

(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
9. November 2006 (09.11.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/116785 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B27B 3/18 (2006.01) **B27B 3/16** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2006/000178

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Mai 2006 (02.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 746/2005 29. April 2005 (29.04.2005) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **WINTERSTEIGER AG** [AT/AT]; Dimmelstrasse 9,
A-4910 Ried (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAYR, Reinhold**
[AT/AT]; Brackenbergl 32, A-4924 Waldzell (AT).

(74) Anwalt: **HÜBSCHER, Helmut**; Spittelwiese 7, A-4020
Linz (AT).

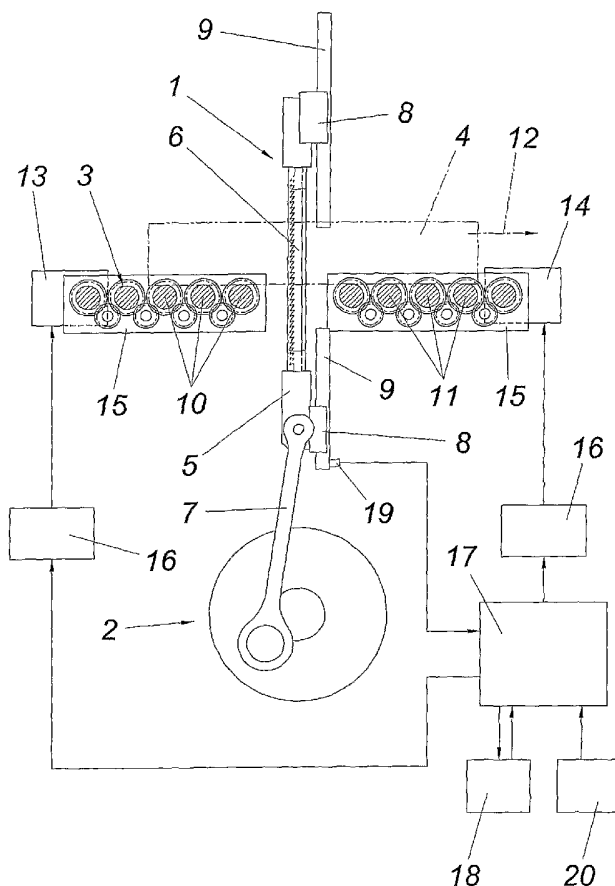
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CONTROL OF A MILL SAW

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM STEuern EINER GATTERSÄGE



(57) Abstract: The invention relates to a method for control of a mill saw with a saw frame driven by a crank drive and an advancing conveyor for the material to be cut. The advancing conveyor is repeatedly controlled by a control programme for a conveyor step during the cutting stroke of the saw frame depending on the rotational position of the crank drive. According to the invention, the cutting speed may be increased, whereby the conveyor direction of the advancing conveyor for the material for cutting is reversed as defined by the programme for a given duration during the idle stroke of the saw frame.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Steuern einer Gattersäge mit einem über einen Schubkurbeltrieb antreibbaren Sägegatter und mit einem Vorschubförderer für das Schnittgut beschrieben, wobei der Vorschubantrieb durch ein Steuerprogramm für einen Förderschritt während des Schnitthubes des Sägegatters in Abhängigkeit von der Drehstellung des Schubkurbeltriebes wiederholt angesteuert wird. Um die Schnittleistung zu steigern, wird vorgeschlagen, daß die Förderrichtung des Vorschubantriebes für das Schnittgut während des Leerhubes des Sägegatters für eine vorgegebene Zeitspanne programmbedingt umgedreht wird.

WO 2006/116785 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zum Steuern einer Gattersäge

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern einer Gattersäge mit einem über einen Schubkurbeltrieb antreibbaren Sägegatter und mit einem Vorschubförderer für das Schnittgut, wobei der Vorschubantrieb durch ein Steuerprogramm für einen Förderschritt während des Schnitthubes des Sägegatters in Abhängigkeit von der Drehstellung des Schubkurbeltriebes wiederholt angesteuert wird.

