



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:
B44C 1/17 (2006.01) **B41F 7/16 (2006.01)**
B41F 16/00 (2006.01) **B41F 19/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07005430.9**

(22) Anmeldetag: **16.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.04.2006 DE 102006015189**
22.09.2006 DE 102006044957

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Püschel, Uwe**
55262 Heidesheim (DE)
• **Schölzig, Jürgen**
55126 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property Bogen (IPB)
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(54) **Prägebesechichtung für metallische Bedruckstoffe**

(57) Ein Beschichtungswerk zum Transfer von bildgebenden oder abdeckenden Schichten von einer Transferfolie 5 auf einen Bedruckstoff soll flexible zur Herstellung komplexer Bedruckstoffe aus Folienmaterial eingesetzt werden.

setzt werden. Hierzu wird wenigstens ein Folienapplikationsmodul FA derart in einer Bogenrotationsdruckmaschine eingesetzt, dass eine variable in Kombination in Verbindung mit Druckwerken, Lackwerken und wenigstens einer Wendeeinrichtung geschaffen wird.

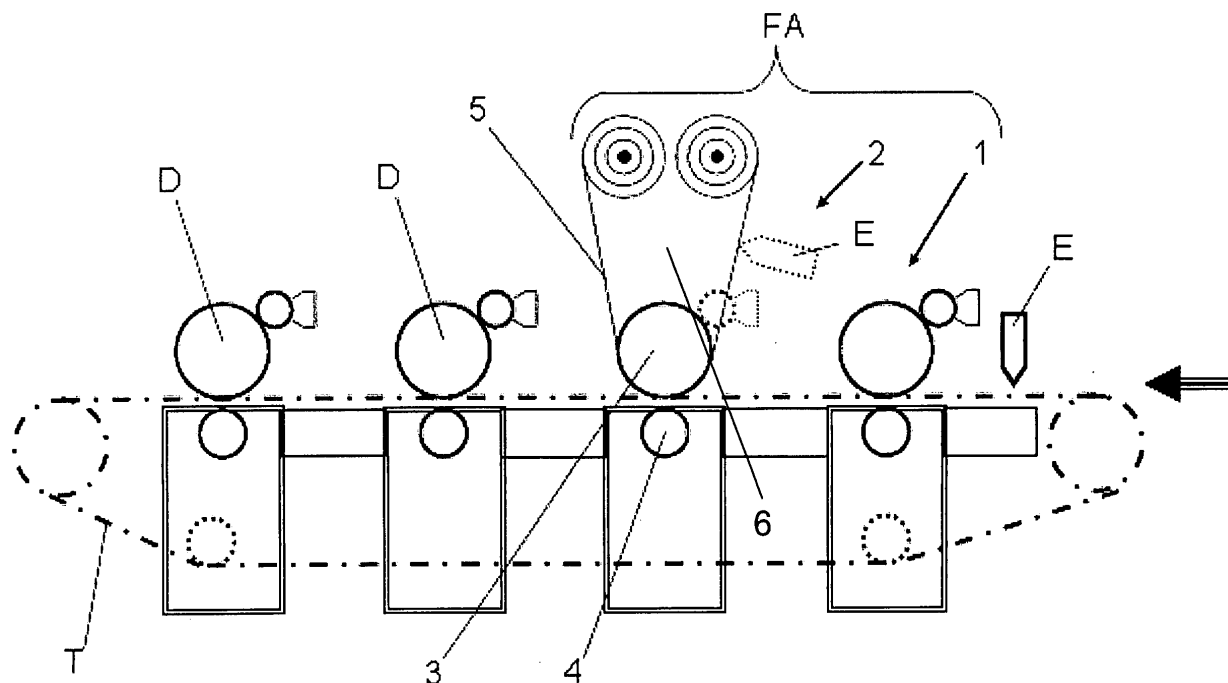


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Transfer bildgebender oder abdeckender Schichten von einer Transferfolie auf Druckbogen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 17.

[0002] Es ist bekannt metallische Schichten auf Druckbogen mittels eines Folientransferverfahrens herzustellen. So ist in der EP 0 569 520 B1 ein Druckmaterial und eine Druckvorrichtung, die dieses Material verwendet, beschrieben. In einer Bogen verarbeitenden Maschine mit einem Anleger und einem Ausleger sind Druckwerke und ein Beschichtungswerk angeordnet. In wenigstens einem Druckwerk wird ein Klebstoffmuster als Drucksujet im Flachdruckverfahren aufgetragen. In dem Beschichtungswerk nach dem Druckwerk sind ein Gegendruckzylinder, eine Presswalze und eine Folienführung vorgesehen. Darin wird von einer Folienvorratsrolle ein Folienstreifen durch den Transferspalt des Beschichtungswerkes zwischen Gegendruckzylinder und Presswalze geführt und auf der Auslaufseite nach dem Verlassen des Beschichtungswerkes wieder aufgewickelt. Die Transferfolie enthält eine Trägerfolie, auf der Funktionsschichten verschiedener Art wie metallische Schichten, beispielsweise aus Aluminium, oder Kunststoffschichten aufgebracht sein können. Zwischen Funktionsschicht und Trägerfolie ist eine Trennschicht vorgesehen, mittels derer die Funktionsschicht von der Trägerschicht abziehbar ist.

[0003] Nachdem ein Druckbogen mit einem flächigen Klebstoffauftrag oder einem Klebstoffmuster versehen ist, wird er durch das Beschichtungswerk geführt, wobei mittels der Presswalze der auf dem Gegendruckzylinder aufliegende Druckbogen mit dem Folienmaterial in Verbindung gebracht wird. Dabei geht die nach unten liegende Funktionsschicht eine enge Verbindung mit den mit Klebstoff versehenen Bereichen auf dem Druckbogen ein. Danach haftet die Funktionsschicht im Bereich der mit Klebstoff versehenen Muster oder der vollflächigen Kleberbereiche an, wobei der Transferfolie die Funktionsschicht im Bereich der Klebstoffmuster entnommen wird. Der Druckbogen wird im beschichteten Zustand ausgelegt.

[0004] Nachteilig an den geschilderten Verfahrensweisen ist, dass sie nicht flexibel einsetzbar sind, ein umfangreiches Knowhow zu den komplexen Prozessen erfordern und schwierig zu handhaben sind. Vor allem sind die bisher bekannten Produktionsverfahren auf die Verarbeitung von Bedruckstoffen aus Papier oder Karton beschränkt. Eine Beschichtung von metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen im Kaltfolienprägeverfahren ist bisher nicht bekannt geworden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 17 vorzusehen, mittels derer eine Folienbeschichtung von Druckbogen aus Folien unterschiedlicher Qualität einfach, si-

cher, wirtschaftlich und exakt erfolgen kann, wobei Verfahren und Vorrichtung einfach handhabbar sein sollen.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich in einem Verfahren gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und in einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 17.

[0007] In vorteilhafter Weise wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei dessen Anwendung zur Folienapplikation auch Bedruckstoffe aus Metall- oder Kunststofffolien durch deren Vorbehandlung ermöglicht wird. Damit lassen sich Funktionsverpackungen, z.B. mit Schmuckeffekten versehen, wobei eine Bogenrotationsdruckmaschine verwendet und die Folienbeschichtung im Kaltfolienprägeverfahren durchgeführt wird.

[0008] Hier soll die Folienapplikation auf metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen in Verbindung mit einer Offsetdruckmaschine mit vor- oder nachgeschalteten Lackmodulen erfolgen. Die Applikation wird im Druckwerk oder in einem Lackmodul durchgeführt. Vor oder nach der Applikation kann zusätzlich gedruckt und zwischengetrocknet werden z.B. mit Hilfe eines UV-Trockners.

