



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(51) Int Cl.:
B27M 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16191748.9**

(22) Anmeldetag: **30.09.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

- **Blöchle, Joachim**
72160 Horb a. N. (DE)
- **Müller, Michael**
72178 Waldachtal (DE)
- **Sieber, Harald**
72160 Horb a. N. (DE)
- **Heim, Wolfgang**
71149 Bondorf (DE)

(30) Priorität: **30.09.2015 DE 202015105148 U**

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(71) Anmelder: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

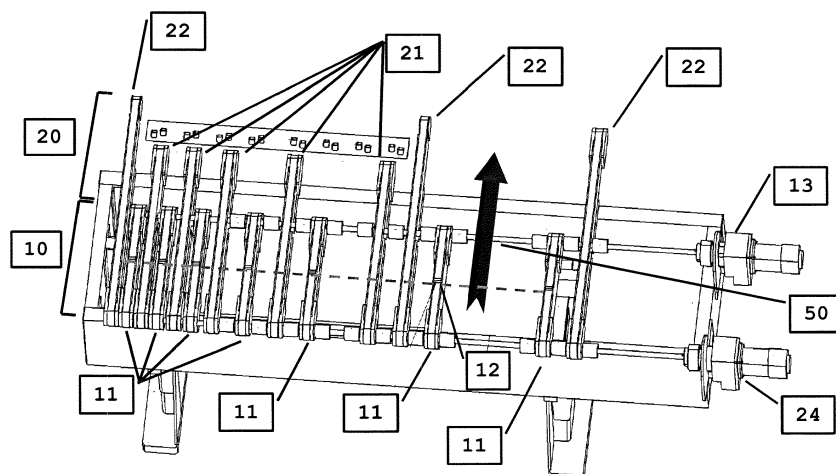
(72) Erfinder:
• **Herbstreuth, Achim**
72293 Glatten (DE)

(54) **AUSRICHTVORRICHTUNG ZUM AUSRICHTEN VON WERKSTÜCKEN SOWIE BEARBEITUNGSMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ausrichtvorrichtung zum Ausrichten von insbesondere plattenförmigen Werkstücken, die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, sowie eine Bearbeitungsmaschine mit der genannten Ausrichtvorrichtung. Die im Rahmen der vorlie-

genden Anmeldung zu bearbeitenden Werkstücke sind Bauteile wie beispielsweise Spanplatten, MDF-Platten, oder ähnliches, die in der Möbel- und Bauelementeindustrie zum Einsatz kommen. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren.

Fig. 1



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ausrichtvorrichtung zum Ausrichten von insbesondere plattenförmigen Werkstücken, die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, sowie eine Bearbeitungsmaschine mit der genannten Ausrichtvorrichtung. Die im Rahmen der vorliegenden Anmeldung zu bearbeitenden Werkstücke sind Bauteile wie beispielsweise Spanplatten, MDF-Platten, oder ähnliches, die in der Möbel- und Bauelementindustrie zum Einsatz kommen. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren.

Stand der Technik

[0002] Ausrichtvorrichtungen der eingangs genannten Art finden bspw. beim Zuführen von insbesondere plattenförmigen Werkstücken zu Bearbeitungsmaschinen Verwendung.

[0003] Die bekannten Ausführungsformen von Ausrichtvorrichtungen nutzen beim Ausrichten des Werkstücks beispielsweise Transportrollen-systeme. Beim Einsatz dieser Systeme kommt es aufgrund der Massenträgheit bei großen Be- oder Entschleunigungen des Werkstücks häufig zu Schlupf zwischen dem Transportsystem und dem Werkstück. Daraus ergeben sich Abweichungen bzgl. des Zeitintervalls von Bauteil zu Bauteil und dem Teileabstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Werkstücken (üblicherweise erfasst als Abstand zwischen Hinterkante eines vorauslaufenden Werkstücks zur Vorderkante eines nachlaufenden Werkstücks). Diese Abweichungen von geforderten Zielwerten führen zwangsweise zu einer Leistungsminderung der nachgeschalteten Bearbeitungsmaschine.

[0004] Zum Ausrichten eines Werkstücks wird im Stand der Technik ein quer zur Transportrichtung stehendes Ausrichtlineal eingesetzt. Eine solche Vorrichtung beruht darauf, dass das Werkstück während des Bewegens/Zuführens und unmittelbar vor der Bearbeitungsmaschine an dem Ausrichtlineal zum Stillstand gebracht wird, um winklig ausgerichtet zu werden. Nach dem Ausrichten gibt das Ausrichtlineal den Transportweg des Werkstücks wieder frei, indem es aus der Ebene des Transports bewegt wird. Die Ebene des Transports bezeichnet die Ebene, in der die Werkstücke bewegt werden. Dadurch, dass das Werkstück während des Bewegens/Zuführens abgebremst wird und nachfolgend wieder beschleunigt werden muss, ergeben sich nicht kalkulierbare zeitliche Verluste, die vor dem Zuführen in die Bearbeitungsmaschine nicht mehr kompensiert werden können.

[0005] Der vorgestellte Stand der Technik kann die stetig steigenden Leistungsanforderungen bezüglich der Ausbringungen der Gesamtanlage nicht mehr wie gefordert umsetzen und ist aus diesem Grund nicht zukunfts-

trächtig.

