

(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
24. September 2015 (24.09.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/140022 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B27N 3/18 (2006.01) *B27N 3/24* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/055050
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. März 2015 (11.03.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
A 50197/2014 19. März 2014 (19.03.2014) AT
- (71) Anmelder: **SIEMENS AG ÖSTERREICH** [AT/AT];
Siemensstraße 90, A-1210 Wien (AT).
- (72) Erfinder: **SCHIEFER, Martin**; Birkengasse 33, A-3100
St. Pölten (AT).
- (74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

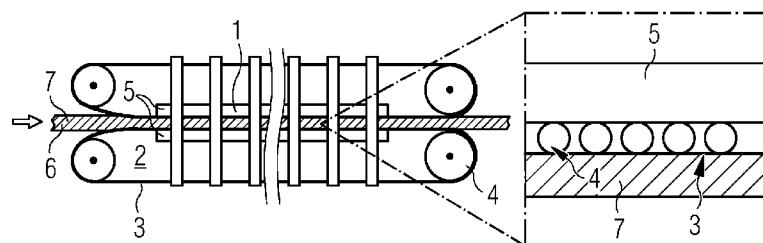
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING PRESSED GOODS, IN PARTICULAR PARTICLE BOARDS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON PRESSGÜTERN INSBESONDERE VON SPANPLATTEN

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing pressed goods, in particular particle boards, wherein an inhomogeneous moisture distribution of the pressed good over the width of the mat (7) is achieved by targeted moistening of the raw materials before the pressing operation. By means of the invention, the transit time of the pressed good through the press can be shortened and the productivity can be increased.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Pressgütern insbesondere von Spanplatten bei dem durch gezielte Befeuchtung der Rohstoffe vor dem Pressvorgang eine inhomogene Feuchtigkeitsverteilung des Pressgutes über die Breite der Matte (7) erzielt wird. Mit der Erfindung kann die Durchlaufzeit des Pressgutes durch die Presse verkürzt und die Produktivität erhöht werden.

WO 2015/140022 A1

Beschreibung

Verfahren zur Herstellung von Pressgütern insbesondere von Spanplatten

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Pressgütern insbesondere von Spanplatten.

Spanplatten werden aus Holzspänen und einem Kunstharzleim
10 durch Verpressen der Ausgangsstoffe hergestellt. Eingesetzt werden sie vorwiegend im Möbel- und Innenausbau sowie im Fertighausbau.

Bei der Herstellung werden die eingesetzten Hölzer zunächst
15 zerkleinert, wobei die Größe der produzierten Späne bzw. Fasern für jede Plattenart unterschiedlich ist. Je nach Verfahren werden die Fasern vor dem Trocknen oder unmittelbar danach mit Bindemitteln versetzt.

20 Als Bindemittel werden beispielsweise Harnstoff-Formaldehydharz, Melamin-Formaldehydharz, Phenol-Formaldehydharz sowie deren Mischprodukte, Polyurethane oder Tanninharze eingesetzt. Neben organischen können auch anorganische Bindemittel wie Portlandzement, Magnesiazement oder
25 Gips zur Herstellung von Spanplatten verwendet werden. Zusätzlich kommen als Hilfs- und Zuschlagstoffe Härter wie Ammonsulfat, Ammonnitrat, Ammonchlorid; Beschleuniger wie Kaliumkarbonat, Amine; Formaldehydfängersubstanzen; Hydrophobierungsmittel; Feuerschutzmittel wie beispielsweise Ammoniumphosphat; Fungizide und Farbstoffe zum Einsatz.
30

Danach werden die Späne getrocknet, damit sie die für den Pressvorgang erforderliche Sollfeuchte von etwa 1-8 % in der Decklage und 4-6 % in der Mittellage aufweisen. Nach der
35 Trocknung werden die Späne maschinell gesichtet und je nach Größe und Reinheit entweder in der Mittelschicht oder in der Deckschicht eingesetzt. Danach werden die Späne beleimt und

nach dem Beleimen die Späne zu einem Vlies gestreut. Dies wird unter Einwirkung hoher Temperaturen von ca. 200 °C zu Platten verpresst. Zeitgemäße Pressen arbeiten dabei in kontinuierlicher Arbeitsweise, das heißt als Endlos-Bandpressen.

