

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 046 480 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **B27B 7/02**, B27B 7/04

(21) Anmeldenummer: **00108393.0**

(22) Anmeldetag: **17.04.2000**

(54) **Vorrichtung zum Zerlegen von Baumstämmen in einem Quartierabschnitt und zugehörige Sägestation**

Device for cutting up logs using a quarter-cut and associated sawing station

Dispositif pour la découpe de troncs d'arbres utilisant des scies circulaires montées à angle droit et station de sciage associée

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

(30) Priorität: **17.06.1999 DE 19927742**
23.04.1999 DE 19918637

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.2000 Patentblatt 2000/43

(73) Patentinhaber: **Esterer WD GmbH & Co.**
72770 Reutlingen (DE)

(72) Erfinder: **Schwaiger, Edeltraud**
94491 Hengersberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 106 907 EP-A- 0 334 834
EP-A- 1 050 386 WO-A-96/01174
DE-C- 78 836 FR-A- 2 696 122
FR-A- 2 709 263 US-A- 3 141 482

EP 1 046 480 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerlegen von Baumstämmen oder Baumstammteilen in einem Schnitt mit mehreren nicht parallelen Schnittebenen, insbesondere in einem Quartierschnitt, und eine Sägestation zum Einsatz in einer solchen Vorrichtung.

[0002] Massenschnittware wird in Sägewerken meistens mit einem Einfachschnitt oder Rundschnitt hergestellt, der allerdings den Nachteil hat, daß in einer einzelnen Bohle die Lage der Jahresringe bezüglich der Grundfläche der Bohle und damit die Stabilität der Bohle variiert. Stehen beispielsweise die Jahresringe im wesentlichen zu der Bohlenrundfläche senkrecht, ist die Stabilität deutlich höher, als wenn die Jahresringe zu der Bohlenrundfläche im wesentlichen parallel sind.

[0003] Ein Schnittmuster, das hinsichtlich der Lage der Jahresringe besonders vorteilhaft ist, ist der sogenannte Quartierschnitt, dessen Schnittbild in Fig. 1 dargestellt ist. Bei dem Quartierschnitt wird der Baumstamm zunächst geviertelt und anschließend werden von den beiden geraden Flächen des Baumstammviertels abwechselnd Bohlen abgeschnitten. Die Zahlen an den jeweiligen Schnittlinien in der Fig. 1 geben die Reihenfolge der Schnitte an.

[0004] Der Quartierschnitt wurde bislang nur in der Art praktiziert, daß ein Baumstammviertel mehrfach durch ein und dieselbe Säge, in der Regel eine Bandsäge, gefahren wurde, wobei bei jedem Durchgang eine Bohle abgetrennt wurde und zwischen den einzelnen Durchgängen der Baumstamm um 90° gedreht wurde. Dieses Verfahren ist relativ aufwendig und gestattet nur einen begrenzten Durchsatz.

[0005] Es ist weiterhin auch bekannt, in einer Sägestation mehrere Kreissägen mit parallelen Schnittebenen zu verwenden, entweder in der Form von zwei (nicht) aufeinanderfolgenden Kreissägen oder in der Form, daß mehrere Kreissägeblätter auf einer gemeinsamen Welle oder Hohlwelle montiert wurden. Gleichzeitige Schnitte in verschiedenen Ebenen wurden dagegen nicht praktiziert.

[0006] Aus der WO-A-96/01174 ist eine Sägestation zum Abtrennen von Bohlen aus einem Baumstamm bekannt, wobei für die Sägestation mehrere Kreissägen vorgesehen sind. Zwei Kreissägen sind im Abstand nebeneinander angeordnet und umfassen jeweils ein Sägeblatt, welche Sägeblätter in einer gemeinsamen horizontalen Schnittebene liegen. Zwei weitere Kreissägen haben jeweils mehrere coaxial angeordnete Sägeblätter, deren Schnittebenen senkrecht zur horizontalen Schnittebene der erstgenannten Kreissäge liegen.

[0007] Die FR-A-2,696,122 offenbart eine Sägestation mit zwei Sägen, die jeweils eine Bohle abtrennen und in Förderrichtung des Baumstammes versetzt angeordnet sind. Die Schnittebenen der Sägen können in einem 90°-Winkel zueinander angeordnet sein.

[0008] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Sägestation und eine entsprechende Vorrichtung zum Zerle-

gen von Baumstämmen zur Verfügung zu stellen, mit denen sich ein Quartierschnitt und verwandte Schnittmuster rationeller durchführen lassen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Sägestation gemäß Anspruch 1 bzw. eine Vorrichtung zum Zerlegen von Baumstämmen oder Baumstammteilen gemäß Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] In Abkehr von der traditionellen Technik schlägt die Erfindung erstmals vor, in einer Sägestation Kreissägen einzusetzen, deren Schnittebenen, also die Ebenen der Sägeblätter, einen nicht verschwindenden Winkel einschließen, nämlich einen Winkel von 90°, was einen Quartierschnitt ermöglicht. Die Kreissägen sind dabei so angeordnet, daß die in dem Baumstamm erzeugten Schnittflächen aneinander anschließen, so daß in der Sägestation der Baumstamm gleichzeitig an zwei aneinander angrenzenden Seiten bearbeitet werden kann und sich bei einem Durchlauf durch die Sägestation mindestens zwei Bohlen ergeben, die von verschiedenen Seiten des Baumstammes abgetrennt wurden. Hierfür sind die Kreissägen kurz nacheinander angeordnet, so daß einerseits beide Sägen gleichzeitig das Baumstammteil bearbeiten können und andererseits die Sägeblätter der beiden Kreissägen einen ausreichenden Sicherheitsabstand haben, so daß sie nicht miteinander in Kontakt kommen.

