



(11) **EP 1 184 170 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.03.2002 Patentblatt 2002/10

(51) Int Cl.7: **B41F 11/00**

(21) Anmeldenummer: **01119805.8**

(22) Anmeldetag: **16.08.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Walther, Thomas**
63579 Freigericht (DE)

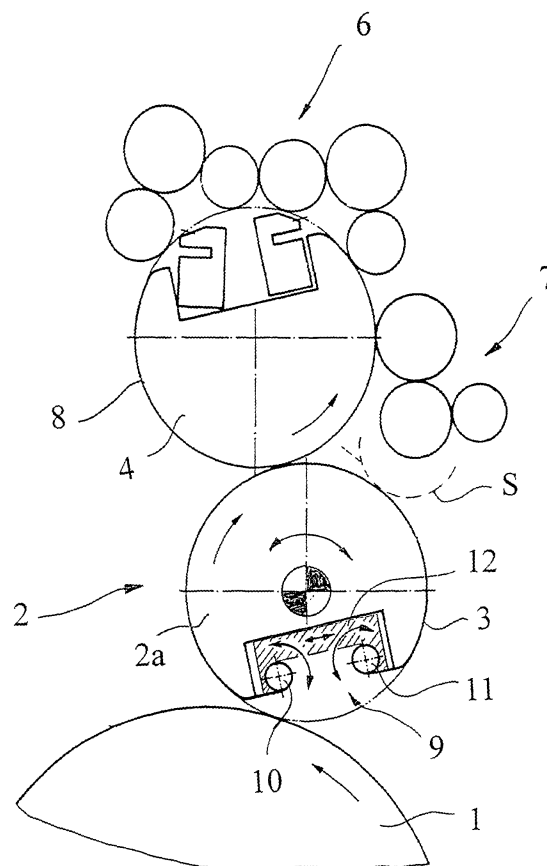
(74) Vertreter:
Stahl, Dietmar, Patentassessor Dipl.-Ing.
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Patentabteilung RTB,Werk S Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(30) Priorität: **30.08.2000 DE 10042365**

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

(54) **Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff**

(57) Die Erfindung betrifft Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich aus durch eine auf dem Bedruckstoff abwälzende Walzeneinrichtung (2) sowie eine Farbübergabeeinrichtung (6) zur Übergabe von Druckfarbe auf die Walzeneinrichtung (2), wobei die Walzeneinrichtung (2) in einem ersten Betriebsmodus als Offset-Zylinder (3) und in einem zweiten Betriebsmodus als Direkt-Druckzylinder betreibbar ist. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, mit hoher Flexibilität das Auftragsverfahren der Druckfarbe auf die Eigenschaften des Bedruckstoffes abzustimmen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff, beispielsweise auf einen Papier- oder Kartonbogen oder auch auf eine von einer Rolle abgezogene Papierbahn.

[0002] Ein entsprechender Farbauftrag wird bei einer Offset-Druckmaschine erreicht, indem im Zusammenspiel mit einem Farb- und Feuchtwerk über einen Formzylinder zunächst ein dem Druckbild (spiegelbildlich) entsprechender Farbauftrag auf einen Offset- oder Gummituchzylinder aufgebracht wird. Der Offset- oder Gummituchzylinder wälzt an einer weiteren Kontaktzone auf einem zu bedruckenden Bedruckstoff ab und übergibt hierbei den durch den Formzylinder definierten Farbauftrag auf den Bedruckstoff.

[0003] Offsetdruckmaschinen haben sich im Hinblick auf die, mit entsprechenden Papiersorten, erreichbare hohe Druckleistung und Druckqualität bewährt. Bei der Verarbeitung ungestrichener Papier- oder Kartonsorten besteht jedoch insbesondere bei hohen Druckgeschwindigkeiten das Problem verminderter Druckqualität.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf ein Substrat zu schaffen, durch welche mit hoher Flexibilität den unterschiedlichen Eigenschaften des zu bedruckenden Substrats bzw. Bedruckstoffes Rechnung getragen werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff mit einer auf dem Bedruckstoff abwälzenden Walzeneinrichtung und einer Farbübergabe-einrichtung zur Übergabe von Druckfarbe auf die Walzeneinrichtung, wobei die Walzeneinrichtung in einem ersten Betriebsmodus als Offset-Zylinder betreibbar ist und in einem zweiten Betriebsmodus als Direkt-Druckzylinder betreibbar ist.