Gegenstand der Erfindung

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung das Zuführen von insbesondere plattenförmigen Werkstücken zu einer Bearbeitungsmaschine in zuvor definierten Abständen bzw. Zeitintervallen und das Ausrichten der genannten Werkstücke vor der Bearbeitungsmaschine in effizienter Weise zu gestalten. Bevorzugt sollen ferner eine hohe Produktivität durch einen konstanten Teilefluss und eine hohe Variabilität hinsichtlich der Werkstückgrößen bei einer konstruktiv einfachen Gestaltung gewährleistet sein.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausrichtvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Weitere bevorzugte Ausgestaltungen finden sich in den Unteransprüchen.

[0008] Bei den mit der Ausrichtvorrichtung geförderten Werkstücken kann es sich um Bauteile wie Fußbodenpaneele, Türen, Tischplatten, Möbelfronten, Küchenarbeitsplatten oder ähnliches handeln. Derartige, bevorzugt plattenförmige, Werkstücke können einer Bearbeitungsmaschine zugeführt werden, um diese beispielsweise spanend zu bearbeiten.

[0009] Erfindungsgemäß umfasst eine Ausrichtvorrichtung, die beispielsweise als eine Zuführeinrichtung verwendet werden kann, eine Fördereinrichtung zum Bewegen von Werkstücken mit einer Ausgangsgeschwindigkeit v_0 in einer Transportrichtung zu einer Ausrichtsektion. Die Transportrichtung von der Fördereinrichtung bspw. zur Bearbeitungsmaschine oder einer weiteren Transportstrecke hin beziehungsweise von der Ausrichtsektion in eine nachfolgend detaillierter erläuterte Kompensationssektion wird als Transportrichtung bezeichnet.

[0010] Die Ausrichtsektion weist mindestens eine Ausrichteinrichtung zum Ausrichten der mit der Fördereinrichtung bewegten Werkstücke an einer quer zur Transportrichtung verlaufenden Werkstückkante auf. Die zumindest eine Ausrichteinrichtung ist an einem umlaufenden Trägerelement angeordnet, sodass diese abschnittsweise in der Transportrichtung bewegbar ist.

[0011] Beispielsweise kann das umlaufende Trägerelement über in Transportrichtung beabstandeten Umlenkrollen geführt werden. Zumindest eine der Umlenkrollen kann angetrieben werden. Ferner ist es bevorzugt, dass die Umlenkrollen in einer horizontalen Ebene angeordnet sind.

[0012] Die Bewegung des Trägerelements kann durch dessen Umlaufgeschwindigkeit, die der ersten Geschwindigkeit v_1 entspricht, charakterisiert werden. Dabei wird die erste Geschwindigkeit v_1 üblicherweise derart gewählt, sodass diese kleiner der Ausgangsgeschwindigkeit v_0 der Werkstücke ist. In diesem Fall würde eine Vorderkante eines mit der Fördereinrichtung bewegten Werkstücks mit der Ausrichteinrichtung, die in einem konkreten Beispiel durch eine Nocke ausgebildet

wird, in Kontakt kommen und auf Grund der Geschwindigkeitsdifferenz ausgerichtet werden.

[0013] Alternativ ist es möglich, dass die erste Geschwindigkeit v_1 (Geschwindigkeit der Ausrichteinrichtung) größer der Ausgangsgeschwindigkeit v_0 des Werkstücks gewählt wird. Diese Variante kommt zum Einsatz, wenn die Ausrichteinrichtung an einer Hinterkante eines Werkstücks angreift und durch diesen Kontakt eine Ausrichtung des Werkstücks durchgeführt wird.

[0014] Durch die bewegbare Ausrichteinrichtung entfällt die Notwendigkeit, das Werkstück zum Ausrichten anzuhalten und anschließend wieder freizugeben sowie zu beschleunigen, sodass der Zeitverlust durch das Ausrichten kontrolliert und geregelt erfolgt.

[0015] Eine Kompensationssektion zum Ändern der Geschwindigkeit des Werkstücks ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform nach der Ausrichtsektion an der zur Bearbeitungsmaschine weisenden Seite vorgesehen und umfasst zumindest eine Fördereinrichtung, insbesondere einen Förderriemen. Die Zielgeschwindigkeit des Werkstücks, die dem Werkstück in der Kompensationssektion verliehen wird, ist eine zweite Geschwindigkeit v_2 , welche üblicherweise höher zu einer ersten Geschwindigkeit v_1 gewählt werden kann. Das Anpassen der Geschwindigkeit des ausgerichteten Werkstücks ermöglicht eine Korrektur des Zeitintervalls zwischen Werkstücken beziehungsweise ein Justieren des Teileabstands und trägt zur exakten Einhaltung eines vorab festgelegten/vorausberechneten Zeitintervall und daher zur Leistungssteigerung der Bearbeitungsmaschine bei.

[0016] Ferner verläuft die Fördereinrichtung in einer bevorzugten Ausführungsform abschnittsweise benachbart zum umlaufenden Trägerelement, wobei ein Endabschnitt der Fördereinrichtung in Transportrichtung jenseits eines Endabschnitts des umlaufenden Trägerelements befindlich ist. Auf diese Weise wird eine vorteilhafte Übergabe des Werkstücks zu einer Bearbeitungsmaschine oder einer weiteren Transportstrecke bereitgestellt. Ferner kann bspw. direkt anschließend an die Ausrichtsektion eine Kompensationssektion ausgebildet werden.