[0010] Gemäß der Erfindung sind die beiden Kreissägen jeweils mit mehreren Sägeblättern bestückt, so daß Baumviertel mit einer kleineren Breite in einem einzigen Sägegang im Quartierschnitt zerlegt werden können. Vorteilhafterweise haben dabei die Sägeblätter einen unterschiedlichen Durchmesser, welcher der abnehmenden Bohlenbreite beim Quartierschnitt entspricht (bezugnehmend auf Figur 1 sind beispielsweise die Bohlen, die mit den Schnitten 1 bis 4 erzeugt werden, wesentlich breiter als diejenigen Schnitte, die mit den Schnitten 14 bis 19 erzeugt werden). Vorzugsweise sind hierfür konzentrisch zueinander und entsprechend der vorgesehenen Bohlendicke beabstandet mehrere Sägeblätter angeordnet, deren Durchmesser in der Richtung weg von einem Anschlag für das Baumteil abnimmt. Bevorzugt ist eine Hohlwellenanordnung, bei der zumindest ein Teil der Sägeblätter auf Hohlwellen angeordnet ist, die in ihrem Inneren eine weitere Welle aufnehmen. Vorteilhafterweise sind die verschiedenen Wellen gegeneinander verschiebbar, so daß sich der Abstand der Sägeblätter und damit auch die Schnittdicke verändern läßt. Einzelne Sägeblätter können auswechselbar sein, um unterschiedliche Schnittdicken zu ermöglichen. Alternativ oder ergänzend kann auch vorgesehen sein, daß eine oder mehrere Hohlwellen in einer sie aufnehmenden Hohlwelle in einer Ebene senkrecht zur Wellenachse begrenzt verschiebbar sind, um den Abstand der Ränder der Sägeblätter in der Ebene senkrecht zur Wellenachse bei einem Quartierschnitt an eine veränderte Bohlendicke anpassen zu können. Dies läßt sich realisieren, indem die Durchmesser der Hohl-

wellen ausreichend groß gewählt werden und jede quer zur Axialrichtung verschiebbare Welle einen eigenen verlagerbaren Antrieb besitzt oder, was bevorzugt ist, über ein Getriebe mit einem gemeinsamen Antrieb verbunden ist, das eine Verlagerung der Wellen senkrecht zur Axialrichtung zuläßt, beispielsweise ein Schneckengetriebe, ein Getriebe mit einer Teleskopstange oder einem längenveränderlichen Wandlerzylinder oder dergleichen. Zur Veränderung der Dicke des ersten Schnitts kann ein verschiebbarer Anschlag vorgesehen sein.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß sich die Wellenanordnung einer Kreissäge insgesamt aus dem Bearbeitungsbereich heraus und in diesen hinein kontrolliert verlagern läßt, so daß durch Hineinschieben oder Herausziehen der Wellenanordnung die Zahl der Sägeblätter, welche in den Bearbeitungsbereich ragt, variiert werden kann. Dies ermöglicht es, die Sägestation in einfacher Weise an unterschiedliche Baumteildicken, die eine unterschiedliche Anzahl von Schnitten erfordern, anzupassen.

[0012] Die erfindungsgemäße Sägestation kann einerseits eine vorteilhafte Anwendung in einer Sägestraße finden, bei der die Sägestation in Förderrichtung nach weiteren Sägestationen angeordnet ist, welche an den beiden zu bearbeitenden Seiten Bohlen abtrennen. Dies können eine oder mehrere weitere Sägestationen wie vorangehend beschrieben sein. Erfindungsgemäß ist jedoch auch vorgesehen, eine Sägestation wie vorangehend beschrieben nach einer Reihe von den Baumstamm oder das Baumstammteil nur auf einer Seite bearbeitenden Sägestationen anzuordnen, die den Baumstamm bzw. das Baumstammteil nacheinander, vorzugsweise abwechselnd, auf verschiedenen Seiten bearbeiten. Grundsätzlich ist auch denkbar, die erfindungsgemäße Sägestation im Vor- und Rücklauf in einer Hobeltechnik wie vorangehend beschrieben zu betreiben, d. h. der Baumstamm oder das Baumstammteil wird durch die Sägestation gefahren und dann in der umgekehrten Richtung wieder zurückgefahren. Aufgrund der - vorteilhafterweise zueinander senkrechten - Anordnung der Kreissägen entfällt dabei das aufwendige Wenden nach jedem Sägegang.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen deutlich.

Fig. 1 zeigt das Schnittmuster eines Quartierschnitts,

Fig. 2 zeigt schematisch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Zerlegen von Baumstämmen,

Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung der Kreissägen in einer erfindungsgemäßen Sägestation,

Fig. 4 zeigt schematisch den Aufbau einer Hohlwellensäge für einen variablen Einschnitt,

Fig. 5 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baumzerlegevorrichtung.

[0014] Das Sägewerk gemäß dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Sägewerk zum Zerlegen eines Baumstamms im Quartierschnitt und weist eine Rundholzaufgabe 1, einen Stammreduzierer 3, einen Entrinder 5, eine Wendevorrichtung 7, eine erste Blockbandsäge 13, eine zweite Blockbandsäge 21 sowie eine Sägestraße 29 auf.

[0015] Die Rundholzaufgabe 1, der Stammreduzierer 3 und der Entrinder 5 sind in herkömmlicher Weise ausgestaltet. In der Rundholzaufgabe werden die Stämme mit einem Portalkran oder direkt von einem LKW aufgenommen und zu dem Stammreduzierer 3 gefördert, der stark abholzige, d.h. stark konische Stämme auf ein zu verarbeitendes Maß reduziert. Danach wird der ggf. reduzierte Baumstamm in dem Entrinder 5 entrindet.

[0016] Danach wird der Baumstamm zu einer Wendevorrichtung 7 geführt. Dort wird der Stamm qualitativ beurteilt und so gedreht, daß Zonen schlechter bzw. guter Holzqualität möglichst ausschließlich in einem der vier durch die Vertikale und Horizontale gebildeten Quadranten liegen.