Stand der Technik

Um bei Gattersägen mit einem über einen Schubkurbelantrieb angetriebenen Sägegatter trotz des sinusförmigen Geschwindigkeitsverlaufes der nur in einer Hubrichtung schneidenden Sägeblätter gleichbleibende Spandicken zu erreichen, muß der Vorschubförderer für das Schnittgut in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit intermittierend angetrieben werden. Zu diesem Zweck ist es bekannt (WO 00/51795 A1), die geforderte Abhängigkeit zwischen der Schnittgeschwindigkeit des Sägegatters und dem Geschwindigkeitsverlauf des Vorschubförderers nicht durch eine mechanische Antriebsverbindung zwischen dem Schubkurbeltrieb und dem Vorschubförderer, sondern durch ein Steuer-

programm für einen vom Schubkurbeltrieb unabhängigen Motor für die durch Kettentriebe miteinander antriebsverbundenen Förderrollen des Vorschubförderers sicherzustellen. Da dieses Steuerprogramm die Steuerung des Vorschubförderers für einen Förderschritt vorgibt, bedarf es zur Ausführung aufeinanderfolgender Förderschritte lediglich einer Taktung des Steuerprogramms durch den Schubkurbeltrieb, um das Schnittgut synchron zum Schubkurbeltrieb in aufeinanderfolgenden Förderschritten durch das Sägegatter zu fördern. Diese bekannte Steuerung einer Gattersäge bringt unter anderem den Vorteil mit sich, daß das Schnittgut zu Beginn eines Schnitthubes gegenüber dem Schubkurbeltrieb voreilend gefördert werden kann, um die vom Überhang der Sägeblätter abhängige Sägeblattfreistellung während des Leerhubes frühzeitig zu überwinden, was eine Steigerung der Schnittleistung mit sich bringt, allerdings nur in einem beschränkten Ausmaß.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung einer Gattersäge der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine weitere Steigerung der Schnittleistung möglich wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die Förderrichtung des Vorschubantriebes für das Schnittgut während des Leerhubes des Sägegatters für eine vorgegebene Zeitspanne programmbedingt umgedreht wird.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß durch eine Vergrößerung der Freistellung der Sägeblätter während des Leerhubes des Sägegatters der Auswurf der Sägespäne erleichtert wird, so daß aufgrund des verbesserten Späneauswurfs die Schnittgeschwindigkeit und davon abhängig die Hubfrequenz des Sägegatters gesteigert werden können. Die größere Freistellung der Sägeblätter wird jedoch nicht mit einer Vergrößerung des Überhangs der Sägeblätter erreicht, sondern durch eine Umsteuerung des Vorschubantriebes für das Schnittgut ermöglicht, das während des Leerhubes für eine vorgegebene Zeitspanne entge-

gen der Vorschubrichtung zur Vergrößerung der Freistellung der Sägeblätter rückgestellt wird. Trotz des dadurch bedingten größeren Stellweges des Schnittgutes zur Überwindung der Freistellung der Sägeblätter kann der Schnitthub des Sägegatters vollständig genutzt werden, weil ja der Vorschubförderer gegenüber dem Schubkurbeltrieb entsprechend voreilend angetrieben werden kann.

Zur Durchführung einer solchen Steuerung kann von einer bekannten Gattersäge mit einem über einen Schubkurbelantrieb antreibbaren Sägegatter, mit einem Vorschubförderer für das Schnittgut aus mehreren zumindest gruppenweise antriebsverbundenen Förderrollen, mit einer Steuereinrichtung für wenigstens einen die Förderrollen in Förderschritten antreibenden Motor und mit einer an einen Programmspeicher für einen Förderschritt angeschlossenen Rechenstufe zum wiederholten Ansteuern der Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der Drehstellung des Schubkurbeltriebes ausgegangen werden. Es muß allerdings der Motor für die miteinander durch ein Zahnradgetriebe antriebsverbundenen Förderrollen während des Leerhubes des Sägegatters programmbedingt über die Rechenstufe im Sinne einer Drehrichtungsumkehr angesteuert werden. Voraussetzung für eine Rückstellung des Schnittgutes entgegen der Vorschubrichtung in einem für die Verbesserung der Freistellung der Sägeblätter erforderlichen, vergleichsweise geringen Ausmaß ist eine weitgehend spielfreie Antriebsverbindung zwischen den gemeinsam anzutreibenden Förderrollen des Vorschubförderers, was nur durch Zahnradgetriebe in Verbindung mit geringen Fertigungstoleranzen sichergestellt werden kann. Unter dieser Voraussetzung kann jedoch der Vorschubförderer in Abhängigkeit von den jeweiligen Schnittbedingungen so angesteuert werden, daß die Schnittleistung aufgrund der verbesserten Späneabfuhr aus den Schnittfugen merklich gesteigert werden kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Steuern einer Gattersäge näher erläutert, und zwar wird eine erfindungsgemäße Gattersäge in einem schematischen Blockschaltbild gezeigt.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Von der zu steuernden Gattersäge sind lediglich die funktionswesentlichen Bauteile dargestellt, nämlich das Sägegatter 1 mit einem Schubkurbeltrieb 2 zu seinem Antrieb und ein Vorschubförderer 3 für das Schnittgut 4. Das Sägegatter 1 weist in herkömmlicher Weise einen Gatterrahmen 5 auf, in dem Sägeblätter 6 eingespannt sind. Der Gatterrahmen 5, an dem seitliche Schubstangen 7 des Schubkurbeltriebes 2 angelenkt sind, ist mit Hilfe von Führungen 8 auf seitlich neben ihm verlaufenden Führungsschienen 9 verschiebbar gelagert.