[0009] Das Verfahren ist zunächst dadurch bestimmt, dass die Folienapplikation als Veredelungsapplikation oder Funktionsapplikation auf metallischem Bedruckstoff in Verbindung mit dem so genannten Blechdruckverfahren durchgeführt wird. Das Inlineverfahren für die Folienapplikation auf metallischen Bedruckstoffen erweitert das Anwendungsspektrum.

[0010] Weiterhin kann das Verfahren auch die Folienapplikation als Veredelungsapplikation oder Funktionsapplikation auf Kunststoffbedruckstoff beinhalten. Dicker Kunststofffolien haben nämlich hinsichtlich ihrer Festigkeit und Steifigkeit, aber auch der Oberflächeneigenschaften die Charakteristik von Blechtafeln.

[0011] Weiterhin kann die Vorbehandlung des metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffes und der Applikationsfolie durch eine Coronabehandlung durchgeführt werden.

[0012] Schließlich kann der Einsatz von wärmereduzierten UV-Trocknersystemen in Verbindung mit der Folienapplikation bei der Kaltfolienkaschierung genutzt werden. Vorteilhaft an dem Verfahren ist, dass ein reduzierter Wärmeeintrag erfolgt. Damit ergibt sich ein stark verringerter Passerverzug, was besonders für metallische oder Kunststoffbedruckstoffe von Bedeutung ist.

[0013] Zum Verfahren der Folienapplikation auf metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen sind folgende Schritte vorgesehen:

1. Bedruckstoffzuführung über einen Anleger ggf. mittels eines vorgeschalteten so genannten Rolle-Bogen-Anlegers.
2. Corona- oder Plasmavorbehandlung des metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffes im Bereich der Bogenanlage oder einem Anlagemodul.
3. Ggf. Vorbeschichtung in einem Lackmodul oder im ersten Druckwerk mittels integrierter Lackeinrich-

tung mit Primer, Deckweiß oder mit Iridinlack.

4. Vorbereitung der Druckbogen für Beschichtung mittels UV- oder Excimer-Zwischentrockner. Ggf. in einem Druckwerk.

5. Bogenwendung der Druckbogen kann vorgesehen sein.

6. Zwischentrockner: konventionelle UV-Trockner oder wärmereduzierte Systeme wie Excimer-Strahler oder NIR-Systeme..

7. Wegen des Folienverzuges vor und nach der Applikation sind bevorzugt wärmereduzierte UV-Trocknersysteme einzusetzen.

8. Kleberauftrag erfolgt über ein Druckwerk oder ein Lackwerk.

9. Folienapplikation über den Transferspalt bevorzugt in tangentialer Folienführung und mit geringer Umschlingung der Presswalze.

10. Coronabehandlung der zu applizierenden Folie ist möglich.

11. Drucken mittels einer oder mehreren Farben und Zwischentrocknung.

12. Lackmodule zur Veredelung mit Zwischen- oder Endtrocknung sind den Druckwerken zugeordnet.

13. Ink-Jet-Systeme sind vor oder nach der Folienapplikation zur Personalisierung (auch in Schön- und Widerdrucksystemen geeignet) zugeordnet.

14. Bogeninspektionssystem schleust z.B. mittels Bogenweiche, Doppelausleger oder Markierung durch Streifeneinschussgerät Makulaturbogen aus.

[0014] Als Vorrichtungen zum Ausführen des Verfahrens kommen Bogenrotationsdruckmaschinen in Frage. Diese können in der Art bekannte Bogenoffsetdruckmaschinen ausgeführt sein oder in der Art von Flexodruckmaschinen, die eine ebene Bogenführung aufweisen. Letzteres ist für die Verarbeitung von Blechtafeln oder bei steifen Folienbedruckstoffen besonders vorteilhaft.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand zeichnerischer Darstellungen näher dargestellt.

[0016] Dabei zeigen:

- Figur 1 eine Druckmaschine mit einer Folientransfereinrichtung,
- Figur 2 eine Konfiguration einer Bogendruckmaschine mit Beschichtungswerk,
- Figur 3 eine zweite Konfiguration einer Bogendruckmaschine nach Fig. 2 und
- Figur 4 eine Bogendruckmaschine mit ebener Bogenführung.

[0017] Figur 1 zeigt Teile einer Bogenrotationsdruckmaschine, die zwei Druckwerke enthält und für folgende Zwecke eingesetzt wird:

- Ein Druckbogen wird zunächst mit einem flächigen oder bildgebenden Klebstoffmuster versehen (Druckwerk als Auftragwerk 1).
- Im Folgedruckwerk wird der Druckbogen gemein-

sam mit einer Transferfolie 5 unter Pressung durch einen Transferspalt 6 geführt, (Beschichtungswerk 2).

5 **[0018]** Das Auftragwerk 1 kann ein an sich bekanntes Offsetdruckwerk mit einem Farbwerk 11, einem Plattenzylinder 12 und einem Drucktuchzylinder 13 sein. Der Drucktuchzylinder 13 wirkt mit einem Gegendruckzylinder 4 zusammen.

10 Das Beschichtungswerk 2 kann ebenfalls durch ein Offsetdruckwerk gebildet sein. Der Transferspalt 6 im Beschichtungswerk 2 wird durch eine Presswalze 3 und einen Gegendruckzylinder 4 gebildet. Die Presswalze 3 kann dem Drucktuchzylinder entsprechen. Die Presswalze 3 kann auch dem Formzylinder eines Lackmodules entsprechen. Innerhalb des für den Folientransfer genutzten Beschichtungswerkes 2 ist eine Bahnführung 14 für Transferfolie 5 dargestellt. Die Transferfolie 5 wird dabei durch Schutzeinrichtungen 15 des Beschichtungswerkes 2 ein- und wieder ausgeführt.

20 **[0019]** Alternativ kann wie im Zusammenhang des Auftragwerkes 1 gezeigt ist, eine in das Auftragwerk 1 integrierte Folientransfereinrichtung vorgesehen sein, wodurch ein integriertes Folienapplikationsmodul geschaffen wird. Hierbei wird an einem Gegendruckzylinder 4 einem Druckspalt zwischen einem Drucktuch- oder Formzylinder 13 und dem Gegendruckzylinder 4 nachgeordnet eine Presswalze 3' zugeordnet. So kann eine Folienbahn 5' einer Transferfolie nach der Beschichtung des Bedruckstoffes mittels des Auftragwerkes 1 einem wie zuvor genannt gebildeten Transferspalt 6' zugeführt und auch direkt wieder abgeführt werden. Die Kaltfolienprägung erfolgt so in einem einzigen integrierten Folienapplikationsmodul FA, wie in Figur 1 angedeutet.

35 **[0020]** Wie in Figur 1 im Auftragwerk 1 schematisch dargestellt, kann in einem integrierten Folienapplikationsmodul FA auch ein Auftragwerk in kompakter Bauweise innerhalb des Beschichtungsmoduls angeordnet sein. Dazu wird eine Kleberauftragsvorrichtung 1' dem Gegendruckzylinder 4 zugeordnet und dem Transferspalt, der hier zwischen dem Gummizylinder 13 und dem Gegendruckzylinder 3 vorgesehen wäre, vorgelagert angeordnet sein. Die Transferfolie 5 würde hier um den Gummizylinder 13 oder in etwa tangential an diesem vorbei durch den bezeichneten Druckspalt geführt.

45 Eine derartige Kleberauftragsvorrichtung 1' kann dazu aus einem kompakten Formzylinder zum Tragen einer Druckform für den Kleber und einem Auftragwerk aus einer Kammerrakel und einer Rasterwalze zum Zuführen des Klebers bestehen. Dabei wird am gleichen Gegendruckzylinder 4 wiederum integriert zunächst der Kleberauftrag auf dem Bedruckstoff vorgenommen und direkt darauf folgend der Folienauftrag durchgeführt.

