

(19)



(11)

EP 3 479 976 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.05.2019 Patentblatt 2019/19

(51) Int Cl.:
B27D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18204014.7**

(22) Anmeldetag: **02.11.2018**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
 • **Hampel, Thomas**
32312 Lübbecke (DE)
 • **Hüsener, Stefan**
32479 Hille (DE)
 • **Kottkamp, Tim**
32312 Lübbecke (DE)
 • **Niebur, Dirk**
32609 Hüllhorst (DE)

(30) Priorität: **07.11.2017 DE 102017125937**

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

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**
Thielking & Elbertzhagen
Patentanwälte
Gadderbaumer Strasse 14
33602 Bielefeld (DE)

(54) KANTENBEARBEITUNGSANORDNUNG

(57) Die Kantenbearbeitungsanordnung weist eine Kantenbearbeitungsmaschine (1) auf, die dazu ausgelegt ist, die Schmalseiten von plattenförmigen Erzeugnissen aus Holz-oder Holzersatzstoffen mit einem Kantenband (3) zu verbinden. An der Kantenbearbeitungsmaschine (1) ist ein Kantenmagazin (2) mit einer Kantenführungsvorrichtung angeordnet. Die Kantenführungsvorrichtung ist dazu ausgelegt, ein Kantenband (3) zu einem Andruckbereich (6) der Kantenverarbeitungsmaschine (1) zu führen, in welchem das Kantenband (3) mit dem plattenförmigen Erzeugnis verbunden wird. Die

Kantenbearbeitungsanordnung weist außerdem eine vom Kantenmagazin (2) separat angeordnete Kantenkassettenvorrats-einrichtung (4) auf, welche eine Mehrzahl Kantenbandkassetten (5) bevorratet, die jeweils ein zu einer Rolle aufgewickelter Kantenband (3) aufnehmen. Die Kantenbearbeitungsanordnung umfasst weiter eine automatisierte Handlingvorrichtung (7), welche dazu ausgelegt ist, ein in einer Kantenbandkassette (5) bevorratetes Kantenband (3) dem Kantenmagazin (2) zuzuführen.

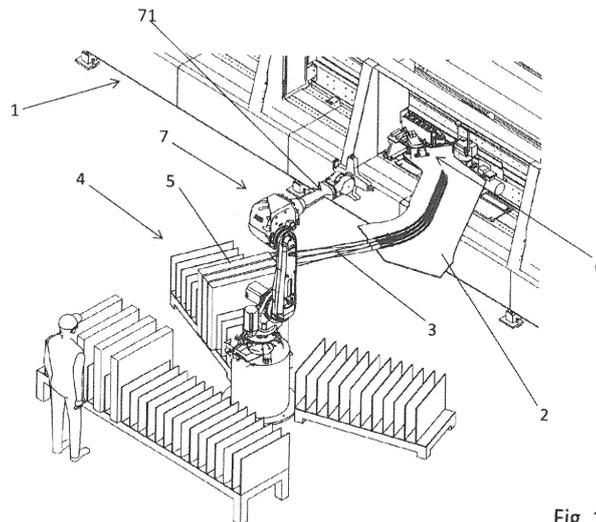


Fig. 1

EP 3 479 976 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kantenbearbeitungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Entsprechende Kantenbearbeitungsanordnungen sind bekannt. Üblicherweise werden Kantenbänder mit unterschiedlichen Dekoren in einer Kantenvorrats-einrichtung in der Nähe einer Kantenverarbeitungsma-schine vorgesehen. Diese unterschiedlichen Kanten-bänder müssen von der Rolle abgewickelt und in ein Kan-tenmagazin eingeführt werden. Von dort aus wird dann die von der Maschinensteuerung der Kantenverarbei-tungsmaschine vorgegebene Kante aus dem Kantenma-gazin gefördert und zur Schmalseite des zu bekantenden Werkstücks, in der Regel ein plattenförmiges Werkstück aus Holz oder Holzersatzstoffen, geführt. In der Vergan-genheit ist schon vorgeschlagen worden, das Kanten-band in einer Kantenbandkassette zu bevorraten, die dann in der Kantenvorrats-einrichtung bevorrätet wird.

[0003] Üblicherweise müssen die Kantenbänder durch eine Bedienperson von den entsprechenden Rollen ab-gezogen und händisch in das Kantenmagazin einge-bracht werden. Dieses Procedere ist zeitlich aufwendig, insbesondere wenn an der Kantenverarbeitungsma-schine hohe Durchlaufzeiten erzielt werden sollen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kantenbearbeitungsanordnung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine effektivere Kantenverarbeitung möglich ist.

[0005] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Kanten-bearbeitungsanordnung mit den Merkmalen des An-spruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0006] Die erfindungsgemäße Kantenbearbeitungsan-ordnung weist eine Kantenbearbeitungsmaschine auf, die dazu ausgelegt ist, die Schmalseiten von plattenförmigen Erzeugnissen aus Holz- oder Holzersatzstoffen mit einem Kantenband zu verbinden. Ferner umfasst die Ka-tenbearbeitungsanordnung ein an der Kantenbearbei-tungseinrichtung angeordnetes Kantenmagazin mit ei-ner Kantenführungsvorrichtung, die dazu ausgelegt ist, ein Kantenband zu einem Andruckbereich der Kanten-verarbeitungsmaschine zu führen, in welchem das Kan-tenband mit dem plattenförmigen Erzeugnis verbunden wird. Schließlich ist eine vom Kantenmagazin separat angeordnete Kantenvorrats-einrichtung vorgesehen, welche eine Mehrzahl Kantenbandkassetten bevorraten kann. Die Kantenbandkassetten nehmen jeweils ein zu einer Rolle aufgewickelter Kantenband auf.

[0007] Erfindungsgemäß umfasst die Kantenbearbei-tungsanordnung weiter eine automatisierte Handlingvor-richtung, bevorzugt handelt es sich dabei um einen Ro-boter. Diese ist dazu ausgelegt, ein in einer Kantenband-kassette bevorrätetes Kantenband dem Kantenmagazin zuzuführen. Auf diese Weise wird der gesamte Hand-lingprozess verbessert, da nun eine weitgehende Auto-matisierung beim Wechsel von Kantenbändern ermög-licht wird. Insbesondere ist das händische Ein- und Aus-

wechseln von Kantenbändern nicht mehr erforderlich. Die Kantenbandkassetten werden einfach in die Kanten-kassettenvorrats-einrichtung eingesetzt und die Zufuhr zum Kantenmagazin geschieht von dort automatisch.

