



(11) **EP 1 468 800 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.08.2011 Patentblatt 2011/35

(51) Int Cl.:
B27N 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04009203.3**

(22) Anmeldetag: **19.04.2004**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Durchlaufbearbeitung von Werkstücken im Kantenbereich**

Apparatus and method for continuous machining the edges of work pieces

Appareil et procédé pour usiner en continu les bords des pièces

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT PL

(30) Priorität: **17.04.2003 DE 10317953**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.2004 Patentblatt 2004/43

(60) Teilanmeldung:
07010965.7 / 1 818 147

(73) Patentinhaber: **Homag Holzbearbeitungssysteme AG**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder:
• **Kalmbach, Kurt**
72275 Alpirsbach (DE)
• **Schmid, Johannes**
72181 Starzach-Wachendorf (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLÉ**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastraße 4
81925 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 744 260 EP-A- 0 864 407
EP-A- 1 068 026 DE-C- 19 907 939
US-A- 3 967 581 US-A- 5 085 981

EP 1 468 800 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Stationär- oder Durchlaufbearbeitung von im wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken aus offenporigen Holzwerkstoffen oder dergleichen im Kantenbereich nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein entsprechendes Verfahren nach dem Oberbegriff von Anspruch 13.

Stand der Technik

[0002] Bei plattenförmigen, leistenförmigen oder ähnlichen Werkstücke aus offenporigen Holzwerkstoffen, wie z. B. Holzspanplatten, mitteldichte Faserplatten etc., die im Kantenbereich bearbeitet werden, ist in vielen Anwendungsfällen ein Vergüten bzw. Beschichten der Kante erforderlich, da die offenporigen Schnittflächen der Werkstücke eine zu geringe Oberflächenqualität und Festigkeit aufweisen. Zu diesem Zweck kommen Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art verbreitet zum Einsatz.

[0003] So offenbart die EP 0 744 260 B1 eine Vorrichtung zur Durchlaufbearbeitung im Kantenbereich nach dem Oberbegriff von Anspruch 1. Dabei wird ein Vergütungsmittel wie Lack oder dergleichen zunächst mittels einer Auftragsstation, beispielsweise einer Walze oder einer Düse, auf eine Werkstückkante aufgetragen. Anschließend erfolgt ein Eindringen und Glattstreichen des aufgetragenen Vergütungsmittels in einer separaten Heißspachtelstation, die Rakelemente, Spachtel und dergleichen aufweist.

[0004] Obgleich sich diese Vorrichtung als durchaus brauchbar erwiesen hat, besitzt sie eine Reihe von Nachteilen. So wird im Bereich der Heißspachtelstation ein Teil des aufgetragenen Vergütungsmittels wieder abgetragen, was unwirtschaftlich ist und zu Verschmutzungen im Bereich der Heißspachtelstation beiträgt. Darüber hinaus besitzt die Vorrichtung eine aufwändige Konstruktion, bei der die Auftragsstation und die Heißspachtelstation jeweils separat hergestellt, montiert und ausgerichtet werden müssen und sich dadurch eine vergleichsweise lange Bearbeitungsstrecke ergibt. Insbesondere hat sich aber gezeigt, dass die Oberflächenqualität der Kanten, die das Erscheinungsbild von Bauteilen wie Möbelfronten maßgebend bestimmt, mit der Vorrichtung gemäß EP 0 744 260 B1 nur begrenzt besserbar ist.

[0005] Ferner offenbart die EP 1 068 026 B1 ein Verfahren und ein System zum Auftragen von Lack auf Kanten von Platten und Leisten mit poröser Struktur. Gemäß der EP 1 068 026 B1 wird der Lack zunächst mittels einer Dosiereinheit dosiert und anschließend auf eine erste Walze übertragen, mittels welcher der Lack schließlich auf die Werkstückkante aufgetragen wird. Abschließend wird der aufgetragene Lack mittels einer weiteren, gegenläufigen Walze geglättet. Dabei soll die Lackmenge,

die von der Dosiereinheit auf die erste Walze aufgetragen wird, auf die Porosität der Werkstückkante abgestimmt sein.

[0006] Trotz dieser sehr aufwändigen und kostenintensiven Konstruktion hat sich gezeigt, dass sich mit der Vorrichtung der EP 1 068 026 B1 ebenfalls nur eine begrenzte Oberflächenqualität zwischen der Lackschicht und der Werkstückoberfläche erzielen lässt. Darüber hinaus ergeben sich im Bereich der zweiten Walze gleichsam hohe Lackverluste, die laut EP 1 068 026 B1 mit einer

[0007] Lackrückführeinrichtung ausgeglichen werden sollen, was die Konstruktion der Vorrichtung weiter verkompliziert.

[0008] Die US 3,967,581 offenbart eine Vorrichtung zum Auftragen einer Beschichtung auf ein Werkstück gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

Darstellung der Erfindung.

[0009] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Bearbeitung von Werkstücken im Kantenbereich bereitzustellen, die eine vereinfachte Konstruktion bzw. einen vereinfachten Verfahrensablauf bei guter Oberflächenqualität ermöglichen.

[0010] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche 1 bzw. 13 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, die Konstruktion bzw. den Verfahrensablauf dadurch zu vereinfachen, dass das Auftragen sowie das Einstreichen bzw. Glätten einer Beschichtungsmasse auf einen Kantenabschnitt so weit wie möglich zusammengefasst bzw. zusammengeführt werden. Zu diesem Zweck ist bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehen, dass die Beschichtungseinrichtung ein Düsenelement aufweist, das eine Düsenöffnung besitzt, die dem mindestens einen Kantenabschnitt zugewandt ist und zumindest durch eine erste Fläche und eine zweite Fläche begrenzt ist, wobei die erste Fläche in Durchlaufrichtung vor der zweiten Fläche angeordnet ist und gegenüber der zweiten Fläche hervorsteht.

