



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 226 910 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **B27B 1/00, B27B 7/04**

(21) Anmeldenummer: **01128218.3**

(22) Anmeldetag: **28.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **24.01.2001 DE 10104174**
30.05.2001 DE 10127598

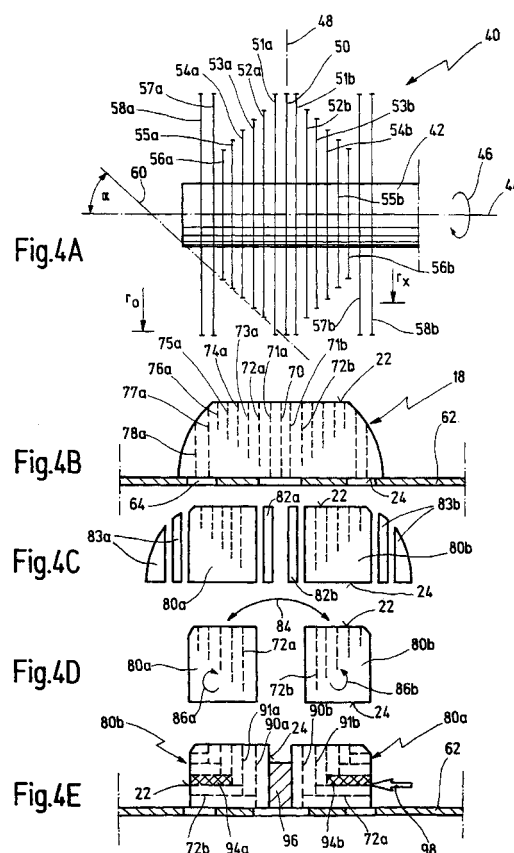
(71) Anmelder: **Esterer WD GmbH & Co.**
72108 Rottenburg a.N. (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Witte, Alexander, Dr.-Ing. et al**
Witte, Weller & Partner,
Patentanwälte,
Postfach 105462
70047 Stuttgart (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Zerlegen von Langhölzern in Bretter**

(57) Ein Verfahren und eine Vorrichtung dienen zum Zerlegen von Langhölzern (18) in Bretter (94). Dabei wird zunächst ein Langholz (18) erzeugt. Dann wird mindestens ein erster, mittlerer Schnitt (70) durch das Langholz (18) geführt, derart, daß das Langholz (18) der Länge nach geteilt wird, so daß mindestens zwei Holzprofile (80a,80b) entstehen. Vorzugsweise gleichzeitig wird jeweils eine Mehrzahl zweiter Schnitte (71-78) entlang jedes der Holzprofile (80a,80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70) geführt, wobei die weiteren Schnitte (71-78) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a,80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe (r_x) ausgeführt werden. Danach werden die Holzprofile (80a,80b) um ihre Längsachse um 90° gedreht (86a, 86b). Schließlich wird jeweils eine Mehrzahl dritter Schnitte (90,91) im Bereich jedes der Holzprofile (80a, 80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70) geführt, wobei die dritten Schnitte (90,91) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a,80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe (r_x) ausgeführt werden, derart, daß die dritten Schnitte (90,91) an den zweiten Schnitten (71-78) enden (Fig. 4).



EP 1 226 910 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Zerlegen von Langhölzern in Bretter nach dem sogenannten Riftschnitt-Verfahren.

[0002] Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art sind aus der DE 199 20 546 A1 bekannt.

[0003] Beim sogenannten Rift- oder Edelriftschnitt ist man bestrebt, Rundhölzer in der Weise zu Brettern zu zerlegen, daß die Jahresringe der Rundhölzer annähernd senkrecht zu der breiten Seite des Bretts verlaufen.

[0004] Bei dem aus der DE 199 20 546 A1 bekannten Verfahren wird ein Rundholz durch zwei senkrecht zueinander und durch die Längsachse des Rundholzes verlaufenden Schnitte in Holzprofile zerteilt, von denen jedes im Radialschnitt eine viertelkreisförmige Gestalt hat. Diese Holzprofile werden dann mit einem Kreissägeaggregat längs gesägt. Das Kreissägeaggregat weist auf einer gemeinsamen Welle mehrere nebeneinander angeordnete Kreissägeblätter auf, deren Flugkreisradius gleichförmig stufenweise zunimmt, derart, daß die Umfänge der Kreissägeblätter von einer Kegelfläche eingehüllt werden, wobei der Öffnungswinkel des Kegels vorzugsweise 90° beträgt.

[0005] Mit diesem Kreissägeaggregat wird nun ein Längsschnitt durch das Holzprofil geführt und zwar derart, daß die Kreissägeblätter so weit in das Holzprofil eintauchen, daß die erzeugten Schnitte im wesentlichen auf der Winkelhalbierenden des viertelkreisförmigen Radialschnitts enden.

