(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 332 930 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

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

(21) Anmeldenummer: **17205883.6**

(22) Anmeldetag: **07.12.2017**

(54) SYSTEM, BESCHICHTUNGSMASCHINE SOWIE BEVORRATUNGSANORDNUNG

APPARATUS, COATING MACHINE AND STORING ARRANGEMENT

DISPOSITIF, MACHINE DE REVÊTEMENT AINSI QUE DISPOSITIF DE STOCKAGE

(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

(30) Priorität: **08.12.2016 DE 102016224488**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2018 Patentblatt 2018/24

(73) Patentinhaber: **HOMAG GmbH**
72296 Schopfloch (DE)

(72) Erfinder:
- **Rieß, Markus**
  70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
- **Schulz, Felix**
  73431 Aalen (DE)
- **Schmid, Johannes**
  72181 Starzach (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 728 561
EP-A1- 1 977 869
EP-A1- 2 511 060
EP-A1- 2 762 283
EP-A2- 1 860 593
DE-A1-102009 010 792
DE-A1-102011 006 319
DE-U1- 20 204 285

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).

EP 3 332 930 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein System mit zumindest einer Transporteinheit zur Aufnahme von Beschichtungsmaterialaufbewahrungseinheiten und mit einer Versorgungseinrichtung für Beschichtungsmaterial gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine Beschichtungsmaschine und eine Bevorratungsanordnung für Beschichtungsmaterial. Ein solches Beschichtungsmaterial, insbesondere Schmalflächenbeschichtungsmaterial, kann im Bereich der Möbel- oder Bauelementefertigung eingesetzt werden, um beispielsweise Schmalflächen von, bevorzugt plattenförmigen, Werkstücken zu beschichten. Hierfür werden Beschichtungsmaschinen verwendet, die das Beschichtungsmaterial an einem Werkstück anbringen. Ein System gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE 10 2011 006 319 A1 bekannt.

Stand der Technik

[0002] Materialaufbewahrungseinheiten, insbesondere sogenannte Kantenkassetten, werden verwendet, um ein in Form von Rollen oder Wickeln vorliegendes Schmalflächenbeschichtungsmaterial aufzunehmen. Die Materialaufbewahrungseinheiten werden in eine Lagereinrichtung eingesetzt, die im Bereich der Beschichtungsmaschine angeordnet ist.

[0003] Aus der EP 1 977 869 A1 ist eine Versorgungsvorrichtung bekannt, die zumindest eine Lagereinrichtung für eine Anzahl von Materialaufbewahrungseinheiten und zumindest eine der Lagereinrichtung zugeordneten Übergabevorrichtung zur Versorgung der Beschichtungsmaschine mit Materialaufbewahrungseinheiten umfasst. Der Versorgungsvorgang umfasst eine Entnahme von zumindest einer Materialaufbewahrungseinheit aus der Lagereinrichtung, Überführen der Materialaufbewahrungseinheit an eine Bearbeitungsmaschine und Rückführen der Materialaufbewahrungseinheit von der Beschichtungsmaschine an die Lagereinrichtung.

[0004] Ferner ist die DE 10 2011 006 319 A1 bekannt, die ein Maschinensystem zum Anbringen von bandförmig, bevorzugt in Form von Wickeln vorliegendem Kantenbandmaterial an Werkstücken betrifft. Das Maschinensystem weist auf: eine Beschichtungseinheit zum Anlegen und Anpressen des Kantenbandmaterials an das Werkstück mit einer daran angeordnete Magazineinheit zum Puffern und Transportieren des Kantenbandmaterials, eine Zuführeinrichtung zum Zuführen des Kantenbandmaterials zur Magazineinheit, einen Speicher, in dem mehrere Kantenbandmaterialien speicherbar sind und eine Transporteinrichtung zum Fördern von Kantenbandmaterial vom Speicher zu der Zuführeinrichtung.

[0005] Als weiteres Dokument ist die DE 10 2009 010 792 A1 bekannt, die einen Mehrachsroboter zum Bestücken einer Kantenzuführeinrichtung betrifft. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die einzelnen Kanten am Magazin von einem Greifer aufgenommen und einem freien Kantenfach des Kantenanleimaggregats zugeführt werden.

[0006] Ferner ist die EP 2 511 060 A1 bekannt, die eine Bearbeitungsmaschine zum Bearbeiten von Werkstücken betrifft. Die Bearbeitungsmaschine umfasst mindestens eine Bearbeitungseinheit und mindestens eine Beschichtungseinheit zum Beschichten eines Werkstücks mit einem Beschichtungsmaterial.

Gegenstand der Erfindung

[0007] Ziel der vorliegenden ist es, die Bevorratung von Beschichtungsmaterial weiter zu rationalisieren und Stillstandzeiten zu verringern und zu vermeiden.

[0008] Der Gegenstand des Anspruchs 1 stellt ein System bereit. Weitere bevorzugte Varianten werden nachfolgend sowie in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt. Ferner betrifft die Erfindung eine Bevorratungsanordnung.

[0009] Ein Gedanke der vorliegenden Erfindung ist es, eine flexible, und ggf. redundante, Beschickung und/oder die Möglichkeit für eine vorgelagerte Konfektionierung des Beschichtungsmaterials bereitzustellen.