[0006] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, das in einem einzelnen Druckwerk zur Anwendung kommende Druckverfahren auf vorteilhafte Weise auf die Oberflächenbeschaffenheit des zu bedruckenden Substrates abzustimmen. Das hiermit erfindungsgemäß geschaffene Hybrid-Druckwerk ermöglicht durch Umrüsten der auf dem Substrat abwälzenden Walzeneinrichtung sowohl Offsetdruckverfahren als auch Direktdruckverfahren beispielsweise Flexodruckverfahren.

[0007] Es ist in vorteilhafter Weise möglich, das in dem jeweiligen Druckwerk oder Druckmodul zur Anwendung gelangende Druckverfahren auf die verwendete Druckfarbe oder Lack, sowie auf die Vorbehandlung des Bedruckstoffes, abzustimmen. Bei der Kombination mehrerer Druckwerke ist es möglich, Direkt- und Offsetdruckverfahren zu kombinieren. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich neben dem Bedrucken von gestrichenen Papiersorten insbesondere zum Bedrucken von Karton und Pappe und in beson-

ders vorteilhafter Weise auch zum Bedrucken von Wellpappe.

[0008] In vorteilhafter Weise wird es möglich, bedarfsweise die Druckmaschine zeitsparend auf den gewünschten Betriebsmodus umzustellen und Bedruckstoffe ohne Papierstrich im Direktdruckverfahren oder Bedruckstoffe mit Papierstrich im Offsetverfahren zu bedrucken. Der bei Anwendung des Offsetdruckverfahrens auf Bedruckstoffe ohne Papierstrich bestehenden Gefahr der Bildung von Butzen wird hierdurch auf vorteilhafte Weise vorgebeugt. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich daher insbesondere auch für Druckverfahren zur Verarbeitung von Low-Cost Substraten insbesondere Verpackungsmaterialien wie Pappe insbesondere Wellpappe.

[0009] Zum Betrieb der Vorrichtung im ersten Betriebsmodus ist die Walzeneinrichtung in vorteilhafter Weise mit einem Gummituch versehen. Zum Betrieb der Vorrichtung im Direktdruckmodus wird die Walzeneinrichtung in vorteilhafter Weise mit einer Druckplatte versehen ist die eine reliefartige Oberfläche aufweist. Die Druckplatte kann hierzu beispielsweise als Hochdruckplatte ausgebildet sein.

[0010] Die reliefartige Oberfläche kann auf vorteilhafte Weise dadurch erreicht werden, daß die Druckplatte durch eine Photopolymerplatte gebildet ist. Insbesondere zum Bedrucken von ungestrichener Wellpappe ist die Druckplatte vorzugsweise als Flexodruckplatte ausgebildet.

[0011] Eine besonders präzise Ausrichtung der Druckplatte sowohl in Umfangsrichtung als auch in Axialrichtung wird gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, daß die Photopolymerplatte einen verzugssteifen Träger aufweist. Der verzugssteife Träger ist mit Vorteil durch eine Metallplatte gebildet. Alternativ hierzu - oder in vorteilhafter Weise auch in Kombination mit dieser Maßnahme, kann der verzugssteife Träger auch durch eine zugsteife Folie und/oder ein Textilgewebe gebildet sein. Es ist möglich, die Metallplatte nur im Bereich der Druckzone vorzusehen und die zugsteife Folie oder das genannte Textilgewebe über die Metallplatte hinaus in eine Spanneinrichtung hinein zu führen.

[0012] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist eine Einstellvorrichtung vorgesehen, zur Einstellung der Position der Direkt-Druckplatte in Umfangsrichtung. Diese Einstellvorrichtung weist in vorteilhafter Weise Spann- oder Fixiermittel auf die in der Hybrid-Walzeneinrichtung vorgesehen sind, zur Einstellung der Position der Direkt-Druckplatte relativ zur Druckplattenauflagefläche der Walzeneinrichtung. Diese Spann- oder Fixiermittel sind vorzugsweise derart ausgebildet, daß diese bedarfsweise zur Fixierung eines Gummituches oder einer Direktdruckplatte geeignet sind.

