



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 002 034 U1**

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 218/97

(51) Int.Cl.⁶ : **F26B 9/06**
F26B 21/00

(22) Anmeldetag: 11. 4.1997

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 2.1998

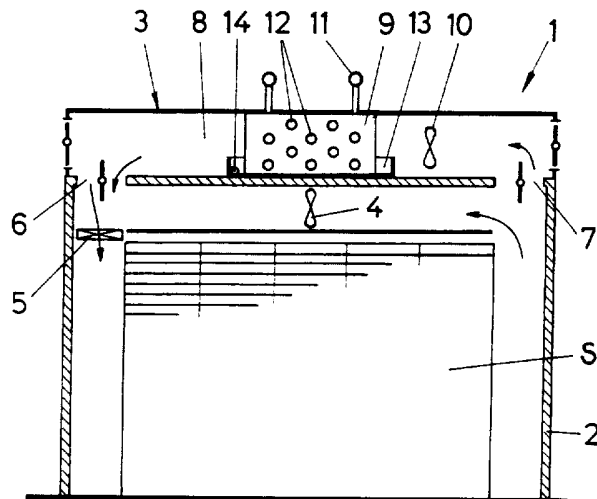
(45) Ausgabetag: 25. 3.1998

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

MÜHLBÖCK KURT
A-4906 EBERSCHWANG, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) TROCKNUNGSANLAGE, INSBESONDERE FÜR SCHNITTHOLZ

(57) Eine Trocknungsanlage (1) für Schnittholz (S) besteht aus einer Trockenkammer (2) und einer Luftversorgungseinrichtung (3), wobei die Trockenkammer (2) eine Luftumwälzvorrichtung (4), eine Luftheizung (5) sowie klappengesteuerte Zu- und Abluftöffnungen (6, 7) aufweist und die Luftversorgungseinrichtung (3) einen von der Zu- bzw. Abluft durchströmten Wärmetauscher (9) umfaßt. Um auf rationelle Weise einen hohen Wärmerückgewinnungsgrad zu erreichen, stehen die Ab- und Zuluftöffnungen (7, 6) über einen Luftführungs kanal (8) miteinander in Verbindung, in den der Wärmetauscher (9) als Kondensator für einen Umluftbetrieb eingebunden ist.



AT 002 034 U1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Trocknungsanlage, insbesondere für Schnittholz, mit einer Trockenkammer und einer Luftversorgungseinrichtung, wobei die Trockenkammer eine Luftumwälzvorrichtung, eine Luftheizung sowie klappengesteuerte Zu- und Abluftöffnungen aufweist und die Luftversorgungseinrichtung einen von der Zu- bzw. Abluft durchströmten Wärmetauscher umfaßt.

Trocknungsvorgänge erfordern beträchtliche Energiemengen, um das im Trocknungsgut enthaltene Wasser zu verdampfen, wobei in üblichen Trocknungsanlagen die Trocknungsluft umgewälzt wird und einerseits eine Luftheizung für die Aufrechterhaltung der erforderlichen Trocknungstemperaturen und andererseits klappengesteuerte Zu- und Abluftöffnungen für den zur Einhaltung eines bestimmten, auf das Trocknungsgut ausgerichteten Feuchtigkeitsgrades erforderlichen Luftaustausch sorgen. Um die Abwärme der Abluft nutzen zu können, ist es bekannt, zwischen Zuluft- und Abluftkanälen Wärmetauscher, meist Plattenwärmetauscher einzusetzen, so daß die Abluft eine Vorwärmung der Zuluft mit sich bringt. Der Wirkungsgrad dieser Wärmerückgewinnung ist allerdings sehr gering, da die Zulufttemperatur möglichst nahe der Ablufttemperatur liegen soll und zusätzlich die Zuluftmenge im wesentlichen der Abluftmenge entsprechen muß. Der größte Energieanteil der Abwärme, der in der Verdampfungs- bzw. Kondensationswärme steckt, geht demnach verloren und muß den Energieverlusten zugerechnet werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Trocknungsanlage der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die einen wirtschaftlichen Betrieb mit einem vergleichsweise hohen Wärmerückgewinnungsgrad erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Ab- und Zuluftöffnungen über einen Luftführungs kanal miteinander in Verbindung stehen, in den der Wärmetauscher als Kondensator für einen Umluftbetrieb eingebunden ist. Vorzugsweise ist dabei ein an einen Heizkreislauf angeschlossener Luft/Wasser-Wärmetauscher vorgesehen.

