



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.10.2014 Patentblatt 2014/43**

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

(21) Anmeldenummer: **14165110.9**

(22) Anmeldetag: **17.04.2014**

(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**

(71) Anmelder: **Homag Holzbearbeitungssysteme GmbH**  
**72296 Schopfloch (DE)**

(72) Erfinder: **Kalmbach, Wilhelm**  
**72296 Schopfloch (DE)**

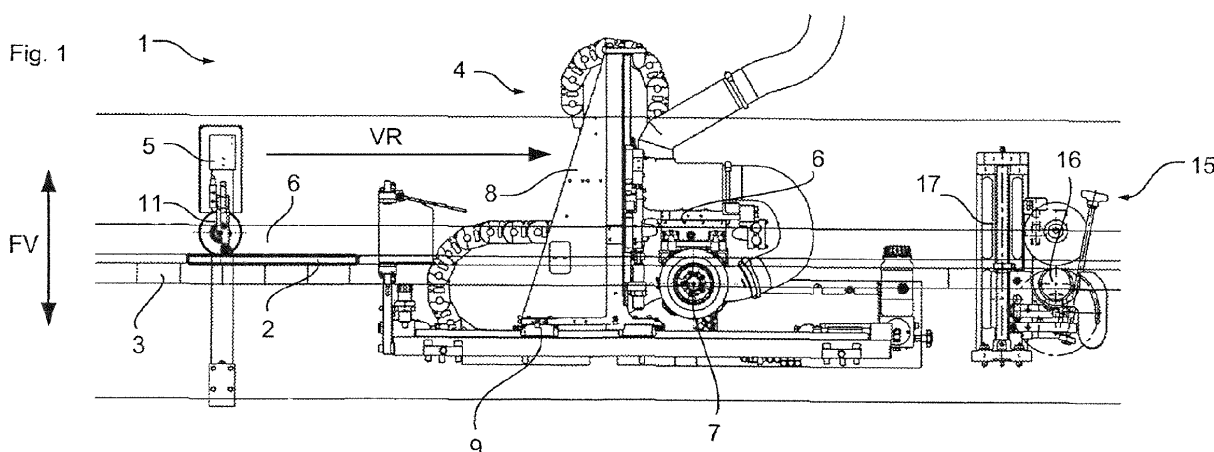
(30) Priorität: **19.04.2013 DE 102013207107**

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

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Kantenbearbeiten eines Werkstücks**

(57) Vorrichtung zur Kantenbearbeitung eines Werkstücks (2), insbesondere zur Kantenbearbeitung einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks, wobei das Werkstück (2) bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, mit: einem Nachbearbeitungsaggregat (4) mit einem ersten Bearbeitungswerkzeug (7), insbesondere Fräswerkzeug, zum Bear-

beiten einer Werkstückkante, einer Referenzeinrichtung zum Festlegen einer Referenzposition für die Zustellpositionierung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt, wobei das Nachbearbeitungsaggregat (4) und die Referenzeinrichtung eingerichtet sind, mindestens zwei Kanten des Werkstücks (2) mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche bearbeiten zu können.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Kantenbearbeiten eines Werkstücks, insbesondere zum Kantenbearbeiten einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks, wobei das Werkstück bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht.

### Stand der Technik

**[0002]** Der Anmelderin ist eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Kantenbearbeiten einer Werkstückschmalseite bekannt, bei dem die Längskanten durchgehend mit einem Fräsaggregat und die Ecken mit einem CNC-gesteuerten Formfräsaggregat, welches vier, zwei oder ein Werkzeug aufweist, bearbeitet werden.

**[0003]** Ferner ist der Anmelderin eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Kantenbearbeiten einer Werkstückschmalseite bekannt, bei dem die Längskanten- und Eckbearbeitungen mit einem CNC-gesteuerten Formfräsaggregat ausgeführt wird, wobei das Formfräsaggregat vier oder zwei Werkzeuge aufweist.

**[0004]** Allen Vorrichtungen und Verfahren aus dem Stand der Technik ist gemeinsam, dass die Kantenbearbeitungen mit Hilfe von Tastrollen durchgeführt werden, wobei jedes Aggregat bzw. jedes Werkzeug eine Tastrolle aufweist, welche das/die Fräswerkzeug(e) entlang der Werkstückkontur so führt, dass ein konstanter Überstand der Kante zur anliegenden Werkstückoberfläche erzielt wird.

**[0005]** Diese aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen und Verfahren besitzen den Nachteil, dass sie für die Fertigung von zwei Werkstückkanten an der jeweiligen Werkstückschmalfäche mit verschiedenen Kantenüberständen zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche einen großen Platzbedarf erfordern und eine erhöhte Störanfälligkeit sowie hohe Systemkosten aufweisen.

### Darstellung der Erfindung

**[0006]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Bearbeiten von mindestens zwei Werkstückkanten, die verschiedene Kantenüberstände zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche aufweisen, bereitzustellen, mit der/dem der Maschinenbauraum, die Störanfälligkeit und die Systemkosten reduziert werden können.

**[0007]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Vorrichtung des Patenanspruchs 1 sowie das Verfahren des Patenanspruchs 9. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

**[0008]** Der Erfindung liegt der Gedanke zu Grunde,

dass der Maschinenbauraum, die Störanfälligkeit und die Systemkosten der Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art vor allem durch die Anzahl von Systembaugruppen bzw. Bauteilen und insbesondere durch die Anzahl von Bearbeitungswerkzeugen bestimmt werden. So weisen die bekannten Vorrichtungen und Verfahren einen großen Maschinenbauraum und eine hohe Systemkomplexität mit einer entsprechend erhöhten Störanfälligkeit und hohen Systemkosten vor allem deswegen auf, da sie mindestens zwei Bearbeitungsaggregate mit jeweils mindestens einem Werkzeug oder ein CNC-gesteuertes Bearbeitungsaggregat mit mindestens einem Werkzeug umfassen. Dass im Stand der Technik für die Kantenbearbeitung eines Werkstücks mit unterschiedlichen Kantenüberständen zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche mindestens zwei Bearbeitungswerkzeuge erforderlich sind, liegt vor allem darin begründet, dass im Stand der Technik für die Fertigung einer Werkstückkante mit einem kantenspezifischen Kantenüberstand zur anliegenden Werkstückoberfläche ein Werkzeug/Aggregat mit einer kantenspezifisch ausgestalteten Tastrolle erforderlich ist. Da für die Kantenrundumbearbeitung einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalfäche im Allgemeinen mindestens zwei unterschiedliche Kantenüberstände erforderlich sind, weisen die Vorrichtungen und Verfahren im Stand der Technik mindestens zwei Werkzeuge mit den entsprechend ausgestalteten Tastrollen auf.