[0010] Im Rahmen der Erfindung kann die Übergabe von Beschichtungsmaterial radikal vereinfacht werden, da durch den schwenkbaren Übernahmearm eine Führung und ein Transportsystem für das Beschichtungsmaterial bereitgestellt wird. Der Aufbau einer Beschichtungsmaschine kann dadurch ebenfalls deutlich vereinfacht werden. Ferner ist es möglich, auf eine bestimmte Länge gekappte Beschichtungsmaterialstücke (beispielsweise Kantenbandstücke) zu transportieren. Darüber hinaus können bei langer Strecke zwischen Kappeinrichtung und Fügepunkt am Werkstück im Bereich der Andruckrolle auch kurze Abschnitte eines Beschichtungsmaterials bereitgestellt werden.

[0011] Die Führung für ein Beschichtungsmaterial ist ein im Übernahmearm ausgebildeter Kanal, der zur Abstützung des Beschichtungsmaterials während dessen Bewegung entlang des Übernahmearms dient.

[0012] Der Übernahmearm weist einen Transportmechanismus, insbesondere eine oder mehrere Förderrollen, zum Bewegen des Beschichtungsmaterials auf. Somit kann ein auf eine bestimmte Länge gekapptes Beschichtungsmaterial entlang, bevorzugt im, Übernahmearm transportiert werden.

[0013] Durch die Bevorratungsanordnung wird ein Dauerbetrieb der Beschichtungsmaschine ermöglicht, da manuelle Wechselvorgänge vermieden werden. Generell werden durch die erfindungsgemäße Anordnung keine oder nur sehr geringe Stillstandzeiten der Beschichtungsmaschine bei Wechselvorgängen hervorgerufen. Ferner wird auch eine fehlerhafte Beschickung vermieden.

[0014] Durch die Zugriffsmöglichkeit auf ein größeres

Bevorratungslager kann eine flexible Fertigung mit geringen Rüstzeiten durchgeführt werden.

[0015] Nachdem relativ kurze Transportwege für das Beschichtungsmaterial aus einer Materialaufbewahrungseinheit gewährleistet werden, können Restlängen des Beschichtungsmaterials (Verschnitt) vermieden oder zumindest deutlich reduziert werden.

[0016] Die Transporteinheit kann an der Übergabestation relativ einfach und zügig ausgetauscht werden. Die Übergabestation stellt hierfür somit gewissermaßen eine Schnittstelle bereit.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform ist es vorgesehen, dass der Übernahmearm ein Kappaggregat zum Trennen des Beschichtungsmaterials aufweist, wobei bevorzugt ist, dass das Kappaggregat am zu den Aufnahmen weisenden Ende des Übernahmearms angeordnet ist. Somit ist es möglich, Beschichtungsmaterialstücke herzustellen/auszubilden, wobei diese auf Länge gekappten Beschichtungsmaterialstücke zum Beschichtungsaggregat gefördert werden können.

[0018] Ferner ist es bevorzugt, dass der Übernahmearm ein Schwenkarm ist, der in einer horizontalen Ebene um eine (vertikale) Achse schwenkbar ist. Somit kann ein Endabschnitt des Übernahmearms zügig von einer Materialaufbewahrungseinheit zur nächsten geführt werden.

Der als Schwenkarm ausgebildete Übernahmearm kann einen Aufnahmeabschnitt aufweisen, der in der vorliegenden Ausführungsform an einem zur Drehachse des Schwenkarms entgegengesetzten Ende angeordnet ist.

[0019] Es kann vorgesehen sein, dass Aufnahmen für Materialaufbewahrungseinheiten eine stehende Anordnung der Materialaufbewahrungseinheiten gestatten.

[0020] Es ist bevorzugt, dass die Aufnahmen so angeordnet sind, die Materialaufbewahrungseinheiten, in der Draufsicht betrachtet, in einer kreisförmigen Anordnung vorgesehen sind.

[0021] Ferner bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine Beschichtungsmaschine mit einer solchen Versorgungseinrichtung und einem Beschichtungsaggregat zum Beschichten von, insbesondere plattenförmigen, Werkstücken, wobei der Übernahmearm eingerichtet ist, dem Beschichtungsaggregat ein Beschichtungsmaterial zuzuführen.

[0022] Es ist bevorzugt, dass der Anbringungsbereich, insbesondere die Drehachse, des Übernahmearms benachbart zum Beschichtungsaggregat vorgesehen ist. Somit wird ein kompakter Aufbau bereitgestellt.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Beschichtungsmaschine einen Fördermechanismus zum kontinuierlichen Bewegen von, insbesondere plattenförmigen, Werkstücken umfasst. Beispielsweise kann es sich um Förderriemen oder Förderrollen handeln.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es bevorzugt, dass die Beschichtungsmaschine eine Steuereinrichtung umfasst, wobei die Steuereinrichtung eingerichtet ist, die Verfahrzeit des Übernahmearms zwischen ausgewählten Aufnahmen basierend auf einer Werkstücklücke nachfolgender Werkstücke und der Vorschubgeschwindigkeit der Werkstücke zu ermitteln. Somit werden besonders hohe Taktzeiten ermöglicht.

[0025] Gemäß einer weiteren Zielrichtung wird ein Bevorratungsanordnung für Schmalflächenbeschichtungsmaterial bereitgestellt. Die Bevorratungsanordnung weist auf: ein Kassettenlager zur Aufnahme von Materialaufbewahrungseinheiten und ein System gemäß einem zuvor genannten Ausführungsformen und eine Förderstrecke, entlang der die Transporteinheit vom Kassettenlager zur zumindest einen Übergabestation bewegbar ist. Durch diesen Aufbau wird eine hohe Versorgungssicherheit bei gleichzeitig hoher Flexibilität gewährleistet.