[0008] Dieser Prozess kann insbesondere mit Vorteil dadurch vereinfacht werden, dass die Kantenbearbei-tungsanordnung weiter eine Kantentransporteinrichtung umfasst. In vorteilhafter Weise kann diese Kantentrans-porteinrichtung an der Handlingvorrichtung selbst ange-ordnet sein und sogar durch diese betätigt werden. Diese Art des Kantentransports kann auf unterschiedliche Wei-se erreicht werden. Insbesondere kommt hierbei in Be-tracht, dass die Kantentransporteinrichtung wenigstens zwei parallel angeordnete, zum direkten reibschlüssigen Interagieren mit dem Kantenband ausgelegte Einzugrol-len oder Einzugwalzen aufweist. Alternativ oder ergän-zend hierzu kann auch ein Greifer an der Kantentrans-porteinrichtung vorhanden sein. Wiederum als Alternati-ve oder Ergänzung kann die Kantentransporteinrichtung eine mit der Kantenbandkassette zusammenwirkende Antriebsrolle aufweisen. Diese Antriebsrolle greift dann mit einem drehbaren Abschnitt innerhalb der Kanten-bandkassette zusammen, sodass die darin befindliche Rolle auf- oder abgewickelt wird.

[0009] Umfasst die Kantentransporteinrichtung einen Greifer, so kann insbesondere nach einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass der Greifer um eine Achse schwenkbar ausgebildet oder die Handling-vorrichtung so eingerichtet ist, dass die Handlingvorrich-tung ein durch den Greifer festgehaltenes Kantenband verdrehen kann. So kann insbesondere auf die Anlagen-geometrie Rücksicht genommen werden, sofern der Kantenkassettenvorrats-einrichtung eine horizontale oder liegende Lagerung der Kassetten vorsieht, während das Kantenband dem Werkstück üblicherweise aufrecht (d.h. mit der Schmalseite nach oben) dem Werkstück zugeführt wird. Auf die geschilderte Weise kann beim Zuführen des Kantenbandes aus der Kassette zum Kan-tenmagazin dieses Band um 90° gedreht werden, damit es im Kantenmagazin aufrecht aufgenommen werden kann.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungs-form der vorliegenden Erfindung weist die Kantenbear-beitungsanordnung eine Kantenerfassungseinrichtung auf. Das von der Handlingvorrichtung aus der Kanten-bandkassette entnommene Kantenband wird von der Handlingvorrichtung bis zum Magazin geführt und muss dort festgehalten werden, damit der Einzug des Kanten-bandes in das Kantenmagazin möglich ist. Deshalb ist die Kantenerfassungseinrichtung, die bevorzugt am Kantenmagazin angeordnet ist, dazu ausgelegt, in einem vom Andruckbereich entfernten Endbereich des Kanten-magazins ein von der Handlingvorrichtung zugeführtes Kantenband zu halten. Das Kantenband wird solange gehalten, bis eine Vorschubvorrichtung das Kantenband einzieht.

[0011] Die Kantentransportvorrichtung kann natürlich nicht nur dazu verwendet werden, dass Kantenband aus

der Kassette in das Kantenmagazin zu führen. Ein nicht mehr verwendetes Kantenband kann auch aus dem Magazin zurückgezogen werden und in die Kantenbandkassette zurückgeführt werden. Nach einer weiteren Ausführungsform ist daher vorgesehen, die Kantenbandtransportvorrichtung bidirektional auszulegen, so dass sie das Kantenband zum Kantenmagazin hin als auch aus diesem zurück in die Kantenbandkassette transportieren kann.

[0012] Die erfindungsgemäße Handlingvorrichtung kann nicht nur die Zuführung und gegebenenfalls das Zurückführen von Kantenbändern, sondern eine Reihe von anderen Funktionen übernehmen. Nach einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst die Handlingvorrichtung bevorzugt ein Kassettentransportwerkzeug. Mit diesem Kassettentransportwerkzeug kann eine Kantenkassette selbst transportiert werden, indem sie durch das Kassettentransportwerkzeug ergriffen wird und sich damit durch die Handlingvorrichtung von einem Ort zu einem anderen Ort bewegen lässt.

[0013] Aufgrund der Anforderungen, die an unterschiedliche Werkstücke zu stellen sind, entsteht der Bedarf, unterschiedliche Kantenbänder zu bearbeiten. Die erfindungsgemäße Anordnung kann daher nach einer bevorzugten Ausführungsform eine Reihe von unterschiedlichen Kantenbändern, d.h. Kantenbänder mit unterschiedlichem Dekor, unterschiedlichen Dicken und unterschiedlichen Breiten verarbeiten. Bevorzugt kann dazu vorgesehen sein, dass das Kantenmagazin verstellbare Kantenbandführungen aufweist, die sich auf die Kantenbreite, insbesondere die Breite quer zur Laufrichtung und quer zur Schmalseite, eines jeweils in dem Kantenmagazin geführten Kantenbandes anpassen lassen. Dazu kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Handlingvorrichtung ein Verstellwerkzeug zum Verstellen der Breite der Kantenbandführungen aufweist. Auf diese Weise kann die Handlingvorrichtung, die eine bestimmte Kante zuführt, die entsprechenden Kantenbandzuführungen am Kantenmagazin gleichzeitig auf das einzuziehende Kantenband anpassen.

[0014] Wie bereits erwähnt, kann die Handlingvorrichtung so ausgebildet sein, dass sie eine ganze Reihe von zusätzlichen Aufgaben erfüllen kann. Dazu kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Handlingvorrichtung eine Werkzeugaufnahme aufweist, an der eins oder eine Mehrzahl der folgenden Werkzeuge und/oder Einrichtungen angeordnet ist/sind:

- i) Ein Paar Einzugrollen zur reibschlüssigen Aufnahme eines zu fördernden Kantenbandes. Hierdurch kann beispielsweise ein von der Kantenbanderfassungseinrichtung festgehaltenes Kantenband sodann von der Handlingvorrichtung weiter in die Kantenbandführung vorgeschoben werden.
- ii) Ein Kassettentransportwerkzeug zum Erfassen und Transportieren einer Kantenbandkassette. Hiermit kann eine Kassette beispielsweise aus der Kan-

tenkassettenvorratseinrichtung entnommen und zum Beispiel auf einen Transportwagen verbracht werden, um die Kantenkassette einzulagern. Auch der umgekehrte Vorgang ist dadurch möglich.

iii) Ein Verstellwerkzeug, ausgelegt zum Verstellen der Breite einer Kantenbandführung an dem Kantenmagazin. Wie bereits oben beschrieben, kann die Handlingvorrichtung so die Führung auf die Art des zugeführten Kantenbandes anpassen.

