



(11)

EP 2 030 725 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.03.2010 Patentblatt 2010/13

(51) Int Cl.:
B23Q 7/18 (2006.01)

B27B 31/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07017212.7**

(22) Anmeldetag: **03.09.2007**

(54) Vorrichtung und Verfahren zum Ausrichten von Werkstücken

Device and method for aligning workpieces

Dispositif et procédé destinés à aligner des pièces à usiner

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT PL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(73) Patentinhaber: **Homag Holzbearbeitungssysteme
AG
72296 Schopfloch (DE)**

(72) Erfinder:
• **Lorenz, Andreas
72280 Dornstetten (DE)**

• **Gauss, Achim
72280 Dornstetten (DE)**

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 914 640 DE-A1- 10 254 504
DE-U1- 9 316 946**

EP 2 030 725 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ausrichten von Werkstücken, die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Stand der Technik

[0002] Ausrichtstationen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik eingesetzt, um Werkstücke, die auf einer Fördereinrichtung gefördert werden, in eine genau definierte Lage zu bringen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Werkstücke in einer nachgeordneten Bearbeitungsstation, beispielsweise einer Durchlaufsäge oder einem Doppelendprofiler, mit hoher Präzision bearbeitet werden.

[0003] Eine gattungsgemäße Ausrichtstation hat die Anmelderin unter der Bezeichnung TAL 352 vertrieben. Diese ist mit Kameras ausgestattet, um bei angehaltener Fördereinrichtung die Lage der auf einer Fördereinrichtung angeordneten Werkstücke zu erfassen. Auf der Grundlage des Erfassungsergebnisses werden die Werkstücke von zwei Ausrichtern in eine Sollposition gebracht, um anschließend weitergefördert zu werden.

[0004] Obgleich die bekannte Ausrichtstation ein präzises Ausrichten der Werkstücke ermöglicht, hat sich gezeigt, dass die Förderkapazität der Ausrichtstation kritisch für die Förderkapazität gesamter Anlagen ist, die mit dieser ausgerüstet sind. Es besteht daher das Bedürfnis, die Kapazität bzw. den Durchsatz der bekannten Ausrichtstation gegenüber dem Stand der Technik zu erhöhen.

[0005] Ferner offenbart die DE 39 14 640 A1 eine Transportvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, bei welcher die Werkstücke mittels verfahrbarer Greifer gegen eine Anschlagleiste gezogen werden.

Darstellung der Erfindung

[0006] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Ausrichten von Werkstücken der eingangs genannten Art bereitzustellen, die bei hoher Präzision des Ausrichtens einen erhöhten Durchsatz ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 9 gelöst. Besonders bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Vorrichtung derart weiterzuentwickeln, dass die Fördereinrichtung beim Erfassen und Ausrichten der Werkstücke nicht notwendigerweise angehalten werden muss. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass

die Ausrichteinrichtung mindestens ein Ausrichtelement aufweist, das in Durchlaufrichtung zumindest in Grenzen verfahrbar ist. Auf diese Weise können die auszurichtenden Werkstücke sogar während des Erfassungs- und Ausrichtvorganges weiter in Durchlaufrichtung gefördert werden, und zwar im Idealfall mit unveränderter Geschwindigkeit. Hierdurch erhöht sich der Durchsatz der Vorrichtung sowie einer diese enthaltenden Gesamtanlage in drastischem Maße, ohne dass Einbußen bei der Präzision des Ausrichtens in Kauf genommen werden müssen.

[0009] Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Ausrichteinrichtung eingerichtet ist, das Werkstück bereits vor dem Erfassen der Position zu betätigen, insbesondere zu greifen. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Position des Werkstücks nach deren Erfassung nicht durch die Wirkung der Ausrichteinrichtung unerwünscht verändert wird, was das Erfassungsergebnis unbrauchbar machen würde.

