



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.03.2010 Patentblatt 2010/10

(51) Int Cl.:
B41F 16/00 (2006.01) B41F 19/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09010151.0**

(22) Anmeldetag: **06.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Leonhard Kurz Stiftung & Co. KG**
90763 Fürth (DE)

(72) Erfinder: **Plaia, Ulrike, Dr.**
90587 Veitsbronn (DE)

(74) Vertreter: **Zinsinger, Norbert**
Louis Pöhlau Lohrentz,
P.O. Box 30 55
90014 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **04.09.2008 DE 102008045682**

(54) **Transfervorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Transfer der Übertragungslage einer Transferfolie (4) auf ein zumindest partiell mit einem Kleber beschichtetes Substrat (5). Die Vorrichtung (1) weist ein Transferwerk (12) umfassend einen Folientransferzylinder (21) und einen Gegendruckzylinder (22) auf, die einen Transferspalt zur Übertragung der Übertragungslage der Transferfolie auf die mit dem Kleber beschichteten Bereiche des Substrats ausbilden. Die Vorrichtung (1) weist weiter einen Folienaufwickler (24) zur Aufwicklung der Transferfolie (4) auf eine Foliensammelrolle (27) und eine erste

und eine zweite Folienführungseinrichtung (31, 32) auf, die beidseits des Transferspaltes in der Folienbahn der Transferfolie (4) angeordnet sind. Die Folienführungseinrichtungen (31, 32) weisen jeweils mindestens eine angetriebene Walze (34, 37) auf, über die die Transferfolie geführt wird. Die erste Folienführungseinrichtung (31) ist in der Folienbahn zwischen einer Folienvorratsrolle (25) und dem Transferspalt und die zweite Folienführungseinrichtung (32) ist in der Folienbahn zwischen dem Transferspalt und dem Folienaufwickler (24) angeordnet.

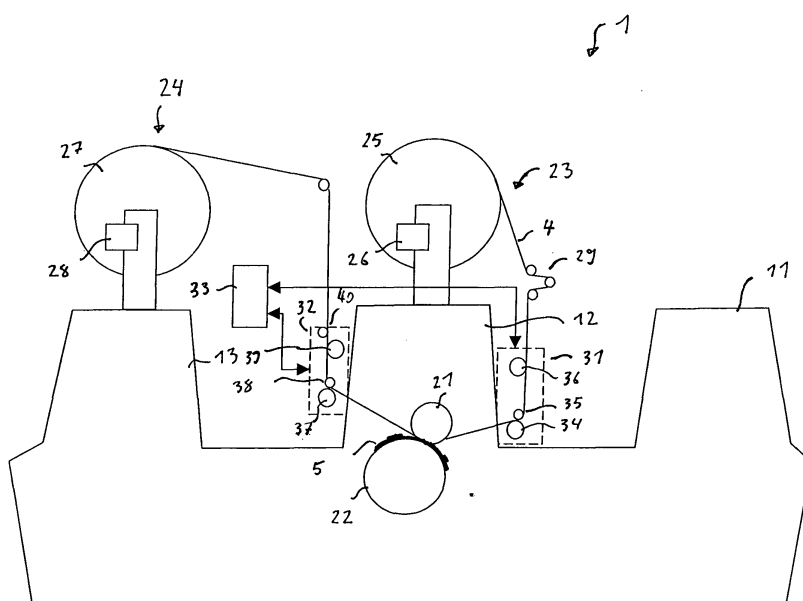


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Transfer der Übertragungslage einer Transferfolie auf ein zumindest partiell mit einem Kleber beschichtetes Substrat.

[0002] Es ist bekannt, dekorative Schichten auf Druckbögen mittels eines Folientransferverfahrens herzustellen, bei dem in einem ersten Schritt mittels eines Druckwerks auf den Druckbogen ein Klebstoffmuster aufgetragen wird und sodann in einem Transferwerk die Übertragungslage einer Transferfolie auf die mit dem Kleber beschichteten Bereiche des Druckbogens transferiert wird. Die hierzu verwendeten Transferfolien werden üblicherweise als Kaltfolien bezeichnet.