**[0009]** Aus diesem Grund wurde im Rahmen der Erfindung nach einer Möglichkeit gesucht, mit nur einem Nachbearbeitungsaggregat, welches ein Bearbeitungswerkzeug aufweist, mindestens zwei Werkstückkanten, die unterschiedliche Kantenüberstände zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche aufweisen, bearbeiten zu können.

**[0010]** Neben dem Nachbearbeitungsaggregat mit einem Bearbeitungswerkzeug bedarf es dafür erfindungsgemäß eine Referenzeinrichtung zum Festlegen einer Referenzposition für die Zustellpositionierung des Bearbeitungswerkzeugs des Nachbearbeitungsaggregats zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt. Ferner müssen das Nachbearbeitungsaggregat und die Referenzeinrichtung so ausgestaltet sein, dass mit ihnen zwei Werkstückkanten mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zu der jeweils anliegenden Werkstückoberfläche bearbeitet werden können. Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung dabei auch geeignet, Kanten mit gleichem Kantenüberstand bearbeiten zu können, wobei unter den Begriff Kantenüberstand im Rahmen dieser Erfindung auch bündige Kanten fallen. Solch eine erfindungsgemäße Vorrichtung führt zu einem kleineren Maschinenbauraum und einer geringeren Maschinenkomplexität mit einer entsprechend geringeren Störanfälligkeit sowie geringeren Systemkosten und geringeren Energiekosten.

**[0011]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Referenzeinrichtung dabei ein Tastmittel, wobei dieses in der vorliegenden Erfindung insbesondere

re eine Tastrolle ist. Dabei ist mit der Tastrolle eine vorbestimmte Zustellpositionierung des ersten Bearbeitungswerkzeugs zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt erzielbar. Gegenüber anderen Referenzmitteln bietet das Tastmittel dabei den Vorteil, dass es eine verhältnismäßig kostengünstige, jedoch genaue, Bearbeitungswerkzeugzustellung zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt ermöglicht.

**[0012]** Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Tastmittel dabei so verstellbar, dass die Zustellposition des Bearbeitungswerkzeugs des Nachbearbeitungsaggregats zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt verstellbar ist. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, dass über die Verstellbarkeit des Tastmittels die Zustellpositionierung des Bearbeitungswerkzeugs zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt von einer Kante zur nächsten Kante verändert werden kann. Auf diese Weise lassen sich somit Kanten mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche fertigen. Dabei erfolgt die Tastmittelverstellung bevorzugt über eine Spindelverstellung und/oder eine C-Achs-Verstellung und/oder eine Exzenter-Verstellung und/oder Tastmitteldurchmesser-Verstellung und/oder einer pneumatische Zylinderverstellung und/oder eine elektrische Linearaktuatorverstellung. Solch eine bevorzugte Ausgestaltung führt dabei zu dem Vorteil, dass sich mit nur einem Referenzmittel zwei Kanten mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zu der jeweils anliegenden Werkstückoberfläche bearbeiten lassen. Diese Ausgestaltung führt damit zu einer besonders geringen Maschinenkomplexität und ist somit besonders kostengünstig und wartungsarm.

**[0013]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Referenzeinrichtung eine Messeinrichtung zum Messen einer Werkstückabmessung und eine Steuereinrichtung zum Steuern einer Zustellung des ersten Bearbeitungswerkzeugs zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt unter Berücksichtigung der Messung der Messeinrichtung. Solch eine Ausgestaltung bietet den Vorteil, dass eine Änderung der Werkzeugzustellung, z.B. von einer Kante zur nächsten, zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt schnell und dynamisch erfolgen kann, was zu geringen Fertigungszeiten und damit geringeren Stückkosten führt.

**[0014]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung ferner ein weiteres Bearbeitungsaggregat mit einem zweiten Bearbeitungswerkzeug zur Bearbeitung einer Werkstückkante des Werkstücks auf. Dabei umfasst diese Ausführungsform eine Andrückeinrichtung zum Andrücken des Werkstücks an ein Referenzmittel. Durch das Andrücken des Werkstücks an das Referenzmittel ist eine Bearbeitung der Kante, welche an dem Referenzmittel anliegt, mit einer konstanten vertikalen Werkzeugposition möglich. Dies liegt darin begründet, dass das Andrücken in ge-

wissem Maß Unebenheiten an der dem Referenzmittel anliegenden Werkstückkante beseitigt und somit zu einer Werkstückkante führt, die entlang des Referenzmittels einen konstanten Normalabstand zum Referenzmittel aufweist. Ferner ist durch das weitere Bearbeitungsaggregat, welches auch ohne Tastmittel ausgestaltet sein kann, eine schnellere Kantenrundumbearbeitung der Werkstückoberfläche möglich, da mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat parallel zum Nachbearbeitungsaggregat eine weitere Werkstückkante bearbeitet werden kann. Im Falle einer Durchlaufbearbeitung kann durch diese bevorzugte Ausgestaltung auch der Verfahrbereich des Nachbearbeitungsaggregats verkleinert werden, was zu einem kleineren und kostengünstigeren Maschinenaufbau führt. Zusätzlich wird die Taktleistung der Maschine erhöht, da der Vorschub erhöht und die Werkstücklücke verkleinert wird.

**[0015]** Für die in den Verfahrensansprüchen aufgezeigten bevorzugten Ausführungsformen des Verfahrens gelten die gleichen Vorteile, wie für die jeweiligen bevorzugten Ausführungsformen der Vorrichtungen, auf die sie sich beziehen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

##### **[0016]**

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Vorrichtung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht einer Vorrichtung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine Seitensicht auf eine zu bearbeitende, mit einem Kantenband beschichtete, Schmalfläche eines Werkstücks und schematisch den Bearbeitungsablauf.

Fig. 4a zeigt das Nachbearbeitungsaggregat einer bevorzugten Ausführungsform in einer ersten Tastmittelkantenbearbeitungsstellung und Fig. 4b zeigt das Nachbearbeitungsaggregat einer bevorzugten Ausführungsform in einer Messeinrichtungskantenbearbeitungsstellung.

#### Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

**[0017]** Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben. Weitere Varianten und Modifikationen können jeweils miteinander kombiniert werden, um weitere Ausführungsformen auszubilden.

**[0018]** Die Bearbeitungsvorrichtungen der bevorzugten Ausführungsformen dienen dem Bearbeiten von

Kanten einer mit einem Kantenband versehenen Schmalseite eines plattenförmigen Werkstücks, wobei das Kantenband an die Schmalfäche mit einem Überstand angeleimt oder auf sonstige Weise vorgesehen ist. In den vorliegenden Ausführungsformen weist das Kantenband dabei eine Haftmittel- oder Funktionsschicht auf, die durch Energieeintrag (beispielsweise Erwärmung oder Laserstrahlung) haftende Eigenschaften entfaltet, und über welche das Kantenband an die Werkstückschmalseite des Werkstücks gefügt wird. Die verwendeten Werkstücke bestehen zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen, wie sie beispielsweise im Bereich der Möbel- und Bauelementindustrie zum Einsatz kommen. Dabei kann es sich um unterschiedlichste Materialien, wie beispielsweise Massivholz- oder Spanplatten, Leichtbauplatten, Sandwichplatten, oder dergleichen handeln. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Werkstücke, Beschichtungsarten und Bearbeitungsvorrichtungen beschränkt.

**[0019]** Im Folgenden werden drei bevorzugte Ausführungsformen einer Kantenbearbeitungsvorrichtung beschrieben.

#### Ausführungsform 1

**[0020]** Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Kantenbearbeitungsvorrichtung 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Kantenbearbeitungsvorrichtung 1 umfasst eine Fördereinrichtung 3, ein Nachbearbeitungsaggregat 4, eine Referenzeinrichtung 5 und eine Andrückeinrichtung 6.

**[0021]** Das Nachbearbeitungsaggregat 4 umfasst ein Fräswerkzeug 7, welches durch einen nicht im Detail gezeigten Antrieb angetrieben wird. Das Fräswerkzeug 7 ist dabei über einen Werkzeugschlitten 6 in eine Richtung FV, d.h. senkrecht zu einer Werkstückvorschubrichtung VR, verschiebbar an einer Trageinrichtung 8 gelagert. Die Trageinrichtung 8 ist fest auf einem Axialschlitten 9 montiert, der über eine Führungseinrichtung in Vorschubrichtung VR relativ zur Fördereinrichtung 3 verfahrbar ist.

**[0022]** Das Nachbearbeitungsaggregat 4 ist in dieser bevorzugten Ausführungsform als Formfräsaggregat mit einer Tastrolle 10 ausgebildet. Die Tastrolle 10 ist an dem Schlitten 6 so vorgesehen, dass diese beim Überfahren einer Werkstückoberfläche eine Zustellposition des Fräswerkzeugs 7 zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt festlegt. In dieser ersten Ausführungsform ist die Tastrolle 10 des Nachbearbeitungsaggregat 4 dabei so ausgestaltet, dass bei deren Einsatz das Fräswerkzeug 7 die sich in Bearbeitung befindende Werkstückkante bündig mit der Werkstückoberfläche fräst, wie es in Fig. 4a gezeigt ist.

**[0023]** Die Referenzeinrichtung weist eine Messeinrichtung 5 zum Messen der Werkstückdicke eines Werkstücks 2 auf, die dem Nachbearbeitungsaggregat 4 in Vorschubrichtung VR vorgelagert angeordnet ist. Hier

sind jegliche Messverfahren und Systeme denkbar, wie zum Beispiel eine optische, taktile, kapazitive oder sonstige Dickenmessung. Das vorliegende Sensortastmesssystem umfasst eine Tastrolle 11, die so ausgestaltet ist, dass sie der Oberflächenkontur des Werkstücks 2 folgt, wenn dieses in Vorschubrichtung VR relativ zur Tastrolle bewegt wird. Bei einer Oberflächenkonturänderung bewegt sich die Tastrolle 11 entsprechend vertikal in die Richtung FV. Da das Werkstück 2 mit der Andrückeinrichtung 6 an die Fördereinrichtung 3 angedrückt wird, entspricht die vertikale Bewegung der Tastrolle 11 der Werkstückdickenänderung.

**[0024]** Die Bearbeitungsvorrichtung 1 weist ferner eine nicht gezeigte Steuereinrichtung auf, an welche die Messdaten der Messeinrichtung 5 übermittelt werden. Die Steuereinrichtung ist dabei so eingerichtet, dass sie anhand der Messdaten die Position des Fräswerkzeug 7 des Nachbearbeitungsaggregats 4 während der Kantenbearbeitung in der vertikalen Richtung FV so steuern kann, dass eine gewünschte Fräswerkzeugzustellung zu dem zu bearbeitenden Werkstückabschnitt erzielbar ist.

**[0025]** Die Fördereinrichtung 3 ist in der vorliegenden Ausführungsform als eine Förderkette ausgestaltet, obgleich auch vielfältige andere Ausgestaltungen möglich sind. Die Andrückeinrichtung weist beispielsweise Riemen und/oder Rollen auf.

**[0026]** Im Folgenden wird der Bearbeitungsablauf der Kanten einer Schmalseite eines Werkstücks 2 für die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben.

**[0027]** Das Werkstück 2 wird über die Förderkette 3 in eine Förderrichtung VR bewegt und während des gesamten Bearbeitungsprozesses über die Andrückeinrichtung 6 an die Förderkette 3 angedrückt. Dabei passiert das Werkstück in einem ersten Schritt die Tastrolle 11 der Messeinrichtung 5. Über die Messeinrichtung 5 wird wie zuvor beschrieben die Werkstückdicke des Werkstücks 2 abschnittsweise oder entlang der gesamten Werkstückkante gemessen und die Messdaten werden an die nicht gezeigte Steuereinrichtung übermittelt.