[0010] Das eigentliche Ausrichten bzw. Verschieben der Werkstücke kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung hat es sich jedoch als besonders vorteilhaft erwiesen, dass das mindestens eine Ausrichtelement quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, und zwar simultan zu einer Verbahrbewegung des mindestens einen Ausrichtelements in Durchlaufrichtung. Auf diese Weise können die Ausrichtelemente den Ausrichtvorgang quer zur Durchlaufrichtung ausführen, während sie sich gemeinsam mit den auszurichtenden Werkstücken in Durchlaufrichtung bewegen. Somit ist weder ein Anhalten der Fördervorrichtung noch das Vorsehen spezieller Anschläge in Durchlaufrichtung erforderlich.

[0011] Das mindestens eine Ausrichtelement kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung vielfältige Formen annehmen und im konstruktiv einfachsten Falle durch mindestens ein Schiebelement gebildet sein. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass mindestens ein Ausrichtelement als Greifelement ausgestaltet ist. Auf diese Weise können die Werkstücke besonders sicher geführt werden. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz eines Greifelements, dass die Werkstücke nicht nur in einer ersten Richtung geschoben, sondern gegebenenfalls auch in einer entgegengesetzten zweiten Richtung zurückgezogen werden können, beispielsweise um einen Fehler bei einem ersten Ausrichtvorgang zu korrigieren. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz eines Greifelements eine sichere Übergabe der Werkstücke an nachgeordnete Vorrichtungen.

[0012] Die Anzahl der Ausrichtelemente ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht besonders beschränkt. Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung hat es sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, dass mindestens zwei Ausrichtelemente vorgesehen sind, die zumindest in Durchlaufrichtung unabhängig voneinander verfahrbar sind. Durch das Vorsehen unabhängig verfahrbarer Ausrichtelemente kann der Durchsatz der erfindungsge-

mäßen Vorrichtung weiter erhöht werden, beispielsweise indem die unabhängig verfahrbaren Ausrichtelemente alternierend arbeiten. Bei einem derartigen alternierenden Betrieb kann beispielsweise ein erstes (Paar von) Ausrichtelement(en) ein Werkstück während seiner Durchlaufbewegung greifen und ausrichten, während ein zweites (Paar von) Ausrichtelement(en) simultan einen Rückhub ausführt, um das nachfolgende Werkstück zu übernehmen. Hierdurch kann der Abstand der aufeinander folgenden Werkstücke vermindert werden, mit entsprechender Erhöhung des Durchsatzes.

[0013] Um bei diesem Konzept eine hohe Gestaltungsfreiheit der Vorrichtung und eine geringe gegenseitige Beeinträchtigung der unabhängig verfahrbaren Ausrichtelemente zu ermöglichen, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass auf gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung jeweils mindestens ein Ausrichtelement vorgesehen ist.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann im Rahmen der Erfindung dazu vorgesehen sein, lediglich eine Querverschiebung der Werkstücke auf der Fördereinrichtung auszugleichen. Um darüber hinaus jedoch auch eine Verdrehung der Werkstücke auf der Fördereinrichtung auszugleichen, ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass auf mindestens einer Seite der Fördereinrichtung mindestens zwei Ausrichtelemente vorgesehen sind, die zumindest quer zur Durchlaufrichtung unabhängig voneinander verfahrbar sind. Auf diese Weise können die auszurichtenden Werkstücke sowohl verschoben als auch verdreht werden, wodurch jegliche auftretenden Lagefehler korrigiert werden können.

[0015] Ferner ist gemäß einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Vorrichtung eine der Fördereinrichtung nachgelagerte, zweite Fördereinrichtung aufweist, wobei mindestens ein Ausrichtelement auf zumindest abschnittsweise im Bereich der zweiten Fördereinrichtung in Durchlaufrichtung verfahrbar ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die durch die Ausrichtelemente erzielte, präzise Ausrichtung der Werkstücke nicht verloren geht, sondern die Werkstücke in einem präzise ausgerichteten Zustand an die nachgelagerte, zweite Fördereinrichtung übergeben werden können, in deren Bereich dann beispielsweise eine nachgelagerte Bearbeitung wie eine Säge- oder Fräsbearbeitung ausgeführt werden kann.