[0006] Danach wird entweder das Kreissägeaggregat relativ zum Holzprofil um 90° verschwenkt oder das Holzprofil relativ zum Kreissägeaggregat um 90° gedreht, so daß ein entsprechender Sägeschnitt nunmehr aus einer um 90° verdrehten Orientierung heraus geführt werden kann. Dies hat zur Folge, daß der Baumstamm in eine Vielzahl von Brettern zerlegt wird, die im Radialschnitt fächerartig ineinandergreifen und die jeweils von den Jahresringen des Rundholzes bzw. des Holzprofils unter näherungsweise 90° durchsetzt werden.

[0007] Nach dem vorstehend geschilderten bekannten Verfahren bzw. mit der entsprechenden Vorrichtung kann jeweils nur innerhalb eines Arbeitsganges ein Viertel eines Rundholzes bearbeitet, d.h. mittels eines Riftschnitts in Bretter zerlegt werden.

[0008] Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß die Produktivität erhöht wird, d.h. daß pro Zeiteinheit mehr Bretter erzeugt werden können.

[0009] Bei dem Verfahren der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß durch die folgenden Schritte gelöst:

a) Erzeugen eines Langholzes;

b) Führen mindestens eines ersten, mittleren Schnitts durch das Langholz, derart, daß das Langholz der Länge nach geteilt wird, so daß mindestens zwei Holzprofile entstehen;

c) Führen jeweils einer Mehrzahl zweiter Schnitte entlang jedes der Holzprofile und parallel zum mittleren Schnitt, wobei die weiteren Schnitte mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe ausgeführt werden;

d) Drehen der Holzprofile um ihre Längsachse um 90°; und

e) Führen jeweils einer Mehrzahl dritter Schnitte im Bereich jedes der Holzprofile und parallel zum mittleren Schnitt, wobei die dritten Schnitte mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe ausgeführt werden, derart, daß die dritten Schnitte an den zweiten Schnitten enden.

[0010] Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sie umfaßt:

a) Mittel zum Erzeugen eines Langholzes;

b) Mittel zum Führen mindestens eines ersten, mittleren Schnitts durch das Langholz, derart, daß das Langholz der Länge nach geteilt wird, so daß mindestens zwei Holzprofile entstehen;

c) Mittel zum Führen jeweils einer Mehrzahl zweiter Schnitte entlang jedes der Holzprofile und parallel zum mittleren Schnitt, wobei die weiteren Schnitte mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe ausgeführt werden;

d) Mittel zum Drehen der Holzprofile um ihre Längsachse um 90°; und

e) Mittel zum Führen jeweils einer Mehrzahl dritter Schnitte im Bereich jedes der Holzprofile und parallel zum mittleren Schnitt, wobei die dritten Schnitte mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnittiefe ausgeführt werden, derart, daß die dritten Schnitte an den zweiten Schnitten enden.

[0011] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wurde auf diese Weise vollkommen gelöst.

[0012] Erfindungsgemäß wird nämlich die Produktivität dadurch verdoppelt, daß im Gegensatz zum Stand der Technik nicht das Rundholz in mehrere Holzprofile zersägt und dann jedes dieser Holzprofile einzeln im

Riftschnitt weiterverarbeitet wird. Vielmehr werden die beim Zerteilen des Langholzes erzeugten Holzprofile anschließend parallel weiterverarbeitet, so daß die Leistung (bei doppelten Holzeinsatz) entsprechend verdoppelt wird.

[0013] Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Schritte b) und c) nacheinander ausgeführt.

[0014] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß und damit die Produktivität des Verfahrens weiter erhöht wird.

[0015] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird in Schritt d) zusätzlich die Position der Holzprofile derart vertauscht, daß die dritten Schnitte im wesentlichen so wie die zweiten Schnitte geführt werden können. Auch diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Produktivität des erfindungsgemäßen Verfahrens gesteigert wird, weil keinerlei Umrüstung oder Umorientierung zwischen dem Ausführen der zweiten und der dritten Schnitte erforderlich ist.

[0016] Weiterhin ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn in Schritt e) die Holzprofile in einer Richtung quer zu den dritten Schnitten gegen einen Anschlag gedrückt werden.

[0017] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Betriebssicherheit des erfindungsgemäßen Verfahrens erhöht wird, weil dann bei Ausführung des Schritts e) die Holzprofile nicht seitlich wegrutschen können.

[0018] Erfindungsgemäß sind Ausführungsformen des Verfahrens dann besonders bevorzugt, wenn in Schritt a) das Langholz mit im wesentlichen prismatischem Radialschnitt mit einer flachen Oberseite sowie einer dazu parallelen, flachen Unterseite erzeugt wird.

[0019] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß ein derartiges Langholz besonders effektiv gehandhabt werden kann.

[0020] Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schnitte unter einem rechten Winkel zu den Seiten geführt werden.

[0021] Dies hat den Vorteil, daß das Langholz mit einer flachen Oberfläche auf einer Unterlage gehalten werden kann und daher die Schnitte mit hoher Präzision geführt werden können.

[0022] Eine besonders gute Wirkung wird dann erzielt, wenn in Schritt b) ein einziger mittlerer Schnitt geführt wird, und in den Schritten c) und e) die zweiten Schnitte sowie die dritten Schnitte jeweils mit einer Schnittiefe geführt werden, die beidseits des mittleren Schnitts gegensinnig unterschiedlich ist.