**[0028]** In einem anschließenden ersten Kantenbearbeitungsschritt fährt der Axialschlitten 9 samt Trageinrichtung 8 und Werkzeugschlitten 6 so mit dem Werkstück 2 mit, dass keine Relativbewegung in Vorschubrichtung VR zwischen Werkstück 2 und Axialschlitten 9 entsteht. Nun wird eine erste Werkstückkante K1, siehe Fig. 3, unter Einsatz der Tastrolle 10 bündig mit dem Werkstück 2 gefräst, indem das Fräswerkzeug 7 in vertikaler Richtung FV über den Werkzeugschlitten 6 relativ zur Trageinrichtung 8 und dem Werkstück 2 verfahren wird. Anschließend wird der Axialschlitten 9 gegen die Vorschubrichtung des Werkstücks VR verfahren und bearbeitet eine zweite Werkstückkante K2, siehe Fig. 3, in so einer Form, dass ein Überstand d, siehe Fig. 4b, hier beispielsweise 0,1 mm, zwischen der Kantenoberkante zur anliegenden Werkstückoberfläche entlang der gesamten Werkstücklängskante K2 entsteht, wie es in Fig. 4b schematisch gezeigt ist. In dieser ersten bevorzugten

Ausführungsform wird die Bearbeitung der Kante K2 mit konstantem Kantenüberstand  $d$  dabei so aufgeführt, dass die vertikale Zustellposition des Fräswerkzeugs 7 zu der Werkstückoberfläche des Werkstücks 2 mit der Steuereinrichtung unter Berücksichtigung der Werkstückdickenmessung der Messeinrichtung 5 erfolgt. In einem dritten Schritt fährt das Nachbearbeitungsaggregat 4 erneut in die Vorschubrichtung VR des Werkstückes 2 mit, sodass in diese Richtung keine Relativbewegung zwischen dem Axialschlitten 9 und dem Werkstück 2 entsteht. Nun wird eine dritte Werkstückkante K3, siehe Fig. 3, unter Einsatz der Tastrolle 10 bündig mit der Oberfläche des Werkstücks 2 gefräst, indem das Fräswerkzeug 7 in vertikaler Richtung FV relativ zur Trageinrichtung 8 und zum Werkstück 2 verfahren wird. In einem vierten Schritt wird das Nachbearbeitungsaggregat 4 in Vorschubrichtung VR schneller als das Werkstück 2 verfahren, sodass eine Relativbewegung zwischen dem Axialschlitten 9 und dem Werkstück 2 entsteht. Dabei wird eine vierte Kante K4, siehe Fig. 3, des Werkstücks 2 mit dem Fräswerkzeug 7 bearbeitet. Analog zur Kante K2 des Werkstücks 2 wird diese vierte Kante K4 ebenfalls mit einem konstanten Überstand  $d$ , hier 0,1 mm, der Kantenoberkante zur Werkstückoberfläche bearbeitet. Da das Werkstück 2 über die Andrückeinrichtung 6 auf der Förderkette 3 fixiert und an diese angedrückt wird, ist auf dieser Unterseite des Werkstücks 2 eine Kantenbearbeitung mit konstanter vertikaler Position des Nachbearbeitungsaggregats 4 entlang der gesamten Längskante möglich, sodass die Werkstückdicke nur bei der Bearbeitung der Kante K2 berücksichtigt werden muss. Wie den zuvor beschriebenen Ausführungen zu entnehmen ist, ist in der ersten bevorzugten Ausführungsform eine Rundumbearbeitung des Werkstücks gegen den Uhrzeiger bevorzugt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass hier auch eine Rundumbearbeitung des Werkstücks 2 im Uhrzeigersinn denkbar ist.

#### Ausführungsform 2

**[0029]** In einer zweiten bevorzugten Ausführungsform weist die Kantenbearbeitungsvorrichtung 1 keine Messeinrichtung 5 auf. Stattdessen ist die Tastrolle 10 ausgestaltet, dass sie so verstellbar ist, dass die Zustellposition des Fräswerkzeugs 7 des Nachbearbeitungsaggregats 4 zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt 2 veränderbar ist. Die Tastrollenverstellung kann dabei z.B. über eine Spindelverstellung und/oder eine C-Achs-Verstellung und/oder einer Exzenter-Verstellung und/oder einer Tastmitteldurchmesser-Verstellung und/oder eine pneumatische Zylinder-Verstellung und/oder eine elektrische Linearaktuator-Verstellung etc. erfolgen.

**[0030]** Die Bearbeitung der Werkstückkanten des Werkstücks 2 erfolgt dabei analog zu jener, die in der Ausführungsform 1 beschrieben wurde, mit dem Unterschied, dass die Kantenbearbeitung aller vier Werkstückkanten unter Einsatz der Tastrolle 10 des Nachbearbei-

tungsaggregat erfolgt. Dabei wird die Tastrolle zwischen den Bearbeitungen der Kanten K1 bzw. K3 und K2 bzw. K4 so verstellt, dass die Kanten K1 und K3 bündig mit der jeweiligen Werkstückoberfläche gefräst werden und die Kanten K2 und K4 mit einem Überstand  $d$ , hier 0,1 mm, zu der jeweiligen Werkstückoberfläche gefräst werden.

#### Ausführungsform 3

**[0031]** Die dritte bevorzugte Ausführungsform basiert entweder auf der ersten oder der zweiten bevorzugten Ausführungsform. Im Unterschied dazu, weist sie ein weiteres Bearbeitungsaggregat 15 mit einem zweiten Fräswerkzeug 16 auf.

**[0032]** Im Unterschied zu den ersten beiden Ausführungsformen wird in dieser dritten bevorzugten Ausführungsform die vierte Werkstückkante K4 mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat 15 und nicht mit dem Nachbearbeitungsaggregat 4 bearbeitet. Das weitere Bearbeitungsaggregat 15 ist dabei über eine weitere Trageinrichtung 17 fest mit der Führungseinrichtung verbunden, sodass diese in Vorschubrichtung VR nicht bewegbar ist. Wie bereits zuvor beschrieben, ist die Bearbeitung der vierten Werkstückkante K4 mit einer konstanten vertikalen Position des Fräswerkzeugs möglich und so wird das Fräswerkzeug 16 des weiteren Bearbeitungsaggregats 15 während der Kantenbearbeitung in die Vertikalrichtung FV nicht verstellt. Stattdessen erfolgt die Bearbeitung der Kante K4, indem das Werkstück 2 über die Förderkette 3 relativ zum Fräswerkzeug 16 des weiteren Bearbeitungsaggregats 15 bewegt wird. Da in dieser Ausführungsform der Axialschlitten 9 mit Nachbearbeitungsaggregat 4 während der Bearbeitung der Kante K4 nicht mit dem Werkstück 2 mitfahren muss und damit der Verfahrbereich des Axialschlittens 9 kleiner ausgestaltbar ist, weist diese dritte Ausführungsform einen geringeren Maschinenbauraum und mehr Leistung als die erste und zweite Ausführungsform auf.