[0003] Ein derartiges Folientransferverfahren und eine Bogenrotationsdruckmaschine, mittels der dieses Verfahren durchgeführt wird, wird beispielsweise in der EP 1 815 982 A2 beschrieben. Hier wird ein erstes Druckwerk der Bogenrotationsdruckmaschine dazu verwendet, einen Druckbogen zunächst mit einem flächigen oder bildgebenden Klebstoffmuster zu versehen. Ein nachfolgendes zweites Druckwerk wird dazu verwendet, um dem Druckbogen gemeinsam mit der Transferfolie unter Pressung durch einen Transferspalt zu führen. Der Transferspalt wird von einer Presswalze und einem Gegendruckzylinder gebildet. Mittels der Presswalze wird der auf dem Gegendruckzylinder aufliegende Druckbogen mit dem Folienmaterial in Verbindung gebracht. Dabei haftet die nach unten liegende Transferlage der Transferfolie in den mit Klebstoff versehenen Bereichen auf dem Druckbogen an, nicht jedoch in den nicht mit Klebstoff versehenen Bereichen des Druckbogens. Beim Abführen des Druckbogens aus dem Transferspalt verbleibt die Transferlage der Transferfolie in den mit dem Klebstoff versehenen Bereichen des Druckbogens auf dem Druckbogen und wird von der Trägerfolie der Transferfolie abgezogen, wohingegen in den nicht mit dem Klebstoff versehenen Bereichen die Transferlage auf der Trägerfolie verbleibt.

[0004] Um die Bogenrotationsdruckmaschine flexibel auf unterschiedliche Bedruckstoffe, beispielsweise aus Papier oder Karton, einstellen zu können, wird hierbei vorgeschlagen, die Bahnzugkraft im Bereich des Transferspalts zu verändern. Die Bahnzugsspannung wird hierbei über die Folienufwicklung und Folienabwicklung gesteuert, die hierzu mit einzelnen Antrieben oder einer Antriebs-Brems-Kombination ausgeführt ist. Weiterhin kann die Bahnzugsspannung durch eine Veränderung des Umschlingungswinkels der Folienbahn an der Presswalze des Transferwerks verändert werden. Bahnspannungsänderungen werden durch einen "Tänzer" korrigiert.

[0005] Es hat sich jedoch gezeigt, dass es bei dieser Vorgehensweise nur schwer möglich ist, einen gleichmäßigen Einzug der Kaltfolie ohne Faltenbildung in den Transferspalt zum Transfer der Kaltfolien-schichten auf das Substrat zu erzielen.

[0006] Der Erfindung liegt so die Aufgabe zugrunde, einen sicheren und exakten Transfer einer Kaltfolie auf ein Substrat zu erzielen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Transfer der Übertragungslage einer Transferfolie auf ein zumindest partiell mit einem Kleber beschichtetes Substrat gelöst, welche ein Transferwerk umfassend einen Folientransferzylinder und einen Gegendruckzylinder aufweist, die einen Transferspalt ausbilden zur Übertragung der Übertragungslage der Transferfolie auf die mit dem Kleber beschichteten Bereiche des Substrats, einen Folienufwickler zur Aufwicklung der Transferfolie auf eine Foliensammelrolle aufweist und eine erste und eine zweite Folienführungseinrichtung aufweist, die beidseits des Transferspaltes in der Folienbahn der Transferfolie angeordnet sind und die jeweils zumindest eine angetriebene Walze aufweisen, über die die Transferfolie geführt wird, wobei die erste Folienführungseinrichtung in der Folienbahn zwischen einer Folienvorratsrolle und dem Transferspalt und die zweite Folienführungseinrichtung in der Folienbahn zwischen dem Transferspalt und dem Folienufwickler angeordnet ist.

[0008] Durch die Erfindung wird der Vorteil erzielt, dass die Geschwindigkeit der Transferfolie sowie die Bahnzugsspannung der Transferfolie im Bereich des Transferspaltes genauer und schneller eingeregelt werden kann und damit der Transfer der Übertragungslage einer Kaltfolie erheblich verbessert werden kann. Durch die Ansteuerung der beiden benachbart zum Transferspalt angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtungen kann die Foliengeschwindigkeit und die Bahnzugsspannung der Transferfolie sicher und exakt eingeregelt werden, auch bei Verwendung unterschiedlicher Bedruckstoffe oder bei getaktetem Betrieb.