[0017] Die bewegbare Ausrichteinrichtung kann nach einer bevorzugten Ausführungsform durch mindestens eine Nocke gebildet sein, die in die Ebene des Transports hineinragt. Die Ebene des Transports bezeichnet die Ebene, in der die Werkstücke bewegt werden. Die Nocke ist an dem in Transportrichtung mit der ersten Geschwindigkeit v_1 umlaufenden Trägerelement angeordnet. Das Ausrichten findet durch den Kontakt der in Transportrichtung ersten Kante des Werkstücks mit der bewegbaren Nocke statt.

[0018] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Trägerelement mit zwei oder mehr Nocken zum Ausrichten des Werkstücks versehen. Nachdem das Trägerelement mehrere Nocken aufweist, kann im Vergleich zu einem Trägerelement mit einer Nocke schneller eine Aufnahme position für das nachfolgende Werkstück mit einer weiteren Nocke eingenommen und/oder kann das Aus-

richten durch eine größere Führungslänge zwischen der Mehrzahl an Nocken genauer durchgeführt werden.

[0019] Ferner ist es bevorzugt die Nocken auf dem Trägerelement so anzuordnen, dass diese in Relation zur Gesamtlänge des Trägerelementes äquidistant voneinander beabstandet sind. Durch diese Konfiguration kann die Effizienz der Ausrichtvorrichtung gesteigert werden, da das Trägerelement zwischen der später beschriebenen neutralen Position und der Aufnahme position für ein nachfolgendes Werkstück weniger weit verfahren werden muss.

[0020] Nach einer weiteren Ausführungsform werden in der Ausrichtsektion eine Vielzahl von in Transportrichtung umlaufenden Bändern bereitgestellt, die quer zur Transportrichtung voneinander beabstandet sind. Die Bänder werden vorzugsweise synchron zueinander angetrieben, sodass durch die Nocken auf den nebeneinander angeordneten Bändern zusammen die Ausrichteinrichtung für das Werkstück bilden. Bei der Verwendung mehrerer Bänder kann die Führungslänge zum Ausrichten vergrößert werden, sodass die Genauigkeit des Ausrichtvorgangs verbessert wird. Beispielsweise ist es möglich, Werkstücke mit hoher Genauigkeit auszurichten, die Querrichtung (quer zur Förderrichtung) eine relativ große Breite aufweisen.

[0021] Bevorzugter Weise weist die Ausrichtvorrichtung eine Steuereinrichtung zum Einstellen und Ändern der Umlaufgeschwindigkeit des Trägerelementes, die der ersten Geschwindigkeit entspricht, und ggf. der zweiten Geschwindigkeit auf. Bezüglich der Anpassung der Geschwindigkeit des Werkstücks in der Kompensationssektion durch die genannte Steuereinrichtung kann beispielsweise zwischen einer positiven und einer negativen Korrektur unterschieden werden. Der erste Fall einer positiven Korrektur wird dann durchgeführt, wenn die aktuelle Loswechselzeit größer als die geforderte Loswechselzeit ist. Das heißt, der Teileabstand zwischen den Werkstücken muss verringert werden. Dies geschieht durch Erhöhung der zweiten Geschwindigkeit innerhalb der Kompensationssektion. Bei dem zweiten Fall, einer negativen Korrektur, wird das Werkstück innerhalb der Kompensationssektion mit einer niedrigeren zweiten Geschwindigkeit transportiert, sodass der Teileabstand vergrößert wird. Wenn die aktuelle Loswechselzeit der geforderten Loswechselzeit entspricht, so entfällt die Notwendigkeit einer weiteren positiven oder negativen Korrektur.

[0022] Die Erfindung schließt ebenfalls eine Bearbeitungsmaschine, insbesondere eine Kantenbearbeitungsmaschine mit einer Ausrichtvorrichtung, die sowohl die vorangegangenen Merkmale und die genannten Vorteile aufweisen kann, ein, wobei die Bearbeitungsmaschine eine nachrangig angeordnete Bearbeitungssektion mit einem Bearbeitungswerkzeug, insbesondere einem Fräser, vorsieht.

[0023] Gemäß einer weiteren Variante kann die Ausrichtvorrichtung mit einer Transporteinrichtung gekoppelt sein, mittels derer Werkstücke bewegt werden. Die

Ausrichtvorrichtung kann in diesem Fall zum Ausrichten und ggf. Puffern von Werkstücken verwendet werden. Am Ausgang einer solchen Transporteinrichtung kann eine Verpackungseinheit zur Verpackung der Werkstücke, eine Ab stapelungsvorrichtung zum Ab stapeln der Werkstücke oder ähnliches vorgesehen sein.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Zuführen von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken bereitgestellt, beispielsweise mit einer Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 1, welches Verfahren die Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Werkstücks mit einer Ausgangsgeschwindigkeit in Transportrichtung mittels einer Fördereinrichtung;
- Ausrichten des Werkstücks durch Kontakt einer Kante (insbesondere einer in Transportrichtung vorderen oder hinteren Kante) des Werkstücks mit einer Ausrichteinrichtung, die abschnittsweise in der Transportrichtung durch ein umlaufendes Trägerelement bewegbar ist, sodass das Werkstück durch die Fördereinrichtung mit der Ausrichteinrichtung in Kontakt kommt und dabei ausgerichtet wird;
- Freigeben des Werkstücks von der Ausrichteinrichtung, insbesondere durch Bewegen der Ausrichteinrichtung aus der Ebene des Transports in vertikaler Richtung nach unten.

