

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B27H 1/00, B27M 3/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/16183 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Oktober 1991 (31.10.91)
---	----	---

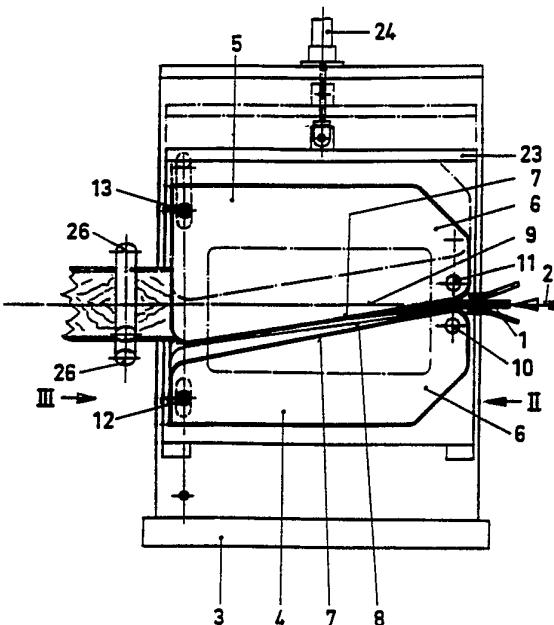
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP90/02266 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. Dezember 1990 (19.12.90) (30) Prioritätsdaten: P 40 12 645.5 20. April 1990 (20.04.90) DE (71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): GEBRÜDER LINCK MASCHINENFABRIK "GATTERLINCK" GMBH & CO. KG [DE/DE]; Appenweierer Str. 46, D-7602 Oberkirch (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): GÖNNER, Siegmar [DE/DE]; Alberbacher Str. 48, D-7602 Oberkirch (DE). (74) Anwalt: KATSCHER, Helmut; Bismarckstr. 29, D-6100 Darmstadt (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.
---	--

(54) Title: DEVICE FOR TRUING PLANKS**(54) Bezeichnung:** VORRICHTUNG ZUM DREHRICHTEN VON BRETTEN**(57) Abstract**

A device for truing planks and other elongated timber products has two sets of plates (4, 5) consisting of guide plates (6) forming a plank guide channel (8) between them. The guide channel (8) has a twist about the longitudinal axis (9) of the frame. This twist can be altered by pivoting the guide plates (6) of each set of plates (4 or 5) in sections. It is thus possible to give the plank guide channel (8) a different twist.

(57) Zusammenfassung

Eine Vorrichtung zum Drehrichten von Brettern und ähnlichen länglichen Holzerzeugnissen weist zwei Lamellenpakete (4, 5) auf, die jeweils aus Führungslamellen (6) bestehen, die zwischen sich einen Brettführungskanal (8) bilden. Der Brettführungskanal (8) weist einen Drall um die Gestellängssachse (9) auf. Dieser Drall kann dadurch verändert werden, daß die Führungslamellen (6) jedes Lamellenpaket (4 bzw. 5) fächerartig verschwenkt werden. Dadurch kann ein unterschiedlicher Drall des Brettführungs kanals (8) erreicht werden.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Vorrichtung zum Drehrichten von Brettern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drehrichten von Brettern und ähnlichen länglichen Holzerzeugnissen mit mehreren, in einem Gestell verstellbar gelagerten Führungskörpern, die gemeinsam einen flachen Brettführungs-kanal bilden, der sich entlang der Gestellängsachse erstreckt und einen durch Verstellen der Führungskörper veränderbaren Drall um die Gestellängsachse aufweist.

Bretter und ähnliche lamellenartige längliche Holzerzeugnisse können in spanloser Schneidtechnik von den Seiten eines angeflachten Kantholzes oder Holzstammes abgetrennt werden. Diese Bretter oder ähnliche Holzerzeugnisse weisen nicht nur eine Krümmung, sondern auch einen Drall auf, d.h. sie sind um ihre Längsachse gedreht oder gewendelt. Diese Verformung schließt in zahlreichen Anwendungsfällen eine automatisierte Weiterverarbeitung der Bretter aus. Der auftretende Drall ist umso stärker, je schräger die das Brett abtrennenden Schneiden gegenüber der Holzlängsrichtung angestellt sind.

Mit einer bekannten Vorrichtung der eingangs genannten Gattung (DE-A-37 01 127) können die Bretter einem Drehrichtvorgang unterworfen werden, so daß sie ihren herstellungsbedingten Drall verlieren und so für die weitere Verarbeitung geeignet sind.

Bei dieser bekannten Vorrichtung sind in mehreren hintereinandergeschalteten Führungsrahmen als Brettführungskörper jeweils Rollen gelagert. Die Führungsrahmen sind so um eine gemeinsame Achse, beispielsweise die Längsachse des Gestells, geschwenkt, daß sie gemeinsam einen Brettführungskanal bilden, dessen Drall um die Längsachse jeweils so gewählt wird, daß er den vorhandenen Drall der Bretter zurückdreht.

