



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
B65H 5/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21161747.7**

(22) Anmeldetag: **10.03.2021**

(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

(72) Erfinder:
• **Vollmann, Andreas**
71640 Ludwigsburg (DE)
• **Fischer, Steffen**
73630 Remshalden (DE)

(74) Vertreter: **Koenig & Bauer AG**
- Lizenzen - Patente -
Friedrich-Koenig-Straße 4
97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **30.04.2020 DE 102020111752**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer AG**
97080 Würzburg (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ZUFÜHREN VON FLÄCHENFÖRMIGEN GÜTERN ZU EINER BEARBEITUNGSEINHEIT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von flächenförmigen Gütern (02) zu einer Bearbeitungseinheit (50) in einer Transportebene, insbesondere zum Zuführen von Tafeln (02) zu einem Druck- und/oder Lackierwerk einer Beschichtungsmaschine oder dergleichen, wobei die flächenförmigen Güter (02) in Hintereinanderanordnung in liegender Position mittels einer Transportvorrichtung (01) transportiert werden, wobei die Transportvorrichtung (01) eine erste Transporteinrichtung (10) mit einer die Transportebene für die flächenförmigen Güter (02) bildenden Führung und mindestens einen umlaufenden Transportanschlag (18) auf-

weist, wobei der Transportanschlag (18) auf die Hinterkante (03) eines jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes (02) einwirkt und wobei der ersten Transporteinrichtung (10) ein Sensor (41) zugeordnet ist, der zur Erfassung der Istlage der Hinterkante (03) des jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes (02) ausgebildet und mit einer Auswertevorrichtung verbunden ist, wobei die Auswertevorrichtung zum Vergleich der erfassten Istlage mit einer durch die Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags (18) repräsentierten Solllage ausgebildet ist.

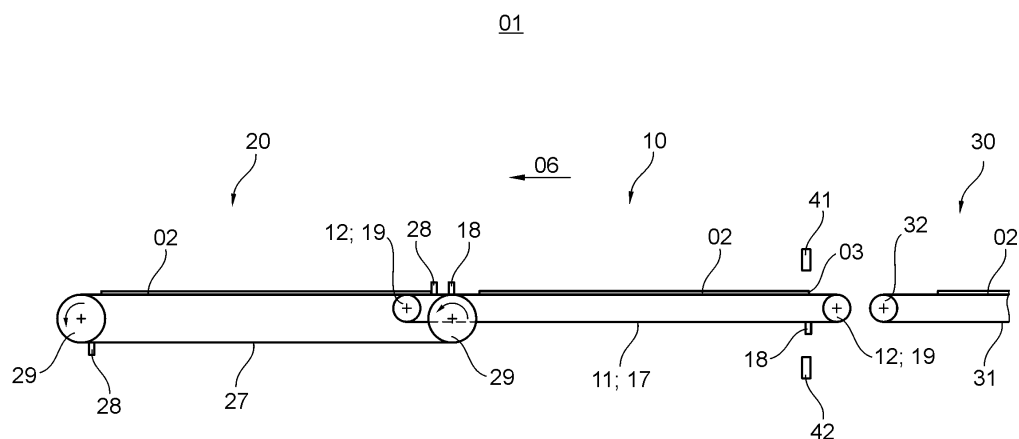


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zuführen von flächenförmigen Gütern zu einer Bearbeitungseinheit, wobei die flächenförmigen Güter in Hintereinanderanordnung in liegender Position mittels einer Transportvorrichtung transportiert werden.

[0002] Das Zuführen von flächenförmigen Gütern, zum Beispiel Tafeln, insbesondere Blechtafeln, zu einer Bearbeitungseinheit, insbesondere zu einem Druck- oder Lackierwerk einer Blech-Beschichtungsmaschine, muss für zufriedenstellende Lackier- oder Druckergebnisse positionsgenau erfolgen.

[0003] Hierzu ist es bekannt, eine mechanische Ausrichtung der Tafeln durch Seitenmarken, Anlegmarken, Tafelanschlätze oder dergleichen vorzunehmen.

[0004] Die Tafeln, die liegend hintereinander transportiert werden, treffen während ihres Transports auf die Anlegmarken beziehungsweise Anschlüsse, so dass die Tafeln dadurch zwangsweise in die gewünschte beziehungsweise genaue Position gebracht werden. Schließlich ist eine optimale Längsausrichtung der Tafeln bezüglich der Transportstrecke notwendig, damit diese zum richtigen Zeitpunkt dem Bearbeitungsprozess beziehungsweise der Bearbeitungseinheit zugeführt werden. Da die Tafeln zunehmend geringere Blechdicken aufweisen und zudem immer höhere Produktionsgeschwindigkeiten gefordert werden, kann es bei den bekannten Vorrichtungen häufig zu Beschädigungen an den Tafelkanten kommen.

