



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2022 Patentblatt 2022/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B27D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21208169.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B27D 5/003

(22) Anmeldetag: **15.11.2021**

(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

(71) Anmelder: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder: **Schmid, Johannes**
72181 Starzach (DE)

(74) Vertreter: **Hoffmann Eitle**
Patent- und Rechtsanwälte PartmbB
Arabellastraße 30
81925 München (DE)

(30) Priorität: **16.11.2020 DE 102020130145**

(54) **BESCHICHTUNGSVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beschichtungsvorrichtung, die insbesondere zur Anbringung eines streifen- oder bandförmigen Beschichtungsmaterials an einer Schmalfläche eines bevorzugt plattenförmigen Werkstücks geeignet ist. Eine derartige Beschichtungsvor-

richtung wird beispielsweise im Bereich der Möbel- und Bauelementeindustrie eingesetzt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anbringen eines Beschichtungsmaterials an einem Werkstück.

Fig. 1a

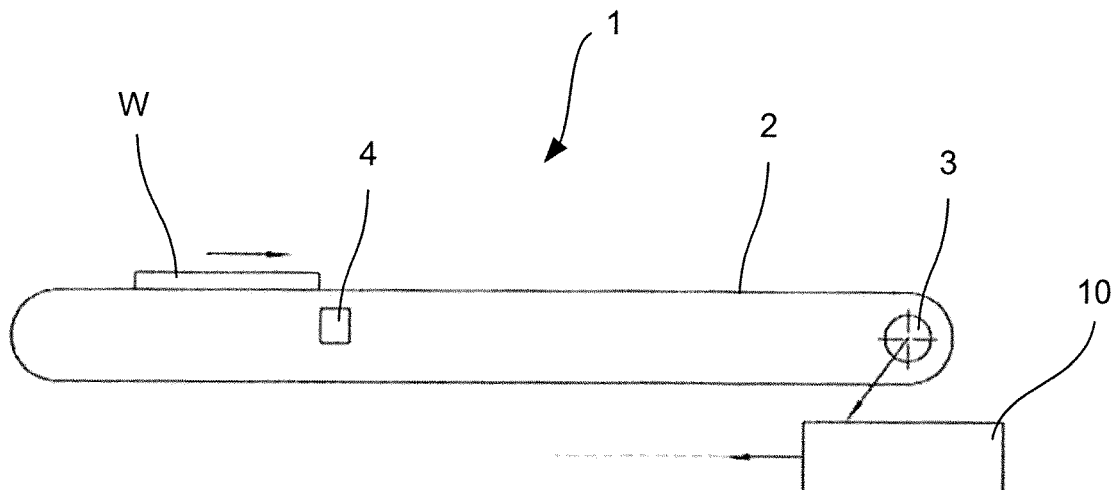
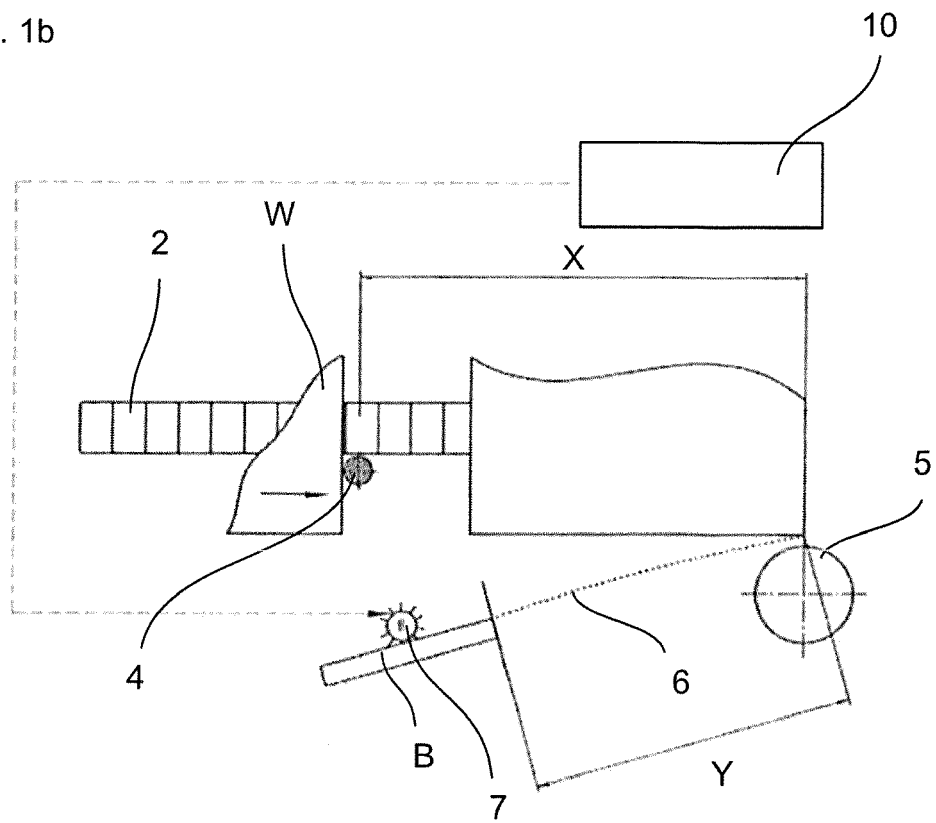


Fig. 1b



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beschichtungsvorrichtung, die insbesondere zur Anbringung eines streifen- oder bandförmigen Beschichtungsmaterials an einer Schmalfläche eines bevorzugt plattenförmigen Werkstücks geeignet ist. Eine derartige Beschichtungsvorrichtung wird beispielsweise im Bereich der Möbel- und Bauelementeindustrie eingesetzt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anbringen eines Beschichtungsmaterials an einem Werkstück.