[0016] Gemäß einer weiteren Zielrichtung stellt die Erfindung ein Verfahren zum Durchlaufausrichten von Werkstücken unter Einsatz einer erfindungsgemäßen Vorrichtung bereit, wobei das Verfahren im Anspruch 9 näher definiert ist. Dieses Verfahren realisiert in vorteilhafter Weise die oben genannten Wirkungen der Erfindung, nämlich dass durch das kontinuierliche Fördern der Werkstücke - auch während des Erfassens bzw. Ausrichtens - der Durchsatz des Verfahrens bzw. der Vorrichtung erheblich gesteigert werden kann.

[0017] Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Werkstück bereits vor dem Erfassen der Position

von der Ausrichteinrichtung betätigt, insbesondere gegriffen wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Position des Werkstücks nach deren Erfassung nicht durch die Wirkung der Ausrichteinrichtung unerwünscht verändert wird, was das Erfassungsergebnis unbrauchbar machen würde.

[0018] Darüber hinaus ist gemäß einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, dass das Werkstück von der Ausrichteinrichtung erst freigegeben wird, wenn das Werkstück an eine nachgelagerte, zweite Fördereinrichtung übergeben wurde, woraus sich die oben im Hinblick auf die zweite Fördereinrichtung diskutierten Vorteile ergeben.

15 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019]

Fig. 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht einer Vorrichtung zum Ausrichten von Werkstücken als bevorzugte Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 zeigt schematisch eine Draufsicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0020] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0021] Eine Vorrichtung 1 zum Ausrichten von Werkstücken 2 gemäß der vorliegenden Erfindung ist schematisch in Fig. 1 und 2 gezeigt. Die Vorrichtung 1 dient primär zum Fördern und Ausrichten von Werkstücken 2, die zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, wie sie im Bereich der Möbel- bzw. Küchenindustrie, aber auch im Bereich der Fußbodenindustrie bearbeitet werden. Darüber hinaus sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung jedoch auch andere Einsatzgebiete bzw. Werkstückarten vorstellbar.

[0022] Wie in Fig. 1 und Fig. 2 zu erkennen ist, besitzt die Vorrichtung 1 eine Fördereinrichtung 10 zum Fördern der Werkstücke 2 in einer Durchlaufrichtung, die in Fig. 2 durch Pfeile gekennzeichnet ist, die sich in Fig. 2 von links nach rechts erstrecken. Die Fördereinrichtung 10 kann auf unterschiedlichste Art und Weise ausgestaltet sein und umfasst in der vorliegenden Ausführungsform mehrere Riemenförderer 12. Es können jedoch auch Ketten, Gleitflächen und andere Förderelemente einzeln oder in Kombination zum Einsatz kommen.

[0023] Darüber hinaus besitzt die Vorrichtung 1 eine Erfassungseinrichtung 20 zum Erfassen einer Position der auf der Fördereinrichtung 10 geförderten Werkstücke 2. Dabei weist die Erfassungseinrichtung 20 in der vorliegenden Ausführungsform zwei Kameras 22 auf, die

beispielsweise als Digital- bzw. CCD-Kameras ausgestaltet sind und mit einer nicht näher gezeigten Steuereinrichtung in Verbindung stehen. Die Kameras 22 sind jeweils an einem Portal 24 angeordnet, das sich quer zur Fördereinrichtung 10 erstreckt, sodass die Kameras die Position der Werkstücke 2 von direkt oberhalb der Fördereinrichtung 10 erfassen können.