[0013] Es ist auch möglich die Walzeneinrichtung lösbar in dem Druckwerk anzuordnen, so daß hülsenartige Direktdruck- oder Offsetdruckelemente auf die Walzen-

einrichtung aufgesetzt werden können. Es ist auch möglich, die Vorrichtung derart auszubilden, daß die Walzeneinrichtung für das jeweilige Druckverfahren gewechselt werden kann.

[0014] Insbesondere für die Durchführung eines Mehrfarbendruckverfahrens ist in vorteilhafter Weise eine Umfangs-Registereinrichtung vorgesehen ist, zur Einstellung der Drehphasenposition der Walzeneinrichtung relativ zu dem zu bedruckenden Substrat in Umfangsrichtung. In vorteilhafter Weise in Kombination mit dieser Umfangs-Registereinrichtung ist weiterhin eine Seitenpasser-Einstelleinrichtung vorgesehen, zur Einstellung der (Axial-) Position der Direkt-Druckplatte quer zur Transportrichtung des zu bedruckenden Substrates.

[0015] Zum Betrieb der Vorrichtung im ersten (Offset-) Betriebsmodus sind vorzugsweise ein Farbwerk und ein Feuchtwerk vorgesehen die dem entsprechenden Formzylinder zugeordnet sind. Vorzugsweise sind sowohl das Farbwerk, als auch das Feuchtwerk in eine Passivstellung bringbar, in welcher diese keinen Farb- oder Feuchtigkeitsauftrag auf den Formzylinder veranlassen.

[0016] Der Formzylinder und die selektiv als Offsetzylinder oder Direktdruckzylinder betreibbare Walzeneinrichtung sind vorzugsweise derart zueinander positionierbar, daß im Direktdruckbetrieb der Formzylinder nicht gegen die Walzeneinrichtung drängt. Alternativ zu einer Veränderung der Position der Lagerungen der beiden Zylinder zueinander, kann ein ausreichender Abstand zwischen den Außenflächen der Zylinder auch erreicht werden, indem für den Direktdruckmodus eine Druckplatte verwendet wird deren Dicke wenigstens 0,5mm geringer gewählt ist als die Dicke eines für den Offsetdruckbetrieb verwendeten Gummituches. Es ist auch möglich den Formzylinder während des Direktdruckmodus auf dem Direktdruckzylinder abwälzen zu lassen. Hierdurch wird eine verbesserte Abstützung des Direktdruckzylinders erreicht. Es ist möglich, den Farbauftrag auf den Direktdruckzylinder über den Formzylinder vorzunehmen. Hierdurch wird es möglich Eigenschaften des Direktdruckverfahrens mit Eigenschaften des Offsetdruckverfahrens zu kombinieren. Es ist möglich den für den Offset-Betriebsmodus vorgesehenen Formzylinder derart zu Bebildern oder zu Rastern, daß der Auftrag der Druckfarbe auf den Direktdruckzylinder über den Formzylinder und ggf. dessen Farbwerke erfolgen kann.

[0017] Die Ausbildung der Reliefstruktur auf der Außenfläche der Direktdruckplatte kann durch Bebildereinrichtungen erreicht werden, die in die Vorrichtung integriert sind. Hierbei wird es möglich auf eine Registereinrichtung zur Einstellung der Position der Direktdruckplatte zu verzichten.

[0018] Alternativ hierzu ist es gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch möglich, den Auftrag der Druckfarbe auf die Walzeneinrichtung im Direktdruck-Betriebsmodus über eine Farbübergabeeinrichtung vorzunehmen, die eine Kammer-

rakelanordnung aufweist.

[0019] Diese Farbübergabeeinrichtung zum Auftrag der Druckfarbe im zweiten Betriebsmodus, ist vorzugsweise als Modul oder Einschub ausgebildet, das bzw. der gegen eine im ersten Betriebsmodus wirksame Gummituchwaschanlage austauschbar ist.

[0020] Weitere Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. Die einzige Figur zeigt hierbei:

Eine Prinzipskizze zur Erläuterung des Aufbaues eines Hybrid-Druckwerkes einer Druckmaschine mit einer selektiv als Direktdruckwalze oder Gummituchwalze betreibbaren Walzeneinrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff.

