



(11)

EP 3 037 228 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.06.2016 Patentblatt 2016/26

(51) Int Cl.:
B27M 1/08 (2006.01) **B27D 5/00 (2006.01)**
B23Q 7/14 (2006.01) **B65G 37/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15003513.7**

(22) Anmeldetag: **10.12.2015**

(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

(71) Anmelder: **IMA Klessmann GmbH**
Holzbearbeitungssysteme
32312 Lübbecke (DE)

(72) Erfinder: **Rüther, Olaf**
32369 Rahden (DE)

(74) Vertreter: **Thielking & Elbertzhagen**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Gadderbaumer Straße 14
33602 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **24.12.2014 DE 102014019514**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR BEARBEITUNG VON PLATTENFÖRMIGEN WERKSTÜCKEN**

(57) Die Vorrichtung (1) zur Bearbeitung, insbesondere zur Bekantung von plattenförmigen Werkstücken, insbesondere von Werkstücken aus Holz- oder Holzersatzwerkstoffen, weist eine Kreislaufförderstrecke zur Förderung der Werkstücke im Kreislauf auf. Die Kreislaufförderstrecke weist eine Bearbeitungsstrecke (2) zur Bearbeitung, insbesondere zur Bekantung gegenüber-

liegender Schmalseiten der Werkstücke (5) und eine Rückführstrecke (3) zur Rückförderung der Werkstücke (5) zur Ermöglichung eines erneuten Durchlaufens der Bearbeitungsstrecke (2) auf. Die Kreislaufförderstrecke ist von oben betrachtet derart gestaltet, dass die Bearbeitungsstrecke (2) die Rückführstrecke (3) kreuzt.

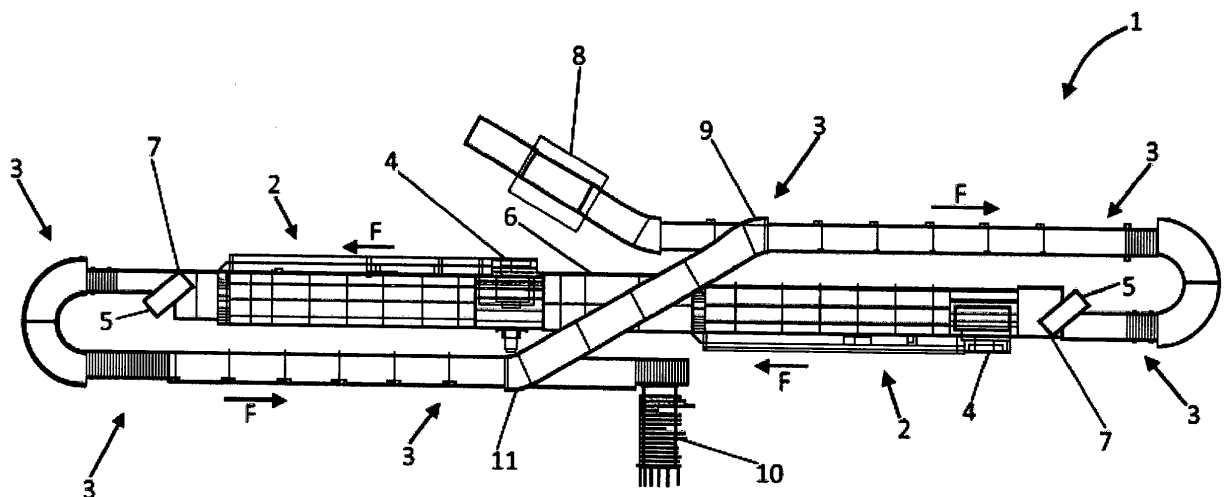


Fig. 1

EP 3 037 228 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von plattenförmigen Werkstücken.

[0002] Plattenförmige Werkstücke der in Rede stehenden Art finden häufig als Halbzeuge bei der Herstellung komplexerer Produkte, beispielsweise bei dem Bau von Möbeln, Verwendung. Dabei werden die plattenförmigen Werkstücke selbst häufig wiederum aus plattenförmigen Halbzeugen, welche gegenüber den plattenförmigen Halbzeugen selbst eine größere Flächenerstreckung aufweisen, gewonnen. Hierbei werden die plattenförmigen Werkstücke entlang ihrer Schmalseiten aus den plattenförmigen Halbzeugen ausgeschnitten. Nach dem Ausschneiden weisen die Schmalseiten der plattenförmigen Werkstücke normalerweise nicht die Eigenschaften auf, die für das fertige plattenförmige Werkstück gewünscht werden, weshalb regelmäßig eine Bearbeitung der plattenförmigen Werkstücke an deren Schmalseiten erfolgt. Hierbei sind die unterschiedlichsten Bearbeitungsverfahren möglich, abhängig davon, welche der Eigenschaften der Schmalseite erzielt werden sollen. So ist es möglich, beispielsweise Bohrungen und/oder Profilierungen vorzusehen, um ein Verbinden der plattenförmigen Werkstücke mit anderen Werkstücken zu ermöglichen. Ebenso sind Bearbeitungsschritte möglich, die der Versiegelung und/oder der Verbesserung der optischen Eigenschaften der Kante dienen. Eine in diesem Zusammenhang häufig durchgeführte Nachbearbeitung der Schmalseiten ist deren Bekantung.