[0024] Weiterhin besitzt die Vorrichtung 1 eine Ausrichteinrichtung 30, die in der vorliegenden Ausführungsform zwei Ausrichtelemente 32, 34 aufweist. Die Ausrichtelemente 32, 34 sind in der vorliegenden Ausführungsform als Greifelemente ausgestaltet, die beispielsweise eine zangenartige Form besitzen, deren Öffnung den auf der Fördereinrichtung 10 geförderten Werkstücken 2 zugewandt ist. Es ist jedoch ebenso möglich, anstelle von Greifelementen alternativ oder zusätzlich Schiebeelemente einzusetzen, wobei es sich in diesem Falle als vorteilhaft erwiesen hat, ein Niederhalten der Werkstücke 2 auf der Fördereinrichtung 10 durch geeignete Mittel (z.B. Oberdruckeinrichtung und/oder Vakuumeinrichtung) sicherzustellen.

[0025] Die Ausrichtelemente 32, 34 sind auf einer Führung 36 angeordnet, entlang der sie in Durchlaufrichtung verfahrbar sind, und zwar vorzugsweise unabhängig voneinander.

[0026] Darüber hinaus sind die Ausrichtelemente 32, 34 derart auf der Führung 36 angeordnet, dass sie quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar sind, und zwar simultan zu einer Verfahrbewegung der Ausrichtelemente in Durchlaufrichtung und auch unabhängig voneinander. Zu diesem Zweck sind die Ausrichtelemente 32, 34 quer zur Durchlaufrichtung auf nicht näher gezeigten Führungen angeordnet und entlang dieser motorisch positionierbar.

[0027] Die Ausrichtelemente 32, 34 stehen ebenfalls mit der nicht näher gezeigten Steuereinrichtung in Verbindung, sodass der Verfahrbetrieb der Ausrichtelemente 32, 34 längs und quer zur Durchlaufrichtung auf der Grundlage des Betriebes der Fördereinrichtung 10 sowie des Erfassungsergebnisses der Erfassungseinrichtung 20 gesteuert werden kann.

[0028] In Durchlaufrichtung stromabwärts der Fördereinrichtung 10 ist eine zweite Fördereinrichtung 40 vorgesehen, die in Fig. 1 und Fig. 2 nur teilweise und gestrichelt dargestellt ist. Wie in Fig. 1 am besten zu erkennen ist, ist dabei der Verfahrweg der Greifelemente 32 und 34 (der durch die Führung 36 definiert ist) überlappend zu der Förderstrecke der zweiten Fördereinrichtung 40 angeordnet.

[0029] Nachfolgend wird der Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Die auszurichtenden Werkstücke 2 werden auf der Fördereinrichtung 10 in Durchlaufrichtung eingefördert. Gleichzeitig werden die Ausrichtelemente 32, 34 auf der Führung 36 in eine Bereitschaftsstellung gebracht und, sobald das auszurichtende Werkstück 2 eine vorbestimmte Förderposition erreicht hat, auf die Fördergeschwindigkeit des Werkstücks 2 beschleunigt. Daraufhin werden die Greifele-

mente 32, 34 quer zur Durchlaufrichtung verfahren und greifen das auszurichtende Werkstück 2.

[0030] Das auszurichtende Werkstück 2 wird in diesem Zustand unter den Portalen 24 hindurch gefördert, und die Kameras 22 erfassen die Ist-Position des Werkstücks 2 auf der Fördereinrichtung, beispielsweise durch eine optische Bilderfassung und anschließende digitale Auswertung des erfassten Bildes in der Steuereinrichtung. Sofern die Ist-Position des Werkstücks 2 von der Sollposition abweicht, werden die Ausrichtelemente 32, 34 unter der Steuerung der Steuereinrichtung quer zur Durchlaufrichtung verfahren und das Werkstück so in eine Sollposition gebracht. Auch während dieses Vorganges bewegen sich die Ausrichtelemente 32, 34 in Durchlaufrichtung, wobei je nach Anwendungsfall gegebenenfalls auch mit einer verminderten Fördergeschwindigkeit gearbeitet werden kann.