[0009] Als besonders vorteilhaft hat es sich hierbei erwiesen, die angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtung, welche zur Regelung der Bahngeschwindigkeit und der Bahnzugsspannung der Transferfolie im Transferspalt verwendet werden, möglichst nahe am Transferspalt anzuordnen. Untersuchungen haben überraschend gezeigt, dass die Bahnlänge zwischen den angetriebenen Walzen und dem Transferspalt einen erheblichen Einfluss auf das Transferergebnis hat. So verringert sich beispielsweise der Einfluss, der das mechanische Verziehen der Folie auf das Transferergebnis hat, erheblich, wenn die angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtungen möglichst nahe am Transferspalt angeordnet sind. Vorteilhaft ist es, die angetriebenen Walzen der ersten und zweiten Folienführungseinrichtungen so anzuordnen, dass die Bahnlänge der Transferfolie zwischen Transferspalt und der nächstgelegenen angetriebenen Walze der ersten und/oder zweiten Folienführungseinrichtung kleiner als 50 cm, vorzugsweise kleiner als 30 cm ist. Weiter wird die Anordnung der angetriebenen Walzen vorzugsweise so gewählt, dass die Bahnlänge der Transferfolie zwischen den sich am nächsten liegenden angetriebenen Walzen der ersten Folienführungseinrichtung unter der zweiten Folienführungs-

einrichtung kleiner als 80 cm, vorzugsweise kleiner als 60 cm ist.

[0010] Eine weitere Verbesserung des Transferergebnisses wird dadurch erzielt, dass die erste und/oder die zweite Folienführungseinrichtung eine variabel einstellbare Breitstreckwalze und/oder eine Bananenwalze aufweist, über die die Transferfolie geführt wird. Die variabel einstellbare Breitstreckwalze und/oder die Bananenwalze wird in der Folienbahn der Transferfolie zwischen Folienvorratswalze und der mindestens einen angetriebenen Walze der ersten Folienführungseinrichtung bzw. der mindestens einen angetriebenen Walze der zweiten Folienführungseinrichtung und dem Folienaufwickler angeordnet. Durch diese Maßnahme wird erzielt, dass die Transferfolie möglichst gleichmäßig und ohne Falten in den Transferspalt zum Transfer der Übertragungslage eingezogen wird. Durch die Verwendung dieser Walzen wird die Folienspannung über die Breite der Walzen so geregelt, dass die Folienspannung einen gleichmäßigen Verlauf über die Breite der Folie besitzt. Weiter können hierdurch Schrägzüge aufgrund von einer nicht durchgehenden Planparallelität vorgehender Umlenkwalzen korrigiert werden. Dies wird insbesondere durch eine horizontale Verstellmöglichkeit dieser Walzen erzielt.

[0011] Unter Breitstreckwalzen und Bananenwalzen werden Walzen verstanden, bei denen der Durchmesser der Walze über die Länge der Walze nicht konstant ist oder die eine gekrümmte oder krümmbare Achse aufweisen, wodurch die Bahnzugspannung und die Bahnlänge entlang der Breite der Folienbahn durch die Einstellung des Durchmessers bzw. die Einstellung der Krümmung verändert werden kann. Vorzugsweise werden hierbei variabel einstellbare Breitstreckwalzen verwendet, deren Krümmung mechanisch, elektrisch oder pneumatisch verändert werden kann. Vorzugsweise sind die Breitstreckwalzen oder Bananenwalzen auch noch seitlich horizontal verstellbar. Vorzugsweise sind diese Walzen hierbei horizontal beweglich gelagert und mit einer entsprechenden Verstelleinrichtung versehen, die eine seitlich horizontale Verstellung der Walzen sowie eine Fixierung des horizontalen Versatzes ermöglicht. Durch diese Maßnahmen kann eine nicht gegebene Planparallelität vorgehender Umlenkwalzen korrigiert werden und ein gleichmäßiger Zug der Folienspannung über die Breite der Transferfolie im Transferspalt eingeregelt werden.

[0012] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung weiter eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der angetriebenen Walzen der ersten und zweiten Folienführungseinrichtung auf. Vorzugsweise ist diese Steuereinrichtung hierbei nicht mit der Steuerung des Drucksystems gekoppelt. Eine derartige Kopplung und ein Austausch von Daten mit der Steuerung des Drucksystems ist jedoch möglich. Weiter ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung die variabel einstellbare Breitstreckwalze oder Breitstreckwalzen der ersten und zweiten Folienführungseinrichtung ansteuert.