Durch diese einfache Maßnahme läßt sich der Trocknungsvorgang im Umluftbetrieb durchführen, wobei durch einen als Kondensator dienenden Wärmetauscher die erforderliche Entfeuchtung der Trocknungsluft erfolgt und dabei ein Großteil der Abwärme aus der Abluft, auch der latenten Wärme rückgewonnen werden kann. Um den Wärmetauscher dazu mit einem entsprechend niedertemperierten Wärmeträger zu beaufschlagen, eignet sich ein Luft/Wasser-Wärmetauscher, dessen Wasser nach der Wärmeaufnahme zu verschiedensten Heizzwecken genutzt werden kann, beispielsweise auch zur neuerlichen Vorwärmung der Zuluft für die Trockenkammer. Auf Grund der weitgehenden Wärmerückgewinnung einerseits und des Umluftbetriebes andererseits ergibt sich auf verhältnismäßig aufwandsarme Weise ein äußerst wirtschaftliches Trocknungsverfahren, das bei allen Trocknungsanlagen, von Klein- bis Großanlagen ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann und auch überall eine Wirkungsgradsteigerung gewährleistet.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise an Hand eines Anlagenschemas näher veranschaulicht.

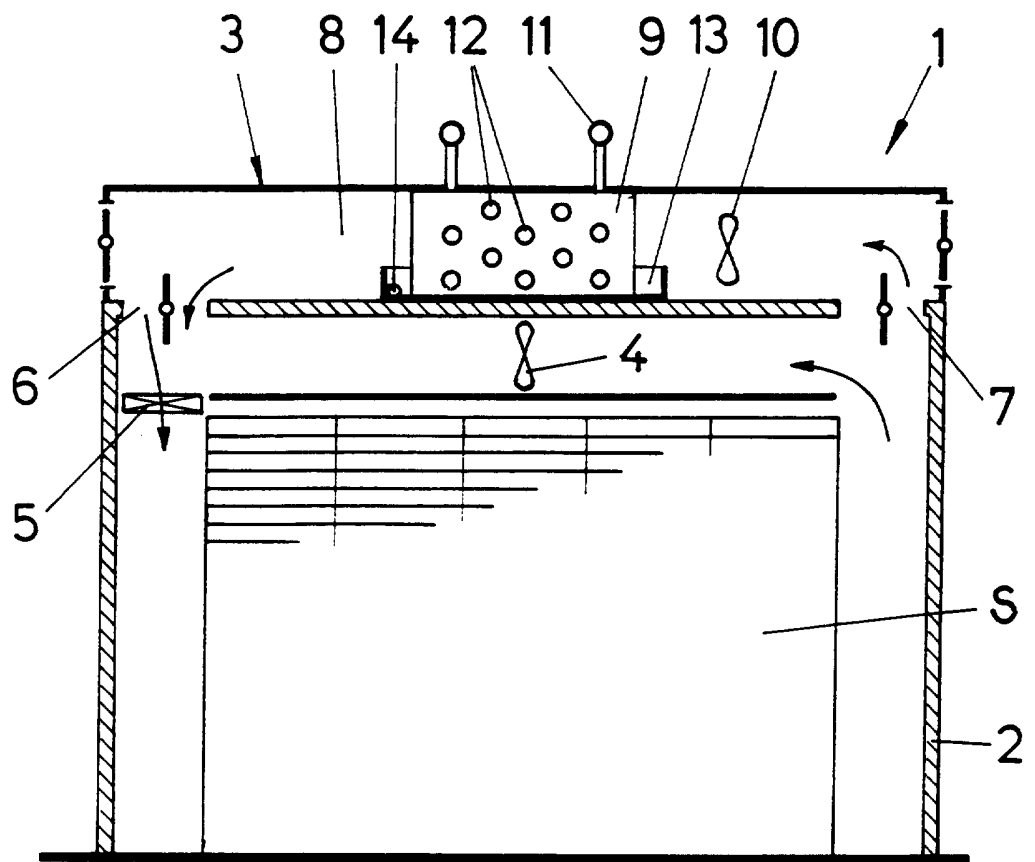
Eine Trocknungsanlage 1 zum Trocknen von Schnittholz S weist eine Trocknungskammer 2 und eine Luftversorgungseinrichtung 3 auf, wobei die Trockenkammer 2 die aneinandergereihten Stapel von zu trocknendem Schnittholz aufnimmt und mit einer durch einen Ventilator angedeuteten Luftumwälzvorrichtung 4, einer Luftheizung 5 zur Konstanthaltung der Temperatur der umgewälzten Luft sowie mit klappengesteuerten Zu- und Abluftöffnungen 6, 7 zur Einhaltung eines entsprechenden Feuchtigkeitsgrades der Trocknungsluft durch einen dosierten Luftaustausch ausgestattet ist. Die Luftversorgungseinrichtung 3 besteht aus einem Luftführungs kanal 8, der die Abluftöffnung 7 mit der Zuluftöffnung 6 direkt verbindet und in den ein Luft/Wasser-Wärmetauscher 9 eingesetzt ist. Dieser Wärmetauscher 9 dient als Kondensator für die über einen Ventilator 10 im Umluftbetrieb geförderte Luft, wobei der Wärmetauscher an einen Heizkreis 11 angeschlossen ist und auf Grund der wasserführenden Wärmetauscherrohre 12, die in nicht weiter dargestellter Weise zur Vergrößerung der Wärmetauscherflächen mit Aluminiumlamellen u. dgl. versehen sein können, ein entsprechender Tem-

