(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 161 647 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.2004 Patentblatt 2004/19

(21) Anmeldenummer: **00909220.6**

(22) Anmeldetag: **19.02.2000**

(51) Int Cl.[7]: **F26B 15/18**, F26B 25/00

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2000/001383

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2000/053984 (14.09.2000 Gazette 2000/37)

(54) **VERFAHREN ZUM TROCKNEN VON FURNIEREN UND TROCKNUNGSVORRICHTUNG**

METHOD FOR DRYING VENEER AND CORRESPONDING DRYING DEVICE

PROCEDE DE SECHAGE DE PLAQUES DE BOIS DE PLACAGE ET DISPOSITIF DE SECHAGE ASSOCIE

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

(30) Priorität: **11.03.1999 DE 19910832**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(73) Patentinhaber: **Grenzebach BSH GmbH**
36251 Bad Hersfeld (DE)

(72) Erfinder:
- **GREBE, Ingo**
  D-36286 Neuenstein (DE)
- **WÜNSCHE, Helmut**
  D-36282 Hauneck (DE)

(74) Vertreter: **Frese-Göddeke, Beate, Dr.**
Patentanwältin
Hüttenallee 237b
47800 Krefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 414 654
DE-A- 3 706 353
FR-A- 2 290 282
US-A- 4 654 981
US-A- 5 935 629

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).

EP 1 161 647 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Trocknen von Furnieren, insbesondere von Messerfurnieren, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Trocknungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

[0002] Es ist allgemein angewendete Praxis, die von der Messermaschine geschnittenen feuchten Furniere, das sind einzelne Furnierblätter, einem Trockner zuzuführen, das Wasser auf eine vorgegebene Restfeuchte zu verdampfen und anschließend die Furniere zu kühlen, zu zählen und zu stapeln. Hierbei werden die Furniere so dem Trockner zugeführt, daß die Faserrichtung der Furniere annähernd rechtwinklig zur Transportrichtung ist.

[0003] Eine Zuführvorrichtung und eine Austragsvorrichtung mit jeweils einem Saugkasten sind aus der DE 25 23 482 A1 bekannt. Weiterhin ist der Anmelderin bekannt, bei einer Zuführvorrichtung eine Kombination aus Saugkasten und Transportsystem mit Riemen und bei einer Austragsvorrichtung ein Transportsystem mit Riemen zu installieren.

[0004] Unter einem Trockner wird im folgenden ein sogenannter Bügeltrockner verstanden. Hier sind entweder zwei Transportbänder - ein Tragband und ein Deckband -, die parallel unmittelbar übereinander liegend sind und zwischen welchen die Furniere durch den Trockner transportiert werden, zumindest auf einem nicht unerheblichen Teil der Transportstrecke mit vielfachen Umlenkungen so geführt, daß die Furniere wechselweise nach oben und nach unten gebogen werden. Die Umlenkung kann hierbei auf verschiedene Arten erreicht werden. Oder auf das obere Transportband wird mit Walzen Druck ausgeübt.

[0005] In der EP 0 152 576 B2 ist ein gattungsgemäßer Trockner beschrieben, bei dem die Bandführung nach einem geraden Teilstück jeweils schleifenförmig um Walzen mit relativ großem Durchmesser erfolgt, wobei zwischen zwei benachbarten Walzen ein kurzes Stück geradlinig geführt ist.

[0006] Die EP 0 290 056 A2 beschreibt einen gattungsgemäßen Trockner mit einer sinusförmigen Bandführung, die durch viele Walzen mit kleinem Durchmesser erreicht wird. Zusätzliche stabförmige Rollen können ergänzend zu den Walzen angebracht sein.

[0007] In der DE 41 09 298 C2 ist eine einem flachen Omega entsprechende Linienführung der Transportbänder beschrieben, bei der bei mindestens einer Vielzahl von Walzen jeweils die zweiten und die vierten Walzen in Richtung zum Trocknereingang von den ersten und dritten entfernt sind, wobei die zweiten und dritten Walzen in einer Ebene oberhalb der Ebene der ersten und vierten Walzen liegen und der Abstand der beiden Ebenen kleiner ist als der Durchmesser einer Walze.

[0008] Die DE 42 17 493 A1 beschreibt eine zickzackartige Bandführung, die durch versetzt übereinander liegende Umlenkrollen erzielt wird.

[0009] Bei dem in der DE 37 06 353 C2 beschriebenen Trockner ist die Linienführung der Transportbänder nahezu geradlinig. Mit Hilfe von vertikal bewegbaren Druckwalzen, die in Transportrichtung versetzt und parallel zu den Tragwalzen angeordnet sind, wird ein ausreichender Druck auf die Furniere ausgeübt.

[0010] Im Kühler sind die Transportbänder ähnlich geführt wie im Trockner.

[0011] Ziel der Bügeltrockner ist es, die Furniere während des Trocknens und Kühlens durch Walken zu glätten. Im Vergleich zu Trocknern und Kühlern mit gerader Bandführung ohne Druckwirkung wird bei den meisten Holzarten eine erheblich bessere Glättung erreicht. Aber bei empfindlichen Holzarten wie z.B. Buche, Nuß und Kirschbaum können Falten und Risse entstehen, die das betroffene Furnier zumindest teilweise unbrauchbar machen. Der Ausschuß beträgt hier 10 bis 20 %.

[0012] Die Erfinder haben sich die Aufgabe gestellt, auch für schwierig zu trocknende Holzarten ein Verfahren zum Trocknen von Furnieren zu entwickeln, bei dem einwandfrei glatte Furniere erhalten werden und bei dem der Ausschuß durch Falten und Risse minimiert ist. Eine weitere Aufgabe ist es, eine Trocknungsvorrichtung zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens zu schaffen.

[0013] Die erste Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die Schräglage der Furniere im Trockner und im Kühler wird eine Komponente der Walkarbeit in den Umlenkungsstellen auch in Faserrichtung geleistet. Es hat sich gezeigt, daß alle getrockneten Furniere den Trockner weitestgehend ohne. Falten und Risse verlassen, wenn die Faserrichtung der Furniere während des Transportes durch den Trockner und den Kühler schräg zur Transportrichtung ist statt wie bisher üblich rechtwinklig.

[0014] Patentanspruch 4 löst die zweite Aufgabe.

[0015] Die Ansprüche 2 und 3 erleichtern die manuellen Arbeiten des Bedienpersonals.

[0016] Die Unteransprüche 5 bis 10 enthalten bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Trocknungsvorrichtung. Die Merkmale gewährleisten einen sicheren Betrieb der Trocknungsvorrichtung.

[0017] Die Schräglage, das ist der Winkel zwischen der Faserrichtung der Furniere und einer Linie rechtwinklig zur Transportrichtung, wird beim Aufgeben der Furniere auf den Trockner gezielt mit dem vorgesehenen Winkel von 20° bis 60°, vorzugsweise 30° bis 50°, herbeigeführt.

[0018] In der Zuführvorrichtung sind die Geschwindigkeiten der Furniere in Transportrichtung rechts und links derart unterschiedlich eingestellt, daß die Übergabe der Furniere auf das Tragband, das ist das untere Transportband des Trockners, in der richtigen Schräglage erfolgt. Während des Trocknens und des Kühlens sind die Furniere in dieser Lage fixiert, weil sie zwischen den Transportbändern mechanisch gehalten sind. Die Austragsvorrichtung macht die Schräglage durch unter-

schiedliche Geschwindigkeiten, die denen in der Zuführvorrichtung umgekehrt entsprechen, weitestgehend rückgängig, um die weitere Handhabung zu erleichtern. Das Bedienpersonal muß sich daher nicht an geänderte Abläufe oder Handhabung gewöhnen.