Da der Drall der Bretter je nach den Herstellungsbedingungen, der Holzart und den Eigenschaften des Holzes unterschiedlich ist, sind die Führungsrahmen bei der bekannten Vorrichtung jeweils mit einem gesonderten Schwenkantrieb versehen, der sie in die jeweils erforderliche Schwenkstellung bringt. Die Steuerung dieser einzelnen Schwenkantriebe ist verhältnismäßig aufwendig. Außerdem ist der konstruktive Aufwand bei dieser bekannten Vorrichtung verhältnismäßig hoch.

Bei einer bekannten Vorrichtung (US-A-2 399 348) zum Biegen von lamellierten, zu verleimenden Werkstücken sind mehrere parallel geführte Biegeanschläge gegen das Werkstück verfahrbar, um es gegen eine Gruppe von feststehenden Biegeanschlägen zu drücken. Das Werkstück erhält hierbei aber keinen Drall, sondern eine Biegung. Außerdem läuft das Werkstück nicht in einen Führungskanal ein, sondern wird zwischen die beiden Gruppen von Biegeanschlägen vor deren Verstellung eingelegt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß sie bei einfacherem konstruktivem Aufbau sehr robust ist und in einfacher Weise eine Verstellung des Brettführungskanals ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führungskörper Führungslamellen sind, die sich in Gestellängsrichtung erstrecken und in zwei Lamellenpaketen angeordnet sind, die zwischen sich mit ihren einander zugekehrten Lamellenkanten den Brettführungskanal bilden, und daß die Führungslamellen jedes Lamellenpakets jeweils um eine gemeinsame, sich nahe am Einlauf des Brettführungs kanals quer zu den Führungslamellen erstreckende Lamellenschwenkachse jeweils gesondert mittels eines Schwenkantriebs schwenkbar sind.

Die Führungslamellen jedes Lamellenpakets können auf diese Weise fächerartig zueinander verstellt werden, und zwar in der Weise, daß der zwischen den beiden Lamellenpaketen gebildete Brettführungs kanal von dem unverändert bleibenden Einlauf ausgehend seinen Drall ändert. Die Veränderung des Dralls wird so vorgenommen, daß die den Brettführungs kanal in ihrer Längsrichtung durchlaufenden Bretter entgegen dem Drall, den sie bei ihrer Herstellung erhalten haben, so um ihre Längsachse gedreht werden, daß dieser ursprüngliche Drall der Bretter verloren geht, so daß die Bretter gerade gerichtet sind.

Zur Veränderung des Dralls des Brettführungs kanals genügt es, die fächerartige Spreizung der Führungslamellen jedes Lamellenpakets durch unterschiedliches Verschwenken der einzelnen Führungslamellen zu verändern. Es versteht sich, daß diese Schwenkverstellung der einzelnen Führungslamellen so geschieht, daß der zwischen den beiden Lamellenpakete gebildete Brettführungs kanal an jeder Stelle angenähert seine Breite beibehält, damit die Bretter den Brettführungs kanal passieren können, wobei sie

aber ausreichend geführt werden, um den Drehrichtvorgang durchzuführen.

Der konstruktive Aufbau dieser Vorrichtung ist sehr einfach, weil als bewegliche Teile - abgesehen von dem Verstellantrieb für die Schwenkung - nur die Führungslamellen vorgesehen sind. Diese Führungslamellen können als sehr stabile Teile ausgeführt sein, die sich durch ihr flächiges Aneinanderliegen im Lamellenpaket gegenseitig selbst führen und stützen, so daß außer der konstruktiv sehr einfach auszuführenden Schwenklagerung keine sonstige Führung für die Führungslamellen erforderlich ist. Dies ermöglicht einen kompakten Aufbau der Drehrichtvorrichtung, so daß diese kurz hinter der Bearbeitungsstelle angeordnet werden kann, an der die Bretter spanlos hergestellt werden.

Vorzugsweise sind alle Führungslamellen jedes Lamellenpakets mit einem gemeinsamen Schwenkantrieb derart verbunden, daß die einzelnen Führungslamellen in der Weise unterschiedlich schwenkbar sind, daß sie fächerartig spreizbar sind. Dadurch wird der konstruktive Aufwand für den Schwenkantrieb wesentlich vereinfacht. Stattdessen kann auch für jede Führungslamelle ein gesonderter Schwenkantrieb vorgesehen werden.

Eine ganz besonders einfache und robuste Ausführungsform des Schwenkantriebs ist dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb sich durch Bohrungen quer zu den Führungslamellen der Lamellenpakete erstreckende Verstellstäbe aufweist, die um sich parallel zur Gestellängsachse erstreckende Achsen kippbar sind. Bei einer Kippbewegung dieser Verstellstäbe werden alle Führungslamellen des zugeordneten Lamellenpakets gemeinsam, jedoch um unterschiedliche Schwenkwinkel verschwenkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine vereinfachte Seitenansicht einer Vorrichtung zum Drehrichten von Brettern,

Fig. 2 eine Stirnansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II,

Fig. 3 eine Stirnansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 in Richtung des Pfeiles III,

Fig. 4 in einer Seitenansicht ähnlich der Fig. 1 eine nach oben und unten auseinandergezogene Darstellung der beiden Lamellenpakete, wobei deren fächerartige Spreizung erkennbar ist, und

Fig. 5 eine Stirnansicht ähnlich der Fig. 3, jedoch im geöffneten Zustand.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung dient zum Drehrichten von Brettern und ähnlichen länglichen flachen Holzerzeugnissen, die in spanloser Schneidtechnik von den Seiten eines angeflachten Kantholzes oder Holzstammes abgetrennt wurden. Diese Holzerzeugnisse, nachfolgend in vereinfachter Weise zusammenfassend als "Bretter 1" bezeichnet, laufen von der in Fig. 1 rechts befindlichen

Einlaufseite in Richtung des Pfeiles 2 ein und verlassen die Vorrichtung am gegenüberliegenden Auslaufende (links in Fig. 1).

