



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



EP 1 050 388 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(51) Int. Cl.⁷: **B27C 5/06**

(21) Anmeldenummer: 00106890.7

(22) Anmeldetag: 31.03.2000

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

(30) Priorität: 07.05.1999 DE 19921058

(71) Anmelder:
IMA Maschinenfabriken Klessmann GmbH
32312 Lübbecke (DE)

(72) Erfinder:

- **Rose, Martin, Ingenieur (grad.)**
32339 Espelkamp (DE)
- **Marten, Holger, Techniker**
32339 Espelkamp (DE)

(74) Vertreter:
Elbertzhagen, Otto, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Thielking & Elbertzhagen
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)

(54) **Kantenbearbeitungsmaschine mit Werkstücktransportkette**

(57) Auf der Kette (1) einer Kantenbearbeitungsmaschine werden die Werkstücke (5) auf dem Obertrum aufgenommen und entlang von Bearbeitungsstationen im Durchlauf befördert. Über der Transportkette läuft ein Oberdruck um, der ein nach oben hin abgestütztes Untertrum hat, welches oberhalb des Obertrums der Transportkette sich in deren Förderrichtung erstreckt sowie mit dieser sich synchron bewegt. Zwischen den Obertrumen der Transportkette und dem Oberdruck

werden die Werkstücke unter Druckbeaufschlagung gespannt. Um die Transportkette einfacher zu gestalten und hinsichtlich der Anordnung sowie dem Abstand der zu bearbeitenden Werkstücke eine höhere Flexibilität zu erzielen, ist an der Einlaufseite der Transportkette eine die Werkstücke erfassende, zwischen den Oberdruck und die Transportkette an einer Einzugstelle einführende Mitnehmervorrichtung angeordnet.

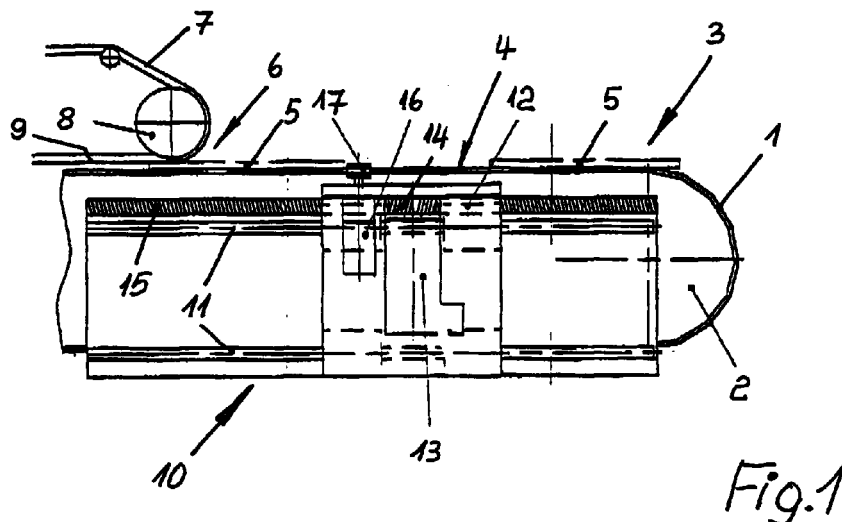


Fig. 1

EP 1 050 388 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Kantenbearbeitungsmaschine der im Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1 näher bezeichneten Art.

[0002] In bekannter Ausführung nach IMA-Prospekt "COMBIMA", nämlich "COMBIMA I/II" haben solche Kantenbearbeitungsmaschinen, je nachdem ob die plattenförmigen Werkstücke einseitig oder beidseitig bearbeitet werden, eine oder zwei Transportketten, an denen Mitnahmenocken angeordnet sind. An den betreffenden Kettengliedern sind die Mitnahmenocken zwischen einer an deren Oberseite einliegenden und einer ausgefahrenen Position verstellbar, um bei Werkstücken mit in Durchlaufrichtung unterschiedlicher Breite auch bei den kleineren Breiten möglichst geringe Abstände zwischen den nacheinander zu bearbeitenden Werkstücken zu erzielen. Die Einrichtungen zur Verstellung der Mitnahmenocken an den Ketten sind sehr aufwendig, hierfür wird wiederum eine verstellbare Steuerkurve oder Kulissee benötigt, des weiteren müssen die Mitnahmenocken in ihren beiden Endpositionen fixiert werden. Der vorhandene Oberdruck hat die Aufgabe, bei den Bearbeitungsvorgängen die Werkstücke auf dem Obertrum der Transportketten niederzuhalten, zugleich wird dadurch auch eine Verschiebung der Werkstücke von den Mitnahmenocken der Ketten weg verhindert.

[0003] Bei der bekannten Maschine IMA-COMBIMA I/II ist an der Einlaufseite einer der beiden Transportketten eine die Werkstücke erfassende Mitnehmervorrichtung vorhanden. Diese Mitnehmervorrichtung dient nicht dazu, die Werkstücke zwischen den Oberdruck und die Transportkette einzuführen. Vielmehr kommt die Mitnehmervorrichtung nur dann zum Einsatz, wenn längliche Werkstücke in ihrer Längsrichtung auf der nur einen der beiden Transportketten befördert werden sollen und diese Werkstücke zwecks Bearbeitung an einer ihrer Längsseiten zunächst quer zur Transportrichtung gegen ein in der Förderrichtung liegendes Führungslinienal angefahren werden. Dazu ist die Mitnehmervorrichtung an die Werkstücke absenkbar und hat die Werkstücke beaufschlagende Rollen, die gegenüber der Förderrichtung der Transportkette schräg gestellt sind, um auf die Werkstücke eine Förderkomponente quer zur Transportrichtung auszuüben. Die Beförderung der Werkstücke erfolgt auch hierbei über an der Transportkette angeordnete Mitnahmenocken, über welche die Einführung der Werkstücke zwischen Oberdruck und Transportkette erfolgt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kantenbearbeitungsmaschine der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei der sich die Transportkette einfacher ausführen läßt und die hinsichtlich der Anordnung und dem Abstand der zu bearbeitenden Werkstücke eine höhere Flexibilität bietet.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer Kantenbearbeitungsmaschine der gattungsbildenden Art nach der

Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Für die Erfindung ist wesentlich, daß es mitlaufender Mitnahmenocken an der Transportkette nicht mehr bedarf, denn die Spannkraft, die zwischen dem Untertrum des Oberdrucks und dem Obertrum der Transportkette aufgebaut werden können, reichen aus, um die Werkstücke auch ohne den rückwärtigen Anschlag an Nocken ausreichend für die jeweilige Bearbeitung zu fixieren. Auch ist man an eine vorgegebene

[0007] Teilung der Mitnahmenocken entlang der Transportkette nicht mehr gebunden, so lassen sich die nacheinander zu bearbeitenden Werkstücke auch mit kleinstmöglichen Lücken durch die Kantenbearbeitungsmaschine hindurchbefördern, was den Maschinendurchsatz erhöht.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung an Ausführungsbeispielen noch näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf den einlaufseitigen Bereich einer Kantenbearbeitungsmaschine,

Fig. 2 die Seitansicht des Bereichs der Kantenbearbeitungsmaschine nach Fig. 1 unter Weglassung des Oberdrucks,

Fig. 3 eine der Figur 2 entsprechende Draufsicht zur Veranschaulichung des Ausgleichs von Winkelfehlern an den Werkstücken,

Fig. 4 eine den Figuren 2 und 3 entsprechende Draufsicht zur Veranschaulichung des Geraderichtens von Werkstücken,

Fig. 5 die Seitansicht des Einlaufbereichs einer einseitig bearbeitenden Kantenbearbeitungsmaschine,

Fig. 6 die Draufsicht auf den Einlaufbereich der Kantenbearbeitungsmaschine nach Figur 5 und

Fig. 7 eine der Figur 6 entsprechende Draufsicht zur Veranschaulichung des Ausgleichs von Winkelfehlern an den Werkstücken.

[0010] Im einzelnen zeigen die Figuren 1 und 2 denjenigen vorderen Endbereich einer Kantenbearbeitungsmaschine, an welchem Werkstücke 5 auf zwei miteinander parallele und in Querrichtung gesehen deckungsgleiche Transportketten 1 aufgegeben werden, die in der Kantenbearbeitungsmaschine nacheinander verschiedene Bearbeitungsstationen durchlaufen, die in der Zeichnung nicht dargestellt sind. Die Transportketten 1 sind jeweils über ein endseitiges

Umlenkrad 2 geführt und haben von da ab bis zu einem entsprechenden endseitigen Umlenkrad an der Auslaufseite der Maschine ein horizontal geführtes Obertrum 4. Dort wo die Umlenkung der Transportketten 1 beendet ist und entsprechend das jeweilige Obertrum 4 beginnt, befindet sich eine Auflagestelle 3, an der die Werkstücke 5 auf die beiden Transportketten 1 so aufgelegt werden, daß sie mit den zu bearbeitenden Rändern oder Kanten beidseits über die Transportketten 1 überstehen.

[0011] Bis zu einer Einzugstelle 6 sind die Obertrume 4 der Transportketten 1 nicht überdeckt, von der Einzugstelle 6 ab ist oberhalb der Transportketten 1 jeweils ein zugehöriger Oberdruck 7 angeordnet, der im wesentlichen aus einem umlaufenden Band besteht, welches in einer Vertikalebene über ein vorderes Umlenkrad 8 hinweg umläuft, wobei diese Vertikalebene in der Regel mit derjenigen Vertikalebene fluchtet, in der die darunter angeordnete Transportkette 1 umläuft. So liegt das Untertrum 9 des Oberdrucks 7 unmittelbar mit geringem Abstand oberhalb des Obertrums 4 der Transportketten 1. Die Werkstücke 5 werden somit zwischen dem Untertrum 9 des Oberdrucks 7 und dem Obertrum 4 der zugehörigen Transportkette 1 erfaßt, wobei das Untertrum 9 des Oberdrucks 7 die erfaßten Werkstücke 5 gegen das Obertrum der Transportkette 1 verspannt. Deshalb ist das Untertrum 9 des Oberdrucks 7 nach oben hin auf der gesamten Förderrichtung abgestützt. Um den Bereich, der zwischen der Einzugstelle 6 und der endseitigen Aufgabestelle 3 liegt, sind die Transportketten 1 somit am Aufgabende der Kantenbearbeitungsmaschine über den Oberdruck 7 entgegen der Förderrichtung hinaus verlängert. Dieser Bereich dient nicht nur zur Auflage der Werkstücke 5 auf das Obertrum 4 der Transportketten 1, sondern auch dazu, die einzelnen Werkstücke 5 lagerichtig zu erfassen und an der Einzugstelle 6 in dieser Ausrichtung zwischen das Untertrum 9 des Oberdrucks 7 und das jeweilige Obertrum 4 der Transportketten 1 einzuführen.

[0012] Dazu dient eine Mitnehmervorrichtung 10, die zwischen der Aufgabestelle 3 und der Einzugstelle 6 verfahrbar ist. Jeder der Transportketten 1 ist eine solche Mitnehmervorrichtung 10 zugeordnet, die an den voneinander abliegenden Seiten der Transportketten 1 angeordnet ist. Seitlich am Maschinengestell, welche die Verlängerung der Transportketten 1 über den Oberdruck 7 hinaus trägt, ist jeweils eine Linearführung 11 angeordnet, die sich in der Länge von einem Ort unterhalb der Aufgabestelle 3 bis zu einer Stelle unterhalb der Einzugstelle 6 weg erstreckt, hierbei ragt in Förderrichtung der Transportkette 1 die jeweilige Linearführung 11 noch über das aufgabeseitige Ende des Oberdrucks 7 hinaus. Auf jeder der Linearführungen 11 ist ein Schlitten 12 hin- und herverfahrbar gelagert, auf dem ein elektrischer Antriebsmotor 13 angeordnet ist, welcher mit einem Ritzel 14 in eine am Maschinengestell feste Zahnstange 15 eingreift. Bei diesen Antriebs-

motoren 13 handelt es sich um drehzahlsteuerbare Motoren, zweckmäßig werden hierfür frequenzgesteuerte Drehfeldmaschinen verwendet.