[0019] Eine bevorzugte Ausführung ist der Einsatz unterschiedlicher Durchmesser der angetriebenen Riemenscheiben nach Anspruch 6.

[0020] Der Einsatz einzeln antreibbarer Riemen nach Anspruch 7 ermöglicht eine sehr flexible Fahrweise und Anpassung der Schräglage während des laufenden Betriebes.

[0021] Eine Bremsvorrichtung nach Anspruch 8 ist einfach in vorhandene Anlagen nachrüstbar. Die Ansprüche 9 und 10 zeigen bevorzugte Ausführungsformen der Bremsvorrichtung.

[0022] Die Zeichnungen dienen der Erläuterung der Erfindung anhand von vereinfacht und schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen.

Figur 1 zeigt einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Trocknungsvorrichtung.

Figur 2 zeigt die Seitenansicht einer Zuführvorrichtung nach Anspruch 6 als Einzelheit.

Figur 2a zeigt ein Detail aus Figur 2.

Figur 3 zeigt das Unterriemensystem gemäß Figur 2, senkrecht von oben gesehen.

Figur 4 zeigt das Oberriemensystem gemäß Figur 2, senkrecht von unten gesehen.

Figur 5 zeigt die Seitenansicht einer Zuführvorrichtung nach Anspruch 7 als Einzelheit.

Figur 6 zeigt das Unterriemensystem gemäß Figur 5, senkrecht von oben gesehen.

Figur 7 zeigt eine Bremsvorrichtung nach Anspruch 9.

Figur 8 zeigt eine Bremsvorrichtung nach Anspruch 10.

Figur 9 zeigt die Seitenansicht einer Austragsvorrichtung nach Anspruch 6 als Einzelheit.

[0023] Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, besteht eine Trocknungsvorrichtung aus einer Zuführvorrichtung 1, einem Trockner 2, einem Kühler 3 und einer Austragsvorrichtung 4. Jede der einzelnen Vorrichtungen der Trocknungsvorrichtung hat ein eigenes Transportsystem. Die Geschwindigkeit der einzelnen Transportsysteme ist aufeinander abgestimmt und hängt vom Trocknungsprozeß ab.

[0024] Die in Figuren 2 bis 4 als Einzelheit dargestellte Zuführvorrichtung 1 ist für die halbautomatische Aufgabe der feuchten Furniere ausgerüstet. Auf einem Gestell 5 sind ein Saugkasten 6 und ein Transportsystem mit parallel angeordneten Riemen 10, 16, 19, 24 befestigt. Die Riemen 10, 16, 19, 24 sind nebeneinander angeordnet und jeweils über zwei beabstandete Riemenscheiben bzw. über eine Riemenscheibe und eine beabstandete Umlenkung geführt. Die Riemenscheiben sind jeweils auf Wellen befestigt. Der Pfeil 32 gibt die Transportrichtung an.

[0025] Der Saugkasten 6 besteht aus einer quaderförmigen Blechkonstruktion mit gelochtem Blech 7 auf der Unterseite und mit mindestens einem Saugrohr 8 mit einem Ventilator 9, das auf dem Saugkasten angeordnet ist. Der Saugkasten 6 erstreckt sich über die gesamte Breite der Transportebene und ist in seiner Längsrichtung horizontal, während er in Transportrichtung abfallend leicht geneigt ist.

[0026] Das Transportsystem der Zuführvorrichtung 1 besteht aus einem Ober- und einem Unterriemensystem.

[0027] Das Oberriemensystem ist zweigeteilt. Im Bereich des Saugkastens 6 sind die endlosen Riemen 10 mit flachem, rechteckigem Querschnitt. Sie sind unterhalb des Saugkastens entlang dem gelochten Blech 7 bis zu den Riemenscheiben 11 auf der antreibbaren Welle 12, die parallel zur und beabstandet von der hinteren unteren Längskante des Saugkastens 6 gelagert ist, und zurück durch den Saugkasten 6 und um die Umlenkung 13 vor der vorderen unteren Längskante des Saugkastens 6 zum gelochten Blech 7 geführt. Die Welle 12 und die Umlenkung 13 sind parallel beabstandet gelagert. Alle Riemenscheiben 11 haben den selben Durchmesser. Der zweite Bereich des Oberriemensystems beginnt an der antreibbaren Welle 14, die parallel zur Welle 12 zwischen dem Saugkasten 6 und der Welle 12 gelagert ist, und führt bis zum Tragband 15 des Trockners 2. Die endlosen Riemen 16 mit z.B. rundem Querschnitt sind hier von den Riemenscheiben 17 auf der Welle 14 über einen Kragarm des Gestells 5 bis zur Umlenkung 18, die parallel zur Welle 14 ist, und zurück zu den Riemenscheiben 17 geführt. Der Kragarm ist um die Welle 14 vertikal schwenkbar, so daß die Höhe der Umlenkung 18 einstellbar ist. Die Riemenscheiben 17 haben derart abgestuft unterschiedliche Durchmesser, daß eine lineare Geschwindigkeitsverteilung in Transportrichtung gesehen von links nach rechts gegeben ist. Die Welle 14 ist abweichend von der Horizontalen derart schräg gelagert, daß die Unterkanten der auf den Riemenscheiben 17 gelagerten Riemen 16 mit dem gelochten Blech 7 fluchten. Die Riemenscheiben 17 und die Umlenkung 18 weisen auf ihren peripheren Flächen z. B. halbkreisförmige Aussparungen auf, in denen die Riemen 16 geführt sind.

[0028] Das Unterriemensystem ist unterhalb des Oberriemensystems angeordnet. Das Unterriemensystem ist zweigeteilt. Im vorderen Bereich, der - in Transportrichtung gesehen - unterhalb des letzten Drittels des

Saugkastens 6 beginnt und im Bereich unterhalb der Welle 12 endet, sind alle Riemen 19 mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben. Die endlosen Riemen 19 mit flachem, rechteckigen Querschnitt sind über die Riemenscheiben 20 auf der Welle 21 und die Riemenscheiben 22 auf der antreibbaren Welle 23 geführt. Die einer Welle 21, 23 zugeordneten Riemenscheiben 20, 22 haben jeweils den selben Durchmesser. Im zweiten Bereich haben die endlosen Riemen 24 einen z.B. runden Querschnitt und sind von den Riemenscheiben 25 auf der Welle 26, die in Transportrichtung gesehen kurz vor der Welle 23 gelagert ist, über den Kragarm, die Umlenkung 27 und die Spannrollen 28 geführt. Die Riemenscheiben 25 haben abgestuft unterschiedliche Durchmesser und weisen wie die Umlenkung 27 auf ihren peripheren Flächen Aussparungen auf, die in etwa dem Querschnitt der Riemen 24 entsprechen und in denen die Riemen 24 geführt sind. Die Welle 26 ist abweichend von der Horizontalen derart schräg gelagert, daß die Oberkanten der auf den Riemenscheiben 25 geführten Riemen 24 mit der Transportfläche fluchten.

[0029] Die Riemenscheiben 11, 17, 20, 22, 25 sind jeweils fest mit der zugehörigen Welle 12, 14, 21, 23, 26 verbunden.