[0012] Wie sich aus der untenstehenden Beschreibung noch deutlicher ergibt, wirkt die gegenüber der ersten Fläche zurückgesetzte zweite Fläche dabei sowohl als Begrenzung der Düsenöffnung, mittels derer das Auftragen der Beschichtungsmasse erfolgt, als auch als Press- und Glättfläche, mittels derer die Beschichtungsmasse unmittelbar nach dem Auftragen geglättet und - bei entsprechendem porösem Kantenabschnitt - in den Kantenabschnitt hineingedrückt wird.

[0013] Dementsprechend ist bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vorgesehen, dass das Auftragen und Glätten der Beschichtungsmasse in einem gemeinsamen Arbeitsschritt durchgeführt werden.

[0014] Auf diese Weise lassen sich gemäß der vorliegenden Erfindung mehrere Vorrichtungsbauteile bzw. Verfahrensschritte zusammenfassen, was die Konstruktion der Vorrichtung erheblich vereinfacht und einen zügigen und ungestörten Verfahrensablauf ermöglicht. Der Niveauunterschied der ersten und zweiten Fläche sorgt dafür, dass ohne separate Rakel, Rollen oder dergleichen ein Einpressen und Glätten der Beschichtungsmasse erzielt wird. Darüber hinaus lässt sich durch die weitgehende Integration des Auftragens und Glättens der Beschichtungsmasse die Oberflächenqualität im Kantenbereich des Werkstücks deutlich verbessern, da die Beschichtungsmasse von vornherein in die gewünschte Lage "geschwemmt" wird und kein nachträgliches Abtragen von Beschichtungsmasse mittels Rakeln, Walzen oder dergleichen erforderlich ist. Hierdurch wird nicht zuletzt auch der Materialbedarf an Beschichtungsmasse minimiert, während Rückführ- oder Entsorgungseinrichtungen für abgetragene Beschichtungsmasse ebenfalls nicht erforderlich sind.

[0015] Dabei ist es erfindungsgemäß besonders bevorzugt, dass der Überstand der ersten Fläche gegenüber der zweiten Fläche im Wesentlichen der Dicke der aufzutragenden Beschichtungsmasse entspricht. Hierdurch wird ermöglicht, dass die erste Fläche während des Auftragens der Beschichtungsmasse an der zu beschichtenden Werkstückkante anliegen kann und sich gleichzeitig automatisch die gewünschte Schichtdicke der aufgetragenen Beschichtungsmasse einstellt, ohne dass aufwendige Justierarbeiten oder Einstellungen an der Vorrichtung oder der Zufuhr der Beschichtungsmasse erforderlich sind. Darüber hinaus stellt sich dadurch, dass die erste Fläche zumindest abschnittsweise bzw. mit einer Kante an dem zu beschichtenden Kantenabschnitt des Werkstücks anliegt, ein Volumenstrom im Bereich der Düsenöffnung ein, der von der ersten Fläche in Richtung der zweiten Fläche gelenkt wird, sodass die Beschichtungsmasse gezielt auf den Kantenabschnitt aufgetragen und geglättet werden kann.

[0016] Im Hinblick auf eine konstante Dicke des aufgetragenen Beschichtungsmaterials und ein Beibehalten der Kontur des mindestens einen Kantenabschnitts ist es gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung bevorzugt, dass die Kontur der ersten und/oder zweiten Fläche im Wesentlichen der Kontur des mindestens einen Kantenabschnitts entspricht.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist eine Zufuhreinrichtung vorgesehen, mittels der die Beschichtungsmasse zu der Düsenöffnung zuführbar ist, um eine kontinuierliche und wirtschaftliche Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu ermöglichen. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Beschichtungsmasse durch die Zufuhreinrichtung temperierbar ist. Hierdurch können die Eigenschaften der Beschichtungsmasse gezielt auf die jeweiligen Randbedingungen, insbesondere den Querschnitt der Düsenöffnung und die Porosität des zu beschichtenden Kantenabschnitts, eingestellt werden, und es kann ein uner-

wünschtes Erhärten oder Verstopfen der Beschichtungsmasse verhindert werden.

[0018] Das Düsenelement der Erfindung weist dazu einen Hohlraum auf, der mit der Düsenöffnung und der Zufuhreinrichtung in Verbindung steht. Der Hohlraum trägt dazu bei, dass an der Düsenöffnung ein konstanter und kontinuierlicher Volumenstrom von Beschichtungsmasse zur Verfügung steht, um eine einwandfreie Oberflächenqualität der beschichteten Kante sowie einen störungsfreien und kontinuierlichen Arbeitsablauf zu gewährleisten. Dabei besitzt der Hohlraum einen größeren Querschnitt als der Düsenöffnungsquerschnitt. Hierdurch dient der Hohlraum gewissermaßen als vorgeschaltete Sammelkammer, in der stets ausreichend Beschichtungsmasse vorhanden ist, sodass beispielsweise auch unter wechselnden Betriebsbedingungen oder unterschiedlichen Beschichtungsgeschwindigkeiten jederzeit Beschichtungsmasse an der Düsenöffnung gleichzeitig zur Verfügung steht.

[0019] Im Hinblick auf eine einfache und variable Herstellung des erfindungsgemäßen Düsenelements ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass das Düsenelement zumindest einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist, die miteinander verbunden sind, wobei zumindest einer der Abschnitte auf einer dem anderen Abschnitt zugewandten Fläche mindestens eine Vertiefung zur Bildung der Düsenöffnung und/oder des Hohlraumes besitzt. Auf diese Weise lassen sich beliebige Düsenöffnungs- und Hohlraumkonfigurationen problemlos herstellen, und Veränderungen der Düsenöffnung oder des Hohlraumes können dadurch erzielt werden, dass lediglich ein Abschnitt des Düsenelements ausgetauscht oder angepasst wird.