[0005] Bei der Vereinzelung und Zuführung von Tafeln aus dem Anleger zu der Bearbeitungseinheit müssen die Tafeln winkelgenau übergeben werden, um einen ruhigen und stoßfreien Tafellauf zu gewährleisten, was letztendlich auch eine Voraussetzung für eine gute Passgenauigkeit an der Bearbeitungseinheit ist.

[0006] Der Tafeltransport zu der Bearbeitungseinheit mittels friktionsabhängiger Transportmittel wird unter anderem beeinflusst vom Zustand der Transportmittel, der Differenzgeschwindigkeit zwischen zwei Transportsystemen, dem Reibungskoeffizient der Tafelunterseite, der Produktionsgeschwindigkeit und der Massenträgheit der Tafeln.

[0007] Entsprechend kann es erforderlich sein, den Synchronpunkt zwischen zwei miteinander zusammenwirkenden Transportstrecken nachzuregulieren.

[0008] Die Nachregulierung erfolgt derzeit am Bedienpanel einer Bearbeitungseinheit manuell und rein visuell durch die Bedienperson.

[0009] Steigende Produktionsgeschwindigkeiten lassen geringere Einstelltoleranzen zu. Gleichzeitig wird die visuelle Erfassung bei höheren Geschwindigkeiten für eine Bedienperson schwieriger, insbesondere wenn die Sicht auf die Tafelbahn durch Schutzabdeckungen, Doppeltafel-Auswurf oder Zwischentrockner beeinträchtigt wird.

[0010] Aus der DE 10 2007 031 115 A1 sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Ausrichten von tafelförmigen Gütern bekannt, bei denen umlaufende Ausricht-

anschlätze verwendet werden.

[0011] Aus der EP 1 008 016 B1 ist eine Ausrichtvorrichtung bekannt, wobei die Seitenkante eines Blattes von Lichtschranken erfasst wird, um dessen Lage relativ zu einer Soll-Drucklage zu ermitteln.

[0012] Aus der DE 10 2005 037 128 A1 ist ein Transportsystem einer Blechdruck- oder Blechlackiermaschine bekannt, bei der Flachriemen zum Transport der Tafeln zum Einsatz kommen.

[0013] Aus der DE 10 2012 211 783 A1 sind eine Fördervorrichtung und ein Verfahren zum Fördern von Bedruckstoffbogen bekannt, wobei die Bedruckstoffvorderkanten an Anschlagflächen eines Zylinders ausgerichtet werden.

[0014] Die DE 198 10 112 A1 betrifft eine Vorrichtung zum takt synchronen Einschleusen von aus einer Vorma schine beliebig aufeinanderfolgend zugeführten Produkten in eine die Produkte mittig erfassende Drehvorrichtung. Die Drehvorrichtung ist zwischen einer Aufnahme position und einer Abgabeposition verfahrbar. Die Vorrichtung umfasst einen zwischen einem Zuförderer und einem Einlaufförderer angeordneten Übergabeförderer. Der Übergabeförderer ist von einem Antrieb mit Slave-Wegmessgeber angetriebenen, dessen Geschwindigkeit durch Zusammenwirken der Messwertgeber von Zuförderer und Einlaufförderer einstellbar ist.

[0015] Die DE 23 46 407 A beschreibt eine Vorrichtung zur Regulierung der Zufuhr von Gegenständen zu einer Verpackungsmaschine. Die Vorrichtung umfasst mehrere Förderbänder, von denen mindestens eins Mitnehmerelemente aufweist. Ein Sensor erfasst den Durchgang einzelner Gegenstände und ist mit einer Einrichtung zur Veränderung der Fördergeschwindigkeit eines der Förderbänder in Abhängigkeit der Sensorsignale ausgebildet.

[0016] Die DE 20 2005 017 869 U1 offenbart einen Einzelnutzenanleger mit einem Transportsystem, das einen Servoantrieb mit Registerreglung aufweist. Zur Ausrichtung der über Riemen geförderten Einzelnutzen dienen Nocken.