[0030] Die Durchmesser der unterschiedlich großen Riemenscheiben 17, 25 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Geschwindigkeit der Riemen 16, 24 kontinuierlich von - in Transportrichtung gesehen - links nach rechts oder umgekehrt abnimmt und damit auch die Transportgeschwindigket der Furniere 31.

[0031] Die Riemen 10, 16, 19, 24 sind über ein Antriebssystem mit z.B. Getriebemotor 29 und Kettentrieb 30 antreibbar.

[0032] Im Betrieb hebt das Bedienpersonal ein Furnier 31 derart an, daß zumindest ein Teil in den Saugbereich des Saugkastens 6 gerät und dann vollständig gegen das gelochte Blech 7 und die Riemen 10 gedrückt wird. Die Riemen 10 der Zuführvorrichtung 1 fördern das Furnier 31 entlang dem gelochten Blech 7 in Richtung Trockner 2. Am Ende des Saugkastens 6 - in Transportrichtung gesehen - fällt das Furnier 31 auf das Unterriemensystem und wird mit einer mittleren Transportgeschwindigkeit, die der im Trockner 2 entspricht, weiter bis zum Tragband 15 transportiert. Während dieses Transportes wird das Furnier 31 infolge des Geschwindigkeitsunterschieds der Riemen 16, 24 in eine gewünschte Schräglage versetzt. Der erforderliche Geschwindigkeitsunterschied läßt sich leicht aus der Transportstrecke zwischen der Welle 26 und der Umlenkung 27 sowie dem Winkel der Schräglage errechnen.

[0033] Eine andere Ausführung der Erfindung nach Anspruch 6 ist in den Figuren 5 und 6 dargestellt. Der Aufbau entspricht der vorherigen Beschreibung mit dem Unterschied, daß die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Riemen 16, 24, die hier auch Flachriemen sein können, durch einzelne Antriebe 34, 36 erreicht ist:

[0034] Die Welle 12 ist gemeinsam mit der Welle 23 des Unterriemensystems antreibar. Die Riemenscheiben 33, die alle gleich groß sind, sind zwischen der Welle 12 und dem Saugkasten 6 einzeln gelagert. Die Drehachse der Riemenscheiben 33 ist parallel zur Welle 12. Jede Riemenscheibe 33 hat einen eigenen regelbaren Antrieb 34.

[0035] Die Riemenscheiben 35 sind gleich groß, sind einzeln gelagert und haben jeweils einen regelbaren Antrieb 36.

[0036] Im Betrieb sind die Geschwindigkeiten der Antriebe 34, 36 so eingeregelt, daß die Geschwindigkeit der Riemen 16, 24 von links nach rechts oder umgekehrt linear abnimmt und die gewünschte Schräglage des Furniers 31 erreicht wird, wobei im Mittel die vom Prozeß abhängige Transportgeschwindigkeit eingehalten ist.

[0037] Die Erfindung umfaßt auch alle anderen Anordnungen und Antriebsmöglichkeiten, die unterschiedliche Riemengeschwindigkeiten erlauben.

[0038] Eine weitere Ausführung der Erfindung nach Anspruch 9 ist in Figur 7 dargestellt. Der Aufbau entspricht dem der Figuren 2 bis 4 mit den Unterschieden, daß die Riemenscheiben 17, 25 gleiche Durchmesser haben und daß eine Bremsvorrichtung installiert ist.

[0039] Eine Bremsvorrichtung ist außermittig in ca. 2/3 der Breite der Zuführvorrichtung 1 unter oder über der Transportebene zwischen zwei benachbarten Riemen 16, 24 angeordnet. Die Bremsvorrichtung besteht aus einer Düse 37 mit innenliegendem Saugventilator 38 und einer auf die Transportebene gerichteten Öffnung 39. Die Öffnung 39 befindet sich in unmittelbarer Nähe zur Transportebene. Zwischen Saugventilator 38 und Öffnung 39 ist eine Klappe 40 angeordnet.

[0040] Im Betrieb erzeugt der Saugventilator 38 in der Düse 37 einen Unterdruck. Die Klappe 40 ist geschlossen. In dem Moment, in dem ein Furnier 31 die Düse 37 passiert, öffnet die Klappe 40. Infolge des Druckgefälles wird das Furnier 31 gegen die Öffnung 39 gedrückt und einseitig festgehalten, während die andere Seite des Furniers 31 weiter transportiert wird. Nach einem bestimmten Zeitintervall, das von der Transportgeschwindigkeit und der zu erzielenden Schräglage abhängt, schließt die Klappe 40 und die Düse 37 gibt das Furnier 31 frei, das jetzt die Lage im gewünschten Winkel erreicht hat. Der Weitertransport bis zum Tragband 15 des Trockners 2 erfolgt jetzt gleichmäßig auf beiden Seiten des Furniers 31, so daß seine Lage erhalten bleibt.

[0041] Anstatt des Saugventilators 38 kann auch eine externe Vakuumquelle an der Düse 37 angeschlossen sein.

[0042] Eine andere Ausführungsart einer Bremsvorrichtung nach Anspruch 10 ist in Figur 8 dargestellt. Eine antreibbare Scheibe 41 ist unterhalb der Transportbahn in geringer Entfernung zwischen zwei benachbarten Riemen 16, 24 außermittig in ca. 2/3 der Breite der Zuführvorrichtung 1 angeordnet. Die obere Tangente der Scheibe 41 fluchtet mit der Transportbahn, die Drehachse ist rechtwinklig zur Transportrichtung. Oberhalb der

Scheibe 41 ist eine drehbar gelagerte Scheibe 42 an einem Stempel 43 befestigt. Die Drehachse der Scheibe 42 ist senkrecht über und parallel zur Drehachse der Scheibe 41. Der Stempel 43 ist auf und ab antreibbar, z.B. über Pneumatik oder Elektromagnet.

[0043] Die Scheibe 41 ist ständig über z.B. einen Getriebemotor 44 langsam angetrieben. Die Drehrichtung der Scheibe 41 entspricht der Transportrichtung, die Umfangsgeschwindigkeit ist wesentlich langsamer als die Transportgeschwindigkeit des Riemensystems. Sobald sich ein Furnier 31 über der Scheibe 41 befindet, fährt der Stempel 43 aus, so daß die Scheibe 42 das Furnier 31 gegen die Scheibe 41 drückt. Aufgrund der geringen Umfangsgeschwindigkeit der Scheibe 41 wird das Furnier 31 einseitig abgebremst und somit in eine Schräglage verzogen. Sobald die erforderliche Schräglage erreicht ist, fährt der Stempel 43 ein und gibt das Furnier 31 frei, so daß es in der vorgesehenen Schräglage zum Tragband 15 transportiert wird.