[0013] Die Steuereinrichtung regelt hierbei die im Bereich des Übertragungsspalt anliegende Bahnzugspannung durch Ansteuerung der angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtung. Hierzu steuert sie vorzugsweise die Antriebsgeschwindigkeit und/oder das Antriebsmoment der angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtungen, beispielsweise indem sie entsprechende Steuersignale an die Antriebseinrichtungen sendet, die die angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtungen antreiben. Weiter ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung hierzu den Anpressdruck der angetriebenen Walzen steuert. Die Steuereinrichtung kann hierbei den Ist-Wert der Bahnzugspannung aus den Drehmomenten der Antriebseinrichtungen berechnen, welche die mindestens eine angetriebene Walze der ersten Folienführungseinrichtung und die mindestens eine angetriebene Walze der zweiten Folienführungseinrichtung antreiben. Vorteilhaft ist es weiter, dass die Steuereinrichtung den Ist-Wert der Bahnzugspannung aus den Antriebsgeschwindigkeiten der Antriebseinrichtungen berechnet, welche die mindestens eine angetriebene Walze der ersten Folienführungseinrichtung und die mindestens eine angetriebene Walze der zweiten Folienführungseinrichtung antreiben. Weiter ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung den Ist-Wert der Bahnzugspannung oder der Bahngeschwindigkeit mittels der ein oder mehreren Messgeber erfasst, die als Messgröße die Bahnzugspannung oder die Bahngeschwindigkeit erfassen. Mittels der durch ein oder mehrere der oben beschriebenen Verfahren erfassten Ist-Werte der Bahnzugspannung und/oder der Bahngeschwindigkeit der Transferfolie im Bereich des Transferspalt regelt die Steuereinrichtung durch die oben beschriebene Ansteuerung der angetriebenen Walzen der beiden Folienführungseinrichtungen den Ist-Wert auf einen vorgegebenen Soll-Wert ein. Die Einregelung der Bahngeschwindigkeit erfolgt hierbei durch entsprechende Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit der angetriebenen Walzen der ersten und zweiten Folienführungseinrichtung. Die Einregelung der Bahnzugspannung im Bereich des Transferspalt erfolgt hierbei durch Veränderung der Antriebsgeschwindigkeit der angetriebenen Walzen derart, dass durch eine unterschiedliche Antriebsgeschwindigkeit oder ein unterschiedliches Drehmoment die Bahnzugspannung erhöht oder verringert wird.

[0014] Gemäß eines bevorzugten Ausführungsbeispiels ist die erste und/oder zweite Folienführungseinrichtung an der Außenseite des Gehäuses des Transferwerks befestigt. Bei der ersten und der zweiten Folienführungseinrichtung handelt es sich vorzugsweise um nachträglich an dem Drucksystem befestigte Zusatzmodule, die den Transferprozess verbessern, ohne in die Steuerung des Drucksystems einzugreifen. Hierdurch wird eine besonders kostengünstige und flexible Möglichkeit geschaffen, den Transfer einer Kaltfolie in einem Drucksystem zu verbessern.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von

mehreren Ausführungsbeispielen beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Drucksystem mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0016] Fig. 1 zeigt Teile eines Drucksystems 1, bei dem es sich um eine Bogenrotationsdruckmaschine oder um eine Rollendruckmaschine handeln kann. Das Drucksystem 1 weist mehrere Druckwerke auf, von denen in Fig. 1 drei Druckwerke 11, 12 und 13 angedeutet sind.

[0017] Das Druckwerk 11 wird als Auftragswerk eingesetzt, welches das in dem Drucksystem 1 zu bedruckende Substrat, beispielsweise die Druckbögen oder die Papierbahn, mit einem flächigen musterförmigen Klebstoffmuster versieht. Bei dem Druckwerk 11 kann es sich beispielsweise um ein Offset-Druckwerk handeln, umfassend beispielsweise ein Farbwerk, einen Drucktuchzylinder und einen Gegendruckzylinder.

[0018] Das so mit einem musterförmigen Klebstoffauftrag versehene Substrat wird in dem Drucksystem 1 dem Druckwerk 12 zugeführt. Das Druckwerk 12 wird als Transferwerk zur Transferierung der Übertragungslage einer Kaltfolie auf das Substrat verwendet.

[0019] Von den Komponenten des Druckwerks 12 sind in Fig. 1 ein Druckzylinder 21, der als Folientransferzylinder verwendet wird, sowie ein Gegendruckzylinder 22 gezeigt. Wie in Fig. 1 angedeutet, bilden der Folientransferzylinder 21 und der Gegendruckzylinder 22 einen Transferspalt aus, der zur Übertragung der Übertragungslage einer Transferfolie 4 auf die mit dem Kleber

[0020] Das Drucksystem 1 weist weiter einen Folienabwickler 23, einen Folienaufwickler 24, eine Tänzerwalze 29, eine Folienführungseinrichtung 31, eine Folienführungseinrichtung 32 und eine Steuereinrichtung 33 auf.