peraturgradient entsteht, der die Rückgewinnung eines Großteils der Abwärme aus der Umluft erlaubt und durch das Auskondensieren der in der Luft enthaltenen Feuchtigkeit neben dem Freisetzen der Kondensationswärme auch eine Entfeuchtung der Luft mit sich bringt. Eine Auffangwanne 13 mit einer entsprechenden Ableitung 14 sorgt für den erforderlichen Kondensatabfluß.

So läßt sich im gewünschten Sinne ein Trocknungsverfahren im Umluftbetrieb durchführen und dabei wegen der hohen Wärmerückgewinnungsrate ein aufwandsarmer, wirtschaftlicher Betrieb gewährleisten.

Ansprüche:

1. Trocknungsanlage, insbesondere für Schnittholz, mit einer Trockenkammer und einer Luftversorgungseinrichtung, wobei die Trockenkammer eine Luftumwälzvorrichtung, eine Luftheizung sowie klappengesteuerte Zu- und Abluftöffnungen aufweist und die Luftversorgungseinrichtung einen von der Zu- bzw. Abluft durchströmten Wärmetauscher umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Ab- und Zuluftöffnungen (7, 6) über einen Luftführungs-kanal (8) miteinander in Verbindung stehen, in den der Wärmetauscher (9) als Kondensator für einen Umluftbetrieb eingebunden ist.
2. Trocknungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einen Heizkreislauf (11) angeschlossener Luft/Wasser-Wärmetauscher (9) vorgesehen ist.





Beilage zu GM 218/97,

Ihr Zeichen: 27729

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶ : F 26 B 9/06, F 26 B 21/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): F 26 B

Konsultierte Online-Datenbank: WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 14 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax. Nr. 0222 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 0222 / 534 24 - 153) Kopien der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 0222 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 27 40 670 A1 (LEINO) 15. März 1979 (15.03.79) Anspruch 1; Seite 4, Zeile 21 bis Seite 6, Zeile 7; Figur	1
A	AT 384 887 B (LEISSER) 25. Jänner 1988 (25.01.88) Seite 2, Zeile 1 bis Seite 3, Zeile 32; Fig.1,2	1
A	DE 26 53 295 A1 (VAGLIO LUCIANO) 8. Juni 1977 (08.06.77) Seite 3, Zeile 1 bis Seite 5, Zeile 4; Seite 5, Zeile 10 bis Seite 7, Zeile 10; Fig.1-4	1
☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt		
Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar): „A“ Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für den Fachmann naheliegend ist. „X“ Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden. „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (älteres Recht) „&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Ländercodes: AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland; EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan; RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes		

Datum der Beendigung der Recherche: 11.09.97

Bearbeiter: Dipl.Ing. Hajos