Der Vorschubförderer 3 besteht aus zwei Gruppen von Förderrollen 10, 11, die in Vorschubrichtung 12 vor und hinter dem Sägegatter 1 angeordnet sind und mit aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellten Niederhalterrollen zusammenwirken. Die Förderrollen 10, 11 werden über gesonderte Motoren 13, 14 angetrieben. Zur Antriebsverbindung der Förderrollen 10, 11 ist jeweils ein Zahnradgetriebe 15 vorgesehen, so daß ein weitgehend spielfreier Antrieb der gruppenweise zusammengefaßten Förderrollen 10, 11 sichergestellt wird.

Die Motoren 13, 14 werden über je eine Steuereinrichtung 16 angesteuert, die von einer Rechenstufe 17 mit den notwendigen Steuerdaten versorgt werden. Zu diesem Zweck umfaßt die Rechenstufe 17 einen Programmspeicher 18 für ein Steuerprogramm zum Ansteuern der Motoren 13, 14 für einen Förderschritt. Da sich diese Förderschritte mit jedem Umlauf des Schubkurbeltriebes 2 wiederholen, braucht die Rechenstufe 17 lediglich in Abhängigkeit vom Schubkurbeltrieb 2 getaktet zu werden, um das Schnittgut 4 entsprechend der Bewegung des Sägegatters 1 schrittweise antreiben zu können. Zu diesem Zweck ist ein Geber 19 beispielsweise für die untere Totpunktstellung des Schubkurbeltriebes 2 vorgesehen, so daß der Vorschubförderer 3 in Abhängigkeit von der Hubfrequenz des Sägegatters 1 entsprechend dem abgespeicherten Steuerprogramm angetrieben werden kann. Dieses Steuerprogramm sieht vor, daß das Schnittgut 4 während des Schnitthubes in Abhängigkeit von der Schnittgeschwindigkeit und damit abhängig von der Geschwindigkeit des Sägegatters 1