iv) Einen Greifer zum Greifen eines Kantenbandes. Durch diesen Greifer wird das Kantenband zum Kantenmagazin bewegt und dabei aus der Kantenbandkassette herausgezogen.

v) Ein Messer zum Ablängen des Kantenbandes. Dieses kann eingesetzt werden, wenn lediglich eine begrenzte Länge eines Kantenstreifens erforderlich ist.

vi) Ein Sensor oder eine Mehrzahl Sensoren, ausgelegt zum Messen und/oder Erfassen von wenigstens einer der folgenden Kanteneigenschaften: Kantendicke, Kantenfarbe, Kantenlänge, Kantenbreite, Kantenmasse. Durch das Erfassen unterschiedlicher Kantenparameter kann die Maschinensteuerung Informationen über die Art der zugeführten Kante erhalten.

vii) Eine Scaneinrichtung zum Erkennen von Codes, insbesondere Barcodes oder QR-Codes. Solche Codes können insbesondere an der Kantenbandkassette oder am Kantenband angeordnet sein, um der Steuerung der Maschine zu signalisieren, dass die richtige Kante eingelegt wurde.

viii) Eine Positionsbestimmungseinrichtung, welche die Vorderkante eines Kantenbandes erfassen kann, wenn z. B. das Kantenband vorher abgerissen ist.

ix) Ein freier Aufnahmeplatz zur Aufnahme von weiteren Einrichtungen, insbesondere von Sonderwerkzeug. Auf diese Weise kann die Handlingvorrichtung noch flexibler gestaltet werden, und es können weitere Werkzeuge untergebracht werden.

[0015] Nach einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Handlingvorrichtung dazu ausgelegt sein, die Kantenkassettenvorratseinrichtung derart zu betätigen, dass eine Bewegung der Handlingvorrichtung auf eine oder mehrere der in der Kantenkassettenvorratseinrichtung bevorrateten Kantenbandkassetten so übertragen werden kann, dass die darin vorhandene Kantenbandrolle gedreht wird. Auf diese Weise kann ein Aufspulen oder Abspulen des Kantenbandes in der Kassette durch die Handlingvorrichtung bewerkstel-

ligt werden.

[0016] Weiter kann nach einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen sein, dass die Handlingvorrichtung eine Bildaufnahmeeinrichtung, insbesondere eine Kamera, aufweist. So können insbesondere der Verleimbereich und der Bereich des Kantenmagazins überwacht werden. Zum Beispiel kann eine solche Überwachung dazu genutzt werden, etwaige Fehler zu beheben oder verbrauch- oder verschleißbehaftete Komponenten oder Materialien zu ersetzen. Die Handlingvorrichtung kann z. B. zu diesem Zweck - unabhängig von einer Bildaufnahmeeinrichtung - dazu ausgelegt sein, den Verleimbereich der Kantenbearbeitungsmaschine zu befüllen oder Komponenten aus dem Verleimbereich auszuwechseln.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen näher erläutert. Erfindungsgemäße Details lassen sich den Figuren 1 bis 7 entnehmen.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf einen Teil der erfindungsgemäßen Kantenbearbeitungsanordnung.

Figur 2A zeigt eine Ausschnittvergrößerung einer Werkzeugaufnahme, die Teil der erfindungsgemäßen Handlingvorrichtung ist.

Figur 2B zeigt ein beispielhaftes Wechselwerkzeug, welche sich mit einer Werkzeugschnittstelle an der Handlingvorrichtung verbinden lässt.

Figur 3 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht auf einen Teil der erfindungsgemäßen Kantenbearbeitungsanordnung.

Figur 4 zeigt eine vergrößerte Darstellung eines Greifers als Teil der Handlingvorrichtung.

Figur 5 zeigt einen Bereich der erfindungsgemäßen Kantenbearbeitungsanordnung zwischen Handlingvorrichtung und Kantenmagazin.

Figur 6 zeigt einen weiteren Bereich der erfindungsgemäßen Kantenbearbeitungsanordnung im Bereich einer Kantenbandkassette.

Figur 7 zeigt beispielhaft einige Kantenführungen am Kantenmagazin.

[0018] Die in Figur 1 gezeigte Kantenbearbeitungsanordnung weist eine Kantenbearbeitungsmaschine 1 auf, welche mit Kantenbändern 3 beschickt wird, die aus Kantenkassetten 5 in einer Kantenkassettenvorratseinrichtung 4 bereitgestellt werden und einem Kantenmagazin 2 zugeführt werden. Die im Kantenmagazin 2 transportierten Kantenbänder 3 werden dann einer Andruckzone 6 der Kantenbearbeitungsmaschine 1 zugeführt. Erfin-

dungsgemäß erfolgt die Übergabe des Kantenbandes 3 aus der Kantenkassette 5 zum Kantenmagazin 2 über eine im gezeigten Beispiel als Roboter ausgebildete Handlingvorrichtung 7. Die Handlingvorrichtung 7 weist ein oder mehrere Werkzeuge auf, die bevorzugt an einem Abschnitt der Handlingvorrichtung 7, insbesondere einem Roboterarm 71, angeordnet sind. Dabei kann es sich um Einzelwerkzeuge handeln (in Figur 2B ist beispielsweise ein Wechselwerkzeug 72 mit einer Schnittstelle 72a gezeigt), welche sich an einer entsprechenden Aufnahme am Abschnitt 71 der Handlingvorrichtung 7 aufnehmen lassen. Alternativ kann, wie in Figur 2A gezeigt, auch ein Mehrfachwerkzeug 72 vorgesehen sein, welches am Abschnitt 71 der Handlingvorrichtung 7 aufgenommen ist.

[0019] Im gezeigten Beispiel ist das Mehrfachwerkzeug 72 in Gestalt eines Kreuzes ausgebildet, welches sich am freien Ende 77 des Abschnitts 71 befindet. Das freie Ende 77 kann insbesondere auch als Schwenkkopf ausgebildet sein, der sich um eine Achse B schwenken lässt, um die Freiheitsgrade der Handlingvorrichtung 7 zu erhöhen. Das Mehrfachwerkzeug 72 kann seinerseits um eine zur Achse B senkrechte Achse A drehbar gelagert sein. Auf diese Weise lassen sich die einzelnen Werkzeuge 73, 74, 75, 76 durch Drehen entsprechend positionieren.

[0020] Es können unterschiedliche Werkzeuge an der Werkzeugwechseleinrichtung vorgesehen sein. Zum Beispiel:

Ein Greifer 74 zum Greifen eines Kantenbandes, beispielsweise um dieses aus der Kassette zu ziehen und gegebenenfalls zum Kantenmagazin zu führen. Es kann sich anbieten, das Kantenband zu drehen, sodass der Greifer 74 um eine Schwenkachse 74a verschwenkbar ausgebildet sein kann. Das Verschwenken kann also durch die Schwenkachse 74a am Mehrfachwerkzeug 72 erfolgen, genauso lässt sich aber alternativ oder ergänzend auch der komplette Abschnitt 71 der Handlingvorrichtung 7 verschwenken.