5 Nach dem Pressen werden die Platten konditioniert (Lagerung über eine Woche, um Feuchtigkeit und Wärme in der Platte auszugleichen), besäumt und geschliffen.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den genannten Herstellvorgang zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit einem Verfahren zur Herstellung von Pressgütern insbesondere von Spanplatten bei dem durch gezielte Befeuchtung der Rohstoffe vor dem
15 Pressvorgang eine inhomogene Feuchtigkeitsverteilung des Pressgutes über die Breite der Matte erzielt wird.

Nachdem die Feuchtigkeit eine wesentliche Rolle beim Wärmetransport von den Heizplatten in das Pressgut spielt, kann
20 damit auch der Temperaturverlauf über den Querschnitt der Matte gesteuert werden.

Dabei ist es insbesondere wesentlich, dass durch eine stärkere Befeuchtung des Mittenbereiches der Matte die für die
25 Aushärtung wesentliche Temperatur von 100°C in diesem Mittenbereich und am Rand der Matte nahezu gleichzeitig erreicht wird und damit auch die Aushärtung in der Mitte der Platte und am Rand nahezu gleichzeitig, also über die gesamte Breite gleichmäßig erfolgt.

30

Mit der Erfindung kann die Durchlaufzeit des Pressgutes durch die Presse verkürzt und die Produktivität erhöht werden.

Vorteilhaft ist es, wenn das Pressgut als Endlospressgut mittels einer kontinuierlich arbeitenden Bandpresse hergestellt
35 wird.

Die gezielte Befeuchtung der Rohstoffe kann durch Besprühen der Matte vor dem Pressvorgang erfolgen, oder aber auch dadurch, dass eine gezielte Aufbringung unterschiedlich feuchter Rohstoffe erfolgt.

5

Die Erfindung wird anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Endlos-Bandpresse

10 Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Feuchtigkeitsverteilung und Fig.3 zeigt eine weitere vorteilhafte Feuchtigkeitsverteilung.

Die in Fig. 1 dargestellte Endlos- Bandpresse umfasst einen
15 Presstisch 2 und einen beweglichen Pressbär 1, welche mittels Zugsäulen verbunden sind.

Zur Einstellung des Pressspaltes wird der Pressbär 1 von hydraulischen Druckzylindern auf- und abbewegt und in der
20 wählten Stellung arretiert.

Um Presstisch 2 und Pressbär 1 sind flexible Stahlbänder 3 über Antriebs- und Umlenkrollen 4 geführt. Sie ziehen das zu pressende Gut als Matte 7 durch die Presse und übertragen den
25 Pressdruck, sowie die Wärme der Heizplatten 5 auf das Pressgut 6.

Die Eigenschaften des fertigen Produktes werden maßgeblich durch die Wahl der Pressbedingungen bestimmt. Die Optimierung
30 des Pressprozesses ist daher ein wichtiges Ziel der Holzwerkstoffhersteller.

Diese Optimierung wird durch die komplexen Zusammenhänge und Interaktionen der einzelnen, beim Heißpressen auftretenden
35 physikalischen Abläufe erschwert.

Die für die Herstellung verwendeten feuchten, beleimten Rohstoffe (Fasern, Späne, Strands) unterliegen während des Heißpressprozesses einer Druck- und Temperatureinwirkung. Die hierdurch in der Matte 7 verursachten Wärme- und Stofftransporte führen zu einer Erwärmung der Matte 7 und zur Aushärtung des beleimten Rohstoffes. Hierbei muss die Aushärtung der Holzpartikel-Klebstoff-Matrix am Ende des Pressvorgangs weit genug fortgeschritten sein, um den sich während des Heißpressens aufbauenden inneren Spannungen zu widerstehen.

Durch lokal unterschiedliche Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen beim Pressen über den Mattenquerschnitt bildet sich ein Rohdichteprofil senkrecht zur Plattenoberfläche aus. Die gezielte Beeinflussung des Rohdichteprofiles während des Heißpressprozesses hat bei der Holzwerkstoffherstellung größte Bedeutung, da wesentliche mechanische Platteneigenschaften wie Querkzug- und Biegefestigkeit vom Verdichtungsgrad der Matte in den einzelnen Schichten abhängen. Die Ausprägung des Rohdichteprofiles lässt sich bei kontinuierlichen als auch bei Taktpressen über die Wahl des Pressprogramms, das bedeutet über die Wahl des Druck- als auch Distanzverlaufs über die Pressenlänge während des Heißpressprozesses steuern. Hierbei kann die Regelung des Prozesses nach Weg oder Druck, nach Weg mit Druckbegrenzung oder Druck- mit Wegbegrenzung geschehen, wobei zwischen diesen Regelungsarten innerhalb des Prozesses gewechselt werden kann.