[0044] Eine Austragsvorrichtung 4 gemäß Anspruch 6 ist in Figur 9 als Einzelheit dargestellt. Auf einem Gestell 45 befindet sich ein Transportsystem mit Riemen 46. Die runden Riemen sind von den Riemenscheiben 48 auf der antreibbaren Welle 49 über die Umlenkung 47 und zurück geführt. Die Riemenscheiben 48 haben abgestuft unterschiedliche Durchmesser; ihre Anordnung ist so, daß die Schräglage der Furniere 31 im Trockner 2 und Kühler 3 rückgängig gemacht wird. Die Welle 49 ist derart schräg gelagert, daß die Oberkante der auf den Riemenscheiben 48 geführten Riemen 46 mit der Transportbahn fluchtet. Die Welle 49 ist mit einem Antrieb 50 gekoppelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Trocknen von Furnieren, insbesondere von Messerfurnieren, mit mindestens den Verfahrensschritten Zuführen, Trocknen, gegebenenfalls Kühlen und Austragen der Furniere, wobei die Furniere beim Trocknen und gegebenenfalls beim Kühlen zwischen zwei Transportbändern mehrfach umgelenkt und/oder einem Druck ausgesetzt werden,
   dadurch gekennzeichnet, daß die Furniere beim Zuführen in eine Schräglage gebracht werden, wobei der Winkel zwischen der Faserrichtung der Furniere und einer Linie rechtwinklig zur Transportrichtung des Trockners 20° bis 60° beträgt, und daß die Furniere in dieser Schräglage getrocknet und gekühlt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Furniere beim Austragen von einer Schräglage in eine Lage annähernd rechtwinklig zur Transportrichtung gebracht werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Furniere während des Zuführens und gegebenenfalls während des Austragens- in Transportrichtung gesehen - links und rechts mit unterschiedlich großen Geschwindigkeiten transportiert werden.

4. Trocknungsvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bestehend aus

   - einer Zuführvorrichtung (1) mit Saugkasten (6) und/oder Transportsystem mit mehreren Riemen (10),
   - einem Trockner (2) mit mehreren Feldern und Transportsystem mit Tragband (16) und Deckband,
   - gegebenenfalls einem Kühler (3) mit Transportsystem mit Trag- und Deckband und
   - einer Austragsvorrichtung (4) mit Transportsystem mit mehreren Riemen (46),

   wobei auf die Furniere (31) im Trockner (2) und gegebenenfalls im Kühler (3) durch mehrfache Umlenkung der Transportbänder oder durch Druckrollen an mehreren Stellen Druck ausgeübt wird, und wobei die Geschwindigkeiten der einzelnen Transportsysteme aufeinander abgestimmt regelbar sind,
   dadurch gekennzeichnet, daß in der Zuführvorrichtung (1) und gegebenenfalls in der Austragsvorrichtung (4) - in Transportrichtung gesehen - links und rechts unterschiedlich große Geschwindigkeiten einstellbar sind.

5. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Riemen (16, 24, 46) der Transportsysteme der Zuführvorrichtung (1) und gegebenenfalls der Austragsvorrichtung (4) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar sind.

6. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die antreibbaren Riemenscheiben (17, 25, 48) unterschiedliche Durchmesser aufweisen, wobei ein Antrieb (29, 50) auf alle antreibbaren Wellen (12, 14, 23, 26) wirkt.

7. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die antreibbaren Riemenscheiben (33, 35) einzelne regelbare Antriebe (34, 36) haben.

8. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Zuführvorrichtung (1) außermittig von der Breite der Transportbahn eine Bremsvorrichtung für die Furniere (31) installiert ist.

9. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die Bremsvorrichtung eine Vakuumdüse (37) mit auf die Transportebene gerichteter, zeitlich steuerbarer Öffnung (39) in geringer Entfernung zur Transportbahn ist.

10. Trocknungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** unterhalb der Transportbahn in Höhe der Oberkante der Riemen (24) eine antreibbare Scheibe (41) und oberhalb dieser Scheibe (41) ein Stempel (43) mit drehbar gelagerter Scheibe (42) angeordnet ist.

Claims

1. A method of drying veneers, in particular sliced veneers, comprising at least the steps of feeding, drying, optionally cooling and delivering the veneers, wherein during drying and, optionally, during cooling between two conveyor belts the veneers are repeatedly turned and/or subjected to pressure, **characterised in that** the veneers are brought into an inclined position during feeding, wherein the angle between the grain direction of the veneers and a line at right angles to the conveying direction of the dryer is 20° to 60°, and **in that** the veneers are dried and cooled in this inclined position.

2. A method according to claim 1, **characterised in that** the veneers are moved from an inclined position into a position substantially at right angles to the conveying direction during delivery.

3. A method according to claims 1 and 2, **characterised in that** the veneers are conveyed at different speeds on the left and the right - seen in the conveying direction - during feeding and, optionally, during delivery.

4. A drying device for carrying out the method according to any one of claims 1 to 3, comprising

- a feed device (1) with a suction box (6) and/or a transport system with a plurality of belts (10),
- a dryer (2) with a plurality of zones and a transport system with a carrying belt (16) and a covering belt,
- optionally a cooler (3) with a transport system with a carrying and a covering belt, and
- a delivery device (4) with a transport system with a plurality of belts (46),

wherein pressure is exerted on the veneers (31) in the dryer (2) and, optionally, in the cooler (3) by repeated turning of the conveyor belts or by pressure rollers at a plurality of points, and wherein the speeds of the individual transport systems are controllable so as to be adapted to one another, **characterised in that** different speeds can be set on the left and the right - seen in the conveying direction - in the feed device (1) and, optionally, in the delivery device (4).

5. A drying device according to claim 4, **characterised in that** the individual belts (16, 24, 46) of the transport systems of the feed device (1) and, optionally, the delivery device (4) are drivable at different speeds.

6. A drying device according to claim 5, **characterised in that** the drivable belt pulleys (17, 25, 48) have different diameters, one drive (29, 50) acting on all drivable shafts (12, 14, 23, 26).

7. A drying device according to claim 5, **characterised in that** the drivable belt pulleys (33, 35) have individual controllable drives (34, 36).

8. A drying device according to claim 4, **characterised in that** a braking device for the veneers (31) is installed in the feed device (1) eccentrically of the width of the conveying path.

9. A drying device according to claim 8, **characterised in that** the braking device is a vacuum nozzle (37) with a time controllable opening (39) directed towards the conveying plane and spaced slightly from the conveying path.

10. A drying device according to claim 8, **characterised in that** a drivable wheel (41) is arranged below the conveying path at the level of the upper edge of the belts (24), and above this wheel (41) is arranged a plunger (43) with a rotatably mounted wheel (42).

Revendications

1. Procédé de séchage de bois de placage, en particulier de bois de placage tranché, comprenant au moins les étapes d'admission, de séchage, le cas échéant de refroidissement et d'évacuation des bois de placage, les bois de placage changeant plusieurs fois de direction et / ou étant soumis à une pression entre deux bandes transporteuses lors du séchage et le cas échéant lors du refroidissement, **caractérisé en ce que** les bois de placage sont placés en oblique lors de l'admission, l'angle entre la direction des fibres des bois de placage et une ligne perpendiculaire au sens de transport du séchoir étant de 20° à 60°, et **en ce que** les bois de placage sont séchés et refroidis dans cette position oblique.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bois de placage sont amenés, lors de l'évacuation, d'une position oblique dans une posi-

tion approximativement perpendiculaire au sens de transport.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les bois de placage sont transportés à gauche et à droite à des vitesses différentes pendant l'admission et, le cas échéant, pendant l'évacuation.