[0003] Unter Bekantung versteht man im Zusammenhang mit plattenförmigen Werkstücken der in Rede stehenden Art die Kaschierung der Schmalseiten mit einem Kaschierungsmaterial, welches in der Regel bandförmig ist und daher regelmäßig und im Folgenden als Kantenband bezeichnet wird.

[0004] Der Bedarf, die Schmalseiten - im Folgenden auch Kanten - plattenförmiger Werkstücke zu kaschieren, besteht insbesondere bei Werkstücken aus Holz oder Holzersatzwerkstoffen, beispielsweise für den Möbelbau. Regelmäßig werden die plattenförmigen Werkstücke nämlich aus noch großformatigeren Halbzeugen zurechtgeschnitten. Die Flächenseiten, d.h. die beiden gegenüberliegenden Seiten mit der größten Flächenerstreckung, weisen dabei regelmäßig bereits eine Oberfläche auf, welche die Anforderungen an das zu fertigende Möbelstück erfüllt, d.h. die Flächen sind bereits beschichtet bzw. mit entsprechenden Dekoren versehen, lackiert oder anderweitig behandelt. Da insbesondere bei der Verwendung von Holzersatzwerkstoffen, wie Spanplatten oder Holzfasernplatten, wie HDF oder MDF-Platten, die unbehandelten Schmalseiten nach dem Zurechtschneiden der Platten optisch stören würden, werden diese mit einem Kantenband als Kaschierung versehen.

[0005] Zweckmäßigerweise muss eine Bearbeitung regelmäßig an allen Seiten des jeweiligen Werkstücks erfolgen. Typischerweise weisen plattenförmige Werk-

stücke eine rechtwinklige Form auf, d.h. sie verfügen über zwei Paare gegenüberliegender, im rechten Winkel zueinander angeordneter Schmalseiten, die mit bearbeitet, insbesondere mit Kantenbändern versehen werden müssen.

[0006] Nach dem Stand der Technik sind Bearbeitungsvorrichtungen mit Bearbeitungsstrecken bekannt, an denen mehrere Schmalseiten nacheinander bekantet werden können. Hierfür werden die Werkstücke zwischen den einzelnen Bekantungsschritten gedreht, in verschiedene Richtungen gefördert oder durch Portale von einer Bearbeitungsstrecke an andere Bearbeitungsstrecken übergeben bzw. über Rücklaufstrecken zurückgeführt, um Bearbeitungsstrecken erneut zu durchlaufen.

[0007] Die Leistungsfähigkeit einer solchen Bearbeitungsvorrichtung hängt davon ab, wie gut diese ausgelastet werden kann. Hierfür ist es regelmäßig sinnvoll, wenn die Werkstücke mit möglichst geringen Abständen die Bekantungseinheiten, welche jeweils eine Schmalseite bekanten, durchlaufen. Eine optimale Auslastung lässt sich hier jedoch oft nicht erzielen, da durch taktend arbeitende Einrichtungen zur Manipulation der Werkstücke zum Einen Taktzeiten, beispielsweise bei der Bestückung der Bearbeitungsstrecke vorgegeben werden, bei modernen Fertigungen die einzelnen Werkstücke jedoch auch häufig unterschiedliche Abmessungen aufweisen, so dass es zwangsläufig zu mehr oder weniger großen Lücken zwischen den die Bearbeitungsstrecke durchlaufenden Werkstücken kommt. Diese Lücken, die beispielsweise entstehen, wenn längere und kürzere Werkstücke mit der gleichen Taktzahl einer Bearbeitungsstrecke zugeführt bzw. aus dieser entnommen werden, sorgen für Totzeiten an den Bearbeitungseinheiten und senken damit deren Produktivität.

[0008] Ziel der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von Werkstücken aufzuzeigen, welche eine höhere, vorzugsweise eine optimale Auslastung der Bearbeitungseinheiten auch bei der Bearbeitung unterschiedlicher Werkstücke ermöglichen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Die Merkmale der abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsformen.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass die Werkstücke entlang einer Kreislaufstrecke in einer kontinuierlichen Vorwärtsbewegung gefördert werden. Dadurch, dass sich die Werkstücke an jeder Stelle der Kreislaufförderstrecke kontinuierlich vorwärts bewegen und insbesondere keine taktenden Manipulationen der Werkstücke, wie ein seitliches Versetzen auf eine andere Strecke durch ein Portal oder eine Winkelübergabe stattfindet, entscheidet nur die Geschwindigkeit der Werkstücke an den jeweiligen Stellen der Kreislaufförderstrecke über die Abstände, die sich zwischen den Werkstücken ergeben. Vorzugsweise ist die Fördergeschwindigkeit der Rückführstrecke dabei so ausgelegt, dass vor dem Übergang der Rückführstrecke in die Be-