[0017] Nachdem der Baumstamm entsprechend ausgerichtet ist, wird er über eine geeignete Fördereinrichtung (nicht dargestellt) zu der Vertikal-Blockbandsäge 13 gefördert, die den Baumstamm durch einen vertikalen Schnitt im wesentlichen durch das Zentrum in zwei Stammhälften aufteilt.

[0018] Die beiden Stammhälften werden nun durch einen Längsförderer 17 zu einem Quärförderer 19 gefördert, der die beiden Stammhälften vereinzelt und einer zweiten Vertikal-Blockbandsäge 21 zuführt, wobei gleichzeitig die Stammhälften so orientiert werden, daß die Schnittfläche des vorherigen Schnitts parallel zur Horizontalen ist. Die Blockbandsäge 21 teilt nun durch einen weiteren vertikalen Schnitt jede der beiden Stammhälften in zwei Stammviertel.

[0019] Die beiden Stammviertel werden nun durch einen weiteren Quärförderer 27 wieder vereinzelt und der Sägestraße 29 zugeführt.

[0020] Die Sägestraße 29 besteht aus einer zentralen Fördergasse 31, an deren Seiten abwechselnd angeordnete Trennbandsägen TA_1 , TA_2 und TB_1 , TB_2 angeordnet sind. Die Trennbandsägen TA_1 , TA_2 und TB_1 , TB_2 trennen jeweils eine Bohle von einem zugeführten Baumstammviertel ab, wobei das Baumstammviertel zwischen den Sägestationen gekippt wird, sodaß die Trennbandsägen TA_1 und TA_2 einerseits und die Trennbandsägen TB_1 und TB_2 andererseits das Baumstammviertel abwechselnd an den beiden geraden Seiten bearbeiten. Auf die Trennbandsägen folgt in Förderrichtung eine Kreissägenstation 33, deren Aufbau schematisch in Fig. 3 und 4 dargestellt ist.

[0021] Die Kreissägenstation 33 besteht aus zwei gleich aufgebauten Kreissägen K_1 und K_2 mit zueinander senkrecht stehenden Schnittebenen, wobei jede

Kreissäge K_1 bzw. K_2 mehrere Sägeblätter besitzt, im Fall des vorliegenden Ausführungsbeispiels vier, die in einer Hohlwellenanordnung mit ineinander angeordneten Wellen angeordnet sind, die im Fall der Kreissäge K_1 mit 35₁, 35₂, 35₃ und 35₄ bezeichnet sind (vgl. Fig. 4). Der Durchmesser der Sägeblätter nimmt dabei zum freien Ende der Sägen hin entsprechend dem Muster des Quarterschnitts ab. Hohlwellenkreissägen für einen Einschnitt mit parallelen Schnittebenen sind allgemein bekannt. Daher werden die Sägen K_1 und K_2 nicht im einzelnen beschrieben. Aus dem gleichen Grund sind der Übersichtlichkeit halber die Sägeblätter selbst nicht dargestellt, sondern nur die jeweiligen Schnittlinien S1, S2, S3, S4 bzw. S5, S6, S7 und S8.

[0022] Die Kreissägen K_1 und K_2 sind voneinander in Förderrichtung etwas beabstandet, so daß die Sägeblätter nicht in Kontakt miteinander kommen. Die Durchmesser der einzelnen Sägeblätter sind so gewählt, daß entsprechend dem Muster des Quarterschnitts die Sägelinien S1, S2, S3 und S4 sich im wesentlichen bis zu den entsprechenden Sägelinien S5, S6, S7 bzw. S8 erstrecken können. Die Kreissägen K_1 und K_2 wirken jeweils mit einem (nicht dargestellten) verschiebbaren Anschlag zusammen, dessen Anschlaglinie A1 bzw. A2 in Fig.3 angedeutet ist.

[0023] Bei dem in Fig.4 dargestellten Ausführungsbeispiel einer Kreissäge K_1 sind die Wellen 35₂ und 35₃ gegeneinander und gegenüber der Welle 35₁ axial verschiebbar, während die Welle 35₄ gegenüber der Welle 35₃ starr ist. Dementsprechend kann der Abstand der Schnittlinien S1 und S2 bzw. S2 und S3 variiert und somit auf eine gewünschte Schnittdicke eingestellt werden. Der Abstand der Schnittlinie S1 von der Anschlaglinie A1 kann durch Verstellen des der Kreissäge K_1 zugeordneten (nicht dargestellten) Anschlags variiert werden. Entsprechendes gilt für den Abstand zwischen A2 und S5 bei Säge K_2 . Dabei kann beispielsweise die (variable) Dicke der ersten Bohle, definiert durch den Abstand zwischen S1 und A1, etwa 50 mm betragen, die Dicke der zweiten und dritten Bohle zwischen S1 und S2 bzw. S2 und S3 zwischen 30 und 50 mm variieren und die (feste) Dicke der vierten Bohle zwischen S3 und S4 ungefähr 30 mm betragen. Selbstverständlich sind diese Angaben ebenso wie die vorangehend beschriebene Auswahl der verlagerbaren Wellen nur beispielhaft. Beispielsweise können auch alle Wellen oder andere Wellenkombinationen gegeneinander variabel axial verschiebbar sein.