4. Dispositif de séchage pour mettre en oeuvre le procédé selon une des revendications 1 à 3, constitué de

- un dispositif d'admission (1) avec une boîte d'aspiration (6) et / ou un système de transport avec plusieurs courroies (10),
- un séchoir (2) avec plusieurs zones et un système de transport comportant une bande porteuse (16) et une bande de couverture,
- le cas échéant, un refroidisseur (3) avec un système de transport comportant une bande porteuse et une bande de couverture et
- un dispositif d'évacuation (4) avec un système de transport comportant plusieurs courroies (46),

dans lequel une pression est exercée à plusieurs endroits sur les bois de placage (31) dans le séchoir (2) et, le cas échéant, dans le refroidisseur (3) par plusieurs changements de direction des bandes transporteuses ou par des rouleaux de pression et dans lequel les vitesses des différents systèmes de transport peuvent être réglées en fonction les unes des autres, **caractérisé en ce que** dans le dispositif d'admission (1) et, le cas échéant, dans le dispositif d'évacuation (4) - vu dans le sens de transport - des vitesses différentes peuvent être réglées à gauche et à droite.

5. Dispositif de séchage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les différentes courroies (16, 24, 46) des systèmes de transport du dispositif d'admission (1) et, le cas échéant, du dispositif d'évacuation (4) peuvent être entraînées à des vitesses différentes.

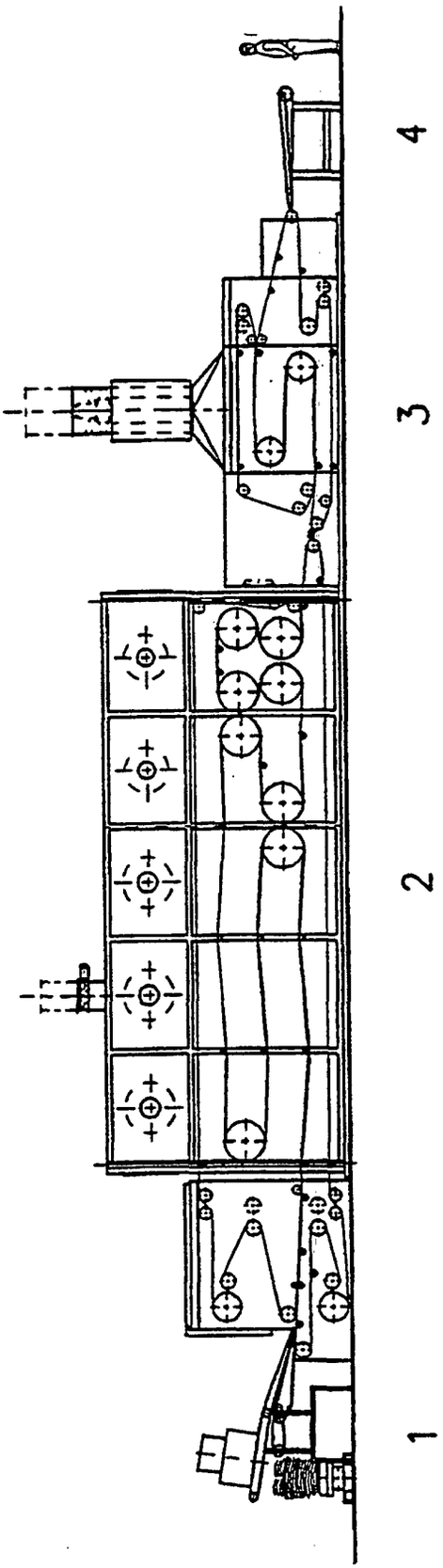
6. Dispositif de séchage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les poulies actionnables (17, 25, 48) ont des diamètres différents, un entraînement (29, 50) agissant sur toutes les arbres actionnables (12, 14, 23, 26).

7. Dispositif de séchage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les poulies actionnables (33, 35) ont des entraînements individuels (34, 36) réglables.

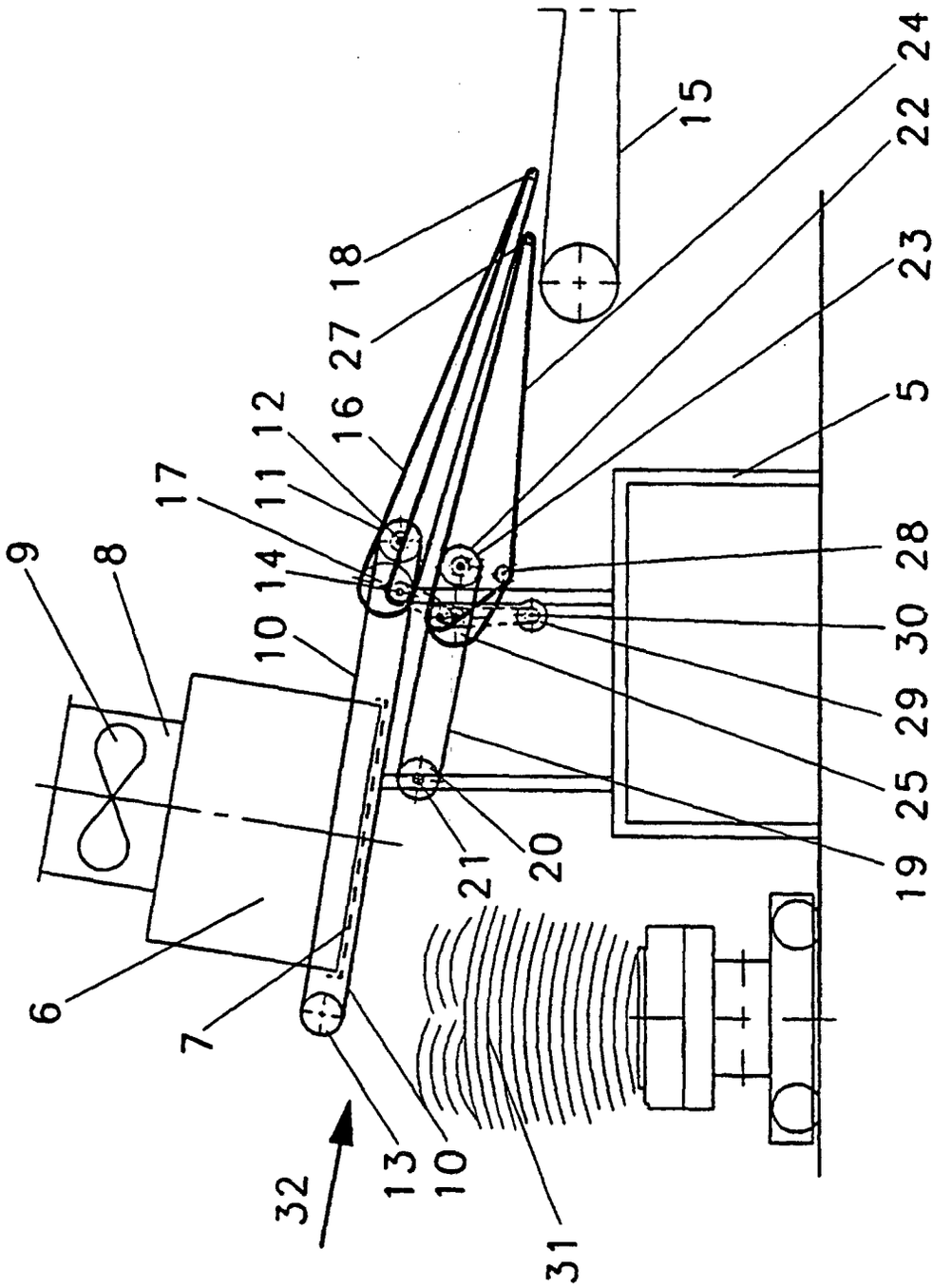
8. Dispositif de séchage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** dans le dispositif d'admission (1), un dispositif de freinage pour les bois de placage (31) est installé en dehors du centre de la largeur de la voie de transport.

