

(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
21. März 2002 (21.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/22331 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B27N 3/00**, 3/08

[DE/DE]; Harzblick 2, 99734 Nordhausen (DE). **LANGE, Uwe** [DE/DE]; Damm 2b, 06536 Berga (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/08925

(74) **Anwalt: STENGER, WATZKE & RING**; Kaiser-Friedrich-Ring 70, 40547 Düsseldorf (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. September 2000 (13.09.2000)

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** CA, JP, US.

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FRITZ HOMANN GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Bahnhofstrasse 5, 49201 Dissen a.T.W. (DE).

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.

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): TRÖGER, Matthias**

(54) **Title:** PLATE-SHAPED MOULDING ELEMENTS BASED ON NATURAL FIBRES AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) **Bezeichnung:** PLATTENFÖRMIGES FORMELEMENT AUF NATURFASERBASIS UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for producing plate-shaped moulding elements based on natural fibres. The natural fibres are mixed with binding agents, the mixture is transported to the moulding area, optionally, shaped and finally moulded. The invention is characterised in that the binding agent is added to the mixture in the shape of body-type elements forming a binding agent at least partly after an activation occurs.

(57) **Zusammenfassung:** Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Formelementen auf Naturfaserbasis, wobei Naturfasern mit Bindemitteln vermischt, die Mischung auf einer Formstation ausgebracht, gegebenenfalls ausgeformt und schliesslich gebunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel in Form von wenigstens teilweise nach einer Aktivierung Bindemittel bildenden Körperelementen beigemischt wird.



WO 02/22331 A1

Plattenförmiges Formelement auf Naturfaserbasis und Verfahren zu seiner Herstellung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Formelementen auf Naturfaserbasis, wobei Naturfasern mit Bindemitteln vermischt, die Mischung auf einer Formstation ausgebracht, gegebenenfalls ausgeformt und schließlich gebunden wird. Weiterhin betrifft die Erfindung plattenförmige Formelemente gemäß dem Verfahren.

Im Stand der Technik sind umfangreich Verfahren zur Herstellung von entsprechenden plattenförmigen Formelementen bekannt, beispielsweise Spanplattenherstellung, Faserplattenherstellung (hdf, mdf), Zelluloseplatten bzw. -mattenherstellung und dergleichen. Üblicherweise werden dabei Fasern, Späne und dergleichen mit flüssigen Bindemitteln im Blasverfahren vermischt. Bindemittel sind beispielsweise Harnstoff-Formaldehydleim, Phenolleim und dergleichen. Ausbringungen im flüssigen Zustand sind bei Zelluloseplatten bzw. deren Herstellungsverfahren eher unüblich. Üblicherweise werden die Fasern getrocknet und ausgebracht. Alternativ können die Fasern mit Bindemittel auch in einer Mischerbeimischung vermischt werden, woraus sich eine halbfeuchte Mischung ergibt. Die getrockneten oder halbfeuchten Mischungen werden auf Formstationen gebracht, üblicherweise durch Formbänder gebildete endlose Formen. Schließlich erfolgt ein Heißpressen, um die ausgebrachten und gegebenenfalls ausgeformten Platten zu binden. Es ist auch bekannt, Heißdampf hindurchzuführen, um den Leim zu aktivieren.

Nachteile der vorbekannten Verfahren bestehen in der aufwendigen Verfahrensführung und dem notwendigen Vorrichtungsaufwand zur Erstellung der Mischung. Darüber hinaus stellt die Lagerung Probleme dar, da Fasern einerseits und Bindemittel andererseits zunächst getrennt gelagert werden. Nach der Mischung muß üblicherweise die Weiterverarbeitung vor Ort direkt erfolgen. Auch im Bereich der Ausformung und der Heizpressen muß ein entsprechend großer Aufwand getrieben werden, weil die Mischung immer einen hohen Feuchtigkeitsgehalt hat. Schließlich sind die nach den bekannten Verfahren hergestellten Platten entweder wegen der Feuchtigkeitssteuerung aufwendig in der Herstellung oder bei Vernachlässigung dieses Parameters von unspezifischer Qualität. Darüber hinaus haben nach herkömmlichen Verfahren hergestellte Matten bzw. Platten eine hohe Rohdichte und sind daher schon vom Materialbedarf her unwirtschaftlich. Die hohe Rohdichte bedingt eine gewisse Starrheit der Matten oder Platten, die im praktischen Einsatz nicht ohne leichten Bruch zu handhaben sind.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die **A u f g a b e** zugrunde, plattenförmige Formelemente und Verfahren zu ihrer Herstellung anzugeben, welche auf einfache Weise mit geringem wirtschaftlichen Aufwand und gegenüber herkömmlichen Herstellungsverfahren flexibler und mit genauer Qualitätserwartung herstellbar sind. Darüber hinaus sollen auch Matten oder Platten der gattungsgemäßen Art leichter und mit geringerer Rohdichte, also flexibler bei gleichzeitigen Einsparpotential durch verringerten Materialbedarf herstellbar sein.