Stand der Technik

[0002] Beim Aufbringen eines Beschichtungsmaterials (Kantenbandes) an einer Schmalfläche eines plattenförmigen Werkstücks erfolgt üblicherweise zunächst eine sogenannte Formatbearbeitung, bei der die Schmalfläche mit einem Fräs Werkzeug bearbeitet wird, sodass die aneinander angrenzende Schmalflächen des Werkstücks beispielsweise in einem Winkel von 90° zueinander ausgerichtet sind. Nachfolgend wird die Schmalflächenbeschichtung aufgebracht und die überstehende Vorder- und Hinterkante der Schmalflächenbeschichtung mit einem Kappaggregat gekürzt. In vertikaler Richtung nach oben/unten überstehende Bereiche der Schmalflächenbeschichtung werden mit einem Fräs Werkzeug abgenommen, und nachfolgend die Übergänge der Schmalflächenbeschichtung zu allen Seiten durch eine weitere Formatbearbeitung bearbeitet. Nachfolgend werden die bei der Bearbeitung entstehenden Verschmutzungen durch eine entsprechende Reinigung entfernt.

[0003] Der Aufwand der genannten Verfahrensschritte, insbesondere der Schritt zum Entfernen der überstehenden Schmalflächenbeschichtung an der Vorder- und Hinterkante durch das Kappaggregat, ist relativ hoch. Hinzukommt, dass ein Kappaggregat relativ komplex aufgebaut ist und die Steuerung derart ausgelegt sein muss, dass ein Kappen des Beschichtungsmaterials während eines Durchlaufs stattfindet, also während sich das Werkstück in Durchlaufrichtung bewegt.

[0004] Ferner wird die Maschine durch das Vorhalten entsprechender Räume zur Durchführung der Bearbeitung während des Durchlaufs vergrößert. Auch sind die beim Kappen der Schmalflächenbeschichtung entstehenden Abfälle derart groß dimensioniert, dass sie nicht durch die in der Maschine vorhandenen Späneabsaugung erfasst werden können, sondern in bestimmten, zeitlichen Intervallen manuell entfernt werden müssen. Ferner können diese Abfälle im ungünstigsten Fall eine Funktionsstörung des Kappaggregats hervorrufen oder einen negativen Einfluss auf benachbarte Aggregate ausüben. Ferner ist es generell nachteilig, dass die durch das Kappaggregat entstehende Schnittseite und somit die Schnittqualität unterschiedlich ausgebildet ist zu an-

deren, mit rotierenden Bearbeitungswerkzeugen bearbeiteten Seiten.

[0005] Es ist das Dokument DE 197 41 163 A1 bekannt, in dem ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bearbeiten von plattenförmigen Werkstücken beschreibt, die kontinuierlich entlang einer Bearbeitungsstrecke geführt und dabei mit mindestens einem an der Bearbeitungsstrecke entlang geführten Mittel zur Bearbeitung in Eingriff gebracht werden.

[0006] Ferner ist die Veröffentlichung DE 10 2015 206 010 A1 bekannt, die eine Beschichtungsvorrichtung sowie ein entsprechendes Verfahren beschreibt, mit dem die Beschichtung von Werkstücken im Bereich der Schmalfläche qualitativ hochwertig und effizienter ausgeführt werden kann.

[0007] Insbesondere ist bei der Beschichtungsvorrichtung der DE 10 2015 206 010 A1 ein Übergabemechanismus vorgesehen, mit dem das Beschichtungsmaterial von einer Führung zur Andruckeinrichtung übergeben werden kann. Durch den Übergabemechanismus wird gewährleistet, dass sich das insbesondere auf eine definierte Länge zugeschnittene Beschichtungsmaterial im Bereich des Aktivierungsfensters nicht krümmt oder anderweitig verformt. Ein derartiges Verformen könnte insbesondere in einem Anfangs- und Endbereich des Beschichtungsmaterials auftreten.

Darstellung der Erfindung

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau einer Beschichtungsvorrichtung zu vereinfachen, dabei jedoch ein hochwertiges Bearbeitungsergebnis sicherzustellen.

[0009] Eine Vorrichtung, mit der der genannten Anforderung Rechnung getragen wird, ist in Anspruch 1 beschrieben. Unteransprüche beziehen sich auf bestimmte Ausführungsformen.

[0010] Die Erfindung stellt eine Beschichtungsvorrichtung bereit, die insbesondere geeignet ist, eine Schmalfläche eines plattenförmigen Werkstücks zu beschichten. Hierzu kann ein streifenförmiges Beschichtungsmaterial zum Einsatz kommen. Die Beschichtungsvorrichtung umfasst: eine Antriebseinrichtung zum Bewegen eines zu beschichtenden Werkstücks, eine Werkstückererfassungseinrichtung zum Erfassen des Werkstücks, eine Andruckeinrichtung, insbesondere eine Andruckrolle, zum Andrücken eines Beschichtungsmaterial am Werkstück, einen Zuführantrieb, der eingerichtet ist, das Beschichtungsmaterial in den Bereich der Andruckeinrichtung zu bewegen, und eine Antriebseinrichtung zum Bereitstellen einer Relativbewegung zwischen der Andruckeinrichtung und dem zu beschichtendem Werkstück. Ferner umfasst die Beschichtungsvorrichtung eine Steuereinrichtung, die mit der Antriebseinrichtung, der Werkstückererfassungseinrichtung sowie dem Zuführantrieb in Verbindung steht. Die Steuereinrichtung ist eingerichtet, auf Basis der von der Werkstückererfassungseinrichtung und der Antriebseinrichtung bereitgestellten Daten den

Zuführantrieb derart zu steuern, dass das Beschichtungsmaterial an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im Wesentlichen abschließend angebracht wird.