[0020] Um eine hohe Oberflächenqualität des beschichteten Kantenabschnitts sicherzustellen und den Kantenabschnitt gegebenenfalls zügig weiter bearbeiten zu können, ist gemäß einer Weiterbildung der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Vorrichtung ferner eine Aushärtungseinrichtung aufweist, mittels der die auf den mindestens einen Kantenabschnitt aufgebrachte Beschichtungsmasse aushärtbar ist. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Aushärtungsstation eine Einrichtung zum Erzeugen von UV-Strahlen aufweist. Mittels einer derartigen Einrichtung lassen sich entsprechende Beschichtungsmassen, die unter der Einwirkung von UV-Strahlen aushärten, zügig mit sehr guter Oberflächenqualität fertig stellen und für nachfolgende Bearbeitungsschritte vorbereiten.

[0021] Gemäß einer weiteren Zielrichtung der vorliegenden Erfindung ist es bevorzugt, dass die Vorrichtung ferner eine Fördereinrichtung zum Fördern einer zu bearbeitenden Werkstücks in eine Durchlaufrichtung aufweist. Diese Ausgestaltung ist insbesondere bevorzugt, wenn die Bearbeitung des Werkstücks im Kantenbereich im Durchlaufbetrieb durchgeführt werden soll, um einen besonders zeitsparenden und störungsfreien Bearbeitungsvorgang zu erzielen. Insbesondere in diesem Fall

ist es ferner bevorzugt, dass die Vorrichtung auch eine Fräseinrichtung zum Versehen mindestens eines Kantenabschnitts des Werkstücks mit einer Kontur und/oder mindestens eine Schleifeinrichtung zum Abschleifen, insbesondere Maßschleifen, des mindestens einen Kantenabschnitts und/oder aufgetragenen Beschichtungsmasse aufweist. Vor allem durch die Kombination einzelner oder mehrerer dieser Einrichtungen mit der erfindungsgemäßen Beschichtungseinrichtung ergibt sich eine Bearbeitungsvorrichtung, mittels der plattenförmige Werkstücke im Kantenbereich rationell und vollautomatisch im Durchlaufbetrieb bearbeitet werden können.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022]

- Fig. 1 zeigt schematisch eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Düsenelements;
- Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Düsenelements, wobei der Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 3 geführt ist;
- Fig. 3 zeigt schematisch eine weitere Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Düsenelements, wobei der Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2 geführt ist;
- Fig. 4 veranschaulicht schematisch eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bearbeitung eines Werkstücks im Kantenbereich;
- Fig. 5 veranschaulicht schematisch eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Bearbeitung eines Werkstücks im Kantenbereich.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0023] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend ausführlich unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0024] Fig. 1 zeigt schematisch eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Düsenelements 4 als Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bearbeitung von im Wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken aus offenporigen Holzwerkstoffen oder dergleichen im Kantenbereich. Das Düsenelement 4 besitzt eine Düsenöffnung 6, die einem Kantenabschnitt 1' eines zu bearbeitenden Werkstücks 1 zugewandt ist. Wie in Fig. 3 am besten zu erkennen ist, ist die

Düsenöffnung 6 des Düsenelements 4 durch eine erste Fläche 8 und eine zweite Fläche 10 begrenzt. Dabei ist die erste Fläche 8 in einer Beschichtungsrichtung, die in Fig. 1 und 3 durch einen Pfeil angedeutet ist, vor der zweiten Fläche 10 angeordnet und steht gegenüber der zweiten Fläche 10 hervor.

[0025] Genauer gesagt ist die erste Fläche 8 in der vorliegenden Ausführungsform derart gebildet, dass sie sich im Wesentlichen senkrecht zu der zweiten Fläche 10 bis zu einer Kante 8' erstreckt, die zur Anlage an den zu beschichtenden Kantenabschnitt 1' des Werkstücks 1 vorgesehen ist. Dabei ist der Überstand S der ersten Fläche 8 gegenüber der zweiten Fläche 10, d.h. der senkrechte Abstand zwischen der Kante 8' und der Ebene der zweiten Fläche 10, im vorliegenden Ausführungsbeispiel derart ausgelegt, dass er im Wesentlichen der Dicke der aufzutragenden Beschichtungsmasse B entspricht. Es ist jedoch selbstverständlich, dass die erste Fläche 8 und die zweite Fläche 10 des Düsenelements 4 auch eine andere Konfiguration besitzen können, sofern die erste Fläche 8 gegenüber der zweiten Fläche 10 hervorsticht. Auch ist es möglich, dass die Flächen zumindest abschnittsweise gekrümmt sind.

[0026] Ferner ist die zweite Fläche 10 in der in Fig. 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform im wesentlichen parallel zu der Beschichtungsrichtung. Es ist jedoch ebenso möglich, dass die Fläche 10 zumindest abschnittsweise gegenüber der Beschichtungsrichtung geneigt ist. Weiterhin ist die Form des Düsenelements in dem Bereich vor der Kante 8' ebenfalls beliebig.

[0027] Der Begriff "Beschichtungsrichtung" ist nicht dahingehend zu verstehen, dass das Düsenelement während des Beschichtungsvorganges bewegt werden muss. Vielmehr ist es ebenso möglich, dass das Düsenelement 4 stationär ist und der zu beschichtende Kantenabschnitt entgegen der angegebenen Beschichtungsrichtung bewegt wird.

[0028] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung und Anordnung der ersten Fläche 8 und der zweiten Fläche 10 sorgt dafür, dass sich in dem Düsenelement 4 ein kontinuierlicher Volumenstrom von Beschichtungsmasse einstellt, der im Bereich der Düsenöffnung 6 auf den zu beschichtenden Kantenabschnitt 1' aufgetragen wird und anschließend durch die erste Fläche 8 in Richtung der zweiten Fläche 10 abgelenkt wird. Daher kann die Beschichtungsmasse gleichzeitig mit bzw. unmittelbar nach deren Auftragen durch die zweite Fläche 10 geglättet und dabei gegebenenfalls in Poren des Kantenabschnitts 1' eingestrichen werden.