[0021] Das hier dargestellte Druckwerk bildet Teil einer Bogendruckmaschine und umfaßt einen Gegendruckzylinder 1 auf dessen Außenumfangsfläche ein Bedruckstoff (hier nicht dargestellt) aufliegt.

[0022] Auf dem, auf dem Gegendruckzylinder 1 aufliegenden Bedruckstoff wälzt eine Hybridwalzeneinrichtung 2 ab. Die Hybridwalzeneinrichtung ist in einem ersten Betriebsmodus betreibbar in welchem die Außenfläche der Hybridwalzeneinrichtung ein Gummituch 3 trägt und eine das Druckbild festlegende Farbzufuhr über einen Formzylinder 4 erfolgt. Der Formzylinder 4 ist hierzu mit einer bebilderten Druckplatte 8 versehen.

[0023] In dieser Konfiguration ist das Druckwerk in einem Offsetdruckmodus betreibbar, wobei die Zufuhr von Druckfarbe zu der Druckplatte 8 des Formzylinders 4 über ein Farbwerk 6 im Zusammenspiel mit einem Feuchtwerk 7 erfolgt.

[0024] Die Hybridwalzeneinrichtung 2 ist mit einer Drucktuch-Fixiereinrichtung 9 versehen über welche selektiv ein Gummituch 3 oder eine Direktdruckplatte insbesondere Flexodruckplatte auf die Hybridwalzeneinrichtung 2 aufgespannt werden kann. Die hier dargestellte Drucktuch-Fixiereinrichtung 9 ermöglicht die Positionierung einer Direktdruckplatte zur Erzielung eines Umfangspassers. Eine erste Einstellmöglichkeit ist durch Drucktuchspannspindeln 10, 11 gegeben. Durch gleichsinniges Drehen der Drucktuchspannspindeln 10, 11 kann das Drucktuch in Umfangsrichtung eines Walzenkörpers 2a der Hybridwalzeneinrichtung 2 verschoben werden. Die hierbei erreichbare Passerpräzision ist insbesondere für den Wellpappedruck im Regelfall ausreichend.

[0025] In Kombination mit der durch die Gummispannspindeln 10, 11 geschaffenen Einstelleinrichtung ist eine hier schraffiert angedeutete, Präzisionspassereinrichtung 12 vorgesehen über welche das gespannte Drucktuch in Umfangsrichtung des Walzenkörpers 2a präzise bewegbar ist. Über diese Präzisionspassereinrichtung 12 ist in einem kleinen Winkelbereich auch eine Winkeländerung sowie über einen kleinen Wegbereich eine axiale Verschiebung (zur Erzielung eines Seitenpassers) des Drucktuches möglich. Der Seitenpasser kann neben einem axialen Verschieben der

Gummispannspindeln 10, 11 auch durch eine entsprechende axiale Verstellung der Hybridwalzeinrichtung 2 erreicht werden.

[0026] Bei ausreichend präziser Aufspannung des Direktdrucktuches auf die Hybridwalzeinrichtung 2, oder auch bei geringeren Passeranforderungen, kann u.U. auch auf die genannten Einstelleinrichtungen verzichtet werden. Im letzteren Fall sind vorzugsweise Positioniermarken vorgesehen, über welche die Position des Direktdrucktuches bei der Aufspannung desselben überprüft und ggf. korrigiert werden kann. Es ist auch möglich zueinander komplementäre Positionierstrukturen an dem Walzenkörper 2a und dem Direktdrucktuch auszubilden.

[0027] Für den Betrieb der Vorrichtung im Direktdruckmodus erfolgt die Farbzufuhr zu der entsprechend als Direktdruckwalze konfigurierten Hybridwalzeinrichtung 2 vorzugsweise indirekt über ein Farbwerk in Verbindung mit einer Gummituchwalze. Diese Gummituchwalze kann ggf. durch Aufspannen eines Gummituches auf den Formzylinder 4, oder durch ein selektiv in Farbauftragsstellung bringbares Farbmodul, erfolgen.