Zur technischen **L ö s u n g** dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Verfahren dadurch weitergebildet, daß das Bindemittel in Form von wenigstens teilweise nach einer Aktivierung Bindemittel bildenden Körperelementen beigemischt wird.

Durch die Erfindung wird es nunmehr möglich, einerseits die auszubringenden Naturfasern vorzubereiten, andererseits trockene, nach Aktivierung Bindemittel bildende Körperelemente. Beide, also Naturfasern und Körperelemente, können mechanisch vermischt werden, mechanisch ausgebracht werden, beispielsweise durch Streuen, auf einfache Weise ausgeformt werden und schließlich gebunden werden. Für das Ausformen wird gemäß einem Vorschlag der Erfindung ebenfalls ein mechanisches Verfahren vorgeschlagen, beispielsweise Abstreifen, Pressen

und dergleichen. Schlußendlich wird zum Binden der Platte die Bindemittelbildung der Körperelemente aktiviert.

Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung erfolgt die Aktivierung mittels Heißluft. Optional kann vor der Heißluftbehandlung das ausgebrachte Gemenge gedämpft werden, woraus sich eine höhere Festigkeit der Matten bzw. Platten ergibt. Im Anschluß an die Aktivierung mittels Heißluft wird das Formelement gekühlt, insbesondere durch Kaltluftbeaufschlagung.

Naturfasern können Zellulosefasern, beispielsweise hergestellt auch aus Altpapieraufbereitung, Holzfasern oder gar Holzspäne, Mineralwolle oder auch sonstige Pflanzenfasern und dergleichen sein. Es können nahezu beliebige Mischungen erstellt werden.

Die Körperelemente können in vorteilhafter Weise ebenfalls faserförmig ausgebildet sein, aber auch Flocken und ähnliche Körperformen sind denkbar. "Nach Aktivierung Bindemittel bilden" im Sinne der Erfindung umfaßt die Freigabe von an Körperelementen angehafteten Bindemitteln, das Aufschmelzen der Körperelemente insgesamt oder auch die Bildung von Mehrkomponentenbindemitteln, indem es sich bei den Körperelementen um Mehrkomponentenfasern handelt. So sind beispielsweise sogenannte BiKo-Fasern bekannt, Schmelzkleberfasern und dergleichen, die eingesetzt werden können. Wesentlich ist im Rahmen der Erfindung die Verwendung von vernetzenden Bindemitteln, wozu Copolymere oder Polyethylen verwendet werden kann, welches beispielsweise auf Polymerträgern, faserförmig, flockenförmig oder dergleichen, aufgebracht sein kann. Durch die Heißluftaktivierung schmelzen die Copolymere oder Polyethylenummantelungen auf und vernetzen sich sowohl mit den Polymerträgern als auch untereinander, wodurch der gute aber dennoch flexible Verbund der Matten bzw. Platten erzielt wird. Durch anschließendes Kühlen wird der Vernetzungsprozeß komplettiert.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ergibt sich daraus, daß die Naturfasern und die Körperelemente auf einfache Weise sehr gut durchmischt werden können, so daß davon ausgegangen werden kann, daß das Formelement über das Gesamtvolumen eine sehr gute Bindung aufweist. Darüber hinaus können die Formmischungen trocken erzeugt werden, so daß es möglich ist, beispielsweise Mischungen zu

lagern oder auch zu transportieren. Dadurch wird der Herstellungsprozeß erheblich flexibler, weil nicht mehr zwingend am Ort der Mischung verarbeitet werden muß. Die Lagerhaltung der Einzelkomponenten sowie die Mischung der Komponenten sind vereinfacht.

Weiterhin läßt sich die Mischung insgesamt leichter handhaben, so daß auf aufwendige Streuvorrichtungen und dergleichen verzichtet werden kann. Es reichen einfache an sich bekannte mechanische Streuköpfe und dergleichen. Die Formgebung ist ebenfalls sehr einfach und die Aktivierung, beispielsweise durch Hindurchblasen von Heißluft, ist gegenüber Heizpressen sehr viel wirtschaftlicher und einfacher.