[0021] Ein weiteres beispielhaftes Werkzeug 73 dient der Aufnahme von Kantenbandkassetten. Auch dieses kann als Greifer ausgebildet sein, um die Kantenbandkassetten beispielsweise aus dem Kassettenvorrat herauszuheben und neue Kassetten in den Kassettenvorrat einzusetzen. Weiter kann eine Transportvorrichtung 75 vorgesehen sein, die im gezeigten Beispiel zwei parallel zueinander angeordnete Vorschubrollen umfasst, um über Reibschluss zwischen ihnen ein Kantenband zu fördern.

[0022] Schließlich kann als weiteres Werkzeug beispielsweise eine Verstelleinrichtung 76 vorgesehen sein, um etwa Kantenstreifenführungen im Kantenmagazin auf die Breite des Kantenbandes anzupassen. Wie bereits erwähnt, kann anstelle des Mehrfachwerkzeugs 72 auch lediglich eine Einzelaufnahme für ein Einzelwerkzeug am Abschnitt 71 vorgesehen sein. Auch kann das Mehrfachwerkzeug 72 weitere freie Aufnahmen für weitere Werkzeuge aufweisen.

[0023] In Figur 3 sind beispielhaft mehrere Manipulationsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Handlingvorrichtung 7 gezeigt. Im gezeigten Beispiel ist die Handlingvorrichtung 7 ein Handlingroboter, der auf einem Sockel 80 benachbart zum Kantenkassettenvorrat 4 angeordnet ist. Auf dem Sockel 80 ist ein Drehteller 79 angeordnet, der sich um die Achse B drehen lässt. An diesem Drehteller ist ein erster Roboterarm 78 um eine Achse D schwenkbar gelagert. Gegenüber dem Arm 78 ist ein zweiter Roboterarm 71 um eine Achse C schwenkbar gelagert. Am Kopfende des Arms 71 ist ein Schwenkkopf 77 angeordnet, mit dessen Hilfe sich das Mehrfachwerkzeug 72 um die Achse B schwenken lässt. Gegenüber dem Kopf 77 lässt sich überdies das Mehrfachwerkzeug 72 noch um die Achse A drehen. Alle Achsen A bis E können vorhanden sein, müssen aber nicht. So können nur einige der Achsen, allerdings in beliebiger Kombination, vorhanden sein. In Figur 3 ist außerdem gezeigt, wie mithilfe des Wechselwerkzeugs 72 gerade eine Kantenbandkassette 5 angehoben wird.

[0024] Soll ein Kantenstreifen 3 dem Kantenmagazin 2 zugeführt werden, so wird der Greifer 74 an den Kantenausgang der Kantenbandkassette 5 zugestellt und greift dort das Kantenband 3 und zieht es in Pfeilrichtung P heraus. Diese Situation ist in Figur 4 gezeigt. Die Handlingvorrichtung 7 bewegt den Greifer 74 sodann in Richtung des auf der Seite der Kantenbearbeitungsmaschine angeordneten Kantenmagazins 2, an dessen von der Maschine entfernten Ende eine Klemmeinrichtung 25 vorgesehen ist, die das vom Greifer 74 übergebene vordere Ende des Kantenbandes 3 fixiert. Sodann kann der Greifer 74 wieder vom Kantenband 3 gelöst werden. Als nächstes kommt das in Figur 2A gezeigte Transportwerkzeug 75 zum Einsatz, welches einen Vorschub des Kantenbandes 3 in die Kantenbandführungen im Kantenmagazin 2 bewirkt.

[0025] Dies kann gegebenenfalls noch durch einen Antrieb 8 unterstützt werden, welcher an einer Stelle in der Kantenbandkassette 5 angreift, um die darin befindliche Kantenbandrolle anzutreiben, Figur 6. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass der Antrieb 8 mit einer Scheibe 51 zusammenwirkt, welche drehfest mit der Kantenbandrolle verbunden ist. Auf diese Weise lässt sich auch nicht mehr benötigtes Kantenband aus der Führung im Kantenmagazin 2 wieder in die Kassette 5 einziehen.

[0026] Ist das Kantenband 3 durch eine Fördereinrichtung der Handlingvorrichtung 7 in die Führungen 21, 22 des Kantenmagazins 2 gelangt, so können die dortigen Führungen, die aus unteren Abschnitten 22 und zugehörigen oberen Abschnitten 21 (die jeweils als mit den Öffnungen aufeinander zu weisende C-Profile ausgebildet sein können) gebildet sind, noch auf die Höhe des Kantenbandes 3 angepasst werden. Dazu kann über eine Stellmutter 24 ein (bevorzugt mit einer Druckfeder) vorgespanntes Andruckelement 23 über das Einstellwerkzeug 76 gegen die Vorspannung bewegt und die Führung auf die richtige Höhe eingestellt werden. Dies

ist in Figur 7 gezeigt.

Patentansprüche

1. Kantenbearbeitungsanordnung, aufweisend

- eine Kantenbearbeitungsmaschine (1), die dazu ausgelegt ist, die Schmalseiten von plattenförmigen Erzeugnissen aus Holz- oder Holzersatzstoffen mit einem Kantenband (3) zu verbinden,
- ein an der Kantenbearbeitungsmaschine (1) angeordnetes Kantenmagazin (2) mit einer Kantenführungsvorrichtung, die dazu ausgelegt ist, ein Kantenband (3) zu einem Andruckbereich (6) der Kantenverarbeitungsmaschine (1) zu führen, in welchem das Kantenband (3) mit dem plattenförmigen Erzeugnis verbunden wird,
- eine vom Kantenmagazin (2) separat angeordnete Kantenkassettenvorratsvorrichtung (4), welche eine Mehrzahl Kantenbandkassetten (5) bevorratet, die jeweils ein zu einer Rolle aufgewickeltes Kantenband (3) aufnehmen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kantenbearbeitungsanordnung weiter eine automatisierte Handlingvorrichtung (7) umfasst, welche dazu ausgelegt ist, ein in einer Kantenbandkassette (5) bevorratetes Kantenband (3) dem Kantenmagazin (2) zuzuführen.

2. Kantenbearbeitungsanordnung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kantenbearbeitungsanordnung weiter eine, bevorzugt an der Handlingvorrichtung (7) angeordnete und durch diese betätigte, Kantentransporteinrichtung (74, 75; 8) umfasst.

