

(19)



(11)

EP 4 276 398 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F26B 3/06 (2006.01) F26B 9/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23172152.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F26B 3/06; F26B 9/06; F26B 9/066

(22) Anmeldetag: **08.05.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Brunner, Reinhard**
30989 Gehrden (DE)

(72) Erfinder:
• **BRUNNER, Reinhard**
30989 Gehrden (DE)
• **BRUNNER, Christopher**
30989 Gehrden (DE)

(30) Priorität: **09.05.2022 DE 102022111439**
17.11.2022 DE 102022130433

(74) Vertreter: **Hoefer & Partner Patentanwälte mbB**
Pilgersheimer Straße 20
81543 München (DE)

(54) KANAL-TROCKNUNGSVORRICHTUNG

(57) Eine Trocknungsvorrichtung 2 zum Trocknen von Stapelholz weist eine Trocknungskammer 4 zur Aufnahme des Stapelholzes, in der in Längsrichtung der Trocknungskammer 4 aufeinanderfolgend und zueinander beabstandet Trocknungsvolumina 6, 8, 10 definiert sind, wobei während des Trocknungsprozesses in jedem Trocknungsvolumen 6, 8, 10 ein Holzstapel angeordnet

ist oder werden kann, und Bestimmungsmittel zur Bestimmung des Stapelholzes während des Trocknungsprozesses auf. Erfindungsgemäß sind jedem Trocknungsvolumen 6, 8, 10 Mittel zum Feuchthalten von das obere Ende des jeweiligen Holzstapels bildendem Holz zugeordnet, die wenigstens eine horizontal verlaufende Strömungsblende 24 aufweisen.

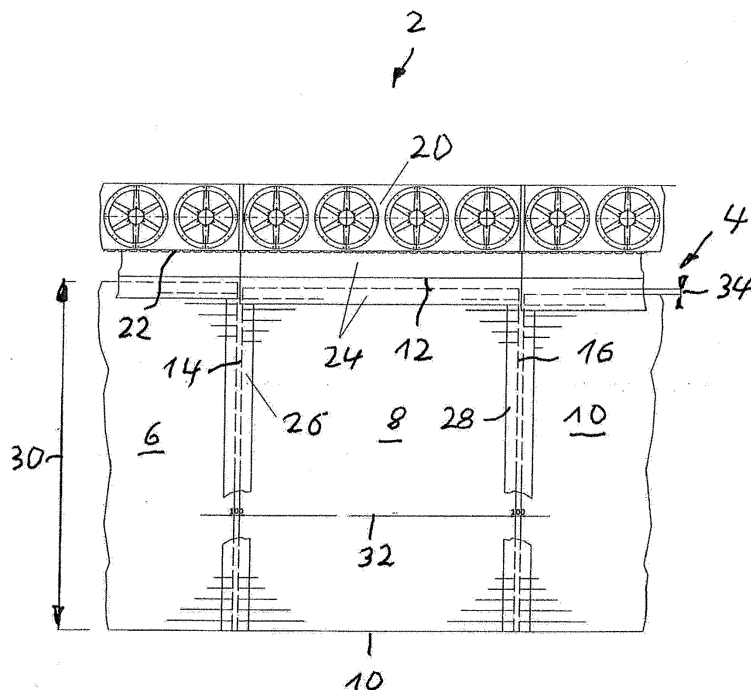


Fig. 1

EP 4 276 398 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kanal-Trocknungsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zum Trocknen hygroskopischen Trocknungsgutes.

[0002] Trocknungsvorrichtungen zum Trocknen hygroskopischen Trocknungsgutes sind allgemein bekannt, beispielsweise durch DE 3425642 C1, DE 3443915 C2, DE 10 2000 5030 501 A1, DE 10 2008 013 012 B4, DE 10 2010 054 493 B4, EP 0 292 717 B1, EP 1 659 218 A1 und EP 2 792 938 A2, und können insbesondere zum Trocknen von Schnittholz dienen.