[0017] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zuführen von flächenförmigen Gütern zu einer Bearbeitungseinheit zu schaffen, das/die auch bei großen Bearbeitungs geschwindigkeiten die mechanische Belastung der flächenförmigen Güter vermindert und das/die insbesondere eine Anpassung an sich ändernde Produktionsbedingungen erleichtert.

[0018] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung und ein Verfahren mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und/oder Weiterbildungen der gefundenen Lösung.

[0019] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die flächenförmigen Güter stoßarm der Bearbeitungseinheit zugeführt werden. Ein weiterer Vorteil besteht insbesondere darin,

dass eine Bedienerperson bei der Erkennung einer Synchronpunkt-Abweichung oder der Beseitigung einer Synchronpunkt-Abweichung unterstützt wird oder eine Synchronpunkt-Abweichung automatisch beseitigt wird.

[0020] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 eine Beschichtungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Zuführen von flächenförmigen Gütern;

Fig. 2 eine schematisierte Darstellung der Vorrichtung zum Zuführen von flächenförmigen Gütern zu Fig. 1.

[0022] Bei der in Fig. 1 dargestellten Beschichtungsmaschine kann es sich insbesondere um eine Lackiermaschine und/oder eine Druckmaschine handeln.

[0023] Die Beschichtungsmaschine kann insbesondere für die Bearbeitung von flächenförmigen Gütern 02 in Form von Tafeln 02 ausgebildet sein.

[0024] In der Beschichtungsmaschine werden beispielsweise Tafeln 02, insbesondere Blechtafeln, entlang eines Förderweges in einer Transportrichtung 06 mit einer Transportvorrichtung 01 in einer Transportebene einer oder mehreren Bearbeitungseinheiten 50, insbesondere Druck- und/oder Lackierwerken zugeführt und in einer beziehungsweise mehreren Bearbeitungseinheiten 50 auf wenigstens einer ihrer Seiten bearbeitet, zum Beispiel bedruckt und/oder lackiert. Der Transport der flächenförmigen Güter 02, insbesondere der Tafeln 02, erfolgt dabei ungeschuppt, in einer Hintereinanderanordnung, das heißt einzeln in liegender Position und beabstandet zueinander.

[0025] Um eine bezüglich des Längsregisters registergerechte Bearbeitung sicher zu stellen kann wenigstens ein Zylinder, der vorzugsweise Bestandteil einer Bearbeitungseinheit 50 ist, bevorzugt Vorderkantenaustrichtmittel, weiter bevorzugt Vorderkantenanschläge, insbesondere Anlegmarken, zur registergerechten Ausrichtung der durch die Transportvorrichtung 01 herantransportierten Tafeln 02 aufweisen.

[0026] Durch Zusammenwirken der die flächenförmigen Güter 02, insbesondere Tafeln 02, transportierenden Transportvorrichtung 01 mit den Vorderkantenaustrichtmitteln, bevorzugt Vorderkantenanschlägen, insbesondere Anlegmarken, eines Zylinders, insbesondere eines Druckzylinders, können die Tafeln 02 registergerecht angelegt und korrekt ausgerichtet werden.

[0027] Die Transportvorrichtung 01 weist eine erste Transporteinrichtung 10 mit einer die Transportebene für die flächenförmigen Güter 02 bildenden Führung und mindestens einen umlaufenden Transportanschlag 18 auf.

[0028] Die Führung kann durch feststehende Führungsschienen, insbesondere Gleitschienen, und/oder

durch über hintere und vordere Umlenkräder 12 umlaufende Transportmittel 11 gebildet sein. Als Transportmittel 11 eignen sich insbesondere Transportriemen 11, die parallel zueinander umlaufen und paarweise angeordnet sein können. Die Transportmittel 11 greifen insbesondere auf der Unterseite eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 an, wenn dieses in den Transportbereich der ersten Transporteinrichtung 10 gelangt. Die Transportmittel 11 transportieren das aufliegende jeweilige flächenförmige Gute 02 zumindest soweit in Transportrichtung 06, bis der mindestens eine umlaufende Transportanschlag 18 an dessen Hinterkante 03 angreifen kann.

[0029] Der mindestens eine umlaufende Transportanschlag 18 kann einem über hintere und vordere Umlenkräder 19 umlaufenden Riemen 17 oder einer über hintere und vordere Umlenkräder 19 umlaufenden Kette 17 zugeordnet sein. Vorzugsweise sind mehrere Paare von quer zur Transportrichtung 06 beabstandet zueinander umlaufenden Transportanschlägen 18 ausgebildet, wobei die Transportanschläge 18 jedes Paares zum Transport eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 zusammenwirken. Die Transportanschläge 18 derartiger Paare sind jeweils verschiedenen Ketten 17 oder Riemen 17 zugeordnet.