[0021] Der Folienabwickler 23 wickelt die Transferfolie 4 von einer Folienvorratsrolle 25 ab. Der Folienabwickler 23 verfügt hierzu über einen entsprechenden Drehantrieb 26, welcher die Folienvorratsrolle 25 antreibt. Der Folienaufwickler 24 wickelt die abgeprägte Transferfolie 4 auf die Foliensammelrolle 27 auf und verfügt ebenfalls über einen Drehantrieb 28, welcher die Foliensammelrolle 27 antreibt. Die Drehantriebe 26 und 28 werden von dem Drucksystem 1 entsprechend miteinander synchronisiert und synchronisiert mit der Antriebsgeschwindigkeit des Transferzylinders 21 gesteuert. Weiter ist es auch möglich, auf den Drehantrieb 26 zu verzichten oder den Drehantrieb 26 durch eine Bremsvorrichtung zu ersetzen.

[0022] Die Folienführungseinrichtungen 31 und 32 sind, wie in Fig. 1 angedeutet, an der Außenseite des Gehäuses des Transferwerks 12 befestigt. Die Folienführungseinrichtung 31 weist eine Breitstreckwalze 36, eine Gegendruckwalze 34 und eine Presswalze 35 auf. Die Folienführungseinrichtung 32 weist eine Presswalze 38, eine Gegendruckwalze 37, eine Breitstreckwalze 39

und eine Leitwalze 40 auf. Die Presswalzen 35 und 38 werden jeweils von einer zugeordneten Antriebseinrichtung angetrieben, die von der Steuereinrichtung 33 angesteuert ist, wie dies in Fig. 1 angedeutet ist.

[0023] Die Transferfolie 4 wird von dem Folienabwickler 23 von der Folienvorratsrolle 25 abgewickelt und über die Tänzerrolle 29 der Folienführungseinrichtung 31 zugeführt. In der Folienführungseinrichtung 31 wird die Transferfolie 4 zuerst über die Breitstreckwalze 36 und sodann über die Presswalze 35 geführt. Es ist hierbei auch möglich, dass die Folienführungseinrichtung 31 neben der Breitstreckwalze 36 noch eine weitere Breitstreckwalze oder eine Bananenwalze aufweist, über die die Transferfolie geführt wird. Weiter ist es auch möglich, dass die Folienführungseinrichtung 31 nicht nur über eine angetriebene Presswalze, sondern über mehrere angetriebene Walzen verfügt, über die die Transferfolie 4 geführt wird.

[0024] Sodann durchläuft die Transferfolie 4 den von dem Transferzylinder 21 und dem Gegendruckzylinder 22 gebildeten Transferspalt und wird hierbei von dem Transferzylinder 21 und dem Gegendruckzylinder 22 mit einer vordefinierten Kraft gegen das ebenfalls durch den Transferspalt geführte Substrat 5 gepresst. In den Bereichen, in denen das Substrat mit dem Kleber beschichtet ist, haftet die Übertragungslage der Transferfolie 4 auf dem Substrat an. Beim Auslaufen aus dem Transferspalt verbleiben somit diese Bereiche der Transferlage der Transferfolie 4 auf dem Substrat 5 und werden so von der Trägerfolie der Transferfolie 4 abgelöst. In den übrigen Bereichen verbleibt die Übertragungslage der Transferfolie 4 auf der Trägerfolie der Transferfolie und wird mit dieser abtransportiert.

[0025] Im Weiteren durchläuft die Transferfolie 4 die Folienführungseinrichtung 32 und wird dort über die Presswalze 38 und die Breitstreckwalze 39 geführt und sodann von dem Aufwickler 24 auf die Foliensammelrolle 27 aufgespult. Hierbei ist es vorteilhaft, wenn die Transferfolie 4 nach Durchlauf der Folienführungseinrichtung 32 über eine (in Fig. 1 nicht gezeigte) Tänzerrolle geführt wird, um so eventuell auftretende Bahnzugschwankungen auszugleichen.