9. Dispositif de séchage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de freinage est une tuyère à vide (37) avec une ouverture (39) pilotable dirigée vers le plan de transport à peu de distance de la voie de transport.

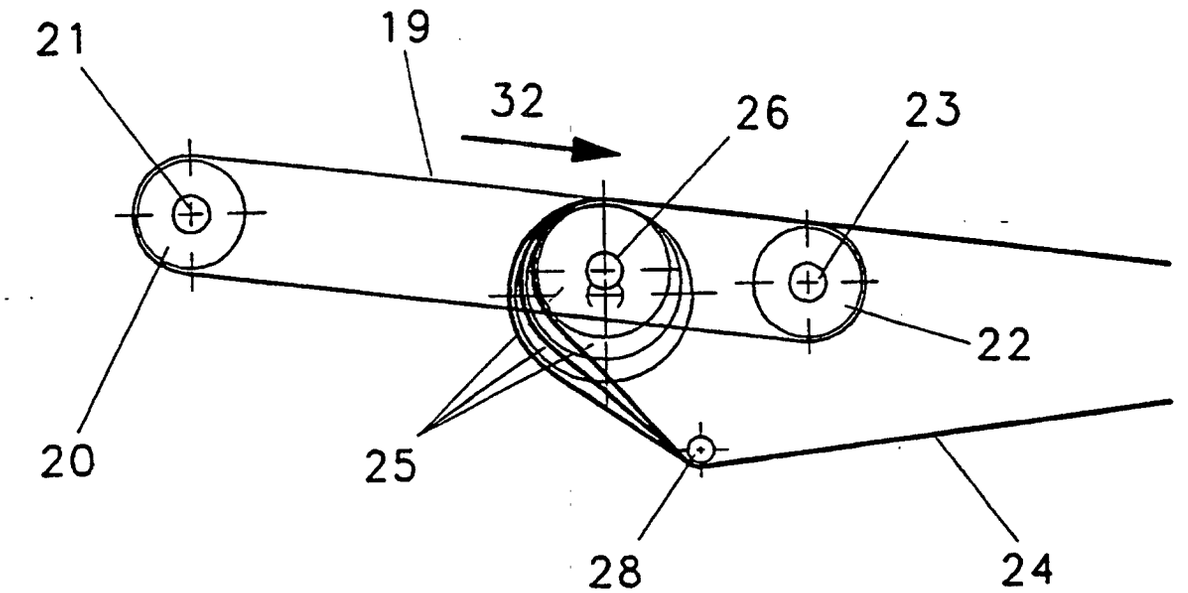
10. Dispositif de séchage selon la revendication 8, **caractérisé en ce qu'**une poulie actionnable (41) est disposée sous la voie de transport à hauteur du bord supérieur des courroies (24) et un piston (43) avec une poulie (42) placée de manière rotative est disposé au-dessus de la poulie (41).