[0030] In Transportrichtung 06 ist der Abstand zwischen den Umlenkkrädern 12 der Transportmittel 11 vorzugsweise geringer als der Abstand zwischen den Umlenkkrädern 19 der Riemen 17 oder Ketten 17. Die Abstände können auch gleich groß sein. Vorzugsweise erstrecken sich die Transportmittel 11 nur über einen Teilbereich, insbesondere einen Einlaufbereich der ersten Transporteinrichtung 10, während sich die Riemen 17 oder Ketten 17 über die gesamte Länge der ersten Transporteinrichtung 10 erstrecken. Die Transportmittel 11 greifen auf der Unterseite eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 an, wenn dieses in den Transportbereich der ersten Transporteinrichtung 10 gelangt. Die Transportmittel 11 transportieren das aufliegende jeweilige flächenförmige Gut 02 zumindest soweit in Transportrichtung 06, bis der mindestens eine umlaufenden Transportanschlag 18 an dessen Hinterkante 03 angreifen kann.

[0031] Die Führung ist im Bereich einer Umlaufbahn des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags 18 ausgebildet. Im Bereich der ersten Transporteinrichtung 10 wird der Transport eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 insbesondere dadurch bewirkt, dass der mindestens eine umlaufende Transportanschlag 18 auf die Hinterkante 03 eines jeweiligen in der Transportebene von der Führung geführten flächenförmigen Gutes 02 einwirkt und dieses in Transportrichtung 06 schiebt. Dem entsprechend wird der mindestens eine umlaufende Transportanschlag 18 in der Fachsprache auch als Hinterschub bezeichnet.

[0032] Der ersten Transporteinrichtung 10 ist in Transportrichtung 06 vorzugsweise eine zweite Transporteinrichtung 20 nachgeordnet. Auch die zweite Transporteinrichtung 20 weist eine Führung und mindestens einen weiteren umlaufenden Transportanschlag 28 auf.

[0033] Der mindestens eine weitere umlaufende Transportanschlag 28 ist mindestens einem über Umlenkräder 29 umlaufenden Riemen 27 oder einer über Umlenkräder 29 umlaufenden Kette 27 zugeordnet.

[0034] Die Führung der Transporteinrichtung 20 kann ebenfalls durch feststehende Führungsschienen, insbesondere Gleitschienen, gebildet sein. Der Transport eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 im Bereich der zweiten Transporteinrichtung 20 wird in gleicher Weise bewirkt, wie bei der ersten Transporteinrichtung 10. Auch hier wird ein jeweiliges flächenförmiges Gut 02 durch formschlüssige Einwirkung mindestens eines umlaufenden Transportanschlages 28 auf die Hinterkante 03 transportiert.

[0035] Der ersten Transporteinrichtung 10 kann in Transportrichtung 06 eine weitere Transporteinrichtung 30 vorgelagert sein. Die weitere Transporteinrichtung 30 weist vorzugsweise umlaufende Transportmittel 31 auf, die als Transportriemen 31 ausgebildet sein können und über Umlenkräder 32 umlaufen. Die weitere Transporteinrichtung 30 kann einem Anleger nachgeordnet sein oder als Anleger ausgebildet sein oder Bestandteil eines Anlegers sein.

[0036] Die Übergabe eines jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 von der ersten Transporteinrichtung 10 an zweite Transporteinrichtung 20 muss absolut ruhig und stoßfrei erfolgen, da unmittelbar darauf das jeweilige flächenförmige Gut 02 ausgerichtet wird.

