ventilators (10) aufweist.