50 **[0021]** Die Folienvorratsrolle 8 ist dem Beschichtungswerk 2 auf der Seite der Bogenzuführung zugeordnet. Die Folienvorratsrolle 8 weist einen Drehantrieb 7 zur kontinuierlichen geregelten Zuführung der Transferfolie 5 zum Beschichtungswerk 2 auf. In der Folienzuführung

können Umlenk- bzw. Spannwalzen zur Führung der Transferfolie 5 in einer im Wesentlichen konstanten Spannung gegenüber der Presswalze 3 vorgesehen sein. Auf der ablaufseitigen Seite des Druckwerkes ist eine Foliensammelrolle 9 für das verbrauchte Folienmaterial vorgesehen. Ein Drehantrieb 7 an der Foliensammelrolle 9 ist stets vorteilhaft. Es kann sogar vorgesehen sein, dass die Transferfolie 5 mittels des Drehantriebs 7 ablaufseitig gefördert und zulaufseitig mittels einer Bremse straff gehalten wird.

[0022] Die Presswalze 3 (als Drucktuchzylinder oder Formzylinder oder separate Presswalze) trägt auf ihrer Oberfläche ein kompressibles bzw. dämpfendes, z.B. auch mit einer kompressiblen Zwischenschicht versehenes Element. Die Presswalze 3 kann dazu mit einer Pressbespannung 10 beispielsweise als Kunststoffüberzug, vergleichbar einem Gumm Tuch bzw. Drucktuch, versehen sein, die in einem Zylinderkanal an Spannvorrichtungen gehalten wird.

[0023] Zur Sicherung der Wirtschaftlichkeit des Beschichtungsverfahrens kann vorgesehen sein, den Folienvorschub der Transferfolie 5 von der Folienvorratsrolle 8 zum Transferspalt 6 und zur Foliensammelrolle 9 schrittweise zu steuern, wobei die Transferfolie 5 dann angehalten wird, wenn keine Übertragung bildgebender oder abdeckender Schichten erfolgen soll.

Eine weitere Verbesserung der Folienausnutzung der beschriebenen Art ergibt sich, wenn die Transferfolie 5 in eine oder mehrere Teilfolienbahnen geringerer Breite aufgeteilt wird.

[0024] Weiterhin können in dem so gebildeten Folienapplikationsmodul aus dem Auftragwerk 1 und dem Beschichtungswerk 2 Trockner 16 vorgesehen sein, mittels derer der Kleberauftrag oder die gesamte Folienbeschichtung getrocknet werden können. Hier kommen z.B. UV-Trockner in Frage.

[0025] Weiterhin kann das Folienapplikationsmodul eine Überwachungseinrichtung 17 zur Abtastung der Bogenoberfläche enthalten. Die Überwachungseinrichtung 17 ermöglicht die Auswertung von Bildinhalten der Beschichtung und die Feststellung von Fehlern in der Folienbeschichtung.

[0026] Mit der oben beschriebenen Vorrichtung ist es möglich Bedruckstoffe bildmäßig bzw. teil- oder vollflächig zu beschichten bzw. zu versiegeln bzw. zu kaschieren oder auch mit einer besonders widerstandsfähigen Oberflächenschicht zu versehen. Dazu ist die Einrichtung für den Folientransfer in einem den Druckwerken einer Bogendruckmaschine nachgeordneten Druck- oder Lackierwerk angeordnet. Bei einer derartigen Anordnung wird mittels der Folienbeschichtung die Oberfläche des frischen Druckes veredelt oder geschützt. Für weitere Anwendungsfälle kann innerhalb der Bogenrotationsdruckmaschine der ersten Einrichtung für den Folientransfer auch eine zweite derartige Einrichtung nachgeordnet werden, so dass auch eine doppelte Folienbeschichtung eines Bogens möglich wird.

[0027] Weiterhin kann eine Konfiguration vorgesehen

werden, die ein erstes Folienapplikationsmodul vor dem ersten eine Farbe oder eine Beschichtung übertragenden Druckwerk und ein zweites Folienapplikationsmodul nach dem letzten Farbe übertragenden Druckwerk vorsieht. Damit kann eine erste Folienbeschichtung direkt auf den Bedruckstoff aufgebracht und eine zweite Folienbeschichtung über dem aufgedruckten Druckbild aufgebracht werden.

[0028] Unter Verwendung einer vorstehend beschriebenen Einrichtung zur Durchführung des Kaltfolienprägeverfahrens sind weiterhin auch Verfahren durchführbar, bei deren Anwendung eine einfache Folienbeschichtung oder auch mehrfache Folienbeschichtung von ein- oder beidseitig zu beschichtenden Funktionsverpackungen, z.B. mit Schmuckeigenschaften, innerhalb einer Bogenrotationsdruckmaschine möglich wird.

[0029] Dabei kann in vorteilhafter Weise durch die Kombination von Beschichtungseinheiten wie z. B. Lackmodulen, einer Einrichtung zur Bogenwendung sowie Beschichtungsmodulen für eine ein- oder beidseitige Folienapplikation ermöglicht werden. Durch die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen kann die Herstellung von Effekt- und Funktionsapplikation bzw. von Folienverbundverpackung auch in Verbindung mit einer beidseitigen Bedruckbarkeit des Bedruckstoffes ermöglicht werden.

[0030] Das Verfahren ist in einem ersten Schritt dadurch gekennzeichnet, dass die Folienapplikation als Veredelungsapplikation oder Funktionsapplikation auf metallischem Bedruckstoff ggf. in Verbindung mit dem so genannten Blechdruckverfahren durchgeführt wird. Als metallische Bedruckstoffe kommen Blechtafeln aus Weißblech, Aluminium o.ä. oder auch aus Schichtmetallen in Frage. Weiterhin sind als metallische Bedruckstoffe auch mit einer Metallfolie überzogene Bedruckstoffe aus Papier, Karton oder Kunststoff zu verstehen.

Ebenso sind hier aber auch Kunststoffbedruckstoffe bearbeitbar, die eine ähnliche Materialcharakteristik hinsichtlich Festigkeit, Steifigkeit und Oberflächengüte haben, wie Blechtafeln.

[0031] In einem zweiten Punkt wird die Vorbehandlung des metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffes und der Applikationsfolie durch eine Coronabehandlung durchgeführt. In einem dritten Punkt wird der Einsatz von wärmereduzierten UV-Trocknersystemen in Verbindung mit der Folienapplikation bei der Kaltfolienkaschierung genutzt. Dazu kann die Folienführung tangential durch den Transferspalt erfolgen oder den Gummizylinder umschlingen.

[0032] Erfindungsgemäß soll nun die Folienapplikation auf metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen in Verbindung mit einer Offsetdruckmaschine mit vor- oder nachgeschalteten Lackmodulen erfolgen. Die Applikation wird in einem Druckwerk oder in einem Lackmodul durchgeführt. Vor oder nach der Folienapplikation kann zusätzlich gedruckt und zwischengetrocknet werden z.B. mit Hilfe eines UV-Trockners.

[0033] Im Verfahren des Bedruckens von metallischen

bzw. Kunststoffbedruckstoffen werden vielfach so genannte UV-Druckfarben verwendet. UV-Druckfarben lassen sich mit Hilfe von UV-Trocknern sehr schnell und effizient aushärten, so dass eine fest auf dem metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoff haftende Farbschicht entsteht.

Weiterhin wird bei metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen zur Verbesserung der Farbanhaftung vielfach eine so genannte Corona- oder Plasmabehandlung durchgeführt. Mittels Beaufschlagung der Folienoberfläche mit einer Coronaentladung oder eines Plasmas kann deren Oberflächenspannung so verändert werden, dass aufzutragende Druckfarben sicher anhaften. Auf diese Weise wird ein optimiertes Erscheinungsbild des Druckes erreicht.

[0034] Für die Trocknung von UV-Druckfarben sind spezielle Trockner entwickelt worden, die bei vergleichsweise niedriger Temperatur arbeiten. Bekannt sind hierzu Systeme als konventionelle UV-Strahler oder als UV-Kaltstrahler, z.B. als Excimer-Strahler. Es kommen aber auch so genannte NIR-Trockner in Frage.