[0037] Dazu wird das jeweilige flächenförmige Gut 02 bevorzugt an Vorderkanten ausrichtmittel, bevorzugt Vorderkantenanschlüge, insbesondere Anlegemarken, eines Zylinders angelegt. Eine Unruhe in der Bewegung würde sich an dieser Stelle nachteilig auf die Passergenauigkeit auswirken. Voraussetzung für eine stoßfreie Übergabe von der ersten Transporteinrichtung 10 an die zweite Transporteinrichtung 20 ist, dass das jeweilige flächenförmige Gut 02 der ersten Transporteinrichtung 10 in der richtigen Position, insbesondere zum richtigen Zeitpunkt, von der weiteren Transporteinrichtung 30 zugeführt wird. Die Position beziehungsweise der Zeitpunkt kann mittels einer Synchronwinkel-Einstellung zwischen der weiteren Transporteinrichtung 30 und der ersten Transporteinrichtung 10 erfolgen. Ist die weitere Transporteinrichtung 30 Bestandteil des Anlegers erfolgt die Synchronwinkel-Einstellung zwischen dem Anleger und der ersten Transporteinrichtung 10. Da der Transport des jeweiligen flächenförmigen Gutes 02 von der weiteren Transporteinrichtung 30 zur ersten Transporteinrichtung 10 nicht formschlüssig sondern schlupfbehaftet mit vorzugsweise als Transportriemen 31 ausgebildeten Transportmitteln 31 erfolgt, ist die Übergabe zwischen der weiteren Transporteinrichtung 30 und der ersten Transporteinrichtung 10 von unterschiedlichen Produktionszuständen abhängig. Dem entsprechend ist eine Synchronwinkelkorrektur auf unterschiedliche Produktionszustände erforderlich. Zur Erfassung der Istlage der Hinterkante 03 des jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes 02 ist der ersten Transporteinrich-

tung 10 ein Sensor 41 zugeordnet. Der Sensor 41 ist mit einer Auswertevorrichtung verbunden. Die Auswertevorrichtung ist zum Vergleich der erfassten Istlage der Hinterkante 03 des jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes 02 mit einer durch die Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlages 18 repräsentierten Solllage ausgebildet.

[0038] Die Erfassung der Solllage kann durch direkte Erfassung der Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlages 18 oder eines Paares von Transportanschlügen 18 erfolgen. Dazu ist der ersten Transporteinrichtung 10 ein weiterer Sensor 42 zugeordnet, der zur Erfassung der Lage des mindestens einen Transportanschlages 18 ausgebildet ist. Der erste Sensor 41 und/oder der weitere Sensor 42 können als Lichtschranken ausgebildet sein und die Lage einer jeweiligen Hinterkante 03 beziehungsweise des mindestens einen Transportanschlages 18 beispielsweise über einen Flankenwechsel detektieren.

[0039] Die Erfassung der Solllage kann indirekt, zum Beispiel unter Verwendung eines Winkelschritttebers oder eines Encoders, erfolgen. Dazu weist die erste Transporteinrichtung 10 vorzugsweise eine Antriebswelle auf, die den mindestens einen Transportanschlag 18 umlaufend antreibt, wobei der Winkelschrittteber der Antriebswelle zugeordnet ist und die Lage und/oder Rotation der Antriebswelle und damit die Lage des mindestens einen Transportanschlages 18 repräsentierende Signale erzeugt.

[0040] Die erste Transporteinrichtung 10 kann auch einen Antrieb aufweisen, in den ein Encoder integriert ist oder der mit einem Encoder verbunden ist, wobei der Encoder die Lage des Transportanschlages 18 repräsentierende Signale erzeugt.

[0041] Die Auswertevorrichtung kann mit der ersten Transporteinrichtung 10 vorgelagerten weiteren Transporteinrichtung 30 verbunden und zum Steuern einer Transportbewegung der weiteren Transporteinrichtung 30 in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleichs ausgebildet sein.

[0042] Insbesondere kann die Auswertevorrichtung zum Steuern der Transportbewegung der weiteren Transporteinrichtung 30 durch Verschiebung der Phasenlage der Transportbewegung ausgebildet sein.

[0043] Das Steuern der Transportbewegung der weiteren Transporteinrichtung 30 wird durch die Auswertevorrichtung vorzugsweise vollautomatisch bewirkt.

[0044] Durch eine Lage-Mittelung über mehrere jeweilige flächenförmige Güter 02 hinweg lassen sich Regelschwankungen einer Synchronwinkel nachführung auf Grund einzelner Ausreißer vermeiden.

[0045] Vorzugsweise ist die Auswertevorrichtung mit einer Anzeigevorrichtung verbunden. Die Anzeigevorrichtung ist zum Anzeigen des Ergebnisses des Vergleichs ausgebildet und zeigt dieses an.