[0026] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Bevorratungsanordnung eine oder mehrere Parkpositionen aufweist, in der eine oder mehrere Transporteinheiten vorgehalten werden können. Somit können bereits vorab verschiedenste Arbeitsabläufe vorbereitet und das Beschichtungsmaterial in hoher Vielfalt vorgehalten werden. Gemäß einer weiteren Variante umfasst die Transporteinheit eine Übergabeeinrichtung, mit welcher Übergabeeinrichtung eine Materialaufbewahrungseinheit vom Kassettenlager übernommen und/oder zur Übergabestation übergeben werden kann. Auf diese Weise kann ein zügiger Verfahrensablauf sichergestellt werden.

[0027] Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte: Aufnehmen einer Vielzahl von Materialaufbewahrungseinheiten in zumindest einer Übergabestation, bevorzugt mehreren Übergabestationen, Schwenken eines Übernahmearms, der eine Führung für ein Beschichtungsmaterial umfasst, zu einer der Materialaufbewahrungseinheiten, Übernehmen des Beschichtungsmaterial aus der Materialaufbewahrungseinheiten und Bewegen des Beschichtungsmaterials zum Beschichtungsaggregat.

[0028] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es unter anderem möglich, auf eine bestimmte Länge gekappte Beschichtungsmaterialstücke (beispielsweise Kantenbandstücke) zu transportieren und diese Beschichtungsmaterialstücke einem Beschichtungsaggregat zuzuführen.

[0029] Ferner kann das Verfahren den Schritt umfassen: Aktivieren eines am Übernahmearm vorgesehenen Transportmechanismus, insbesondere eine oder mehrere Förderrollen, zum Bewegen des Beschichtungsmaterials.

[0030] Gemäß einer Ausführungsform kann der folgende Schritt vorgesehen sein: Trennen des Beschichtungsmaterials, wobei der Übernahmearm nachfolgend einen weiteren Abschnitt des Beschichtungsmaterials aufnimmt oder zu einer weiteren Materialaufbewahrungseinheit gedreht wird. Somit wird es in besonders vorteilhafter Weise ermöglicht, auf eine bestimmte Länge gekappte Beschichtungsmaterialstücke (beispielsweise

Kantenbandstücke) zu transportieren.

[0031] Ferner ist es bevorzugt, dass, zum Übernehmen des Beschichtungsmaterials aus der Materialaufbewahrungseinheiten, das Beschichtungsmaterial zumindest abschnittsweise durch die einzelne Materialaufbewahrungseinheit bewegt wird. Hierfür kann die einzelne Materialaufbewahrungseinheit einen Motor aufweisen oder mit einem Motor gekoppelt werden, um das Beschichtungsmaterial in Richtung eines Aufnahmeabschnitts des Übernahmearms zu bewegen. Folglich wird die Aufnahme des Beschichtungsmaterials durch den Übernahmearm erleichtert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0032]

Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Bevorratungsanordnung

Fig. 2 zeigt einen Schwenkarm zur Weiterleitung eines Schmalflächenbeschichtungsmaterials

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0033] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Figuren eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Modifikation und bestimmte Einzelmerkmale können hierbei jeweils einzeln mit weiteren Merkmalen der Ausführungsform kombiniert werden, um weitere Ausführungsformen auszubilden.

[0034] Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht einer Bevorratungsanordnung. In Fig. 2 wird ein erfindungsgemäßer Schwenkarm (Übernahmearm) gezeigt, mit dem ein Beschichtungsmaterial zu einem Beschichtungsaggregat geführt werden kann.

[0035] Die Bevorratungsanordnung umfasst ein Kassettenlager 10, in dem eine Vielzahl von Materialaufbewahrungseinheiten M aufgenommen sind. Die Materialaufbewahrungseinheiten M werden nachfolgend auch als "Kantenkassetten" bezeichnet.

[0036] In jeder der Materialaufbewahrungseinheiten M ist ein Schmalflächenbeschichtungsmaterial in Rollenform aufgenommen. Das Schmalflächenbeschichtungsmaterial wird auch als Kantenband bezeichnet.

[0037] Das Schmalflächenbeschichtungsmaterial wird verwendet, um dieses an einer Schmalseite eines plattenförmigen Werkstücks aufzubringen, um die Schmalseite eines plattenförmigen Werkstücks, wie einer Spanplatte, einer MDF-Platte, oder ähnlichem zu beschichten. Eine Schmalflächenbeschichtung wird aus optischen und/oder funktionalen Gründen an einem solchen Werkstück angebracht. Zum einen soll eine einheitliche Beschichtung gewährleistet werden (Oberseite, Unterseite und Schmalseite des Werkstücks). Ferner soll die Schmalseite geschützt werden, u.a. vor dem Eindringen von Feuchtigkeit.

[0038] Die zunehmende Vielfalt der zu beschichtenden Werkstücke führt zu steigenden Anforderungen an die individualisierte Fertigung. Somit muss in der Fertigung eine große Vielzahl von Schmalflächenbeschichtungsmaterialien bereitgehalten werden, um den Kundenwünschen entsprechend fertigen zu können. Diese Vielzahl von Schmalflächenbeschichtungsmaterialien kann beim Hersteller, jeweils aufgenommen in Materialaufbewahrungseinheiten M, im Kassettenlager 10 bevorratet werden.