Nach dem Verfahren ergibt sich ein neuartiges, plattenförmiges Formelement auf Naturfaserbasis, welches durch die Beimischung von nach Aktivierung Bindemittel bildenden Körperelementen gebildet ist. Derartige Platten haben einen definierten Qualitätszustand und lassen sich auf einfache und wirtschaftliche Weise sehr flexibel herstellen.

Die Vorteile ergeben sich aus der Durchmischung der Naturfasern einerseits mit synthetischen Fasern zur Bereitstellung des Bindemittels andererseits. Durch die Verwendung des vernetzenden Bindemittels werden die Platten insgesamt flexibel und weisen eine nur geringe Rohdichte auf. Dadurch ergibt sich eine wirtschaftliche Herstellbarkeit der erfindungsgemäßen Platten, da bei gleichem Volumen weniger Material benötigt wird. Darüber hinaus ist die Handhabung der Matten bzw. Platten erheblich verbessert, denn diese neigen nicht mehr zum Bruch und weisen die für die Handhabbarkeit erforderliche Flexibilität auf. Sie lassen sich in Zwischenräume pressen, sind komprimierbar und lassen sich sogar beim Transport werfen und neigen auch nicht zum Abbruch der Kanten bei einseitiger Kraftbeaufschlagung. Entsprechende höhere Festigkeiten können durch einfaches Vordämpfen vor der Heißluftaktivierung erzielt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild für eine Ausführungsbeispiel eines Verfahrensablaufes des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel werden Kurzfasern 1, beispielsweise Papierfaser, Holzfasern, Zellulosefasern oder dergleichen, Langfasern 2, beispielsweise Jute, Sisal und dergleichen sowie die Bindemittelkörperelemente 3 miteinander vermischt. Die Bindemittelkörperelemente können faden- bzw. faserförmig, flockenförmig oder sonstwie gebildet sein. Insbesondere weisen entsprechende Trägerelemente eine Ummantelung vernetzender Kunststoffe auf, beispielsweise Polymerträger mit Copolymer- oder Polyethylenummantelung.

Der Grundstoff, bestehend aus Naturfasern, welche aus Kurzfasern und Langfasern zusammengesetzt sein können, optional ein Brandschutzmittel 2, z. B. Borax, und ein Bindemittel 3, z. B. Biko-Fasern, werden in der Station 4 miteinander vermischt, und anschließend bei 5 mechanisch ausgebracht und zur Matte ausgeformt. Diese Vorgänge erfolgen in an sich bekannter Weise auf rein mechanischem Wege, wobei die Ausformung beispielsweise durch Abstreichen und dergleichen erfolgen kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die ausgeformte Matte zunächst zur Erzielung einer hohen Festigkeit im Schritt 6 gedämpft. Anschließend erfolgt in Schritt 7 ein Pressen und eine Heißluftaktivierung, bei welcher zugleich die durch Dämpfen eingebrachte Feuchtigkeit ausgetrocknet wird. Sofern vernetzende Bindemittel verwendet wurden, erfolgt abschließend ein Kühlschritt 8. Schließlich wird im Schritt 9 die Matte oder Platte konfektioniert, also aufgeschnitten und dergleichen. Abschließend werden die so formatierten Platten in Schritt 10 verpackt.

Beispiel 1:

Vermischt man mit Brandschutz ausgerüstete Zellulosefasern mit Polyester/Polyolefin-Biko-Fasern, streut die Mischung mechanisch ab, dämpft die gestreute Matte kurzzeitig und trocknet sie danach so, daß überall in der Matte die Schmelztemperatur der Fasern erreicht wird, erhält man nach dem Abkühlen eine flexible Dämmplatte, die im Vergleich zu herkömmlichen Zellulose-Dämmplatten bei halber Rohdichte die doppelte Zugfestigkeit erreicht. Das Mischungsverhältnis Zellulosefasern zu Biko-Fasern liegt dabei zwischen 4:1 und 20:1.