**[0033]** In einer alternativen Variante dieser dritten Ausführungsform weist das weitere Bearbeitungsaggregat 15 ein Tastmittel, insbesondere Tastrolle, auf, das eine vorbestimmte Zustellpositionierung des zweiten Fräswerkzeugs 16 zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt ermöglicht.

**[0034]** In dieser Variante erfolgt die Werkstückkantenbearbeitung im Uhrzeigersinn. Dabei wird mit dem Nachbearbeitungsaggregat 4 zuerst die Kante K1, anschließend die Kante K4 und danach die Kante K3 bearbeitet. Die Kante K2 wird in einem darauf folgenden Bearbeitungsschritt mit dem zweiten Bearbeitungswerkzeug 16 des weiteren Bearbeitungsaggregats 15 unter Zuhilfenahme des Tastmittels des weiteren Bearbeitungsaggregats bearbeitet.

#### Weitere

**[0035]** Ausführungsform 4: Vorrichtung zur Kantenbe-

arbeitung eines Werkstücks (2), insbesondere zur Kantenbearbeitung einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks, wobei das Werkstück (2) bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, mit: einem Nachbearbeitungsaggregat (4) mit einem ersten Bearbeitungswerkzeug (7), insbesondere Fräswerkzeug, zum Bearbeiten einer Werkstückkante, einer Referenzeinrichtung zum Festlegen einer Referenzposition für die Zustellpositionierung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt, wobei das Nachbearbeitungsaggregat (4) und die Referenzeinrichtung eingerichtet sind, mindestens zwei Kanten des Werkstücks (2) mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche bearbeiten zu können.

**[0036]** Ausführungsform 5: Vorrichtung nach Ausführungsform 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzeinrichtung ein Tastmittel (10), insbesondere eine Tastrolle, aufweist, mittels der eine vorbestimmte Zustellposition des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt erzielbar ist.

**[0037]** Ausführungsform 6: Vorrichtung nach Ausführungsform 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastmittel (10) so verstellbar ist, dass die Zustellposition des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt veränderbar ist, wobei die Tastmittelverstellung bevorzugt über eine Spindelverstellung und/oder eine C-Achs-Verstellung und/oder eine Exzenter-Verstellung und/oder eine Tastmitteldurchmesser-Verstellung und/oder eine pneumatische Zylinderstellung und/oder eine elektrische Linearaktorverstellung erfolgt.

**[0038]** Ausführungsform 7: Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzeinrichtung eine Messeinrichtung (5) zum Messen einer Werkstückabmessung, insbesondere auch Dicke, und eine Steuereinrichtung zum Steuern einer Zustellung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt unter Berücksichtigung der Messung der Messeinrichtung (5) aufweist.

**[0039]** Ausführungsform 8: Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ferner ein weiteres Bearbeitungsaggregat (15) mit einem zweiten Bearbeitungswerkzeug (16), insbesondere Fräswerkzeug, und bevorzugt einem Tastmittel zur Bearbeitung einer Werkstückkante des Werkstücks (2) und eine Andrückeinrichtung (6) zum Andrücken des Werkstücks (2) an ein Referenzmittel (3) aufweist.

**[0040]** Ausführungsform 9: Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Nachbearbeitungsaggregat (4) CNC-gesteuert ist.

**[0041]** Ausführungsform 10: Vorrichtung nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Fördereinrichtung (3), insbesondere Durchlauffördereinrichtung, zum Herbeiführen einer Relativbewegung zwischen Nachbearbeitungsaggregat (4) und Werkstück (2) aufweist.

**[0042]** Ausführungsform 11: Verfahren zur Kantenbearbeitung eines Werkstücks (2), insbesondere zur Kantenbearbeitung einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks (2), wobei das Werkstück (2) bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, unter Verwendung einer Vorrichtung nach einer der Ausführungsformen 4 bis 10, mit den Schritten: Bereitstellen eines zu bearbeitenden Werkstücks (2); Bearbeiten einer ersten, zweiten und dritten Werkstückkante mit dem Nachbearbeitungsaggregat (4); Bearbeiten einer vierten Werkstückkante.

**[0043]** Ausführungsform 12: Verfahren nach Ausführungsform 11 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einer der Ausführungsformen 7-10, wobei das Verfahren ferner umfasst: Vermessen einer Werkstückabmessung, insbesondere Werkstückdicke, mit der Messeinrichtung (5); Steuern der Zustellung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt mit der Steuereinrichtung unter Berücksichtigung der Messung der Messeinrichtung (5).

**[0044]** Ausführungsform 13: Verfahren nach Ausführungsform 12 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einer der Ausführungsformen 5-10, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastmittel (10) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung der ersten und dritten Werkstückkante und die Messeinrichtung (5) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung der zweiten Werkstückkante verwendet wird.

**[0045]** Ausführungsform 14: Verfahren nach einer der Ausführungsformen 11-13, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte Werkstückkante mit dem Nachbearbeitungsaggregat (4) bearbeitet wird.

**[0046]** Ausführungsform 15: Verfahren nach einer der 11-13 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einer der Ausführungsformen 8-10, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück an ein Referenzmittel durch die Andrückeinrichtung (6) angedrückt wird und die vierte Werkstückkante, welche die Werkstückunterseite darstellt, mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat (15) bearbeitet wird.

**[0047]** Ausführungsform 16: Verfahren nach einer der Ausführungsformen 11-13 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einer der Ausführungsformen 8-10, dadurch gekennzeichnet, dass die vierte Werkstückkante, welche die Werkstückoberseite darstellt, mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat (15), das ein Tastmittel aufweist, bearbeitet wird.

**[0048]** Ausführungsform 17: Verfahren nach einer der Ausführungsformen 11-14 unter Verwendung einer Vor-

richtung nach einer der Ausführungsformen 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass das Tastmittel (10) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung aller vier Werkstückkanten verwendet wird, und dieses zwischen einer Bearbeitung der ersten und zweiten Werkstückkante ver-

stellt wird, sodass die beiden Werkstückkanten mit einer unterschiedlichen Werkzeugzustellung zu dem sich jeweils in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt bearbeitet werden.