Bezugszeichenliste

[0046]

01	Transportvorrichtung	5
02	Gut, flächenförmig, Tafel	
03	Hinterkante, (02)	
04	-	
05	-	
06	Transportrichtung	10
07	-	
08	-	
09	-	
10	Transporteinrichtung, erste	
11	Transportmittel, Transportriemen, umlaufend (10)	15
12	Umlenkrad	
13	-	
14	-	
15	-	
16	-	20
17	Riemen, Kette	
18	Transportanschlag, umlaufend (10)	
19	Umlenkrad	
20	Transporteinrichtung, zweite	
21	-	25
22	-	
23	-	
24	-	
25	-	
26	-	30
27	Riemen, Kette	
28	Transportanschlag, weiterer	
29	Umlenkrad	
30	Transporteinrichtung, weitere	
31	Transportmittel, Transportriemen, umlaufend (30)	35
32	Umlenkrad	
33	-	
34	-	
35	-	
36	-	40
37	-	
38	-	
39	-	
40	-	
41	Sensor	45
42	Sensor, weiterer	
50	Bearbeitungseinheit	

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von flächenförmigen Gütern (02) zu einer Bearbeitungseinheit (50) in einer Transportebene, insbesondere zum Zuführen von Tafeln (02) zu einem Druck- und/oder Lackierwerk einer Beschichtungsmaschine oder dergleichen, wobei die flächenförmigen Güter (02) in Hintereinanderanordnung in liegender Position mittels einer

Transportvorrichtung (01) transportiert werden, wobei die Transportvorrichtung (01) eine erste Transporteinrichtung (10) mit einer die Transportebene für die flächenförmigen Güter (02) bildenden Führung und mindestens einen umlaufenden Transportanschlag (18) aufweist, wobei der Transportanschlag (18) auf die Hinterkante (03) eines jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes (02) einwirkt und wobei der ersten Transporteinrichtung (10) ein Sensor (41) zugeordnet ist, der zur Erfassung der Istlage der Hinterkante (03) des jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes (02) ausgebildet und mit einer Auswertevorrichtung verbunden ist, wobei die Auswertevorrichtung zum Vergleich der erfassten Istlage mit einer durch die Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags (18) repräsentierten Solllage ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, durch gekennzeichnet, dass mit einer Anzeigevorrichtung, die mit der Auswertevorrichtung verbunden und zum Anzeigen des Ergebnisses des Vergleichs ausgebildet ist und/oder die das Ergebnis des Vergleichs anzeigt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, durch gekennzeichnet, dass mit einer der ersten Transporteinrichtung (10) vorgelagerten weiteren Transporteinrichtung (30), die mit der Auswertevorrichtung verbunden ist, wobei die Auswertevorrichtung zum Steuern einer Transportbewegung der weiteren Transporteinrichtung (30) in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleichs ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertevorrichtung zum Steuern einer Transportbewegung einer oder der weiteren Transporteinrichtung (30) durch Verschiebung der Phasenlage der Transportbewegung ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder eine weitere Transporteinrichtung (30) umlaufende Transportmittel (31) aufweist und/oder einem Anleger nachgeordnet ist und/oder als Anleger ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Transportebene bildende Führung durch feststehende Führungsschienen und/oder durch über Umlenkräder (12) umlaufende Transportmittel (11) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine umlaufende Transportanschlag (18) mindestens einem über Umlenkräder (19) umlaufenden Riemen (17) oder einer über Umlenkräder (19) umlaufenden

Kette (17) zugeordnet ist und in einem Bereich einer Umlaufbahn des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags (18) die Führung ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Transporteinrichtung (10) ein weiterer Sensor (42) zugeordnet ist, der zur Erfassung der Lage des mindestens einen Transportanschlags (18) ausgebildet ist. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transporteinrichtung (10) eine Antriebswelle aufweist, die den mindestens einen Transportanschlag (18) umlaufend antreibt, wobei der Antriebswelle ein Winkelschrittgeber zugeordnet ist, der die Lage des Transportanschlags (18) repräsentierende Signale erzeugt. 10 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Transporteinrichtung (10) einen Antrieb aufweist, in den ein Encoder integriert ist oder der mit einem Encoder verbunden ist und der Encoder die Lage des Transportanschlags (18) repräsentierende Signale erzeugt. 20 25
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ersten Transporteinrichtung (10) eine zweite Transporteinrichtung (20) nachgeordnet ist und die zweite Transporteinrichtung (20) mindestens einen weiteren umlaufenden Transportanschlag (28) aufweist, der mindestens einem über Umlenkräder (29) umlaufenden Riemen (27) oder einer über Umlenkräder (29) umlaufenden Kette (27) zugeordnet ist. 30 35
12. Verfahren zum Zuführen von flächenförmigen Gütern (02) zu einer Bearbeitungseinheit (50) in einer Transportebene, insbesondere zum positionsgenauen Zuführen von Tafeln (02) zu einem Druck- und/oder Lackierwerk einer Beschichtungsmaschine oder dergleichen, wobei die flächenförmigen Güter (02) in Hintereinanderanordnung in liegender Position mittels einer Transportvorrichtung (01) transportiert werden, insbesondere unter Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 oder 11, wobei die Transportvorrichtung (01) eine erste Transporteinrichtung (10), mit einer die Transportebene für die flächenförmigen Güter (02) bildenden Führung und mindestens einen umlaufenden Transportanschlag (18) aufweist, wobei der Transportanschlag (18) auf die Hinterkante (03) eines jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes (02) einwirkt und die Istlage der Hinterkante (03) eines jeweiligen in der Transportebene geführten flächenförmigen Gutes 40 45 50 55