Das beschriebene Ausführungsbeispiel dient nur der Erläuterung und ist nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

- 1 Grundstoff
- 2 Brandschutzmittel
- 3 Bindemittel
- 4 Mischen
- 5 mechanisches Ausbringen und Formen
- 6 Dämpfen
- 7 Pressen und Heißluftaktivierung
- 8 Kühlen
- 9 Konfektionierung
- 10 Verpacken

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von plattenförmigen Formelementen auf Naturfaserbasis, wobei Naturfasern mit Bindemitteln vermischt, die Mischung auf einer Formstation ausgebracht, gegebenenfalls ausgeformt und schließlich gebunden wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Bindemittel in Form von wenigstens teilweise nach einer Aktivierung Bindemittel bildenden Körperelementen beigemischt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Körperelemente Fasern sind.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Körperelemente aus Schmelzkleber gebildet sind.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Körperelemente wenigstens teilweise Mehrkomponentenklebmittel aufweisen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Bindemittel vernetzende Bindemittel verwendet werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die vernetzenden Bindemittel auf Trägerelementen aufgebracht sind.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturfasern Zellulosefasern umfassen.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Naturfasern Holzfasern umfassen.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vermischung von Naturfasern und Körperelementen mechanisch erfolgt.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausbringen der Mischung mechanisch erfolgt.
11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausbringen durch Streuen erfolgt.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausformen mechanisch erfolgt.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausformen wenigstens teilweise durch Abstreifen erfolgt.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausformen wenigstens teilweise durch Pressen erfolgt.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aktivieren der Bindemittel bildenden Körperelemente mittels Heißluft erfolgt.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aktivieren mittels Heißluft die ausgebrachte Masse durchdämpft wird.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Heißluftaktivierung das Formelement mit Kühlluft beaufschlagt wird.
18. Plattenförmiges Formelement auf Naturfaserbasis, dadurch gekennzeichnet, daß das aus einer Mischung von Naturfasern mit wenigstens teilweise nach Aktivierung Bindemittel bildenden Körperelementen gebildet ist.

1 / 1

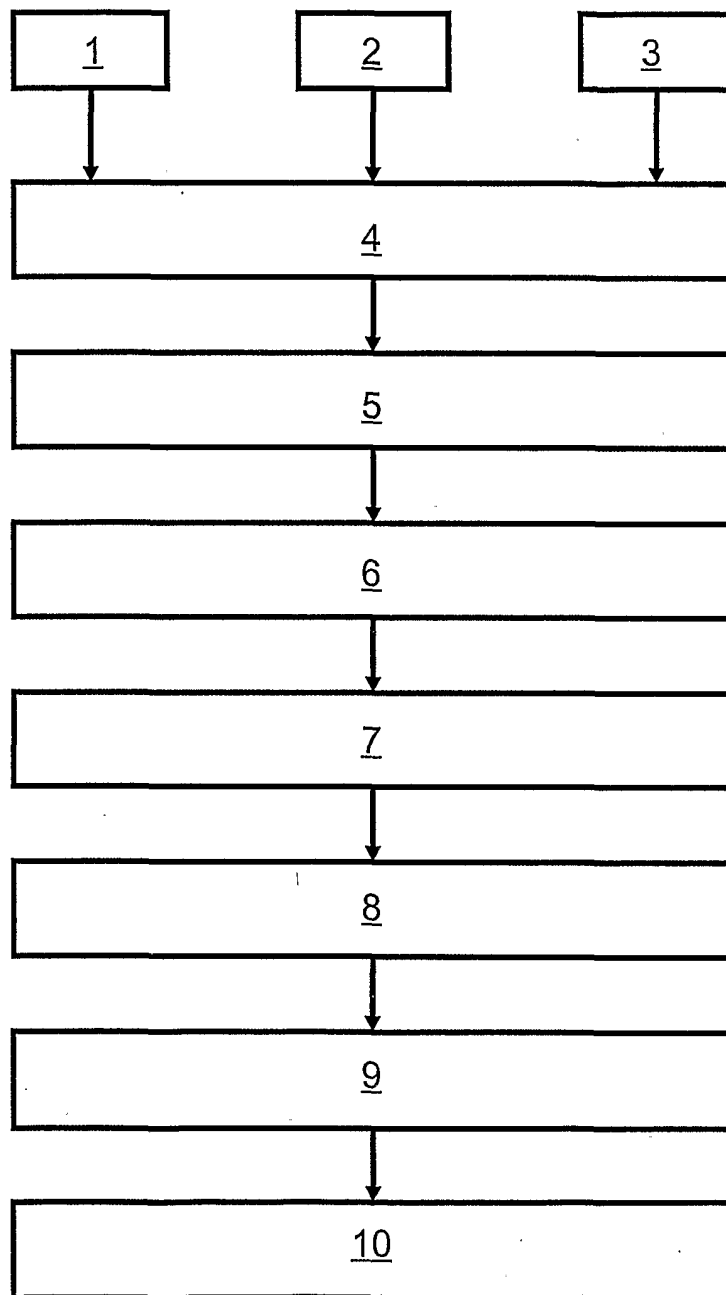


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/EP 00/08925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B27N3/00 B27N3/08