[0023] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß ein besonders einfacher Arbeitsablauf entsteht, bei dem nur ganz einfache Bewegungen für die zwei erzeugten Holzprofile in Schritt d) erforderlich sind.

[0024] Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schnittiefe der zweiten Schnitte sowie der dritten Schnitte beidseits des mittleren Schnitts gleichförmig stufenweise abnimmt.

[0025] Weiterhin sind Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders bevorzugt, bei denen in Schritt a) aus dem Langholz zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett im Bereich des mittleren Schnitts herausgeschnitten wird. Alternativ dazu kann in Schritt a) auch seitlich vom Außenrand des Langholzes zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett abgeschnitten werden. In weiterer Alternative können diese beiden Varianten auch in Schritt b) relativ zu den dann bereits erzeugten Holzprofilen ausgeführt werden.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

denen in Schritt a) aus dem Langholz zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett im Bereich des mittleren Schnitts herausgeschnitten wird. Alternativ dazu kann in Schritt a) auch seitlich vom Außenrand des Langholzes zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett abgeschnitten werden. In weiterer Alternative können diese beiden Varianten auch in Schritt b) relativ zu den dann bereits erzeugten Holzprofilen ausgeführt werden.

[0026] All diese Maßnahmen haben den Vorteil, daß weitere Varianten zum sinnvollen Zerlegen des Langholzes zur Verfügung stehen, so daß eine optimale Holzausbeute gewährleistet ist. Dies kann z.B. in bekannter Weise dadurch erzielt werden, daß die Langhölzer vor der eigentlichen Bearbeitung vermessen werden und dann eine optimale Zerlegestrategie für eine maximale Holzausbeute festgelegt wird.

[0027] Weiterhin sind Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens bevorzugt, bei denen mindestens in den Schritten c) und e) dasselbe Schneidaggregat verwendet wird.

[0028] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß das Langholz in einer einzigen Aufspannung mit demselben Aggregat bearbeitet werden kann.

[0029] Es versteht sich, daß im Rahmen der vorliegenden Erfindung keine Beschränkung dahingehend vorgesehen ist, daß das Holz mit einer bestimmten Technik geschnitten wird. Besonders bevorzugt ist jedoch, die Schnitte durch Sägen (Bandsäge, Kreissäge) zu erzeugen. Alternativ kann jedoch auch an andere bekannte Schneidtechniken, insbesondere spanloses Schneiden, Laserschneiden u. dgl. gedacht werden.

[0030] Folglich ist im Rahmen der erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders bevorzugt, wenn die Mittel zum Führen des ersten Schnittes als Bandsäge und die Mittel zum Führen der zweiten und der dritten Schnitte als ein Kreissägeaggregat ausgebildet sind. Es kann aber auch für alle drei Schnitte ein gemeinsames Kreissägeaggregat verwendet werden.

[0031] Um die vorstehend erläuterten bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens durchzuführen, ist insoweit bevorzugt, wenn das Kreissägeaggregat ein erstes Sägeblatt mit großem Flugkreisradius zum Führen des ersten Sägeschnittes sowie beidseits des ersten Sägeblattes zweite Sägeblätter mit kleinerem Flugkreisradius aufweist, wobei die Flugkreise beidseits des ersten Sägeblattes stufenweise gegensinnig unterschiedlich sind, insbesondere beidseits des ersten Sägeblattes gleichförmig stufenweise abnehmen.

[0032] Um die Flexibilität der Gesamtanlage zu erhöhen und eine optimale Holzausbeute sicherzustellen, können zur Durchführung von oben beschriebenen Verfahrensvarianten neben dem ersten Sägeblatt und/oder außen neben mindestens einem zweiten Sägeblatt noch weitere Sägeblätter mit ebenfalls großem Flugkreisradius vorgesehen werden, um gesonderte Bretter abzusägen.

[0033] Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung der beigefügten Zeichnung.

[0034] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0035] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0036] Es zeigen:

Fig. 1 einen äußerst schematisierten Radialschnitt durch ein Rundholz zur Erläuterung eines ersten Schritts des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 2 eine Darstellung, ähnlich Fig. 1, zur Erläuterung eines zweiten Schritts des erfindungsgemäßen Verfahrens;

Fig. 3 eine Darstellung, ähnlich Fig. 1 und 2, zur Erläuterung des beim Verfahrensschritt gemäß Fig. 2 erzeugten Holzprofils; und

Fig. 4A bis 4E eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäß verwendeten Kreissägeaggregats sowie das bearbeitete Langholz in verschiedenen Stufen seiner Zerlegung gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren.

[0037] In Fig. 1 bezeichnet 10 als Ganzes einen Baumstamm, der im Radialschnitt dargestellt ist. Durch den Baumstamm 10 wird zunächst ein erster Schnitt 12 geführt, der durch die Längsmittelachse 13 des Baumstammes 10, oder allgemein gesprochen des Rundholzes, geführt wird und damit den Baumstamm 10 in zwei Hälften zerteilt. Die obere Stammhälfte in Fig. 1 ist mit 14 bezeichnet. Es versteht sich jedoch, daß auch mehrere parallele erste Schnitte geführt werden können.