[0024] Die Kreissägen K_1 und K_2 sind insgesamt in der jeweiligen axialen Richtung R_1 bzw. R_2 verlagerbar und können ganz oder teilweise aus dem Bearbeitungsbereich herausgefahren werden, beispielsweise derart, daß nur noch Schnitte entlang den Linien S2 bis S4 bzw. S6 bis S8 durchgeführt werden, während die Sägeblätter, welche für die Schnitte entlang den Linien S1 und S5 vorgesehen sind, außerhalb des Bearbeitungsereichs liegen. Auf diese Art kann die Zahl der Schnitte variiert werden und die Sägestation auf unterschiedli-

che Stammdurchmesser abgestellt werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Sägen K_1 und K_2 beide jeweils in den Richtungen R_1 und R_2 verlagerbar sind, also sowohl in axialer Richtung also auch senkrecht dazu, um die beiden Sägen hinsichtlich der Bohlendicke aufeinander abzustimmen. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind außerdem die Hohlwellen 35₂ bis 35₄ aus der in Fig. 3 und 4 gezeigten konzentrischen Anordnung in eine exzentrische Lage verlagerbar, so daß bei einer axialen Verlagerung einer der Hohlwellen der Säge K_1 in der Richtung R_1 , die eine Verlagerung des Kreuzungspunkts einer oder mehrerer der Schnittlinien S1 bis S4 mit einer der Schnittlinien S5 bis S8 bedingt, die entsprechenden Hohlwellen der Säge K_2 relativ zueinander, ebenfalls in der Richtung R_1 , in eine bezüglich einer äußeren Hohlwelle exzentrische Lage verschoben werden können, so daß das in Fig. 3 gezeigte Schnittbild insgesamt beibehalten wird. Beispielsweise kann zum Verändern der zweiten Schnittdicke (S1/S2) die Welle 35₂ axial verlagert werden und die Welle, welche die Schnittlinie S6 festlegt, in die Richtung R_1 , senkrecht zu ihrer axialen Richtung, in eine exzentrische Position verlagert werden. In gleicher Weise kann auch die dritte Schnittdicke (S2/S3) unter Beibehaltung des Schnittbildes der Fig. 3 durch eine axiale Verlagerung der Welle 35₃ und eine Verlagerung der entsprechenden Welle der Säge K_2 in die Richtung R_1 verändert werden. Wird die Schnittdicke bei beiden Sägen geändert, wird man, sofern sich dies nicht alleine durch Veränderung der Anschläge erreichen läßt, beide Kreissägen K_1 und K_2 insgesamt in der Richtung senkrecht zu ihrer axialen Richtung (R_2 bzw. R_1) verschieben bzw. einzelne Wellen in die entsprechende Richtung in eine exzentrische Position verlagern. Alternativ zu einer Verlagerung der Anschläge können die Sägen K_1 und K_2 zum Verändern der Dicke einer ersten Bohle auch insgesamt in die Richtung R_1 oder R_2 (oder in beide Richtungen gleichzeitig) verlagert werden.

[0025] Bei der in Fig.2 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Baumzerlegungsvorrichtung, die insbesondere für größere Baumdurchmesser gedacht ist, werden in den Bandsägestationen TA₁, TA₂ bzw. TB₁ und TB₂ entsprechend dem Quarterschnitt Bohlen abgetrennt. Dabei können natürlich durchaus auch mehr als die vier dargestellten Sägestationen vorhanden sein. Der Restkeil, der nach der Bearbeitung durch diese Stationen übrig bleibt, wird dann durch die Kreissägenstation 33 vollständig entsprechend dem Quarterschnitt zerlegt.

[0026] Fig.5 zeigt eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baumzerlegungsvorrichtung, bei der die Bandsägenstationen TA₁, TA₂ und TB₁ und TB₂ entfallen sind und nur eine einzige Kreissägenstation 33 wie vorangehend beschreiben vorgesehen ist. Die Kreissägenstation 33 zerlegt dann bei dieser Ausführungsform in einem einzigen Arbeitsgang das zugeführte Baumviertel. Diese Ausführungsform ist insbesondere für Rundholz mit geringerem Durchmesser ge-

eignet. In einer Abwandlung kann die Sägestation 33 so eingerichtet sein, daß sie im Vor- und Rücklauf arbeitet, so daß der Restkeil, der nach einer ersten Bearbeitung in der Sägestation 33 verbleibt, in umgekehrter Richtung wieder der Sägestation 33 zugeführt wird, dort weiter zerlegt wird, und so fort, bis das gesamte Baumstammviertel zerlegt ist.

[0027] Alternativ kann auch vorgesehen sein, daß nach der Sägestation 33 eine oder mehrere weitere ähnlich aufgebaute Kreissägenstationen angeordnet sind, die den Restkeil weiter zerlegen. Dies ist in Fig.5 durch die gestrichelt dargestellte Station 33' angedeutet.