[0013] An jedem Schlitten 12 sitzt ein Hubzylinder 16, der jeweils einen Mitnahmenocken 17 trägt, welcher von einer Position unterhalb der Förderebene der zugehörigen Transportkette 1 bis in zumindest eine weitere Position hochfahrbar ist, indem er über die Förderebene der Transportkette 1 nach oben hin vorsteht. Dieser Mitnahmenocken 17 ist dazu bestimmt, die von der Aufgabestelle 3 zu der Einzugstelle 6 hin zu transportierenden Werkstücke 5 zu erfassen, je nach Höhe dieser Werkstücke 5 kann der Mitnahmenocken 17 mehr oder weniger weit nach oben ausgefahren werden und deshalb unterschiedliche ausgefahrene Positionen einnehmen. Die Mitnahmenocken 17 befinden sich dann in der oberen ausgefahrenen Position, wenn sich der jeweils zugehörige Schlitten 12 von der Aufgabestelle 3 hin zur Einzugstelle 6 bewegt. Beim Rückzug von der Einzugstelle 6 zur Aufgabestelle 3 hin sind die Mitnahmenocken 17 in die Position unterhalb der Förderebene der Transportketten 1 zurückgezogen, die Schlitten 12 können daher kollisionsfrei unter den Werkstücken 5 hindurch zur Aufgabestelle 3 zurückgefahren werden, die sich an der Aufgabestelle 3 noch befinden oder bereits ein Wegstück zur Einzugstelle 6 auf dem Transportketten 1 zurückgelegt haben.

[0014] Die Mitnahmenocken 17 haben die Aufgabe, die Werkstücke 5 entweder an ihrer in Förderrichtung der Transportketten 1 hintenliegenden Kante 21 zu beaufschlagen, um sie an der Einzugstelle 6 zwischen dem Obertrum 4 der Transportketten 1 und dem Untertrum 9 der Oberdruck 7 einzuführen. In diesem Fall stellen die Mitnehmervorrichtungen 10 ein Einschubsystem dar. Hierbei wird die Geschwindigkeit der Schlitten 12 und damit die Geschwindigkeit der Mitnehmernocken 17 so gewählt, daß beim Vorschub zu der Einzugstelle 6 hin die von den Transportketten 1 bereits mitgenommenen Werkstücke 5 eingeholt und dann mit der Vorschubgeschwindigkeit der Transportketten 1 an der Einzugstelle 6 unter den Oberdruck 7 geschoben werden. Entsprechend haben die Schlitten 12 auf einem Teilstück des Vorschubweges dann eine höhere Geschwindigkeit als die Transportketten 1 in der Förderrichtung. Zum anderen kann auch umgekehrt vorgegangen werden, indem die Fördergeschwindigkeit der Transportketten 1 in Förderrichtung größer als die Vorschubgeschwindigkeit der Schlitten 12 auf einem Teil des Vorschubweges ist. Dann holen die an der Aufgabestelle 3 aufgegebenen Werkstücke 5 die über die Förderebene vorstehenden Mitnahmenocken 17 ein, sie schlagen mit ihren in Förderrichtung vorliegenden Vorderkanten 22 an die Mitnahmenocken 17 an und laufen zusammen mit diesen an der Einzugstelle 6 unter die Oberdrucke 7 ein.

[0015] In beiden vorstehend beschriebenen Fällen können über die Mitnehmernocken 17 der Mitnehmervorrichtungen 10 die Werkstücke 5, die auf die Trans-

portketten 1 an der Aufgabestelle 3 aufgelegt worden sind, passend ausgerichtet werden. Sofern die Werkstückhinterkante 21 oder die Werkstückvorderkante 22 der Werkstücke 5 diejenige Bezugskante ist, an der sich die Winkligkeit der übrigen Kanten zu orientieren hat, können die Schlitten 12 und damit die Mitnahmenocken 17 synchron miteinander entlang dem Vorschubweg verfahren werden, wobei ihre Verbindungslinie exakt lotrecht zur der Förderrichtung der Transportketten 1 und entsprechend auch zu der Vorschubrichtung der Mitnehmervorrichtungen 10 steht.

[0016] Fig. 3 zeigt an einem Beispiel, bei dem die Mitnahmenocken 17 der Mitnehmervorrichtung 10 die Werkstücke 5 an den Werkstückhinterkanten 21 erfassen, die exakt rechtwinklig zu Bearbeitungslinien 23 ausgerichtet sind, die sich parallel zu der Förderrichtung der Transportketten 1 erstrecken. So kann eine Schiefwinkligkeit der weiteren Werkstückkanten 24 ausgeglichen werden, indem die Werkstücke 5 zunächst durch eine Frässtation laufen, in welcher die seitlichen Werkstückkanten 24 rechtwinklig zu der Werkstückhinterkante 21 geschnitten werden.

[0017] Darüber hinaus können die Werkstücke 5 mittels der Mitnehmervorrichtungen 10 auch passend ausgerichtet werden. Dies zeigt Fig. 4. In diesem Fall wird der Vorschub der Schlitten 12, die sich in einer Position nahe der Aufgabestelle 3 befinden, dann erst aktiviert, wenn die jeweilige Werkstückhinterkante 21 des betreffenden Werkstücks 5 den Mitnahmenocken 17 an diesem Schlitten 12 überfahren hat, was durch einen entsprechenden Sensor am Schlitten 112 ermittelt werden kann. Danach wird der Mitnahmenocken 17 hochgefahren und der Schlitten 12 in Vorschubrichtung in Gang gesetzt, bis der Mitnahmenocken 17 an der Werkstückhinterkante 21 anschlägt. Sind auf diese Weise beide Mitnahmenocken 17 der zwei Schlitten 12 in Anlage an der Werkstückhinterkante 21 gebracht, dann verläuft zunächst deren Verbindungslinie unter einem Winkel zur Lotrechten auf die Förderrichtung der Transportketten 1 bzw. der Mitnehmervorrichtung 10. Um diesen Winkel müssen die Werkstücke 5 ausgerichtet werden, weshalb der in Förderrichtung zurückliegende Schlitten 12 solange beschleunigt wird, bis er in Förderrichtung gesehen auf gleicher Höhe mit dem zweiten Schlitten 12 liegt, wonach dann die Verbindungslinie der Mitnahmenocken 17 exakt senkrecht zur Förderrichtung verläuft. Hierdurch hat das in Figur 4 links dargestellte Werkstück 5 seine ursprüngliche mit ausgezogenen Linien dargestellte Lage in die endgültige, ausgerichtete Lage geändert, die durch gestrichelte Linien wiedergegeben ist.