Die Vorrichtung weist ein Gestell 3 auf, in dem übereinander ein unteres Lamellenpaket 4 und ein oberes Lamellenpaket 5 angeordnet sind. Jedes Lamellenpaket 4, 5 besteht aus flachen, hochkant stehenden Führungslamellen 6, wobei die Anordnung "hochkant" sich auf die Lage des Brettes 1 am Einlauf bezieht.

Die Führungslamellen 6 erstrecken sich in Gestellängsrichtung und bilden zwischen ihnen einander zugekehrten Lamellenkanten 7 einen Brettführungskanal 8, der sich in Gestellängsrichtung erstreckt und einen Drall um die Gestellängsachse 9 aufweist. Dieser Drall des Brettführungskanals 8 ist dem beim Abtrennen der Bretter entstandenen natürlichen Drall der Bretter um ihre Längsachse entgegengesetzt. Die Bretter werden beim Durchlaufen des Brettführungskanals dadurch einem Drehrichtvorgang unterworfen, der sie geraderichtet.

Die einander zugekehrten, den Brettführungskanal 8 begrenzenden Lamellenkanten 7 sind - in Normalebenen zur Gestellachse 9 gesehen - abgerundet, damit keine scharfen Kanten in den Brettführungskanal 8 hineinragen und die Bretter 1 beschädigen könnten. Wie man besonders aus den Fig. 1-3 erkennt, verlaufen bereits in dem dargestellten Ausgangszustand die Lamellenkanten 7 mehr oder minder geneigt zu einer Horizontalebene, so daß der Brettführungskanal 8 bereits im dargestellten Ausgangszustand einen vorgegebenen Drall aufweist. Mit anderen Worten, die Führungslamellen 6 jedes Lamellenpakets 4, 5 sind im Bereich ihrer Längskanten 7 in

der Weise fächerartig gespreizt, daß der Brettführungskanal 8 dadurch seinen Drall erhält, wobei mit "Drall" ein mindestens angenähert um die Gestellängsachse 9 gewendelter Verlauf des Brettführungskanals 8 bezeichnet werden soll. Die fächerartige Spreizung der Führungslamellen 6 ist besonders deutlich in Fig. 4 erkennbar. Dort sind die beiden Lamellenpakete 4, 5 nach unten und oben auseinandergezogen dargestellt, so daß man die fächerartige Spreizung erkennt.

Die Führungslamellen 6 jedes Lamellenpakets 4 bzw. 5 sind jeweils um eine gemeinsame, sich nahe am Einlauf des Brettführungskanals 8 quer zu den Führungslamellen 6 erstreckende Lamenschwenkachse 10 bzw. 11 jeweils gesondert schwenkbar. Hierdurch wird eine Verstellbarkeit des Dralls des Brettführungskanals 8 erreicht. Der Drall wird jeweils so groß gewählt, daß der nach der Herstellung der Bretter 1 vorhandene Drall vollständig beseitigt wird, so daß gerade Bretter erhalten werden. Dieser zunächst vorhandene Drall der Bretter 1 hängt von den Herstellungsbedingungen und den Eigenschaften des Holzes ab, insbesondere von der Feuchtigkeit und der Temperatur.

Die Verstellung der Führungslamellen 6 erfolgt durch einen Schwenkantrieb, wobei für jedes der beiden Lamellenpakete 4, 5, jeweils ein gesonderter Schwenkantrieb vorgesehen ist, der so ausgeführt ist, daß er eine unterschiedliche Schwenkung der einzelnen Führungslamellen ermöglicht.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist dieser Schwenkantrieb für jedes Lamellenpaket 4, 5 einen Verstellstab 12, 13 auf, der sich jeweils durch Bohrungen 14 bzw. 14a quer zu den Führungslamellen 6 der Lamellenpakete 4, 5

erstreckt. Von einem gemeinsamen steuerbaren Verstellmotor 15 (Fig. 3) werden auf beiden Seiten des Gestells 3 angeordnete Winkelgetriebe 16, 16' angetrieben, von denen sich jeweils eine Gewindespindel 17, 17' nach oben erstreckt. Die beiden Gewindespindeln 17, 17' greifen über jeweils ein Gelenk 18, 18' an den beiden Enden des unteren Verstellstabs 12 an, die seitlich aus dem Gestell 3 herausragen. Bei einer Betätigung des Verstellmotors 15 werden die Gewindespindeln 17, 17' in der Weise gegenläufig angetrieben, daß das eine Gelenk 18' nach oben und das andere Gelenk 18 nach unten bewegt wird. Der Verstellstab 12 führt dabei eine Kippbewegung um eine sich parallel zur Gestellängsachse 9 erstreckende Kippachse 19 aus. Wie man aus Fig. 1 erkennt, sind die beiden Verstellstäbe 12, 13 nahe dem Auslaufende des Brettführungskanals 8 angeordnet.

