



(11)

EP 3 984 746 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.12.2023 Patentblatt 2023/50

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41F 16/00 ^(2006.01) **B41F 19/06** ^(2006.01)
B41F 33/00 ^(2006.01) **B41F 33/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21202605.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41F 16/0033; B41F 19/062; B41F 33/0081;
B41F 33/16

(22) Anmeldetag: **14.10.2021**

(54) **ROTATIONSDRUCKEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER ROTATIONSDRUCKEINRICHTUNG**

ROTATION PRINTING DEVICE AND METHOD FOR OPERATING A ROTATION PRINTING DEVICE

DISPOSITIF D'IMPRESSION ROTATIVE ET PROCÉDÉ DE FONCTIONNEMENT D'UN DISPOSITIF D'IMPRESSION ROTATIVE

(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: **14.10.2020 DE 102020127048**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.04.2022 Patentblatt 2022/16

(73) Patentinhaber: **Mayr-Melnhof Karton AG**
1041 Wien (AT)

(72) Erfinder: **VORENKAMP, Harman**
71549 Auenwald (DE)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
PartG mbB
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 104 476 912 US-A1- 2010 051 165
US-A1- 2015 290 924

EP 3 984 746 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsdruckeinrichtung zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen auf einer zu bedruckenden Bahn, mit wenigstens einer Übertragungskomponente zum Übertragen von Klebstoff auf die Applikationsbereiche der Bahn. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Rotationsdruckeinrichtung.

[0002] Aus der EP 1 752 289 A2 ist eine Vorrichtung zum Transfer von bildgebenden Schichten von einer Transferfolie auf mit einer bildmäßigen Beschichtung mit einem Kleber versehenen Druckbogen mit einem Beschichtungswerk zum Übertragen bildgebender Schichten bekannt. Der Kleberauftrag erfolgt in dem Beschichtungswerk, wobei das Beschichtungswerk einen gemeinsamen Transferspalt bildenden Gegendruckzylinder und eine Presswalze enthält. Die Transferfolie ist von einer Folienvorratsrolle um die Presswalze oder in etwa tangential an der Presswalze führbar, derart, dass sie mit der beschichteten Seite auf den auf dem Gegendruckzylinder geführten Druckbogen aufliegend und unter Druck gemeinsam mit dem Druckbogen durch den Transferspalt geführt wird, derart dass nach dem Austritt des Druckbogens aus dem Transferspalt bildgebende Schichten im Bereich der mit Kleber versehenen bildmäßigen Bereiche auf dem Druckbogen haften. Die so verbrauchte Transferfolie wird nach dem Austritt aus dem Transferspalt einer Foliensammeleinrichtung zugeführt. Folienleiteinrichtungen sind zur Führung der Transferfolie von der Folienvorratsrolle zum Transferspalt und vom Transferspalt zur Foliensammeleinrichtung vorgesehen. Der Bahn der Transferfolie zugeordnet oder in Verbindung mit Folienleiteinrichtungen vorgesehen sind Sensoren zur Erfassung eines Vorhandenseins von Transferfolie oder der Bahnspannung der Transferfolie oder eines damit korrelierenden Wertes. Es erfolgt also eine Überwachung dahingehend, ob für den Auftrag entsprechender Elemente überhaupt noch eine Folie in der Vorrichtung vorhanden ist. Die CN 104 476 912 A zeigt eine Rotationsdruckeinrichtung zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen auf einer zu bedruckenden Bahn. Die Einrichtung umfasst ein Folientransferwerk mit einer Steuereinrichtung zum Steuern der Bewegung des Folientransferwerks. Die US 2020/051165 A1 bezieht sich auf ein elektrografisches Druckverfahren, insbesondere auf das Drucken mit metallischen Dünnschichtelementen und, in einer Ausführungsform, auf die elektrografische Strukturierung elektrisch leitender Dünnschichten mit einem Träger und einer digital strukturierten elektrisch leitenden Schicht. Bei dem der US 2015/290924 A bekannten Verfahren zur präzisen Ausrichtung von Abdrücken verschiedener Druckfarben wird eine Rotationsdruckfläche zum Bedrucken eines Materials verwendet. Die verschiedenen Druckfarben, die zueinander ausgerichtet werden sollen, werden mit derselben rotierenden Druckfläche, z. B. ei-

nem Presseur, auf verschiedene Bereiche des Materials gedruckt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine besonders effizient betreibbare Rotationsdruckeinrichtung sowie ein Verfahren zum besonders effizienten Betreiben einer Rotationsdruckeinrichtung zu schaffen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Rotationsdruckeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie durch ein Verfahren zum Betreiben einer Rotationsdruckeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gegeben.

[0005] Ein erster Aspekt der Erfindung betrifft eine Rotationsdruckeinrichtung zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen auf einer zu bedruckenden Bahn, mit wenigstens einer Übertragungskomponente zum Übertragen von Klebstoff auf die Applikationsbereiche der Bahn, mit wenigstens einem Folientransferwerk, welches zum Anordnen von auf mindestens einer Transferfolie angeordneten Transferfolienelementen auf den mit Klebstoff versehenen Applikationsbereichen ausgebildet ist, und mit wenigstens einer Rechen- und Steuereinrichtung zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks, wobei die Rechen- und Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, vorgegebene und/oder aktuell ermittelte Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements aufzunehmen, zu verarbeiten und anhand dieser Positionsdaten die Bewegung zumindest des Folientransferwerks zu steuern. Die Applikationsbereiche stellen dabei jeweilige Zonen der zu bedruckenden Bahn dar, an welchen die Transferfolienelemente angeordnet und dadurch mit der zu bedruckenden Bahn verbunden werden können. Durch das Anordnen der Transferfolienelemente auf den mit Klebstoff versehenen Applikationsbereichen kann jeweils eines der Transferfolienelemente an jeweils einem der Applikationsbereiche mit der Bahn verbunden werden um dadurch die Bahn mit den Transferfolienelementen zu bedrucken. Die Transferfolienelemente können als Nutzen ausgebildet sein, welche von einer Transferfolie getrennt werden können. Die Transferfolie kann die Transferfolienelemente sowie einen Transferfolienrest umfassen, von welchem die Transferfolienelemente getrennt werden können, um Letztere auf den mit Klebstoff versehenen Applikationsbereichen anzuordnen. Die Übertragungskomponente kann bevorzugt als Walze ausgebildet sein und in diesem Fall auch als Übertragungswalze bezeichnet werden. Die Transferfolie kann als Kaltfolie oder als Kaltsiegelfolie ausgebildet sein und bezeichnet werden.