[0038] Die ersten Schnitte werden vorzugsweise mittels einer Bandsäge geführt.

[0039] Gemäß Fig. 2 wird nun ein zweiter Schnitt 16 parallel zum ersten Schnitt 12 angebracht. Der zweite Schnitt 16 erzeugt ein Langholz 18 von im wesentlichen prismatischem Radialschnitt. Eine dabei abgetrennte Seitenware 20 wird entfernt und ist für das weitere Verfahren nicht mehr von Bedeutung.

[0040] Wie Fig. 3 zeigt, weist das prismatische Langholz 18 eine flache Oberseite 22 sowie eine dazu parallele und ebenfalls flache Unterseite 24 auf.

[0041] Die Höhe des Langholzes 18 ist in Fig. 3 mit h bezeichnet. Kleine Langhölzer 18 mit einem Durchmesser d werden unverändert weiterverarbeitet, während größere Langhölzer 18 mit großem Durchmesser D zu-

nächst ggf. dadurch vorbearbeitet werden, daß ein sogenanntes Kernbrett 26 abgesägt wird.

[0042] In Fig. 4 zeigt Fig. 4A eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kreissägeaggregates 40.

[0043] Das Kreissägeaggregat 40 umfaßt eine Welle 42, die um eine Achse 44 drehbar ist, wie mit einem Pfeil 46 angedeutet. Die Antriebsvorrichtung selbst ist der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

[0044] In einer mittleren Radialebene 48 sitzt auf der Welle 42 drehfest ein erstes Kreissägeblatt 50, dessen Flugkreisradius mit r_0 bezeichnet ist.

[0045] Beidseits des ersten Kreissägeblatts 50 sitzen zweite Kreissägeblätter 51a bzw. 51b, deren Flugkreisradius genauso groß ist wie die des ersten Kreissägeblatts 50, nämlich r_0 .

[0046] Neben den zweiten Kreissägeblättern 51a und 51b schließen sich weitere Kreissägeblätter an, nämlich dritte Kreissägeblätter 52a, 52b, vierte Kreissägeblätter 53a, 53b, fünfte Kreissägeblätter 54a, 54b, sechste Kreissägeblätter 55a, 55b und siebte Kreissägeblätter 56a, 56b.

[0047] Deren Flugkreisradien sind allgemein mit r_x bezeichnet. Die Flugkreisradien r_x nehmen von r_0 stufenweise stetig nach außen ab. Ihre Einhüllende ist damit ein Konus 60, dessen halber Öffnungswinkel α vorzugsweise 45° beträgt.

[0048] An den beiden Außenrändern des Kreissägeaggregates 40 befinden sich jeweils zwei weitere Kreissägeblätter, nämlich ein achtes Kreissägeblatt 57a, 57b bzw. ein neuntes Kreissägeblatt 58a, 58b, deren Flugkreisradien ebenfalls r_0 betragen.

[0049] Unterhalb des Kreissägeaggregates 40 befindet sich ein Säge Tisch 62, auf dem das Langholz 18 mit seiner flachen Unterseite 24 aufliegt. Im Säge Tisch 62 sind im erforderlichen Umfange Durchbrüche 64 angeordnet, so daß die Kreissägeblätter 50 bis 58 bei Bedarf durch den Säge Tisch 62 hindurchtauchen und damit das Langholz 18 vollkommen durchsägen können.

[0050] Es darf an dieser Stelle angemerkt werden, daß das Kreissägeaggregat 40 insoweit nur als Beispiel für eine zweckmäßige Zerlegvorrichtung für den Baumstamm 10 bzw. das Langholz 18 steht und daß selbstverständlich auch andere Zerlegwerkzeuge spanloser oder spanabhebender Art eingesetzt werden können.

[0051] Wenn das Kreissägeaggregat 40 mit den Kreissägeblättern 50 bis 58 in Längsrichtung durch das Langholz 18 geführt wird, entstehen die in Fig. 4B dargestellten Schnitte.

[0052] Ein erster Schnitt 70 wird vom ersten Kreissägeblatt 50 erzeugt und zerteilt das Langholz 18 bereits in zwei Teile, da das erste Kreissägeblatt 50 durch das Langholz 18 hindurchtaucht. Der erste Schnitt 70 kann alternativ auch in einem separaten, vorausgehenden Schnitt (Fig. 3) mittels einer Bandsäge erzeugt werden. Dabei können auch mehrere parallele Schnitte geführt werden.

[0053] In entsprechender Weise erzeugen die zweiten Kreissägeblätter 51 zweite Schnitte 71a, 71b. Durch

die weiteren Kreissägeblätter 52 bis 56 werden weitere Schnitte 72 bis 76 mit unterschiedlicher Schnitttiefe erzeugt. Keiner dieser Sägeschnitte 72 bis 76 zertrennt das Langholz 18.

[0054] Erst die jeweils außenliegenden beiden weiteren Kreissägeblätter 57 und 58 erzeugen achte und neunte Schnitte 77 und 78, durch die das Langholz 18 wiederum zerteilt wird.