3. Kantenbearbeitungsanordnung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Kantenbearbeitungsanordnung wenigstens zwei parallel angeordnete, zum direkten reibschlüssigen Interagieren mit dem Kantenband (3) ausgelegte Einzugrollen oder Einzugwalzen (75) und/oder einen Greifer (74) und/oder eine mit der Kantenbandkassette (5) zusammenwirkende Antriebsrolle (8) aufweist.

4. Kantenbearbeitungsanordnung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Greifer (74) um eine Achse (74a) schwenkbar ausgebildet oder die Handlingvorrichtung so eingerichtet ist, dass die Handlingvorrichtung ein durch den Greifer (74) festgehaltenes Kantenband verdrehen kann.

5. Kantenbearbeitungsvorrichtung nach einem der vo-

- rigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass sie eine Kantenerfassungseinrichtung (25) aufweist, die dazu ausgelegt ist, in einem vom Andruckbereich (6) entfernten Endbereich des Kantenmagazins (2) ein von der Handlingvorrichtung (7) zugeführtes Kantenband (3) zu halten.
6. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) einen Roboter umfasst.
7. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kantentransportvorrichtung bidirektional ausgelegt ist, so dass sie das Kantenband (3) sowohl zum Kantenmagazin (2) hin als auch aus diesem zurück in die Kantenbandkassette (5) transportieren kann.
8. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) ein Kassettentransportwerkzeug (73) umfasst, welches dazu ausgelegt ist, eine Kantenkassette (5) zu greifen, so dass sie durch die Handlingvorrichtung (7) bewegt werden kann.
9. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kantenmagazin (2) verstellbare Kantenbandführungen (21, 22) aufweist, die sich auf die Kantenbreite, insbesondere die Breite quer zur Laufrichtung und quer zur Schmalseite, eines jeweils in dem Kantenmagazin (2) geführten Kantenbandes (3) anpassen lassen.
10. Kantenbearbeitungsanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) ein Verstellwerkzeug (76) zum Verstellen der Breite der Kantenbandführungen (21, 22) aufweist.
11. Kantenbandbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) eine Werkzeugaufnahme (72) aufweist, an der eins oder eine Mehrzahl der folgenden Werkzeuge und/oder Einrichtungen angeordnet ist:
- i) ein Paar Einzugrollen (75) zur reibschlüssigen Aufnahme eines zu fördernden Kantenbandes (3);
ii) ein Kassettentransportwerkzeug (73) zum Erfassen und Transportieren einer Kantenbandkassette (5);
iii) ein Verstellwerkzeug (76), ausgelegt zum Verstellen der Breite einer Kantenbandführung (21, 22) an dem Kantenmagazin (2);
iv) einen Greifer (74) zum Greifen eines Kantenbandes (3);
v) ein Messer zum Ablängen des Kantenbandes;
vi) einer oder eine Mehrzahl Sensoren, ausgelegt zum Messen und/oder Erfassen von wenigstens einer der folgenden Kanteneigenschaften: Kantendicke, Kantenfarbe, Kantenlänge, Kantenbreite, Kantenmasse;
vii) eine Scaneinrichtung zum Erkennen von Codes, insbesondere Barcodes oder QR-Codes;
viii) eine Positionsbestimmungseinrichtung, welche die Vorderkante eines Kantenbandes erfassen kann;
ix) ein freier Aufnahmeplatz zur Aufnahme von weiteren Einrichtungen, insbesondere von Sonderwerkzeug.
12. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) weiter dazu ausgelegt ist, die Kantenkassettenvorratsseinrichtung (4) derart zu betätigen, dass eine Bewegung der Handlingvorrichtung (7) auf eine oder mehrere der in der Kantenkassettenvorratsseinrichtung (4) bevorrateten Kantenbandkassetten (5) so übertragen werden, dass die darin vorhandene Kantenbandrolle gedreht wird.
13. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) weiter eine Bildaufnahmeeinrichtung, insbesondere eine Kamera, aufweist.
14. Kantenbearbeitungsanordnung nach einem der vorigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Handlingvorrichtung (7) weiter dazu ausgelegt ist, einen Verleimbereich der Kantenbearbeitungsmaschine (1) zu befüllen oder Komponenten aus dem Verleimbereich auszuwechseln.