[0031] Das auf diese Weise ausgerichtete Werkstück wird von den Ausrichtelementen 32, 34 an die nachgeordnete, zweite Fördereinrichtung 40 übergeben, wobei die Greifelemente 32, 34 das Werkstück 2 erst freigeben, wenn die zweite Fördereinrichtung 40 das Werkstück sicher gegriffen hat, sodass sichergestellt wird, dass die erreichte Soll-Positionierung beibehalten wird. Im Bereich der nachgeordneten, zweiten Fördereinrichtung kann nun eine gewünschte Bearbeitung ausgeführt werden.

[0032] Neben der oben diskutierten und in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Ausführungsform sind im Rahmen der Erfindung zahlreiche weitere Ausführungsformen möglich. So können beispielsweise auch mehr als zwei Ausrichtelemente vorgesehen werden, die beispielsweise auf einer Seite der Fördereinrichtung 10 alternierend und synchron zu der Fördereinrichtung umlaufen, um kontinuierlich Werkstücke zu greifen und auszurichten.

[0033] Darüber hinaus ist gemäß einer alternativen Ausführungsform vorgesehen, dass auf gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung 10 jeweils mindestens ein Ausrichtelement vorgesehen ist. Beispielsweise wäre es möglich, zusätzlich zu der in Fig. 2 gezeigten Führung 36 eine weitere Führung vorzusehen, die auf der gegenüberliegenden Seite der Fördereinrichtung 10 angeordnet ist. Diese zusätzliche Führung kann weitere Ausrichtelemente aufnehmen, die in analoger Weise zu den oben beschriebenen Ausrichtelementen 32, 34 arbeiten, wobei auch in diesem Falle ein zwischen den beiden gegenüberliegenden Seiten alternierender Betrieb vorteilhaft ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Ausrichten von Werkstücken (2), die bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, umfassend:

eine Fördereinrichtung (10) zum Fördern der

- Werkstücke (2) in einer Durchlaufrichtung;
eine Steuereinrichtung;
eine elektronische, insbesondere optische Erfassungseinrichtung (20) zum Erfassen einer Position der auf der Fördereinrichtung (10) geförderten Werkstücke (2), und
eine Ausrichteinrichtung (30) zum Verschieben und Ausrichten der auf der Fördereinrichtung (10) geförderten Werkstücke (2) auf der Grundlage eines Erfassungsergebnisses der Erfassungseinrichtung (20),
- dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichteinrichtung (30) mindestens ein Ausrichtelement (32, 34) aufweist, das in Durchlaufrichtung zumindest in Grenzen verfahrbar ist, und die Steuereinrichtung die Ausrichteinrichtung derart steuert, dass die Ausrichteinrichtung das Werkstück bereits vor dem Erfassen der Position betätigt, insbesondere greift.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Ausrichtelement (32, 34) quer zur Durchlaufrichtung verfahrbar ist, und zwar simultan zu einer Verbewegung des mindestens einen Ausrichtelements (32, 34) in Durchlaufrichtung.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ausrichtelement (32, 34) als Greifelement ausgestaltet ist.
 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Ausrichtelement (32, 34) als Schiebeelement ausgestaltet ist.
 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mindestens zwei Ausrichtelemente (32, 34) aufweist, die zumindest in Durchlaufrichtung unabhängig voneinander verfahrbar sind.
 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf gegenüberliegenden Seiten der Fördereinrichtung (10) jeweils mindestens ein Ausrichtelement vorgesehen ist.
 7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf mindestens einer Seite der Fördereinrichtung (10) mindestens zwei Ausrichtelemente (32, 34) vorgesehen sind, die bevorzugt zumindest quer zur Durchlaufrichtung unabhängig voneinander verfahrbar sind.
 8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ferner eine der Fördereinrichtung (10) nachgelagerte,

zweite Fördereinrichtung (40) aufweist, wobei mindestens ein Ausrichtelement (34) auch zumindest abschnittsweise im Bereich der zweiten Fördereinrichtung (40) in Durchlaufrichtung verfahrbar ist.