arbeitsstrecke eine Aufstauung der Werkstücke erfolgt. Hierdurch können diese Werkstücke dann mit optimiertem Abstand in die Bearbeitungsstrecke gegeben werden. Dabei ist unter einem optimierten Abstand ein Abstand zu verstehen, der eine optimale Auslastung der jeweiligen Bearbeitungseinheiten ermöglicht. Dies kann bedeuten, dass der Abstand zwischen den Werkstücken so gewählt ist, dass er gerade dem Mindestabstand entspricht, der für einen störungsfreien Betrieb der Bearbeitungseinheiten notwendig ist. Bei diesem Mindestabstand kann es sich auch um einen Mindestabstand zwischen den auf die Förderrichtung bezogenen vorderen Kanten zweier aufeinanderfolgender Werkstücke handeln oder den Mindestabstand der auf die Förderrichtung bezogenen hinteren Kanten zweier aufeinanderfolgender Werkstücke. Dies ist davon abhängig, um welche Art von Bearbeitungseinheiten es sich im Einzelnen handelt und welche Anforderungen an die Art und Größe der Mindestabstände durch diese Bearbeitungseinheiten vorgegeben sind.

[0011] Beim Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke erfolgt dann die Bearbeitung gegenüberliegender Kanten der Werkstücke von zwei Seiten, d.h. es ist nicht notwendig, dass die Werkstücke während des Durchlaufens der Bearbeitungsstrecke um ihre Hochachse gedreht werden. Durch die Vermeidung der Drehung der Werkstücke beim Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke wird verhindert, dass, wenn Werkstücke unterschiedliche Längen der aneinander angrenzenden, d.h. nicht gegenüberliegenden Schmalseiten aufweisen, durch die Drehungen automatisch auch Abstandsänderungen der Werkstücke zueinander innerhalb der Bearbeitungsstrecke erzwungen werden. Derartige Änderungen der Abstände bedeuten immer, dass entweder vor der Abstandsänderung oder nach der Abstandsänderung ein nicht optimaler, weil zu großer Abstand der Werkstücke auftritt. Dies wird mit der erfindungsgemäßen Kreislaufförderung in kontinuierlicher Bewegung vermieden, insbesondere durch die Aufstauung der Werkstücke, welche auch als eine Art Pufferung bezeichnet werden kann. Diese Pufferung ermöglicht es, die erfindungsgemäße Vorrichtung so zu betreiben, dass der Kreislaufförderstrecke immer so viele Werkstücke zugeführt werden, dass immer ein Puffer an Werkstücken vor der Bearbeitungsstrecke vorhanden ist, der eine optimale Ausnutzung der Bearbeitungsstrecke ermöglicht. Ändert sich die effektive Länge der zu bearbeitenden Kanten pro Werkstück, wenn die Werkstücke die Bearbeitungsstrecke ein weiteres Mal durchlaufen, kann so, je nach Bedarf, ein größerer Puffer vor der Bearbeitungsstrecke aufgestaut werden oder alternativ ein vorhandener Puffer aufgebaut bzw. der Bearbeitungsstrecke weitere Werkstücke zugeführt werden, um ein Leerlaufen eines vorhandenen Puffers zu verhindern. Eine solche dynamische Pufferung wird auch dadurch beschrieben, dass man sagt, dass der Bearbeitungsprozess im Bereich der Pufferung "atmet".

[0012] Die kontinuierliche Förderung wird erfindungsgemäß dadurch ermöglicht, dass die Rückführstrecke

die Bearbeitungsstrecke kreuzt. Hierdurch ergibt sich vorzugsweise ein zumindest in etwa achtförmiger Verlauf der Kreislaufförderstrecke, wodurch es ermöglicht wird, die Rückführstrecke jeweils zu einem Teil auf einer der beiden voneinander abgewandten Seiten der Bearbeitungsstrecke verlaufen zu lassen. Dieser Verlauf ermöglicht es dann in vorteilhafter Weise, die Bearbeitungseinheiten, die jeweils eine der einander gegenüberliegenden Seiten der Werkstücke bei einem Durchlauf der Bearbeitungsstrecke bekanten, an voneinander abgewandten Seiten so anzuordnen, dass vorzugsweise die Rückführstrecke im Bereich einer Bearbeitungseinheit auf der von der Bearbeitungseinheit abgewandten Seite der Bearbeitungsstrecke verläuft. Der sich so ergebende Verlauf der Kreislaufförderstrecke erinnert an die bei Spielzeugrennbahnen verbreiteten achtförmigen Verläufe.