Patentansprüche

1. Sägestation zum Abtrennen von Bohlen von verschiedenen aneinander angrenzenden Seiten eines Baumstammes oder Baumstammteils mit einem Bearbeitungsbereich, in dem der Baumstamm oder das Baumstammteil gesägt wird, mit mindestens zwei Kreissägen (K_1 , K_2) zum Abtrennen von einer oder mehreren Bohlen von dem Baumstamm oder Baumstammteil, wobei eine Schnittebene der ersten Kreissäge (K_1) einen nicht verschwindenden Winkel zu einer Schnittebene der zweiten Kreissäge (K_2) bildet, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kreissägen (K_1 , K_2) jeweils mit mehreren Sägeblättern zum gleichzeitigen Abtrennen mehrerer Bohlen versehen und so eingerichtet sind, daß in einem Durchlauf mehrere Bohlen an zwei zueinander senkrechten Seiten des Baumstammes oder Baumstammteils abgetrennt werden.
2. Sägestation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Kreissägen (K_1 , K_2) zum gleichzeitigen Bearbeiten des Baumstammes oder Baumstammteils eingerichtet sind.
3. Sägestation nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der beiden Kreissägen (K_1 , K_2) einem in der Richtung senkrecht zu der Schnittebene verlagerbarer Anschlag zugeordnet ist, welcher zusammen mit einem Sägeblatt der zugeordneten Kreissäge die Dicke einer abgetrennten Bohle festlegt.
4. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der relative Abstand der Sägeblätter zueinander veränderbar ist.
5. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Durchmesser der Sägeblätter in der Richtung von einem Anschlag für den Baumstamm oder das Baumstammteil in den Bearbeitungsbereich hinein abnimmt.
6. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzahl der Sägeblätter, die in den Bearbeitungsbereich ragen, variabel ist.
7. Sägestation nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sägeblattanordnung zumindest einer Kreissäge (K_1) insgesamt axial verlagerbar angeordnet sind, derart, daß die Anzahl der Sägeblätter, die in den Bearbeitungsbereich ragen, durch Verlagern der gesamten Sägeblattanordnung variabel ist.
8. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mehreren Bohlen in einem Durchlauf entsprechend einem Querschnitt an zwei zueinander senkrechten Seiten des Baumstammes oder Baumstammteils abgetrennt werden, wobei die Sägeblätter der Kreissäge derart angeordnet und eingerichtet sind, daß die Dicke von Bohlen, die an einer der beiden Seiten des Baumstammes oder des Baumstammteils oder an beiden Seiten abgetrennt werden, individuell veränderbar ist.
9. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Kreissäge (K_1 , K_2) eine Hohlwellenkreissäge ist, die mehrere ineinander aufgenommene Wellen ($35_1, \dots, 35_4$) aufweist, die jeweils ein oder mehrere Sägeblätter antreiben.
10. Sägestation nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest ein Teil der Wellen (35_2 , 35_3) relativ zu mindestens einer weiteren Welle (35_1) axial verlagert werden kann, derart, daß der Abstand zwischen mindestens zwei Sägeblättern geändert wird.
11. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei zumindest einer Kreissäge (K_1 , K_2) eine oder mehrere der Wellen ($35_1, \dots, 35_4$), die Sägeblätter antreiben, aus einer konzentrischen Lage bezüglich einer weiteren Welle in eine exzentrische Lage und/oder aus einer exzentrischen Lage in eine andere exzentrische Lage verlagert werden können.
12. Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei einer Kreissäge (K_1 , K_2) die Sägeblätter zumindest in axialer Richtung gegeneinander verstellbar sind und bei der anderen Kreissäge (K_2 , K_1) die Sägeblätter gegeneinander zumindest in einer Ebene quer zur axialen Richtung der Antriebswelle verlagerbar sind.
13. Vorrichtung zum Zerlegen von Baumstämmen und/

oder Baumstammteilen entsprechend einem Schnittmuster mit nicht parallelen Schnittebenen, **gekennzeichnet durch** eine Kreissägenstation (33, 33') nach einem der Ansprüche 1 bis 12 sowie eine Fördereinrichtung zum Zuführen von Baumstämmen und/oder Baumstammteilen zu der Kreissägenstation (33, 33').

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sägestation eine Vorrichtung zum Vierteilen eines Baumstamms in Förderrichtung vorgeschaltet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kreissägenstation (33, 33') eine oder mehrere Sägestationen (TA₁, TA₂, TB₁, TB₂) zur Erzeugung von Schnitten in nicht parallelen Ebenen in dem Baumstamm oder Baumstammteil vorgeschaltet sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die der Kreissägenstation vorgeschalteten Stationen Bandsägen aufweisen.
17. Verfahren zum Zerlegen eines Baumstamms oder Baumstammteils entsprechend einem Schnittmuster mit nicht parallelen Schnittebenen, **dadurch gekennzeichnet, daß** durch eine Sägestation nach einem der Ansprüche 1 bis 12 von dem Baumstamm oder Baumstammteil Bohlen abgetrennt werden und der verbleibende Restkeil derselben Sägestation zur weiteren Zerlegung wieder zugeführt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Restkeil der Sägestation im Rücklauf unter Umkehr der Förderrichtung wieder zugeführt wird.

Claims

1. A sawing station for dissecting planks from different, adjacent sides of a log or log portion, comprising a working area within which the log or log portion is sawn, at least two circular saws (K₁, K₂) for dissecting one or more planks from the log or log portion, wherein a dissection plane of the first circular saw (K₁) encloses a finite angle with a dissection plane of the second circular saw (K₂), **characterized in that** the circular saws (K₁, K₂) are each provided with a plurality of saw blades for the simultaneous dissection of a plurality of planks, and are configured such that a plurality of planks is dissected on two sides of the log or log portion in one pass, the two sides extending orthogonally to each other.
2. The sawing station of claim 1, **characterized in**

that the two circular saws (K₁, K₂) are configured for working the log or log section simultaneously.

3. The sawing station of claim 1 or 2, **characterized in that** one of the two circular saws (K₁, K₂) is allocated to a stop, the stop being adapted to be displaced in a direction orthogonal to the dissection plane, the stop together with a saw blade of the allocated circular saw defining the thickness of a dissected plank.
4. The sawing station of any of claims 1 to 3, **characterized in that** the relative distance between the saw blades is adapted to be varied.
5. The sawing station of any of claims 1 to 4, **characterized in that** the diameter of the saw blades decreases in a direction from a stop for the log or log portion towards and into the working area.
6. The sawing station of any of claims 1 to 5, **characterized in that** the number of saw blades extending into the working area is adapted to be varied.
7. The sawing station of claim 6, **characterized in that** the saw blade arrangement of at least one circular saw (K₁) is arranged to be axially displaced as a whole, such that the number of saw blades extending into the working area may be varied by displacing the entire saw blade arrangement.
8. The sawing station of any of claims 1 to 7, **characterized in that** the plurality of planks is dissected in one pass according to a quarter cut pattern on two orthogonally extending sides of the log or log portion, wherein the saw blades of the circular saw are arranged and configured such that the thickness of planks dissected on one of the two sides or on both sides of the log or log portion may be varied individually.
9. The sawing station of any of claims 1 to 8, **characterized in that** at least one circular saw (K₁, K₂) is a hollow shaft circular saw having a plurality of shafts (35₁, ..., 35₄) housed within each other and driving each one or more saw blades.
10. The sawing station of claim 9, **characterized in that** at least some of the shafts (35₂, 35₃) are adapted to be axially displaced relative to at least one other shaft (35₁) such that the distance between at least two saw blades is varied.
11. The sawing station of any of claims 1 to 10, **characterized in that** within at least one circular saw (R₁, K₂) one or more of the shafts (35₁, ..., 35₄) driving the saw blades may be displaced from a concentric position relative to another shaft into an ec-

centric position and/or from an eccentric position into another eccentric position.