(02) von einem Sensor (41) erfasst wird und die Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags (18) erfasst wird und von einer Auswertevorrichtung die Istlage der Hinterkante (03) mit der Lage des mindestens einen umlaufenden Transportanschlags (18) verglichen wird und das Ergebnis des Vergleichs angezeigt wird oder eine der ersten Transporteinrichtung (10) vorgelagerte weitere Transporteinrichtung (30) in Abhängigkeit des Ergebnisses des Vergleichs gesteuert wird.

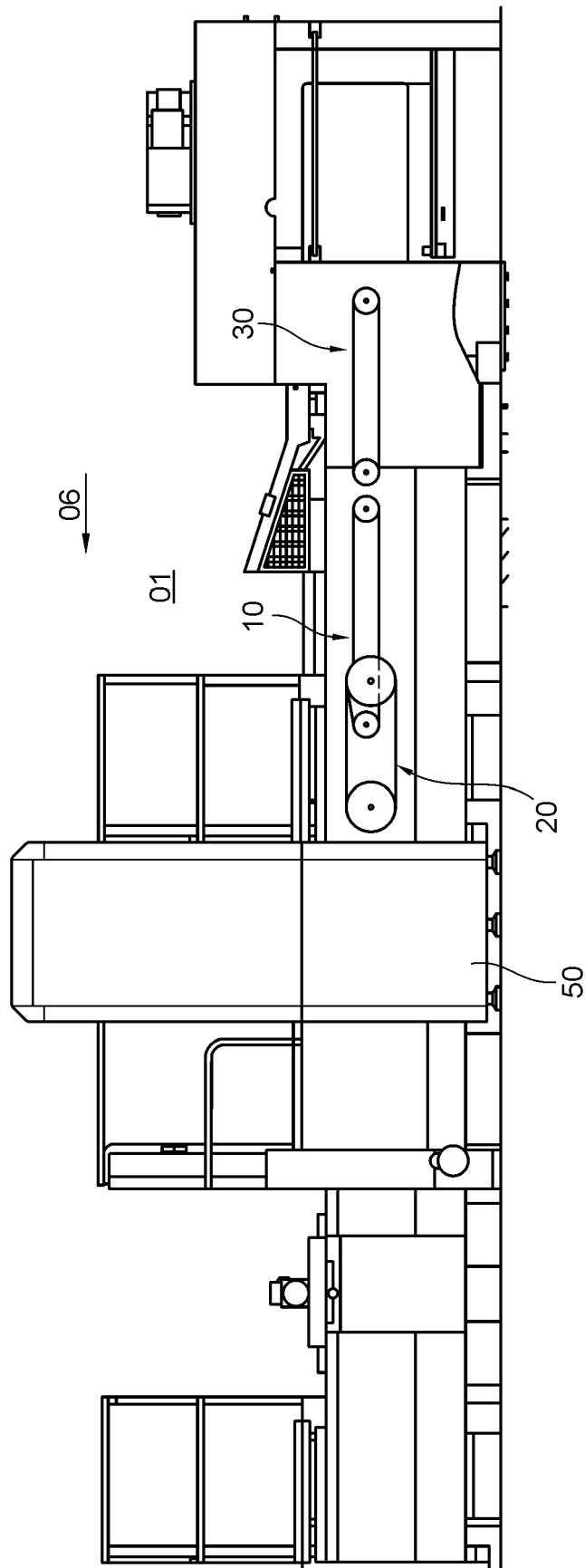
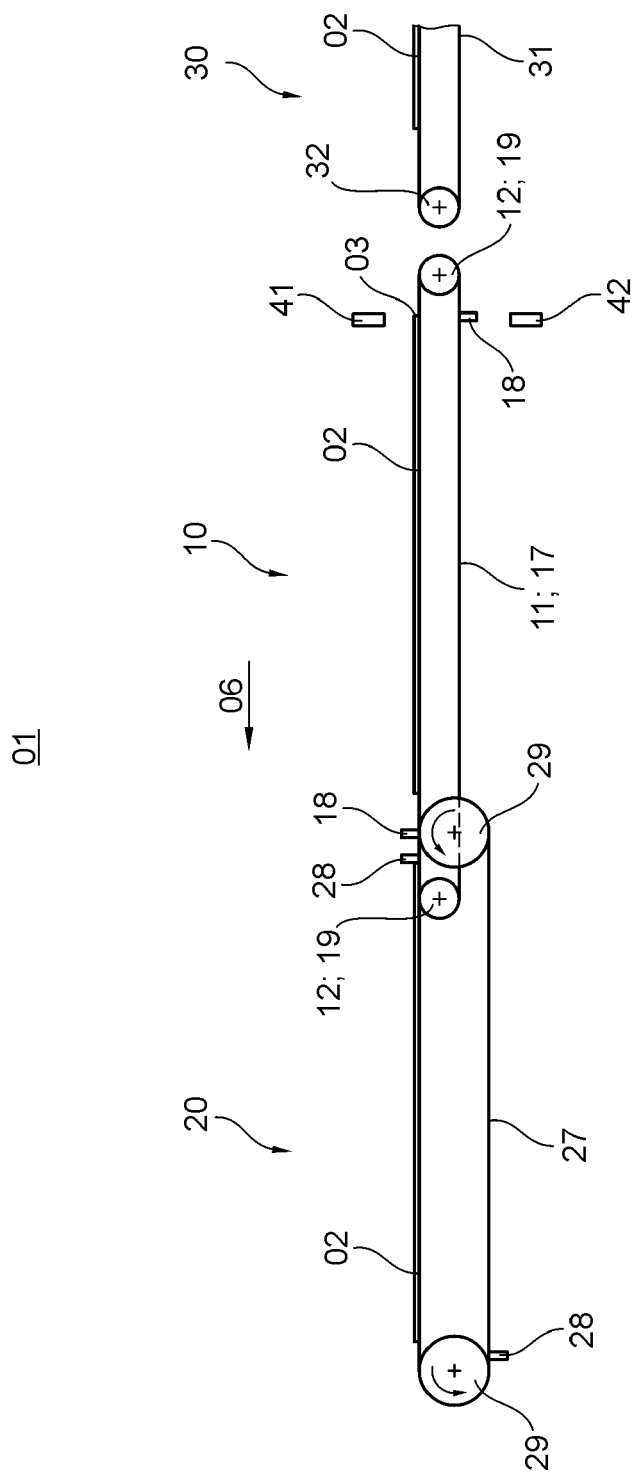