[0026] Die Steuereinrichtung 33 umfasst ein oder mehrere Prozessoren, eine Speichereinrichtung sowie periphere Baugruppen, welche die Ansteuerung der Antriebe der Folienführungseinrichtungen 31 und 32 ermöglichen. Weiter umfasst die Steuereinrichtung 33 ein Steuerprogramm, welches in Zusammenwirken mit den oben beschriebenen Hardware-Komponenten die im Folgenden beschriebenen Funktionen der Steuereinrichtung 33 durchführt:

[0027] Die Steuereinrichtung 33 steuert die Antriebe der Presswalzen 35 und 38 an, um so die im Bereich des Übertragungsspalt anliegende Bahnzugspannung und/oder Bahngeschwindigkeit zu regeln. Hierzu erfasst die Steuereinrichtung 33 die Bahnzugspannung der Transferfolie im Bereich des Transferspalt und/oder die Bahngeschwindigkeit der Transferfolie im Bereich

des Transferspaltes durch entsprechende Messgeber, beispielsweise Messwalzen, welche mit einem induktiven, kapazitiven oder optischen Drehwertgeber mechanisch gekoppelt sind. Weiter ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung 33 die Ist-Werte der Bahnzugspannung oder der Bahngeschwindigkeit basierend auf der Antriebsgeschwindigkeit oder dem Antriebsmoment der Presswalzen 35 und 38 bzw. der Antriebseinrichtungen berechnet, die diese Walzen antreiben. Die Steuereinrichtung 33 verwendet die so mittels Messwertgeber oder durch Berechnung ermittelten Ist-Werte als Eingangsparameter eines Regelalgorithmus, welche diese Ist-Werte durch Ansteuerung der Walzen 38 und 35 auf vorgegebene Soll-Werte einregelt.

[0028] Zur Regelung der Bahnzugspannung der Transferfolie im Transferspalt verändert hierbei die Steuereinrichtung 33 die Antriebsgeschwindigkeit der Presswalzen 35 und 38 derart, dass sich die Bahnzuggeschwindigkeiten der Folienführungseinrichtungen 31 und 32 leicht unterscheidet und sich so die Bahnzugspannung im Bereich des Transferspaltes erhöht oder verringert. Im Weiteren ist es auch möglich, dass die Steuereinrichtung 33 nicht die Antriebsgeschwindigkeit, sondern das Antriebsmoment steuert, mittels dem die Presswalzen 35 und 38 angetrieben werden.

[0029] Wie in Fig. 1 angedeutet, ist hier besonders vorteilhaft, wenn die Folienführungseinrichtungen 31 und 32 möglichst nahe zum Transferspalt angeordnet sind und so die Bahnlänge zwischen den sich am nächsten liegenden angetriebenen Walzen der Folienführungseinrichtungen 31 und 32 möglichst kleiner als 80 cm, vorzugsweise kleiner als 60 cm ist.

[0030] Die Breitstreckwalzen 36 und 39 sind vorzugsweise mechanisch, pneumatisch oder elektrisch verstellbare Breitstreckwalzen, wobei auf die Breitstreckwalze 39 auch verzichtet werden kann. Die Krümmung der Breitstreckwalze 36 wird von einem Bediener, vorzugsweise jedoch von der Steuereinrichtung 33 so eingestellt, dass die Transferfolie 4 mit einer über ihre Breite möglichst gleichmäßigen Bahnzugspannung in dem Pressspalt zwischen Presswalze 34 und der Gegendruckwalze 35 einläuft. Weiter sind die Lagerpunkte der Breitstreckwalze 36 horizontal verstellbar gelagert, so dass Schrägzüge der Transferfolie durch nicht gegebene Planparallelität vorgehender Umlenkwalzen korrigiert werden können. Auch diese Korrektur erfolgt vorzugsweise gesteuert durch die Steuereinrichtung 33. Hierzu wird die in den Pressspalt zwischen der Presswalze 35 und der Gegendruckwalze 34 einlaufende Transferfolie 4 durch einen optischen Sensor, beispielsweise eine Kamera, erfasst und sodann mittels eines Regelkreises die Krümmung der Breitstreckwalze 36 sowie die Position deren Lagerpunkte so eingestellt, dass die Folienspannung über die Breite der Transferfolie 4 konstant ist und die Transferfolie ohne Schrägzug in den Pressspalt einläuft.

[0031] Entsprechend kann die Breitstreckwalze 39 der Folienführungseinrichtung 32 ausgestaltet und gesteuert

werden. Anstelle einer variabel einstellbaren Breitstreckwalze kann auch eine Bananenwalze eingesetzt werden.