[0035] Bei der Verarbeitung von metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen unter Anwendung eines Beschichtungsverfahrens mit Folienapplikation werden die Kenntnisse der Druckverfahren für metallische Bedruckstoffe eingesetzt. Daher kann beispielsweise die Bedruckbarkeit der Blechtafeln oder Kunststoffbögen durch das Aufbringen einer Primer- oder Grundierungsschicht verbessert werden.

[0036] Vorteilhaft an dem vorgeschlagenen Verfahren ist, dass der Wärmeeintrag durch die Trocknerbestrahlung stark bis sehr stark reduziert gegenüber demjenigen bei der Heißfolienkaschierung erfolgt. Damit ergibt sich ein stark verringerter thermischer Einfluss auf den metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoff, so dass sich eine starke Verbesserung am Druckprodukt hinsichtlich des aus dem Prägeverfahren resultierenden Passerverzuges einstellt. Das Inlineverfahren für die Folienapplikation auf metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen erweitert das Anwendungsspektrum einer entsprechend ausgerüsteten Druckmaschine in besonderer Weise.

[0037] Zum Verfahren der Folienapplikation auf metallischen bzw. Kunststoffbedruckstoffen sind folgende Schritte vorzusehen:

1. Die Zuführung von Druckbogen zur Druckmaschine erfolgt über einen Bogenanleger oder einen dem Bogenanleger oder der Druckmaschine direkt vorgeschalteten so genannten Rolle-Bogen-Anleger, in dem metallische bzw. Kunststoffdruckbogen aus einer Folienbahn direkt erzeugt werden.
2. Eine Corona- oder Plasmavorbereitung der Oberfläche des Bedruckstoffes kann in der Anlage, einem Anlagemodul oder einem der Maschine vorgeschalteten Rolle-Bogen-Anleger erfolgen.
3. Eine Vorbeschichtung der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen kann in einem Lackmodul zur Grundierung mit einem Primer oder einem Deckweiß

oder zur Bildung von Glanzeffekten mit so genannten Iridin-Lacken erfolgen. Diese Vorbeschichtung kann auch in einem ersten Druckwerk mittels einer in diesem Druckwerk integrierten Lackiereinrichtung erfolgen.

4. Unter Einwirkung mittels UV- oder Excimer-Zwischentrockner wird der Druckbogen danach für weitere Beschichtungsschritte vorbereitet. Ein, mehrere oder jedes Druckwerk kann zu diesem Zweck mit einem UV- oder Excimer-Zwischentrockner ausgerüstet sein. Diese können in bekannter Weise als konventionelle UV-Strahler oder als UV-Kaltstrahler ausgeführt sein. Hier können aber auch so genannte NIR-Trockner zur Anwendung kommen. Wegen des Folienverzuges vor und nach der Applikation sind aber bevorzugt wärmereduzierte UV-Trocknersysteme einzusetzen.

5. Die Druckmaschine kann mit einer Bogenwendeinrichtung versehen sein, um die Druckbogen in der Druckmaschine beidseitig bearbeiten zu können.

6. Der Kleberauftrag für die Folienapplikation erfolgt über ein Druckwerk oder ein Lackwerk oder eine in ein Druckwerk integrierte kompakte Beschichtungseinrichtung. Hierfür kommt insbesondere ein UV-Kleber in Betracht, der wie die UV-Druckfarben gut auf metallischem bzw. Kunststoffbedruckstoff haftet und mit den genannten Trocknern schnell getrocknet werden kann.

7. Eine Corona- oder Plasmabehandlung der zu applizierenden Folienschicht ist optional möglich. Dies ist von den gegebenen Haftungsverhältnissen der beteiligten Oberflächen abhängig.

8. Die Folienapplikation im Transferspalt 6 erfolgt bevorzugt unter tangentialer Führung bzw. mit geringer Umschlingung der Transferfolie 5 an der Presswalze 3, die als eines Drucktuchzylinder, Formzylinder oder anders geartete Andruckwalze gebildet sein kann.

9. Nach der Folienapplikation kann erneut eine Zwischentrocknung zur Aushärtung mit Hilfe der bereits genannten Trockner erfolgen.

10. Das Drucken des erforderlichen farbigen Sujets erfolgt mit einer oder mehreren Farben und ggf. eine erneuten Zwischentrocknung.

11. Lackbeschichtungen zur Veredelung der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen mit Schutz-, Glanz- oder Effektschichten können mit weiterer Zwischen- / Endtrocknung erfolgen. Die dazu erforderlichen Lackmodule sind den Druckwerken vor- oder nachgeordnet.

12. In der Druckmaschine am Bogentransportweg Ink-Jet- oder Laserdruckeinrichtungen vor oder nach der Folienapplikation zur Personalisierung vorgesehen sein. Diese sind auch für in der Druckmaschine vorgesehene Schön- und Widerdrucksysteme ggf. geeignet zuzuordnen.

13. Mittels eines integrierten Bogeninspektionssystems können Makulaturbogen erkannt und ausge-

schleust werden, Dies erfolgt z.B. über eine Bogenweiche, einen Doppelausleger oder durch Kennzeichnung mit Markierungsstreifen.

[0038] Die für diese Verfahrensschritte notwendigen Konfigurationen einer Bogenrotationsdruckmaschine unter Einschluss eines oder mehrerer Folienapplikationsmodule sind vielfältig und werden im Folgenden beispielhaft beschrieben.

[0039] In Figur 2 ist eine erste Variante einer derartigen Konfiguration gezeigt. Die dargestellte Druckmaschine weist einen Rolle-Bogen-Anleger RB auf. In dem Rolle-Bogen-Anleger RB werden von einer Bedruckstoffrolle passgenau metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen abgeschnitten und im Maschinentakt der Druckmaschine zugeführt. Anschließend daran ist ein Druckwerk D oder ein Lackmodul angeordnet.

In der gezeigten Konfiguration schließen sich an das Druckwerk D bzw. das Lackmodul ein Auftragwerk 1 und ein Beschichtungsmodul 2 an, die auch als integriertes Folienapplikationsmodul FA innerhalb eines Druckwerkes angeordnet sein können. Danach sind bis zum Bogenausleger AU ggf. mehrere weitere Druckwerke D vorgesehen.

Jeweils zwischen oder in den Druckwerken D bzw. vor und/oder in und/oder nach dem Folienapplikationsmodul FA sind Zwischentrockner Z angeordnet, mittels derer die in jeweiligen Arbeitsstationen aufgetragenen Beschichtungen getrocknet werden können.

[0040] Im Bereich der Zuführung der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen von dem Rolle-Bogen-Anleger RB in die erste Arbeitsstation der Druckmaschine ist eine Entladungseinrichtung E vorgesehen. Sie dient dazu in an sich bekannter Weise beispielsweise mittels einer Corona-Entladung die Oberflächeneigenschaften der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen für die Annahme von Beschichtungen zu verbessern.

[0041] Die Entladungseinrichtung E kann auch in den Rolle-Bogen-Anleger RB integriert sein, so dass die Oberflächenbehandlung der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen auch für den Bogentransport zur Druckmaschine wirksam wird.

[0042] Mit einer derartigen Druckmaschine kann also ein von einer Bedruckstoffrolle geschnittener metallischer Druckbogen zunächst beschichtet, dann mit einer bildmässigen oder flächigen Folienschicht beschichtet und nachfolgend nochmals mehrfarbig bedruckt werden. Ein Anwendungsbeispiel hierfür sind Folien für Verpackungen oder Schmuckblätter, die neben dem Drucken eine zusätzliche Veredelung erfordern.