[0006] Erfindungsgemäß umfasst die Rotationsdruckeinrichtung die Rechen- und Steuereinrichtung, die dazu ausgebildet ist, vorgegebene und/oder aktuell ermittelte Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements aufzunehmen, zu verarbeiten und anhand dieser Positionsdaten die Bewegung zumindest des Folientransferwerks zu steuern. Dabei können die vorgegebenen Positionsdaten zumindest anhand einer vorgegebenen Dis-

tanz zwischen den einzelnen Transferfolienelementen bestimmt sein. es ist aber auch möglich, dass die Rotationsdruckeinrichtung mindestens ein Lesegerät zur Registrierung von Positionen von Registermarken umfasst und die Registermarken zur Kennzeichnung der Position der einzelnen Transferfolienelemente ausgebildet sind, wobei jeweils mindestens eine Registermarke im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements auf der Transferfolie angeordnet ist, und die ermittelten aktuellen Positionsdaten der Registermarken der Rechen- und Steuereinrichtung zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks zugeführt werden (registrierte Kaltfolienbeschichtung). Gemäß der Erfindung ist es also unter anderem vorgesehen, dass die Rotationsdruckeinrichtung zur registrierte Kaltfolienbeschichtung der Applikationsbereiche mit den Transferfolienelementen ausgebildet ist. Erzielt wird dies beispielsweise dadurch, dass jeweils mindestens eine Registermarke im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements angeordnet ist. Mittels der durch das Lesegerät aufgenommenen Lageposition der einzelnen Registermarke ist es möglich die Bewegung des Folientransferwerks zu steuern. Mit der vorbestimmten Taktung der Bewegung des Folientransferwerks über vorgegebene Positionsdaten der Transferfolienelemente und/oder der registrierte Beschichtung ist es vorteilhafterweise möglich, das Transferfolienelement mit einem Abstand von max. $\pm 0,3$ mm und weniger relativ zum Applikationsbereich auszurichten. Zudem ist es möglich, beispielsweise in einer Laufrichtung, in welcher die zu bedruckende Bahn relativ zu der wenigstens einen Übertragungskomponente bewegt werden kann, besonders bedarfsgerecht die jeweiligen Transferfolienelemente auf die jeweiligen Applikationsbereiche aufzutragen, wodurch die Rotationsdruckeinrichtung besonders effizient betrieben werden kann. Somit ist es beispielsweise durch die registrierte Kaltfolienbeschichtung möglich, nur die Transferfolienelemente zu verbrauchen und dabei mit der Bahn in Kontakt zu bringen, welche auch als tatsächlich an der Bahn angeordnet werden sollen. Durch die erfindungsgemäße Rotationsdruckeinrichtung ist es insbesondere möglich, die Transferfolienelemente getaktet auf die zu bedruckende Bahn zu übertragen. Insbesondere können die Transferfolienelemente auch als Beschichtungen im Register auf die zu bedruckende Bahn übertragen werden. Die Rechen- und Steuereinrichtung kann zur Registersteuerung ausgebildet sein. Mit anderen Worten kann die Rechen- und Steuereinrichtung zur registrierte Kaltfolienbeschichtung herangezogen werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, dass die Rechen- und Steuereinrichtung anhand der ermittelten Positionsdaten der Registermarken zudem die Bewegung der Übertragungskomponente steuert. Das Folientransferwerk umfasst dabei zumindest ein Transfermittel mit wenigstens einem Klichschee oder Stempel zum Pressen der Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche und das Transfermittel und die wenigstens eine Übertragungskomponente über eine virtuelle

Leitachse miteinander gekoppelt sind.

[0007] Dies ist von Vorteil, da das wenigstens eine Klichschee ein besonders passgenaues Pressen der Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche ermöglicht. Das Transfermittel kann beispielsweise als Transferwalze oder als Transferplatte, mittels welcher die jeweiligen Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche gepresst werden können, ausgebildet sein. Unter dem Ausdruck "Transferwalze" bzw. "Transferplatte" ist dabei eine Walze bzw. Platte zum Transfer der Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche durch Ausüben von Druck anhand der entsprechenden Transferwalze bzw. anhand der entsprechenden Transferplatte zu verstehen. Durch das Pressen der jeweiligen Transferfolienelemente kann deren Anordnung auf den jeweiligen Applikationsbereichen erfolgen. Das Transfermittel kann eine Hülse umfassen, über welche die Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche gepresst werden können. Die die Hülse kann auch mit elastomerem Werkstoff, beispielsweise Gummi oder Polyurethan, beschichtet sein. Weist die Hülse eine derartige Beschichtung aus dem elastomeren Werkstoff auf, so kann die Hülse auch als "sleeve" bezeichnet werden.

[0008] Die Koppelung des zumindest eine Transfermittels und der wenigstens einen Übertragungskomponente über eine virtuelle Leitachse ist ebenfalls vorteilhaft, da das Transfermittel und die Übertragungskomponente nicht oder nicht nur mechanisch miteinander gekoppelt und somit nicht oder nicht nur mechanisch zueinander synchronisiert sind, sondern das Transfermittel und Übertragungskomponente beispielsweise mechanisch entkoppelt und mittels der Rechen- und Steuereinrichtung der Rotationsdruckeinrichtung steuerungs- oder regelungstechnisch synchronisiert sein können. Insbesondere kann durch den Einsatz der virtuellen und somit körperlich nicht vorhandenen, sondern steuerungs- bzw. regelungstechnisch und somit elektronisch realisierten Leitachse eine Königswelle entfallen, sodass beispielsweise die Königswelle zum mechanischen Koppeln und Synchronisieren des Transfermittels und der Übertragungskomponente entfallen kann, um dadurch beispielsweise einen mechanischen Verbund bzw. eine mechanische Koppelung zwischen dem Transfermittel und der Übertragungskomponente aufzulösen bzw. zu vermeiden.

[0009] Die virtuelle Leitachse kann insbesondere dadurch realisiert werden, dass dem Transfermittel und der Übertragungskomponente, welche jeweils als Zylinder ausgebildet sein können, jeweilige Einzelantriebe, beispielsweise jeweilige Servoantriebe, zum Antreiben zugeordnet sein können, wobei die Einzelantriebe über die virtuelle Leitachse und somit steuerungs- beziehungsweise regelungstechnisch, nicht jedoch physisch beziehungsweise mechanisch, miteinander gekoppelt beziehungsweise synchronisiert sind. Dies erfolgt beispielsweise durch eine Lageregelung, welche mittels der (elektronischen) Rechen- und Steuereinrichtung durchgeführt wird. Die Einzelantriebe enthalten dabei beispielsweise

von der Lageregelung oder von einer Bewegungssteuerung, insbesondere zumindest im Wesentlichen gleichzeitig, aktuelle Positionen der Leitachse als Positionssollwerte. Die Positionssollwerte erhalten die Antriebe beispielsweise über ein insbesondere als Echtzeit-Bussystem ausgebildetes Bussystem. Dabei übermittelt die elektronische Rechen- und Steuereinrichtung beispielsweise elektrische Signale, welche die jeweiligen Positionssollwerte charakterisieren beziehungsweise umfassen. Die Einzelantriebe empfangen die Signale und somit die Positionssollwerte und bewegen die Zylinder insbesondere geregelt, in Ist-Positionen, die vorzugsweise den Positionssollwerten entsprechen oder nur geringfügig, beispielsweise aufgrund von technisch bedingten Regelungengenauigkeiten, von den Positionssollwerten abweichen.

