

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2009 (29.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/012943 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F26B 13/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/005892

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2008 (18.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
01165/07 20. Juli 2007 (20.07.2007) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): STRAHM HI-TEX SYSTEMS AG [CH/CH]; Kreu-
zlinger Strasse 5, CH-8574 Lengwil-Oberhofen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NIKLAUS, Michael
[CH/CH]; Schaffhauserstrasse 56, CH-8472 Seuzach (CH).
PLUGACHEV, Kuzma [BY/CH]; Münchwilerstrasse 19,
CH-9554 Tägerschen (CH).

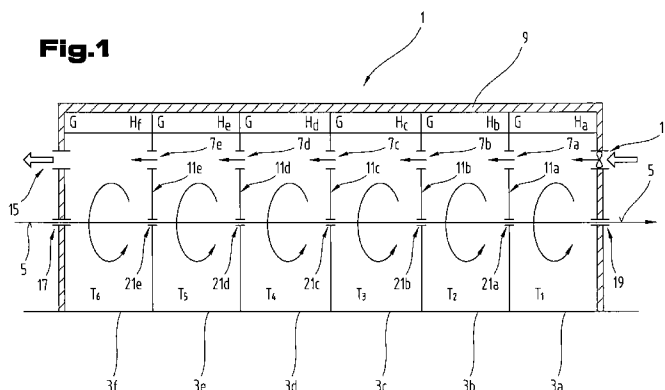
(74) Anwalt: LINDMAYR, BAUER & SECKLEHNER;
Rosenauerweg 16, A-4580 WIndischgarsten (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, DRYING OVEN FOR DRYING A MATERIAL WEB WITH HOT AIR, AND USE OF THE APPARATUS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN, TROCKNUNGSOFEN ZUM TROCKNEN EINER WARENBAHN MIT HEISSE LUFT SO-
WIE VERWENDUNG DER VORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for drying a material web (5) in a drying oven (1) having a plurality of drying chambers or regions (3) which are connected in series behind one another. In the drying chambers, air which is sucked in from the surroundings is heated and circulated, in order to remove moisture from the material web (5) and to discharge used moist air to the surroundings. The material web (5) passes through the drying chambers or regions (3) one after another, carried by a transport means, wherein dry air is blown or sucked into the final drying chamber (3a), from which the material web (5) leaves the drying oven (1), is heated and circulated and is subsequently guided from the final drying chamber (3a) to the adjoining drying chambers (3b to 3f) one after another and is circulated in each case in the latter, before the air which is blown or sucked in at the final drying chamber (3a) is blown or sucked out at the first drying chamber (3f), into which the moist material web (5) enters into the drying oven (1). The air is circulated in each of the drying chambers (3) by in each case one air circulation fan (G) which is assigned to the relevant chamber, and dry air is blown or sucked into the final drying chamber (3a) or the air is blown or sucked out of the final drying chamber (3f) by at least one further fan.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen einer Warenbahn (5) in einem Trocknungs-
ofen (1) mit mehreren in Serie hintereinander geschalteten Trocknungskammern oder -bereichen (3). In den Trocknungskammern wird aus
der Umgebung angesaugte Luft erwärmt und umgewälzt, um der Warenbahn (5) Feuchtigkeit zu entziehen und gebrauchte feuchte
Luft in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/012943 A3



PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

2. April 2009

die Umgebung abzugeben. Die Warenbahn (5) durchläuft die Trocknungskammern oder -bereiche (3) nacheinander, getragen von einem Transportmittel, wobei trockene Luft in die letzte Trocknungskammer (3a), aus die Warenbahn (5) den Trocknungssofen (1) verlässt, eingeblasen oder eingesaugt, erwärmt und umgewälzt wird und anschliessend von der letzten Trocknungskammer (3a) nacheinander zu den anschliessenden Trocknungskammern (3b bis 3f) geleitet und in diesen jeweils umgewälzt wird, bevor die an der letzten Trocknungskammer (3a) eingeblasene oder eingesaugte Luft an der ersten Trocknungskammer (3f), in die die feuchte Warenbahn (5) in den Trocknungssofen (1) eintritt, ausgeblasen oder abgesaugt wird. Die Umwälzung der Luft in jeder der Trocknungskammern (3) erfolgt durch jeweils ein der betreffenden Kammer zugeordnetes Luftumwälzgebläse (G) und das Einblasen oder Einsaugen trockener Luft in die letzte Trocknungskammer (3a) oder das Ausblasen oder Absaugen der Luft aus der letzten Trocknungskammer (3f) erfolgt durch mindestens ein weiteres Gebläse.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/005892

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F26B13/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 270 283 A (ELLIS JAMES F) 2 June 1981 (1981-06-02) cited in the application	1-4,6,7, 9,10
Y	figures 1-3 claim 1 column 1, line 7 - line 10 column 1, line 44 - line 68 column 2, line 48 - line 59 column 3, line 1 - line 3 column 3, line 12 - column 4, line 2 column 5, line 28 - line 33 column 8, line 52 - column 9, line 15 column 10, line 37 - column 11, line 13 ----- -/--	5,8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