[0011] Eine Werkstück erfassungseinrichtung kann insbesondere als Sensor ausgebildet sein (oder einen solchen Sensor umfassen), beispielsweise als taktiler oder berührungsloser Sensor. Ferner kann die Werkstück erfassungseinrichtung als Anschlag ausgebildet sein, der ein Werkstück freigeben kann.

[0012] Die Beschichtungsvorrichtung hat den Vorteil, dass diese mit einem geringeren konstruktiven Aufwand hergestellt werden kann. Insbesondere kann ein Kappaggregat zum Kappen von Überständen des Beschichtungsmaterials entfallen. Dies führt zu geringeren Herstellungskosten und auch zu einer Platzeinsparung in der Beschichtungsvorrichtung. Handelt es sich um eine Beschichtungsvorrichtung, bei der Werkstücke mittels einer Fördereinrichtung bewegt werden, so kann die benötigte Förderstrecke verkürzt werden. Somit wird die Beschichtungsvorrichtung kompakter ausgestaltet.

[0013] Ferner wird der Wartungsaufwand verringert, insbesondere wenn das Kappaggregat entfällt. Auch werden mögliche Störungen verringert.

[0014] Die anspruchsgemäße Anordnung kann ferner zu einer besseren Späneentsorgung genutzt werden. Dabei wird das Arbeitsergebnis nicht negativ beeinflusst. Insbesondere bleibt die optische Bearbeitungsqualität im Wesentlichen gleich.

[0015] Die Beschichtungsvorrichtung ist zur Verarbeitung von sogenannten "Dickkanten" eingerichtet. Bei den sogenannten "Dickkanten" handelt es sich um ein Beschichtungsmaterial mit einer Dicke von 0,3 bis 40 mm, insbesondere 0,5 mm bis 4 mm, bevorzugt im Bereich von 0,8 mm bis 3 mm. Bevorzugt umfasst die Beschichtungsvorrichtung eine Bearbeitungseinrichtung, mit der eine Abrundung oder Abfasung am Eckenbereich/am Übergangsbereich zu den Hauptflächen eingebracht werden kann.

[0016] Die Steuereinrichtung ist so eingerichtet, dass das Beschichtungsmaterial an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im Wesentlichen abschließend angebracht werden kann. Dies umfasst einen exakten Abschluss des Beschichtungsmaterial mit einer Kante des Werkstücks, oder eine geringfügig zurückstehende bis geringfügig überstehende Anordnung. Die Abweichung von der Werkstückkante soll bevorzugt maximal 5 mm, weiter bevorzugt maximal 2 mm betragen.

[0017] Es ist bevorzugt, dass die Steuereinrichtung eingerichtet ist, eine Bewegung des Zuführantriebs zu starten oder zu stoppen, und/oder einen Eingriff des Zuführantriebs am Beschichtungsmaterial durchzuführen. Somit kann der Zuführantrieb auf Grundlage der von der Werkstück erfassungseinrichtung und der Antriebseinrichtung bereitgestellten Daten gestartet oder gestoppt werden.

[0018] Dabei ist es bevorzugt, dass der Zuführantrieb

im angeschalteten/gestarteten Zustand eine konstante Antriebsgeschwindigkeit bereitstellt. Somit kann ein durch den Zuführantrieb zugeführtes Beschichtungsmaterial exakt positioniert werden. Ein weiterführendes Nachregeln kann entfallen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Daten der Antriebseinrichtung zur Steuerung des Zuführantriebs zu verwenden. Somit kann das Zuführen des Beschichtungsmaterial noch präziser durchgeführt werden.

[0020] Es ist bevorzugt, dass die Antriebseinrichtung eingerichtet ist, eine Fördereinrichtung, insbesondere einen Förderriemen und/oder ein Förderband, anzutreiben, an der das Werkstück anliegt. Durch diese Ausgestaltung können vergleichsweise hohe Stückzahlen bearbeitet werden.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass eine Zuführeinrichtung zum Zuführen des Beschichtungsmaterials einen optischen oder mechanischen Anschlag aufweist, um das Beschichtungsmaterial vor der Zufuhr zur Andruckeinrichtung zu positionieren. Somit kann die Positionsgenauigkeit weiter gesteigert werden. Ein optischer Anschlag kann dabei insbesondere als optischer Sensor oder als Lichtschranke ausgeführt sein. Ein mechanischer Anschlag kann als bewegbare Leiste ausgeführt sein, die durch Bewegen in eine Freigabeposition das Beschichtungsmaterial freigibt.

[0022] Bevorzugt umfasst die Beschichtungsvorrichtung eine Energiequelle zum Aktivieren eines am Beschichtungsmaterial vorgesehenen Haftmittels vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials am Werkstück. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung den Betrieb der Energiequelle zum Aktivieren eines am Beschichtungsmaterial vorgesehenen Haftmittels mit der Bewegung des Beschichtungsmaterials, insbesondere mit dem Betrieb des Zuführantriebs abstimmt.