[0055] In Fig. 4C ist dargestellt, daß nach diesem ersten Durchgang des Kreissägeaggregats 40 zwei Holzprofile 80a und 80b erzeugt worden sind, in denen sich die endlich tiefen Sägeschnitte 72 bis 76 befinden. Daneben wurden in der Mitte zwei Bretter 82a, 82b sowie seitlich weitere Bretter bzw. Seitenwaren 83a, 83b erzeugt. Diese werden entfernt und haben für das weitere Verfahren im Rahmen der vorliegenden Erfindung keine Bedeutung.

[0056] Wie nun mit einem Pfeil 84 angedeutet, werden anschließend die Positionen der Holzprofile 80a und 80b vertauscht, so daß das in Fig. 4D zunächst links befindliche Holzprofil 80a nach rechts überführt wird und das rechts befindliche Holzprofil 80b nach links. Gleichzeitig werden die Holzprofile 80a, 80b um 90° gedreht, wie mit Pfeilen 86a, 86b angedeutet. Diese Drehung ist gegensinnig, mit der Folge, daß die zuvor senkrecht verlaufenden endlich tiefen Sägeschnitte 72 bis 76 nunmehr horizontal verlaufen und daß die beiden Holzprofile 80a, 80b einander mit Oberflächen zuweisen, die zuvor die gemeinsame Unterseite 24 bildeten. Dies ist deutlich in Fig. 4E zu erkennen.

[0057] In der in Fig. 4E dargestellten Position fährt nun das Kreissägeaggregat 44 ein weiteres Mal durch die beiden Holzprofile 80a, 80b, um auf diese Weise weitere Schnitte zu erzeugen, von denen in Fig. 4E lediglich die beiden inneren mit 90a, 90b sowie 91a, 91b bezeichnet sind.

[0058] Die Schnitttiefe der weiteren Schnitte gemäß Fig. 4E wird dabei so festgelegt, daß sie jeweils auf den zuvor erzeugten Schnitten 72 bis 76 enden.

[0059] Man erhält auf diese Weise also das typische Sägebild eines Riftschnittes mit fächerartig ineinanderliegenden Brettern, von denen in Fig. 4E zwei schraffiert dargestellt und mit dem Bezugszeichen 94a und 94b bezeichnet sind.

[0060] Damit während des Verfahrensschritts gemäß Fig. 4E die Holzprofile 80a, 80b nicht seitlich verrutschen, werden sie in einer Richtung quer zum Sägeschnitt gegen einen Anschlag 96 gedrückt, wie mit einem Pfeil 98 angedeutet.

[0061] Es versteht sich, daß das vorstehend beispielhaft geschilderte Verfahren auch in mehrfacher Hinsicht variiert werden kann.

[0062] So müssen nicht notwendigerweise die mit den großen Sägeblättern 50, 51, 57 und 58 ausgeführten Trennschnitte zeitgleich mit den Einschnitten angebracht werden, die von den kleineren Sägeblättern 52 bis 56 erzeugt werden.

[0063] Ferner ist nicht zwingend, wenngleich zweck-

mäßig, die Holzprofile 80a, 80b im Radialschnitt im wesentlichen quadratisch auszubilden. Weiterhin versteht sich, daß die Zahl von zwei Holzprofilen 80a, 80b ebenfalls nicht einschränkend zu verstehen ist, da natürlich auch eine Zerteilung in noch mehr Holzprofile möglich ist.

[0064] Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich besonders zum Starkholzeinschnitt. Die in Fig. 3 gezeigten Dimensionen sind daher beispielsweise $h = 250$ mm, $d = 600$ mm und $D = 800$ mm. Die Erfindung ist jedoch auf diesen Größenbereich des Holzes nicht beschränkt.

15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Zerlegen von Langhölzern (18) in Bretter (94) mit den Schritten:

a) Erzeugen eines Langholzes (18);

b) Führen mindestens eines ersten, mittleren Schnitts (70) durch das Langholz (18), derart, daß das Langholz (18) der Länge nach geteilt wird, so daß mindestens zwei Holzprofile (80a, 80b) entstehen;

c) Führen jeweils einer Mehrzahl zweiter Schnitte (71 - 78) entlang jedes der Holzprofile (80a, 80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70), wobei die weiteren Schnitte (71 - 78) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a, 80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnitttiefe (r_x) ausgeführt werden;

d) Drehen (86a, 86b) der Holzprofile (80a, 80b) um ihre Längsachse um 90°; und

e) Führen jeweils einer Mehrzahl dritter Schnitte (90, 91) im Bereich jedes der Holzprofile (80a, 80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70), wobei die dritten Schnitte (90, 91) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a, 80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnitttiefe (r_x) ausgeführt werden, derart, daß die dritten Schnitte (90, 91) an den zweiten Schnitten (71 - 78) enden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schritte b) und c) nacheinander ausgeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt d) zusätzlich die Position der Holzprofile (80a, 80b) derart vertauscht wird, daß die dritten Schnitte (90, 91) im wesentlichen so wie die zweiten Schnitte (71 - 78) geführt