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 1747

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2004/178555 A1 (MAYER PAUL [US] ET AL) 16. September 2004 (2004-09-16)	1-3,5-7, 9-12	INV. B65H5/16
Y	* Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Absatz [0006] - Absatz [0007] * * Absatz [0014] * * Absatz [0019] - Absatz [0021] * * Absatz [0023] - Absatz [0026] * * das ganze Dokument *	4,8	
Y	EP 1 306 336 A2 (PITNEY BOWES INC [US]) 2. Mai 2003 (2003-05-02) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * * Absatz [0025] - Absatz [0027] *	4	
Y	US 2004/080091 A1 (DACUNHA STEVEN J [US]) 29. April 2004 (2004-04-29) * Zusammenfassung; Abbildung 4 * * Absatz [0043] *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2021	Prüfer Piekarski, Adam
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 21 16 1747

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2004178555 A1	16-09-2004	KEINE	
15	EP 1306336 A2	02-05-2003	CA 2409323 A1	26-04-2003
			DE 60211624 T2	10-05-2007
			EP 1306336 A2	02-05-2003
			US 2003083779 A1	01-05-2003
20	US 2004080091 A1	29-04-2004	KEINE	
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 102007031115 A1 **[0010]**
- EP 1008016 B1 **[0011]**
- DE 102005037128 A1 **[0012]**
- DE 102012211783 A1 **[0013]**
- DE 19810112 A1 **[0014]**
- DE 2346407 A **[0015]**
- DE 202005017869 U1 **[0016]**