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Transfer der Übertragungslage einer Transferfolie (4) auf ein zumindest partiell mit einem Kleber beschichtetes Substrat (5), wobei die Vorrichtung (1) ein Transferwerk (12) umfassend einen Folientransferzylinder (21) und einen Gegendruckzylinder (22) aufweist, die einen Transferspalt zur Übertragung der Übertragungslage der Transferfolie auf die mit dem Kleber beschichteten Bereiche des Substrats ausbilden, und die Vorrichtung (1) einen Folienaufwickler (24) zur Aufwicklung der Transferfolie (4) auf eine Foliensammelrolle (27) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (1) eine erste und eine zweite Folienführungseinrichtung (31, 32) aufweist, die beidseits des Transferspaltes in der Folienbahn der Transferfolie (4) angeordnet sind und die jeweils mindestens eine angetriebene Walze (34, 37) aufweisen, über die die Transferfolie geführt wird, wobei die erste Folienführungseinrichtung (31) in der Folienbahn zwischen einer Folienvorratsrolle (25) und dem Transferspalt und die zweite Folienführungseinrichtung (32) in der Folienbahn zwischen dem Transferspalt und dem Folienaufwickler (24) angeordnet ist.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung (1) eine Steuereinrichtung (33) zur Ansteuerung der angetriebenen Walzen (35, 38) der ersten Folienführungseinrichtung (31) und der zweiten Folienführungseinrichtung (32) aufweist.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinrichtung (33) so ausgestaltet ist, dass sie die im Bereich des Übertragungsspaltes anliegende Bahnzugspannung durch Ansteuerung der angetriebenen Walzen (35, 38) der ersten Folienführungseinrichtung (31) und der zweiten Folienführungseinrichtung (32) regelt.

4. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinrichtung (33) die Antriebsgeschwindigkeit und/oder das Antriebsmoment der angetriebenen Walzen (35, 38) steuert.

5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steuereinrichtung (33) den Anpressdruck der angetriebenen Walzen (35, 38) steuert.

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung (33) so ausgestaltet ist,
dass sie den Ist-Wert der Bahnzugspannung aus
den Drehmomenten der Antriebseinrichtungen be-
rechnet, welche die mindestens eine angetriebene
Walze (35) der ersten Folienführungseinrichtung
(31) und die mindestens eine angetriebene Walze
(38) der zweiten Folienführungseinrichtung (32) an-
treiben.
7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuereinrichtung (33) so ausgestaltet ist,
dass sie den Ist-Wert der Bahnzugspannung aus
den Antriebsgeschwindigkeiten der Antriebseinrich-
tungen berechnet, welche die mindestens eine an-
getriebene Walze (35) der ersten Folienführungsein-
richtung (31) und die mindestens eine angetriebene
Walze (38) der zweiten Folienführungseinrichtung
(32) antreiben.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung (1) ein oder mehrere Messge-
ber aufweist, die als Messgröße die Bahnzugspan-
nung oder die Bahngeschwindigkeit erfassen, dass
die ein oder mehreren Messgeber mit der Steuer-
einrichtung (33) verbunden sind und dass die Steuer-
einrichtung (33) so ausgestaltet ist, dass sie die
Bahnzugspannung im Bereich des Übertragungs-
spaltes mittels der von den ein oder mehreren Mess-
gebern erfassten Messwerten regelt.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnlänge der Transferfolie (4) zwischen
Transferspalt und der nächstgelegenen angetriebe-
nen Walze (35, 38) der ersten und/oder zweiten Fo-
lienführungseinrichtung (31, 32) kleiner als 50 cm,
vorzugsweise kleiner als 30 cm ist.
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bahnlänge der Transferfolie (4) zwischen
den sich am nächsten liegenden angetriebenen Wal-
zen (35, 38) der ersten Folienführungseinrichtung
(31) und der zweiten Folienführungseinrichtung (32)
kleiner als 80 cm, vorzugsweise kleiner als 60 cm ist.
11. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Folienführungseinrichtung (31) und/
oder die zweite Folienführungseinrichtung (32) eine
variabel einstellbare Breistreckwalze (36, 39) auf-
weist, über die die Transferfolie (4) geführt wird.
12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die variabel einstellbare Breistreckwalze (36,
39) in der Folienbahn der Transferfolie (4) zwischen
Folienvorratsrolle (25) und der mindestens einen an-
getriebenen Walze (35) der ersten Folienführungs-
einrichtung (31) bzw. zwischen der mindestens ei-
nen angetriebenen Walze (38) der zweiten Folien-
führungseinrichtung (32) und dem Folienaufwickler
(24) angeordnet ist.
13. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder die zweite Folienführungs-
einrichtung (31, 32) eine Bananenwalze aufweist,
über die die Transferfolie (4) geführt wird.
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bananenwalze in der Folienbahn der
Transferfolie (4) zwischen Folienvorratsrolle (25)
und der mindestens einen angetriebenen Walze (34)
der ersten Folienführungseinrichtung (31) bzw. zwi-
schen der mindestens einen angetriebenen Walze
(38) der zweiten Folienführungseinrichtung (32) und
dem Folienaufwickler (24) angeordnet ist.
15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Breistreckwalze und/oder die Bananen-
walze horizontal verstellbar gelagert ist.
16. Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste und/oder zweite Folienführungsein-
richtung (31, 32) an der Außenseite des Gehäuses
des Transferwerks (12) befestigt sind.