12. The sawing station of any of claims 1 to 11, **characterized in that** within the one circular saw (K_1 , K_2) the saw blades are adapted to be displaced relative to each other at least in an axial direction and that within the other circular saw (K_2 , K_1) the saw blades are adapted to be displaced relative to each other at least in a plane transverse to the axial direction of the drive shaft. 5 10
13. An apparatus for dissecting logs and/or log portions according to a dissection pattern comprising non-parallel dissection planes, **characterized by** a circular saw station (33, 33') according to any of claims 1 to 12 and a conveyor assembly for feeding logs and/or log portions to the circular saw station (33, 33'). 15 20
14. The apparatus of claim 13, **characterized in that** an apparatus for dissection a log into quarters is located upstream the saw station in a conveying direction. 25
15. The apparatus of claims 13 or 14, **characterized in that** one or more sawing stations (TA_1 , TA_2 , TB_1 , TB_2) for generating cuts in non-parallel planes within the log or log portion are located upstream the circular saw station (33, 33'). 30
16. The apparatus of claim 13, **characterized in that** the stations located upstream the circular saw stations comprise band saws. 35
17. A method of dissecting a log or log portion according to a dissection pattern comprising non-parallel dissection planes, **characterized in that** planks are dissected from the log or log portion by means of a sawing station according to any of claims 1 to 12, and that the remaining wedge-shaped part of the log or log section is returned to the same sawing station for further dissection. 40
18. The method of claim 17, **characterized in that** the remaining wedge-shaped part is returned to the sawing station in an inverted conveying direction. 45

Revendications 50

1. Poste de sciage destiné au tronçonnage de madriers de différents côtés adjacents d'un tronc d'arbre ou d'une partie de tronc d'arbre avec une zone de travail dans laquelle le tronc d'arbre ou la partie de tronc d'arbre est scié, avec au moins deux scies circulaires (K_1 , K_2) destinées au tronçonnage d'un ou de plusieurs madriers du tronc d'arbre ou de la 55

partie de tronc d'arbre, un plan de coupe de la première scie circulaire (K_1) formant un angle non nul par rapport à un plan de coupe de la seconde scie circulaire (K_2), **caractérisé en ce que** les scies circulaires (K_1 , K_2) sont munies à chaque fois de plusieurs lames de scie destinées au tronçonnage simultané de plusieurs madriers et sont disposées de manière à ce qu'en un passage, plusieurs madriers sont tronçonnés au niveau de deux côtés perpendiculaires l'un par rapport à l'autre du tronc d'arbre ou de la partie de tronc d'arbre.

2. Poste de sciage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux scies circulaires (K_1 , K_2) sont disposées en vue du traitement simultané du tronc d'arbre ou de la partie de tronc d'arbre.
3. Poste de sciage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'une** des deux scies circulaires (K_1 , K_2) est affectée à une butée déplaçable dans la direction perpendiculaire au plan de coupe et qui détermine l'épaisseur d'un madrier tronçonné conjointement avec une lame de scie de la scie circulaire affectée.
4. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'écartement relatif des lames de scie est modifiable les unes par rapport aux autres.
5. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le diamètre des lames de scie diminue dans la direction d'une butée pour le tronc d'arbre ou la partie de tronc d'arbre dans la zone de travail.
6. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le nombre de lames de scie qui se dressent dans la zone de travail est variable.
7. Poste de sciage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les agencements de lame de scie d'au moins une scie circulaire (K_1) sont disposés dans leur ensemble de manière déplaçable axialement de telle manière que le nombre de lames de scie qui se dressent dans la zone de travail est variable par déplacement de l'ensemble des agencements de lame de scie.
8. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les nombreux madriers sont tronçonnés en un passage conformément à un sciage sur quartier au niveau de deux côtés perpendiculaires l'un par rapport à l'autre du tronc d'arbre ou de la partie de tronc d'arbre, les lames de scie de la scie circulaire étant disposées et arrangées de telle manière que l'épais-

seur des madriers qui sont tronçonnés au niveau d'un des deux côtés du tronc d'arbre ou de la partie de tronc d'arbre ou au niveau des deux côtés est modifiable individuellement.

9. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**au moins une scie circulaire (K_1 , K_2) est une scie circulaire d'arbre creux qui présente plusieurs arbres logés les uns dans les autres (35_1 , ..., 35_4) qui entraînent à chaque fois une ou plusieurs lames de scie. 10
10. Poste de sciage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des arbres (35_2 , 35_3) peut être déplacée axialement par rapport à au moins un autre arbre (35_1) de telle manière que l'écartement entre au moins deux lames de scie est modifié. 15
11. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** pour au moins une scie circulaire (K_1 , K_2), un ou plusieurs des arbres (35_1 , ..., 35_4) entraînent les lames de scie et peuvent être déplacés à partir d'une position concentrique en ce qui concerne un autre arbre dans une position excentrique et/ou à partir d'une position excentrique dans une autre position excentrique. 20 25
12. Poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** pour la première scie circulaire (K_1 , K_2), les lames de scie sont réglables les unes par rapport aux autres au moins en direction axiale et pour l'autre scie circulaire (K_2 , K_1), les lames de scie sont déplaçables les unes par rapport aux autres au moins dans un plan en travers de la direction axiale de l'arbre moteur. 30 35
13. Dispositif de découpage de troncs d'arbre et/ou de parties de tronc d'arbre conformément à un patron avec des plans d'intersection non parallèles, **caractérisé par** un poste de scies circulaires (33, 33') selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ainsi qu'un mécanisme de transport destiné à amener des troncs d'arbre et/ou des parties de tronc d'arbre au poste de scies circulaires (33, 33'). 40 45
14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'**un dispositif pour diviser en quatre un tronc d'arbre est placé en amont du poste de sciage dans le sens de transport. 50
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**un ou plusieurs postes de sciage (TA_1 , TA_2 , TB_1 , TB_2) en vue de produire des coupes dans des plans non parallèles dans le tronc d'arbre et/ou la partie de tronc d'arbre sont placés en amont du poste de scies cir-

culaires (33, 33').

16. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les postes placés en amont du poste de scies circulaires présentent des scies à ruban. 5
17. Procédé de découpage d'un tronc d'arbre ou d'une partie de tronc d'arbre conformément à un patron avec des plans d'intersection non parallèles, **caractérisé en ce que** grâce à un poste de sciage selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, des madriers sont tronçonnés du tronc d'arbre ou de la partie de tronc d'arbre et le coin restant est de nouveau amené au même poste de sciage en vue d'un nouveau découpage. 10 15
18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le coin restant est de nouveau amené au poste de sciage en marche arrière en inversant le sens de transport. 20

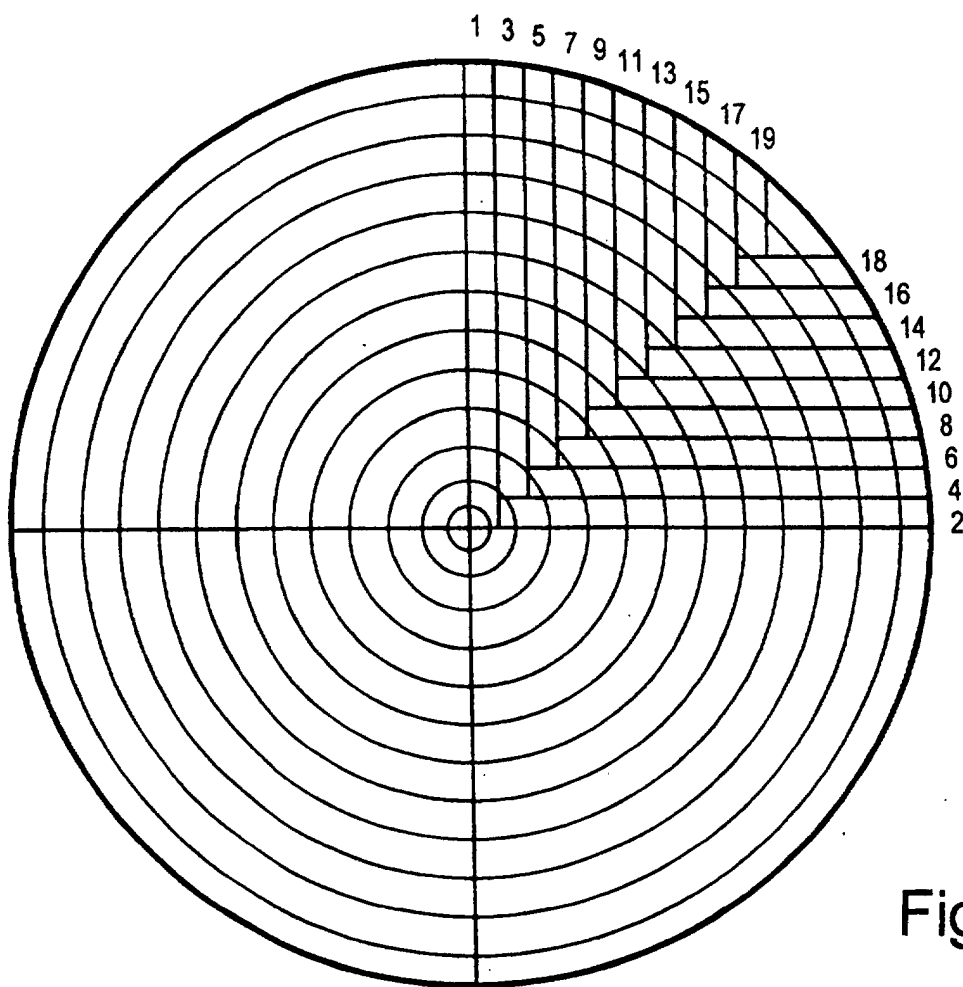
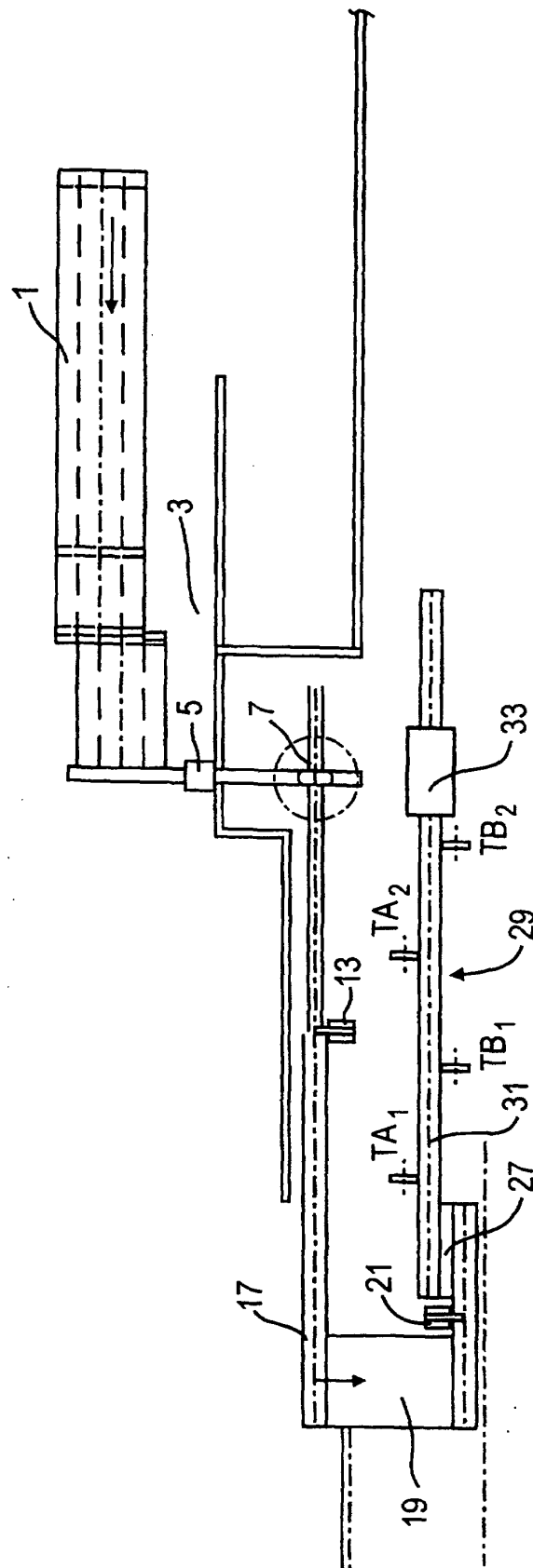