[0039] Auf Grund der großen Vielzahl von unterschiedlichen Schmalflächenbeschichtungsmaterialien ist es nicht möglich, diese unmittelbar im Bereich des Beschichtungsaggregats einer Beschichtungsmaschine bereitzuhalten. Vielmehr werden die Materialaufbewahrungseinheiten M im Kassettenlager 10, welches ein hohes Fassungsvermögen aufweist, zwischengelagert. Im Bereich des Beschichtungsaggregats wird lediglich eine vergleichsweise geringe Anzahl an Schmalflächenbeschichtungsmaterialien bereitgehalten.

[0040] Die erfindungsgemäße Bevorratungsanordnung umfasst deshalb eine Transporteinheit 100, die entlang einer Förderstrecke 40 bewegbar ist und von dem Kassettenlager 10 Materialaufbewahrungseinheiten M übernehmen kann. Zur Übergabe einer oder mehrerer Materialaufbewahrungseinheiten M wird die Transporteinheit 100 somit in einen bestimmten Bereich des Kassettenlagers 10 bewegt, sodass eine Materialaufbewahrungseinheit von der Transporteinheit 100 aufgenommen werden kann.

[0041] Die Bevorratungsanordnung umfasst neben einer Parkposition 20, in der eine oder mehrere Transporteinheiten 100 vorgehalten werden können (bspw. nachdem eine Transporteinheit 100 für einen bestimmten Kundenauftrag beschickt wurde), ferner eine Übergabestation 30 (im vorliegenden Ausführungsbeispiel 2 Übergabestationen).

[0042] In den Übergabestationen 30 können Materialaufbewahrungseinheiten M aufgenommen werden , die von einer der Transporteinheiten 100 zugeführt werden. Nachdem im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Übergabestationen 30 vorgesehen sind, kann eine der Übergabestationen 30 beschickt werden, während die jeweils andere zur Versorgung eines Beschichtungsaggregats verwendet wird.

[0043] Zum Beschicken einer Übergabestation 30 kann somit eine Transporteinheit 100 von einem Kassettenlager 10 über die Förderstrecke 40 zur Übergabestation 30 bewegt werden. Die Bevorratungsanordnung umfasst eine Steuereinheit, um die Bewegung der Transporteinheiten 100 entlang der Förderstrecke 40 zu koordinieren.

[0044] An den Übergabestationen 30 sind in der vorliegenden Ausführungsform zwei Stellplätze für jeweils eine Transporteinheit 100 vorgesehen. Somit wird ein redundantes System bereitgestellt, um Stillstandzeiten vermeiden zu können.

[0045] In Fig. 2 wird der Bereich der Übergabestation 30 dargestellt. Insbesondere sind mehrere Materialauf-

bewahrungseinheiten M entlang einer kreisförmigen Bahn angeordnet. Gegenüberliegend ist ein Schwenkarm 50 vorgesehen, der in der Darstellung von Fig. 2 in mehreren Positionen abgebildet ist. Der Schwenkarm 50 kann Teil des Beschichtungsaggregats oder an diesem angebracht sein.

[0046] Der Schwenkarm 50 umfasst eine Drehachse 51, um welche Drehachse 51 der Schwenkarm 50 drehbar/schwenkbar ist. Ferner umfasst der Schwenkarm 50 einen Aufnahmeabschnitt 52, der in der vorliegenden Ausführungsform an einem zur Drehachse 51 entgegengesetzten Ende angeordnet ist.

[0047] Dem Schwenkarm 50 ist ein Kappaggregat zugeordnet (in den Figuren nicht dargestellt), mit dem ein Schmalflächenbeschichtungsmaterial auf eine bestimmte Länge geschnitten werden kann. Das Kappaggregat kann im Schwenkarm 50 aufgenommen sein.

[0048] Im Schwenkarm 50 ist ein Fördermechanismus vorgesehen, mit dem das Schmalflächenbeschichtungsmaterial von der Übergabestation durch den Schwenkarm 50 in Richtung des Beschichtungsaggregats bewegt werden kann.

[0049] Wird ein Schmalflächenbeschichtungsmaterial einer bestimmten Materialaufbewahrungseinheit M benötigt, so bewegt sich der Schwenkarm 50, der eine bestimmte Schwenkarmlänge aufweist, und das Kappaggregat an den tangential anliegenden Materialaufbewahrungseinheiten M entlang, bis der Schwenkarm und das Kappaggregat eine bestimmte Zielposition erreichen.

[0050] Die für diesen Vorgang nötige Schwenkzeit richtet sich dabei nach der Werkstücklücke (also dem Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgend zu bearbeiteten Werkstücken), abzgl. der beidseitigen Überstände des Schmalflächenbeschichtungsmaterials und der Vorschubgeschwindigkeit der Maschine.

[0051] Sobald der Schwenkarm 50 mit dem Kappaggregat an der ausgewählten Materialaufbewahrungseinheit M angelangt sind (Zielposition), wird das Schmalflächenbeschichtungsmaterial aus der Materialaufbewahrungseinheit entnommen und in den Schwenkarm 50 eingeführt. Der Schwenkarm 50 transportiert das Schmalflächenbeschichtungsmaterial mit einer bestimmten Vorschubgeschwindigkeit hin zu einer Andruckrolle des Beschichtungsaggregats der Beschichtungsmaschine. Mit der Andruckrolle wird das Schmalflächenbeschichtungsmaterial an ein Werkstück angedrückt.