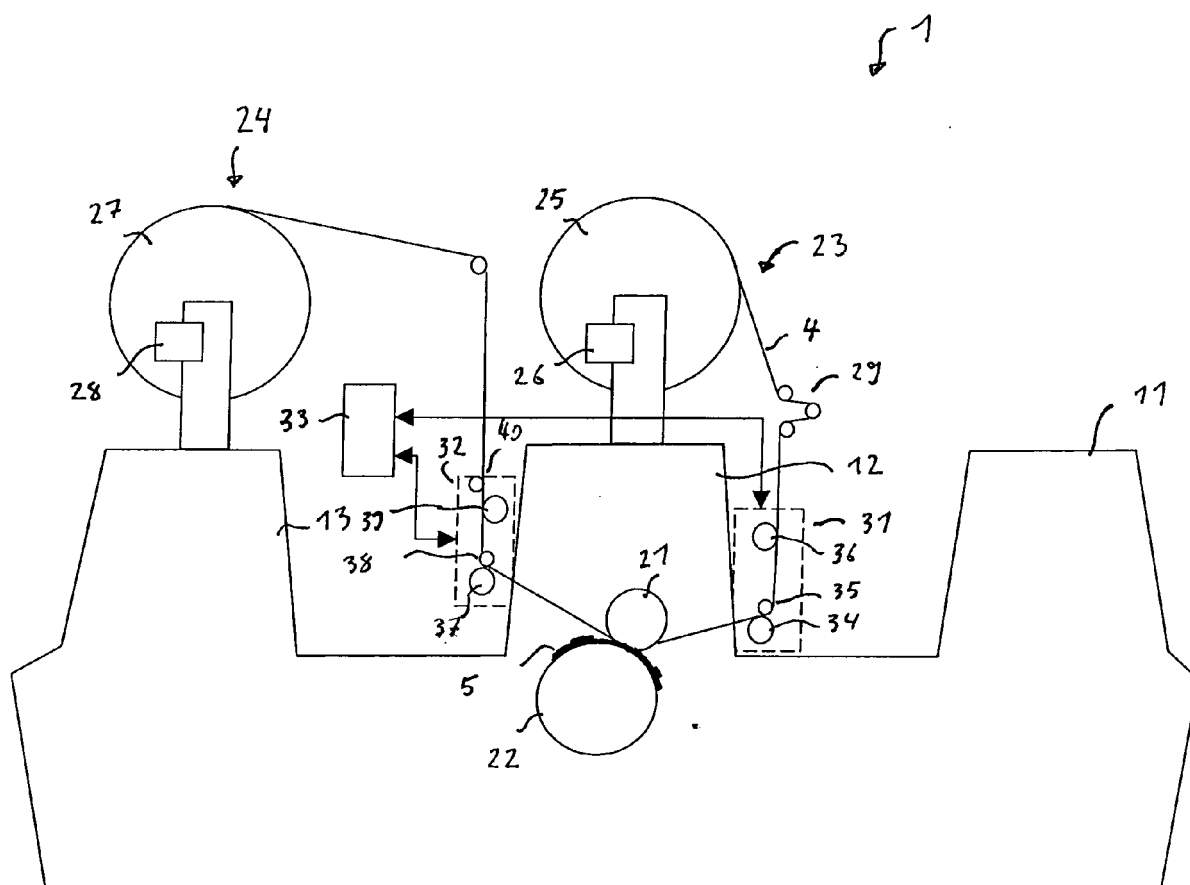


Fig. 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1815982 A2 [0003]