Über senkrechte seitliche Schubstangen 20, 20' ist jedes Gelenk 18, 18' jeweils mit einem darüber liegenden Gelenk 21, 21' mit den beiden Enden des oberen Verstellstabs 13 gelenkig verbunden. Demzufolge wird bei der beschriebenen Verstellbewegung auch der obere Verstellstab 13 um eine sich parallel zur Gestellängsachse 9 erstreckende Kippachse 22 gekippt, wobei er parallel zu dem unteren Verstellstab 12 bleibt.

Durch diese Verstellbewegung ändert sich - wie in Fig. 3 angedeutet - die Schrägstellung des Brettführungskanals 8 am Auslaufende. Es versteht sich, daß der beim beschriebenen Ausführungsbeispiel durch die synchron gegenläufig antreibbaren Gewindespindeln 17 und die Schubstangen 20, 20' gebildete Kippantrieb auch in anderer Weise ausgeführt werden könnte, beispielsweise durch

synchrongesteuerte Einzelantriebe, die an den Verstellstäben 12, 13 bzw. an den einzelnen Führungslamellen 6 angreifen.

Während das untere Lamellenpaket 4 unmittelbar im Gestell 3 gelagert ist, ist das obere Lamellenpaket 5 in einem Tragrahmen 23 gelagert, der durch einen Öffnungsantrieb, beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Hubzylinder 24 anhebbar ist, um den Brettführungskanal 8 zu öffnen. Dieser geöffnete Zustand ist in Fig. 5 dargestellt. Das Öffnen des Brettführungskanals 8 ist erwünscht, um Holzreste beseitigen zu können, die sich bei einem Bruch der hindurchgeföhrten Bretter 1 im Brettführungskanal 8 ergeben können.

Um das Anheben des oberen Lamellenpakets 5 zu ermöglichen, sind die Schubstangen 20, 20' in der Weise geteilt ausgeführt, daß sie jeweils ein Stangenschloß 25, 25' aufweisen, das geöffnet werden kann, um die Schubstangen 20, 20' teleskopartig zu verlängern, wenn das obere Lamellenpaket 5 in der beschriebenen Weise angehoben wird.

Wie in Fig. 1 angedeutet ist, befindet sich vor dem Auslaufende des Gestells 3 ein Rollenpaar 26 mit mindestens einer angetriebenen Rolle, die dazu dient, die Bretter 1 aus dem Gestell 3 herauszufördern. Das Zuführen der Bretter 1 kann entweder durch (nicht dargestellte) Zuführrollen oder durch die Vorschubbewegung beim Herstellen der Bretter erfolgen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Brettführungskanal 8 bereits in der Grundstellung einen Drall auf, d.h. der am Einlauf (Fig. 2) horizontale Brettführungskanal 8 verläuft am Auslauf (Fig. 3) schräg. Stattdessen kann auch vorgesehen sein, daß der Brettführungskanal 8 in der Ausgangsstellung ohne Drall verläuft und durch Verstellung der Führungslamellen 6 entsprechend stark verstellt wird.

Der Verstellbereich der Führungslamellen 6 kann auch wesentlich größer gewählt werden als in Fig. 3 angedeutet. Für einen besonders großen Verstellbereich ist es zweckmäßig, für jede Führungslamelle einen gesonderten Schwenkantrieb vorzusehen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Drehrichten von Brettern (1) und ähnlichen länglichen Holzerzeugnissen mit mehreren, in einem Gestell (3) verstellbar gelagerten Führungskörpern, die gemeinsam einen flachen Brettführungskanal (8) bilden, der sich entlang der Gestellängsachse erstreckt und einen durch Verstellen der Führungskörper veränderbaren Drall um die Gestellängsachse (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskörper Führungslamellen (6) sind, die sich in Gestellängsrichtung erstrecken und in zwei Lamellenpaketen (4, 5) angeordnet sind, die zwischen sich mit ihren einander zugekehrten Lamellenkanten (7) den Brettführungskanal (8) bilden, und daß die Führungslamellen (6) jedes Lamellenpaket (4, 5) jeweils um eine gemeinsame, sich nahe am Einlauf des Brettführungskanals (8) quer zu den Führungslamellen (6) erstreckende Lamellenschwenkachse (10 bzw. 11) jeweils gesondert mittels eines Schwenkantriebs (12, 13, 15, 16, 16', 17, 17', 18, 18', 20, 20', 21, 21') schwenkbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Führungslamellen (6) jedes Lamellenpakets (4, 5) mit einem gemeinsamen Schwenkantrieb (12, 13, 15, 16, 16', 17, 17', 18, 18', 20, 20', 21, 21') derart verbunden sind, daß die einzelnen Führungslamellen (6) in der Weise unterschiedlich schwenkbar sind, daß sie fächerartig spreizbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkantrieb sich durch Bohrungen (14, 14a) quer zu den Führungslamellen (6) der Lamellenpakete (4 bzw. 5) erstreckende Verstellstäbe (12 bzw. 13) aufweist, die um sich parallel zur Gestellängsache (9) erstreckende Achsen (19 bzw. 22) kippbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellstäbe (12, 13) an ihren beiden aus den Lamellenpaketen (4, 5) herausragenden Enden mit synchron und gegenläufig antreibbaren Kipptrieben (15, 16, 17, 17', 18, 18', 20, 20') verbunden sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Verstellstäbe (12, 13) der beiden Lamellenpakete (4, 5) an ihren Enden derart mit gemeinsamen Kipptrieben (15, 16, 17, 17', 18, 18', 20, 20') verbunden sind, daß die Verstellstäbe (12, 13) bei ihren Kippbewegungen parallel zueinander gehalten werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellstäbe (12, 13) nahe dem Auslaufende des Brettführungskanals (8) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Führungslamelle (6) mit einem gesonderten Schwenkantrieb versehen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß eines der beiden Lamellenpakete (5) in einem
Tragrahmen (23) angeordnet ist, der durch einen
Öffnungsantrieb (24) im Gestell (3) quer zur
Gestellängsachse (9) verstellbar ist, um das Lamellenpaket
(5) von dem anderen Lamellenpaket (4) abzuheben.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die dem Brettführungskanal (8) zugekehrten
Lamellenkanten (7) der Führungslamellen (6) abgerundet
sind.