werden können.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt e) die Holzprofile (80a, 80b) in einer Richtung quer zu den dritten Schnitten (90, 91) gegen einen Anschlag (96) gedrückt (98) werden. 5
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt a) das Langholz (18) mit im wesentlichen prismatischem Radialschnitt mit einer flachen Oberseite (22) sowie einer dazu parallelen, flachen Unterseite (24) erzeugt wird. 10
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnitte (70 - 78, 90, 91) unter einem rechten Winkel zu den Seiten (22, 24) geführt werden. 15
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt b) ein einziger mittlerer Schnitt (70) geführt wird, und daß in den Schritten c) und e) die zweiten Schnitte (71 - 78) sowie die dritten Schnitte (90, 91) jeweils mit einer Schnitttiefe (r_x) geführt werden, die beidseits des mittleren Schnitts (70) gegensinnig unterschiedlich ist. 20
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnitttiefe (r_x) der zweiten Schnitte (71 - 78) sowie der dritten Schnitte (90, 91) beidseits des mittleren Schnitts (70) gleichförmig stufenweise abnimmt. 25
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt a) aus dem Langholz (18) zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett (82a, 82b) im Bereich des mittleren Schnitts (70) herausgeschnitten wird. 30
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt a) seitlich vom Außenrand des Langholzes (18) zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett (83a, 83b) abgeschnitten wird. 35
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt b) von den Holzprofilen (80a, 80b) zusätzlich mindestens ein gesondertes Brett (82a, 82b) im Bereich des mittleren Sägeschnitts (70) herausgeschnitten wird. 40
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Schritt b) seitlich vom Außenrand der Holzprofile (80a, 80b) zusätzlich mindestens ein gesondertes 45

Brett (83a, 83b) abgeschnitten wird.

13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Schritten c) und e) dasselbe Schneidaggregat (40) verwendet wird.
14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schnitte (70 - 78, 90, 91) durch Sägen erzeugt werden.
15. Vorrichtung zum Zerlegen von Langhölzern (18) in Bretter (94) mit:
 - a) Mitteln zum Erzeugen eines Langholzes (18);
 - b) Mitteln zum Führen mindestens eines ersten, mittleren Schnitts (70) durch das Langholz (18), derart, daß das Langholz (18) der Länge nach geteilt wird, so daß mindestens zwei Holzprofile (80a, 80b) entstehen;
 - c) Mitteln zum Führen jeweils einer Mehrzahl zweiter Schnitte (71 - 78) entlang jedes der Holzprofile (80a, 80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70), wobei die weiteren Schnitte (71 - 78) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a, 80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnitttiefe (r_x) ausgeführt werden;
 - d) Mitteln zum Drehen (86a, 86b) der Holzprofile (80a, 80b) um ihre Längsachse um 90°; und
 - e) Mitteln zum Führen jeweils einer Mehrzahl dritter Schnitte (90, 91) im Bereich jedes der Holzprofile (80a, 80b) und parallel zum mittleren Schnitt (70), wobei die dritten Schnitte (90, 91) mit einer quer zur Längsachse der Holzprofile (80a, 80b) in gleichförmigen Stufen unterschiedlichen Schnitttiefe (r_x) ausgeführt werden, derart, daß die dritten Schnitte (90, 91) an den zweiten Sägeschnitten (71 - 78) enden.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Führen des ersten Schnitts (70) als Bandsäge und die Mittel zum Führen der zweiten und der dritten Schnitte (71 - 78, 90, 91) als ein Kreissägeaggregat (40) ausgebildet sind.
17. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kreissägeaggregat (40) ein erstes Sägeblatt (50) mit großem Flugkreisradius (r_0) zum Führen des ersten Sägeschnitts (70) sowie beidseits des ersten Sägeblattes (50) zweite Säge-

blätter (51 - 58) mit kleinerem Flugkreisradius (r_x) aufweist, wobei die Flugkreise (r_x) beidseits des ersten Sägeblattes (50) stufenweise gegensinnig unterschiedlich sind.

5

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Flugkreisradien (r_x) der zweiten Sägeblätter (51 - 58) beidseits des ersten Sägeblattes (50) gleichförmig stufenweise abnehmen.

10

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben dem ersten Sägeblatt (50) mindestens ein drittes Sägeblatt (51) mit ebenfalls großem Flugkreisradius (r_0) zum Absägen eines gesonderten Brettes (82a, 82b) vorgesehen ist.

15

20. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** außen neben mindestens einem zweiten Sägeblatt (51 - 58) mindestens ein viertes Sägeblatt (57, 58) mit ebenfalls großem Flugkreisradius (r_0) zum Absägen eines gesonderten Brettes (83a, 83b) vorgesehen ist.