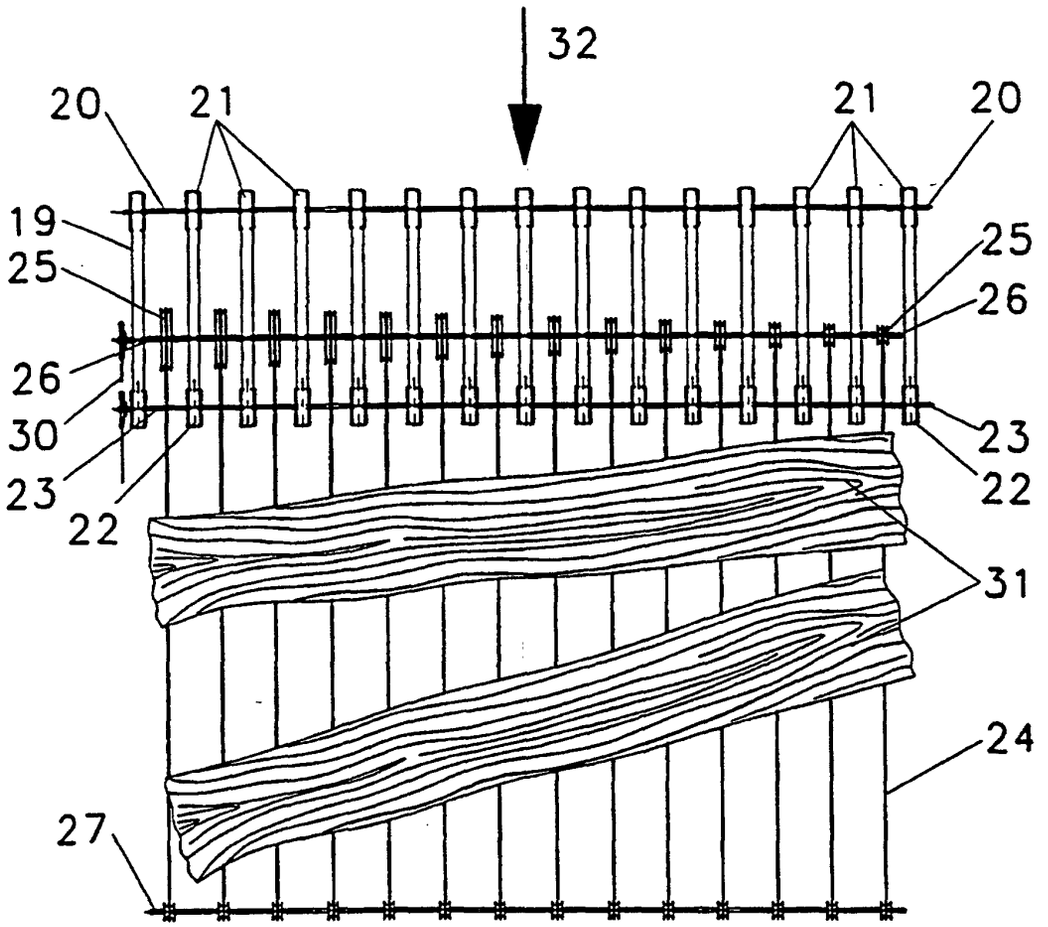
FIGUR 1


15
24
22
18
27
23
16
5
12
11
17
28
9
8
14
30
10
29
25
19
21
20
6
7
13
10
32
31

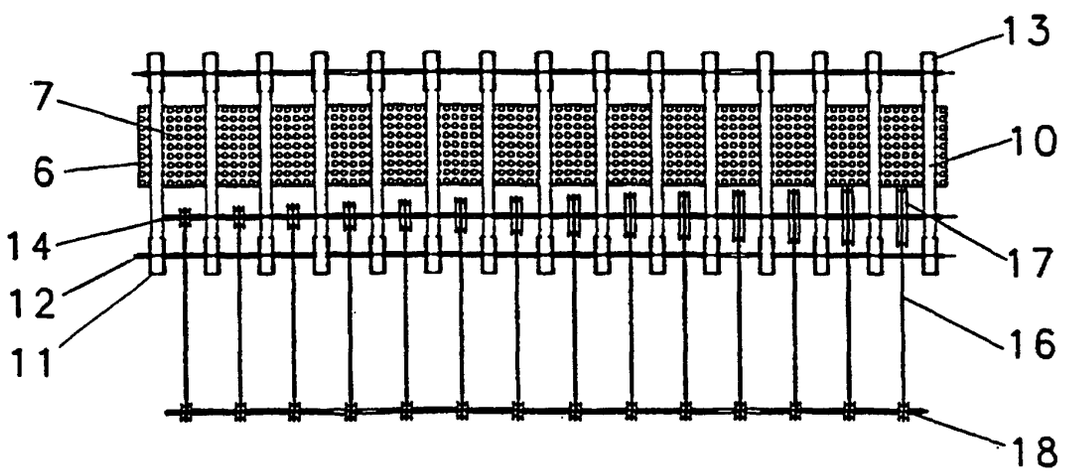
FIGUR 2



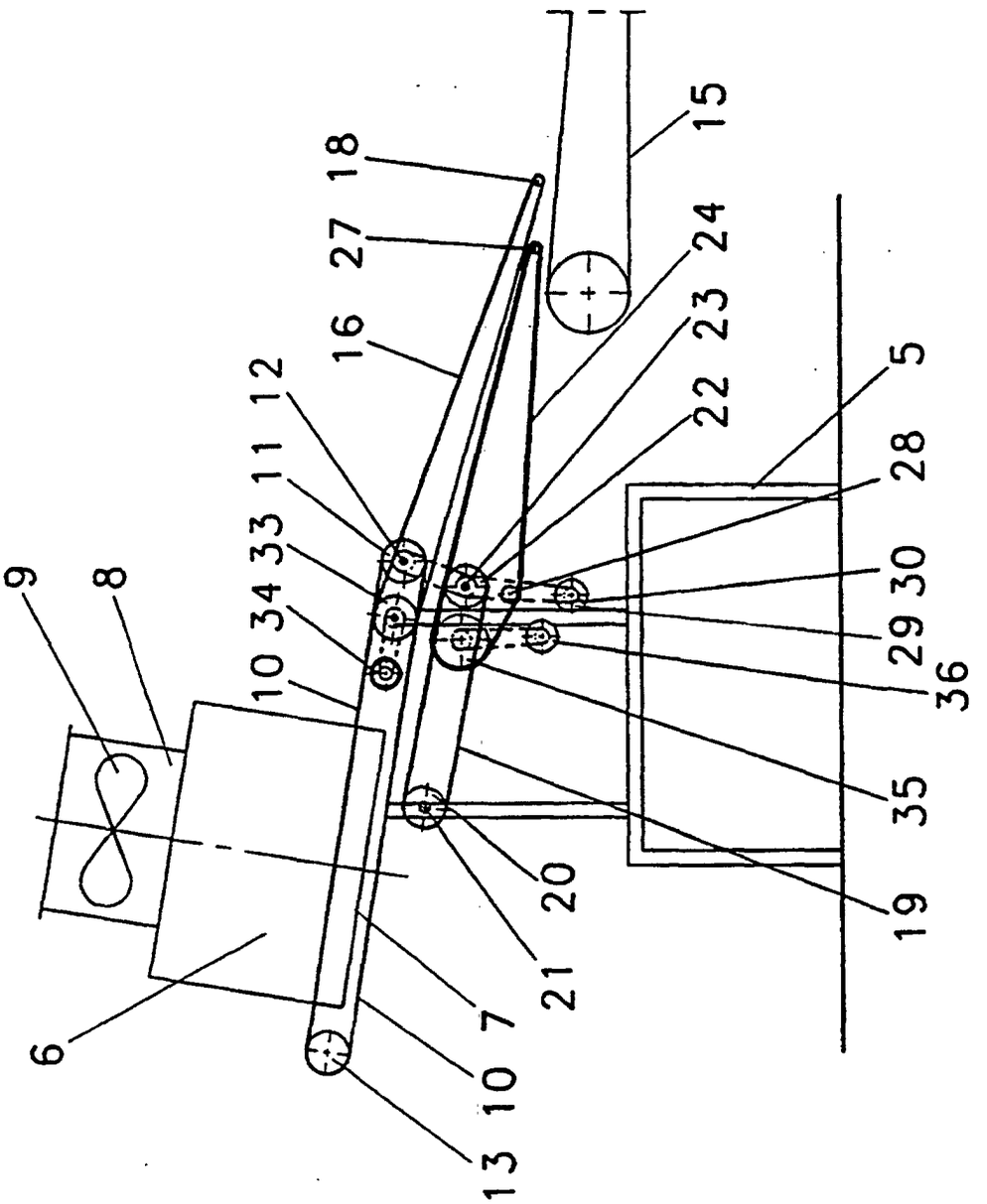
FIGUR 2a