[0029] Obgleich der Überstand S der ersten Fläche 8 gegenüber der zweiten Fläche 10 je nach Anwendungsfall prinzipiell beliebig ist, hat sich bei der Beschichtung von im Wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken aus offenporigen Holzwerkstoffen gezeigt, dass der Überstand S vorteilhaft im Bereich von 0,1 bis 1 mm liegen kann.

[0030] Wie in Fig. 2 am besten zu erkennen ist, entspricht die Kontur der ersten Fläche 8 und der zweiten

Fläche 10 in der vorliegenden Ausführungsform im Wesentlichen der Kontur des Kantenabschnitts 1', wobei die Kontur der zweiten Fläche 10 von der Kontur des Kantenabschnitts 1' um die gewünschte Dicke S der aufgetragenen Beschichtungsmasse beabstandet ist.

[0031] Ferner ist in Fig. 2 und 3 zu erkennen, dass das Düsenelement 4 einen Hohlraum 12 aufweist, der mit der Düsenöffnung 6 in Verbindung steht. Darüber hinaus ist der Hohlraum 12 auf der der Düsenöffnung 6 gegenüberliegenden Seite mit einer nicht gezeigten Zufuhreinrichtung verbunden, mittels der Beschichtungsmasse B zu der Düsenöffnung 6 zuführbar ist. Bei der Zufuhreinrichtung kann es sich prinzipiell um eine beliebige Zufuhreinrichtung handeln, die in der Lage ist, eine geeignete Beschichtungsmasse zu der Düsenöffnung zuzuführen. Dabei ist es besonders bevorzugt, dass die Beschichtungsmasse B durch die Zufuhreinrichtung temperierbar ist. Die Art der Beschichtungsmasse unterliegt keinen besonderen Beschränkungen. Es ist jedoch bevorzugt, dass die Beschichtungsmasse mittels UV-Strahlen oder dergleichen aushärtbar ist.

[0032] Obgleich das Düsenelement 4 auch einstückig ausgebildet sein kann, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass das Düsenelement 4 einen ersten Abschnitt 4' und einen zweiten Abschnitt 4'' aufweist, die lösbar miteinander verbunden sind, beispielsweise mittels Schrauben oder dergleichen. Dabei sind die Düsenöffnung 6 und der Hohlraum 12 zwischen den beiden Abschnitten 4', 4'' angeordnet, indem beispielsweise einer oder beide Abschnitte entsprechende Vertiefungen auf der dem jeweils anderen Abschnitt zugewandten Fläche besitzen.

[0033] Die unter Bezugnahme auf Figuren 1 bis 3 beschriebene Beschichtungseinrichtung mit dem Düsenelement 4 lässt sich vorteilhaft mit weiteren Einrichtungen zur Bearbeitung von im Wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken im Kantenbereich kombinieren. So zeigt Fig. 4 schematisch eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Bearbeitung eines Werkstücks im Kantenbereich.

[0034] Die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung umfasst neben einem Düsenelement 4, das beispielsweise wie oben unter Bezugnahme auf Fig. 1 bis 3 beschrieben ausgebildet ist, eine Fördereinrichtung 20 zum Fördern eines zu bearbeitenden Werkstücks 1 in einer Durchlaufrichtung, die in Fig. 4 durch einen Pfeil dargestellt ist. Darüber hinaus umfasst die Vorrichtung eine Fräseinrichtung 2, um einen Kantenabschnitt 1' des Werkstücks 1 mit einer Kontur zu versehen, und eine Schleifeinrichtung 3, um die durch Fräsen hergestellte Kontur des Kantenabschnitts 1' nachzubearbeiten. Weiterhin besitzt die in Fig. 4 gezeigte Vorrichtung eine Aushärtungseinrichtung 5, die eine Einrichtung zum Erzeugen von UV-Strahlen besitzt, mittels der die auf den Kantenabschnitt 1' aufgebrachte Beschichtungsmasse B aushärtbar ist. Schließlich kann, in Fig. 4 schematisch gezeigt, zusätzlich nach der Aushärtungseinrichtung 5 eine weitere Schleifeinrichtung 3' vorgesehen sein, um die aufgebrachte und ausgehärtete

Beschichtungsmasse B abschließend zu bearbeiten, insbesondere ein Maßschleifen vorzunehmen.

[0035] Mit der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung lässt sich auf besonders wirtschaftliche und zügige Weise eine Bearbeitung von Werkstücken im Kantenbereich vornehmen, wobei die Bearbeitung mit der gezeigten Vorrichtung bevorzugt automatisiert im Durchlaufbetrieb erfolgen kann, was die Vorrichtung besonders wirtschaftlich macht.

[0036] Der Betrieb der in Fig. 4 gezeigten Vorrichtung sowie des in Fig. 1 bis 3 gezeigten Düsenelements wird nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben, die schematisch eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Bearbeitung eines Werkstücks 1 im Kantenbereich 1' zeigt. Dabei bezeichnen die in Kreisen angegebenen Ziffern jeweils nacheinanderfolgende Verfahrensschritte.

[0037] Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, wird zunächst ein Werkstück 1 bereitgestellt, das im Bereich eines Kantenabschnitts 1' bearbeitet werden soll. Das Werkstück 1 wird mittels der Fördereinrichtung 20, beispielsweise einem Förderband oder dergleichen, zu der Fräseinrichtung 2 zugeführt und im Bereich des Kantenabschnitts 1' mit einer Kontur versehen. Diese Kontur wird im dritten Bearbeitungsschritt mittels der Fräseinrichtung 3 weiter bearbeitet und für die nachfolgende Beschichtung vorbereitet.