[0025] Bevorzugt kann das Verfahren ferner die Schritte aufweisen:

- Nach der Freigabe des Werkstücks von der Ausrichteinrichtung, Ändern der Geschwindigkeit des Werkstücks auf eine zweite Geschwindigkeit v_2 in einer Kompensationssektion, insbesondere zur Korrektur einer Loswechselzeit und/oder zum Justieren des Teileabstandes;

[0026] Nach der Freigabe des Werkstücks kann die Ausrichteinrichtung entgegen der Transportrichtung bewegt und durch eine Bewegung in vertikaler Richtung nach oben zugestellt werden, um mit einem Werkstück in Eingriff zu gelangen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0027] Nachfolgend wird eine beschriebene Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ausrichtvorrichtung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Zuführeinheit mit einer Ausricht- und einer Kompensationssektion;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Ausrichtsektion mit einem Werkstück; eine Nocke ist in der Aufnahme positioniert;

Fig. 3 eine Seitenansicht der Ausricht- und der Kompensationssektion mit dem Werkstück; die Nocke ist in der neutralen Position nach der Freigabe des Werkstücks;

Detaillierte Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[0028] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer Ausrichtvorrichtung mit einer Ausrichtsektion 10 und einer Kompensationssektion 20. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird die Ausrichtvorrichtung als eine Zuführeinrichtung verwendet, mit der Werkstücke in eine Kantenbearbeitungsmaschine gefördert und im Zuge dessen ausgerichtet werden. Die Ausrichtvorrichtung umfasst mehrere in einer Transportrichtung 50 (in Fig. 1 durch einen Pfeil veranschaulicht) verlaufende Fördereinrichtungen 21, 22 zum Fördern von plattenförmigen Werkstücken. Die Fördereinrichtungen 21, 22 (hier: Förderriemen) werden durch einen gemeinsamen Motor 24 angetrieben.

[0029] In der vorliegenden Ausführungsform ist die Erstreckungsrichtung der Fördereinrichtungen 21 und der Fördereinrichtungen 22 in Transportrichtung 50 unterschiedlich. Die Fördereinrichtungen 21, 22 können jedoch auch in Transportrichtung die gleiche Erstreckung aufweisen.

[0030] In der Ausrichtsektion 10 sind in der vorliegenden Ausführungsform sieben Bänder 11 (Trägerelemente) gezeigt, die quer zu der Transportrichtung 50 voneinander beabstandet sind. Die Anzahl der Bänder kann jedoch von der genannten Zahl abweichen. Die Bänder 11 werden durch einen gemeinsamen Motor 13 angetrieben.

[0031] Jedes der Bänder 11 weist zwei Nocken 12 (Ausrichteinrichtungen) auf, die in gleichen Abständen am Band 11 befestigt sind. Die gestrichelte Linie in Figur 1, die durch das gedankliche Verbinden der in Querrichtung benachbarten Nocken entsteht, stellt die Gesamtheit der bewegbaren Nocken mit einer gewissen Führungslänge dar. Somit kann ein Werkstück an mehreren nebeneinander angeordneten Nocken zur Anlage kommen, um dieses auszurichten.

[0032] In der Kompensationssektion 20 sind die Fördereinrichtungen 21, 22 (Förderriemen) angeordnet, jedoch nicht die Bänder 11 mit den Nocken 12. Ein vorgelagerter Transport sowie eine nachgeschaltete Bearbeitungsmaschine sind nicht dargestellt.

[0033] Eine Seitenansicht der Ausrichtvorrichtung ist in Fig. 2 abgebildet. In der dargestellten Situation wird das Werkstück 40 in die Ausrichtsektion 10 durch den vorgelagerten Transport (nicht dargestellt) mit der Ausgangsgeschwindigkeit v_0 eingebracht. Im vorliegenden Beispiel entspricht die Ausgangsgeschwindigkeit v_0 der Umlaufgeschwindigkeit der Fördereinrichtungen 21, 22. Gleichzeitig wird das Band 11 und damit auch die darauf befindliche, in vertikaler Richtung nach oben weisende Nocke 12 mit einer ersten Geschwindigkeit v_1 in Trans-

portrichtung 50 bewegt. Die gezeigte Position des in die Ebene des Transports ragenden Nockens 12 wird als Aufnahmeposition bezeichnet.