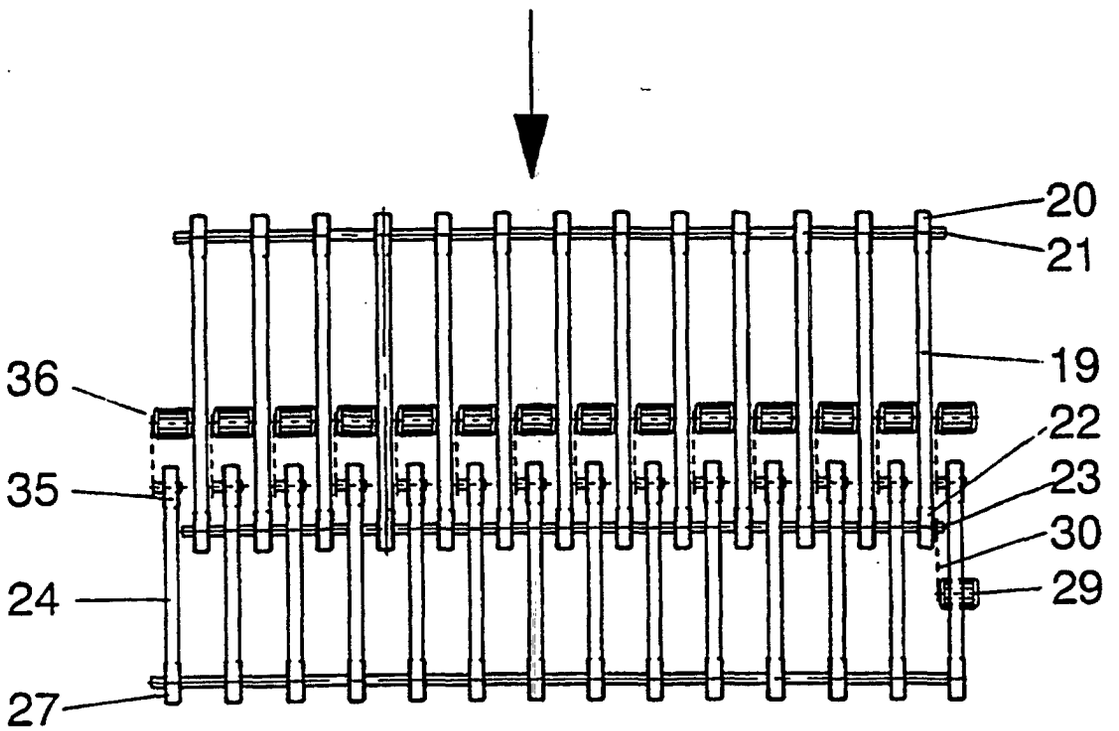
FIGUR 3



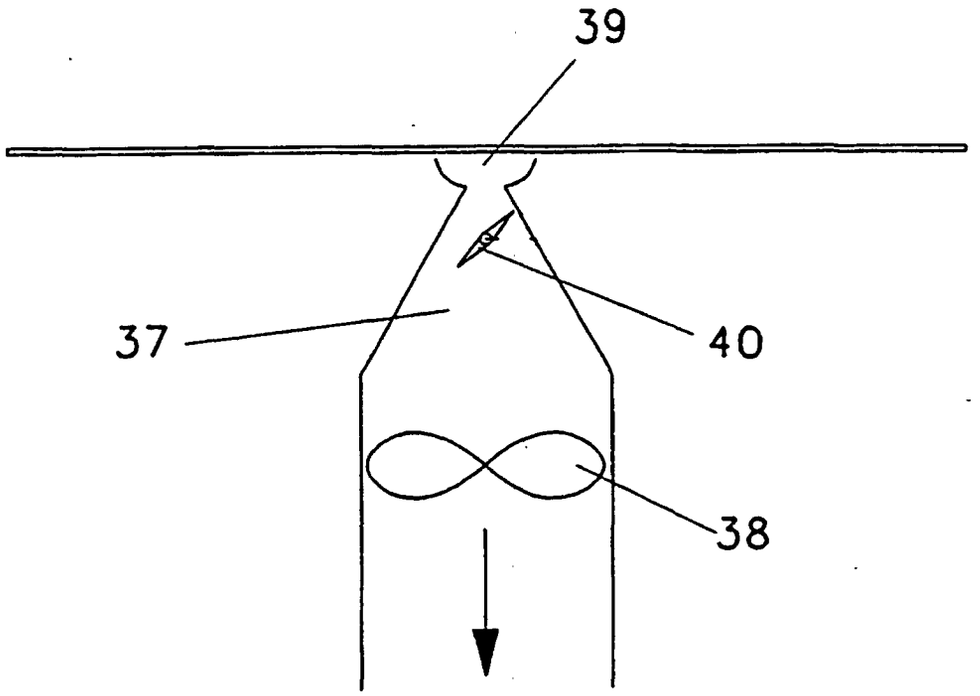
FIGUR 4



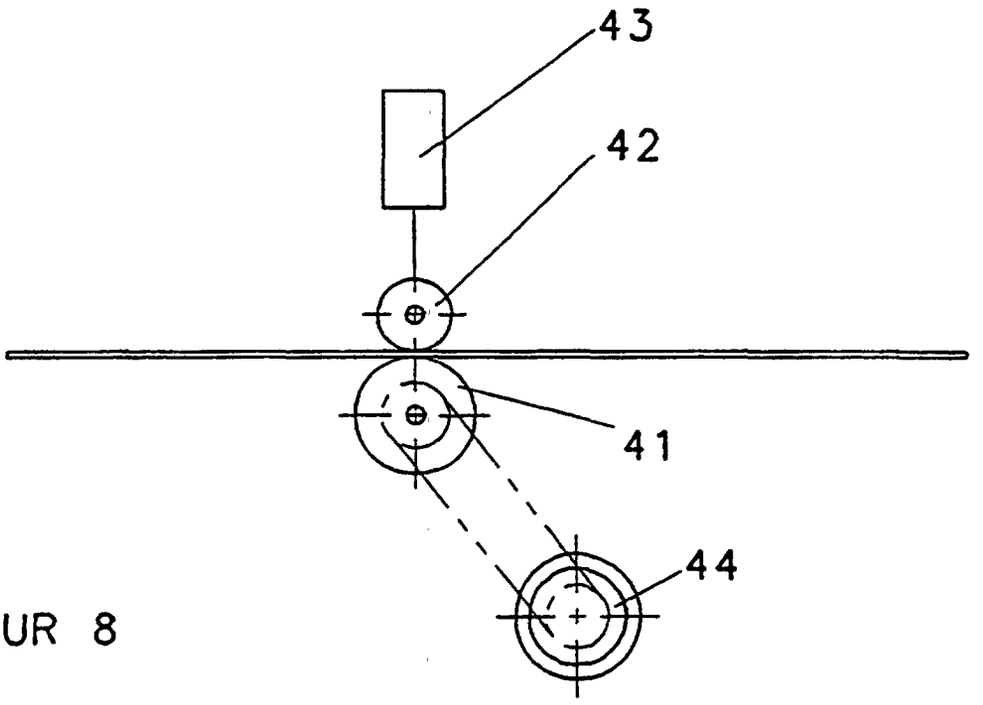
FIGUR 5



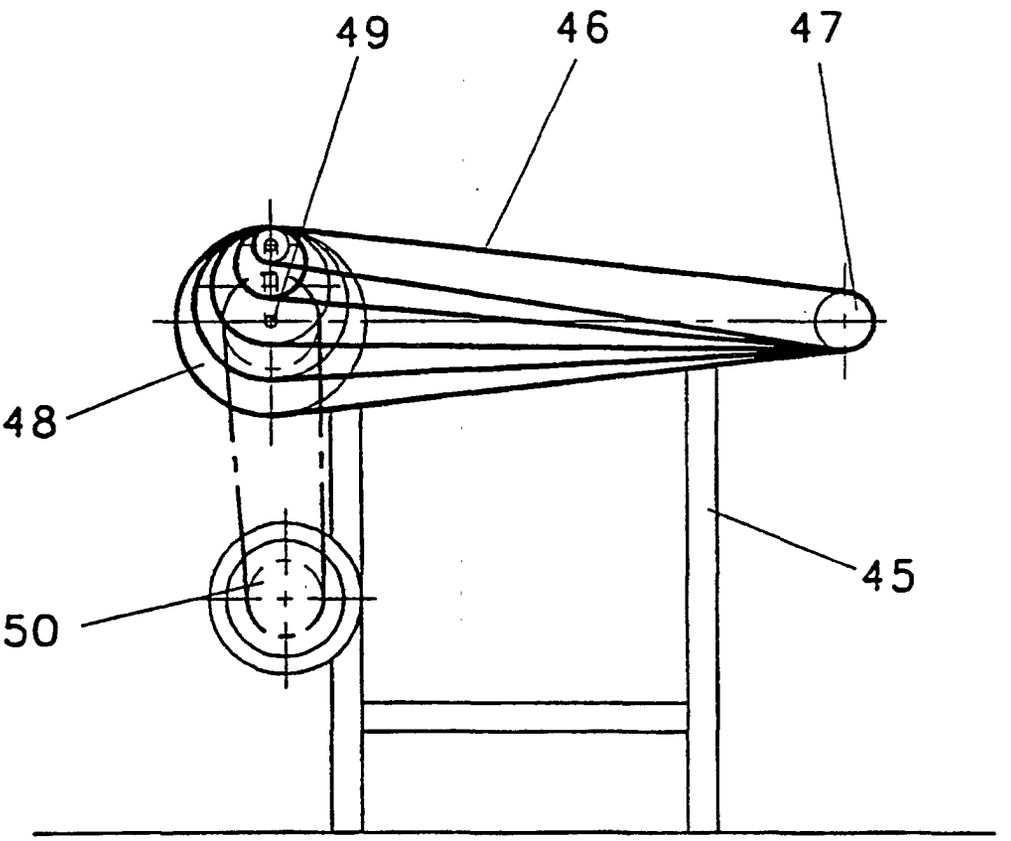
FIGUR 6



FIGUR 7



FIGUR 8



FIGUR 9