9. Verfahren zum Ausrichten von Werkstücken (2) unter Einsatz einer Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Schritten:

Fördern eines Werkstücks (2) mittels der Fördereinrichtung (10),
Erfassen einer Position des auf der Fördereinrichtung (10) geförderten Werkstücks (2),
Verschieben und Ausrichten des auf der Fördereinrichtung (10) geförderten Werkstücks (2) auf der Grundlage des Erfassungsergebnisses der Erfassungseinrichtung (20),

wobei das Erfassen und/oder Verschieben bzw. Ausrichten ausgeführt werden, während das Werkstück (2) in Durchlaufrichtung gefördert wird, wobei das Werkstück (2) bereits vor dem Erfassen der Position von der Ausrichteinrichtung (30) betätigt, insbesondere gegriffen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (2) von der Ausrichteinrichtung (30) erst freigegeben wird, wenn das Werkstück (2) an eine nachgelagerte, zweite Fördereinrichtung (40) übergeben wurde.

Claims

1. Apparatus (1) for aligning work pieces (2) which are preferably in at least one section made of timber, derived timber products, plastic or the like, comprising:

a conveying device (10) for conveying the work pieces (2) in a direction of through-travel;
a control device;

an electronic, in particular optical detection device (20) for detecting a position of the work pieces (2) being conveyed on the conveying device (10), and

an aligning device (30) for displacing and aligning the work pieces (2) being conveyed on the conveying device (10) on the basis of a detection result of the detection device (20),

characterised in that

the aligning device (30) has at least one aligning element (32, 34) which is movable in the direction of through-travel at least within limits, and

the control device controls the aligning device in such a way that the aligning device already actuates the work piece before detection of the position, in par-

ticular grips it.

2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the at least one aligning element (32, 34) is movable transversely to the direction of through-travel, this being simultaneously with a travelling movement of the at least one aligning element (32, 34) in the direction of through-travel.
3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least one aligning element (32, 34) is designed as a gripping element.
4. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** at least one aligning element (32, 34) is designed as a sliding element.
5. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** it has at least two aligning elements (32, 34) which are movable at least in the direction of through-travel independently of each other.
6. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** on opposite sides of the conveying device (10) is provided in each case at least one aligning element.
7. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** on at least one side of the conveying device (10) are provided at least two aligning elements (32, 34) which are preferably movable at least transversely to the direction of through-travel independently of each other.
8. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** it further has a second conveying device (40) mounted behind the conveying device (10), at least one aligning element (34) also being movable in the direction of through-travel in at least one section in the region of the second conveying device (40).
9. Method for aligning work pieces (2) using an apparatus (1) according to any of the preceding claims, having the steps of:

conveying a work piece (2) by means of the conveying device (10),
 detecting a position of the work piece (2) being conveyed on the conveying device (10).
 displacing and aligning the work piece (2) being conveyed on the conveying device (10) on the basis of the detection result of the detection device (20),
 detection and/or displacement or alignment being carried out while the work piece (10) is conveyed in the direction of through-travel,

the work piece (2) is already actuated before detection of the position by the aligning device (30), in particular gripped.

10. Method according to claim 9, **characterised in that** the work piece (2) is not released by the aligning device (30) until the work piece (2) has been transferred to a second conveying device (40) mounted behind.