20

25

30

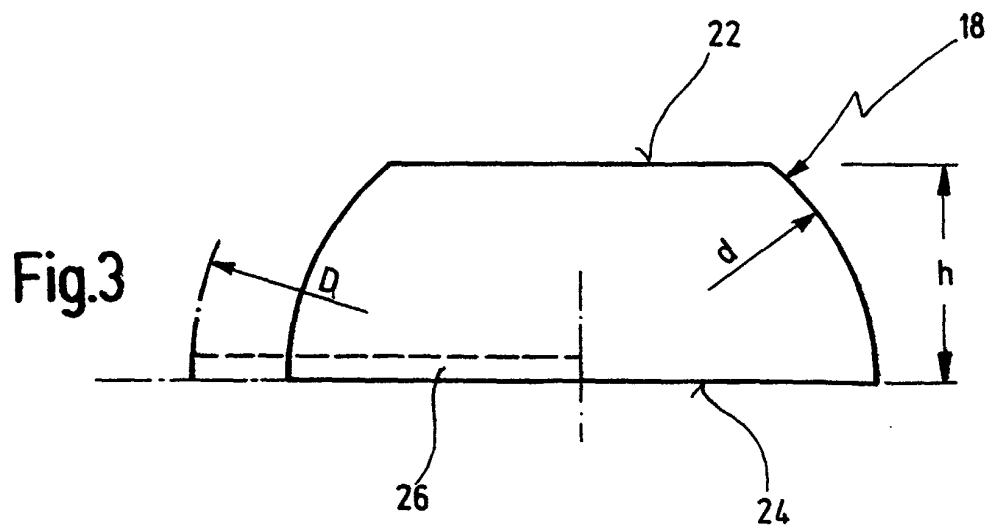
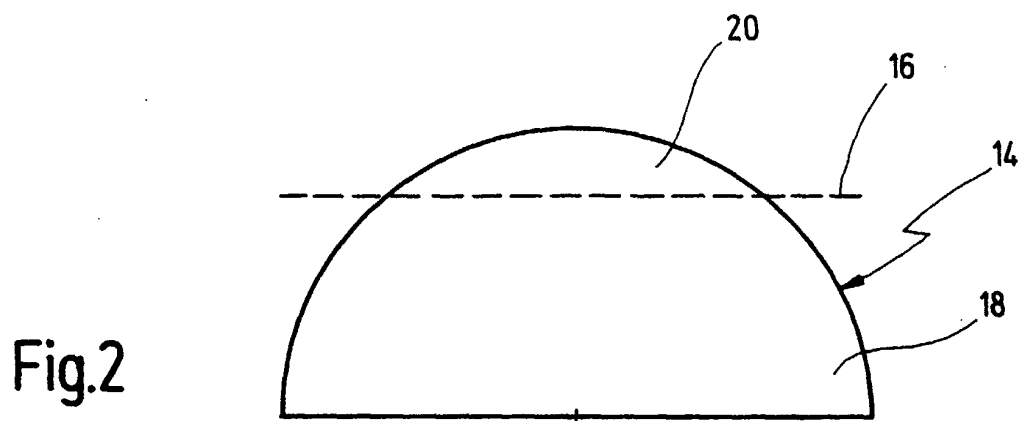
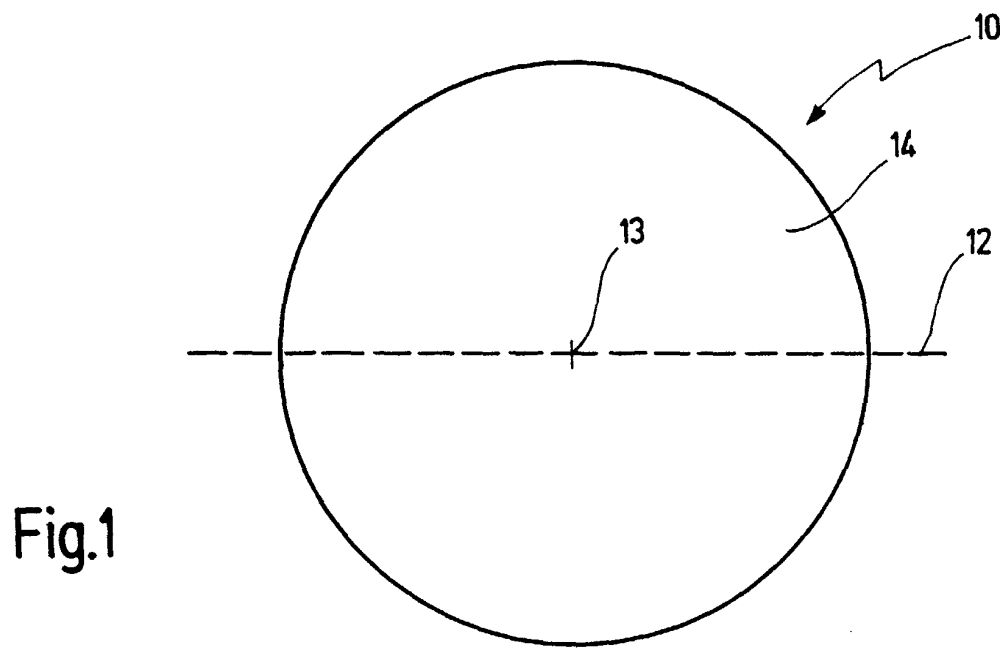
35