[0013] Um die Werkstücke der Kreislaufförderstrecke zuzuführen bzw. insbesondere nach erfolgter Bearbeitung aus der Kreislaufförderstrecke wieder zu entfernen, weist die erfindungsgemäße Vorrichtung bevorzugt entsprechende Ein-und/oder Ausschleusevorrichtungen auf. Diese können vorteilhafterweise so gestaltet sein, dass sie aus Magazinen, in denen zu bearbeitende Werkstücke vorgehalten werden, Werkstücke nacheinander entnehmen und zuführen bzw. in derartige Magazine oder beispielsweise als Stapel ablegen. Die Zuführung zum Förderkreislauf im engeren Sinne findet vorteilhafterweise ebenfalls nach einem ungetakteten Verfahren statt, beispielsweise indem Weichen, insbesondere im Bereich der Rückführstrecke, vorgesehen werden, welche einen Einlauf bzw. Auslauf der Werkstücke aus bzw. in die Kreislaufförderstrecke in einer kontinuierlichen Bewegung ermöglichen. Dabei können die Weichen vorteilhafterweise auch als Wippen, d.h. quasi als vertikal wirkende Weichen, gestaltet sein. So können die Werkstücke von oben kommend oder von unten kommend bzw. nach oben oder nach unten aus der Kreislaufförderstrecke, insbesondere aus der Rückführstrecke, entnommen bzw. in diese eingeführt werden. Die Einschleuse- bzw. Ausschleusevorrichtung ist dabei bevorzugt auf der von der Rückführstrecke in dem jeweiligen Bereich abgewandten Seite der Bearbeitungsstrecke angeordnet. Hierdurch wird ein insgesamt schmaler und damit aufstellungsplatzsparender Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung ermöglicht.

[0014] Die Vorrichtung weist vorzugsweise Mittel zur Verfolgung der einzelnen Werkstücke auf. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung im Rahmen einer sogenannten "Stückzahl 1"-Produktion eingesetzt wird, d.h. wenn es möglich ist, Werkstücke zu fertigen, die sich von Werkstück zu Werkstück in ihren Eigenschaften, insbesondere in ihren Abmaßen und/oder der jeweils für die Bekantung zu verwendenden Kantenbänder unterscheiden. Die Verfolgung der Werkstücke kann dabei auf Markierungen, beispielsweise elektronischer Markierungen, der Werkstücke basieren, die von der Vorrichtung an den Stellen, an denen eine Manipulation der Werkstücke stattfinden soll,

erkannt wird. Es ist aber auch möglich, die Vorrichtung so zu gestalten, dass eine Steuerung, welche die Daten jedes in die Vorrichtung einlaufenden Werkstücks erhält, permanent die jeweilige Position dieses Werkstücks bis zum Auslaufen aus der Vorrichtung überwacht und auf diese Weise dieses Werkstück eindeutig identifizieren kann, unabhängig davon, ob dieses Werkstück eine spezielle Markierung aufweist oder nicht. Hierfür ist die Vorrichtung vorzugsweise mit entsprechenden Sensoren zur Erkennung der Werkstücke ausgestattet.

[0015] Weiterhin weist die Vorrichtung vorzugsweise Drehvorrichtungen auf, mit denen die Werkstücke um ihre Hochachse gedreht werden können. Dabei wird insbesondere die kontinuierliche Förderung der Werkstücke nicht unterbrochen. Die Drehvorrichtung kann beispielsweise derart gestaltet sein, dass sie durch das temporäre Fixieren einer Ecke des in Vorwärtsbewegung befindlichen Werkstücks eine Drehung des Werkstücks um seine Hochachse herbeiführt. Hierbei können Niederhalter verwendet werden, die punktuell auf das vorbeilaufende Werkstück aufgesetzt werden, es sind jedoch auch Vorrichtungen wie Saugglocken bekannt, die geeignet sind, zuverlässig eine Drehung des Werkstücks während seiner kontinuierlichen Bewegung entlang der Kreislaufförderstrecke herbeizuführen.

[0016] Die Vorrichtungen zum Drehen der Werkstücke um ihre Hochachse sind dabei vorzugsweise zu Beginn und zum Ende der Bearbeitungsstrecke zwischen der Bearbeitungsstrecke und der Rückführstrecke angeordnet. Hierbei ist es möglich, sicherzustellen, dass der Bearbeitungsstrecke die Werkstücke in der Orientierung zugeführt werden, in der sich die im jeweiligen Durchlauf zu bekantenden Kanten in der richtigen Position befinden. Ferner ist es möglich, durch eine ggf. zusätzliche Drehvorrichtung zum Ende der Bearbeitungsstrecke die Werkstücke beim Einlauf in die Rückführstrecke so zu drehen, dass die Werkstücke ggf. mit einer ihrer kürzeren Schmalseiten, in Förderrichtung orientiert, in die Rückführstrecke einlaufen. Hierdurch wird es in vorteilhafter Weise ermöglicht, die Rückführstrecke schmaler zu bauen als die Bearbeitungsstrecke, wodurch zusätzlicher Aufstellplatz gespart wird. Es hat sich in der Praxis gezeigt, dass oftmals Werkstücke unterschiedlich lange Schmalseiten aufweisen und in vielen Produktionen die jeweils kürzeren Schmalseiten eines Werkstücks insgesamt immer unter einem bestimmten Höchstwert bleiben, der lediglich von den längeren Schmalseiten einzelner Werkstücke überschritten wird.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 bis 3 schematisch näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine beispielhafte, erfindungsgemäße Vorrichtung in einer schematischen Darstellung von oben.