[0023] Ferner kann die Beschichtungsvorrichtung mit einem Formatbearbeitungsaggregat, insbesondere einen Fräser, ausgestattet sein, um am Werkstück eine Endbearbeitung durchzuführen.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Beschichtungsvorrichtung kein Kappaggregat. Da das Beschichtungsmaterial derart präzise am Werkstück aufgebracht wird, kann, gemäß einer Ausführungsform, ein Formatbearbeitungsaggregat für eine Nach- oder Endbearbeitung eingesetzt werden. Dieser Aufbau führt zu einer Platzeinsparung in der Beschichtungsvorrichtung. Handelt es sich um eine Beschichtungsvorrichtung, bei der Werkstücke mittels einer Fördereinrichtung bewegt werden, so kann die benötigte Förderstrecke verkürzt werden, sodass die Beschichtungsvorrichtung kompakter ausgestaltet werden kann.

[0025] Obwohl die Steuereinrichtung eingerichtet ist, das Beschichtungsmaterial im Wesentlichen abschließend am Werkstück anzubringen, ist die Steuereinrichtung bevorzugt ferner eingerichtet, auf Basis der von der

Werkstückfassungseinrichtung und der Antriebseinrichtung bereitgestellten Daten den Zuführantrieb derart zu steuern, dass das Beschichtungsmaterial im ersten Durchlauf an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante zurückstehend aufgebracht wird. Auf diese Weise kann ein Vorstehen des zuerst aufgetragenen Beschichtungsmaterials verhindert werden. Dies erleichtert ein Ausrichten des mit dem Beschichtungsmaterial versehenen Werkstücks in einem zweiten Durchlauf.

[0026] Ferner wird ein Verfahren bereitgestellt. Das Verfahren umfasst die Schritte: Erfassen des Werkstücks (insbesondere eines plattenförmigen Werkstücks), Bewegen eines Beschichtungsmaterials in den Bereich einer Andruckeinrichtung, wobei die Andruckeinrichtung eingerichtet ist, das Beschichtungsmaterial am Werkstück anzubringen. Dabei wird der Zuführantrieb auf Basis der von der Werkstückfassungseinrichtung und der Antriebseinrichtung bereitgestellten Daten derart gesteuert, dass das Beschichtungsmaterial an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im Wesentlichen abschließend angebracht wird.

[0027] Das Verfahren hat unter anderem den Vorteil, dass ein Kappaggregat zum Kappen von Überständen des Beschichtungsmaterials entfallen kann. Dies führt zu geringeren Herstellungskosten und auch zu einer Platzeinsparung in der Beschichtungsvorrichtung.

[0028] Das Beschichtungsmaterial ist insbesondere ein streifenförmiges Beschichtungsmaterial, wie ein Kantenband. Das erfindungsgemäße Verfahren wird insbesondere bei der Verarbeitung von sogenannten "Dickkanten" eingesetzt, die mit einer Abrundung oder Abfasung am Eckenbereich/am Übergangsbereich zu den Hauptflächen versehen werden können. Bei den sogenannten "Dickkanten" handelt es sich um ein Beschichtungsmaterial mit einer Dicke von 0,3 mm bis 40 mm, insbesondere 0,5 mm bis 4 mm, bevorzugt im Bereich von 0,8 mm bis 3 mm.

[0029] Es ist bevorzugt, dass das Beschichtungsmaterial an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im Wesentlichen abschließend angebracht wird. Dies umfasst einen exakten Abschluss des Beschichtungsmaterials mit einer Kante des Werkstücks, oder eine geringfügig zurückstehende bis geringfügig überstehende Anordnung. Die Abweichung von der Werkstückkante soll bevorzugt maximal 5 mm, weiter bevorzugt maximal 2 mm betragen.

[0030] Ferner ist bevorzugt, dass das, insbesondere streifenförmige, Beschichtungsmaterial aus einem Kunststoffmaterial gefertigt ist oder zumindest abschnittsweise hieraus besteht. Insbesondere handelt es sich um ein thermoplastisches Kunststoffmaterial. Für die Bearbeitung derartiger Materialien wird üblicherweise ein Kappaggregat verwendet, das jedoch Rahmen des vorliegenden Verfahrens entfallen kann. Das Kunststoffmaterial kann PVC (Polyvinylchlorid) oder ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) umfassen.

[0031] Es ist bevorzugt, dass im Rahmen des Verfahrens eine Beschichtungsvorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Aspekte zum Einsatz kommt.

[0032] Bevorzugt wird ein am Beschichtungsmaterial vorgesehenes Haftmittel vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials am Werkstück aktiviert oder ein Haftmittel am Beschichtungsmaterial aufgetragen. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Steuereinrichtung den Betrieb der Energiequelle zum Aktivieren eines am Beschichtungsmaterial vorgesehenen Haftmittels mit der Bewegung des Beschichtungsmaterials, insbesondere mit dem Betrieb des Zuführantriebs abstimmt, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass das Haftmittel auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich (in Bewegungsrichtung des Beschichtungsmaterials) aktiviert wird. Wird ein Haftmittel am Beschichtungsmaterial aufgetragen, so ist es bevorzugt, dass das Haftmittel auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich des Beschichtungsmaterials aufgetragen wird. Somit kann das Beschichtungsmaterial auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich haftende Wirkung entfalten und an einem Werkstück anhaften.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0033] Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen.