[0003] Durch DE 10 2016 124 258 B4 ist eine Trocknungsvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 bekannt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kanal-Trocknungsvorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, die gegenüber der bekannten Trocknungsvorrichtung weiter verbessert ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

[0006] Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung gemäß Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Zur Lösung der zugrunde liegenden Aufgabe sieht die Erfindung eine Trocknungsvorrichtung zum Trocknen von Stapelholz vor, die eine Trocknungskammer zur Aufnahme des Trocknungsgutes aufweist, in der in Längsrichtung der Trocknungskammer aufeinanderfolgend und zueinander beabstandet Trocknungsvolumina definiert sind, wobei im Betrieb der Trocknungsvorrichtung in jedem Trocknungsvolumen ein Holzstapel angeordnet ist, wobei Beströmungsmittel zur Beströmung des Stapelholzes während des Trocknungsprozesses in einer Strömungsrichtung im Betrieb der Trocknungsvorrichtung vorgesehen sind. Erfindungsgemäß sind jedem Trocknungsvolumen Mittel zum Feuchthalten von das obere Ende des jeweiligen Holzstapels bildendem Holz zugeordnet, die wenigstens eine horizontal verlaufende Strömungsblende aufweisen.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, bestimmte Bereiche eines Trocknungsvolumens und damit des während des Trocknungsprozesses darin angeordneten Holzstapels durch Strömungsblenden abzudecken.

[0009] Die horizontal verlaufende Strömungsblende dient dazu, die oberste Brettschicht während des Trocknungsprozesses abzudecken. Auf diese Weise wird ein zu schnelles Abtrocknen des Stapelholzes in diesem Bereich verhindert und dadurch die Trocknungsqualität verbessert. Verwerfungen, Risse, Verdrehungen oder andere Trocknungsdefekte werden vermieden. Entsprechende Trocknungsdefekte treten in bekannten Trocknungsvorrichtungen dadurch auf, dass die oberste Brettschicht in unerwünschter Weise relativ zu unteren Brettschichten schneller abgetrocknet.

[0010] Entsprechend dem Grundgedanken der Erfindung können vertikal verlaufende Strömungsblenden vorgesehen sein, die dazu dienen, die Stirnenden der Bretter eines Holzstapels gegen die Luftströmung abzublenken, um auch im Bereich der Stirnenden ein zu schnelles Abtrocknen der Bretter zu verhindern.

[0011] Im Ergebnis verbessert die Erfindung mit einfachen und kostengünstigen Mitteln die Trocknungsqualität.

[0012] Die Erfindung ist grundsätzlich bei unterschiedlichen Arten von Trocknungsvorrichtungen einsetzbar. Besonders gut ist die Erfindung bei Kanal-Trocknungsvorrichtungen einsetzbar.

[0013] Die Dimensionen der Strömungsblenden werden erfindungsgemäß an die Dimensionen des jeweiligen Trocknungsvolumen und damit an die Dimensionen eines bei Betrieb der Trocknungsvorrichtung in den Trocknungsvolumen aufgenommen Holzstapels angepasst.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte, stark schematisierte Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass die einzelnen Merkmale des Ausführungsbeispiels das Ausführungsbeispiel jeweils für sich genommen, also unabhängig von den weiteren Merkmalen, weiterbilden, sodass für den Fachmann ersichtlich ist, dass alle beschriebenen, in der Zeichnung dargestellten und in den Patentansprüchen beanspruchten Merkmale für sich genommen sowie in beliebiger technisch sinnvoller Kombination miteinander den Gegenstand der Erfindung bilden, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen ein und deren Rückbezügen sowie unabhängig von ihrer konkreten Beschreibung bzw. Darstellung in der Zeichnung. Ebenfalls gehören zum Gegenstand und Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung Unterkombinationen der Patentansprüche, bei denen wenigstens ein Merkmal eines Patentanspruchs weggelassen oder durch ein anderes Merkmal ersetzt ist.

[0015] Die einzige Figur 1 der Zeichnung zeigt eine Teilansicht einer Trocknungskammer eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Trocknungsvorrichtung.