27/01/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hauck, Gunther

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/005892

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 196 23 303 A1 (DEPPE OLIVER DIPL ING [DE] DEPPE OLIVER [DE]) 23 January 1997 (1997-01-23)	5
A	figure 1 column 1, line 3 - line 7 column 1, line 46 - line 59 -----	1,2,6,7
Y	EP 0 177 774 A (LOHMANN GMBH & CO KG [DE]) 16 April 1986 (1986-04-16) figure 1 page 1, line 1 - line 6 page 5, line 32 - line 35 -----	8
A	EP 1 134 529 A (BRUECKNER TROCKENTECHNIK GMBH [DE]) 19 September 2001 (2001-09-19) figures 3,5,7 paragraphs [0001] - [0003], [0007], [0013], [0018], [0019], [0022], [0025], [0029], [0032], [0034], [0040] -----	1-3,6,7, 9,10
A	FR 1 546 323 A (PROCTOR & SCHWARTZ) 15 November 1968 (1968-11-15) figures 1,2 page 1, column 1, line 1 - line 14 page 2, column 2, line 26 - line 32 page 2, column 2, line 37 - line 61 -----	1,2,6
A	US 2003/079372 A1 (TAKAHASHI SHINSUKE [JP]) 1 May 2003 (2003-05-01) paragraphs [0002], [0004], [0011] -----	1,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/005892

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4270283	A	02-06-1981	NONE	
DE 19623303	A1	23-01-1997	NONE	
EP 0177774	A	16-04-1986	AU 571732 B2	21-04-1988
			AU 4730885 A	20-03-1986
			CA 1252627 A1	18-04-1989
			DE 3433224 A1	20-03-1986
			DK 410685 A	11-03-1986
			FI 853452 A	11-03-1986
			JP 61076872 A	19-04-1986
			NO 853526 A	11-03-1986
			US 4622761 A	18-11-1986
EP 1134529	A	19-09-2001	DE 10010843 A1	20-09-2001
FR 1546323	A	15-11-1968	NONE	
US 2003079372	A1	01-05-2003	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/005892

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F26B13/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F26B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 270 283 A (ELLIS JAMES F) 2. Juni 1981 (1981-06-02) in der Anmeldung erwähnt	1-4,6,7, 9,10
Y	Abbildungen 1-3 Anspruch 1 Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 10 Spalte 1, Zeile 44 - Zeile 68 Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 59 Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 3 Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 2 Spalte 5, Zeile 28 - Zeile 33 Spalte 8, Zeile 52 - Spalte 9, Zeile 15 Spalte 10, Zeile 37 - Spalte 11, Zeile 13 ----- -/-	5,8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Januar 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/01/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hauck, Gunther

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 196 23 303 A1 (DEPPE OLIVER DIPL ING [DE] DEPPE OLIVER [DE]) 23. Januar 1997 (1997-01-23)	5
A	Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 7 Spalte 1, Zeile 46 - Zeile 59 -----	1,2,6,7
Y	EP 0 177 774 A (LOHMANN GMBH & CO KG [DE]) 16. April 1986 (1986-04-16)	8
	Abbildung 1 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 Seite 5, Zeile 32 - Zeile 35 -----	
A	EP 1 134 529 A (BRUECKNER TROCKENTECHNIK GMBH [DE]) 19. September 2001 (2001-09-19)	1-3,6,7, 9,10
	Abbildungen 3,5,7 Absätze [0001] - [0003], [0007], [0013], [0018], [0019], [0022], [0025], [0029], [0032], [0034], [0040] -----	
A	FR 1 546 323 A (PROCTOR & SCHWARTZ) 15. November 1968 (1968-11-15)	1,2,6
	Abbildungen 1,2 Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 14 Seite 2, Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 32 Seite 2, Spalte 2, Zeile 37 - Zeile 61 -----	
A	US 2003/079372 A1 (TAKAHASHI SHINSUKE [JP]) 1. Mai 2003 (2003-05-01)	1,6
	Absätze [0002], [0004], [0011] -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/005892

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4270283	A	02-06-1981	KEINE		
DE 19623303	A1	23-01-1997	KEINE		
EP 0177774	A	16-04-1986	AU	571732 B2	21-04-1988
			AU	4730885 A	20-03-1986
			CA	1252627 A1	18-04-1989
			DE	3433224 A1	20-03-1986
			DK	410685 A	11-03-1986
			FI	853452 A	11-03-1986
			JP	61076872 A	19-04-1986
			NO	853526 A	11-03-1986
			US	4622761 A	18-11-1986
EP 1134529	A	19-09-2001	DE	10010843 A1	20-09-2001
FR 1546323	A	15-11-1968	KEINE		
US 2003079372	A1	01-05-2003	KEINE		