[0010] Gemäß weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung steuert die Rechen- und Steuereinrichtung eine Vorzugswalze des Folientransferwerks, derart, dass durch eine Bewegung der Vorzugswalze eine Laufgeschwindigkeit der Transferfolie eingestellt und kontrolliert wird.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind das zumindest eine Transfermittel und die wenigstens eine Übertragungskomponente dazu angeordnet, die zu bedruckende Bahn über eine Bahnlänge der Bahn von maximal 6 m berührungslos zwischen dem zumindest einen Transfermittel und der wenigstens einen Übertragungskomponente zu führen. Die Bahnlänge entspricht dabei einer freien Weglänge der Bahn, an welcher kein Kontakt zwischen der Bahn und dem zumindest einen Transfermittel sowie zwischen der Bahn und der wenigstens einen Übertragungskomponente erfolgt. Überraschenderweise hat sich herausgestellt, dass bei der Bahnlänge von maximal 6 m, über welche die Bahn berührungslos zwischen dem Transfermittel und der Übertragungskomponente geführt werden kann, sichergestellt werden kann, dass Klebstoffschichten aus dem Klebstoff während der Bewegung der Bahn intakt und damit haftfähig bleiben, unabhängig von der Zusammensetzung des Klebstoffs. Bei dem Klebstoff kann es sich allgemein beispielsweise um UV-Lack, UV-Klebstoff oder Dispersionsklebstoff handeln.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Rotationsdruckeinrichtung dazu ausgebildet, Hologramme mittels der Transferfolienelemente auf die jeweiligen Applikationsbereiche zu übertragen. Dies ist von Vorteil, da die Rotationsdruckeinrichtung durch die Möglichkeit der Übertragung der Hologramme besonders flexibel eingesetzt werden kann. Die Hologramme können somit mittels der Transferfolienelemente anhand der Rotationsdruckeinrichtung registergesteuert auf die jeweiligen Applikationsbereiche übertragen werden.

[0013] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die Rotationsdruckeinrichtung eine Trocknungsvorrichtung zum Trocknen von auf die zu bedruckende Bahn aufgetragenem Klebstoff zwischen dem zumindest einen Transfermittel und der wenigstens

einen Übertragungskomponente. Dies ist von Vorteil, da durch die Trocknungseinrichtung verhindert werden kann, dass der auf die Applikationsbereiche aufgetragene Klebstoff zu flüssig ist, bzw. verläuft. Insbesondere ermöglicht die Trocknungsvorrichtung den Einsatz unterschiedlicher Zusammensetzungen und/oder Arten des Klebstoffs. Die Trocknungsvorrichtung kann dazu ausgebildet sein, Heißluft, Infrarotstrahlung, UV-Strahlung und zusätzlich oder alternativ Ultraschallwellen zur Trocknung zu emittieren. Nach erfolgtem Trocknen kann der Klebstoff als an den Applikationsbereichen haftendes und damit klebriges Substrat vorliegen.

[0014] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung umfasst die Rotationsdruckeinrichtung eine Klebstoffauftragsvorrichtung, welche dazu ausgebildet ist, Klebstoff auf die wenigstens eine Übertragungskomponente und/oder auf die Applikationsbereiche aufzutragen. Dies ist von Vorteil, da anhand der Klebstoffauftragsvorrichtung eine besonders gezielte Dosierung beim Übertragen des Klebstoffs erfolgen kann. Dadurch kann der Klebstoff besonders bedarfsgerecht mittelbar oder unmittelbar auf die Applikationsbereiche übertragen und damit aufgetragen werden.

[0015] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Klebstoffauftragsvorrichtung dazu ausgebildet, den Klebstoff durch Flexodruck, Jetdruck, Tiefdruck, Siebdruck und/oder Offsetdruck aufzutragen. Dies ist von Vorteil, da sowohl Flexodruck, als auch Jetdruck, Tiefdruck, Siebdruck und Offsetdruck eine besonders genaue Dosierung des Klebstoffs bei dessen Auftragen auf die Übertragungskomponente und zusätzlich oder alternativ auf die Applikationsbereiche ermöglichen.

[0016] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Rotationsdruckeinrichtung dazu eingerichtet, die Kaltfolienbeschichtung in Abhängigkeit von jeweiligen Abständen zwischen auf der zu bedruckenden Bahn angeordneten Markierungen getaktet durchzuführen. Dies ist von Vorteil, da die Kaltfolienbeschichtung durch die jeweiligen Abstände besonders gezielt erfolgen kann. Die jeweiligen Abstände können auch als Taktungsabstände bezeichnet werden.

[0017] Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Rotationsdruckeinrichtung, insbesondere zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen auf einer zu bedruckenden Bahn, umfassend zumindest die folgenden Schritte: Übertragen von Klebstoff anhand wenigstens einer Übertragungskomponente der Rotationsdruckeinrichtung auf die Applikationsbereiche der Bahn, Anordnen der Transferfolienelemente auf den mit Klebstoff versehenen Applikationsbereichen anhand wenigstens eines Folientransferwerks der Rotationsdruckeinrichtung und Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks mittels einer Rechen- und Steuereinrichtung der Rotationsdruckeinrichtung, wobei die Rechen- und Steuereinrichtung dazu ausgebildet ist, vorgegebene und/oder aktuell ermittelte Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements aufzunehmen, zu verarbeiten und anhand

dieser Positionsdaten die Bewegung zumindest des Folientransferwerks zu steuern. Es besteht die Möglichkeit, dass die vorgegebenen Positionsdaten zumindest anhand einer vorgegebenen Distanz zwischen den einzelnen Transferfolienelementen bestimmt werden. Es ist aber auch möglich, dass das Verfahren folgende weitere Schritte umfasst: Registrierung von Positionen von Registermarken mittels mindestens eines Lesegeräts, wobei die Registermarken zur Kennzeichnung der Position der einzelnen Transferfolienelemente ausgebildet sind und wobei jeweils mindestens eine Registermarke im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements auf der Transferfolie angeordnet ist, und Zuführung der ermittelten aktuellen Positionsdaten der Registermarken zu der Rechen- und Steuereinrichtung zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks. Durch die erfindungsgemäße Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks mittels der Rechen- und Steuereinrichtung auf Basis von vorgegebenen und/oder aktuell ermittelten Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements ist es vorteilhafterweise möglich, das Transferfolienelement mit einem Abstand von max. +/- 0,3 mm und weniger relativ zum Applikationsbereich auszurichten.

[0018] In weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens steuert die Rechen- und Steuereinrichtung eine Vorzugswalze des Folientransferwerks, derart, dass durch eine Bewegung der Vorzugswalze eine Laufgeschwindigkeit der Transferfolie eingestellt und kontrolliert wird. Erfindungsgemäß umfasst das Folientransferwerk zumindest ein Transfermittel mit wenigstens einem Klischee oder Stempel zum Pressen der Transferfolienelemente auf die Applikationsbereiche und das Transfermittel und die wenigstens eine Übertragungskomponente über eine virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt sind. Zudem ist es möglich, dass die Rechen- und Steuereinrichtung anhand der ermittelten Positionsdaten der Registermarken zudem die Bewegung der Übertragungskomponente steuert. Die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Rotationsdruckeinrichtung gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung beschriebenen Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Verfahren gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung und umgekehrt.

[0019] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, dem Ausführungsbeispiel sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in den Ausführungsbeispielen genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0020] Dabei zeigt die einzige Figur eine schematische Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Rotationsdruckeinrichtung.

[0021] Die einzige Figur zeigt exemplarisch eine schematische Perspektivansicht einer Rotationsdruckeinrich-

tung 10 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform. Zum Übertragen von Klebstoff 100 auf Applikationsbereiche 82 einer zu bedruckenden Bahn 80 umfasst die Rotationsdruckeinrichtung 10 eine Übertragungskomponente 20, welche vorliegend als Übertragungswalze, also als Walze zum Übertragen des Klebstoffs 100, ausgebildet ist. Aus diesem Grund wird die Übertragungskomponente 20 nachfolgend auch als Übertragungswalze bezeichnet. Darüber hinaus umfasst die Rotationsdruckeinrichtung 10 ein Folientransferwerk 30, welches zum Anordnen von Transferfolienelementen 92 auf den mit Klebstoff 100 versehenen Applikationsbereichen 82 ausgebildet ist.