[0016] In der Zeichnung dargestellt ist eine Trocknungsvorrichtung 2 zum Trocknen von Stapelholz, die eine Trocknungskammer 4 zur Aufnahme des Stapelholzes aufweist. Aufbau und Funktionsweise einer entsprechenden Trocknungsvorrichtung sind dem Fachmann allgemein bekannt und werden daher hier nur insoweit näher erläutert, wie dies für die Erläuterung der Erfindung relevant ist.

[0017] In Längsrichtung der Trocknungskammer 4 sind aufeinanderfolgend und zueinander beabstandet Trocknungsvolumina definiert, wobei im Betrieb der Trocknungsvorrichtung in jedem Trocknungsvolumen ein Holzstapel angeordnet ist. In der Zeichnung sind exemplarisch drei Trocknungsvolumina gezeigt und mit den Bezugszeichen 6, 8 und 10 bezeichnet. Das Trocknungsvolumen 8 ist in vertikaler Richtung durch Ebenen

10, 12 und in horizontaler Richtung durch Ebenen 14, 16 begrenzt und erstreckt sich in die Zeichenebene hinein. Durch das jeweilige Trocknungsvolumen, 6, 8, 10 sind die Dimensionen eines Holzstapels definiert, der wird das Trocknungsprozesses in der Trocknungskammer 4 angeordnet ist und das jeweilige Trocknungsvolumen 6, 8, 10 ausfüllt.

[0018] Die Trocknungsvorrichtung 2 weist ferner Bestromungsmittel zur Bestromung des Stapelholzes während des Trocknungsprozesses in einer Strömungsrichtung auf. Die Bestromungsmittel weisen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Mehrzahl von Umluftventilatoren auf, von denen in der Zeichnung exemplarisch ein Umluftventilator mit dem Bezugszeichen 20 versehen ist. Die Umluftventilatoren 20 sind oberhalb einer Zwischendecke 22 der Trocknungskammer 4 angeordnet. Es ist ersichtlich, dass entsprechend der Anordnung der Umluftventilatoren 20 die Strömungsrichtung in der Zeichnung in die Zeichenebene hinein bzw. aus der Zeichenebene heraus verläuft.

[0019] Erfindungsgemäß ist jedem Trocknungsvolumen 6, 8, 10 eine horizontal verlaufende Strömungsblende sowie bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei vertikal verlaufende und in Längsrichtung des jeweiligen Trocknungsvolumen zueinander beabstandete Strömungsblenden zugeordnet, deren Flächen quer zur Strömungsrichtung orientiert sind, wobei die Strömungsblenden derart angeordnet sind, dass während des Trocknungsprozesses die horizontal verlaufende Strömungsblende im Bereich des oberen Endes des jeweiligen Stapelvolumens und die vertikal verlaufenden Strömungsblenden im Bereich eines in Längsrichtung der Trocknungskammer vorderen und hinteren Endes des Stapelvolumens wirksam sind.

[0020] Dies wird nachfolgend anhand des Trocknungsvolumens 8 näher erläutert. Die Anordnung von Strömungsblenden in Bezug auf die weiteren Trocknungsvolumina der Trocknungskammer 4 ist entsprechend und wird daher hier nicht näher erläutert.

[0021] Dem Trocknungsvolumen 8 ist eine horizontal verlaufende Strömungsblende 24 zugeordnet, die sich von der Zwischendecke 22 in Vertikalrichtung 22 bis unterhalb der Ebene 12 erstreckt. Die Strömungsblende 24 dient dazu, das Trocknungsvolumen 8 im Bereich seines oberen Endes abzudecken. Auf diese Weise ist während des Trocknungsprozesses das obere Ende eines in dem Trocknungsvolumen 8 angeordneten Holzstapels gegen die Luftströmung abgedeckt.

[0022] Dem Trocknungsvolumen 8 sind ferner zwei vertikal verlaufende und in Längsrichtung des Trocknungsvolumen 8 zueinander beabstandete Strömungsblenden 26, 28 zugeordnet. Die Strömungsblenden 26, 28 erstrecken sich in Längsrichtung der Trocknungskammer 4 ein Stück weit von der Ebene 14 bzw. 16 in Richtung auf die andere Ebene 16 bzw. 14. Auf diese Weise sind während des Trocknungsprozesses die Stirnseiten der Bretter eines in den Trocknungsvolumen 8 aufgenommenen Holzstapels gegen die Luftströmung abge-

deckt.