Fig. 2 und 3 zeigen vergrößerte Ansichten von Teilbereichen der in Fig. 1 abgebildeten Vorrichtung.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung 1 weist eine Bearbeitungsstrecke 2 und eine Rückführstrecke 3 auf. An der Bearbeitungsstrecke sind zwei Bearbeitungseinheiten 4 angeordnet, welche an der Bearbeitungsstrecke 2 derart angeordnet sind, dass sie gegenüberliegende Kanten eines die Bearbeitungsstrecke durchlaufenden Werkstücks 5 bekanten können. Die Werkstücke 5 werden beim Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke 2 quer zu ihrer Förderrichtung F verschoben, nachdem sie die erste der Bearbeitungseinheiten 4 durchlaufen haben. Hierfür ist vorzugsweise eine entsprechende Ausrichtevorrichtung 6 vorgesehen, die eine Neuausrichtung der Werkstücke 5 quer zur Förderrichtung F bewirkt. Dabei werden die Werkstücke 5 vorzugsweise an einem Anschlag neu ausgerichtet, um die Bearbeitung der Kante zu ermöglichen, die von der bereits bearbeiteten Kante abgewandt ist. Die Ausrichtevorrichtung 6 kann beispielsweise durch Schrägrollen realisiert sein, welche eine leichte Querverschiebung des Werkstücks 5 während seiner Förderung in Förderrichtung F bewirken.

[0019] Vorzugsweise im Bereich dieser Querverschiebung der Werkstücke 5 auf der Bearbeitungsstrecke 2 kreuzt die Rückführstrecke 3 die Bearbeitungsstrecke 2. Hierdurch kann die kontinuierlich arbeitende Kreislaufförderstrecke so angeordnet werden, dass eine Bestückung der Bearbeitungseinheiten 4 von unterschiedlichen Seiten der Bearbeitungsstrecke möglich ist, während die Rückführstrecke 3 in diesem Bereich auf der von der jeweiligen Bearbeitungseinheit 4 abgewandten Seite der Bearbeitungsstrecke 2 verläuft.

[0020] Am Bereich der Übergänge zwischen Rückführstrecke 3 und Bearbeitungsstrecke 2 sind Werkstückdrehvorrichtungen 7 zur Drehung der Werkstücke 5 um deren Hochachse angeordnet. Diese ermöglichen es zum Einen, alle Schmalseiten der Werkstücke 5 beim Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke 2 zu bearbeiten, zum Anderen dafür zu sorgen, dass die Werkstücke mit einer bestimmten Schmalseite voran, insbesondere mit der kürzeren Schmalseite voran, aus der Bearbeitungsstrecke 2 in die Rückführstrecke 3 überführt werden. Dementsprechend ist die Breite der Bearbeitungsstrecke 2 größer gewählt als die der Rückführstrecke 3, so dass die Bearbeitungsstrecke 3 für eine größere, vorzugsweise um 100 % Breite der Werkstücke quer zur Förderrichtung ausgelegt ist als die Rückführstrecke.

[0021] Ferner ist eine Werkstückzufuhreinrichtung 8 vorgesehen, um der Vorrichtung 1 neue Werkstücke 5 zuzuführen. Die neu zugeführten Werkstücke 5 werden durch eine Einschleusevorrichtung 9, die vorzugsweise nach Art einer Wippe ausgebildet sein kann, im Bereich der Rückführstrecke 3 in die Kreislaufförderstrecke eingeschleust.

[0022] Entsprechend ist ebenso eine Werkstückentnahmeeinrichtung 10 vorgesehen, welche die Entnahme fertig bearbeiteter Werkstücke 5 ermöglicht, nachdem diese durch eine Ausschleusevorrichtung 11, die vorteilhafterweise ebenfalls wie eine Wippe ausgebildet ist, im Bereich der Rückführstrecke 3 aus der Kreislaufförder-

strecke ausgeschleust worden ist.

[0023] Ein eingeschleustes Werkstück 5 kann so in der erfindungsgemäßen Vorrichtung verfolgt und in zwei Durchläufen der Bearbeitungsstrecke 2 durch die beiden Bearbeitungseinheiten 4 an seinen vorzugsweise vier Schmalseiten bekantet werden, wobei es nach erfolgtem zweiten Durchlauf der Bearbeitungsstrecke 2 durch die Ausschleusevorrichtung 11 automatisch aus der Kreislaufförderstrecke entfernt wird.

Bezugszeichenliste

[0024]

- 1 Vorrichtung
- 2 Bearbeitungsstrecke
- 3 Rückführstrecke
- 4 Bearbeitungseinheiten
- 5 Werkstücke
- 6 Ausrichtevorrichtungen
- 7 Werkstückdrehvorrichtung
- 8 Werkstückzufuhreinrichtung
- 9 Einschleusevorrichtung
- 10 Werkstückentnahmeeinrichtung
- 11 Ausschleusevorrichtung

F Förderrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Bearbeitung, insbesondere zur Bekantung von plattenförmigen Werkstücken (5), insbesondere von Werkstücken aus Holz- oder Holzersatzwerkstoffen, mit einer Kreislaufförderstrecke zur Förderung der Werkstücke im Kreislauf, wobei die Kreislaufförderstrecke eine Bearbeitungsstrecke (2) zur Bearbeitung, insbesondere zur Bekantung gegenüberliegender Schmalseiten der Werkstücke (5) und eine Rückführstrecke (3) zur Rückförderung der Werkstücke (5) zur Ermöglichung eines erneuten Durchlaufens der Bearbeitungsstrecke (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreislaufförderstrecke von oben betrachtet derart gestaltet ist, dass die Bearbeitungsstrecke (2) die Rückführstrecke (3) kreuzt.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kreislaufförderstrecke insgesamt einen zumindest in etwa achtförmigen Verlauf aufweist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bearbeitungsstrecke (2) für eine größere, vorzugsweise um 100 % größere, Breite der Werkstücke (5) quer zur Förderrichtung (F) ausgelegt ist

als die Rückführstrecke (3).

4. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) zwei Bearbeitungseinheiten (4) aufweist, die vorzugsweise auf voneinander abgewandten Seiten der Bearbeitungsstrecke (2) angeordnet sind.
5. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) derart gestaltet ist, dass eine Verfolgung der einzelnen Werkstücke (5) möglich ist, insbesondere Mittel zur Verfolgung der einzelnen Werkstücke (5) aufweist.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) eine Einschleusevorrichtung (9) und/oder eine Ausschleusevorrichtung (11) aufweist, insbesondere wobei die Einschleusevorrichtung (9) und/oder Ausschleusevorrichtung (11) nach Art einer Weiche und/oder Wippe arbeitet und/oder auf voneinander abgewandten Seiten der Vorrichtung (1) angeordnet sind.
7. Verfahren zum Bearbeiten, insbesondere zum Bekanten von plattenförmigen Werkstücken (5), insbesondere mit einer Vorrichtung (1) nach einem der vorigen Ansprüche, insbesondere von Werkstücken aus Holz- oder Holzersatzwerkstoffen, wobei die plattenförmigen Werkstücke (5) entlang einer Kreislaufförderstrecke im Kreislauf gefördert werden, wobei die Werkstücke eine Bearbeitungsstrecke (2) durchlaufen und während eines Durchlaufs der Bearbeitungsstrecke (2) an gegenüberliegenden Kanten bearbeitet werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkstücke (5) in einer kontinuierlichen Vorwärtsbewegung entlang der Kreislaufförderstrecke gefördert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkstücke (5) einer Rückführstrecke (3) zur Rückförderung der Werkstücke gepuffert werden, um ein Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke (2) in optimierten Abständen zu ermöglichen.
9. Verfahren nach den Ansprüchen 7 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Werkstücke (5) vor und/oder nach dem Durchlaufen der Bearbeitungsstrecke (2) um ihre Hochachse, vorzugsweise um einen Winkel von 90°, gedreht werden.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Werkstücke (5) zwischen den Bearbeitungen der einzelnen gegenüberliegenden Schmalseiten während eines Durchlaufs der Bearbeitungsstrecke (2) in ihrer Position quer zur Förderrichtung (F), insbesondere durch einen Anschlagwechsel, neu ausgerichtet werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