[0022] Das Folientransferwerk 30 umfasst ein Transfermittel 32 mit mehreren Klischees oder Stempeln 34. Die Klischees 34 können bevorzugt aus flexiblem Kunststoff ausgebildet sein, wodurch die Klischees 34 besonders flexibel einsetzbar sind. Mittels der Klischees 34 können die Transferfolienelemente 92 auf die Applikationsbereiche 82 gedrückt und damit angespresst werden. Man erkennt, dass eine Gegendruckwalze 40 die Bahn 80 gegen die Transferfolie 90 und das Transfermittel 32 drückt. Die Transferfolienelemente 92 stellen dabei jeweilige Einzelteile dar, welche von einem Transferfolienrest 94 einer Transferfolie 90 getrennt, und mittels des Transfermittels 32 auf die jeweilige mit Klebstoff 100 versehenen Applikationsbereiche 82 gedrückt werden können, um dadurch die jeweiligen Transferfolienelemente 92 an den jeweiligen Applikationsbereichen 82 anzuordnen und dabei die Transferfolienelemente 92 an den jeweiligen Applikationsbereichen 82 mit der zu bedruckenden Bahn 80 zu verbinden. Der Transferfolienrest 94 weist nach der Übertragung der Transferfolienelemente 92 auf die Applikationsbereiche 82 entsprechende Leerstellen 96 auf. Die Transferfolie 90 ist auf einer Transferfolienrolle 98 aufgerollt, wie in der Fig. zu erkennen ist, und wird zum Anordnen der Transferfolienelemente 92 auf den mit Klebstoff 100 versehenen Applikationsbereichen 82 von der Transferfolienrolle 98 getaktet und registergesteuert abgewickelt. Man erkennt, dass zur Kennzeichnung der Position der einzelnen Transferfolienelemente 92 jeweils mindestens eine Registermarke 14 im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements 92 auf der Transferfolie 90 angeordnet ist. Mittels eines Lesegeräts 16 werden die Positionen der Registermarken registriert, wobei die ermittelten Positionsdaten der Registermarken 14 einer Rechen- und Steuereinrichtung 70 zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks 30, zugeführt werden. Die Ausgestaltung des Lesegeräts 16 ist bekannt und kann optische und/oder funkbasierte Positionserkennung und -erfassung umfassen. Auch andere Techniken zur Positionserfassung sind denkbar.

[0023] Die Rechen- und Steuereinrichtung 70 der Rotationsdruckeinrichtung 10 dient also zum Steuern, insbesondere zur Registersteuerung, beispielsweise des Folientransferwerks 30. Anhand der Rechen- und Steuereinrichtung 70 kann insbesondere die vollständige Re-

gistersteuerung der Rotationsdruckeinrichtung 10 erfolgen. Die Rotationsdruckeinrichtung 10 ist insgesamt zur registergesteuerten Kaltfolienbeschichtung der Applikationsbereiche 82 mit den Transferfolienelementen 92 ausgebildet. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel steuert die Rechen- und Steuereinrichtung 70 eine Vorzugswalze 18 des Folientransferwerks 30, derart, dass durch eine Bewegung der Vorzugswalze 18 eine Laufgeschwindigkeit der Transferfolie 90 eingestellt und kontrolliert wird. Es ist aber auch möglich, dass die Rechen- und Steuereinrichtung 70 zudem die Bewegung der Übertragungskomponente 20 anhand der ermittelten Positionsdaten der Registermarken 14 steuert. Man erkennt zudem, dass das Folientransferwerk 30 einen Vorratsbehälter 36 umfasst, der bei einem Bremsen oder Vor- und Zurückziehen der Vorzugswalze 18 die Transferfolie 90 aufnimmt beziehungsweise umgibt. Die mögliche Bewegungsrichtung des Vorratsbehälters 36 ist mit einem Bewegungspfeil 38 dargestellt. Die Rotationsdruckeinrichtung 10 ist darüber hinaus dazu ausgebildet, Hologramme, also dreidimensionale Aufnahmen von Gegenständen, mittels der Transferfolienelemente 92 auf die jeweiligen Applikationsbereiche 82 zu übertragen. Hierzu können die jeweiligen Transferfolienelemente 92 als jeweilige Hologrammelemente ausgebildet sein.

[0024] Das Transfermittel 32 und die Übertragungskomponente 20 sind vorliegend derart angeordnet, dass die zu bedruckende Bahn 80 über eine vorbestimmte Bahnlänge der Bahn 80, welche auch als freie Weglänge der Bahn 80 bezeichnet werden kann, von maximal 6 m berührungslos zwischen dem Transfermittel 32 und der Übertragungskomponente 20 geführt werden kann. Die Bahnlänge entspricht also vorliegend einem Abschnitt der Bahn 80, über welchen keinerlei Kräfte auf die Bahn 80 ausgeübt werden, also über welchen die Bahn 80 beispielsweise weder mit dem Transfermittel 32 noch mit der Übertragungskomponente 20 (hier: Übertragungswalze) in Kontakt tritt.

[0025] Das Transfermittel 32 und die wenigstens eine Übertragungskomponente 20 sind über eine virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt. Des Weiteren erkennt man, dass zwischen den Klischees oder Stempeln 34 des Transfermittels 32 jeweils Leerräume 42 ausgebildet sind. Diese Leerräume 42 können genutzt werden, um die Transferfolie 90 bei Bedarf relativ zu den Applikationsbereichen 82 neu zu positionieren.

[0026] Um den auf die zu bedruckende Bahn 80 aufgetragenen Klebstoff 100 zwischen dem Transfermittel 32 und der Übertragungskomponente 20 zumindest teilweise zu trocknen, umfasst die Rotationsdruckeinrichtung 10 eine Trocknungsvorrichtung. Die Trocknungsvorrichtung kann ebenfalls mittels der Rechen- und Steuereinrichtung 70 angesteuert werden.

[0027] Die Rotationsdruckeinrichtung 10 umfasst zudem eine Klebstoffauftragsvorrichtung 22, welche dazu ausgebildet ist, den Klebstoff 100 auf die Übertragungskomponente 20 und zusätzlich oder alternativ direkt auf die jeweiligen Applikationsbereiche 82 aufzutragen. Prin-

zipiell kann die Klebstoffauftragsvorrichtung 22 dazu ausgebildet sein, den Klebstoff 100 durch Flexodruck, Jetdruck, Tiefdruck, Siebdruck und zusätzlich oder alternativ durch Offsetdruck direkt auf die Bahn 80 und zusätzlich oder alternativ auf die Übertragungskomponente 20 (Übertragungswalze) aufzutragen.

[0028] Vorliegend umfasst die Klebstoffauftragsvorrichtung 22 eine Auftragswalze 24, welche als Rasterwalze ausgebildet sein kann, sowie ein Rakel 26, welches ein Kammerrakelsystem bilden kann. Die Klebstoffauftragsvorrichtung 22 kann insbesondere als sogenannte Flexodruck-Einheit ausgebildet sein. Das Rakel 26 ist über eine Leitung 27 mit einem Klebstoffbehälter 28 der Klebstoffauftragsvorrichtung 22 verbunden. Somit kann über die Leitung 27 der Klebstoff 100 aus dem Klebstoffbehälter 28 gefördert und somit das Rakel 26 mit dem Klebstoff 100 versorgt werden.