[0023] Die Strömungsblenden 24, 26, 28 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ortsfest angeordnet. Sie können jedoch auch beweglich, beispielsweise jalousieartig, ausgebildet sein.

[0024] Um innerhalb der Trocknungskammer 4 eine Anpassung an Trocknungsvolumina mit unterschiedlichen Abmessungen zu ermöglichen, können die Strömungsblenden 24, 26, 28 austauschbar ausgebildet sein.

[0025] Entsprechend den jeweiligen Anforderungen und Gegebenheiten können die Strömungsblenden 24, 26, 28 einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0026] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Trocknungsvorrichtung 2 als Kanal-Trocknungsvorrichtung ausgebildet und weist Fördermittel zum Fördern des Trocknungsgutes von einem Einlass zu einem Auslass der Trocknungskammer während des Trocknungsprozesses in einer Förderrichtung auf, derart, dass jeder Holzstapel durch die Fördermittel während des Trocknungsprozesses schrittweise von einem Trocknungsvolumen zu dem in Förderrichtung nächsten Trocknungsvolumen gefördert wird. Der Aufbau einer entsprechenden Kanal-Trocknungsvorrichtung ist dem Fachmann allgemein bekannt und wird daher hier nicht näher erläutert. Zur Vereinfachung der Darstellung sind die Fördermittel zum Fördern des Trocknungsgutes in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0027] Die durch das jeweilige Trocknungsvolumen 6, 8, 10 definierte Stapelhöhe des Stapelholzes innerhalb der Trocknungskammer 4 ist in der Zeichnung mit dem Bezugszeichen 30 bezeichnet. Das Bezugszeichen 32 bezeichnet die ebenfalls für das jeweilige Trocknungsvolumen 6, 8, 10 definierte Holzstapel-Länge, während das Bezugszeichen 34 die auftretende Holzschumpfung bezeichnet. Die horizontal verlaufende Strömungsblende 24 ist in ihrer vertikalen Erstreckung mindestens so bemessen, dass die oberste Brettlage des Holzstapels auch nach Erreichen der maximalen Schumpfung noch abgedeckt ist.

[0028] Die Funktionsweise der Erfindung ist wie folgt: Während des Trocknungsprozesses, also im Betrieb der Trocknungsvorrichtung 2, ist in jedem Trocknungsvolumen 4, 6, 8 ein Holzstapel aufgenommen, der das jeweilige Trocknungsvolumen 4 bzw. 6 bzw. 8 ausfüllt. Die Holzstapel werden mittels der Umluftventilatoren 20 mit Trocknungsluft bestrahlt, sodass das Stapelholz entsprechend dem gewünschten Trocknungsverlauf trocknet. Entsprechend der Funktionsweise einer Kanal-Trocknungsvorrichtung werden die Holzstapel in Intervallen von einem Trocknungsvolumen zu dem nächsten gefördert.

[0029] Die Strömungsblenden 24, 26, 28 decken den in den Trocknungsvolumen 8 aufgenommenen Holzstapel an seiner Oberseite im Bereich der obersten Brettlage bzw. obersten Brettlagen sowie im Bereich der Stirnseiten der Bretter ab, sodass in diesen Bereichen die Bestromung mit Trocknungsvolumen vermindert ist. Auf

diese Weise wird vermieden, dass das Stapelholz im Bereich der obersten Brettlage bzw. der obersten Brettlagen sowie im Bereich der Bretter enden in unerwünschter Weise zu schnell abgetrocknet. Auf diese Weise sind Verwerfungen, Risse, Verdrehungen oder andere Trocknungsschäden an dem Stapelholz vermieden.

[0030] Die Erfindung ermöglicht mit einfachen und kostengünstigen Mitteln eine Erhöhung der Trockenqualität.