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, 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 4 828 913 A (KISS GUNTER H) 9 May 1989 (1989-05-09) abstract; claims; figure ---	1-18
X	US 5 824 246 A (REETZ WILLIAM R) 20 October 1998 (1998-10-20) abstract column 4, line 60 -column 6, line 65; claims; figures ---	1-18
X	WO 99 56923 A (RUDOLPH NORBERT W ;MENGE RUEDIGER (DE)) 11 November 1999 (1999-11-11) abstract ---	1
X	DE 196 47 240 A (HOFA HOMANN GMBH & CO KG) 28 May 1998 (1998-05-28) abstract --- -/--	1

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

☒ Patent family members are listed in 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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2001

Date of mailing of the international search report

06/07/2001

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

J-E. Söderberg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/08925

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 317 623 A (BHATTI IQBAL JAVED ;BHATTI ZAFAR JAVED (GB)) 1 April 1998 (1998-04-01) ----	
A	US 5 847 029 A (CAMPBELL CRAIG C) 8 December 1998 (1998-12-08) ----	
A	GB 1 414 225 A (TRUS JOIST CORP) 19 November 1975 (1975-11-19) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No

PCT/EP 00/08925

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4828913 A	09-05-1989	DE 3412660 A CA 1239262 A ES 541835 D ES 8801884 A FR 2561979 A JP 61008313 A	10-10-1985 19-07-1988 01-03-1988 16-05-1988 04-10-1985 16-01-1986
US 5824246 A	20-10-1998	US 5356278 A US 5155146 A AU 4083400 A AU 6272296 A CA 2223784 A EP 0830471 A WO 9641047 A	18-10-1994 13-10-1992 31-08-2000 30-12-1996 19-12-1996 25-03-1998 19-12-1996
WO 9956923 A	11-11-1999	AU 3825499 A	23-11-1999
DE 19647240 A	28-05-1998	CA 2243078 A WO 9822267 A EP 0880430 A	28-05-1998 28-05-1998 02-12-1998
GB 2317623 A	01-04-1998	NONE	
US 5847029 A	08-12-1998	US 5641819 A	24-06-1997
GB 1414225 A	19-11-1975	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B27N3/00 B27N3/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 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)

WPI Data, PAJ, 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 4 828 913 A (KISS GUNTER H) 9. Mai 1989 (1989-05-09) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung ---	1-18
X	US 5 824 246 A (REETZ WILLIAM R) 20. Oktober 1998 (1998-10-20) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 60 -Spalte 6, Zeile 65; Ansprüche; Abbildungen ---	1-18
X	WO 99 56923 A (RUDOLPH NORBERT W ;MENGE RUEDIGER (DE)) 11. November 1999 (1999-11-11) Zusammenfassung ---	1
X	DE 196 47 240 A (HOFA HOMANN GMBH & CO KG) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Zusammenfassung ---	1
	--- -/--	

☒ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2001

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

J-E. Söderberg

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 317 623 A (BHATTI IQBAL JAVED ;BHATTI ZAFAR JAVED (GB)) 1. April 1998 (1998-04-01) -----	
A	US 5 847 029 A (CAMPBELL CRAIG C) 8. Dezember 1998 (1998-12-08) -----	
A	GB 1 414 225 A (TRUS JOIST CORP) 19. November 1975 (1975-11-19) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/08925

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4828913	A	09-05-1989	DE	3412660 A	10-10-1985
			CA	1239262 A	19-07-1988
			ES	541835 D	01-03-1988
			ES	8801884 A	16-05-1988
			FR	2561979 A	04-10-1985
			JP	61008313 A	16-01-1986
US 5824246	A	20-10-1998	US	5356278 A	18-10-1994
			US	5155146 A	13-10-1992
			AU	4083400 A	31-08-2000
			AU	6272296 A	30-12-1996
			CA	2223784 A	19-12-1996
			EP	0830471 A	25-03-1998
			WO	9641047 A	19-12-1996
WO 9956923	A	11-11-1999	AU	3825499 A	23-11-1999
DE 19647240	A	28-05-1998	CA	2243078 A	28-05-1998
			WO	9822267 A	28-05-1998
			EP	0880430 A	02-12-1998
GB 2317623	A	01-04-1998	KEINE		
US 5847029	A	08-12-1998	US	5641819 A	24-06-1997
GB 1414225	A	19-11-1975	KEINE		