[0038] Im Anschluss daran wird in den Schritten 4 und 4.1 die eigentliche Beschichtung des Kantenabschnitts 1' mit einem Beschichtungsmaterial B durchgeführt. Dabei werden die Schritte 4 und 4.1 gemäß der vorliegenden Erfindung in einem gemeinsamen Arbeitsschritt durchgeführt, indem in Schritt 4 ein Auftragen der Beschichtungsmasse B und in Schritt 4.1 gleichzeitig ein Einstreichen und Glätten der Beschichtungsmasse B im Bereich des Kantenabschnitts 1' erfolgt. Diese Integration der Bearbeitungsschritte 4 und 4.1 wird durch die zuvor unter Bezugnahme auf Figuren 1 bis 3 beschriebene, erfindungsgemäße Ausgestaltung des Düsenelements 4 erstmals ermöglicht.

[0039] Schließlich erfolgt ein Aushärten der aufgebrachten Beschichtungsmasse B mittels der Aushärtungseinrichtung 5, indem die Beschichtungsmasse B gezielt UV-Strahlen ausgesetzt wird. Abschließend kann sich gegebenenfalls ein Maßschleifen der ausgehärteten Beschichtungsmasse mittels der Schleifeinrichtung 3' anschließen.

[0040] Alternativ zu dem beschriebenen Durchlaufbetrieb ist es selbstverständlich möglich, die oben beschriebenen Verfahrensschritte teilweise oder vollständig an einem stationären Werkstück durchzuführen oder die Fördereinrichtung für einzelne Verfahrensschritte anzuhalten bzw. mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu betreiben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bearbeitung von im Wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken (1) aus offenporigen Holzwerkstoffen oder dergleichen im Kantenbereich, mit einer Beschichtungseinrichtung zum Auftragen und Glätten einer Beschichtungsmasse (B) auf den mindestens einen Kantenabschnitt (1'), wobei die Beschichtungseinrichtung ein Düsenelement (4) aufweist, das eine Düsenöffnung (6) besitzt, die dem mindestens einen Kantenabschnitt (1') zugewandt ist und zumindest durch eine erste Fläche (8) und eine zweite Fläche (10) begrenzt ist, und die erste Fläche (8) in einer Beschichtungsrichtung vor der zweiten Fläche (10) angeordnet ist und gegenüber der zweiten Fläche (10) hervorsteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenelement (4) einen Hohlraum (12) aufweist, der mit der Düsenöffnung (6) und der Zufuhreinrichtung in Verbindung steht, wobei der Hohlraum (12) einen größeren Querschnitt besitzt als der Düsenöffnungsquerschnitt (6).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überstand (S) der ersten Fläche (8) gegenüber der zweiten Fläche (10) im Wesentlichen der Dicke der aufzutragenden Beschichtungsmasse (B) entspricht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fläche (8) eine Kante (8') besitzt, die während des Betriebes der Vorrichtung zumindest abschnittsweise an dem mindestens einen Kantenabschnitt (1') anliegt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontur der ersten und/oder zweiten Fläche (8, 10) im Wesentlichen der Kontur des mindestens einen Kantenabschnitts (1') entspricht.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zufuhreinrichtung vorgesehen ist, mittels der Beschichtungsmasse (B) zu der Düsenöffnung (6) zuführbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmasse (B) durch die Zufuhreinrichtung temperierbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Düsenelement (4) zumindest einen ersten Abschnitt (4') und einen zweiten Abschnitt (4'') aufweist, die miteinander verbunden sind, wobei zumindest einer der Abschnitte auf einer dem anderen Abschnitt zugewandten Fläche mindestens eine Vertiefung zur Bildung der Düsenöffnung und/oder des Hohlraumes besitzt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aushärtungseinrichtung (5) vorgesehen ist, mittels der die auf den mindestens einen Kantenabschnitt (1') aufgebraute Beschichtungsmasse (B) aushärtbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aushärtungseinrichtung (5) eine Einrichtung zum Erzeugen von UV-Strahlen aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner mit:
 - einer Fördereinrichtung (20) zum Fördern eines zu bearbeitenden Werkstücks (1) in einer Durchlaufrichtung, und/oder
 - einer Fräseinrichtung (2) zum Versehen mindestens eines Kantenabschnitts (1') des Werkstücks (1) mit einer Kontur, und/oder
 - mindestens einer Schleifeinrichtung (3, 3') zum Abschleifen, insbesondere Maßschleifen (3'), des mindestens einen Kantenabschnitts und/oder der aufgebrauten Beschichtungsmasse (B).
11. Verfahren zur Bearbeitung von im Wesentlichen flächigen oder leistenförmigen Werkstücken (1) unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1-10, mit den Schritten:
 - Auftragen einer Beschichtungsmasse (B) auf den mindestens einen Kantenabschnitt (1'), Glätten der Beschichtungsmasse (B), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auftragen und Glätten der Beschichtungsmasse (B) in einem gemeinsamen Arbeitsschritt durchgeführt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmasse (B) mittels eines Düsenelements (4) aufgetragen und geglättet wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkstück (1) vor dem Auftragen der Beschichtungsmasse (B) im Bereich des mindestens einen Kantenabschnitts (1') durch Fräsen und/oder Schleifen mit einer Kontur versehen wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmasse (B) nach dem Auftragen im Bereich des mindestens einen Kantenabschnitts (1') ausgehärtet wird, insbesondere mittels UV-Strahlen.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmasse (B) nach dem Auftragen und Aushärten im Bereich des mindestens einen Kantenabschnitts (1') maßgeschliffen wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** es im Durchlauf und/oder stationär durchgeführt wird.