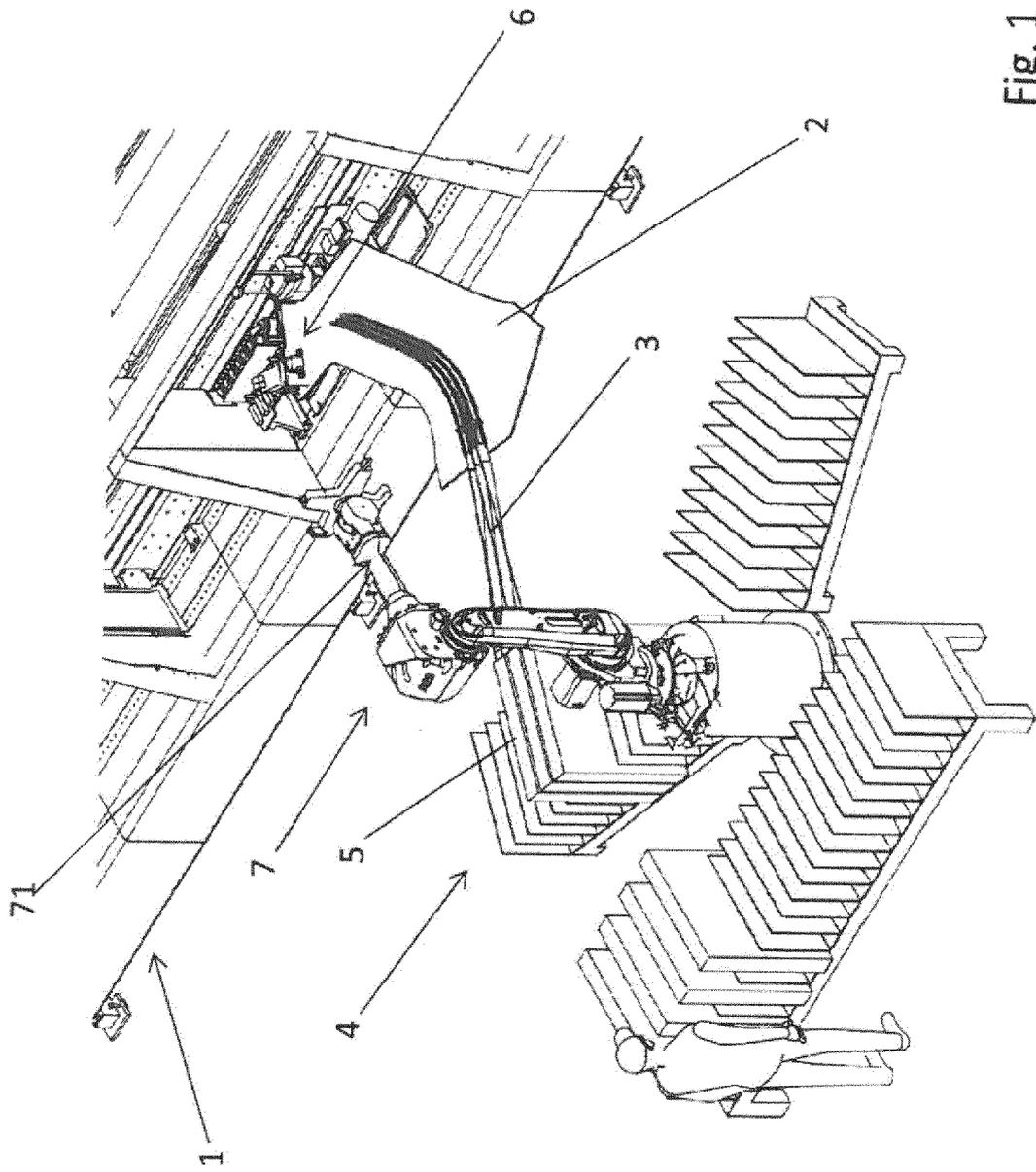


Fig. 1

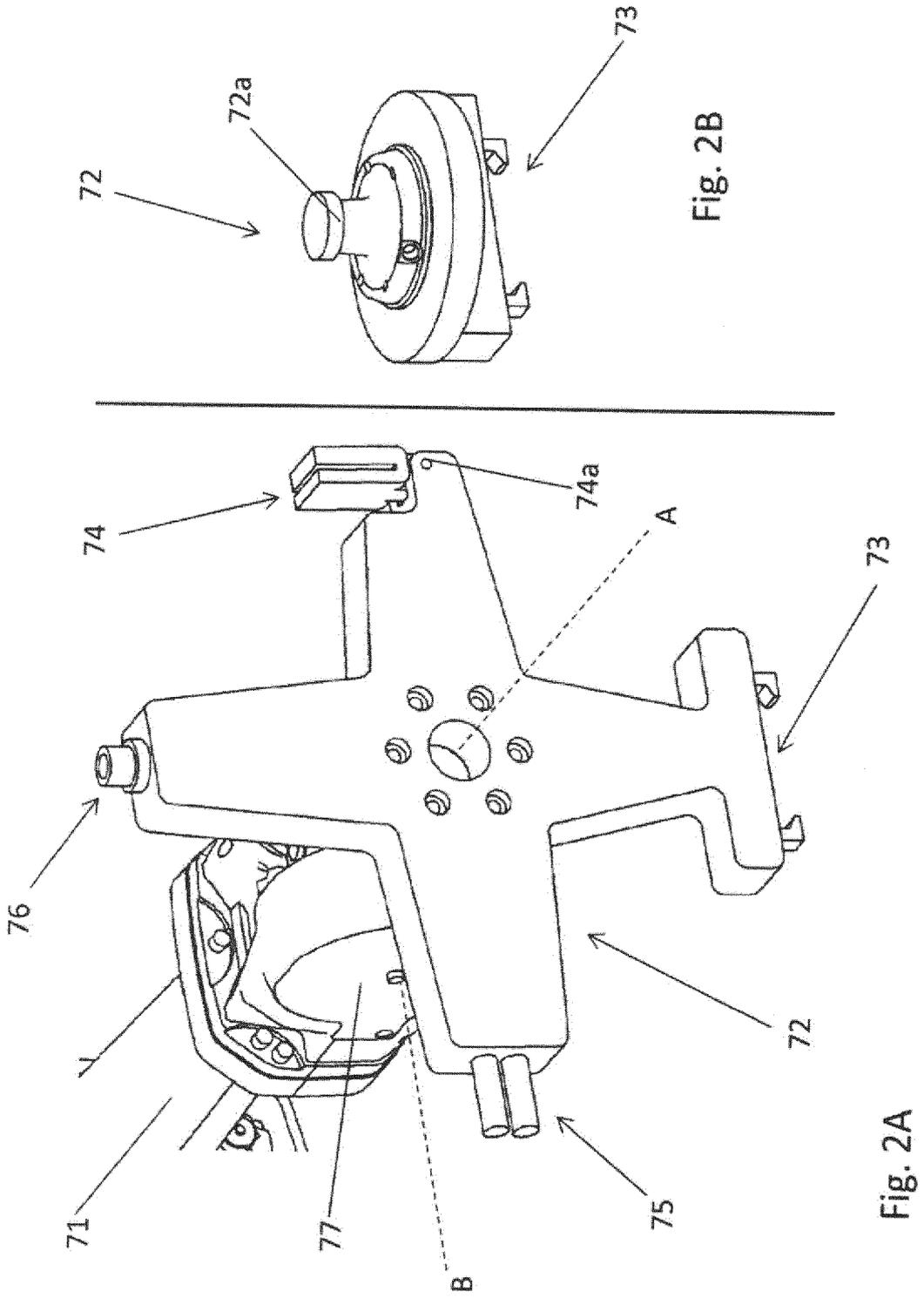
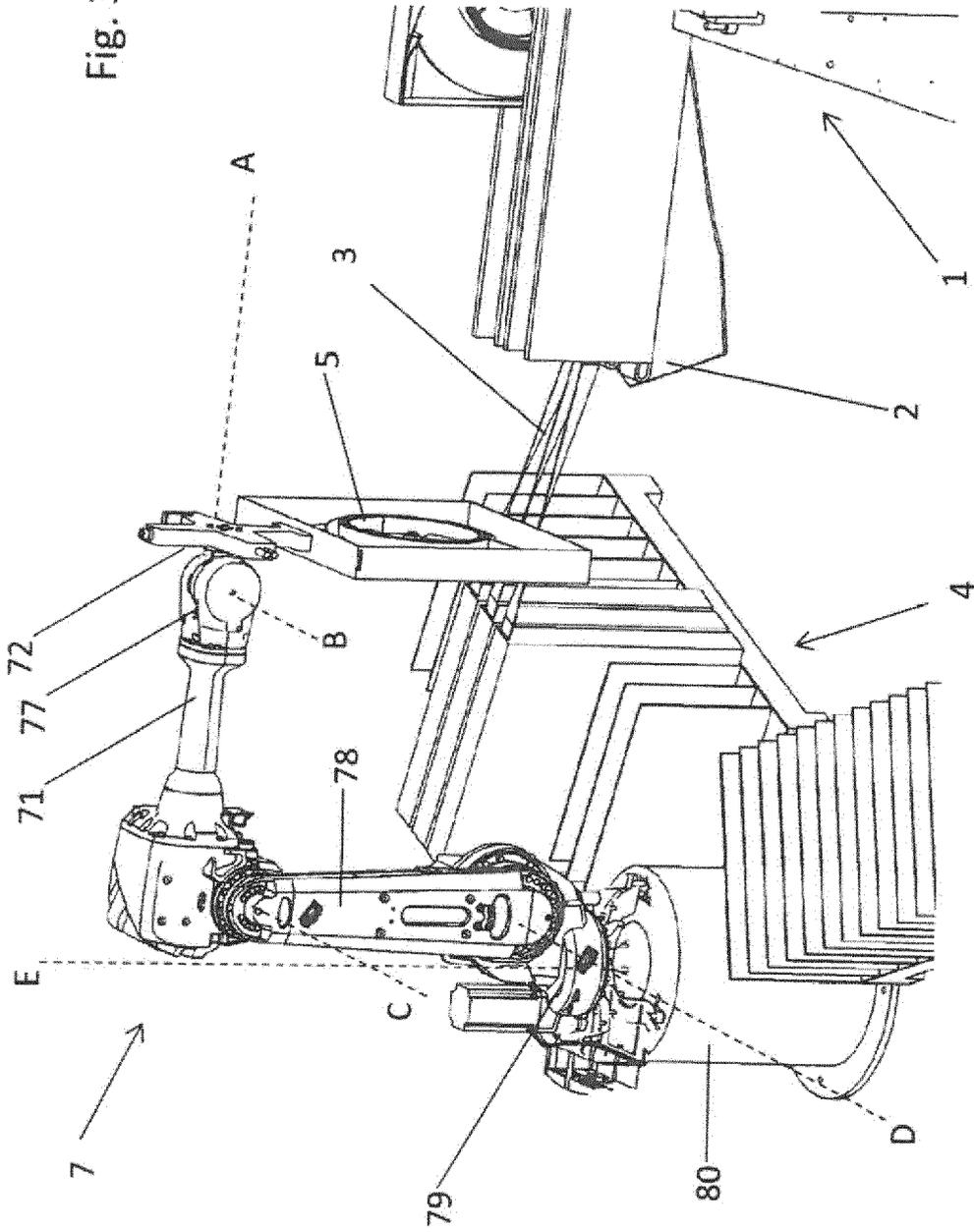