**[0049]** Ausführungsform 18: Verfahren nach einem der Ausführungsformen 11-17, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück (2) im Durchlaufverfahren bearbeitet wird, und das Nachbearbeitungsaggregat (4) während der Bearbeitungen der ersten und dritten Werkstückkante mit dem Werkstück (2) mitfährt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kantenbearbeitung eines Werkstücks (2), insbesondere zur Kantenbearbeitung einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks, wobei das Werkstück (2) bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, mit:

einem Nachbearbeitungsaggregat (4) mit einem ersten Bearbeitungswerkzeug (7), insbesondere Fräswerkzeug, zum Bearbeiten einer Werkstückkante,

einer Referenzeinrichtung zum Festlegen einer Referenzposition für die Zustellpositionierung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt,

wobei das Nachbearbeitungsaggregat (4) und die Referenzeinrichtung eingerichtet sind, mindestens zwei Kanten des Werkstücks (2) mit einem unterschiedlichen Kantenüberstand zur jeweils anliegenden Werkstückoberfläche bearbeiten zu können;

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Referenzeinrichtung eine Messeinrichtung (5) zum Messen einer Werkstückabmessung, insbesondere auch Dicke, und eine Steuereinrichtung zum Steuern einer Zustellung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt unter Berücksichtigung der Messung der Messeinrichtung (5) aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Referenzeinrichtung ein Tastmittel (10), insbesondere eine Tastrolle, aufweist, mittels der eine vorbestimmte Zustellposition des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu dem sich in Bearbei-

tung befindenden Werkstückabschnitt erzielbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tastmittel (10) so verstellbar ist, dass die Zustellposition des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu dem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt veränderbar ist, wobei die Tastmittelverstellung bevorzugt über eine Spindelverstellung und/oder eine C-Achs-Verstellung und/oder eine Exzenter-Verstellung und/oder eine Tastmitteldurchmesser-Verstellung und/oder eine pneumatische Zylinderverstellung und/oder eine elektrische Linearaktuatorverstellung erfolgt.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ferner ein weiteres Bearbeitungsaggregat (15) mit einem zweiten Bearbeitungswerkzeug (16), insbesondere Fräswerkzeug, und bevorzugt einem Tastmittel zur Bearbeitung einer Werkstückkante des Werkstücks (2) und eine Andrückeinrichtung (6) zum Andrücken des Werkstücks (2) an ein Referenzmittel (3) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nachbearbeitungsaggregat (4) CNC-gesteuert ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Fördereinrichtung (3), insbesondere Durchlauffördereinrichtung, zum Herbeiführen einer Relativbewegung zwischen Nachbearbeitungsaggregat (4) und Werkstück (2) aufweist.

7. Verfahren zur Kantenbearbeitung eines Werkstücks (2), insbesondere zur Kantenbearbeitung einer Werkstückoberfläche und besonders bevorzugt einer mit einem Kantenband versehenen Werkstückschmalseite eines Werkstücks (2), wobei das Werkstück (2) bevorzugt zumindest abschnittsweise aus Holz, Holzwerkstoffen, Kunststoff oder dergleichen besteht, unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit den Schritten:

Bereitstellen eines zu bearbeitenden Werkstücks (2);

Bearbeiten einer ersten, zweiten und dritten Werkstückkante mit dem Nachbearbeitungsaggregat (4);

Bearbeiten einer vierten Werkstückkante.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei das Verfahren ferner umfasst:

Vermessen einer Werkstückabmessung, insbesondere Werkstückdicke, mit der Messeinrichtung (5);

- Steuern der Zustellung des ersten Bearbeitungswerkzeugs (7) zu einem sich in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt mit der Steuereinrichtung unter Berücksichtigung der Messung der Messeinrichtung (5). 5
9. Verfahren nach Anspruch 8 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tastmittel (10) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung der ersten und dritten Werkstückkante und die Messeinrichtung (5) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung der zweiten Werkstückkante verwendet wird. 10
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Werkstückkante mit dem Nachbearbeitungsaggregat (4) bearbeitet wird. 15
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7-9 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück an ein Referenzmittel durch die Andrückeinrichtung (6) angedrückt wird und die vierte Werkstückkante, welche die Werkstückunterseite darstellt, mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat (15) bearbeitet wird. 20  
25
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7-9 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vierte Werkstückkante, welche die Werkstückoberseite darstellt, mit dem weiteren Bearbeitungsaggregat (15), das ein Tastmittel aufweist, bearbeitet wird. 30  
35
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7-10 unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tastmittel (10) der Referenzeinrichtung für die Bearbeitung aller vier Werkstückkanten verwendet wird, und dieses zwischen einer Bearbeitung der ersten und zweiten Werkstückkante verstellt wird, so dass die beiden Werkstückkanten mit einer unterschiedlichen Werkzeugzustellung zu dem sich jeweils in Bearbeitung befindenden Werkstückabschnitt bearbeitet werden. 40  
45
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (2) im Durchlaufverfahren bearbeitet wird, und das Nachbearbeitungsaggregat (4) während der Bearbeitungen der ersten und dritten Werkstückkante mit dem Werkstück (2) mitfährt. 50  
55