[0028] Der Auftrag von Druckfarbe auf das Direktdrucktuch kann auch indirekt über ein Kammerrakel beispielsweise im Feuchtwerksbereich, oder über ein umgerüstetes und mit Direktdruckfarbe beschicktes Feuchtwerk erfolgen.

[0029] Es ist auch möglich, den Farbauftrag auf das Direktdrucktuch über ein Kammerrakel vorzunehmen, das gegen das Gummituch gestellt ist.

[0030] Die beschriebene Variante des indirekten Auftrags der Druckfarbe auf das vorzugsweise als Photopolymerplatte ausgebildete Direktdrucktuch ist hier durch einen in Strichlinien abschnittsweise dargestellten Gummi- oder Rasterzylinder S, angedeutet.

[0031] In vorteilhafter Weise ist das Kammerrakel mit Raster- oder Gummiwalze modulartig beispielsweise als Einschub ausgebildet. Ein derartiges Farbauftragsmodul kann bei Wechsel vom Offsetdruckmodus in den Direkt- oder Flexodruckmodus durch Austausch mit einer Gummituchwaschanlage in Betriebsstellung gebracht werden. Die direkte Einfärbung der Direktdruckwalze erweist sich insbesondere im Hinblick auf eine weitgehende Unempfindlichkeit gegen Trocknen der Druckfarbe als vorteilhaft.

[0032] Unter dem Begriff Druckfarbe sind im vorliegenden Fall sämtl. Medien zu verstehen, die druckbildartig, definiert auf einen Bedruckstoff aufgetragen werden sollen, insbesondere auch Lacke, Leime und Papierstriche.

[0033] Das erfindungsgemäße Hybriddruckwerk kann in vorteilhafter Weise das Schöndruckwerk einer Bogenoffsetdruckmaschine bilden. Es ist möglich mehrere derartiger Druckwerke in einer Druckmaschine vorzusehen. Das erfindungsgemäße Druckwerk eignet sich auch zum Bedrucken durchgängiger Bedruckstoffe.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftrag von Druckfarbe auf einen Bedruckstoff, mit einer auf dem Bedruckstoff abwälzenden Walzeinrichtung und einer Farbübergabeeinrichtung zur Übergabe von Druckfarbe auf die Walzeinrichtung, wobei die Walzeinrichtung in einem ersten Betriebsmodus als Offset-Zylinder und in einem zweiten Betriebsmodus als Direkt-Druckzylinder betreibbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Betrieb der Walzeinrichtung im ersten Betriebsmodus diese mit einem Gummituch versehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zum Betrieb der Walzeinrichtung im zweiten Betriebsmodus diese mit einer Druckplatte versehen ist die eine reliefartig texturierte Oberfläche aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckplatte als Hochdruckplatte ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckplatte durch eine Photopolymerplatte gebildet ist.
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckplatte als Flexodruckplatte ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Photopolymerplatte einen verzugssteifen Träger aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der verzugssteife Träger durch eine Metallplatte und/oder eine zugsteife Folie und/oder ein Textilgewebe gebildet ist.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Einstellvorrichtung vorgesehen ist, zur Einstellung der Position der Direkt-Druckplatte in Umfangsrichtung.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellvorrichtung Spann- oder Fixiermittel aufweist die in der Walzeinrichtung vorgesehen sind, zur Einstellung der Position der Direkt-Druckplatte relativ zur Druckplattenauffläche der Walzeinrichtung.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß eine Umfangs-Registereinrichtung vorgesehen ist, zur Einstellung der Drehphasenposition der Walzeneinrichtung relativ zu dem zu bedruckenden Substrat.

5

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Seitenpasser-Einstelleinrichtung vorgesehen ist, zur Einstellung der Axialposition der Direkt-Druckplatte relativ zu dem zu bedruckenden Substrat.

10

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Farbübergabeeinrichtung ein mit einem Gummituch zusammenwirkendes Farbwerk aufweist.

15

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Farbübergabeeinrichtung eine Kammerrakelanordnung aufweist.

20

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Farbübergabeeinrichtung zum Auftrag der Druckfarbe im zweiten Betriebsmodus, als Einschub ausgebildet ist, der gegen eine im ersten Betriebsmodus wirksame Gummituchwaschanlage austauschbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