[0043] In Figur 3 ist eine zweite Variante einer derartigen Konfiguration gezeigt. Die dargestellte Druckmaschine weist einen Bogenanleger AN auf, dem eine Entladungseinrichtung E zur Folienbehandlung zugeordnet ist. Anschließend ist wahlweise ein Druckwerk D oder ein Lackmodul vorgesehen. Darauf folgt ein- oder zweiteiliges Folienapplikationsmodul FA. Daran anschließend ist erneut ein Druckwerk angeordnet, dem eine so

genannte Wendeeinrichtung W folgt. Die Wendeeinrichtung W dient dazu, einen einseitig mit einer Folienbeschichtung versehenen metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen umzustülpen, so dass dessen vorherige Unterseite nachfolgend von oben bedruckt bzw. beschichtet werden kann.

[0044] In der gezeigten Konfiguration schließen sich an die Wendeeinrichtung W ein Auftragwerk 1 und ein Beschichtungsmodul 2 an, die auch als integriertes Folienapplikationsmodul FA innerhalb eines Druckwerkes angeordnet sein können. Danach sind bis zum Bogenausleger AU ggf. mehrere weitere Druckwerke D vorgesehen. Vor der Zuführung der metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen zum Folienapplikationsmodul FA können diese erneut, nun aber mit ihrer oben liegenden Rückseite der Einwirkung einer Entladungseinrichtung E ausgesetzt werden.

[0045] Mit einer derartigen Druckmaschine kann also jeder metallische Druckbogen zunächst von seiner Oberseite beschichtet, dann mit einer Folienbeschichtung versehen, danach bedruckt oder beschichtet, dann gewendet, dann mit einer weiteren Folienbeschichtung versehen und nachfolgend nochmals mehrfarbig bedruckt werden. Ein Anwendungsbeispiel hierfür sind Folien für Verpackungen oder Schmuckblätter, die neben dem beidseitigen Drucken auch eine zusätzliche beidseitige Veredelung erfordern.

[0046] Weiterhin ergeben sich in derartigen Maschinen weitere Produktionsmöglichkeiten, indem Druckbogen mit optischen oder taktilen Mustern versehen werden, die der Folienbeschichtung unterlegt und durch diese sichtbar oder tastbar sind, oder auch indem über die Folie selbst optische oder taktile Oberflächenmuster aufgebracht werden. Diese Beschichtungsvorgänge können wiederum einseitig oder beidseitig auf unbedruckten oder bedruckten Oberflächen erfolgen.

[0047] Beispielsweise sind noch folgende Produktionsvarianten möglich:

I. Bei der Verwendung minderwertiger Folien können die metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen vorab mit einem Primer, d.h. einer Grundschicht, versehen werden, wobei die Oberfläche so vorbehandelt wird, dass eine Glättung und eine Vorbereitung für die Folgebearbeitung stattfindet. Danach erfolgt die Folienapplikation, die auf dem vorbehandelten Untergrund sicherer möglich ist.

II. In einem vorgeschalteten Prägemodul können die metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen vorstrukturiert werden. Hierbei kann eine gezielte Prägung von Einzelelementen erfolgen oder die Einarbeitung eines definierten flächigen Grundmusters vorgesehen werden. In die so vorbehandelten Folienbögen wird danach die Folienapplikation aufgebracht.

III. Bei Verpackungsdrucken kann jeder metallische Druckbogen in einer abschließenden Behandlung im Bogenausleger getrennt werden. Hierbei sind vorbehandelte metallischen bzw. Kunststoffdruckbo-

gen oder auch in Nutzen aufgetrennte Bogenteile erzeugbar, die mittels Trennverfahren inline gewonnen werden. Als Trennverfahren kommen Messer- oder Scherenschnitt, (Rotations-) Stanzung oder Laserschnitt in Frage.

[0048] Insgesamt gesehen können mittels der genannten Einrichtungen und Verfahrensschritte in Bogenrotationsdruckmaschinen mit Offset- oder Flexo-Druckwerken in Kombination mit einer Beschichtungseinrichtung zum Prägefoliendruck zur Funktions- oder Veredelungs-Applikationen von metallischen Bedruckstoffen aus Aluminium, Stahl-, Edelstahl, Weißblech oder ähnlichem im Inlineprozess durchgeführt werden. Es wird also das Verfahren des Blechdruckes mit einem Folien-transferprozess verbunden oder es wird ein reines Applikationsmodul von vorgedruckten Blechtafeln oder unbedruckten Blechtafeln, ggf. mit einer Vorbeschichtung vorgesehen.

Die Applikation kann vollflächig oder ausgespart nach Umfang und/oder Breite, erfolgen, d.h. sie kann auch auf Nutzen bezogen erfolgen.

[0049] Der Inline-Veredelungsprozess für Blechdruck ist z.B. für Schmuckdosen o.ä. geeignet. Weiterhin kann er als Inline-Funktionsbeschichtungsprozess für Blechdruck z.B. für die Innenauskleidung von Lebensmittelverpackung verwendet werden.

[0050] Eine entsprechende Druckmaschine kann flexibel unter Verwendung von Offset- oder Flexodruckwerken (siehe Fig. 4) konfiguriert werden.

[0051] In Applikationsmaschinen für Blechtafeln sind folgende Prozesse durchführbar:

- Beidseitige oder einseitige Blechdruckapplikation (ggf. mit Wendung)
- Vorprimern des Bedruckstoffes
- Corona-Vorbehandlung der Transferfolie 5 oder des Bedruckstoffes
- UV-Zwischentrockner (-Endtrockner) nach Applikation
- Bedruckstoff auch als dicke starke Folie oder metallischer laminierter Bedruckstoff, z.B. auch Sandwichwerkstoff mit Metalleinlage, Holzimitat, Pertinax sein z.B. zur Herstellung von Holzstrukturen auf Trägermaterial Holz-Panelimitat
- Vorgesetzte Bedruckstoff-Abrollung und Rolle-Bogen-Anleger
- Maschinenkonzept kann in der Art einer Flexo-Direktdruckmaschine ausgeführt sein: Bogenführung in einer Ebene, wobei auch ein Offsetdruckwerk integriert sein kann. Bogentransport erfolgt mittels Saugbändern, Greifersystemen
- Bedruckstofftransport kann also eben oder wie bekannt an rotierenden Bogenführungszyklindern erfolgen

[0052] In Figur 4 ist eine Konfiguration einer Flexo-Direktdruckmaschine dargestellt. Gezeigt sind Druckwerke

D, die aus einem Gegendruckzylinder und einem Formzylinder bestehen. Der Formzylinder trägt bei Flexodruckmaschinen ein so genanntes Klischee. Das Klischee wird zur Bilderübertragung mittels eines Farbwerkes aus einer Rastwalze und einer zugeordneten Kammerrakel mit Druckfarbe versorgt. Die Bilderzeugung erfolgt in dem Druckspalt zwischen dem Formzylinder und dem Gegendruckzylinder, durch den der Bedruckstoffbogen geführt wird.

[0053] Der Bedruckstoff wird hierbei (siehe Pfeil von rechts) mittels eines nicht gezeigten Anlegers (Rolle-Bogen-Anleger) einer Bogentransfereinrichtung T zugeführt. Die Bogentransfereinrichtung ist z. B. ein Kettenfördersystem oder beinhaltet auch Saugbandanordnungen. Der Bogentransport erfolgt in einer Ebene und führt geradlinig nacheinander durch alle Druckspalte.

[0054] Die beiden ersten Druckwerke sind als Folienapplikationsmodul FA ausgebildet. Das erste Druckwerk fungiert als Auftragwerk 1 zur Erzeugung des Kleberbildes auf dem Bedruckstoff.

Das zweite Druckwerk fungiert als Beschichtungswerk 2. Es weist einen bereits genannten Gegendruckzylinder 4 eines Flexodruckwerkes auf, der mit einer Presswalze 3 zusammen einen Transferspalt 6 bildet. Die Presswalze 3 ist durch den Formzylinder gebildet, von dem in diesem Fall das Farbwerk abgestellt ist. Die Beschichtung kann hier wie oben beschrieben erfolgen, wobei aber die verarbeitbaren Bedruckstoffe wesentlich dicker und steifer sein können als in bekannten Bogenrotationsdruckmaschinen.