Claims

1. Apparatus for machining substantially planar or strip-like workpieces (1) made of open-pore derived timber products or the like in the edge region, having a coating device for applying and smoothing a coating composition (B) to the at least one edge section (1'),
wherein the coating device has a nozzle element (4) which has a nozzle opening (6) which faces towards the at least one edge section (1') and is defined at least by a first surface (8) and a second surface (10), and
the first surface (8) is arranged in front of the second surface (10) in a direction of coating and protrudes in relation to the second surface (10),
characterised in that
the nozzle element (4) has a cavity (12) which is connected to the nozzle opening (6) and the feed device, wherein
the cavity (12) has a larger cross-section than the cross-section of the nozzle opening (6).
2. Apparatus according to claim 1, **characterised in that** the amount (S) by which the first surface (8) protrudes beyond the second surface (10) substantially corresponds to the thickness of the coating composition (B) to be applied.
3. Apparatus according to claim 1 or 2, **characterised in that** the first surface (8) has an edge (8') which in at least one section abuts against the at least one edge section (1') during operation of the apparatus.
4. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the contour of the first and/or second surface (8, 10) substantially corresponds to the contour of the at least one edge section (1').
5. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** a feed device is provided, by means of which coating composition (B) can be fed to the nozzle opening (6).
6. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the coating composition (B) can be temperature-controlled by the feed device.
7. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** the nozzle element (4) has at least a first section (4') and a second section (4'') which are connected to each other, wherein at least one of the sections has, on a surface facing towards the other section, at least one depression for forming the nozzle opening and/or the cavity.
8. Apparatus according to any of the preceding claims, **characterised in that** a hardening device (5) is provided, by means of which the coating composition (B) applied to the at least one edge section (1') can be hardened.
9. Apparatus according to claim 8, **characterised in that** the hardening device (5) has a device for producing UV rays.
10. Apparatus according to any of the preceding claims, further having:
a conveying device (20) for conveying a workpiece (1) to be machined in a direction of through-travel, and/or
a shaping device (2) for providing at least one edge section (1') of the workpiece (1) with a contour, and/or
at least one grinding device (3, 3') for grinding off, in particular precision-grinding (3'), the at least one edge section and/or the applied coating composition (B).
11. Method for machining substantially planar or strip-like workpieces (1) using an apparatus according to any of the preceding claims 1-10, with the steps of:
applying a coating composition (B) to the at least one edge section (1'),
smoothing the coating composition (B),
characterised in that application and smoothing of the coating composition (B) are performed in a common work step.
12. Method according to claim 11, **characterised in that** the coating composition (B) is applied and smoothed by means of a nozzle element (4).
13. Method according to claim 11 or 12, **characterised in that** the workpiece (1) is provided with a contour by shaping and/or grinding in the region of the at

least one edge section (1') before application of the coating composition (B).

14. Method according to any of claims 11 to 13, characterised in that

the coating composition (B) is hardened in the region of the at least one edge section (1') after application, in particular by means of UV rays.

15. Method according to any of claims 11 to 14, characterised in that the coating composition (B) is precision-ground in the region of the at least one edge section (1') after application and hardening.

16. Method according to any of claims 11 to 15, characterised in that it is carried out in a continuous process and/or stationarily.

Revendications

1. Dispositif pour usiner des pièces d'oeuvre (1) essentiellement plates ou en forme de baguettes, composées de matériaux ligneux à pores ouverts ou analogue, dans la zone des bords, avec un dispositif de revêtement, pour appliquer et lisser une masse de revêtement (B) sur le au moins un tronçon de bord (1'),

le dispositif de revêtement présentant un élément formant buse (4), comportant une ouverture de buse (6), tournée vers le au moins un tronçon de bord (1') et délimitée au moins par une première face (8) et une deuxième face (10),

la première face (8) est disposée avant la deuxième face (10), en observant dans une direction de revêtement, et ressort par rapport à la deuxième face (10),

caractérisé en ce que

l'élément formant buse (4) présente un espace creux (12), relié à l'ouverture de buse (6) et au dispositif d'amenée, l'espace creux (12) ayant une section transversale plus grande que la section transversale d'ouverture de buse (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dépassement (S) de la première face (8) par rapport à la deuxième face (10) correspond sensiblement à l'épaisseur de la masse de revêtement (B) à appliquer.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la première face (8) présente un bord (8') appuyant, au moins par tronçons, sur le au moins un tronçon de bord (1') pendant le fonctionnement du dispositif.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contour de la première

et/ou de la deuxième face (8, 10) correspond sensiblement au contour du au moins un tronçon de bord (1').

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est prévu au moins un dispositif d'amenée, au moyen duquel la masse de revêtement (B) est susceptible d'être amenée à l'ouverture de buse (6).

6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la masse de revêtement (B) est susceptible de subir une régulation de température au moyen du dispositif d'amenée.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément formant buse (4) présente au moins un premier tronçon (4') et un deuxième tronçon (4''), reliés ensemble, au moins l'un des tronçons comprenant, sur une face tournée vers l'autre tronçon, au moins un creusement pour former l'ouverture de buse et/ou l'espace creux.

8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**est prévu un dispositif de durcissement (5), au moyen duquel la masse de revêtement (B), appliquée sur le au moins un tronçon de bord (1'), est susceptible d'être durcie.

9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le dispositif de durcissement (5) présente un dispositif pour générer des rayons UV.

10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, avec, en outre :

un dispositif de transport (20), pour transporter dans une direction de passage une pièce d'oeuvre (1) à usiner, et/ou

un dispositif de fraisage (2), pour munir d'un contour au moins un tronçon de bord (1') de la pièce d'oeuvre, et/ou

au moins un dispositif de meulage (3, 3'), pour meuler, en particulier effectuer un meulage de mise à la cote (3'), le au moins un tronçon de bord et/ou la masse de revêtement (B) appliquée.