[0034] Um die Ausrichtung eines Werkstücks durchzuführen, ist die Ausgangsgeschwindigkeit v_0 größer als die erste Geschwindigkeit v_1 ($v_0 > v_1$). Somit kommt es beim Einführen des Werkstücks in die Ausrichtsektion 10 zum Kontakt der in Transportrichtung ersten (vorderen) Kante 41 des Werkstücks 40 mit der Nocke 12. Das Werkstück 40 wird durch den vorgelagerten Transport sowie die Förderriemen 21, 22 gegen die Nocken 12 gefördert, die mit der ersten Geschwindigkeit v_1 bewegt wird. Durch dieses Anpressen des Werkstücks 40 an die Nocke 12 wird das Werkstück 40 in der Ausrichtsektion 10 an der zumindest einen Nocke 12 ausgerichtet.

[0035] Das Ausrichten geschieht über eine gewisse Strecke innerhalb der Ausrichtsektion 10, solange die Nocke 12 in die Ebene des Transports 50 hineinragt und/oder die erste Geschwindigkeit v_1 kleiner als die Ausgangsgeschwindigkeit v_0 beziehungsweise kleiner als die zweite Geschwindigkeit v_2 ist. Die Ausrichtstrecke beträgt in der dargestellten Ausführungsform ca. 450 mm.

[0036] Wenn das ausgerichtete Werkstück 40 nahe dem Ende der Ausrichtsektion 10 angelangt ist, wird die erste Geschwindigkeit v_1 des Bandes 11 soweit erhöht, dass sich die Nocke 12 von der in Transportrichtung 50 ersten Kante 41 des Werkstücks 40 ablöst und entfernt. Hierdurch wird das Werkstück 40 freigegeben. Sobald die Nocke 12 die neutrale Position erreicht hat, dargestellt in **Fig. 3**, wird das Band 11 abgebremst. Die neutrale Position ist in der gezeigten Ausführung dadurch gekennzeichnet, dass sich beide auf dem Band 11 angeordneten Nocken 12 in einer Ebene parallel zur Ebene des Transports 50 befinden. Die Geschwindigkeit des Bandes 11 bzw. der Bänder 11 kann in neutraler Position auf bis zu 0 m/s abgesenkt werden. Zeitgleich wird das Werkstück 40 von den Förderriemen 21, 22 weiter gefördert. Diese Einrichtungen prägen dem freigegebenen Werkstück 40 die gewünschte Geschwindigkeit v_2 auf. Die zweite Geschwindigkeit v_2 wird so gewählt, dass die geforderte Loswechselzeit beziehungsweise der geforderte Teileabstand eingehalten wird.

[0037] Die zweite Geschwindigkeit v_2 kann dabei gleich der Geschwindigkeit v_0 sein. Dies bedeutet, dass die Fördereinrichtungen 21, 22 nach Freigabe des Werkstücks 40 von den Nocken nicht beschleunigt oder abgebremst werden.

[0038] Gemäß einer Alternative ist es jedoch auch möglich, dass sich die zweite Geschwindigkeit v_2 (Geschwindigkeit innerhalb der Kompensationssektion 20) von der Geschwindigkeit v_0 unterscheidet, und das Werkstück nach Freigabe von den Nocken 12 nochmals verlangsamt oder beschleunigt wird.

[0039] Nachdem die in Transportrichtung 50 zweite, in Transportrichtung hintere Kante 42 des Werkstücks einen gewissen Bereich der Ausrichtsektion 10 passiert hat, wird das Band 11 so bewegt, dass die Nocke 12 in

die Aufnahmeposition gebracht wird, die der Stellung von **Fig. 2** entspricht. Unter den gewissen Bereich der Ausrichtsektion 10 fallen bevorzugter Weise die ersten 120 mm der Ausrichtstrecke.

[0040] Zur Korrektur der Loswechselzeit innerhalb der Kompensationssektion 20 steht in einer bevorzugten Ausführungsform eine Strecke von maximal 400 mm zur Verfügung. Auf dieser Kompensationsstrecke kann durch den Förderriemen 21, 22 eine zweite Geschwindigkeit v_2 von maximal 50 m/min beziehungsweise eine maximale Beschleunigung von 5 m/s² auf das Werkstück 40 aufgebracht werden.

[0041] Gemäß einer alternativen, in den Figuren nicht gezeigten Ausführungsform wird die erste Geschwindigkeit v_1 (Geschwindigkeit der Nocken 12) größer der Ausgangsgeschwindigkeit v_0 des Werkstücks gewählt. Diese Variante kommt zum Einsatz, wenn die Nocken 12 an einer Hinterkante 42 des Werkstücks 40 angreifen und dabei das Werkstück in Transportrichtung schiebend ausrichten.

Patentansprüche

1. Ausrichtvorrichtung zum Ausrichten von insbesondere plattenförmigen Werkstücken (40), die bevorzugt zumindest teilweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen bestehen, aufweisend:
 - eine Fördereinrichtung (21, 22) zum Bewegen von Werkstücken (40) in einer Transportrichtung (50),
 - eine Ausrichtsektion (10) mit mindestens einer Ausrichteinrichtung (12) zum Ausrichten einer quer zur Transportrichtung (50) verlaufenden Kante eines Werkstücks (40),
 - wobei die zumindest eine Ausrichteinrichtung (12) an einem umlaufenden Trägerelement (11), insbesondere einem Riemen, angeordnet ist, sodass diese abschnittsweise in der Transportrichtung bewegbar ist.
2. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend eine Kompensationssektion (20), die zumindest die Fördereinrichtung (21, 22) zum Bewegen des Werkstücks (40) in Transportrichtung (50), insbesondere einen Förderriemen, aufweist.
3. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (21, 22) abschnittsweise benachbart zum umlaufenden Trägerelement (11) verläuft, wobei ein Endabschnitt der Fördereinrichtung (21, 22) in Transportrichtung (50) jenseits eines Endabschnitts des umlaufenden Trägerelements (11) befindlich ist.
4. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei der die Ausrichteinrichtung mindes-

tens eine Nocke (12) aufweist, die durch eine Bewegung des Trägerelementes (11) in die Ebene des Transports hineinragen kann.

5. Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 4, bei der die Ausrichteinrichtung zumindest zwei Nocken (12) auf dem Trägerelement (11) aufweist, wobei die Nocken (12) in Relation zur Gesamtlänge des Trägerelementes (11) äquidistant voneinander beabstandet sind. 5
6. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Ausrichtsektion (10) eine Vielzahl von umlaufenden Trägerelementen (11) aufweist, die quer zur Transportrichtung (50) voneinander beabstandet sind. 10
7. Ausrichtvorrichtung gemäß Anspruch 6, bei der die Trägerelemente (11) mittels eines gemeinsamen Motors (13) angetrieben werden. 15
8. Ausrichtvorrichtung einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtvorrichtung eine Vielzahl von Fördereinrichtungen (21, 22) aufweist, wobei benachbart zu einem Trägerelement (11) eine Fördereinrichtung (21, 22) angeordnet ist. 20
9. Ausrichtvorrichtung gemäß Anspruch 8, bei der die Fördereinrichtungen (21, 22) durch einen gemeinsamen Motor (24) angetrieben werden. 25
10. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (21, 22) kleiner der Geschwindigkeit des Trägerelementes (11) ist. 30
11. Ausrichtvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (21, 22) größer der Geschwindigkeit des Trägerelementes (11) ist. 35
12. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtvorrichtung eine Steuereinrichtung zum Einstellen und ggf. Ändern der Umlaufgeschwindigkeit des zumindest einen Trägerelementes (11) und/oder zum Einstellen und ggf. Ändern der Geschwindigkeit der zumindest einen Fördereinrichtung (21, 22) aufweist. 40
13. Ausrichtvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das umlaufende Trägerelement (11) über in Transportrichtung beabstandeten, und bevorzugt in einer horizontalen Ebene befindlichen, Umlenkrollen geführt wird, wobei bevorzugt zumindest eine der Umlenk-

rollen angetrieben ist.

14. Bearbeitungsmaschine, insbesondere Kantenbearbeitungsmaschine, mit einer Ausrichtvorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche und zumindest einer in Transportrichtung nachrangig angeordneten Bearbeitungssektion mit einem Bearbeitungswerkzeug, insbesondere einem Kantenbearbeitungswerkzeug wie einem Fräser.
15. Verfahren zum Zuführen von bevorzugt plattenförmigen Werkstücken, beispielsweise mit einer Ausrichtvorrichtung nach Anspruch 1, welches Verfahren die Schritte umfasst:

- Bereitstellen eines Werkstücks mit einer Ausgangsgeschwindigkeit in Transportrichtung mittels einer Fördereinrichtung;
- Ausrichten des Werkstücks durch Kontakt einer Kante (insbesondere einer in Transportrichtung vorderen oder hinteren Kante) des Werkstücks mit einer Ausrichteinrichtung, die abschnittsweise in der Transportrichtung durch ein umlaufendes Trägerelement bewegbar ist, so dass das Werkstück durch die Fördereinrichtung mit der Ausrichteinrichtung in Kontakt kommt und dabei ausgerichtet wird;
- Freigeben des Werkstücks von der Ausrichteinrichtung, insbesondere durch Bewegen der Ausrichteinrichtung aus der Ebene des Transports in vertikaler Richtung nach unten.