[0031] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass jedem Trocknungsvolumen eine Abdeckung zugeordnet ist, die zur Auflage auf einem während des Trocknungsprozesses in dem Trocknungsvolumen angeordneten Holzstapel ausgebildet ist. Die Abdeckung dient dazu, während des Trocknungsprozesses eine Bestimmung der jeweils obersten Brettlage eines Holzstapels weiter zu verringern.

[0032] Ein Anpressdruck zum Anpressen der Abdeckung an die oberste Brettlage kann dabei durch das Eigengewicht der Abdeckung erzeugt werden. Um den Anpressdruck einzustellen, kann der Abdeckung eine Anpressvorrichtung zur Anpressung der Abdeckung während des Trocknungsprozesses an den in dem jeweiligen Trocknungsvolumen angeordneten Holzstapel zugeordnet sein.

[0033] Die Abdeckung kann plattenartig ausgebildet sein und dementsprechend während des Trocknungsprozesses flächig auf der obersten Brettlage eines Holzstapels aufliegen. Die Abdeckung kann jedoch auch haubenartig ausgebildet sein, derart, dass bei auf einem Holzstapel aufliegender Abdeckung zwischen der Oberseite des Holzstapels und der Abdeckung ein Hohlraum gebildet ist. Der Hohlraum bildet während des Trocknungsprozesses einen "Dampfraum", sodass die oberste Brettlage in einem entsprechend dem Fortschritt des Trocknungsprozesses gewünschten Maße feucht gehalten wird.

[0034] Um erforderlichenfalls die oberste Brettlage zusätzlich zu befeuchten, kann der Abdeckung eine Befeuchtungseinrichtung zur Befeuchtung eines Holzstapels zugeordnet sein, auf dem die Abdeckung bei Betrieb der Trocknungsvorrichtung aufliegt.

[0035] Um die Feuchtigkeit in der obersten Brettlage zu steuern, kann die Trocknungsvorrichtung eine Steuerungseinrichtung aufweisen, die mit Sensormitteln zur insbesondere entlang der Erstreckung der Trocknungskammer räumlich aufgelösten Erfassung von Parametern des Trocknungsprozesses, insbesondere zur Erfassung der Lufttemperatur und/oder der relativen Luftfeuchtigkeit und/oder der Holzfeuchte und/oder der Luftgeschwindigkeit in der Trocknungskammer, in Datenübertragungsverbindung steht. Die Steuerungseinrichtung ist zur Ansteuerung der einem jeweiligen Trocknungsvolumen zugeordneten Anpressvorrichtung und/oder Befeuchtungseinrichtung ausgebildet und programmiert.

[0036] Wenigstens eine der Strömungsblenden 24, 26, 28, insbesondere die horizontal verlaufende Strömungsblende 24, kann mit der Abdeckung verbunden oder an

der Abdeckung ausgebildet sein, insbesondere an der Abdeckung befestigt oder einstückig mit derselben ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Trocknungsvorrichtung (2) zum Trocknen von Stapelholz,

mit einer Trocknungskammer (4) zur Aufnahme des Stapelholzes, in der in Längsrichtung der Trocknungskammer (4) aufeinanderfolgend und zueinander beabstandet Trocknungsvolumina (6, 8, 10) definiert sind, wobei während des Trocknungsprozesses in jedem Trocknungsvolumen (6, 8, 10) ein Holzstapel angeordnet ist oder werden kann, und mit Bestimmungsmitteln zur Bestimmung des Stapelholzes während des Trocknungsprozesses,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedem Trocknungsvolumen (6, 8, 10) Mittel zum Feuchthalten von das obere Ende des jeweiligen Holzstapels bildendem Holz zugeordnet sind, die wenigstens eine horizontal verlaufende Strömungsblende (24) aufweisen, wobei während des Trocknungsprozesses die horizontal verlaufende Strömungsblende (24) im Bereich des oberen Endes des jeweiligen Stapelvolumens (6, 8, 10) wirksam ist.

2. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei einem Stapelvolumen zugeordnete vertikal verlaufende Strömungsblenden (26, 28), deren Flächen quer zur Strömungsrichtung orientiert sind, wobei die vertikal verlaufenden Strömungsblenden (26, 28) während des Trocknungsprozesses im Bereich eines in Längsrichtung der Trocknungskammer (4) vorderen und hinteren Endes des Stapelvolumens (6, 8, 10) wirksam sind.

3. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Feuchthalten von das obere Ende des Holzstapels bildendem Holz zu jedem Trocknungsvolumen (6, 8, 10) eine Abdeckung aufweisen, die zur Auflage auf einem während des Trocknungsprozesses in dem Trocknungsvolumen (6, 8, 10) angeordneten Holzstapel ausgebildet ist.

4. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckung eine Anpressvorrichtung zur Anpressung der Abdeckung während des Trocknungsprozesses an den in dem jeweiligen Trocknungsvolumen angeordneten Holzstapel zugeordnet ist.

5. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung haubenartig ausgebildet ist, derart, dass bei auf einem Holzstapel aufliegender Abdeckung zwischen der Oberseite des Holzstapels und der Abdeckung ein Hohlraum gebildet ist. 5
6. Trocknungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckung eine Befeuchtungseinrichtung zur Befeuchtung eines Holzstapels zugeordnet ist, auf dem die Abdeckung bei Betrieb der Trocknungsvorrichtung aufliegt. 10
7. Trocknungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuerungseinrichtung, die mit Sensormitteln zur insbesondere entlang der Ausdehnung der Trocknungskammer (4) räumlich aufgelösten Erfassung von Parametern des Trocknungsprozesses, insbesondere zur Erfassung der Lufttemperatur und/oder der relativen Luftfeuchtigkeit und/oder der Holzfeuchte und/oder der Luftgeschwindigkeit in der Trocknungskammer (4), in Datenübertragungsverbindung steht, wobei die Steuerungseinrichtung zur Ansteuerung der einem jeweiligen Trocknungsvolumen (6, 8, 10) zugeordneten Anpressvorrichtung und/oder Befeuchtungseinrichtung ausgebildet und programmiert ist. 15
20
25
30
8. Trocknungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsblenden (24, 26, 28) ortsfest angeordnet sind. 35
9. Trocknungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsblenden (24, 26, 28) austauschbar sind. 40
10. Trocknungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trocknungsvorrichtung (2) als Kanal-Trocknungsvorrichtung ausgebildet ist und Fördermittel zum Fördern des Trocknungsgutes von einem Einlass zu einem Auslass der Trocknungskammer (4) während des Trocknungsprozesses in einer Förderrichtung aufweist, derart, dass jeder Holzstapel durch die Fördermittel während des Trocknungsprozesses schrittweise von einem Trocknungsvolumen zu dem in Förderrichtung nächsten Trocknungsvolumen gefördert wird. 45
50
11. Trocknungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Strömungsblenden (24, 26, 28), insbesondere die horizontal verlaufende Strömungsblende (24), mit der Abdeckung verbunden oder an 55

der Abdeckung ausgebildet ist, insbesondere an der Abdeckung befestigt oder einstückig mit derselben ausgebildet ist.