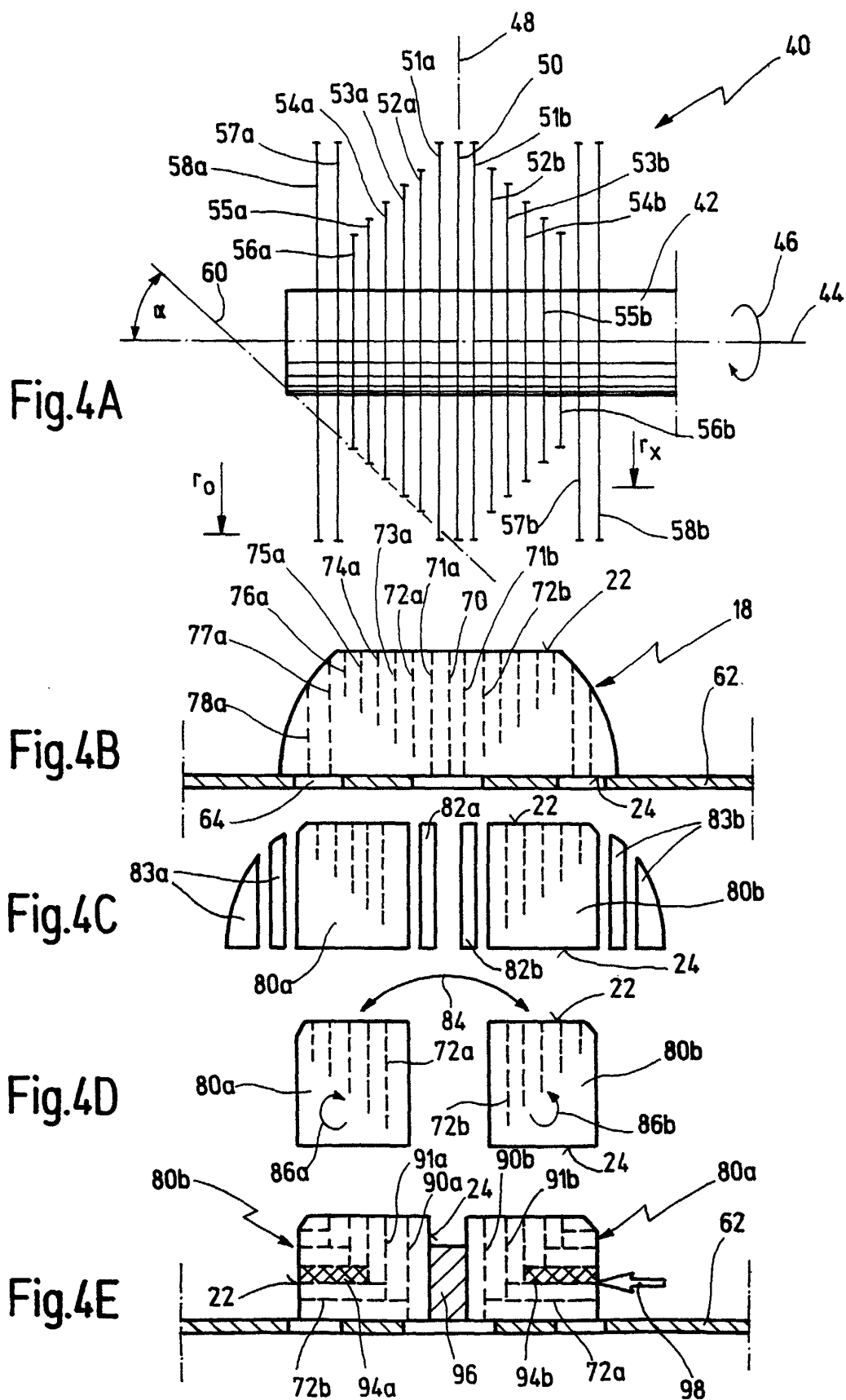
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 8218

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,X	DE 199 20 546 A (ESTERER WD GMBH & CO) 9. November 2000 (2000-11-09) * das ganze Dokument *	1,2,7,8, 13-15, 17,18	B27B1/00 B27B7/04
Y		4,16	
A		3,19,20	
Y	US 555 037 A (DEES M. A.) 18. Februar 1896 (1896-02-18) * das ganze Dokument * * insbesondere: * * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 53 - Zeile 58 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 80 - Zeile 86 * * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 106 - Zeile 112 * * Abbildungen 1,7 *	4,16	
A		5,6,9-12	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 142 (M-1101), 10. April 1991 (1991-04-10) -& JP 03 021404 A (SANZEN KOGYO KK), 30. Januar 1991 (1991-01-30) * Zusammenfassung *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B27B B23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	6. Mai 2002	Rijks, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/02 (P04/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 8218

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19920546 A	09-11-2000	DE 19920546 A1 EP 1050386 A1	09-11-2000 08-11-2000
US 555037 A		KEINE	
JP 03021404 A	30-01-1991	JP 2065887 C JP 7102524 B	24-06-1996 08-11-1995

EPC FORM P0461

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