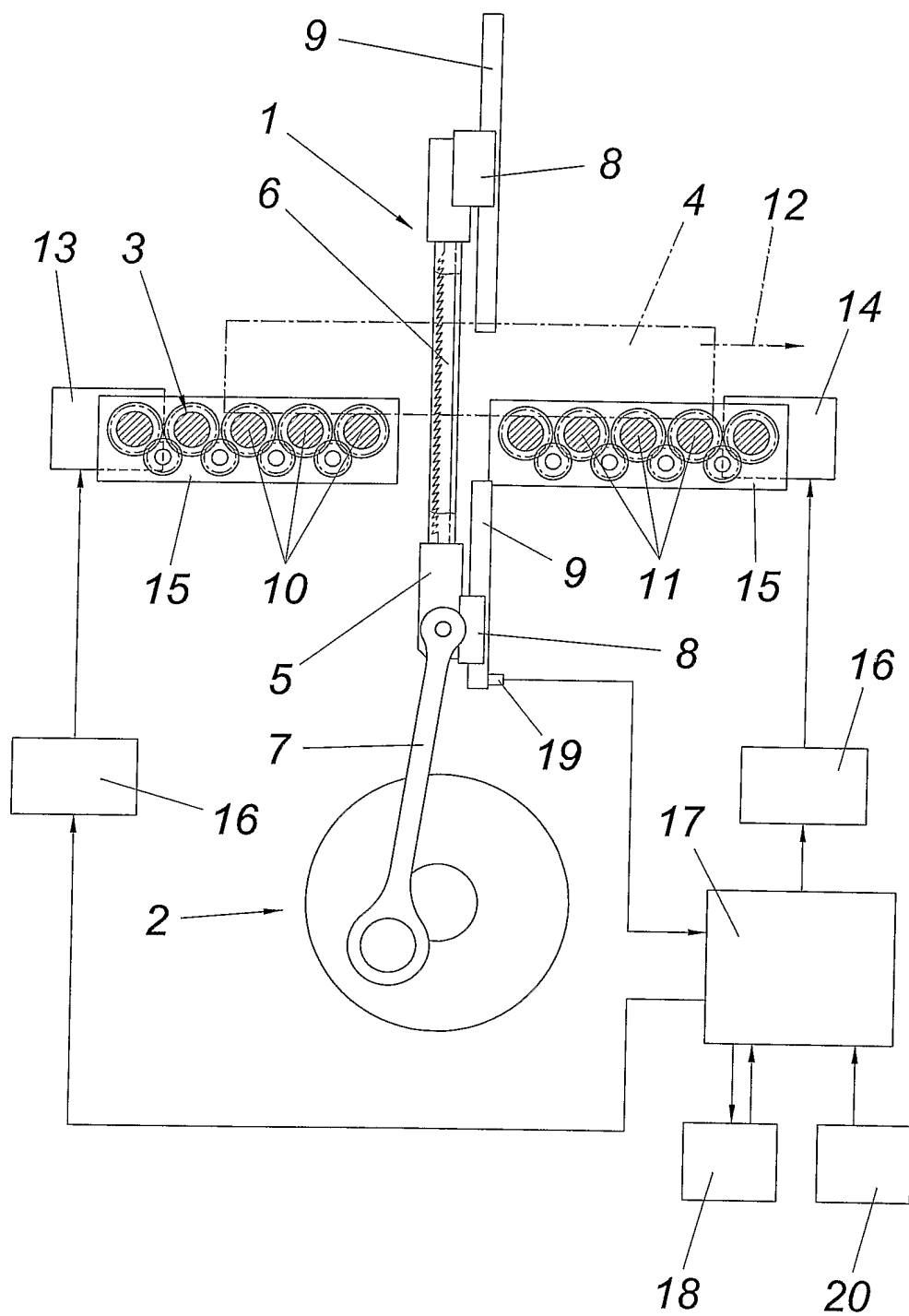
während des Schnitthubes in Vorschubrichtung 12 durch das Sägegatter 1 gefördert wird, bis im unteren Totpunkt des Schubkurbeltriebes 2 der Schnitthub beendet wird und die Sägeblätter 6 in einem Leerhub für einen neuerlichen Schnitthub in die obere Totpunktlage angehoben werden. Um die Freistellung der Sägeblätter 6 innerhalb der Schnittfugen nicht vom jeweiligen Überhang der Sägeblätter 6 abhängig zu machen, werden die Motoren 13, 14 über das Steuerprogramm in ihrer Drehrichtung für kurze Zeit umgedreht, was eine Vergrößerung der Freistellung der Sägeblätter 6 unabhängig vom jeweiligen Überhang der Sägeblätter 6 mit sich bringt und als Folge daraus zu einem verbesserten Austrag der Späne aus der Schnittfuge führt. Diese verbesserte Späneabfuhr erlaubt wiederum eine Steigerung der Hubfrequenz des Schubkurbeltriebes 2 und damit der Schnittleistung.