[0029] Die Rotationsdruckeinrichtung 10 ist insbesondere dazu eingerichtet, die Kaltfolienbeschichtung in Abhängigkeit von jeweiligen Abständen A zwischen auf der zu bedruckenden Bahn 80 angeordneten Applikationsbereiche 82 getaktet durchzuführen. Die jeweiligen Abstände A können auch als Taktungsabstände bezeichnet werden. Dies ermöglicht insgesamt die registergesteuerte, getaktete Kaltfolienbeschichtung der Applikationsbereiche 82 mit den Transferfolienelementen 92 anhand der Rotationsdruckeinrichtung 10.

[0030] Bei einem Verfahren zum Betreiben der Rotationsdruckeinrichtung 10, wird anhand der Übertragungskomponente 20 der Rotationsdruckeinrichtung 10 zunächst der Klebstoff 100 auf die Applikationsbereiche 82 der zu bedruckenden Bahn 80 übertragen. Anschließend werden bei dem Verfahren anhand des Folientransferwerks 30 der Rotationsdruckeinrichtung 10 die Transferfolienelemente 92 auf den mit Klebstoff 100 versehenen Applikationsbereichen 82 angeordnet, wobei das Folientransferwerk 30 anhand der Rechen- und Steuereinrichtung 70 der Rotationsdruckeinrichtung 10 gesteuert wird. Mittels der Rotationsdruckeinrichtung 10 wird die registergesteuerte Kaltfolienbeschichtung der Applikationsbereiche 82 mit den Transferfolienelementen 92 durchgeführt.

[0031] Mittels der Rotationsdruckeinrichtung 10 kann insgesamt die Applikation der Hologramme über die Transferfolienelemente 92 auf der Bahn 80, insbesondere an den Applikationsbereichen 82 erfolgen. Die Transferfolienelemente 92 werden anhand der Rotationsdruckeinrichtung 10 registergesteuert, also mit anderen Worten registriert auf die Bahn 80 aufgetragen. Die Rotationsdruckeinrichtung 10 ermöglicht es, die jeweiligen Transferfolienelemente 92 sozusagen im Register und damit registergesteuert genau auf den jeweiligen Applikationsbereichen 82 der Bahn 80 zu platzieren. Ermöglicht wird dies durch die Anordnung der Registermarken 14 im Bereich der jeweiligen Transferfolienelemente 92.

[0032] Die vorliegend als Übertragungswalze ausgebildete Übertragungskomponente 20 und das vorliegend

als Transferwalze ausgebildete Transfermittel 32 können mittels jeweiliger, hier nicht weiter dargestellter Servoantriebe der Rotationsdruckeinrichtung 10 betrieben werden, wobei die Servoantriebe über die virtuelle Leitachse, welche auch als virtuelle Achse bezeichnet werden kann, oder über eine elektrische Achse miteinander gekoppelt sein. Dadurch sind in vorteilhafter Weise das Transfermittel 32 des Folientransferwerks 30 und die Übertragungskomponente 20 über die virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt. Mit anderen Worten können also die Servoantriebe und dadurch die Übertragungskomponente 20 und das Transfermittel 32 über die virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt sein, sodass die Servoantriebe und dadurch die Übertragungskomponente 20 und das Transfermittel 32 zusammen im Register arbeiten können.

[0033] Die als Übertragungswalze ausgebildete Übertragungskomponente 20 und das als Transferwalze ausgebildete Transfermittel 32 weisen vorliegend zudem an jeweiligen Zylinderflächen (der Übertragungswalze bzw. der Transferwalze), an welchen die Übertragungskomponente 20 und das Transfermittel 32 mit der Bahn 80 in Kontakt treten, den jeweils gleichen Außenumfang auf.

[0034] Die als Übertragungswalze ausgebildete Übertragungskomponente 20 kann den Klebstoff 100 als Dispersion, als Reaktivkleber und/oder als Zweikomponentenkleber auftragen. Der Klebstoff 100 kann auf Wasserbasis, auf Lösemittelbasis und zusätzlich oder alternativ UV-härtend (bei UV-Strahlung aushärtend) ausgebildet sein. Der auf die jeweiligen Applikationsbereiche 82 aufgetragene Klebstoff 100 wird mittels einer Trocknungsvorrichtung (nicht dargestellt) zwischen der Übertragungskomponente 20 und dem Transfermittel 32 getrocknet, wodurch der Klebstoff 100 zähflüssiger wird und auf der Bahn 80 haften bleibt, während die Bahn 80 in einer durch einen Pfeil verdeutlichten Bewegungsrichtung 12, welche auch als Bahnlauf bezeichnet werden kann, entlang der Übertragungskomponente 20 sowie entlang dem Transfermittel 32 bewegt wird. Die an den Applikationsbereichen 82 angeordneten und dadurch auf der Bahn 80 haftenden Transferfolienelemente 92 können inline oder offline weiter überdruckt werden.

[0035] Durch die vorliegende Rotationsdruckeinrichtung 10 ist es möglich, die Transferfolienelemente 92 besonders gezielt auf die Bahn 80 zu übertragen, während die Bahn 80 in der Bewegungsrichtung 12, welche auch als Laufrichtung bezeichnet werden kann, bewegt wird. Um die Transferfolienelemente 92 auf den jeweiligen Applikationsbereichen 82 anzuordnen und dadurch mit der Bahn 80 zu verbinden, wird besonders wenig Druck zum Anpressen der Transferfolienelemente 92 an die Applikationsbereiche 82 benötigt, wobei - im Gegensatz zu einer Heißfolienbeschichtung, bei welcher große Bahnbewegungsgeschwindigkeiten und hohe Temperaturen benötigt werden - keine hohen Temperaturen bzw. kleine Bewegungsgeschwindigkeiten in der Bewegungsrichtung 12 zum Verbinden der Transferfolienelemente 92 mit der Bahn 80 an den jeweiligen Applikationsbereichen

82 benötigt werden. Darüber hinaus können durch den Einsatz der Rotationsdruckeinrichtung 10 nachteilige Effekte vermieden werden, welche bei der Heißfolienbeschichtung auftreten. Zu diesen Effekten gehören beispielsweise unerwünschte, und insbesondere schlecht zu überdruckende, tiefe Eindruckstellen an Rändern von durch Kaltfolienbeschichtung zu bedruckenden Bahnen.