[0055] Auch in dieser Konfiguration sind die Entladungsvorrichtungen E einsetzbar. Weiterhin sind auch Trockner einsetzbar bzw. sinnvoll. Die gezeigten Druckwerke können auch mit Offsetdruckwerken kombiniert werden.

Bezugszeichenliste

[0056]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Auftragwerk |
| 2 | Beschichtungswerk |
| 3 | Presswalze |
| 4 | Gegendruckzylinder |
| 5 | Transferfolie / Folienbahn |
| 6 | Transferspalt |
| 7 | Rollenantrieb |
| 8 | Folienvorratsrolle |
| 9 | Foliensammelrolle |
| 10 | Pressbespannung |
| 11 | Farbwerk |
| 12 | Plattenzylinder |
| 13 | Drucktuchzylinder |
| 14 | Leiteinrichtung |
| 15 | Druckwerksschutz |
| 16 | Trockner |
| 17 | Überwachungseinrichtung |
| 18 | Tänzerwalze |

1'	Auftragwerk
3'	Andruckwalze
5'	Folienbahn
6'	Pressspalt
D	Druckwerk
AN	Anleger
RB	Rolle-Bogen-Anleger
AU	Ausleger
FA	Folienapplikationsmodul
W	Wendeeinrichtung
E	Entladungseinrichtung
T	Bogentransfereinrichtung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transfer von bildgebenden und/oder ab- oder überdeckenden Applikationsschichten von einer Transferfolie (5) auf Druckbogen in einer Bogen verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogenrotationsdruckmaschine, wenigstens mit einem Auftragwerk (1) für eine bildmäßige oder flächige Beschichtung eines Druckbogens mit einem Kleber und mit wenigstens einem Beschichtungswerk (2) zum Übertragen bildgebender oder abdeckender Schichten von der Transferfolie (5) auf den Druckbogen, wobei in einem Beschichtungswerk (2) ein Transferspalt (6) gebildet ist und die Transferfolie (5) an der Oberfläche einer Presswalze (3) entlang und mit der beschichteten Seite auf einem Druckbogen aufgelegt und unter Druck gemeinsam mit diesem durch den Transferspalt (6) führbar ist, so dass die bildgebenden oder abdeckenden Schichten in mit Kleber versehenen Bereichen von der Transferfolie (5) auf den Druckbogen haftend übertragen werden, **dadurch gekennzeichnet,**

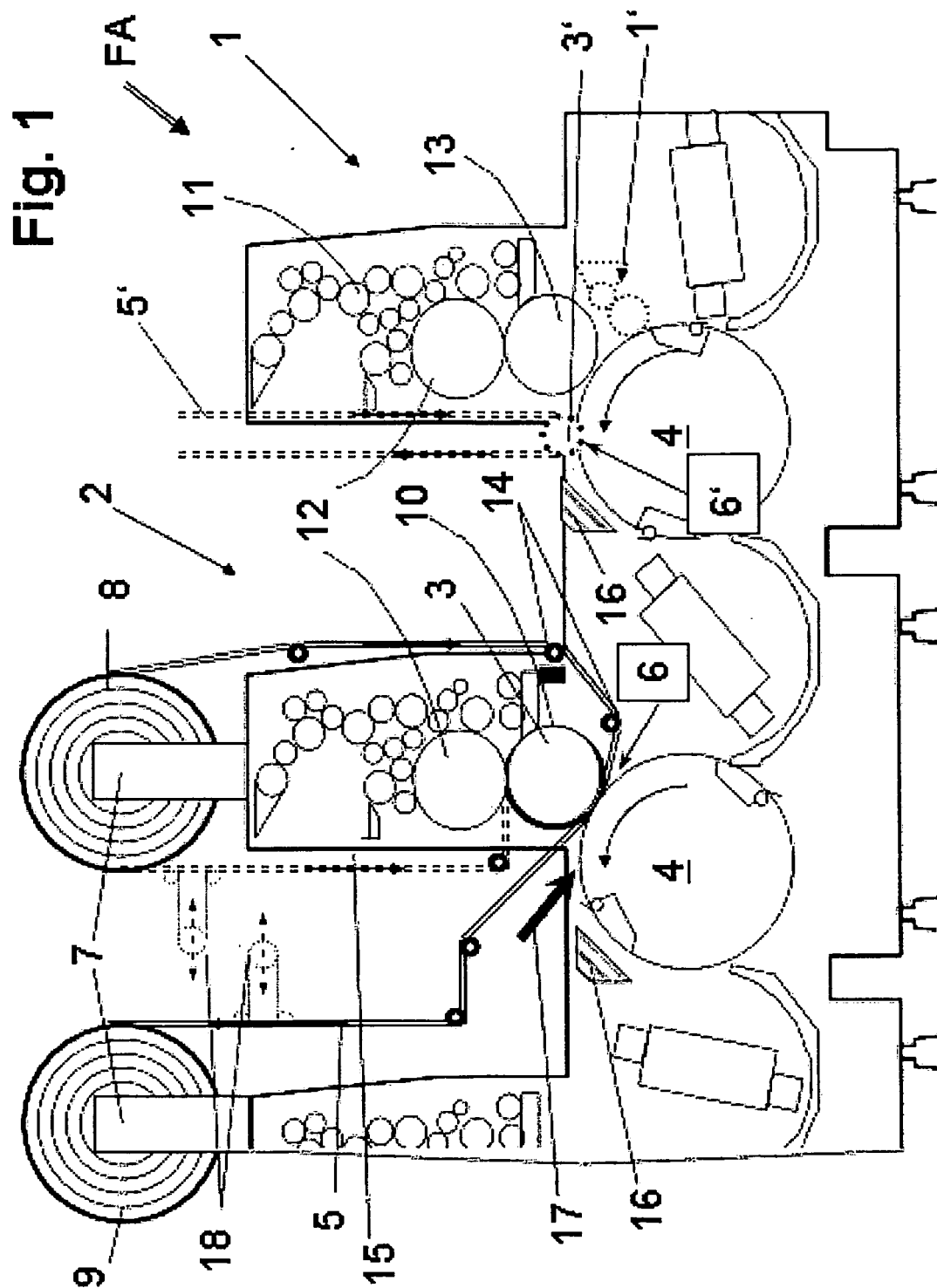
- **dass** der Druckmaschine steif-elastische Druckbogen als Blechtafeln oder Kunststofftafeln zugeführt werden,
- die auf wenigstens einer bedruckten oder beschichteten bzw. unbedruckten oder unbeschichteten ersten Seite in einem Transferspalt (6) mit einer bildmässigen oder vollflächigen Folienbeschichtung von der Transferfolie (5) versehen werden
- und **dass** die metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen vor und/oder nach der Aufbringung der Folienbeschichtung getrocknet werden.