Erfindungsgemäß wird nun der Herstellungsprozess durch gezielte Befeuchtung der Rohstoffe vor dem Pressvorgang in der Weise beeinflusst, dass eine inhomogene Feuchtigkeitsverteilung des Pressgutes über die Breite der Matte 7 erzielt wird.

Als Breite wird dabei die Ausdehnung der Matte 7 quer zur Vorschubrichtung der Presse verstanden, mit Bezug zur Figur entspricht dies der Blickrichtung des Betrachters.

Nachdem die Feuchtigkeit eine wesentliche Rolle beim Wärmetransport von den Heizplatten 5 in das Pressgut 6 spielt, kann damit auch der Temperaturverlauf über den Querschnitt der Matte 7 gesteuert werden.

5

Mit der Erfindung kann die Durchlaufzeit des Pressgutes durch die Presse verkürzt und die Produktivität erhöht werden.

Fig. 2 zeigt eine besonders vorteilhafte inhomogene Feuchtigkeitsverteilung über die Breite der Matte 7.

Erfindungsgemäß weist diese Verteilung einen annähernd quadratischen Verlauf auf mit Minima MIN an den Rändern und in der Mitte der Platte, sowie Maximalwerten MAX zwischen der Mitte und den Rändern bei einer Position von etwa $\pm B/2$ ausgehend von der Plattenmitte, wobei B die Breite der Platte ist.

In einer mathematischen Darstellung lautet der Kurvenverlauf wie folgt:

$$F(x, \text{ im Bereich } x=-1 \dots -0,5) = 3 * F_{\text{mittel}} * (-1-x)^2$$

$$F(x, \text{ im Bereich } x= -0,5 \dots +0,5) = 3 * F_{\text{mittel}} * x^2$$

$$F(x, \text{ im Bereich } x=-1 \dots -0,5) = 3 * F_{\text{mittel}} * (1-x)^2$$

25 F (x) .. Feuchte in % bei der Position x
 x .. Abstand zur Plattenmitte
 B .. Breite der Platte
 F_{mittel} .. mittlere Feuchte bei homogener Feuchteverteilung

30 Durch die stärkere Feuchte bei $\pm B/2$ wird der Wasserdampf aufgrund der Gasdruckunterschiede sowohl nach außen als auch zur Plattenmitte hin strömen und so Wärmeenergie auch in die Mitte der Platte transportieren.

35 Wenn eine Befeuchtung mit quadratischer Kennlinie nicht möglich ist, da z.B. die technischen Vorrichtungen dafür nicht

geeignet sind, ist eine Befeuchtung entsprechend dem Kennlinienverlauf gemäß Fig. 2 zweckmäßig:

Bezugszeichenliste

5	
	1 Pressbär
	2 Presstisch
	3 Stahlband
	4 Antriebs- und Umlenkrollen
10	5 Heizplatten
	6 Pressgut
	7 Matte
	Min Minimum der Feuchtigkeitsverteilung
	Max Maximum der Feuchtigkeitsverteilung
15	

Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Herstellung von Pressgütern insbesondere von Spanplatten wobei durch gezielte Befeuchtung der Rohstoffe vor dem Pressvorgang eine inhomogene Feuchtigkeitverteilung des Pressgutes über die Breite der Matte (7) erzielt wird, dadurch gekennzeichnet, dass durch eine stärkere Befeuchtung des Innenbereiches der Matte (7) mit zwei Feuchtemaxima zwischen der Mitte und den Rändern der Platte und einem Minimum in der Mitte die für die Aushärtung wesentliche Temperatur über die gesamte Breite der Matte nahezu gleichzeitig erreicht wird und damit die Aushärtung über die gesamte Breite gleichmäßig erfolgt.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Pressgut (6) als Endlopressgut mittels einer kontinuierlich arbeitenden Bandpresse hergestellt wird.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gezielte Befeuchtung der Rohstoffe durch Besprühen der Matte vor dem Pressvorgang erfolgt.
- 4) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gezielte Befeuchtung der Rohstoffe durch Verwendung und gezielte Aufbringung unterschiedlich feuchter Rohstoffe erfolgt.