11. Procédé pour usiner des pièces d'oeuvre (1) essentiellement plates ou en forme de baguettes, faisant utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications 1 à 10 précédentes, comprenant les étapes consistant à :

appliquer une masse de revêtement (B) sur le au moins un tronçon de bord (1'),
lisser la masse de revêtement (B),
caractérisé en ce que l'application et le lissage

de la masse de revêtement (B) sont effectués en une étape opératoire commune.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la masse de revêtement (B) est appliquée et lissée à l'aide d'un élément formant buse (4). 5
13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé en ce que**, avant application de la masse de revêtement (B) dans la zone du au moins un tronçon de bord (1'), la pièce d'oeuvre (1) est munie d'un contour par fraisage et/ou meulage. 10
14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que**, après application, la masse de revêtement (B) est durcie, en particulier au moyen de rayons UV, dans la zone du au moins un tronçon de bord (1'). 15
15. Procédé selon l'une des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que**, après application et durcissement dans la zone du au moins un tronçon de bord (1'), la masse de revêtement (B) subit un meulage de mise à la cote. 20 25
16. Procédé selon l'une des revendications 11 à 15, **caractérisé en ce qu'il** est mis en oeuvre en continu et/ou de manière stationnaire. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1.

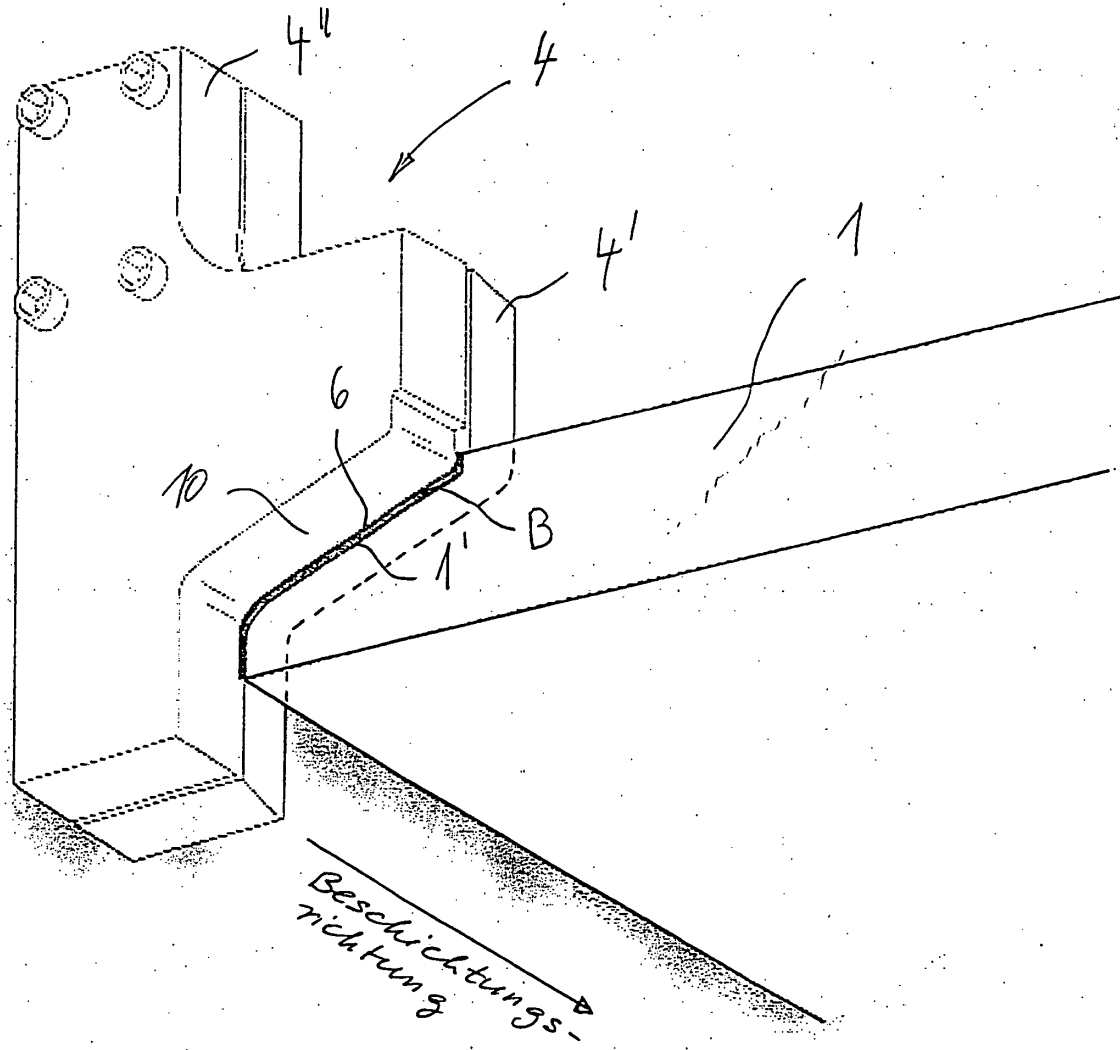


Fig. 2

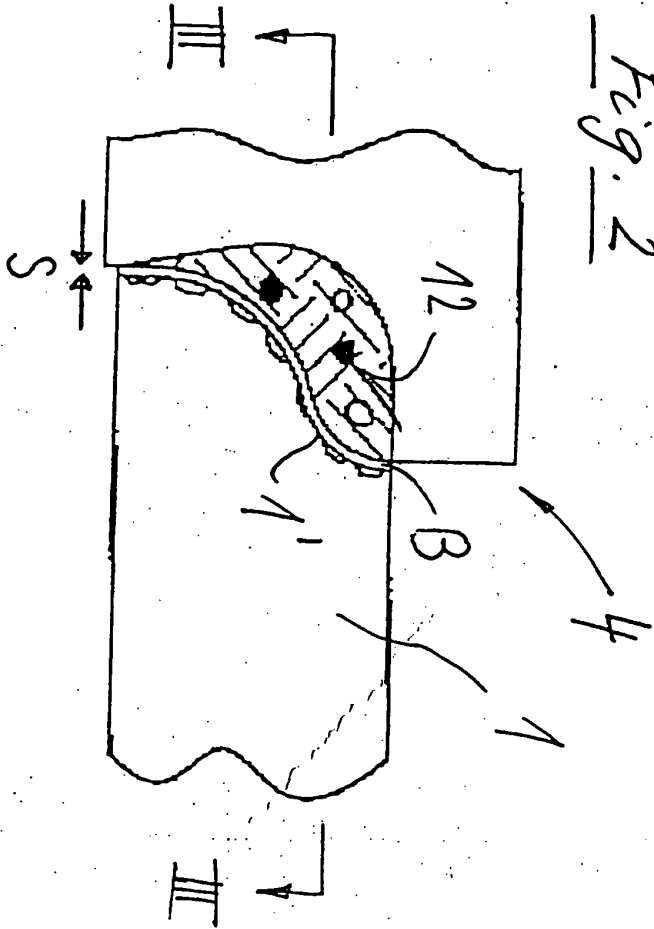
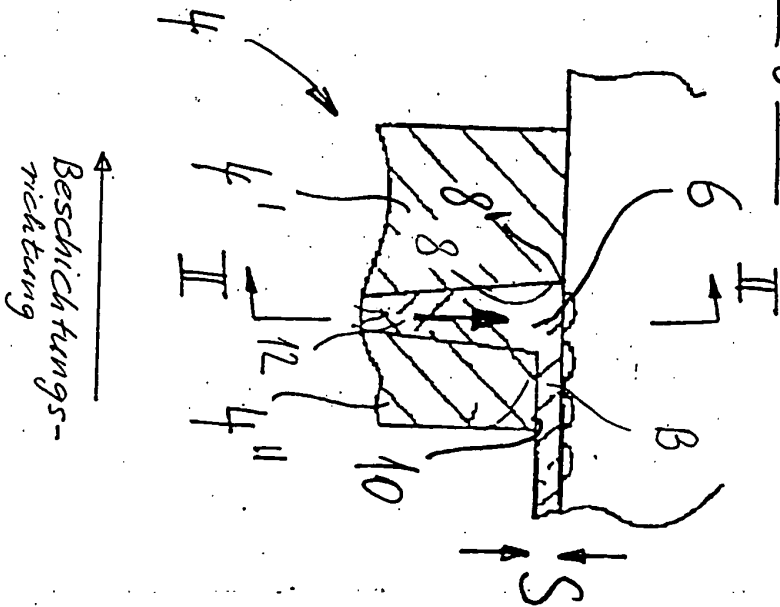
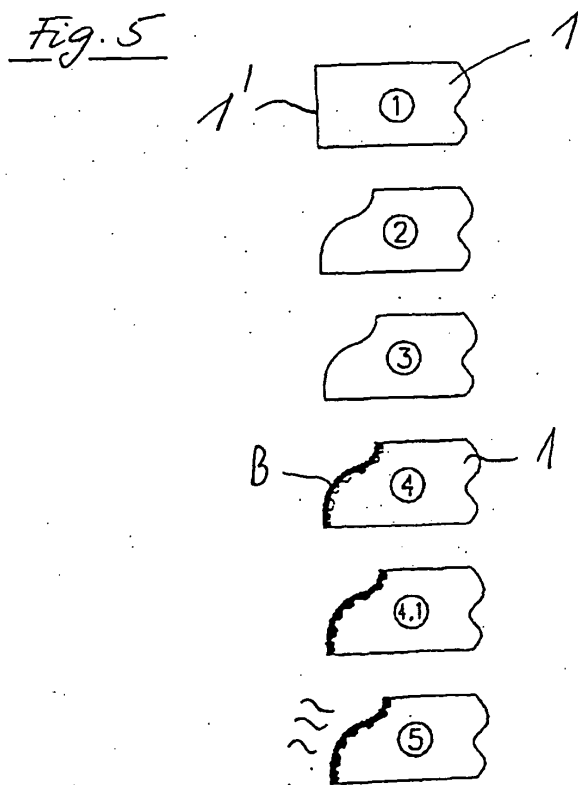
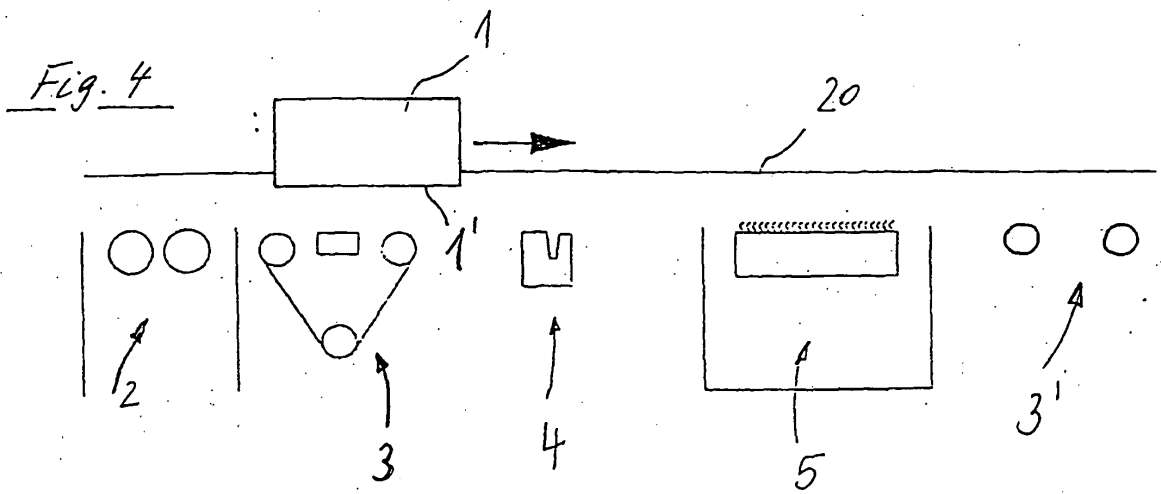


Fig. 3





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0744260 B1 [0003] [0004]
- EP 1068026 B1 [0005] [0006]
- US 3967581 A [0008]