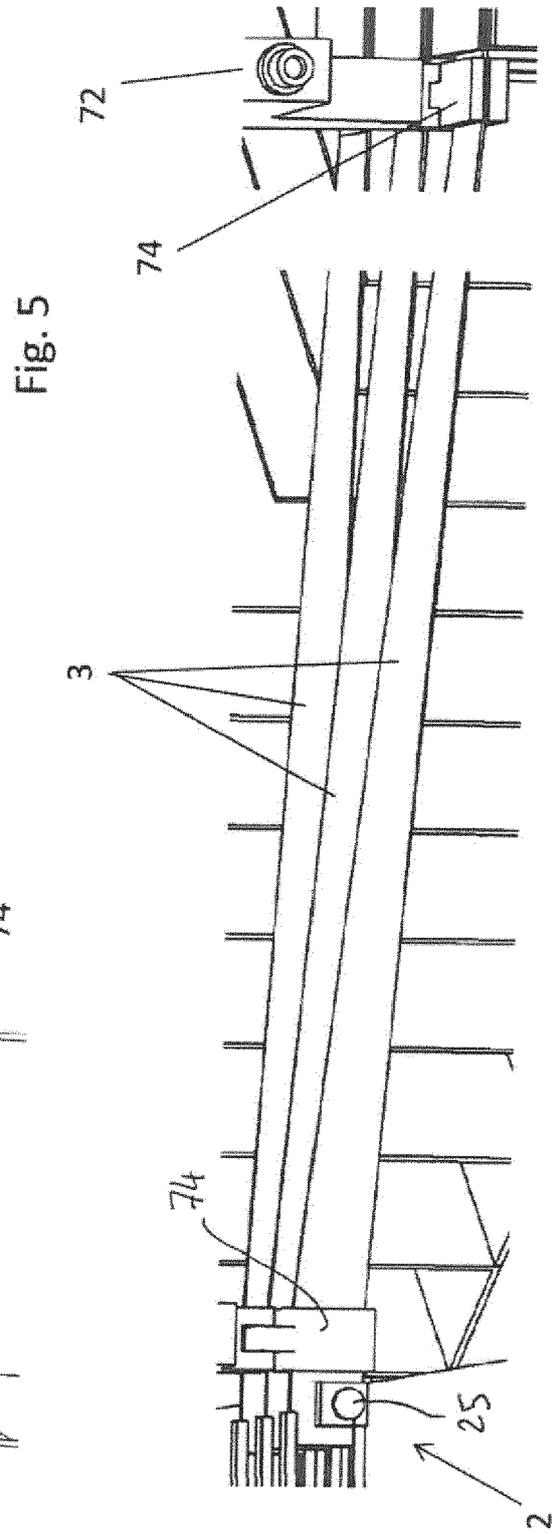
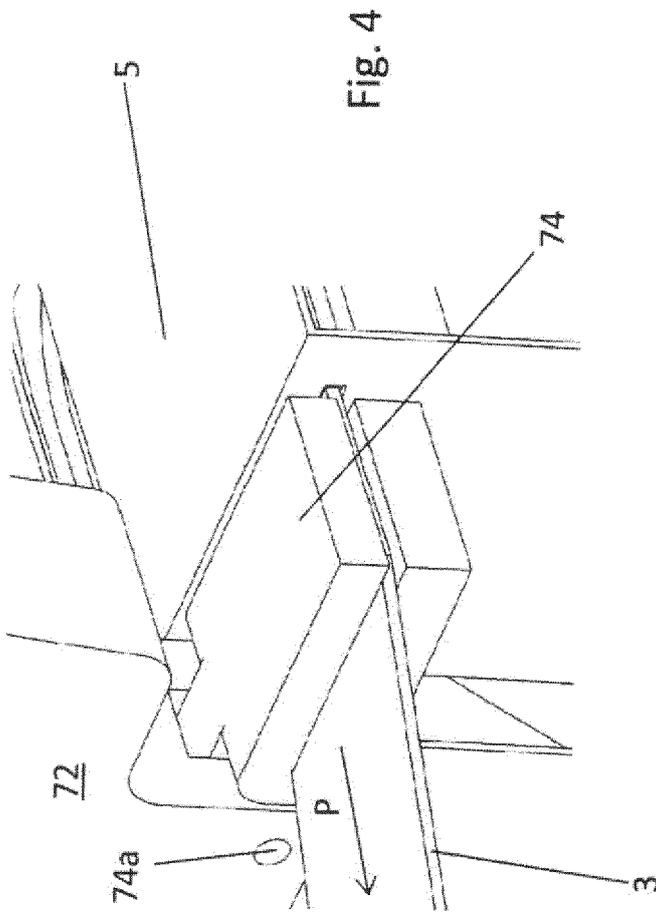
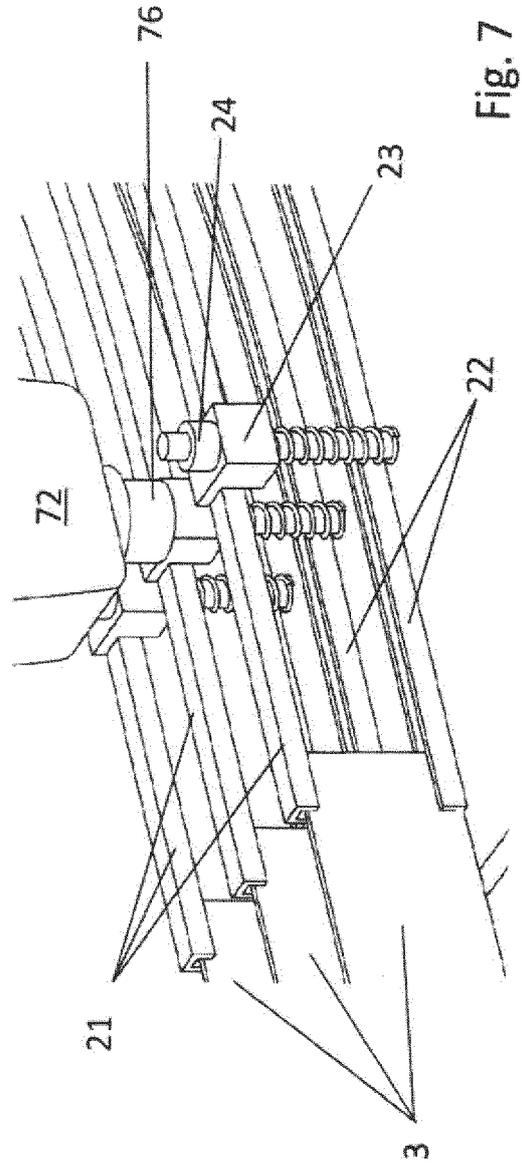
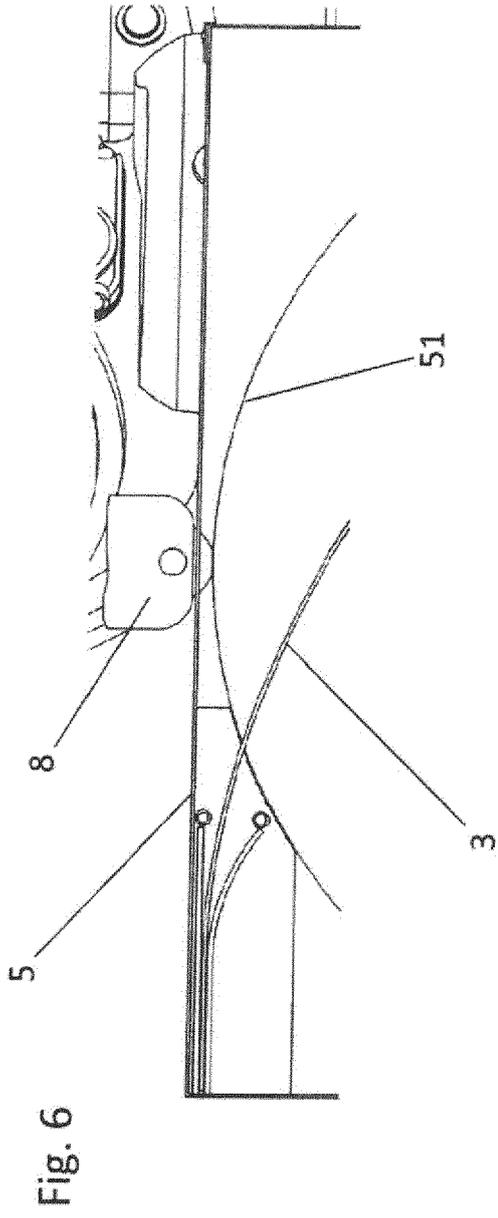