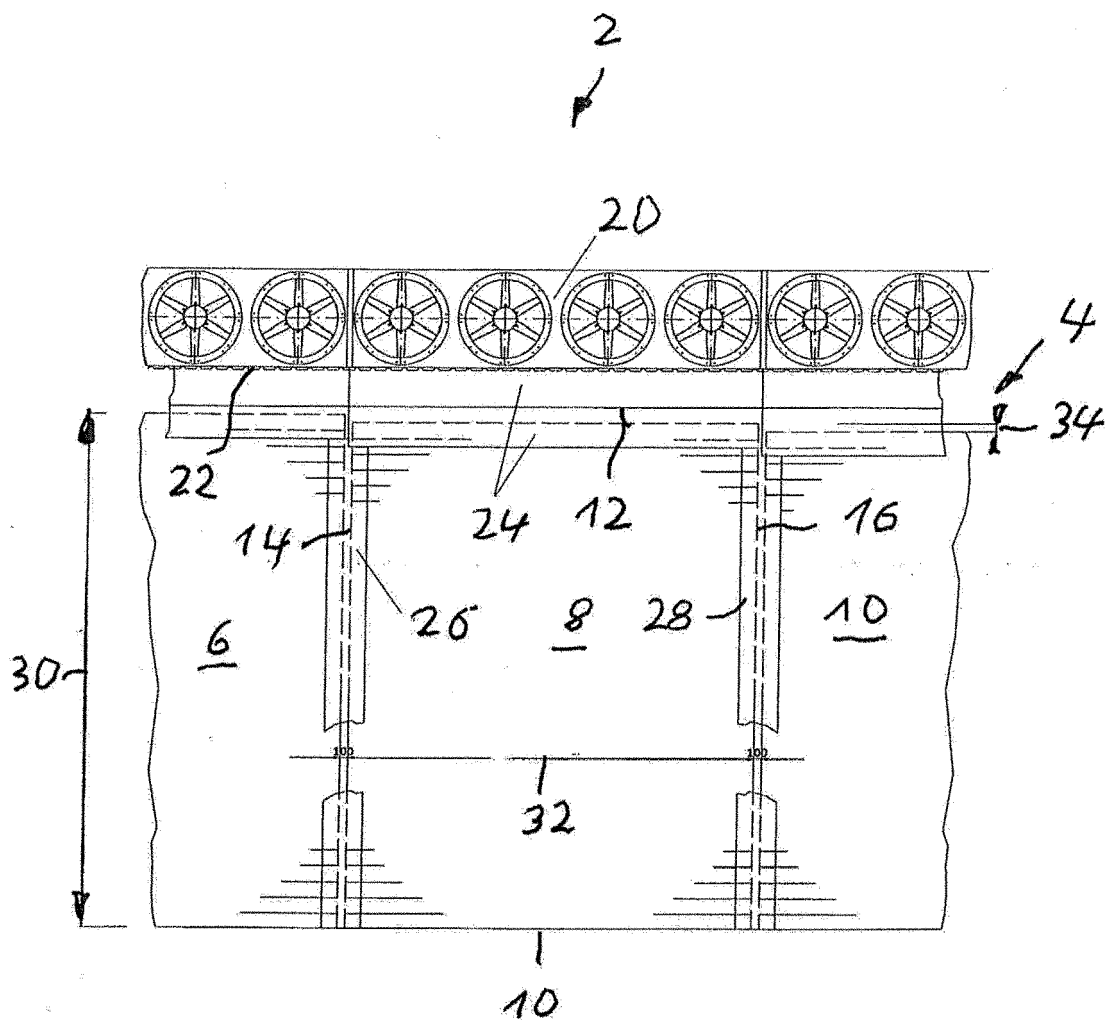


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 17 2152

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 337 967 A (SMITH SAMUEL C) 29. August 1967 (1967-08-29)	1, 2, 8, 9	INV. F26B3/06
Y	* Abbildung 1 *	10	F26B9/06
Y, D	DE 10 2016 124258 B4 (BHSR ENERGIE UND UMWELTTECHNIK GMBH [DE]) 25. Februar 2021 (2021-02-25) * Abbildung 1 *	10	
A	KR 2021 0008771 A (MOON JUNG MUK [KR]) 25. Januar 2021 (2021-01-25) * Abbildungen *	1-11	
A	EP 1 275 921 A2 (PUCETTI ELISABETTA [IT]) 15. Januar 2003 (2003-01-15) * Abbildungen *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2023	Prüfer Fernandez Ambres, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 17 2152

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3337967 A	29-08-1967	KEINE	

15	DE 102016124258 B4	25-02-2021	KEINE	

	KR 20210008771 A	25-01-2021	KEINE	

20	EP 1275921 A2	15-01-2003	EP 1275921 A2	15-01-2003
			IT AR20010017 A1	12-01-2003

25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3425642 C1 [0002]
- DE 3443915 C2 [0002]
- DE 1020005030501 A1 [0002]
- DE 102008013012 B4 [0002]
- DE 102010054493 B4 [0002]
- EP 0292717 B1 [0002]
- EP 1659218 A1 [0002]
- EP 2792938 A2 [0002]
- DE 102016124258 B4 [0003]