Revendications

1. Dispositif (1), pour orienter des pièces d'oeuvre (2) composées, de préférence, au moins par tronçons, en bois, matériaux ligneux, matière synthétique ou analogue, comprenant :

un dispositif de transport (10), pour transporter les pièces d'oeuvre (2) dans une direction de passage ;

un dispositif de commande ;

un dispositif de détection (20) électronique, en particulier optique, pour détecter une position des pièces d'oeuvre (2) transportées sur le dispositif de transport (10), et

un dispositif d'orientation (30), pour déplacer et orienter les pièces d'oeuvre (2) transportées sur le dispositif de transport (10), d'après un résultat de détection du dispositif de détection (20),

caractérisé en ce que

le dispositif d'orientation (30) présente au moins un élément d'orientation (32, 34), déplaçable, au moins dans certaines limites, dans la direction de passage, et

le dispositif de commande commandant le dispositif d'orientation de manière que le dispositif d'orientation actionne, en particulier saisisse, la pièce d'oeuvre, déjà avant la détection de la position.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le au moins un élément d'orientation (32, 34) est déplaçable transversalement à la direction de passage, et précisément simultanément à un déplacement du au moins un élément d'orientation (32, 34) dans la direction de passage.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le au moins un élément d'orientation (32, 34) est réalisé en tant qu'élément préhenseur.
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'orientation (32, 34) est réalisé en tant qu'élément poussoir.
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il présente au moins deux

éléments d'orientation (32, 34), déplaçables indépendamment l'un de l'autre, au moins dans la direction de passage.

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément d'orientation est respectivement prévu sur des côtés opposés du dispositif de transport (10). 5

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins deux éléments d'orientation (32, 34), déplaçables indépendamment l'un de l'autre, de préférence au moins transversalement à la direction de passage, sont prévu sur au moins un côté du dispositif de transport (10). 10
15

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**il présente en outre un deuxième dispositif de transport (40), monté en aval du dispositif de transport (10), au moins un élément d'orientation (34) étant déplaçable, également au moins par tronçons, dans la direction de passage, dans la zone du deuxième dispositif de transport (40). 20
25

9. Procédé pour orienter des pièces d'oeuvre (2), faisant utilisation d'un dispositif (1) selon l'une des revendications précédentes, comprenant les étapes consistant à : 30
 - transporter une pièce d'oeuvre (2) au moyen du dispositif de transport (10),
 - détecter une position de la pièce d'oeuvre (2) transportée sur le dispositif de transport (10),
 - déplacer et orienter la pièce d'oeuvre (2) transportée sur le dispositif de transport (10), d'après le résultat de détection du dispositif de détection (20), 35
 - la détection et/ou le déplacement ou l'orientation étant effectués pendant que la pièce d'oeuvre (2) est transportée dans la direction de passage, la pièce d'oeuvre (2) étant actionnée, en particulier saisie, par le dispositif d'orientation (30), déjà avant la détection de la position. 40

10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pièce d'oeuvre (2) n'est libérée du dispositif d'orientation (30), que lorsque la pièce d'oeuvre (2) a été transférée à un deuxième dispositif de transport (40), monté en aval. 45
50