Bezugszeichenliste:

[0036]

10	Rotationsdruckeinrichtung
12	Bewegungsrichtung
14	Registermarke
16	Lesegerät
18	Vorzugswalze
20	Übertragungskomponente
22	Klebstoffauftragsvorrichtung
24	Auftragungswalze
26	Rakel
27	Leitung
28	Klebstoffbehälter
30	Folientransferwerk
32	Transfermittel
34	Klischees/Stempel
36	Vorratsbehälter
38	Bewegungsrichtung
40	Gegendruckwalze
42	Leerraum
70	Rechen- und Steuereinrichtung
80	Bahn
82	Applikationsbereich
90	Transferfolie
92	Transferfolienelemente
94	Transferfolienrest
96	Leerstellen
98	Transferfolienrolle
100	Klebstoff

Patentansprüche

1. Rotationsdruckeinrichtung (10) zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen (82) auf einer zu bedruckenden Bahn (80),

mit wenigstens einer Übertragungskomponente (20) zum Übertragen von Klebstoff (100) auf die Applikationsbereiche (82) der Bahn (80),
mit wenigstens einem Folientransferwerk (30), welches zum Anordnen von auf mindestens einer Transferfolie (90) angeordneten Transferfolienelementen (92) auf den mit Klebstoff (100) versehenen Applikationsbereichen (82) ausgebildet ist, und
mit wenigstens einer Rechen- und Steuereinrichtung (70) zum Steuern der Bewegung zu-

- mindest des Folientransferwerks (30), wobei die Rechen- und Steuereinrichtung (70) dazu ausgebildet ist, vorgegebene und/oder aktuell ermittelte Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements (92) aufzunehmen, zu verarbeiten und anhand dieser Positionsdaten die Bewegung zumindest des Folientransferwerks (30) zu steuern, wobei
- das Folientransferwerk (30) zumindest ein Transfermittel (32) mit wenigstens einem Klischee oder Stempel (34) zum Pressen der Transferfolienelemente (92) auf die Applikationsbereiche (82) umfasst und das Transfermittel (32) und die wenigstens eine Übertragungskomponente (20) über eine virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt sind.
2. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebenen Positionsdaten zumindest anhand einer vorgegebenen Distanz zwischen den einzelnen Transferfolienelementen (92) bestimmt sind.
 3. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Rotationsdruckeinrichtung (10) mindestens ein Lesegerät (16) zur Registrierung von Positionen von Registermarken (14) umfasst und die Registermarken (14) zur Kennzeichnung der Position der einzelnen Transferfolienelemente (92) ausgebildet sind, wobei jeweils mindestens eine Registermarke (14) im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements (92) auf der Transferfolie (90) angeordnet ist, und die ermittelten aktuellen Positionsdaten der Registermarken (14) der Rechen- und Steuereinrichtung (70) zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks (30) zugeführt werden.
 4. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechen- und Steuereinrichtung (70) eine Vorzugswalze (18) des Folientransferwerks (30) steuert, derart, dass durch eine Bewegung der Vorzugswalze (18) eine Laufgeschwindigkeit der Transferfolie (90) eingestellt und kontrolliert wird.
 5. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechen- und Steuereinrichtung (70) anhand der ermittelten aktuellen Positionsdaten der Registermarken (14) zudem die Bewegung der Übertragungskomponente (20) steuert.
 6. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckeinrichtung (10) dazu ausgebildet ist, Hologramme mittels der Transferfolienelemente (92) auf die jeweiligen Applikationsbereiche (82) zu übertragen.
 7. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1, 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Transfermittel (32) und die wenigstens eine Übertragungskomponente (20) dazu angeordnet sind, die zu bedruckende Bahn (80) über eine Bahnlänge der Bahn (80) von maximal 6 m berührungslos zwischen dem zumindest einen Transfermittel (32) und der wenigstens einen Übertragungskomponente (20) zu führen.
 8. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckeinrichtung (10) eine Trocknungsvorrichtung zum Trocknen von auf die zu bedruckende Bahn (80) aufgetragenem Klebstoff (100) zwischen dem zumindest einen Transfermittel (32) und der wenigstens einen Übertragungskomponente (20) umfasst.
 9. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsdruckeinrichtung (10) eine Klebstoffauftragsvorrichtung (22) umfasst, welche dazu ausgebildet ist, Klebstoff (100) auf die wenigstens eine Übertragungskomponente (20) und/oder auf die Applikationsbereiche (82) aufzutragen.
 10. Rotationsdruckeinrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klebstoffauftragsvorrichtung (22) dazu ausgebildet ist, den Klebstoff (100) durch Flexodruck, Jetdruck, Tiefdruck, Siebdruck und/oder Offsetdruck aufzutragen.
 11. Verfahren zum Betreiben einer Rotationsdruckeinrichtung (10), insbesondere zur Kaltfolienbeschichtung von vorbestimmten Applikationsbereichen (82) auf einer zu bedruckenden Bahn (80), umfassend zumindest die folgenden Schritte:

Übertragen von Klebstoff (100) anhand wenigstens einer Übertragungskomponente (20) der Rotationsdruckeinrichtung (10) auf die Applikationsbereiche (82) der Bahn (80);

Anordnen der Transferfolienelemente (92) auf den mit Klebstoff (100) versehenen Applikationsbereichen (82) anhand wenigstens eines

- Folientransferwerks (30) der Rotationsdruckeinrichtung (10); und Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks (30) mittels einer Rechen- und Steuereinrichtung (70) der Rotationsdruckeinrichtung (10), wobei die Rechen- und Steuereinrichtung (70) dazu ausgebildet ist, vorgegebene und/oder aktuell ermittelte Positionsdaten des jeweiligen Transferfolienelements (92) aufzunehmen, zu verarbeiten und anhand dieser Positionsdaten die Bewegung zumindest des Folientransferwerks (30) zu steuern, wobei das Folientransferwerk (30) zumindest ein Transfermittel (32) mit wenigstens einem Klichschee oder Stempel (34) zum Pressen der Transferfolienelemente (92) auf die Applikationsbereiche (82) umfasst und das Transfermittel (32) und die wenigstens eine Übertragungskomponente (20) über eine virtuelle Leitachse miteinander gekoppelt sind.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebenen Positionsdaten zumindest anhand einer vorgegebenen Distanz zwischen den einzelnen Transferfolienelementen (92) bestimmt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren folgende weitere Schritte umfasst:
- Registrierung von Positionen von Registermarken (14) mittels mindestens eines Lesegeräts (16), wobei die Registermarken (14) zur Kennzeichnung der Position der einzelnen Transferfolienelemente (92) ausgebildet sind und wobei jeweils mindestens eine Registermarke (14) im Bereich des jeweiligen Transferfolienelements (92) auf der Transferfolie (90) angeordnet ist; und Zuführung der ermittelten aktuellen Positionsdaten der Registermarken (14) zu der Rechen- und Steuereinrichtung (70) zum Steuern der Bewegung zumindest des Folientransferwerks (30).
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechen- und Steuereinrichtung (70) eine Vorzugswalze (18) des Folientransferwerks (30) steuert, derart, dass durch eine Bewegung der Vorzugswalze (18) eine Laufgeschwindigkeit der Transferfolie (90) eingestellt und kontrolliert wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechen- und Steuereinrichtung (70) anhand der

ermittelten Positionsdaten der Registermarken (14) zudem die Bewegung der Übertragungskomponente (20) steuert.