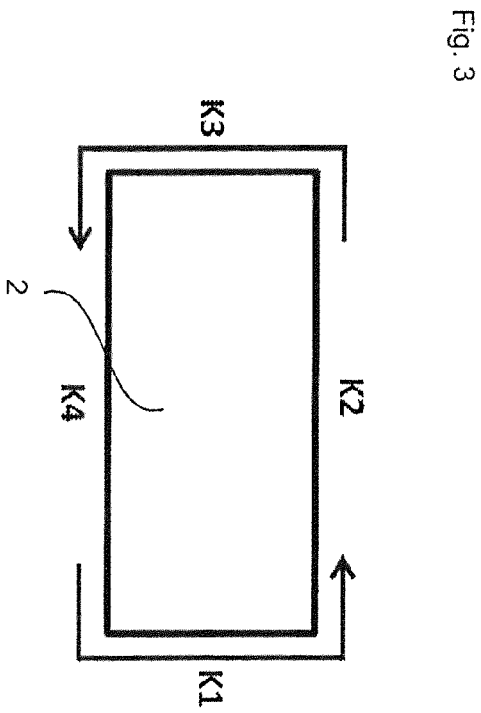
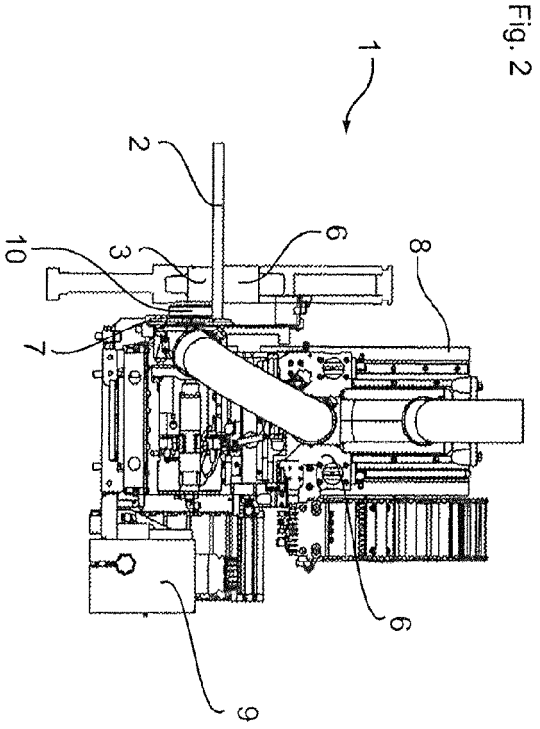
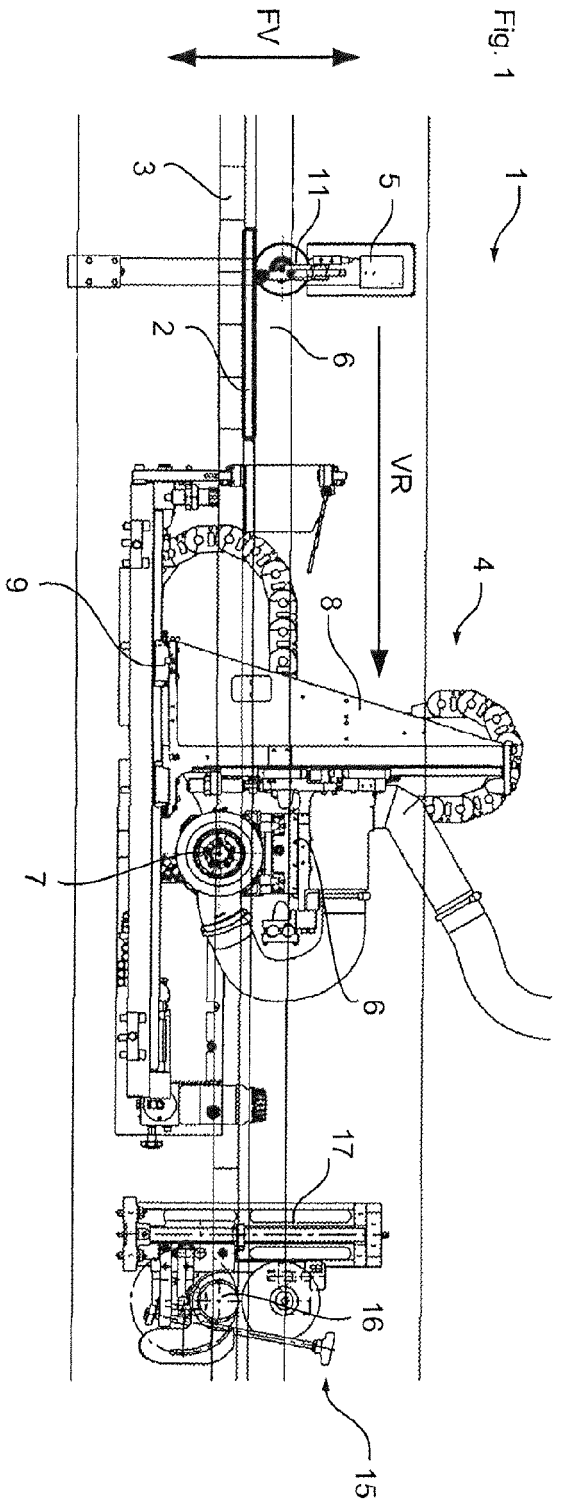


Fig. 4a

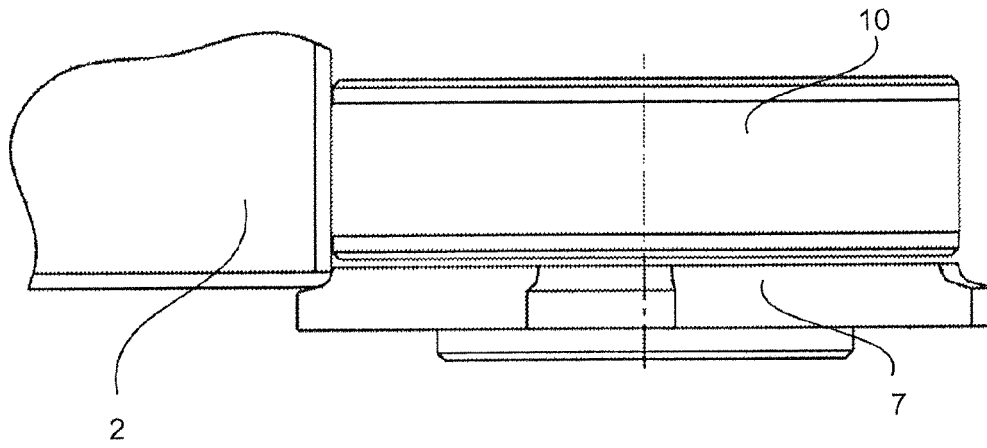
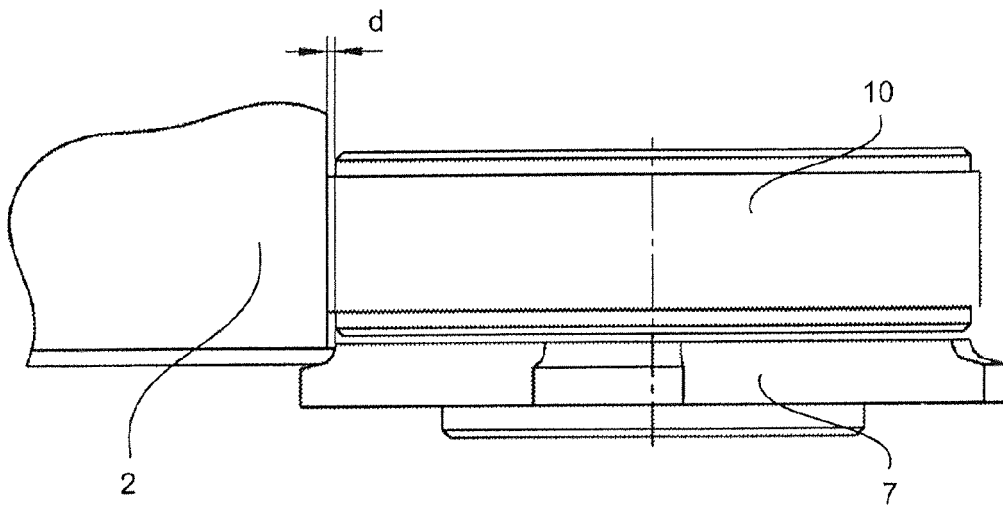