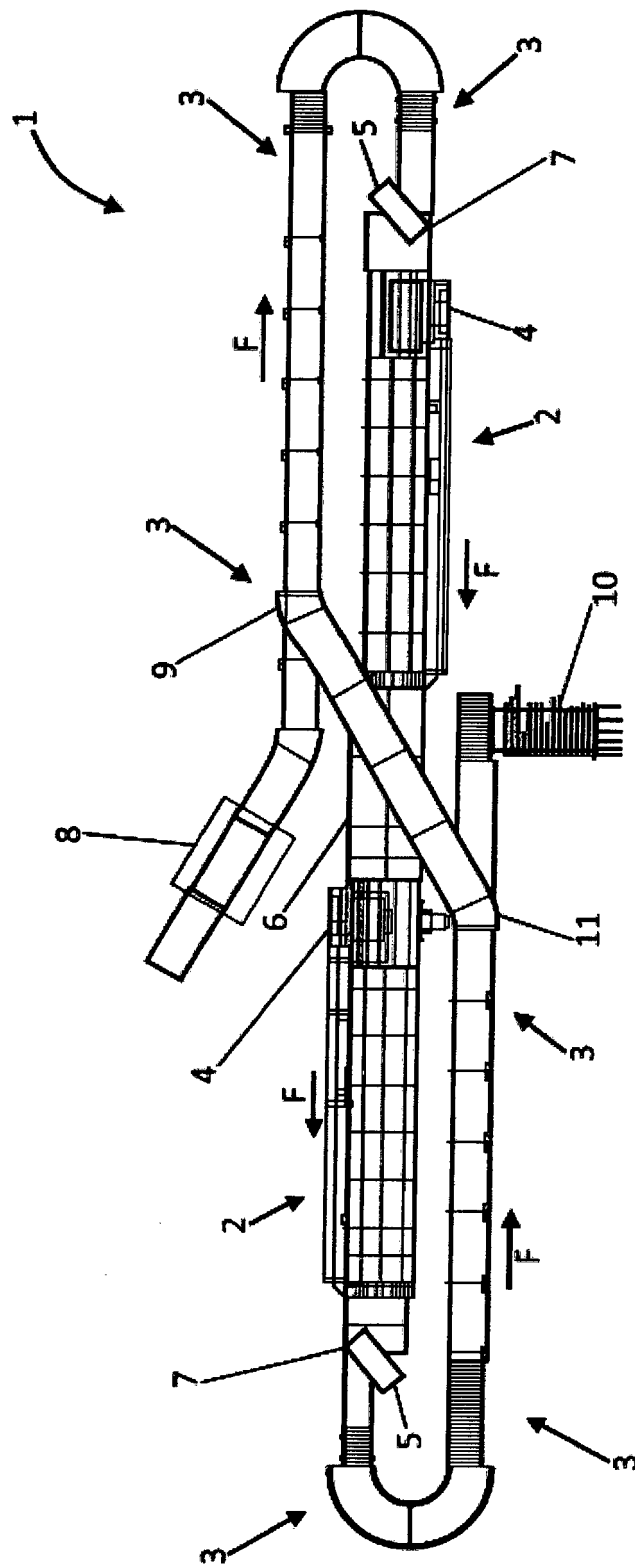
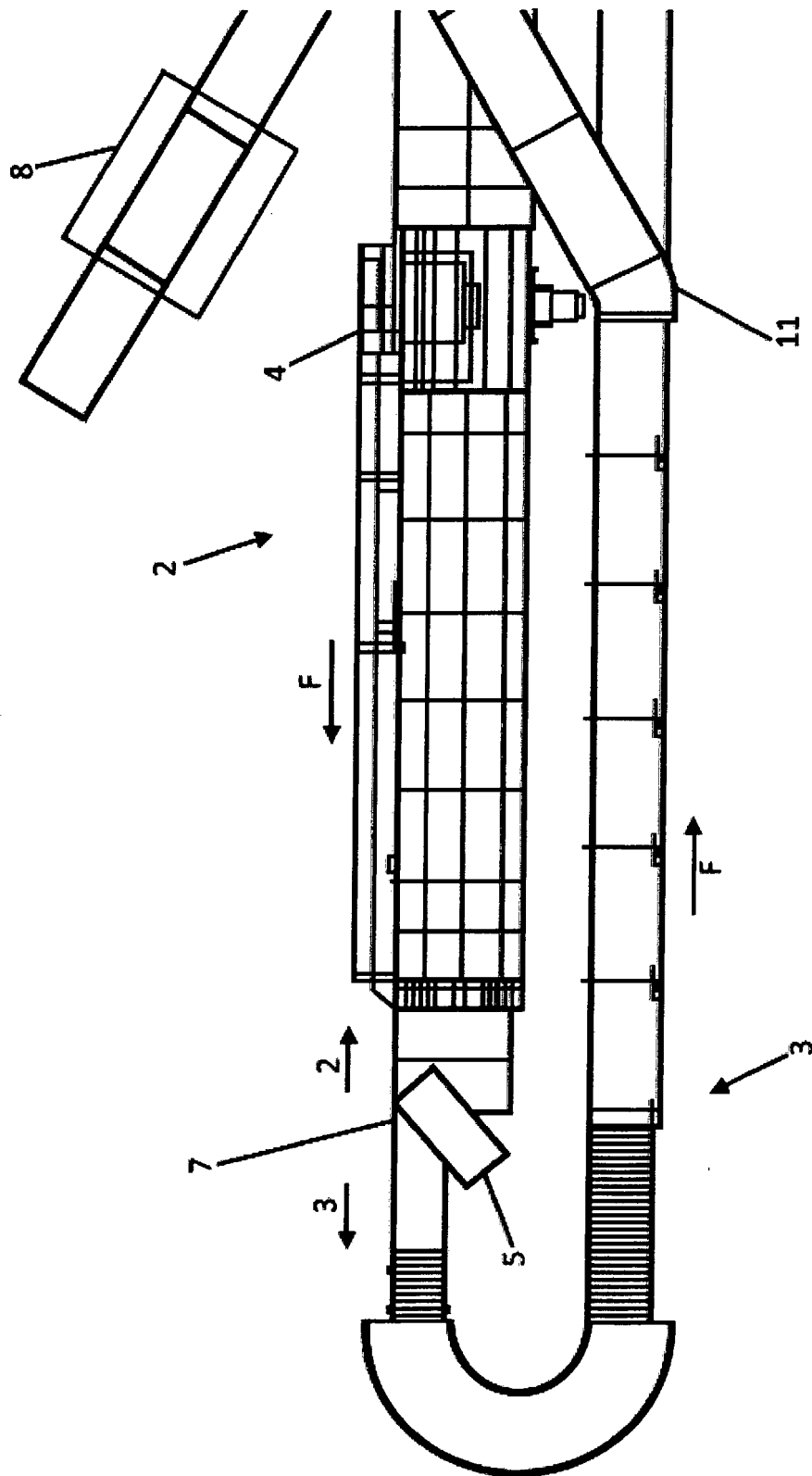