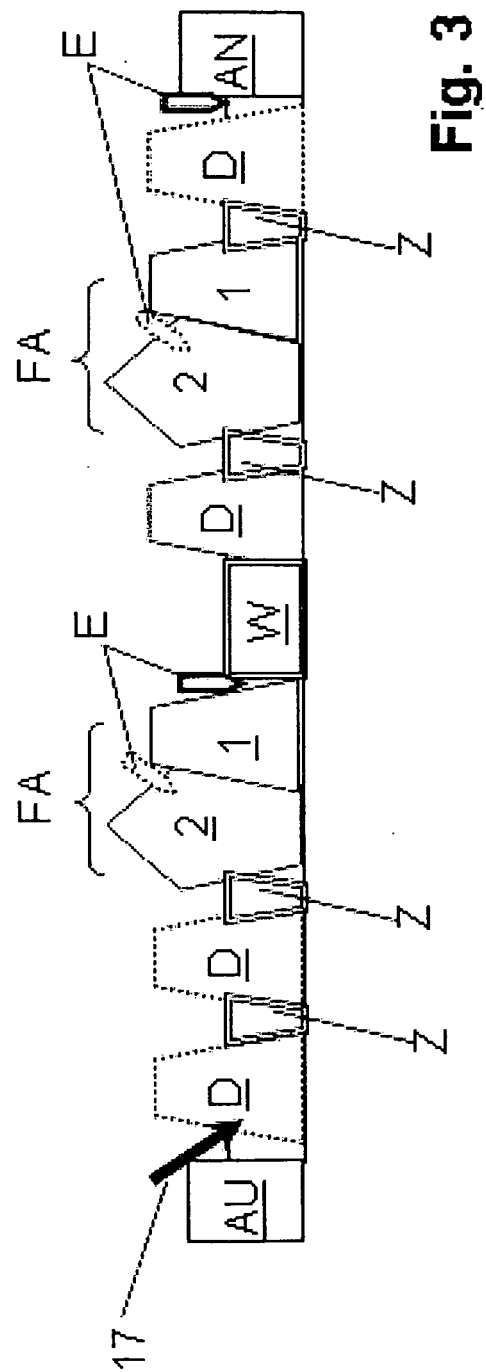
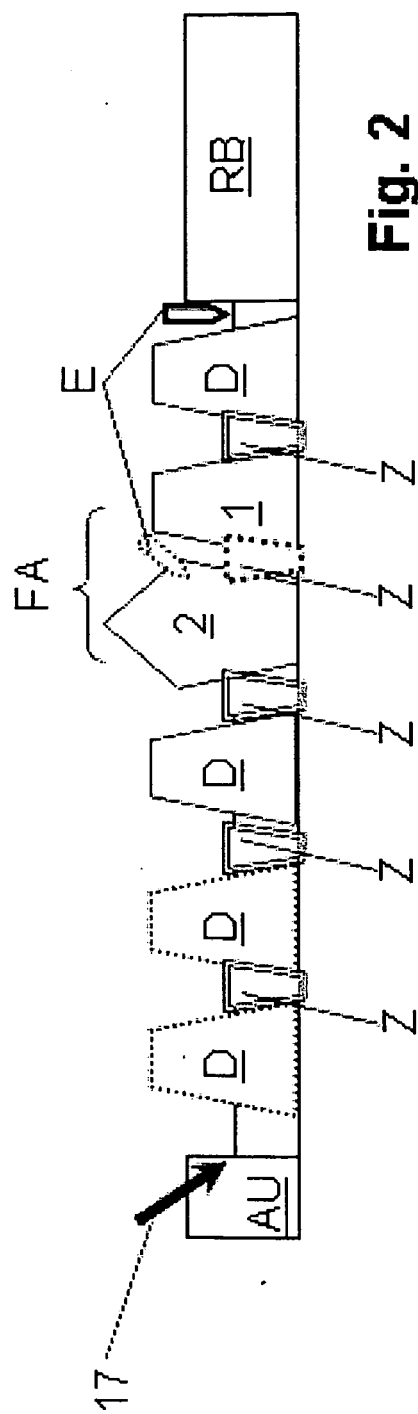
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jeder Druckbogen vor der Aufbringung der Folienbeschichtung mit einer Beschichtung eines flüssigen Mediums zur Oberflächenbehandlung oder Einfärbung versehen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jeder Druckbogen vor der Aufbringung von Beschichtungen mittels einer Einrichtung zur Beeinflussung seiner Oberflächenspannung behandelt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** die Druckbogen in einer Bogen verarbeitenden Maschine auf wenigstens einer Seite mittels eines flüssigen Mediums beschichtet werden und
 - **dass** auf diese Beschichtung eine bildmäßig oder flächig aufgetragene Folienbeschichtung von einer Transferfolie (5) durchgeführt wird und
 - **dass** die Druckbogen auf der so beschichteten Seite mit einem oder mehreren Druckbildern mittels Druckfarbe versehen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Druckbogen nach einer Beschichtung einer ersten Seite in der Bogen verarbeitenden Maschine gewendet werden und dass die Druckbogen auf der der beschichteten Seite gegenüberliegenden Seite mit einer weiteren Beschichtung aus einer oder mehreren Komponenten versehen werden und dass die Beschichtung der Ober- und/oder der Unterseite eine Folienbeschichtung von einer Transferfolie (5) beinhaltet.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Druckbogen auf einer ersten Seite wenigstens beschichtet und mit einer Folienbeschichtung versehen werden, dass die Druckbogen in der Bogen verarbeitenden Maschine gewendet werden und dass die Druckbogen auf der der beschichteten Seite gegenüberliegenden Seite in einem weiteren Transferspalt (6) mit einer bildmässigen oder vollflächigen Folienbeschichtung von einer Transferfolie (5) versehen werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Druckbogen auf einer ersten Seite in einem Transferspalt (6) mit einer vollflächigen Folienbeschichtung von der Transferfolie (5) versehen werden, dass die Druckbogen in der Bogen verarbeitenden Maschine gewendet werden und dass die Druckbogen auf der der vollflächigen Folienbeschichtung gegenüber liegenden Seite wenigstens bedruckt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Druckbogen auf einer in einem Transfer-

- spalt (6) mit einer vollflächigen Folienbeschichtung von einer Transferfolie (5) zu beschichtenden Seite mit einer optisch oder taktil wirksamen Vorbeschichtung versehen werden, wobei der Kleberauftrag unter Einschluss der Flächenanteile der Vorbeschichtung erfolgen kann.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorbeschichtung mittels eines Druckwerkes oder mittels eines Lackmoduls oder in einem Druckwerk oder Lackmodul oder Bogentransfermodul mittels Ink-Jet-Druckköpfen oder Laserdruckeinrichtungen erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorbeschichtung in einem Beschichtungswerk mittels eines Druckverfahrens nach dem Hochdruck, Tiefdruck oder Flachdruck erfolgt.
11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckbogen auf einer in einem Transferspalt (6) mit einer vollflächigen Folienbeschichtung von einer Transferfolie (5) zu beschichtenden Seite mit einer optisch oder taktil wirksamen Vorbeschichtung versehen werden, wobei die Vorbeschichtung auf die bildgebende Seite der Transferfolie (5) erfolgt, derart, dass die Vorbeschichtung zusammen mit der bildgebenden Schicht der Transferfolie (5) in dem Transferspalt (6) auf die Druckbogen übertragen wird.
12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckbogen in einem Transferspalt (6) mit einer bildmäßigen oder flächigen Folienbeschichtung von der Transferfolie (5) mittels einer optische Eigenschaften wie Farbigkeit, Brechungsvarianz oder geprägter Strukturen enthaltenden Folienbeschichtung versehen werden.
13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von der Transferfolie (5) übertragene bildmäßige oder flächige Folienbeschichtung eine optische Funktionsschicht ist.
14. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die von der Transferfolie (5) übertragene bildmäßige oder flächige Folienbeschichtung eine Strukturen bildende Funktionsschicht ist.
15. Verfahren nach Anspruch 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kleber und/oder die flüssigen Beschichtungsmedien und/oder die Druckfarben mittels UV-Strahlung härtbar sind.
16. Verfahren nach Anspruch 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf die metallischen bzw. Kunststoffdruckbogen aufgebrachte Beschichtungen allein oder in Kombination getrocknet werden.
17. Vorrichtung zum Transfer von bildgebenden und/oder ab- bzw. überdeckenden Funktionsschichten von einer Transferfolie (5) auf Druckbogen mit wenigstens einem Auftragwerk (1) zur bildmäßigen oder flächigen Beschichtung der Druckbogen mit einem Kleber und wenigstens einem Beschichtungswerk (2) zum Übertragen der Funktionsschichten der Transferfolie (5) auf die Druckbogen, wobei jedes Beschichtungswerk (2) einen Transferspalt (6) aufweist, in dem die Transferfolie (5) eine Presswalze (3) wenigstens tangierend, mit der beschichteten Seite auf den Druckbogen aufgelegt unter Druck geführt wird, so dass die Funktionsschicht in den mit Kleber versehenen Bereichen fest anhaftend von der Transferfolie (5) auf die Druckbogen übertragen wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogen verarbeitende Maschine eine Bogenrotationsdruckmaschine ist, die zwischen einem für metallische oder Kunststoffbedruckstoffe geeigneten Bogenanleger (AN) oder Rolle-Bogen-Anleger (RB) und einem Bogenausleger (AU) eine Mehrzahl von als Druck- und/oder Lack- und/oder Beschichtungseinheiten (D) ausgebildeten Arbeitseinheiten aufweist,
dass den Druckwerken (D) wahlweise ein Beschichtungsmodul für flüssige Medien, vorzugsweise ein Lackmodul, vorangestellt ist,
dass der Bogenrotationsdruckmaschine, vor oder nach den Beschichtungseinheiten (D) oder wahlweise vor und/oder nach einer vorzusehenden Einrichtung zur Bogenwendung, wenigstens ein ein Auftragwerk (1) und ein Beschichtungswerk (2) enthaltendes Folienapplikationsmodul (FA) zugeordnet ist, und **dass** den Arbeitseinheiten und/oder Folienapplikationsmodulen (FA) jeweils ein Trockner (16) zuordenbar ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bogenrotationsdruckmaschine im Bereich der Zuführung von unbedruckten bzw. nicht beschichteten Seiten der Druckbogen zu einer Arbeitseinheit (D, FA, 1) eine Entladungseinrichtung (E) aufweist, mittels derer der metallische Druckbogen einer Oberflächenbehandlung aussetzbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,