FIG 1

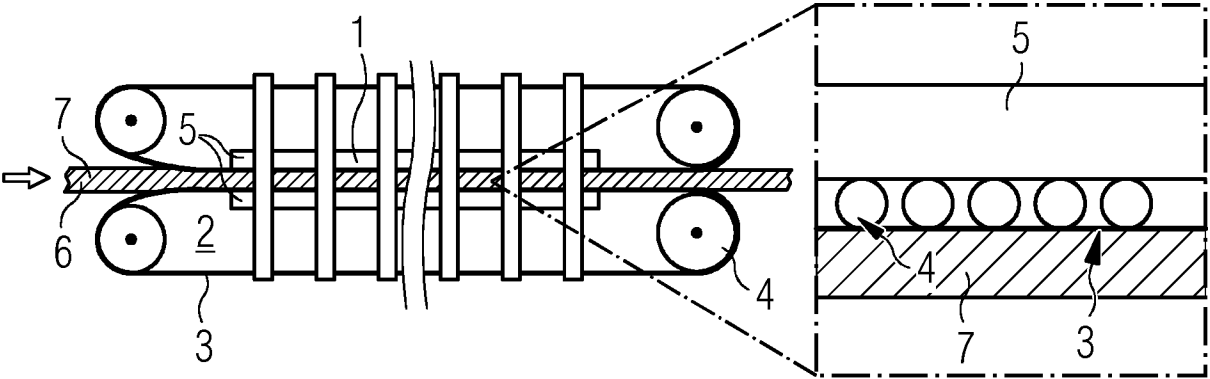


FIG 2

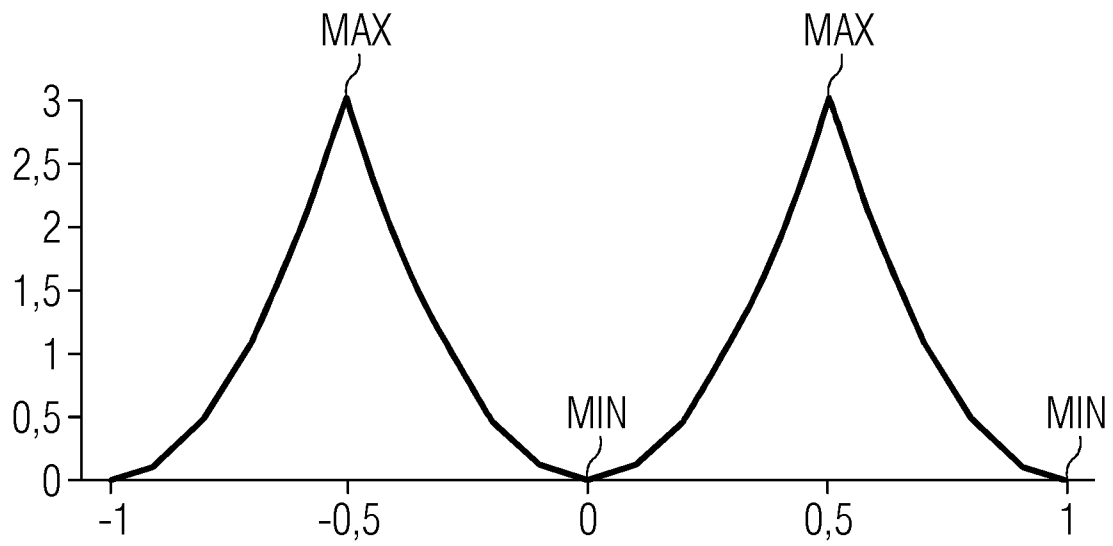
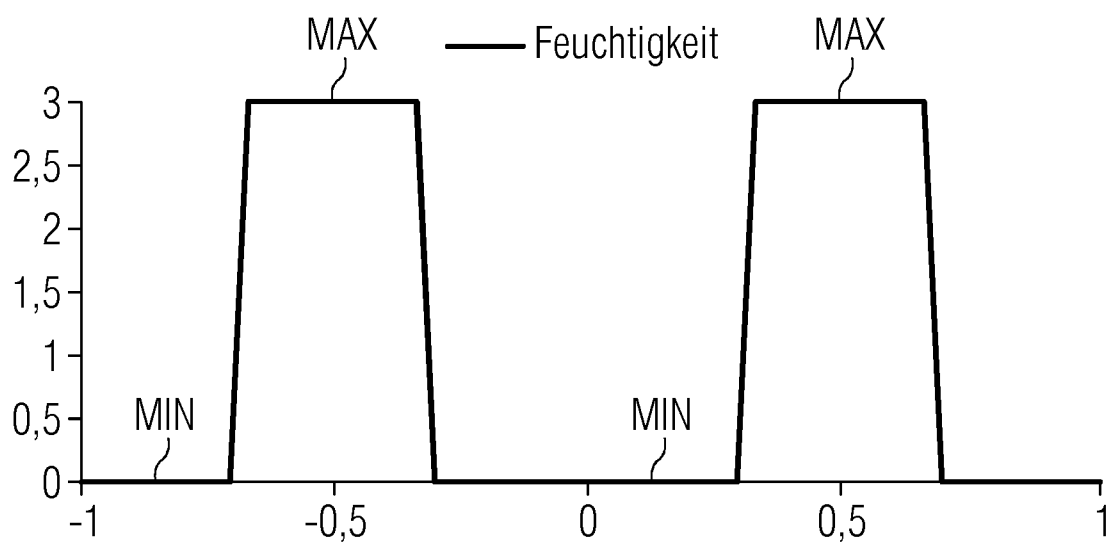