1/5

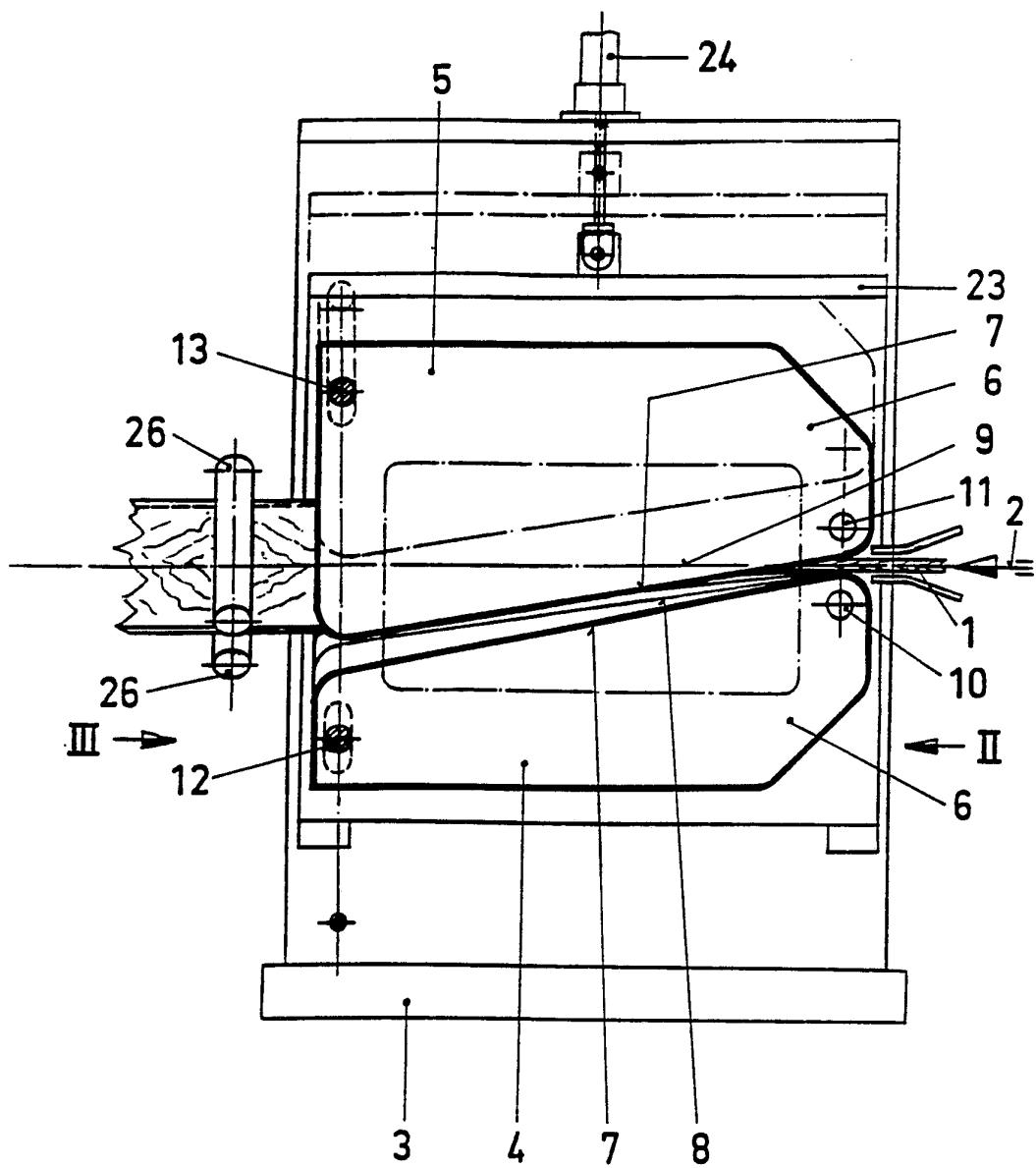


FIG. 1

2/5

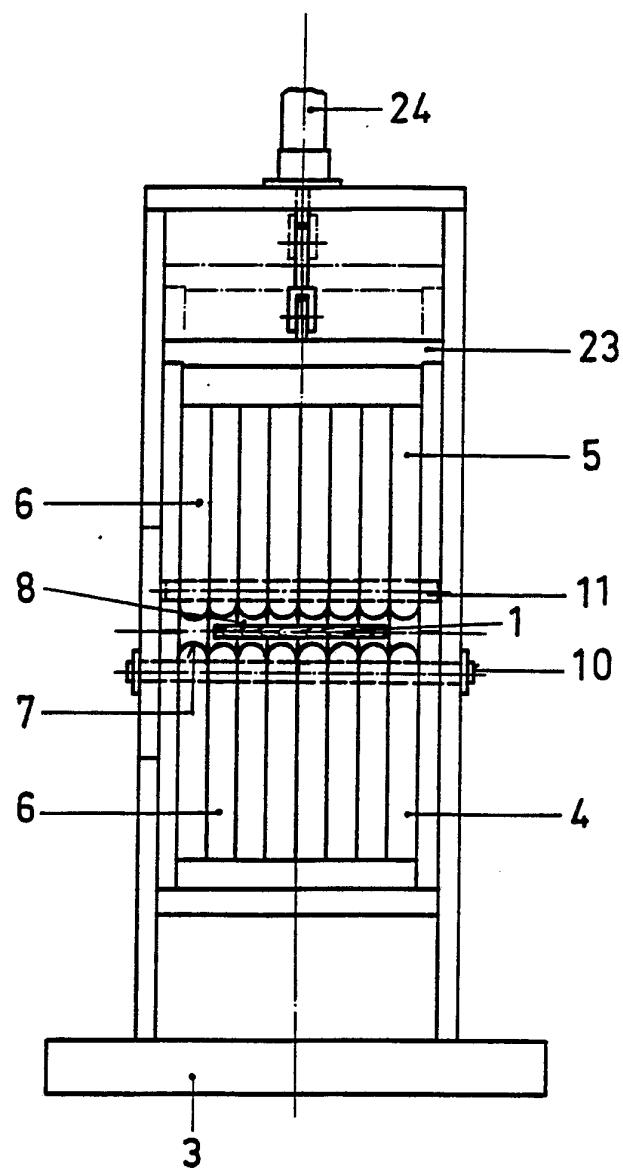


FIG. 2

3/5

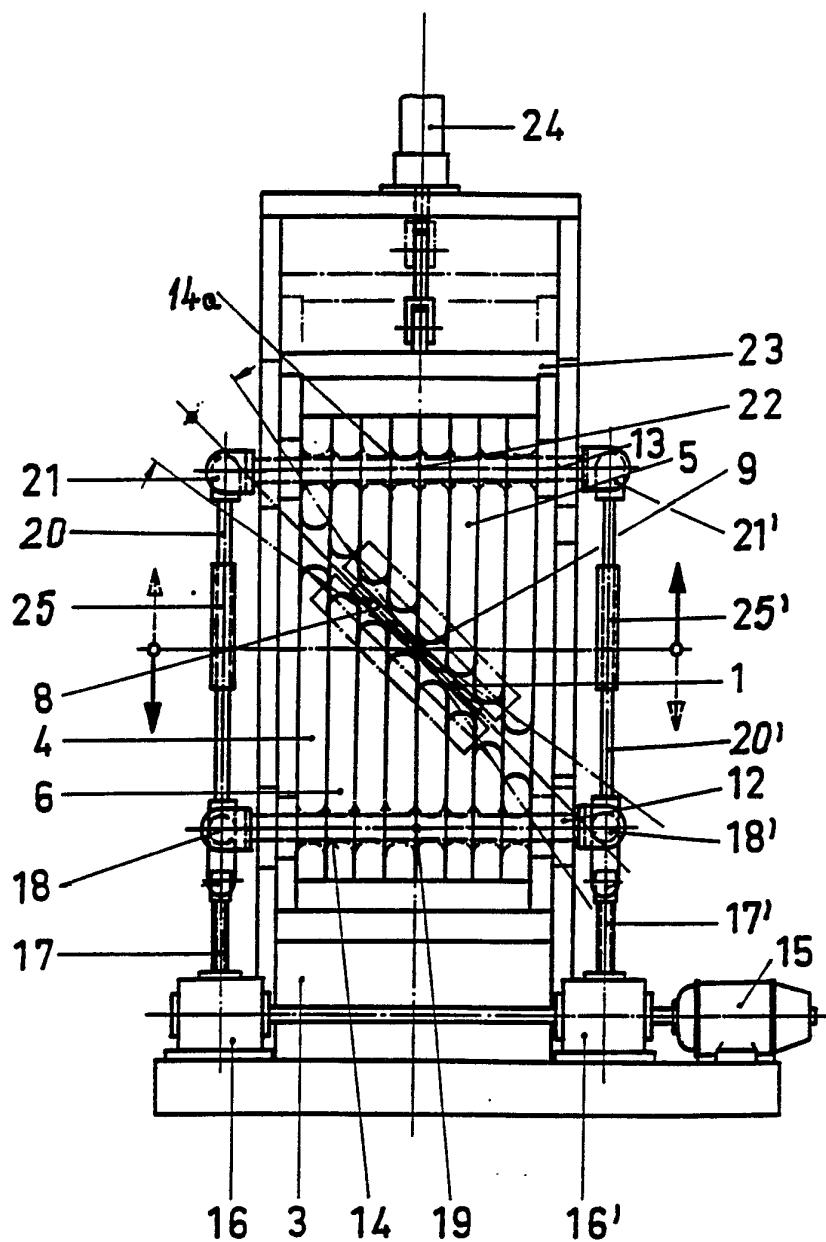


FIG. 3

4/5

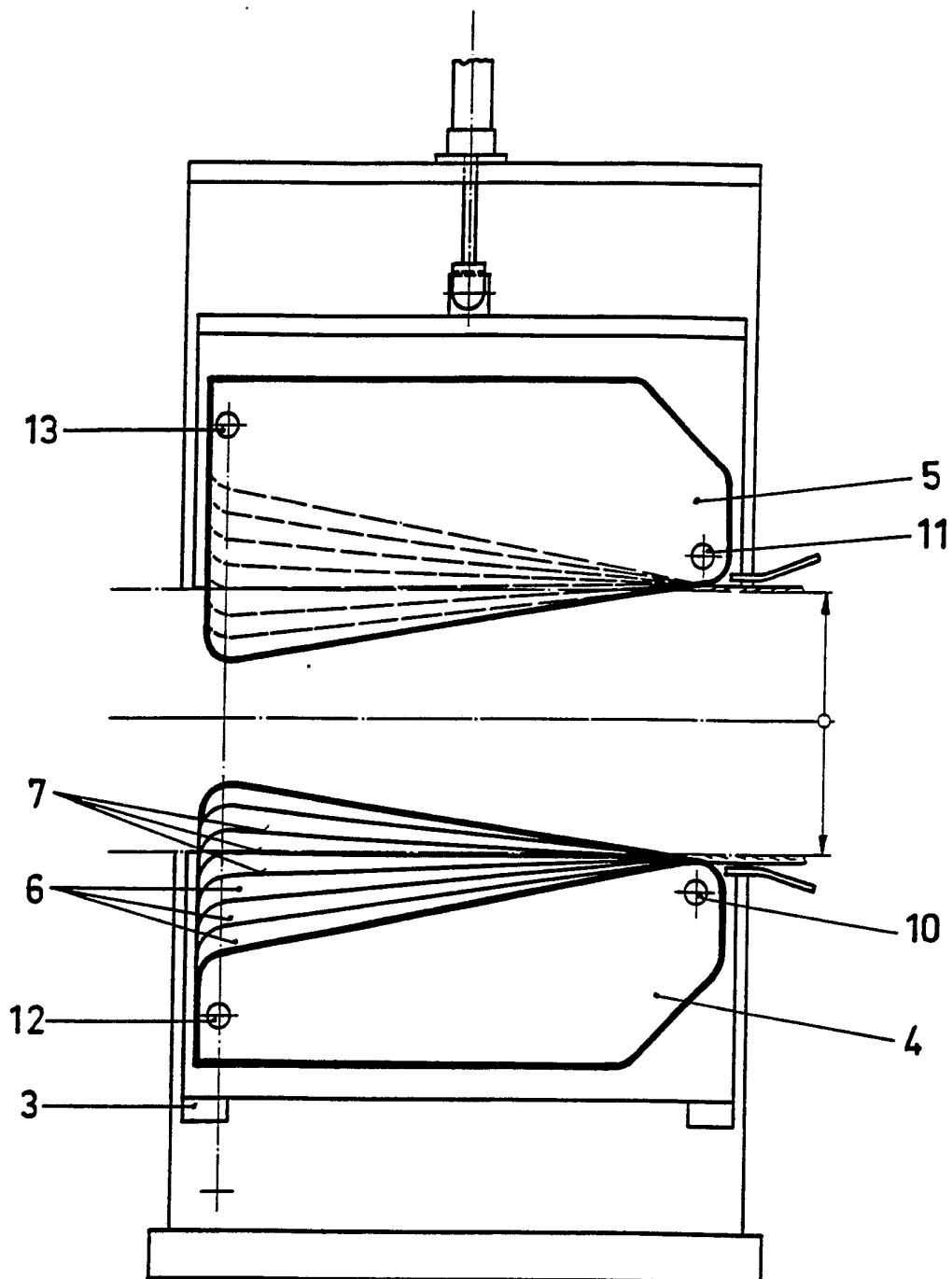


FIG. 4

5/5

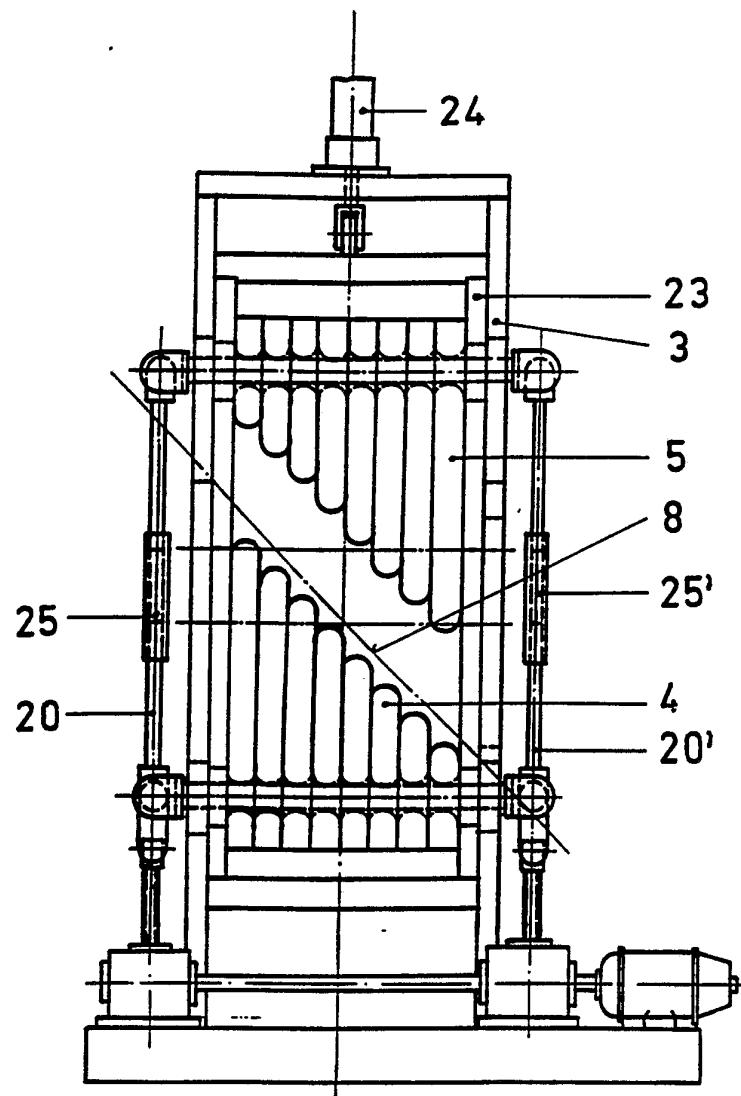


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 91/02266

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int.Cl.⁵ B27H 1/00, B27M 3/00

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System	Classification Symbols
Int.Cl. ⁵	B27H ; B27M; B21D
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸	

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT⁹

Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
A	WO, A1, 8805371 (GEBRUDER LINCK MASCHINENFABRIK "GATTERLINCK" GMBH & CO. KG) 28 July 1988 see the whole document	1-9