Claims

1. A rotary printing device (10) for cold foil coating of predetermined application areas (82) on a web (80) to be printed,
 - with at least one transmission component (20) for transmitting adhesive (100) to the application areas (82) of the web (80),
 - with at least one foil transfer mechanism (30), which is formed for arranging transfer foil elements (92) arranged on at least one transfer foil (90) on the application areas (82) provided with adhesive (100), and
 - with at least one computing and control device (70) for controlling the movement of at least the foil transfer mechanism (30), wherein the computing and control device (70) is formed to capture preset and/or currently ascertained position data of the respective transfer foil element (92), to process it and to control the movement of at least the foil transfer mechanism (30) based on this position data, wherein the foil transfer mechanism (30) includes at least one transfer means (32) with at least one printing block or die (34) for pressing the transfer foil elements (92) onto the application areas (82), and the transfer means (32) and the at least one transmission component (20) are coupled to each other via a virtual master axis.
2. The rotary printing device (10) according to claim 1, **characterized in that** the preset position data is determined at least based on a preset distance between the individual transfer foil elements (92).
3. The rotary printing device (10) according to claim 1 or 2, **characterized in that**
 - the rotary printing device (10) includes at least one reader (16) for registering positions of register marks (14), and the register marks (14) are formed for identifying the position of the individual transfer foil elements (92), wherein at least one register mark (14) is respectively arranged on the transfer foil (90) in the area of the respective transfer foil element (92), and
 - the ascertained current position data of the register marks (14) is supplied to the computing and control device (70) for controlling the movement of at least the foil transfer mechanism (30).

4. The rotary printing device (10) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the computing and control device (70) controls a draw roller (18) of the foil transfer mechanism (30) such that a running speed of the transfer foil (90) is adjusted and controlled by a movement of the draw roller (18). 5
5. The rotary printing device (10) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the computing and control device (70) additionally controls the movement of the transmission component (20) based on the ascertained current position data of the register marks (14). 10 15
6. The rotary printing device (10) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the rotary printing device (10) is formed to transmit holograms to the respective application areas (82) by means of the transfer foil elements (92). 20
7. The rotary printing device (10) according to any one of claims 1, 5 or 6,
characterized in that
the at least one transfer means (32) and the at least one transmission component (20) are arranged to guide the web (80) to be printed over a web length of the web (80) of at most 6 m between the at least one transfer means (32) and the at least one transmission component (20) in contactless manner. 25 30
8. The rotary printing device (10) according to any one of claims 1 or 5 to 7,
characterized in that
the rotary printing device (10) includes a drying device for drying adhesive (100) applied to the web (80) to be printed between the at least one transfer means (32) and the at least one transmission component (20). 35 40
9. The rotary printing device (10) according to any one of the preceding claims,
characterized in that
the rotary printing device (10) includes an adhesive application device (22), which is formed to apply adhesive (100) to the at least one transmission component (20) and/or to the application areas (82). 45 50
10. The rotary printing device (10) according to claim 9,
characterized in that
the adhesive application device (22) is formed to apply the adhesive (100) by flexographic printing, jet printing, gravure printing, screen printing and/or off-set printing. 55
11. A method for operating a rotary printing device (10), in particular for cold foil coating of predetermined application areas (82) on a web (80) to be printed, comprising at least the following steps:

transmitting adhesive (100) to the application areas (82) of the web (80) with the aid of at least one transmission component (20) of the rotary printing device (10);
arranging the transfer foil elements (92) on the application areas (82) provided with adhesive (100) with the aid of at least one foil transfer mechanism (30) of the rotary printing device (10); and
controlling the movement of at least the foil transfer mechanism (30) by means of a computing and control device (70) of the rotary printing device (10), wherein the computing and control device (70) is formed to capture preset and/or currently ascertained position data of the respective transfer foil element (92), to process it and to control the movement of at least the foil transfer mechanism (30) based on this position data, wherein
the foil transfer mechanism (30) includes at least one transfer means (32) with at least one printing block or die (34) for pressing the transfer foil elements (92) onto the application areas (82), and the transfer means (32) and the at least one transmission component (20) are coupled to each other via a virtual master axis.
12. The method according to claim 11,
characterized in that
the preset position data is determined at least based on a preset distance between the individual transfer foil elements (92).
13. The method according to claim 11 or 12,
characterized in that the method comprises the following further steps:

registering positions of register marks (14) by means of at least one reader (16), wherein the register marks (14) are formed for identifying the position of the individual transfer foil elements (92), and wherein at least one register mark (14) is respectively arranged on the transfer foil (90) in the area of the respective transfer foil element (92); and
supplying the ascertained current position data of the register marks (14) to the computing and control device (70) for controlling the movement of at least the foil transfer mechanism (30).
14. The method according to any one of claims 11 to 13,
characterized in that
the computing and control device (70) controls a

draw roller (18) of the foil transfer mechanism (30) such that a running speed of the transfer foil (90) is adjusted and controlled by a movement of the draw roller (18).

15. The method according to any one of claims 11 to 14, **characterized in that** the computing and control device (70) additionally controls the movement of the transmission component (20) based on the ascertained position data of the register marks (14).

Revendications

1. Dispositif d'impression par rotative (10) pour l'enduction de film à froid de zones d'application (82) prédéfinies sur une bande (80) à imprimer, comportant :

au moins un composant de transfert (20) pour transférer de l'adhésif (100) sur les zones d'application (82) de la bande (80),
au moins un mécanisme de transfert de film (30) conçu pour agencer des éléments de film de transfert (92) agencés sur au moins un film de transfert (90), sur les zones d'application (82) pourvues d'adhésif (100), et
au moins un dispositif de calcul et de commande (70) pour commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30), le dispositif de calcul et de commande (70) étant conçu pour recevoir des données de position prédéfinies et/ou actuellement établies de l'élément de film de transfert (92) respectif, les traiter et commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30) sur la base de ces données de position,
le mécanisme de transfert de film (30) comprenant au moins un moyen de transfert (32) ayant au moins un cliché ou un tampon (34) pour presser les éléments de film de transfert (92) sur les zones d'application (82), et le moyen de transfert (32) et le au moins un composant de transfert (20) étant couplés l'un à l'autre sur un axe directeur virtuel.

2. Dispositif d'impression par rotative (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les données de position prédéfinies sont établies au moins sur la base d'une distance prédéfinie entre les éléments de film de transfert (92) individuels.
3. Dispositif d'impression par rotative (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif d'impression par rotative (10) comprend au moins un lecteur (16) pour l'enregistrement de

positions de marques de repère (14) et les marques de repère (14) sont formées de manière à indiquer la position des éléments de film de transfert (92) individuels, au moins une marque de repère (14) étant respectivement agencée sur le film de transfert (90), dans la zone de l'élément de film de transfert (92) respectif, et
les données de position actuelles établies des marques de repère (14) étant fournies au dispositif de calcul et de commande (70) afin de commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30).

4. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de calcul et de commande (70) commande un rouleau de pré-tension (18) du mécanisme de transfert de film (30) de telle sorte qu'une vitesse de défilement du film de transfert (90) est réglée et contrôlée par un mouvement du rouleau de pré-tension (18).
5. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de calcul et de commande (70) commande en outre le mouvement des composants de transfert (20) sur la base des données de position actuelles établies des marques de repère (14).
6. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif d'impression par rotative (10) est conçu pour transférer des hologrammes sur les zones d'application (82) respectives au moyen des éléments de film de transfert (92).
7. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications 1, 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le au moins un moyen de transfert (32) et le au moins un composant de transfert (20) sont agencés de manière à guider la bande (80) à imprimer sur une longueur de bande de la bande (80) d'au plus 6 m sans contact entre le au moins un moyen de transfert (32) et le au moins un composant de transfert (20).
8. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications 1 ou 5 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif d'impression par rotative (10) comprend un dispositif de séchage pour sécher l'adhésif (100) appliqué sur la bande (80) à imprimer entre le au moins un moyen de transfert (32) et le au moins un composant de transfert (20).