Fig. 1a ist eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer Vorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 1b zeigt eine schematische Draufsicht der in Fig. 1a dargestellten Vorrichtung;

Fig. 2 ist eine schematische Draufsicht auf ein Werkstück, das an einer Schmalfläche mit einem Beschichtungsmaterial versehen wurde.

Beschreibung von Ausführungsformen

[0034] Gleiche Bezugszeichen, die in verschiedenen Figuren aufgeführt sind, benennen identische, einander entsprechende, oder funktionell ähnliche Elemente.

[0035] Gemäß der Ausführungsform wird eine Beschichtungsvorrichtung 1 beschrieben, mittels derer plattenförmige Werkstücke (beispielsweise aus Holz oder einem Holzwerkstoff) an jeweils einer Schmalfläche mit einem Beschichtungsmaterial versehen werden. Wenn ein plattenförmiges Werkstück von allen vier Seiten mit einem Beschichtungsmaterial versehen werden soll, bedeutet dies, dass das Werkstück in vier Durchläufen durch die Beschichtungsvorrichtung 1 geführt wird.

[0036] Gemäß einer Modifikation kann die Beschichtungsvorrichtung auch so ausgebildet sein, dass eine doppelseitige/beidseitige Beschichtung durchgeführt

werden kann. Im Zuge einer doppelseitigen Beschichtung werden Schmalflächen, die in entgegengesetzte Richtungen weisen, in einem Durchlauf durch eine Beschichtungsvorrichtung mit jeweils einem Beschichtungsmaterial versehen.

[0037] Die Beschichtungsvorrichtung 1 umfasst eine Fördereinrichtung 2, beispielsweise einen Förderriemen oder ein Förderband, die mit einer Antriebseinrichtung 3 angetrieben wird. Ferner umfasst die Beschichtungsvorrichtung 1 eine Werkstück erfassungseinrichtung 4, mit der ein Werkstück W erfasst werden kann, das mit der Fördereinrichtung 2 bewegt wird. Beispielsweise kann es sich bei der Werkstück erfassungseinrichtung 4 um eine Lichtschranke handeln.

[0038] Die Beschichtungsvorrichtung 1 weist eine Andruckrolle 5 (Andruckeinrichtung) sowie eine Zuführeinrichtung 6 auf. Entlang der Zuführeinrichtung 6 wird ein Beschichtungsmaterial B in Richtung der Andruckrolle 5 geführt.

[0039] Das Beschichtungsmaterial B ist insbesondere eine sogenannte "Dickkante". Insbesondere PVC- oder ABS-Kantenmaterialien werden mit größerer Dicke (mind. 0,4mm) ausgeführt. Ein Zuführantrieb 7 ist benachbart zur Zuführeinrichtung 6 vorgesehen, um das Beschichtungsmaterial B in Richtung der Andruckrolle 5 zu bewegen.

[0040] Die Beschichtungsvorrichtung 1 umfasst eine Steuereinrichtung 10, die mit der Antriebseinrichtung 3, dem Zuführantrieb 7 sowie der Werkstück erfassungseinrichtung 4 in Verbindung steht, sodass die Steuereinrichtung 10 von den genannten Komponenten mit Daten versorgt wird.

[0041] Der Zuführantrieb 7 wird von der Steuereinrichtung 10 der Beschichtungsvorrichtung 1 derart gesteuert, dass Beschichtungsmaterial B entweder am Werkstückanfang oder am Werkstückende wie nachfolgend erläutert positioniert werden kann. Hierzu ist die Steuereinrichtung 10 eingerichtet, Informationen der Antriebseinrichtung 3, des Zuführantriebs 7 sowie der Werkstück erfassungseinrichtung 4 zu verarbeiten. Die Positionierung des Beschichtungsmaterials B soll derart erfolgen, dass das Beschichtungsmaterial B am Werkstückanfang oder Werkstückende (jeweils in Durchlaufrichtung) zurückstehend bis geringfügig überstehend angebracht wird, sodass eine nachfolgende Formatbearbeitung eine entsprechende Nachbearbeitung durchführen kann. Im ersten Durchlauf durch die Beschichtungsvorrichtung 1 wird das Beschichtungsmaterial B am Werkstückanfang oder Werkstückende zurückstehend angebracht, sodass eine Ausrichtung des Werkstücks W im zweiten Durchlauf erleichtert wird.

[0042] Bei einem Beschichtungsvorgang wird ein Werkstück W mittels der Fördereinrichtung 2 bewegt und im Durchlauf mittels der Werkstück erfassungseinrichtung 4 erfasst. Mit Erfassen des Werkstücks W mittels der Werkstück erfassungseinrichtung 4 ist der Abstand X des Werkstücks W von der Andruckrolle 5 beziehungsweise von der Fügestelle bekannt. Das Erfassungser-

gebnis des Werkstücks W mittels der Werkstück erfassungseinrichtung 4 wird an die Steuereinrichtung 10 übermittelt. Da die Steuereinrichtung 10 ferner mit der Antriebseinrichtung 3 in Verbindung steht und somit die Vorschubsignale (Drehgebersignale vom Antriebsmotor) erfasst wird, kann die Steuereinrichtung 10 ermitteln, zu welchem Zeitpunkt das Werkstück W die Andruckrolle 5 erreichen wird.