Fig. 3









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 4014

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	EP 1 977 869 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 8. Oktober 2008 (2008-10-08) * Zusammenfassung * * Absätze [0003], [0012], [0038] * * Anspruch 1 * * Abbildungen *	1-8, 11-14	INV. B27D5/00
X	EP 1 346 805 A2 (PAUL OTT GMBH [AT]) 24. September 2003 (2003-09-24) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] * * Absätze [0005], [0007], [0009], [0016] * * Abbildungen *	1-8, 11-14	
X	EP 2 253 440 A2 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 24. November 2010 (2010-11-24) * Zusammenfassung * * Absätze [0016], [0020], [0021], [0028], [0033] * * Abbildungen *	1,2,5-8, 11-14	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) B27D
X	EP 1 860 593 A2 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 28. November 2007 (2007-11-28) * Zusammenfassung * * Absätze [0006], [0008], [0010], [0011], [0024] - [0028] * * Abbildungen *	1-8, 11-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2019	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 : nichtschriftliche 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 03/02 (P04/C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 4014

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 860 596 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 28. November 2007 (2007-11-28) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] * * Absatz [0015] * * Absatz [0018] * * Absatz [0024] * * Abbildungen *	1,2,5-8, 11-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2019	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 : nichtschriftliche 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 82 (P04C03)

50

55

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

EP 18 20 4014

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.

19-03-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1977869 A1	08-10-2008	EP 1977869 A1 ES 2337526 T3	08-10-2008 26-04-2010
EP 1346805 A2	24-09-2003	DE 20204285 U1 EP 1346805 A2	04-07-2002 24-09-2003
EP 2253440 A2	24-11-2010	DE 102009021676 A1 EP 2253440 A2 EP 3260257 A1	25-11-2010 24-11-2010 27-12-2017
EP 1860593 A2	28-11-2007	KEINE	
EP 1860596 A1	28-11-2007	EP 1860596 A1 ES 2326925 T3 ES 2327361 T3 ES 2349421 T3	28-11-2007 21-10-2009 28-10-2009 03-01-2011

EPO FORM P0461

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