[0052] Die Entnahme des Schmalflächenbeschichtungsmaterials von der Materialaufbewahrungseinheit M wird durch den Kappvorgang des Kappaggregats beendet, wenn die für ein bestimmtes Werkstück erforderliche Schmalflächenbeschichtungsmaterial-Länge erreicht wurde. Nachdem der Kappvorgang durchgeführt wurde, kann der Schwenkvorgang des Schwenkarms 50 zur nächsten Materialaufbewahrungseinheit durchgeführt werden, noch während das Beschichtungsmaterial durch den Schwenkarm 50 transportiert wird.

[0053] Somit wird das soeben gekappte Schmalflächenbeschichtungsmaterial weiter durch den Schwenkarm 50 in Richtung der Andrückrolle gefördert, während bereits eine weitere Schwenkbewegung durchgeführt wird. Nachdem der Schwenkarm 50 an seiner Zielposition angelangt ist, kann das nächste Schmalflächenbeschichtungsmaterial aus der entsprechenden Materialaufbewahrungseinheit M entnommen und in den Schwenkarm 50 eingeleitet werden. Somit kann eine kontinuierliche Fertigung sichergestellt werden, wobei, wie beschrieben, die Werkstücklücke zwischen zu beschichtenden Werkstücken, Kantenüberstände und die Vorschubgeschwindigkeit der Maschine die Schwenkzeit beeinflussen. Der Schwenkarm arbeitet somit gewissermaßen als "Totzeitglied".

Patentansprüche

1. System mit zumindest einer Transporteinheit (100) zur Aufnahme von Materialaufbewahrungseinheiten und mit einer Versorgungseinrichtung für Beschichtungsmaterial, wobei die Versorgungseinrichtung aufweist:

   zumindest eine Übergabestation (30), bevorzugt mehrere Übergabestationen (30), zur Annahme der Transporteinheit (100), welche Transporteinheit Aufnahmen für Materialaufbewahrungseinheiten (M) zur Aufnahme von Beschichtungsmaterial, insbesondere Schmalflächenbeschichtungsmaterial in Rollenform, aufweist,
   einen Übernahmearm (50), der eine Führung für ein Beschichtungsmaterial umfasst,
   wobei der Übernahmearm (50) einen Transportmechanismus zum Bewegen des Beschichtungsmaterials aufweist, und die Führung des Übernahmearms (50) kanalartig ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmearm (50) zwischen den Aufnahmen für Materialaufbewahrungseinheiten (M) der Transporteinheit (100) schwenkbar ist.

2. System gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportmechanismus eine oder mehrere Förderrollen zum Bewegen des Beschichtungsmaterial aufweist.

3. System gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmearm (50) ein Kappaggregat zum Trennen des Beschichtungsmaterials aufweist, wobei bevorzugt ist, dass das Kappaggregat am zu den Aufnahmen weisenden Ende des Übernahmearms angeordnet ist.

4. System gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmearm (50) ein Schwenkarm ist, der in einer ho-

rizontalen Ebene schwenkbar ist, wobei weiter bevorzugt ist, dass Aufnahmen für Materialaufbewahrungseinheiten (M) eine stehende Anordnung der Materialaufbewahrungseinheiten (M) gestatten.

5. System gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmearm (50) eingerichtet ist, ein auf eine bestimmte Länge gekapptes Beschichtungsmaterialstück zu fördern.

6. Beschichtungsmaschine mit einem System gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche und einem Beschichtungsaggregat zum Beschichten von Werkstücken, wobei der Übernahmearm (50) eingerichtet ist, dem Beschichtungsaggregat ein Beschichtungsmaterial zuzuführen.

7. Beschichtungsmaschine gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anbringungsbereich, insbesondere die Drehachse, des Übernahmearms (50) benachbart zum Beschichtungsaggregat vorgesehen ist.

8. Beschichtungsmaschine gemäß Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmaschine einen Fördermechanismus zum kontinuierlichen Bewegen von, insbesondere plattenförmigen, Werkstücken umfasst.

9. Beschichtungsmaschine gemäß einem der Ansprüche 6-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtungsmaschine eine Steuereinrichtung umfasst, die eingerichtet ist, die Verfahrzeit des Übernahmearms (50) zwischen ausgewählten Aufnahmen basierend auf einer Werkstücklücke nachfolgender Werkstücke und der Vorschubgeschwindigkeit der Werkstücke zu ermitteln.

10. Bevorratungsanordnung für Schmalflächenbeschichtungsmaterial, aufweisend:

ein Kassettenlager (10) zur Aufnahme von Materialaufbewahrungseinheiten (M) und einem System gemäß einem der Ansprüche 1-5,
eine Förderstrecke (40), entlang der die Transporteinheit (100) vom Kassettenlager (10) zur zumindest einen Übergabestation (30) bewegbar ist.