55

Fig. 1

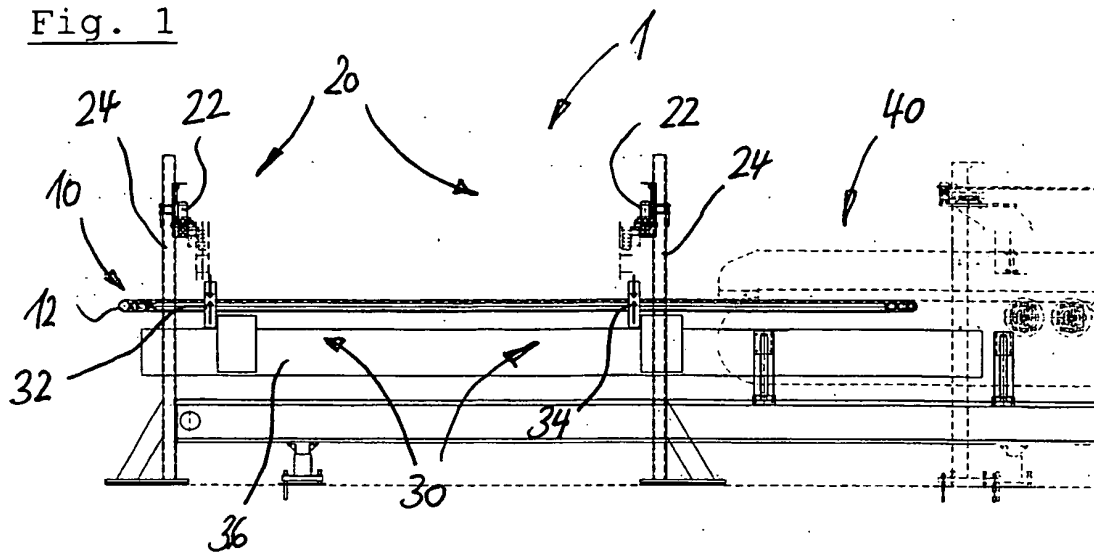
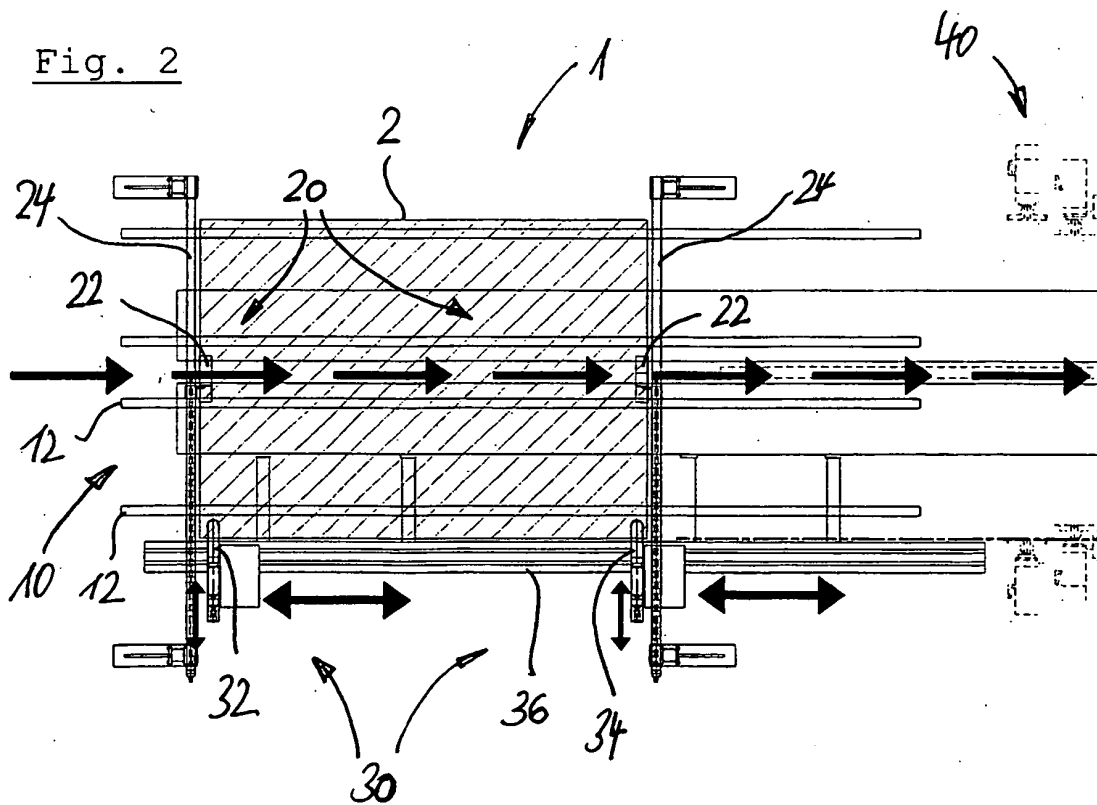


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3914640 A1 [0005]