Um das Steuerprogramm für die schrittweise Förderung des Schnittgutes 4 an die jeweiligen Schnittbedingungen anpassen zu können, ist eine Eingabeeinheit 20 vorgesehen, über die der Rechenstufe 17 entsprechende Parameter vorgegeben werden können.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten die Motoren 13, 14 zum gruppenweisen Antrieb der Förderrollen 10, 11 über eine gemeinsame Steuereinrichtung 16 angesteuert werden, wenn auf eine unterschiedliche Ansteuerung verzichtet wird. Mit einer solchen unterschiedlichen Ansteuerung der Motoren 13, 14 können Richtwirkungen zufolge unterschiedlicher Fördergeschwindigkeiten auf das Schnittgut 4 ausgeübt werden. Es ist aber auch möglich, für den Vorschubförderer 3 nur einen einzigen Motor einzusetzen.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Steuern einer Gattersäge mit einem über einen Schubkurbeltrieb antreibbaren Sägegatter und mit einem Vorschubförderer für das Schnittgut, wobei der Vorschubantrieb durch ein Steuerprogramm für einen Förderschritt während des Schnitthubes des Sägegatters in Abhängigkeit von der Drehstellung des Schubkurbeltriebes wiederholt angesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderrichtung des Vorschubantriebes für das Schnittgut während des Leerhubes des Sägegatters für eine vorgegebene Zeitspanne programmbedingt umgedreht wird.
2. Gattersäge mit einem über einen Schubkurbelantrieb antreibbaren Sägegatter, mit einem Vorschubförderer für das Schnittgut aus mehreren zumindest gruppenweise antriebsverbundenen Förderrollen, mit einer Steuereinrichtung für wenigstens einen die Förderrollen in Förderschritten antreibenden Motor und mit einer an einen Programmspeicher für einen Förderschritt angeschlossenen Rechenstufe zum wiederholten Ansteuern der Steuereinrichtung in Abhängigkeit von der Drehstellung des Schubkurbeltriebes, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (13, 14) für die miteinander durch ein Zahnradgetriebe (15) antriebsverbundenen Förderrollen (10, 11) während des Leerhubes des Sägegatters (1) programmbedingt über die Rechenstufe (17) im Sinne einer Drehrichtungsumkehr ansteuerbar ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2006/000178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B27B3/18 B27B3/16

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)
B27B B28D

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.
Y	WO 00/51795 A (WINTERSTEIGER GMBH; MAYR, REINHOLD; DIERMAIER, FRANZ) 8 September 2000 (2000-09-08) cited in the application the whole document	2
A	-----	1
Y	US 3 204 674 A (GRIFFIN JOHN T) 7 September 1965 (1965-09-07) column 7, line 67 - line 72 figures 1,2	2
A	----- US 2 817 375 A (TRABEN JOSEF) 24 December 1957 (1957-12-24) the whole document insbesondere: column 1, line 37 - line 59 column 2, line 64 - line 67 -----	1,2



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

27 July 2006

Date of mailing of the international search report

04/08/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rijks, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2006/000178

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0051795	A	08-09-2000	AT 406945 B	25-10-2000
			AT 33399 A	15-03-2000
			CA 2330670 A1	08-09-2000
			CZ 20004337 A3	11-07-2001
			EP 1156912 A1	28-11-2001
			US 7032486 B1	25-04-2006
US 3204674	A	07-09-1965	NONE	
US 2817375	A	24-12-1957	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2006/000178

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B27B3/18 B27B3/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B27B B28D

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.
Y	WO 00/51795 A (WINTERSTEIGER GMBH; MAYR, REINHOLD; DIERMAIER, FRANZ) 8. September 2000 (2000-09-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	2
A	-----	1
Y	US 3 204 674 A (GRIFFIN JOHN T) 7. September 1965 (1965-09-07) Spalte 7, Zeile 67 - Zeile 72 Abbildungen 1,2	2
A	----- US 2 817 375 A (TRABEN JOSEF) 24. Dezember 1957 (1957-12-24) das ganze Dokument insbesondere: Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 59 Spalte 2, Zeile 64 - Zeile 67 -----	1,2

☐ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Juli 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/08/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rijks, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2006/000178

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0051795	A	08-09-2000	AT	406945 B	25-10-2000
			AT	33399 A	15-03-2000
			CA	2330670 A1	08-09-2000
			CZ	20004337 A3	11-07-2001
			EP	1156912 A1	28-11-2001
			US	7032486 B1	25-04-2006
US 3204674	A	07-09-1965	KEINE		
US 2817375	A	24-12-1957	KEINE		