11. Verfahren zum Versorgen eines Beschichtungsaggregats mit einem Beschichtungsmaterial, aufweisend:

Aufnehmen einer Vielzahl von Materialaufbewahrungseinheiten (M) in zumindest einer Übergabestation (30), bevorzugt mehreren Übergabestationen (30),
Schwenken eines Übernahmearms (50), der eine Führung für ein Beschichtungsmaterial umfasst, zu einer der Materialaufbewahrungseinheiten (M), wobei der Übernahmearm (50) einen Transportmechanismus zum Bewegen des Beschichtungsmaterials aufweist, wobei die Führung des Übernahmearms (50) kanalartig ausgebildet ist,
Übernehmen des Beschichtungsmaterial aus der Materialaufbewahrungseinheiten (M) und Bewegen des Beschichtungsmaterials zum Beschichtungsaggregat.

12. Verfahren gemäß Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** den Schritt: Aktivieren eines am Übernahmearm (50) vorgesehenen Transportmechanismus, insbesondere eine oder mehrere Förderrollen, zum Bewegen des Beschichtungsmaterials.

13. Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12, **gekennzeichnet durch** den Schritt: Trennen des Beschichtungsmaterials, wobei der Übernahmearm (50) nachfolgend einen weiteren Abschnitt des Beschichtungsmaterials aufnimmt oder zu einer weiteren Materialaufbewahrungseinheit (M) geschwenkt wird.

14. Verfahren gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übernahmearm (50) während des Förderns des abgetrennten Beschichtungsmaterials zu einer weiteren Materialaufbewahrungseinheit (M) geschwenkt wird.

15. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11-14, **dadurch gekennzeichnet, dass**, zum Übernehmen des Beschichtungsmaterial aus der Materialaufbewahrungseinheiten (M), das Beschichtungsmaterial zumindest abschnittsweise durch die Materialaufbewahrungseinheiten (M) bewegt wird.

Claims

1. System having at least one transport unit (100) for accommodating material storage units and having a feed apparatus for coating material, the feed apparatus comprising:

at least one transfer station (30), preferably several transfer stations (30), for receiving the transport unit (100), said transport unit comprising receptacles for material storage units (M) for accommodating coating material, in particular narrow-surface coating material in roll form,
a take-up arm (50) which comprises a guide for a coating material,
wherein the take-up arm (50) has a transport mechanism for moving the coating material, and the guide of the take-up arm (50) is channel-like

in form, **characterised in that** the take-up arm (50) can be swivelled between the receptacles for material storage units (M) of the transport unit (100).

2. System according to claim 1, **characterised in that** the transport mechanism has one or more transport rollers for moving the coating material.

3. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the take-up arm (50) has an end trimming unit for separating the coating material, wherein the end trimming unit is preferably arranged on the end of the take-up arm facing the receptacles.

4. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the take-up arm (50) is a swivel arm which is swivelable in a horizontal plane, wherein it is further preferable if receptacles for material storage units (M) allow a standing arrangement of the material storage units (M).

5. System according to one of the preceding claims, **characterised in that** the take-up arm (50) is configured to transport a piece of coating material trimmed to a particular length.

6. Coating machine with a system according to one of the preceding claims and a coating unit for coating workpieces, wherein the take-up arm (50) is configured to feed a coating material to the coating unit.

7. Coating machine according to claim 6, **characterised in that** the attachment region, in particular the axis of rotation, of the take-up arm (50) is adjacent to the coating unit.

8. Coating machine according to claim 6 or 7, **characterised in that** the coating machine comprises a transport mechanism for continuously moving in particular panel-formed workpieces.

9. Coating machine according to one of the claims 6-8, **characterised in that** the coating machine comprises a control device which is configured to determine the travel time of the take-up arm (50) between selected receptacles based on a workpiece gap between following workpieces and the advance speed of the workpieces.

10. Storage arrangement for narrow-surface coating material, comprising:

a cassette storage system (10) for accommodating material storage units (M) and a system according to one of the claims 1-5,
a conveyor section (40) along which the transport unit (100) can be moved from the cassette storage system (10) to at least one transfer station (30).

11. Method for supplying a coating unit with a coating material, comprising:

accommodating a plurality of material storage units (M) in at least one transfer station (30), preferably several transfer stations (30),
swivelling a take-up arm (50), which comprises a guide for a coating material, to one of the material storage units (M), wherein the take-up arm (50) comprises a transport mechanism for moving the coating material, wherein the guide of the take-up arm (50) is channel-like in form,
transferring the coating material from the material storage units (M) and moving the coating material to the coating unit.

12. Method according to claim 11, **characterised by** the step: activating a transport mechanism provided on the take-up arm (50), in particular one or more transport rollers, for moving the coating material.

13. Method according to claim 11 or 12, **characterised by** the step: separating the coating material, wherein the take-up arm (50) then picks up a further section of the coating material or is swivelled to a further material storage unit (M).

14. Method according to claim 13, **characterised in that** the take-up arm (50) is swivelled to a further material storage unit (M) while the separated coating material is being transported.

15. Method according to one of the claims 11-14, **characterised in that**, in order to transfer the coating material from the material storage units (M), the coating material is at least in sections moved by the material storage units (M).

Revendications

1. Système avec au moins une unité de transport (100) pour recevoir des unités de stockage de matériel et avec un dispositif d'alimentation pour du matériel de revêtement,
dans lequel le dispositif d'alimentation présente :

au moins un poste de transfert (30), de préférence plusieurs postes de transfert (30), pour recevoir l'unité de transport (100), laquelle unité de transport présente des réceptacles pour des unités de stockage de matériel (M) pour recevoir du matériel de revêtement, en particulier du matériel de revêtement de surface étroite sous forme de rouleau,

un bras de prise en charge (50) qui comprend un guide pour un matériel de revêtement, dans lequel le bras de prise en charge (50) comporte un mécanisme de transport pour déplacer le matériel de revêtement, lequel guide du bras de prise en charge (50) est réalisé sous forme de canal, **caractérisé en ce que** le bras de prise en charge (50) peut pivoter entre les réceptacles pour unités de stockage de matériel (M) de l'unité de transport (100).