Fig.1

Fig. 2



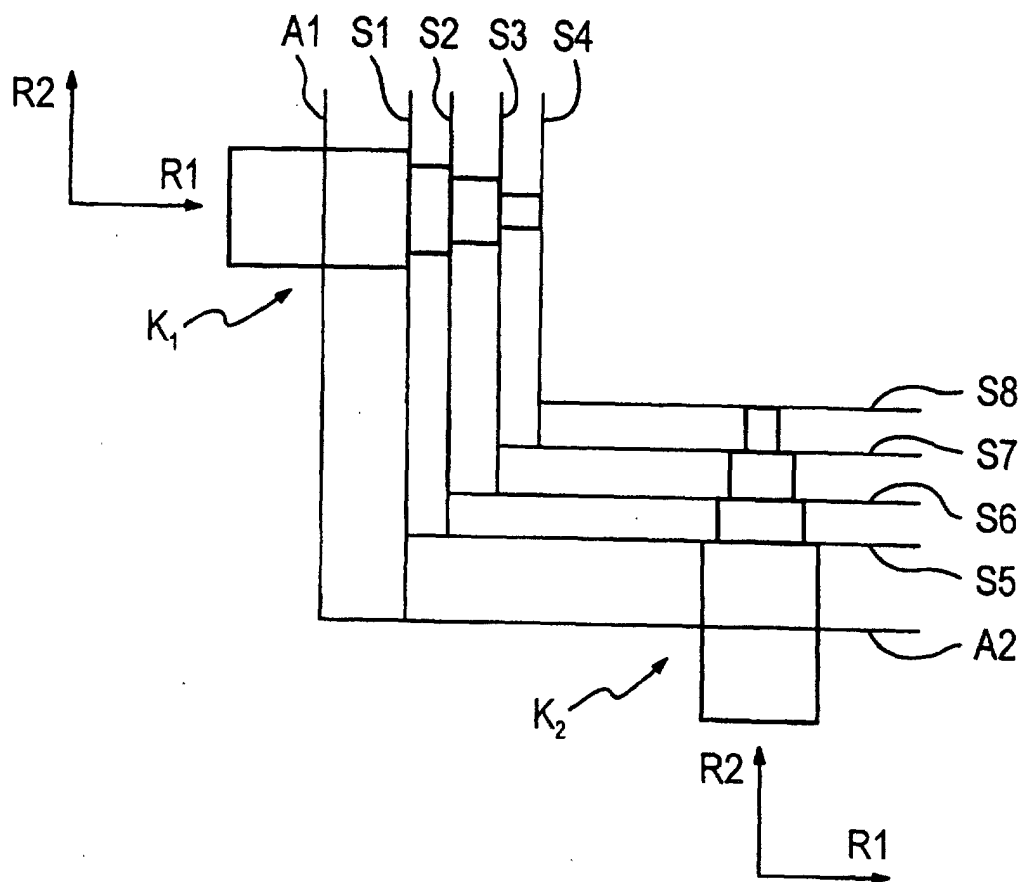


Fig. 3

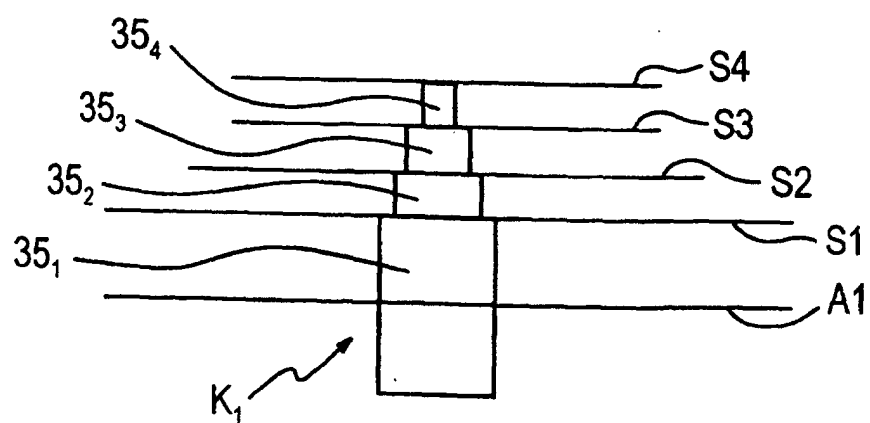


Fig. 4

Fig. 5