9. Dispositif d'impression par rotative (10) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le dispositif d'impression par rotative (10) comprend un dispositif d'application d'adhésif (22) conçu pour appliquer de l'adhésif (100) sur le au moins un composant de transfert (20) et/ou sur les zones d'application (82).

10. Dispositif d'impression par rotative (10) selon la revendication 9,

caractérisé en ce que

le dispositif d'application d'adhésif (22) est conçu pour appliquer l'adhésif (100) par impression flexographique, impression par jet, impression en héliogravure, impression en sérigraphie et/ou impression offset.

11. Procédé pour faire fonctionner un dispositif d'impression par rotative (10), en particulier pour l'enduction de film à froid de zones d'application (82) prédéfinies sur une bande (80) à imprimer, comprenant au moins les étapes suivantes consistant à :

transférer de l'adhésif (100) sur les zones d'application (82) de la bande (80) sur la base d'au moins un élément de transfert (20) du dispositif d'impression par rotative (10) ;

agencer les éléments de film de transfert (92) sur les zones d'application (82) pourvues d'adhésif (100) sur la base d'au moins un mécanisme de transfert de film (30) du dispositif d'impression par rotative (10) : et

commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30) au moyen d'un dispositif de calcul et de commande (70) du dispositif d'impression par rotative (10), le dispositif de calcul et de commande (70) étant conçu pour recevoir des données de position prédéfinies et/ou actuellement établies de l'élément de film de transfert (92) respectif, les traiter et commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30) sur la base de ces données de position,

le mécanisme de transfert de film (30) comprenant au moins un moyen de transfert (32) ayant au moins un cliché ou un tampon (34) pour presser les éléments de film de transfert (92) sur les zones d'application (82), et le moyen de transfert (32) et le au moins un composant de transfert (20) étant couplés l'un à l'autre sur un axe directeur virtuel.

12. Procédé selon la revendication 11,

caractérisé en ce que

les données de position prédéfinies sont déterminées au moins sur la base d'une distance prédéfinie entre les éléments de film de transfert (92) indivi-

duels.

13. Procédé selon la revendication 11 ou 12,

caractérisé en ce que le procédé comprend les étapes supplémentaires suivantes consistant à :

enregistrer des positions de marques de repère (14) au moyen d'au moins un lecteur (16), les marques de repère (14) étant formées de manière à indiquer la position des éléments de film de transfert (92) individuels et au moins une marque de repère (14) étant respectivement agencée sur le film de transfert (90) dans la zone de l'élément de film de transfert (92) respectif ; et fournir les données de position actuelles établies des marques de repère (14) au dispositif de calcul et de commande (70) pour commander le mouvement au moins du mécanisme de transfert de film (30).

14. Procédé selon l'une des revendications 11 à 13,

caractérisé en ce que

le dispositif de calcul et de commande (70) commande un rouleau de pré-tension (18) du mécanisme de transfert de film (30) de telle sorte qu'une vitesse de défilement du film de transfert (90) est réglée et contrôlée par un mouvement du rouleau de pré-tension (18).

15. Procédé selon l'une des revendications 11 à 14,

caractérisé en ce que

le dispositif de calcul et de commande (70) commande en outre le mouvement du composant de transfert (20) sur la base des données de position établies des marques de repère (14).

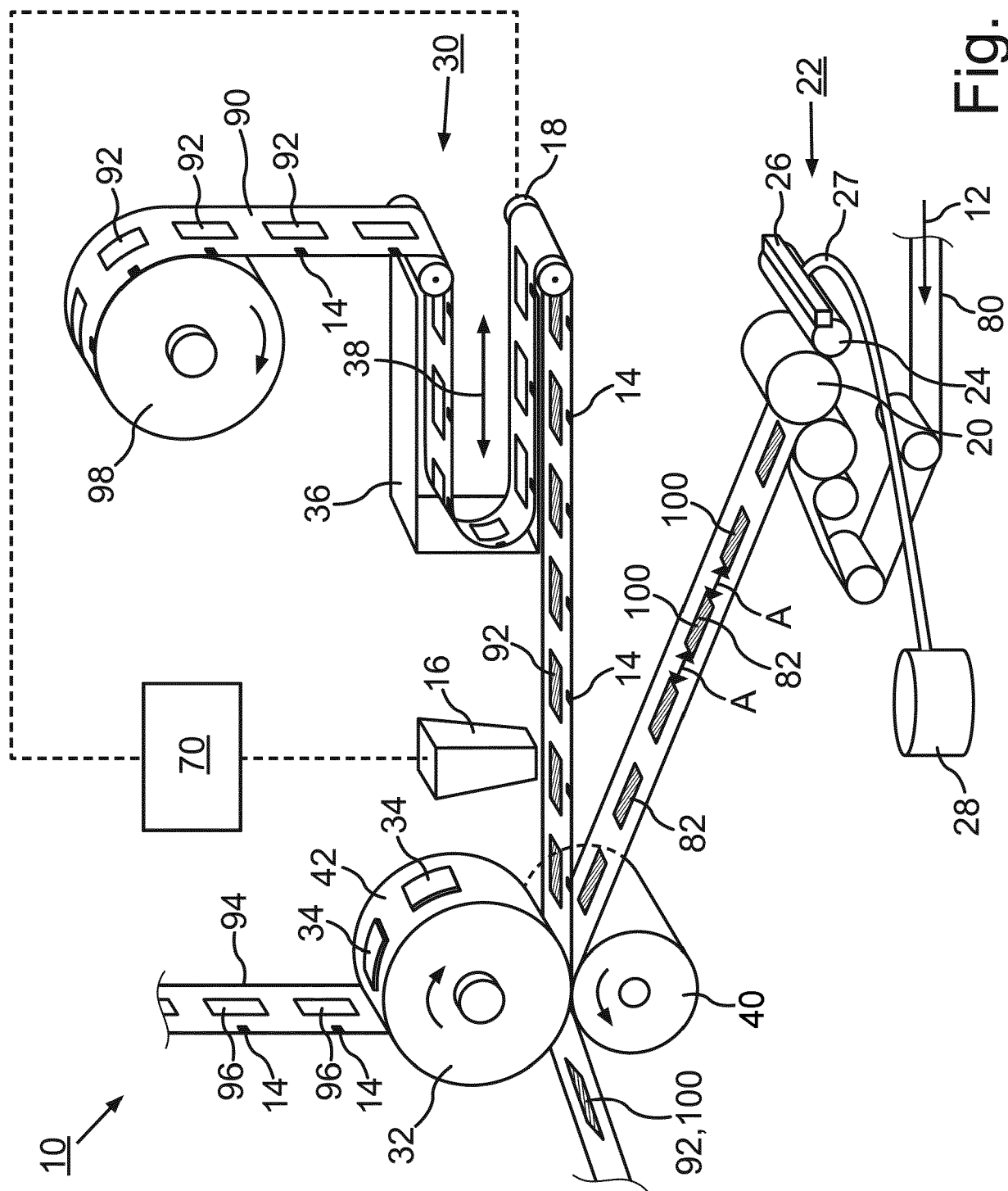


Fig.

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 1752289 A2 [0002]
- CN 104476912 A [0002]
- US 2020051165 A1 [0002]
- US 2015290924 A [0002]