[0018] Die unterschiedliche Steuerung der Schlitten 12 erfolgt über die elektrischen Antriebsmotore 13, die - wie gesagt - vorzugsweise als frequenzsteuerbare Drehfeldmaschinen ausgelegt sind. Nach dem Master & Slave-Prinzip kann hier die Abhängigkeit der Steuerung des einen Antriebsmotors 13 von der des anderen Antriebsmotors 13 vorgesehen werden. Auf diese

Weise läßt sich eine elektrische bzw. elektronische Welle realisieren, mit der ein Gleichlauf zwischen den beiden Antriebsmotoren 13 und damit eine Synchronisation zwischen den Schlitten 12 erzielt werden kann. Durch Aufschalten einer Frequenzdifferenz, läßt sich der eine Antriebsmotor 13 und damit der betreffende Schlitten 12 gegenüber dem anderen beschleunigen oder verzögern.

[0019] Es kann aber auch der in Figur 4 dargestellte Nachlauf des einen Schlittens 12 gegenüber dem anderen stabilisiert beibehalten werden, um die Schräglage der Werkstücke 5 bezogen auf die Förderrichtung beizubehalten. Dann nämlich werden die Werkstücke 5 in dieser Schräglage zwischen dem Oberdruck 7 und dem Obertrum 4 der Transportketten 1 eingezogen und in dieser Position festgehalten, wonach dann eine Bearbeitung und Beschneidung der seitlichen, einander gegenüberliegenden Werkstückkanten 24 entlang der Bearbeitungslinien 23 erfolgt, wodurch die Werkstücke 5 eine von der rechtwinkligen Gestalt abweichende Winkligkeit erhalten können. So ist es gezielt möglich, den Werkstücken 5 die Grundform eines Parallelogramms zu geben.

[0020] Sowohl bei der Beschickung der Werkstücke 5 an der Aufgabestelle 3 von Hand als auch auf maschinelle Weise läßt sich aufgrund der flexiblen Mitnehmervorrichtungen 10 ein minimaler Abstand zwischen den nacheinander zu bearbeitenden Werkstücken 5 einhalten. Mit anderen Worten können die Lücken zwischen den Werkstücken 5 auch dann sehr klein gehalten werden, wenn die Werkstücke 5 in Förderrichtung gesehen unterschiedliche Breiten haben.

[0021] Zudem läßt sich das Einschub- oder Einführungssystem auch an einer einseitig bearbeitenden Kantenbearbeitungsmaschine verwirklichen. Dies zeigen die Figuren 5 und 6. Darüber hinaus ist hier zu erkennen, daß anstelle der beschriebenen Mitnahmenocken 17 auch ein Lineal 18 treten kann, welches in gleicher Weise wie die Mitnahmenocken 17 über Hubzylinder 16 an den Schlitten 12 höhenverstellbar ist und welches in seiner Querrichtung der Richtung der Verbindungslinie der einander gegenüberliegenden Mitnahmenocken 17 entspricht. Dies wird auch hier durch eine synchrone Bewegung der beiden das Lineal 18 tragenden Schlitten 12 entweder in Querausrichtung oder in Schrägausrichtung zueinander bezogen auf die Förderrichtung oder auch durch einen unterschiedlich beschleunigten Antrieb erreicht.

[0022] Bei der einseitig bearbeitenden Maschine wird lediglich eine einzige Transportkette 1 und entsprechend ein einziger darüber angeordneter Oberdruck 7 benötigt. Die Mitnehmervorrichtung 10 kann im übrigen in gleicher Weise wie bei der vorstehend beschriebenen Maschine für die doppelseitige Werkstückbearbeitung ausgeführt sein. Der Überstand der Werkstücke 5 quer zur Förderrichtung der Transportkette 1 an der von der Mitnehmervorrichtung 10 abliegenden Seite wird hier durch ein Führungslineal 26 bestimmt, das an einem

mit dem Förderniveau der Transportkette 1 höhengleichen Auflagetisch 25 nach oben vorsteht. Dieses Führungslineal 26, welches sich parallel zur Förderrichtung erstreckt, dient als Queranschlag für die seitlichen Werkstückkanten 24, wobei durch eine Vorschubvorrichtung 28 dafür gesorgt ist, daß die Werkstücke 5 nicht nur in der Förderrichtung der Transportkette 1, sondern auch quer dazu beaufschlagt werden. Dazu besteht die Vorschubrichtung 28 aus einer Mehrzahl von Einzugsrollen 27, deren Achsen relativ zur Senkrechten auf die Förderrichtung etwas schräg gestellt sind. Dadurch wird auf die Werkstücke 5 eine Förderkomponente quer zur Hauptförderrichtung der Transportkette 1 ausgeübt, wodurch die Werkstücke 5 mit ihren seitlichen Werkstückkanten 24 zur Anlage an dem Führungslineal 26 kommen und danach in gleicher Weise an der Einzugsstelle 6 zwischen dem Oberdruck 7 und dem Obertrum 4 der Transportkette 1 eingeschoben oder eingeführt werden können, wie es zuvor anhand der doppelseitig bearbeitenden Maschine mit zwei einander parallel gegenüberliegenden Transportketten 1 beschrieben worden ist. Auch hierbei kann ein Schrägschnitt der Werkstücke 5 vorgesehen werden, es kann ein Winkelfehler zwischen der Werkstückhinterkante 21 oder der Vorderkante 22 und der seitlichen Werkstückkante 24 ausgeglichen werden und es ist gleichfalls das Geraderichten der Werkstücke 5 über die unterschiedlich steuerbaren Schlitten 12 an den Linearführungen 11 der Mitnehmervorrichtung 10 möglich, wie es in Figur 7 angedeutet ist. Grundsätzlich kann bei schiebender Beaufschlagung der Werkstücke 5 die Vorschubvorrichtung 28 auch entfallen.