2. Système selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de transport présente un ou plusieurs rouleaux de transport pour déplacer le matériel de revêtement.

3. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras de prise en charge (50) présente un agrégat de coupe pour couper le matériel de revêtement, dans lequel il est préféré que l'agrégat de coupe soit agencé au niveau de l'extrémité du bras de prise en charge qui est dirigée vers les réceptacles.

4. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras de prise en charge (50) est un bras pivotant qui peut pivoter dans un plan horizontal, dans lequel il est en outre préféré que des réceptacles pour unités de stockage de matériel (M) permettent un agencement debout des unités de stockage de matériel (M).

5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le bras de prise en charge (50) est conçu pour transporter une pièce de matériel de revêtement coupée à une certaine longueur.

6. Machine de revêtement avec un système selon l'une quelconque des revendications précédentes et avec un agrégat de revêtement destiné au revêtement de pièces, dans laquelle le bras de prise en charge (50) est conçu pour amener un matériel de revêtement à l'agrégat de revêtement.

7. Machine de revêtement selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la zone de montage, en particulier l'axe de rotation, du bras de prise en charge (50) est prévue au voisinage de l'agrégat de revêtement.

8. Machine de revêtement selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** la machine de revêtement comprend un mécanisme de transport pour le déplacement continu de pièces, en particulier en forme de plaques.

9. Machine de revêtement selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, **caractérisée en ce que** la machine de revêtement comprend un dispositif de commande qui est conçu pour déterminer le temps de déplacement du bras de prise en charge (50) entre des réceptacles sélectionnés en se basant sur un espace entre pièces successives et sur la vitesse d'avance des pièces.

10. Dispositif d'approvisionnement de matériel de revêtement de surface étroite, présentant :

un magasin à cassettes (10) pour recevoir des unités de stockage de matériel (M) et un système selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
une voie de transport (40) le long de laquelle l'unité de transport (100) peut être déplacée du magasin à cassettes (10) à au moins un poste de transfert (30).

11. Procédé d'alimentation d'un agrégat de revêtement avec un matériel de revêtement, présentant :

la réception d'une multiplicité d'unités de stockage de matériel (M) dans au moins un poste de transfert (30), de préférence dans plusieurs postes de transfert (30),
le pivotement d'un bras de prise en charge (50), qui comprend un guide pour un matériel de revêtement, vers une des unités de stockage de matériel (M), dans lequel le bras de prise en charge (50) présente un mécanisme de transport pour déplacer le matériel de revêtement, dans lequel le guide du bras de prise en charge (50) est réalisé sous forme de canal,
la prise en charge du matériel de revêtement à partir des unités de stockage de matériel (M) et le déplacement du matériel de revêtement vers l'agrégat de revêtement.

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé par** l'étape consistant à : l'activation d'un mécanisme de transport prévu au niveau du bras de prise en charge (50), en particulier d'un ou plusieurs rouleaux de transport, pour déplacer le matériel de revêtement.

13. Procédé selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé par** l'étape consistant à : la coupe du matériel de revêtement, dans lequel le bras de prise en charge (50) reçoit ensuite un autre tronçon du matériel de revêtement ou pivote vers une autre unité de stockage de matériel (M).

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le bras de prise en charge (50) pivote pendant le transport du matériel de revêtement coupé vers une autre unité de stockage de matériel (M).

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé en ce que**, pour prendre en charge le matériel de revêtement à partir des unités de stockage de matériel (M), le matériel de revêtement est déplacé au moins en partie à travers les unités de stockage de matériel (M).