Fig. 1

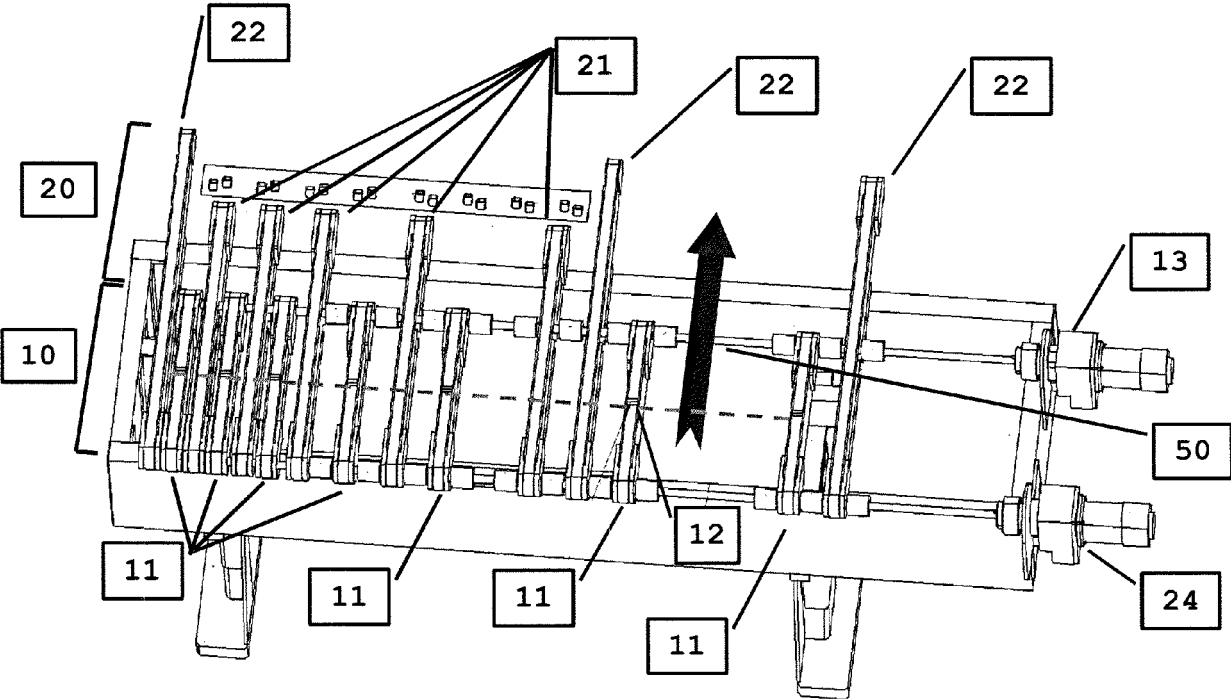


Fig. 2

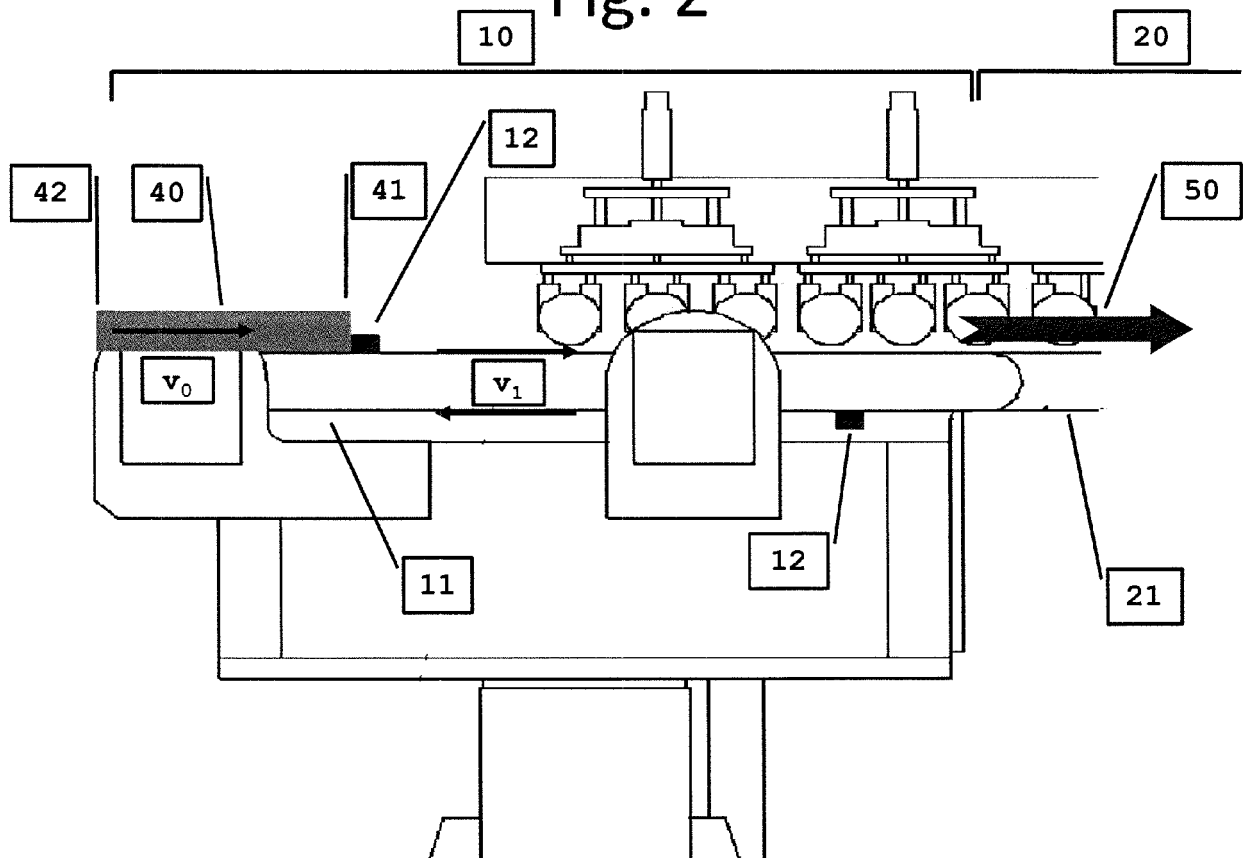
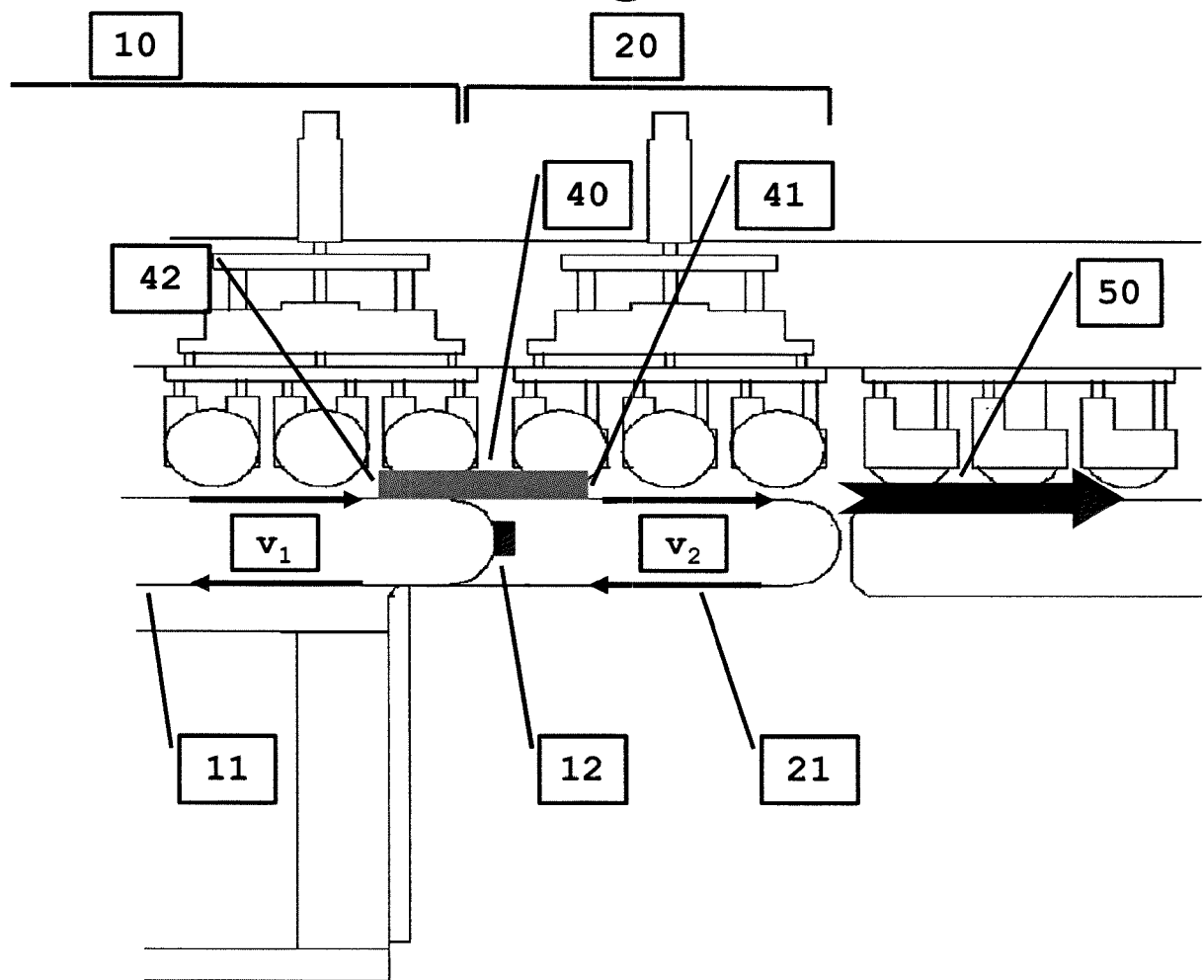