[0043] Mit den Vorschubsignalen (Drehgebersignale vom Antriebsmotor) kann nach dem Erfassen des Werkstücks W die weitere Positionierung des Werkstücks W in der Beschichtungsvorrichtung 1 verfolgt werden. Entsprechend der Position des Werkstücks W zur Andruckrolle 5 beziehungsweise zur Fügestelle wird das Beschichtungsmaterial B von dem fixen Abstand Y zum Fügepunkt dem Werkstück W zugeführt. Der fixe Abstand Y wird beispielsweise durch einen Anschlag oder ähnliches in der Zuführeinrichtung 6 definiert.

[0044] Über die Steuereinrichtung 10 werden beide Transportsysteme, also die Antriebseinrichtung 3 und der Zuführantrieb 7, überwacht und der Transport des Beschichtungsmaterials B gesteuert. Dabei dient die Antriebseinrichtung 3 als Mastersystem. Dies bedeutet, dass sich die Antriebsgeschwindigkeit des Zuführantriebs 7 nach der Antriebsgeschwindigkeit der Antriebseinrichtung 3 richtet.

[0045] Der Transport des Beschichtungsmaterials B wird somit gesteuert, da die Bereitstellung des Beschichtungsmaterials und die Werkstück erfassung fixe Maßabstände X und Y aufweisen und somit die Transportwege eindeutig definiert sind.

[0046] Wird beim Beschichtungsvorgang ein in Rollenform gelagertes und bereitgestelltes Beschichtungsmaterials B verarbeitet, kann das Beschichtungsmaterial B je nach Beschichtungsvorgang (Durchlauf) entweder kürzer oder länger als das Werkstück W in der Zuführeinrichtung 6 abgetrennt werden. Das Maß, welches das Beschichtungsmaterial B gegenüber dem Werkstück W zurücksteht, ist kleiner als die Bearbeitungszugabe für eine Formatbearbeitung, die mittels eines Fräswerkzeuges durchgeführt wird. Entsprechend kann dieses Maß manuell oder automatisch generiert werden, nachdem die Formatbearbeitung festgelegt wurde.

[0047] Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass die restliche Nachbearbeitung des beschichteten, plattenförmigen Werkstücks durch die in der Beschichtungsvorrichtung vorhandenen, rotierenden Werkzeuge und Aggregate erfolgen kann.

[0048] Im ersten Durchlauf durch die Beschichtungsvorrichtung 1 wird das Beschichtungsmaterial B am Werkstückanfang oder Werkstückende zurückstehend angebracht, sodass eine Ausrichtung des Werkstücks W im zweiten Durchlauf erleichtert wird. Im zweiten Durchlauf wird ein Beschichtungsmaterial B überstehend angebracht, es kann jedoch auch leicht zurückstehend am Werkstück aufgebracht werden.

[0049] Beim Zuführen des Beschichtungsmaterials B mit der Zuführeinrichtung 6 wird ein am Beschichtungs-

material B vorgesehenes Haftmittel vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials B am Werkstück W aktiviert. Die Aktivierung erfolgt dabei derart, dass auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich des Beschichtungsmaterials B (in Bewegungsrichtung des Beschichtungsmaterials) aktiviert wird, so dass auch die Randbereiche des Beschichtungsmaterials mit einem aktivierten Haftmittel versehen sind.

[0050] Wird gemäß einer weiteren Ausführungsform ein Haftmittel am Beschichtungsmaterial B aufgetragen, so wird das Haftmittel auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich des Beschichtungsmaterials aufgetragen. Somit kann das Beschichtungsmaterial auch im vorderen und/oder hinteren Randbereich haftende Wirkung entfalten und an einem Werkstück anhaften.

[0051] Figur 2 ist eine schematische Draufsicht auf das Werkstück W, das in zwei Durchläufen an zwei Schmalflächen mit jeweils einem Beschichtungsmaterial versehen wurde. Das Beschichtungsmaterial, das im zweiten Durchlauf aufgebracht wurde, ist in einer geringfügig überstehenden Anordnung (Überstand T) angebracht. Insbesondere steht das Beschichtungsmaterial bis zum 5 mm, bevorzugt bis zu 2 mm über. Dieser Überstand kann mit einem Fräser zur Formatbearbeitung entfernt werden.

[0052] Es ist für den Fachmann ersichtlich, dass einzelne, jeweils in verschiedenen Ausführungsformen beschriebene Merkmale auch in einer einzigen Ausführungsform umgesetzt werden können, sofern sie nicht strukturell inkompatibel sind. Gleichmaßen können verschiedene Merkmale, die im Rahmen einer einzelnen Ausführungsform beschrieben sind, auch in mehreren Ausführungsformen einzeln oder in jeder geeigneten Unterkombination vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Beschichtungsvorrichtung (1), insbesondere zur Beschichtung einer Schmalfläche eines plattenförmigen Werkstücks, umfassend:

eine Werkstückererfassungseinrichtung (4) zum Erfassen eines Werkstücks (W),
eine Andruckeinrichtung (5), insbesondere eine Andruckrolle, zum Andrücken eines Beschichtungsmaterial (B) am Werkstück (W),
einen Zuführantrieb (7), der eingerichtet ist, das Beschichtungsmaterial (B) in den Bereich der Andruckeinrichtung (5) zu bewegen,
eine Antriebseinrichtung (3) zum Bereitstellen einer Relativbewegung zwischen der Andruckeinrichtung (5) und dem zu beschichtendem Werkstück (W), und
eine Steuereinrichtung (10), die mit der Antriebseinrichtung (3), der Werkstückererfassungseinrichtung (4) sowie dem Zuführantrieb (7) in Verbindung steht, wobei

die Steuereinrichtung (1) eingerichtet ist, auf Basis der von der Werkstückererfassungseinrichtung (4) und der Antriebseinrichtung (3) bereitgestellten Daten den Zuführantrieb (7) derart zu steuern, dass das Beschichtungsmaterial an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im Wesentlichen abschließend angebracht wird.

2. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, bei der die Steuereinrichtung (10) eingerichtet ist, eine Bewegung des Zuführantriebs (7) zu starten und/oder einen Eingriff des Zuführantriebs (7) am Beschichtungsmaterial (B) durchzuführen.
3. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Steuereinrichtung (10) eingerichtet ist, die Daten der Antriebseinrichtung (3) zur Steuerung des Zuführantriebs (7) zu verwenden.
4. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Antriebseinrichtung (3) eingerichtet ist, eine Fördereinrichtung (2), insbesondere einen Förderriemen und/oder ein Förderband, anzutreiben, an der das Werkstück anliegt.
5. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der eine Zuführeinrichtung (6) zum Zuführen des Beschichtungsmaterial (B) einen optischen oder mechanischen Anschlag aufweist, um das Beschichtungsmaterial (B) vor der Zufuhr zur Andruckeinrichtung zu positionieren.
6. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, ferner umfassend eine Energiequelle zum Aktivieren eines am Beschichtungsmaterial (B) vorgesehenen Haftmittels vor dem Andrücken des Beschichtungsmaterials (B) am Werkstück (W).
7. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, ferner umfassend ein Formatbearbeitungsaggregat, insbesondere einen Fräser.
8. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Beschichtungsvorrichtung (1) kein Kappaggregat aufweist.
9. Beschichtungsvorrichtung (1) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (1) eingerichtet ist, auf Basis der von der Werkstückererfassungseinrichtung (4) und der Antriebseinrichtung (3) bereitgestellten Daten den Zuführantrieb (7) derart zu steuern, dass das Beschich-

tungsmaterial im ersten Durchlauf an einer in Durchlaufrichtung vorderen und/oder hinteren Werkstückkante zurückstehend aufgebracht wird.

10. Verfahren zum Beschichten eines Werkstücks (W),
umfassend die Schritte:

Erfassen des Werkstücks (W) mit einer Werkstück-
erfassungseinrichtung (24),
Herbeiführen einer Relativbewegung zwischen
der Andruckeinrichtung (5) und dem zu be-
schichtendem Werkstück (W) mit einer An-
triebseinrichtung (3),
Bewegen eines Beschichtungsmaterials (B)
mittels eines Zuführantriebs (7) in den Bereich
einer Andruckeinrichtung (5), wobei die An-
druckeinrichtung (5) eingerichtet ist, das Be-
schichtungsmaterial (B) am Werkstück (W) an-
zubringen,
wobei der Zuführantrieb (7) auf Basis der von
der Werkstückfassungseinrichtung (24) und
der Antriebseinrichtung (3) bereitgestellten Da-
ten derart gesteuert wird, dass das Beschich-
tungsmaterial (B) an einer in Durchlaufrichtung
vorderen und/oder hinteren Werkstückkante im
Wesentlichen abschließend angebracht wird.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, wobei das Be-
schichtungsmaterial (B) ein streifenförmiges Be-
schichtungsmaterial zur Beschichtung einer
Schmalfläche eines plattenförmigen Werkstücks ist.
12. Verfahren gemäß Anspruch 10 oder 11, wobei das
Beschichtungsmaterial (B) aus einem Kunststoffma-
terial gefertigt ist, insbesondere einem thermoplas-
tischen Kunststoffmaterial, wobei ferner bevorzugt
ist, dass das Kunststoffmaterial Polyvinylchlorid
oder Acrylnitril-Butadien-Styrol umfasst.
13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 10-12, wo-
bei ein Beschichtungsmaterial (B) in einem ersten
Durchlauf vorderen und/oder hinteren Werkstück-
kante zurückstehend angebracht wird.
14. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 10-13, wo-
bei ein am Beschichtungsmaterial vorgesehenes
Haftmittels vor dem Andrücken des Beschichtungs-
materials am Werkstück aktiviert oder ein Haftmittel
am Beschichtungsmaterial aufgetragen, wobei be-
vorzugt ist, dass das Haftmittel im vorderen und/oder
hinteren Randbereich des Beschichtungsmaterials
aktiviert oder aufgetragen wird.