A	EP, A1, 0211810 (ANGELUCCI, REMO) 25 February 1987 see page 2, line 25 - line 37; page 6, line 1 - line 6, figure 1	1-9
A	AT, B, 375866 (FELDER ANTON) 25 September 1984 see page 2, line 35 - line 44, figure 1	1-9
A	FR, B, 640636 (M. ARMAND LUPU) 18 July 1928 see figure 3	1-9

* Special categories of cited documents: ¹⁰

"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

"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

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

27 February 1991 (27.02.91)

Date of Mailing of this International Search Report

15 March 1991 (15.03.91)

International Searching Authority

EUROPEAN PATENT OFFICE

Signature of Authorized Officer

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.PCT/EP 90/02266

SA 43156

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 31/01/91
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A1- 8805371	28/07/88	AU-D-	1151888	10/08/88
		DE-A-C-	3701127	28/07/88
		EP-A-	0342196	23/11/89
		JP-T-	2501910	28/06/90
EP-A1- 0211810	25/02/87	NONE		
AT-B- 375866	25/09/84	NONE		
FR-B- 640636	18/07/28	NONE		

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 90/02266

I. KLASSEKIFIKATION DES ANMELDUNGSSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
<p>Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl.⁵ B 27 H 1/00, B 27 M 3/00</p>		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	B 27 H; B 27 M; B 21 D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	WO, A1, 8805371 (GEBRÜDER LINCK MASCHINENFABRIK "GATTERLINCK" GMBH & CO. KG) 28 Juli 1988, siehe Dokument insgesamt --	1-9
A	EP, A1, 0211810 (ANGELUCCI, REMO) 25 Februar 1987, siehe Seite 2, Zeile 25 - Zeile 37; Seite 6, Zeile 1 - Zeile 6, Figur 1 --	1-9
A	AT, B, 375866 (FELDER ANTON) 25 September 1984, siehe Seite 2, Zeile 35 - Zeile 44, Figur 1 --	1-9
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
27. Februar 1991	15. 03. 91	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	M. PEIS	M. Peis

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		Betr. Anspruch Nr.
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	
A	FR, B, 640636 (M. ARMAND LUPU) 18 Juli 1928, siehe Figur 3 -- -----	1-9

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/EP 90/02266**

SA 43156

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 31/01/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A1- 8805371	28/07/88	AU-D- 1151888 DE-A-C- 3701127 EP-A- 0342196 JP-T- 2501910	10/08/88 28/07/88 23/11/89 28/06/90
EP-A1- 0211810	25/02/87	KEINE	
AT-B- 375866	25/09/84	KEINE	
FR-B- 640636	18/07/28	KEINE	

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

EPO FORM P0473