Fig. 1



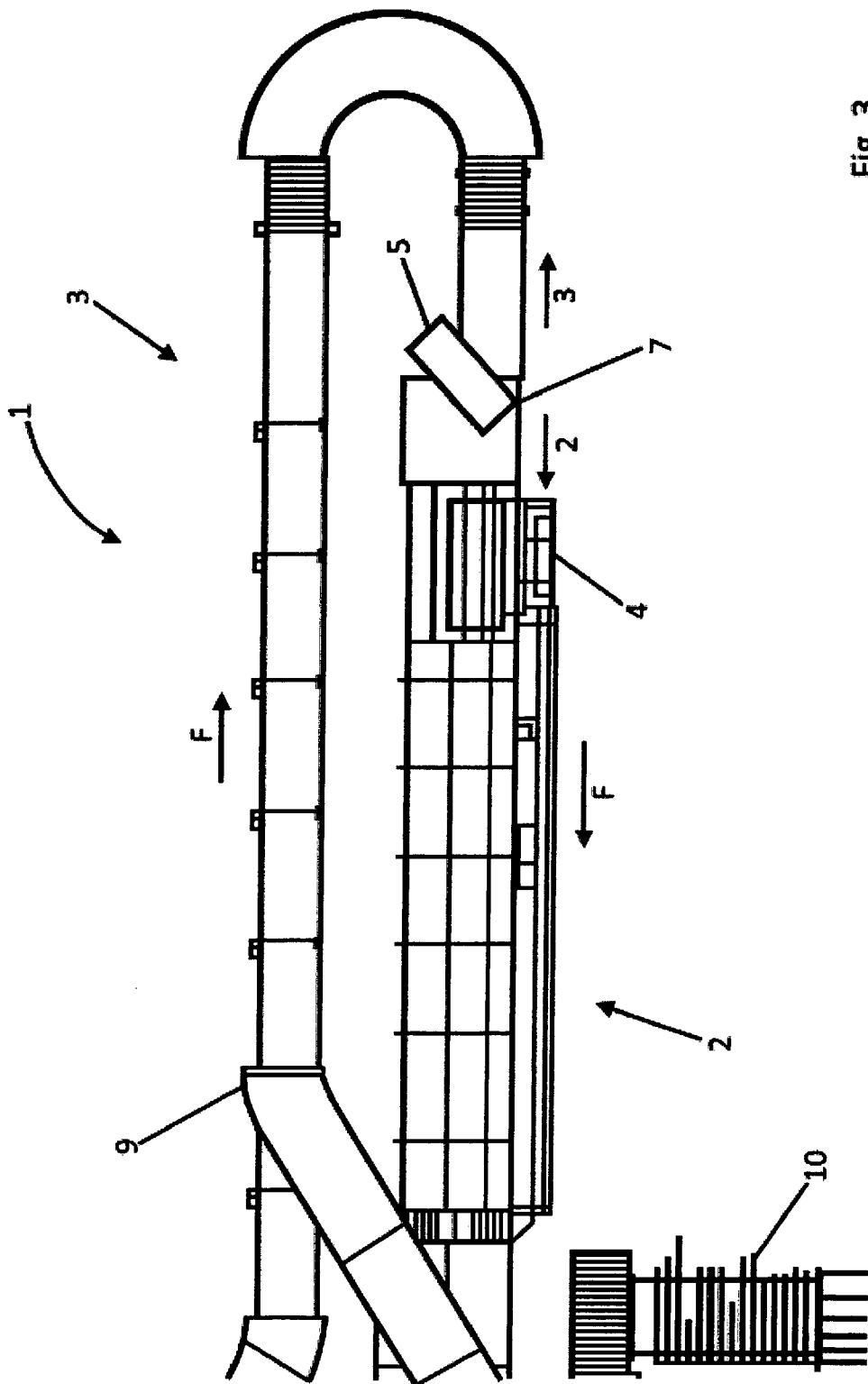


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 3513

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)
A	DE 93 07 220 U1 (LIGMATECH MASCHB GMBH [DE]) 2. September 1993 (1993-09-02) * Seite 8, Absatz 2 - Seite 11, letzter Zeile; Abbildungen *	1,7	INV. B27M1/08 B27D5/00 B23Q7/14 B65G37/02
A	EP 2 777 902 A1 (KLESSMANN IMA GMBH HOLZBEARBEI [DE]) 17. September 2014 (2014-09-17) * Zusammenfassung; Abbildung *	1,7	
A	DE 32 48 497 A1 (KLESSMANN IMA NORTE MASCHFAB [DE]) 5. Juli 1984 (1984-07-05) * Anspruch 1; Abbildung *	1	
A	EP 0 261 568 A2 (OKOMA MASCHF GMBH [DE]) 30. März 1988 (1988-03-30) * Anspruch 19; Abbildung *	1	
A	DE 31 45 441 A1 (WENIGER & CO [DE]) 26. Mai 1983 (1983-05-26) * Seite 2, Absatz 3; Abbildung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D B27M B23Q B65G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		3. Mai 2016	Huggins, Jonathan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 00 3513

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.

03-05-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9307220	U1	02-09-1993	KEINE
EP 2777902	A1	17-09-2014	DE 102013004648 A1 18-09-2014 EP 2777902 A1 17-09-2014
DE 3248497	A1	05-07-1984	KEINE
EP 0261568	A2	30-03-1988	DE 3632263 A1 07-04-1988 DE 8625371 U1 28-01-1988 EP 0261568 A2 30-03-1988
DE 3145441	A1	26-05-1983	KEINE

EPO FORM P0461

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