Fig. 1

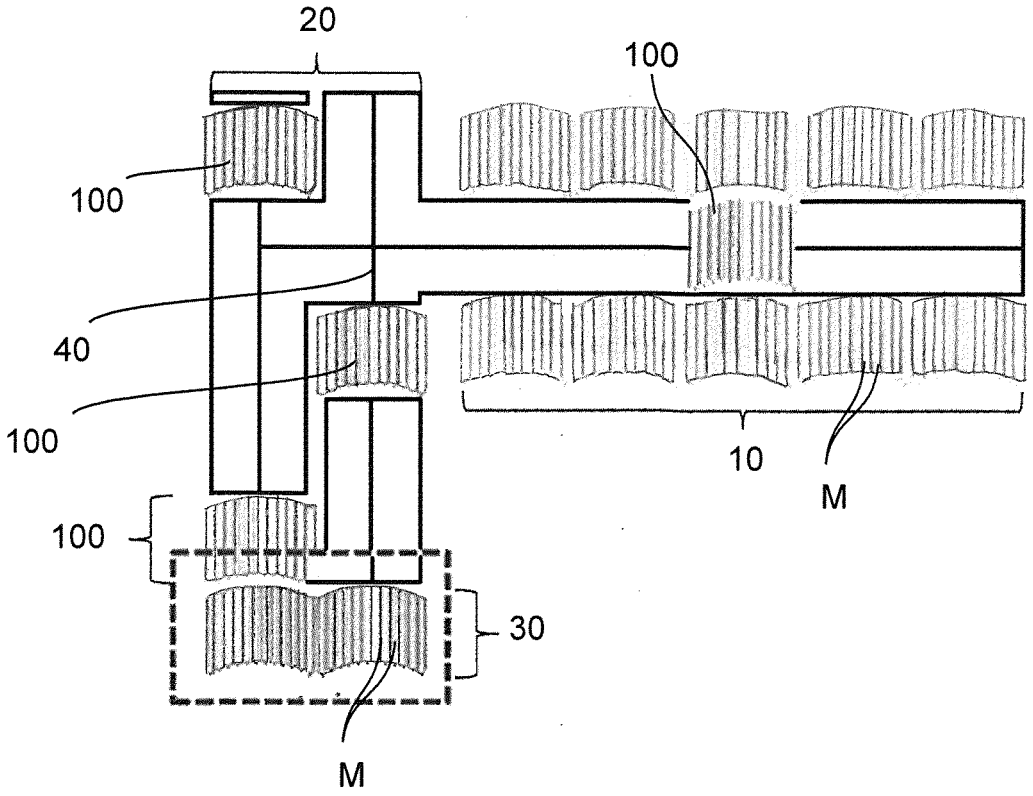
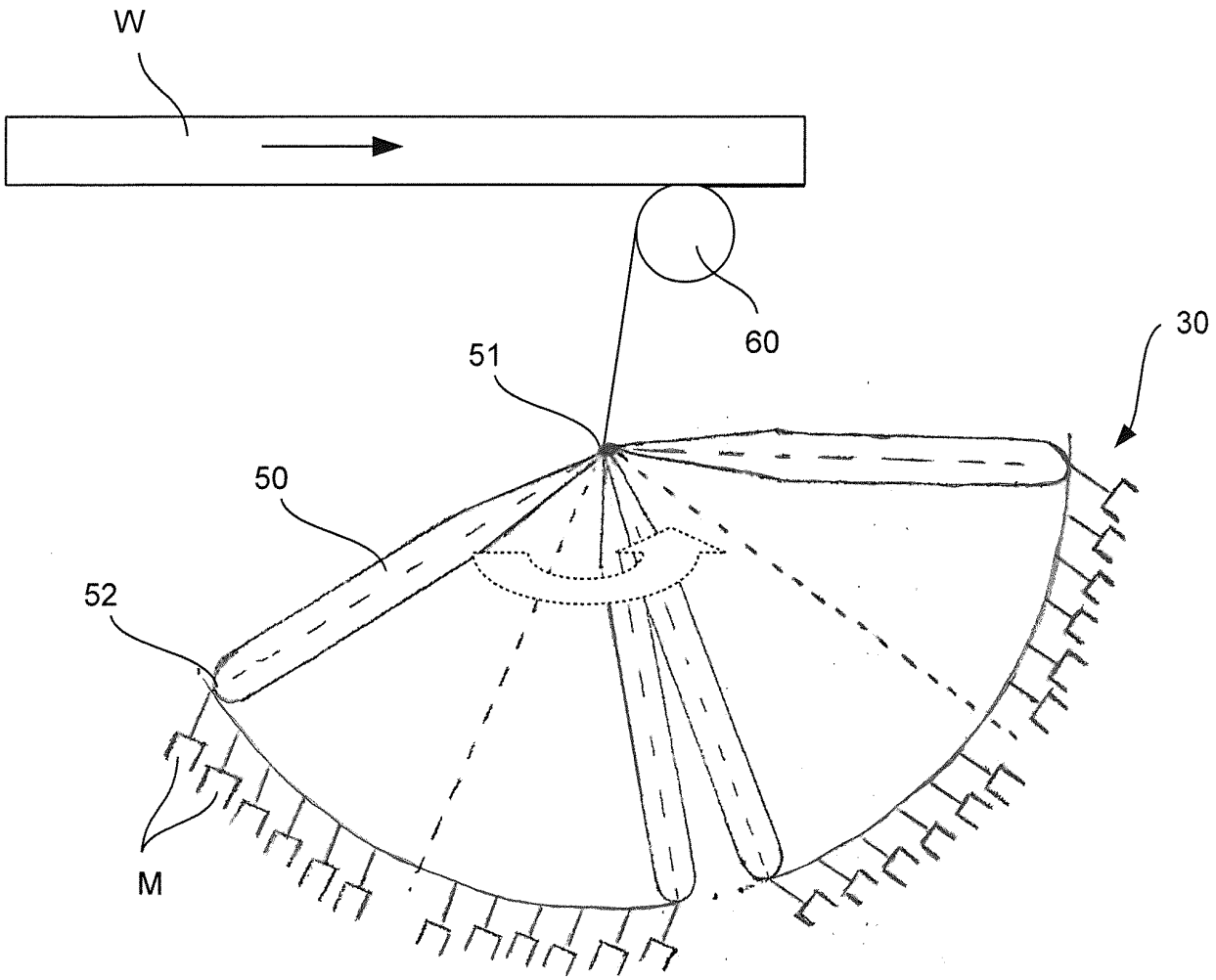


Fig. 2



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 102011006319 A1 **[0001] [0004]**
- EP 1977869 A1 **[0003]**
- DE 102009010792 A1 **[0005]**
- EP 2511060 A1 **[0006]**