- dass** die Bogenrotationsdruckmaschine im Bereich der Zuführung einer Transferfolie (5) zu einer Transferfolie verarbeitenden Arbeitseinheit (FA, 1) eine Entladungseinrichtung (E) aufweist, mittels derer die die Transferschicht aufweisende Seite der Transferfolie (5) einer Oberflächenbehandlung aussetzbar ist. 5
20. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Bogenrotationsdruckmaschine, deren Arbeitseinheiten oder Bogen führenden Bogentransportmodule im Bereich nach der Aufbringung einer Beschichtung mit einer Trocknungseinrichtung versehen sind. 10
21. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 15
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - n Druckwerke (D).
22. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 20
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - eine Wendeeinrichtung (W)
 - n Druckwerke (D).
23. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 25
- n Druckwerke (D).
 - ein Folienapplikationsmodul (FA),
 - eine Wendeeinrichtung (W),
 - n Druckwerke (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA).
24. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 30
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - eine Wendeeinrichtung (W)
 - n Druckwerke (D).
25. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 35
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - eine Wendeeinrichtung (W)
 - n Druckwerke (D).
26. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 40
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - eine Wendeeinrichtung (W)
 - n Druckwerke (D).
27. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckmaschine zwischen Bogenanleger (AN; RB) und Bogenausleger (AU) in Bogentransportrichtung folgende Konfiguration aufweist: 45
- ein Lackmodul oder Druckwerk (D),
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - eine Wendeeinrichtung (W)
 - ein Folienapplikationsmodul (FA)
 - n Druckwerke (D).
28. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckwerke (D) als Flexodruckwerke ausgebildet sind, wobei unter Verwendung zweier Druckwerke ein Folienapplikationsmodul (FA) gebildet ist. 50
29. Vorrichtung nach Anspruch 17 bis 28, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Druckwerke (D) mittels einer Bogentransfereinrichtung (T) derart miteinander gekoppelt sind, dass der Bedruckstofftransport in einer sich durch die Druckspalte aller Druckwerke (D) und des Folienapplikationsmoduls (FA) erstreckenden Ebene geradlinig erfolgt. 55





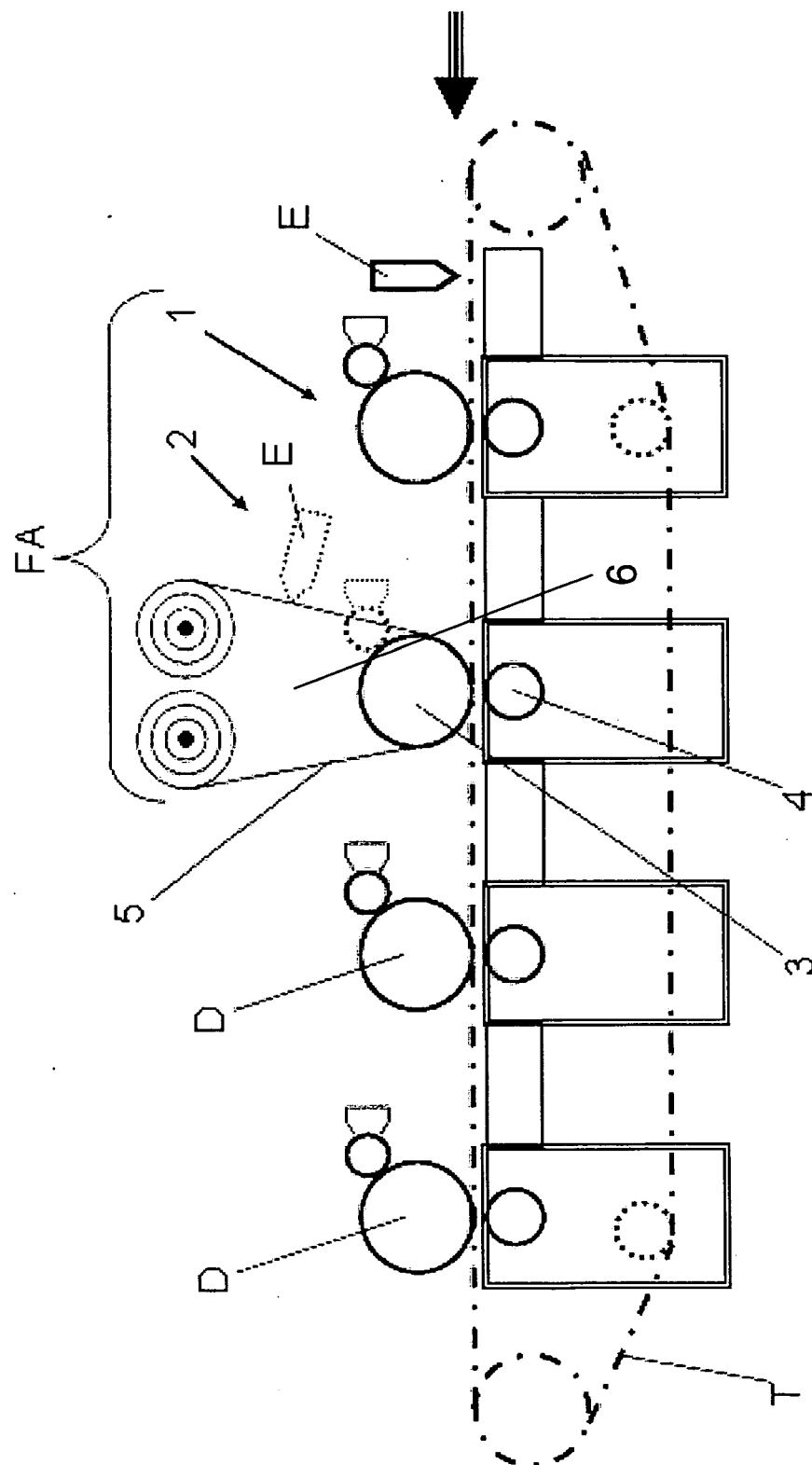


Fig. 4

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 0569520 B1 [0002]