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 1748

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/113206 A1 (COE NEWNES MCGEHEE ULC [CA]; MCGEHEE RONALD W [US]; DOYLE PATRICK [US]) 1. Dezember 2005 (2005-12-01) * Abbildungen 10, 17, 18, 21, 22, 23a; * * Seite 31 * * Seite 32 * * Seite 34 * * Seite 35 * * Seite 36 * * Seite 37 *	1-15	INV. B27M1/08
X	----- US 6 189 682 B1 (HILL DAVID A [US]) 20. Februar 2001 (2001-02-20) * Zusammenfassung * * Abbildungen * * Spalte 6, Zeile 30 - Zeile 60 * * Spalte 7, Zeile 48 - Zeile 60 *	1,2,4,5, 10,11,15	
X	----- EP 1 336 459 A2 (LEDINEK PAVEL DIPL-ING [SI]; LEDINEK GREGOR [SI]) 20. August 2003 (2003-08-20) * Zusammenfassung * * Absätze [0010], [0011] * * Abbildungen 1, 10, 11 * -----	1,4-7, 10,11,15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B27M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2017	Prüfer Hamel, Pascal
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 19 1748

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

16-02-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005113206 A1	01-12-2005	CA 2521121 A1	29-10-2004
		US 2007267104 A1	22-11-2007
		WO 2005113206 A1	01-12-2005
US 6189682 B1	20-02-2001	KEINE	
EP 1336459 A2	20-08-2003	AT 267678 T	15-06-2004
		CA 2406819 A1	19-08-2003
		DE 60200549 D1	01-07-2004
		DE 60200549 T2	23-09-2004
		EP 1336459 A2	20-08-2003
		SI 20729 A	30-06-2002
		US 2003155036 A1	21-08-2003

EPO FORM P0461

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