Patentansprüche

1. Kantenbearbeitungsmaschine für plattenförmige Werkstücke aus Holz oder Holzaustauschstoffen, wie Teile für den Möbelbau oder Innenausbau, mit zumindest einer die Werkstücke auf ihrem Obertrum aufnehmenden sowie entlang von Bearbeitungsstationen im Durchlauf fördernden Transportkette und mit einem über der Transportkette umlaufenden Oberdruck, der ein nach oben hin abgestütztes Untertrum hat, welches oberhalb des Obertrums der Transportkette sich in deren Förderrichtung erstreckend sowie mit dieser synchron bewegend angeordnet ist und die Werkstücke unter Druckbeaufschlagung gegen das Obertrum der Transportkette verspannt, wobei an der Einlaufseite der Transportkette eine die Werkstücke erfassende, zwischen den Oberdruck und die Transportkette an einer Einzugsstelle einführende Mitnehmervorrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,

daß die Mitnehmervorrichtung (10) zumindest einen Mitnahmenocken (17) hat, der zwischen einer Aufgabestelle (3) für die Werkstücke (5)

und der Einzugsstelle (6) zwischen der Transportkette (1) und dem Oberdruck (7) hin- und herverfahrbar ist und der auf dem Weg zu der Einzugsstelle (6) hin über die Förderebene der Transportkette (1) vorsteht.

2. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Mitnehmervorrichtung (10) einen an einer Linearführung (11) zwischen einer Aufgabestelle (3) für die Werkstücke (5) und der Einzugsstelle (6) zwischen der Transportkette (1) und dem Oberdruck (7) hin- und herverfahrbaren Schlitten (12) hat, an dem der Mitnahmenocken (17) angeordnet ist.

3. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

daß der Mitnahmenocken (10) an dem Schlitten (12) zwischen einer ersten Position, in der er unterhalb der Förderebene beim Rückweg von der Einzugsstelle (6) zur Aufgabestelle (3) angeordnet ist, und zumindest einer weiteren Position für den Weg zur Einzugsstelle (6) hin, in der er über die Förderebene der Transportkette (1) nach oben vorsteht, verstellbar ist.

4. Kantenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,

daß entlang der Linearführung (11) eine Zahnstange (15) angeordnet ist, in die ein am Schlitten (12) gelagertes, mit einem elektrischen Antriebsmotor (13) gekuppeltes Ritzel (14) eingreift.

5. Kantenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die Mitnehmervorrichtung (10) zwei in Abstand voneinander angeordnete, miteinander parallele Linearführungen (11) mit je einem Schlitten (12) sowie einem daran befindlichen Mitnahmenocken (17) hat.

6. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß anstelle der Mitnahmenocken (17) ein zwischen den beiden Schlitten (12) sich erstreckendes Lineal (18) vorhanden ist.

7. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Linearführungen (11) mit den Schlitten (12) entlang einem Abschnitt des Obertrums (4) der Transportkette (1) angeordnet sind, welcher an der Einlaufseite über den Oberdruck (7) hinaus entgegen der Förderrichtung verlängert ist und die Aufgabestelle (3) für die Werkstücke (5) bildet.

5

8. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

daß die Transportkette (1) sich mit einer höheren Geschwindigkeit bewegt, als sich die Schlitten (12) der Mitnehmervorrichtung (10) auf einem Teilstück des Mitnahmeweges zwischen der Aufgabestelle (3) und der Einzugsstelle (6) für die Werkstücke (5) bewegen, und die daran befindlichen Mitnahmenocken (17) bzw. das Lineal (18) die daran anschlagenden Werkstücke (5) an den in Förderrichtung vorn liegenden Kanten erfassen.

15

20

9. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,

25

daß sich die Schlitten (12) der Mitnahmervorrichtung (10) auf einem Teilstück des Mitnahmeweges zwischen der Aufgabestelle (3) und der Einzugsstelle (6) für die Werkstücke (5) mit einer höheren Geschwindigkeit als die Transportkette (1) bewegen und durch Anschlag die Werkstücke (5) an den in Förderrichtung hintenliegenden Kanten erfassen.

30

35

10. Kantenbearbeitungsmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

daß seitlich neben dem Obertrum (4) der Transportkette (1) auf der der Mitnehmervorrichtung (10) abgelegenen Seite ein zur Transportkette (1) paralleles Führungslineal (26) und zwischen der Transportkette (1) und diesem Führungslineal (26) eine mit einer Querkomponente zur Förderrichtung der Transportkette (1) die Werkstücke (5) beaufschlagende Vorschubvorrichtung (20) angeordnet ist und daß jeder der Schlitten (12) in Richtung zur Einzugsstelle (6) hin dann in Gang gesetzt wird, wenn der daran befindliche Mitnahmenocken (17) von der in Förderrichtung hintenliegenden Kante des jeweiligen Werkstücks (5) überfahren worden ist.