Fig. 4b







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 16 5110

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	EP 0 602 308 A1 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH [DE]) 22. Juni 1994 (1994-06-22) -----	1	
A	EP 2 394 803 A2 (IMA KLESSMANN GMBH [DE]) 14. Dezember 2011 (2011-12-14) -----	1	
A	DE 20 2009 005667 U1 (SCHULTE GOEBEL CHRISTOF [DE]) 2. Juli 2009 (2009-07-02) -----	1	
A	DE 20 2008 003089 U1 (HESLER CHRISTOPH [DE]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) -----	1	
A	DE 27 26 610 A1 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 21. Dezember 1978 (1978-12-21) -----	1	
A	DE 25 23 450 A1 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH) 16. Dezember 1976 (1976-12-16) -----	1	
A	DE 10 2010 009525 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 1. September 2011 (2011-09-01) * Absatz [0025]; Abbildung 2 * -----	2,3	
A	EP 1 479 467 A1 (PAUL OTT GMBH [AT] OTT VERWALTUNGS GMBH [AT]) 24. November 2004 (2004-11-24) * Absatz [0028] * -----	2,3	
A	EP 2 135 720 A1 (HOMAG HOLZBEARBEITUNGSSYSTEME [DE]) 23. Dezember 2009 (2009-12-23) * Absatz [0022] - Absatz [0024] * -----	1,2,4	
A	DE 199 13 696 C1 (IMA MASCHINENFABRIKEN KLESSMAN [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20) * das ganze Dokument * -----	1	
A	EP 1 050 389 A2 (HORNBERGER MASCHBAU GMBH [DE]) 8. November 2000 (2000-11-08) -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Mai 2014	Prüfer Huggins, Jonathan
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 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 5110

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

27-05-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4408596 A1	21-09-1995	AT 157036 T	15-09-1997
		DE 4408596 A1	21-09-1995
		EP 0750536 A1	02-01-1997
		JP H09510147 A	14-10-1997
		US 5803682 A	08-09-1998
		WO 9524984 A1	21-09-1995
DE 10124307 C1	13-06-2002	DE 10124307 C1	13-06-2002
		EP 1387743 A1	11-02-2004
		ES 2264492 T3	01-01-2007
		JP 3771906 B2	10-05-2006
		JP 2004519367 A	02-07-2004
		WO 02092301 A1	21-11-2002
DE 10039413 A1	28-03-2002	AU 7640201 A	25-02-2002
		DE 10039413 A1	28-03-2002
		EP 1307314 A1	07-05-2003
		ES 2215142 T3	01-10-2004
		WO 0214004 A1	21-02-2002
EP 1782931 A1	09-05-2007	AT 385452 T	15-02-2008
		CN 101326037 A	17-12-2008
		EP 1782931 A1	09-05-2007
		ES 2302113 T3	01-07-2008
		WO 2007051649 A1	10-05-2007
DE 102010048907 A1	12-04-2012	KEINE	
DE 10101673 A1	18-07-2002	AT 299062 T	15-07-2005
		AU 2002240884 A1	24-07-2002
		DE 10101673 A1	18-07-2002
		EP 1412120 A2	28-04-2004
		WO 02055247 A2	18-07-2002
EP 0976483 A2	02-02-2000	DE 19834440 A1	03-02-2000
		EP 0976483 A2	02-02-2000
		ES 2210914 T3	01-07-2004
EP 0602308 A1	22-06-1994	AT 134557 T	15-03-1996
		DE 4243054 C1	14-07-1994
		EP 0602308 A1	22-06-1994
		JP H06218702 A	09-08-1994
EP 2394803 A2	14-12-2011	DE 102010023547 A1	15-12-2011
		EP 2394803 A2	14-12-2011

EPO FORM P0461

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

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

EP 14 16 5110

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

10

27-05-2014

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202009005667 U1	02-07-2009	KEINE	
DE 202008003089 U1	08-05-2008	DE 102009011148 A1 DE 202008003089 U1	10-09-2009 08-05-2008
DE 2726610 A1	21-12-1978	DE 2523450 A1 DE 2726610 A1	16-12-1976 21-12-1978
DE 2523450 A1	16-12-1976	DE 2523450 A1 DE 2726610 A1	16-12-1976 21-12-1978
DE 102010009525 A1	01-09-2011	CN 102596463 A DE 102010009525 A1 EP 2539096 A1 ES 2457598 T3 WO 2011104221 A1	18-07-2012 01-09-2011 02-01-2013 28-04-2014 01-09-2011
EP 1479467 A1	24-11-2004	AT 336324 T AT 375222 T DE 20308037 U1 EP 1479467 A1 EP 1624989 A1 ES 2270378 T3 ES 2294394 T3 WO 2004103621 A1	15-09-2006 15-10-2007 07-08-2003 24-11-2004 15-02-2006 01-04-2007 01-04-2008 02-12-2004
EP 2135720 A1	23-12-2009	AT 536237 T EP 2135720 A1 ES 2374326 T3	15-12-2011 23-12-2009 15-02-2012
DE 19913696 C1	20-04-2000	DE 19913696 C1 EP 1038644 A2 ES 2284435 T3	20-04-2000 27-09-2000 16-11-2007
EP 1050389 A2	08-11-2000	DE 19915673 C1 EP 1050389 A2	04-01-2001 08-11-2000

EPO FORM P0461

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