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B27N3/18
ADD. B27N3/24

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)
B27N

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2004 057418 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 8 June 2006 (2006-06-08) claim 2 figures 1,3 paragraphs [0002], [0005], [0008], [0017], [0018], [0022], [0026], [0027] -----	1,2
X	US 2003/168769 A1 (WALSH JOHN PETER [US] ET AL) 11 September 2003 (2003-09-11) paragraphs [0055], [0056], [0063] -----	1,3
X	US 4 293 509 A (BUECKING GUENTER) 6 October 1981 (1981-10-06) column 1, line 52 - column 2, line 2 -----	1,3,4



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 application or patent 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 June 2015

Date of mailing of the international search report

07/07/2015

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

Baran, Norbert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/055050

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004057418 A1	08-06-2006	CN 1799799 A DE 102004057418 A1	12-07-2006 08-06-2006
US 2003168769 A1	11-09-2003	AU 2003216518 A1 CA 2477942 A1 CN 1646279 A EP 1480798 A1 HK 1081146 A1 JP 4719419 B2 JP 2005518972 A KR 20050002843 A MX PA04008644 A US 2003168769 A1 WO 03076148 A1	22-09-2003 18-09-2003 27-07-2005 01-12-2004 04-07-2008 06-07-2011 30-06-2005 10-01-2005 11-01-2005 11-09-2003 18-09-2003
US 4293509 A	06-10-1981	DE 2854336 A1 US 4293509 A	19-06-1980 06-10-1981

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B27N3/18
 ADD. B27N3/24

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B27N

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2004 057418 A1 (DIEFFENBACHER GMBH & CO KG [DE]) 8. Juni 2006 (2006-06-08) Anspruch 2 Abbildungen 1,3 Absätze [0002], [0005], [0008], [0017], [0018], [0022], [0026], [0027] -----	1,2
X	US 2003/168769 A1 (WALSH JOHN PETER [US] ET AL) 11. September 2003 (2003-09-11) Absätze [0055], [0056], [0063] -----	1,3
X	US 4 293 509 A (BUECKING GUENTER) 6. Oktober 1981 (1981-10-06) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 2 -----	1,3,4



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

30. Juni 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/07/2015

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

Baran, Norbert

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055050

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004057418 A1	08-06-2006	CN 1799799 A	12-07-2006
		DE 102004057418 A1	08-06-2006

US 2003168769 A1	11-09-2003	AU 2003216518 A1	22-09-2003
		CA 2477942 A1	18-09-2003
		CN 1646279 A	27-07-2005
		EP 1480798 A1	01-12-2004
		HK 1081146 A1	04-07-2008
		JP 4719419 B2	06-07-2011
		JP 2005518972 A	30-06-2005
		KR 20050002843 A	10-01-2005
		MX PA04008644 A	11-01-2005
		US 2003168769 A1	11-09-2003
		WO 03076148 A1	18-09-2003

US 4293509 A	06-10-1981	DE 2854336 A1	19-06-1980
		US 4293509 A	06-10-1981