40

45

50

55

11. Kantenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet,

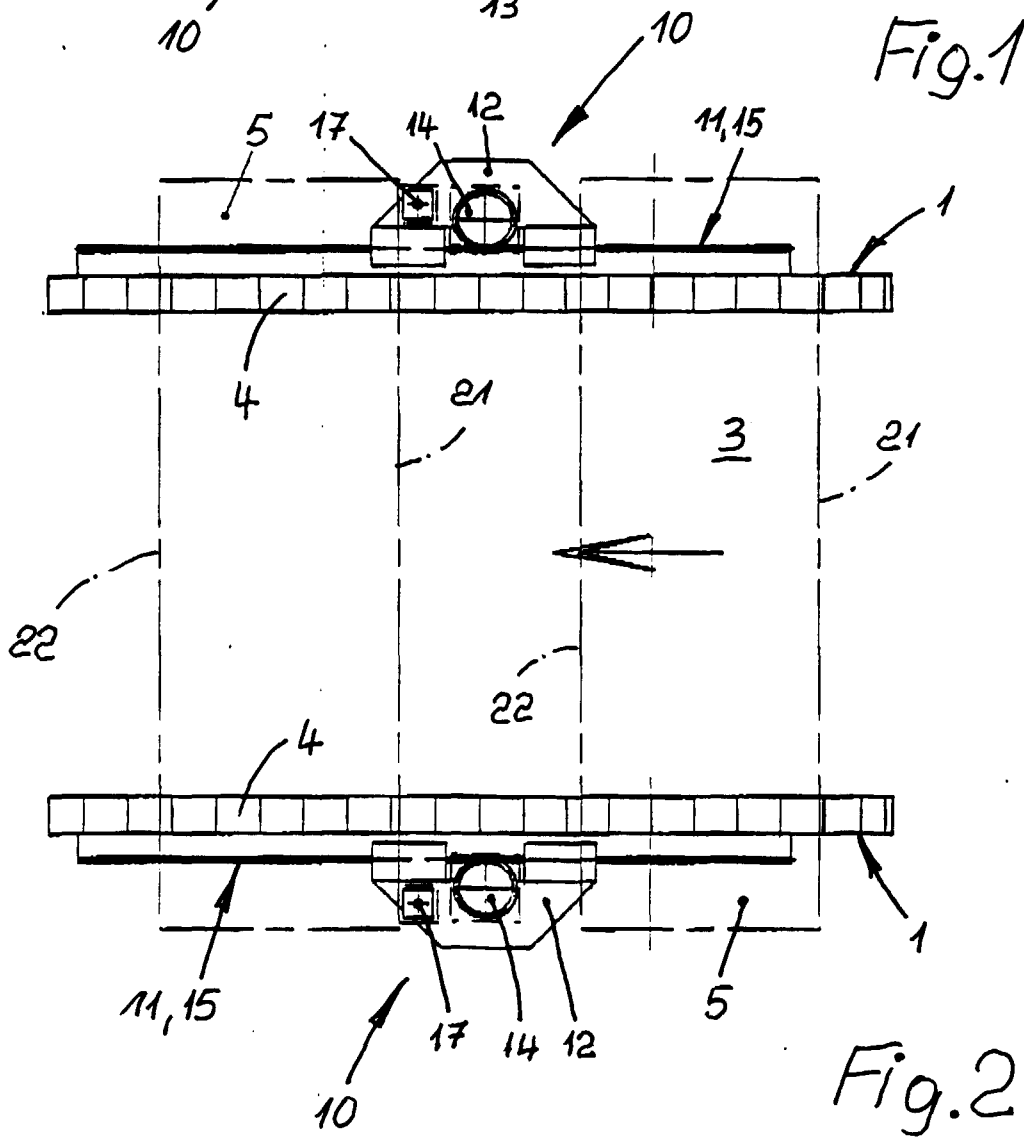
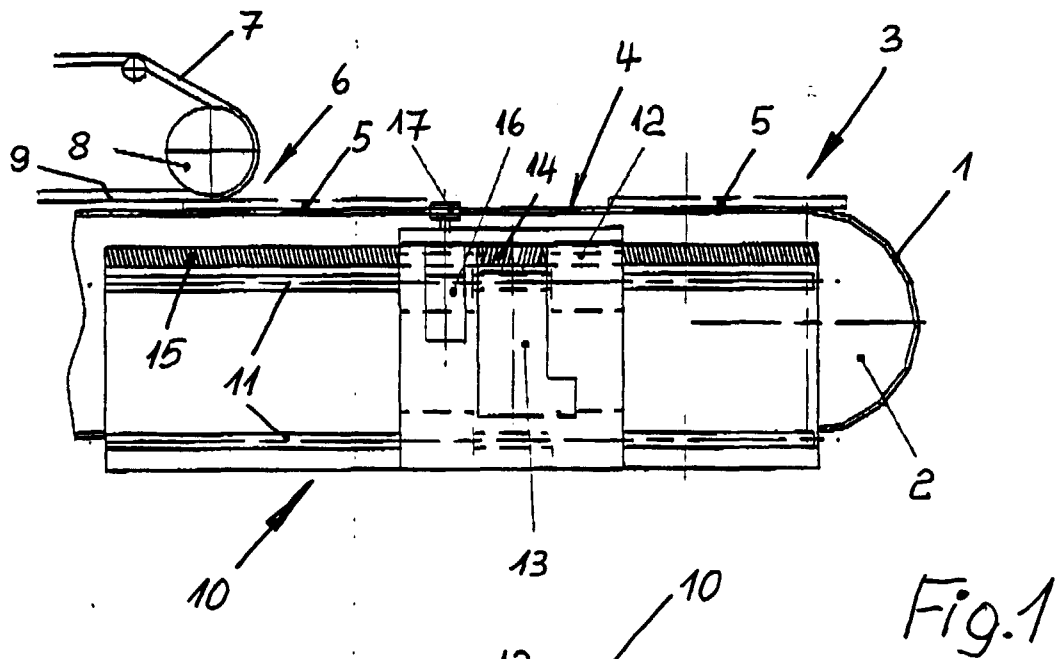
daß die Schlitten (12) der Mitnehmervorrichtung (10) entlang dem Mitnahmeweg mit der Verbindungslinie ihrer Mitnahmenocken (17) bzw. mit dem Lineal (18) auf einen vom rechten Winkel zur Förderrichtung der Transportkette (1) abweichenden Winkel einstellbar sind.

12. Kantenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet,

daß die Antriebsmotore (13) der beiden Schlitten (12) frequenzgesteuerte Drehfeldmaschinen sind und mittels einer elektrischen oder elektronischen Welle nach dem Master & Slave-Prinzip miteinander gekoppelt sind.

13. Kantenbearbeitungsmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, 11 oder 12

dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Querrichtung dekkungsgleiche Transportketten (1) parallel zueinander sowie in Abstand voneinander vorhanden sind, denen je ein Oberdruck (7) zugeordnet ist und benachbart denen je eine der Linearführungen (11) mit einem Schlitten (12) sowie daran befindlichen Mitnahmenocken (17) bzw. dazwischen sich erstreckendem Lineal angeordnet ist.



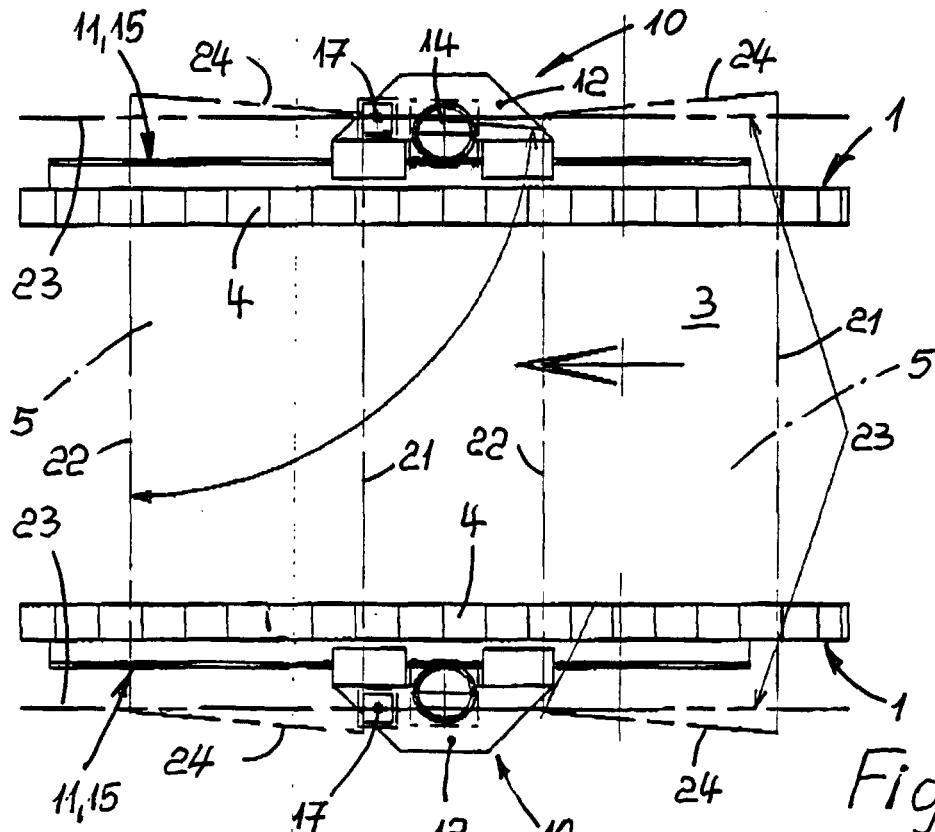


Fig. 3

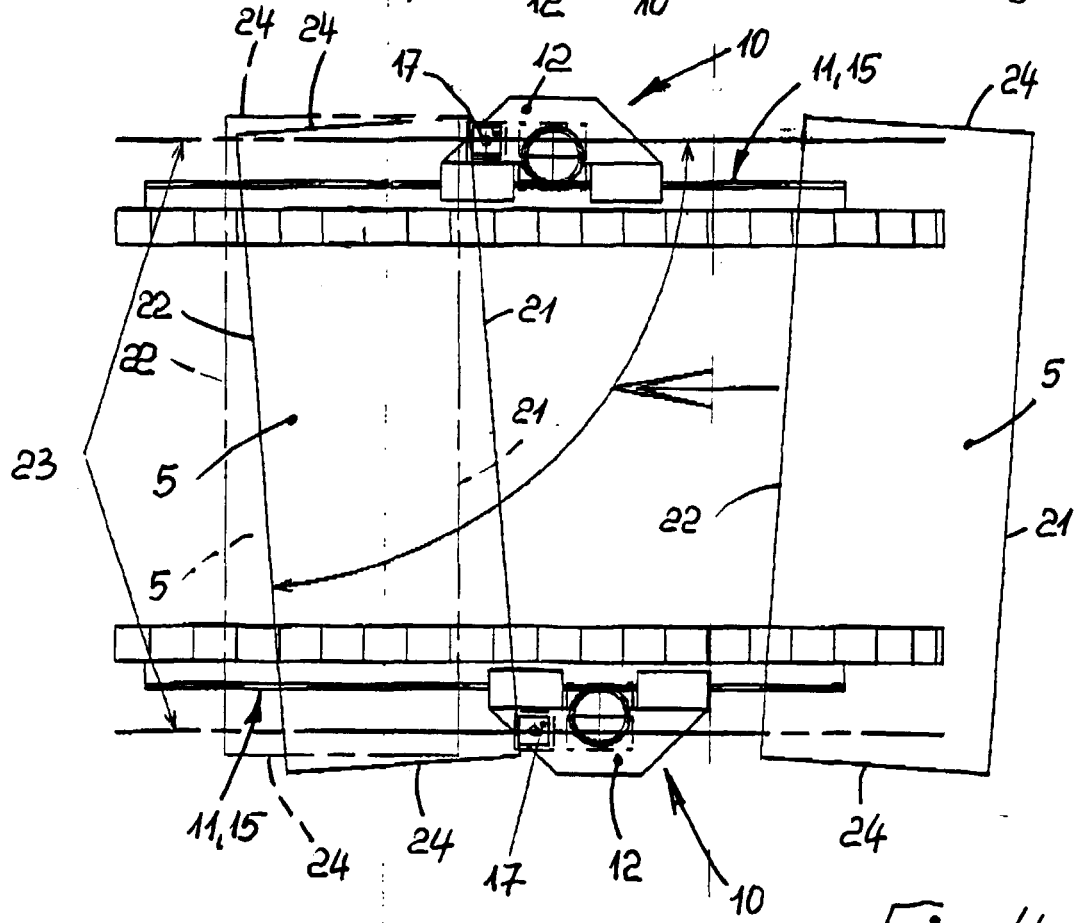


Fig. 4

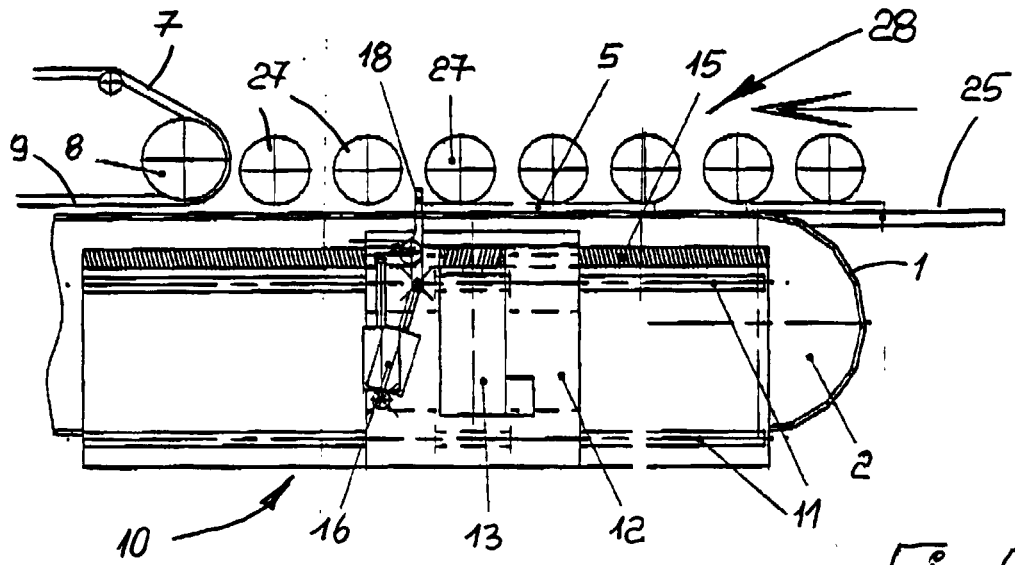


Fig. 5

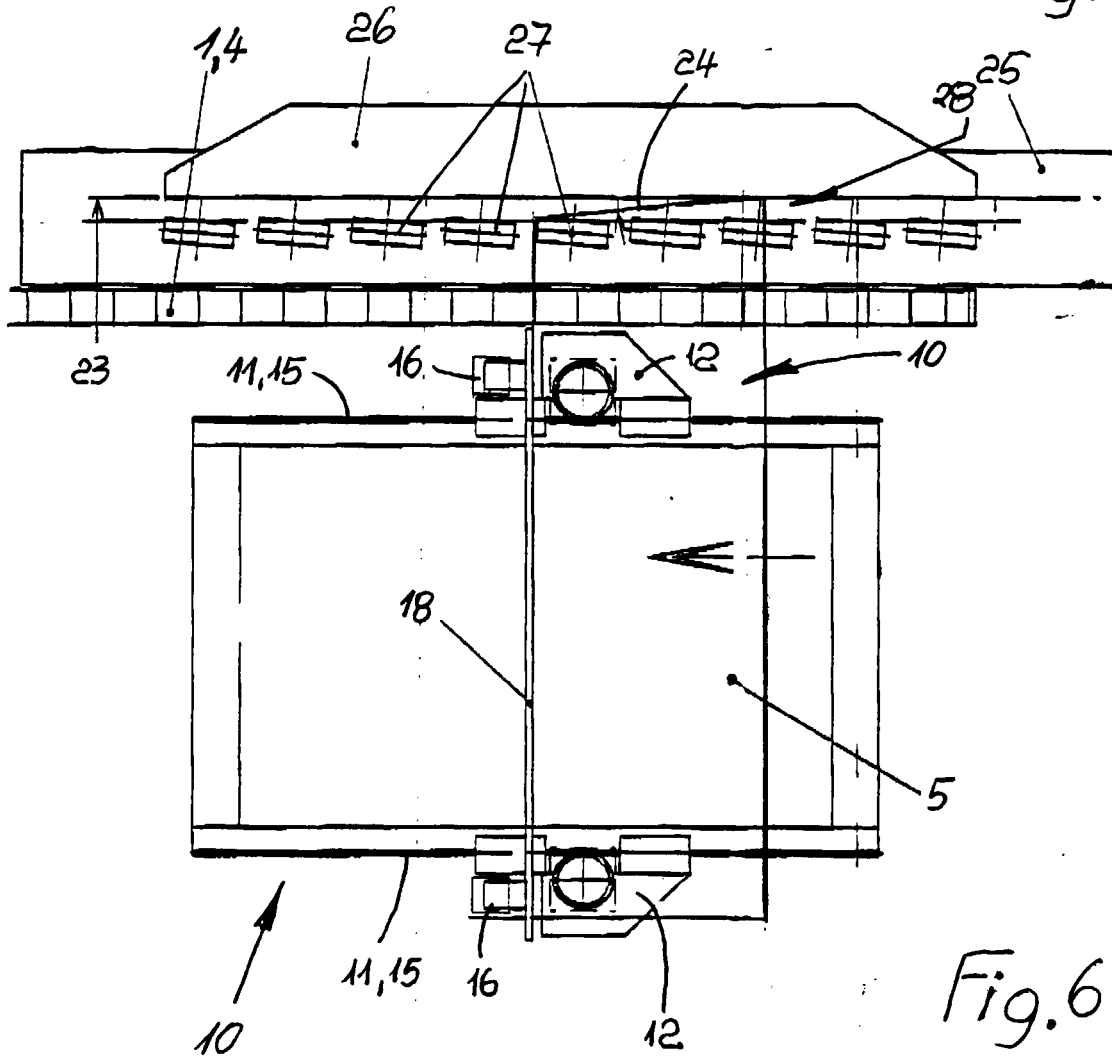


Fig. 6