55

Fig. 1a

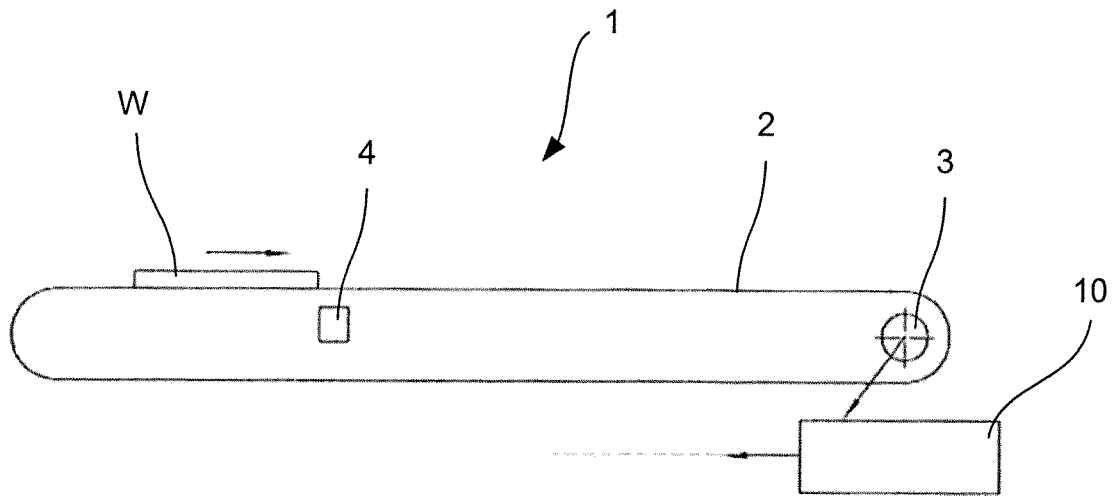


Fig. 1b

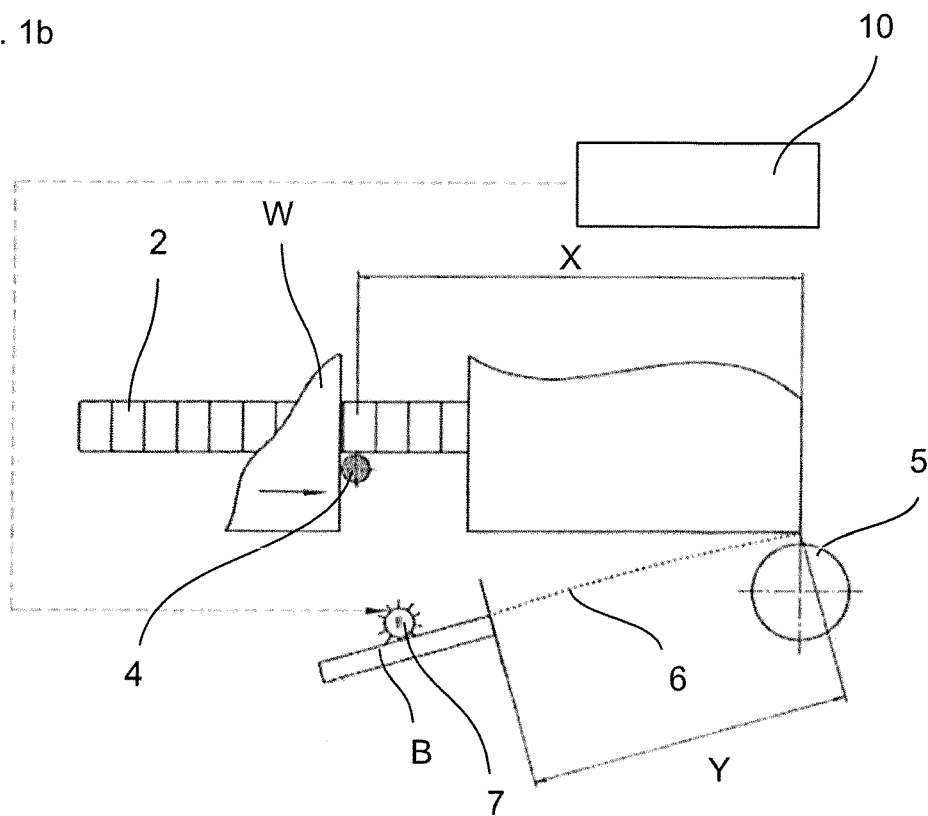
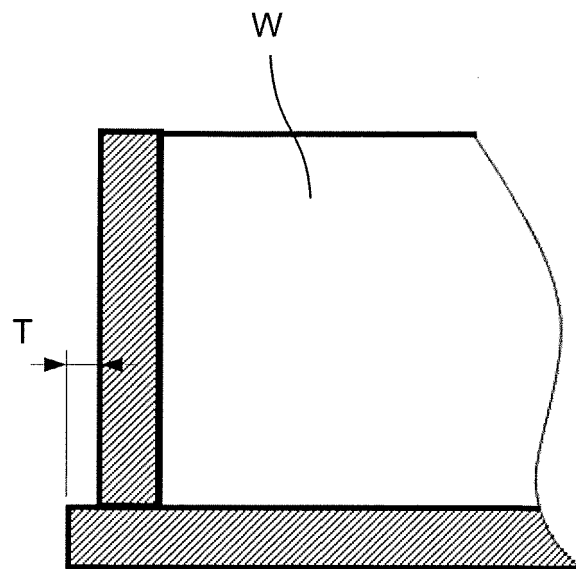


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 8169

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	DE 197 41 163 A1 (HOMAG MASCHINENBAU AG [DE]) 1. April 1999 (1999-04-01) * Zusammenfassung * * Spalten 5,6 * * Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 30 * -----	1-14	INV. B27D5/00
X	DE 10 2017 122701 A1 (HOMAG GMBH [DE]) 4. April 2019 (2019-04-04) * Zusammenfassung * * Abbildungen * * Absatz [0049] - Absatz [0056] * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. März 2022	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	

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

EP 21 20 8169

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.

31-03-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	DE 19741163 A1	01-04-1999	AT 243859 T	15-07-2003
			DE 19741163 A1	01-04-1999
			EP 1015947 A1	05-07-2000
			ES 2201536 T3	16-03-2004
			WO 9914645 A1	25-03-1999
20	DE 102017122701 A1	04-04-2019	CN 109571667 A	05-04-2019
			DE 102017122701 A1	04-04-2019
			EP 3461608 A1	03-04-2019
			US 2019099992 A1	04-04-2019
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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

- DE 19741163 A1 [0005]
- DE 102015206010 A1 [0006] [0007]