



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 25 418 A1** 2004.12.23

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 25 418.8**
(22) Anmeldetag: **05.06.2003**
(43) Offenlegungstag: **23.12.2004**

(51) Int Cl.7: **B41F 31/15**
B41F 31/26

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

(72) Erfinder:
Königer, Johann, 86153 Augsburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

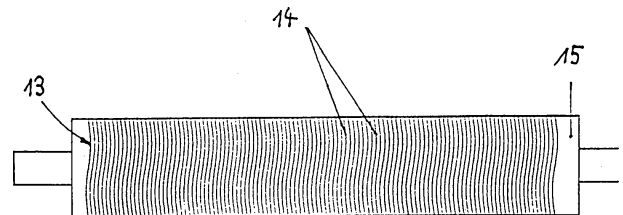
DE 40 28 417 C2
DE 24 38 169 B2
DE 26 59 557 A1
DE 19 26 897 A
US 12 07 258

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Rotationsdruckmaschine**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Rotationsdruckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (1), dem wenigstens ein Auftragwerk (5) bzw. (6) für Farbe und/oder Feuchtmittel zugeordnet ist, das einen aus mehreren, aufeinander abrollenden Walzen bestehenden Walzenzug aufweist, wobei wenigstens eine Walze als antreibbarer Reiber (8 bzw. 9 bzw. 19) ausgebildet ist, lassen sich dadurch eine hohe Wirtschaftlichkeit und gute Betriebssicherheit erreichen, dass der Reiber (8) bzw. (9) bzw. (19) in axialer Richtung stationär angeordnet und seiner Mantelfläche mit einer Profilierung (13) versehen ist, die aus nebeneinander angeordneten, in der Form von in axialer Richtung ausgelenkten, periodischen Kurven umlaufenden Profilierungselementen (14) besteht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotationsdruckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder, dem wenigstens ein Auftragwerk für Farbe und/oder Feuchtmittel zugeordnet ist, das einen aus mehreren, aufeinander abrollenden Walzen bestehenden Walzenzug aufweist, wobei wenigstens eine Walze als antreibbarer Reiber ausgebildet ist.

[0002] Bei den bekannten Anordnungen dieser Art besitzen die Reiber eine glatte Mantelfläche und sind rotierend und in axialer Richtung oszillierend angetrieben. Die in axialer Richtung oszillierende Reiberbewegung führt jedoch zu einem Verlust an nutzbarer Maschinenbreite. Außerdem führt diese Bewegung auch zu in axialer Richtung oszillierenden Massenkraften, die zu Schwingungen des gesamten Walzenstuhls führen können und daher eine unerwünscht schwere Dimensionierung erfordern. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, dass die in axialer Richtung hin- und hergehende Reiberbewegung aufgrund der zu überwindenden Reibung auch zu einer starken Wärmeentwicklung und in der Folge davon zu einer Erwärmung des ganzen Walzenstuhls führt. Die Folge davon sind unkontrollierte Ausdehnungen und damit Ungenauigkeiten. Hinzu kommt, dass die Antriebseinrichtung zur Bewerksstellung der axialen Reiberbewegung auch einen nicht unbeträchtlichen Bauaufwand erfordert und während des Betriebs zusätzliche Antriebsenergie verbraucht. Die bekannten Anordnungen sind daher hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit noch verbesserungsfähig.

Aufgabenstellung

[0003] Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Anordnung eingangs erwähnter Art unter Vermeidung der genannten Nachteile mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, dass eine hohe Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit erreicht werden und dennoch eine zuverlässige Verreibung gewährleistet ist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt in überraschend einfacher Weise dadurch, dass der Reiber in axialer Richtung stationär angeordnet und an seiner Mantelfläche mit einer Profilierung versehen ist, die aus nebeneinander angeordneten, in der Form von in axialer Richtung ausgelenkten, periodischen Kurven umlaufenden Profilierungselementen besteht.

[0005] Mit diesen Maßnahmen lassen sich die eingangs geschilderten Nachteile des gattungsgemäßen Standes der Technik vollständig vermeiden. So ermöglichen die erfindungsgemäßen Maßnahmen nicht nur eine komplette Einsparung der axialen Reiberbewegung bewerkstelligen Antriebsrichtung sowie der entsprechenden Antriebsenergie, sondern führen in vorteilhafter Weise auch zu einer

Reduzierung der Maschinenbreite und damit der Platzkosten. Da keine axiale Reiberbewegung stattfindet, unterbleiben in vorteilhafter Weise auch die Entwicklung von Reibwärme und die Schwingungsgefahr. Dennoch wird das Auftragwerk durchlaufende Substrat in Folge der axialen Auslenkung der umlaufenden Profilierungselemente zuverlässig verrieben. In Folge der periodischen Gestalt der Profilierungselemente unterbleibt in vorteilhafter Weise auch eine axiale Förderung in eine Richtung. Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen wird daher die oben genannte Aufgabe auf höchst einfache und kostengünstige Weise gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So können die Profilierungselemente zweckmäßig als in die Mantelfläche eingetiefte Rillen ausgebildet sein. Diese sind vergleichsweise einfach herstellbar und bilden Speicherkanäle, die in Folge ihrer periodischen, axialen Auslenkung eine entsprechende Bewegung des aufgenommenen Substrats bewerkstelligen. Gleichzeitig ergeben sich zwischen einander benachbarten Rillen vergleichsweise breite Stege, die eine zuverlässige Verreibung gewährleisten.

[0007] In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen können die den Profilierungselementen zugeordneten Kurven als Sinuskurven ausgebildet sein. Dies ergibt eine besonders einfache und übersichtliche Kurvengeometrie. Zweckmäßig können diese Kurven über dem Umfang des zugeordneten Reibers zwei Perioden aufweisen. Dies bewerkstelligt eine besonders zuverlässige Verreibung.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, dass die doppelte Amplitude der den Profilierungselementen zugeordneten Kurven zumindest dem axialen Abstand benachbarter Kurven entspricht. Hierdurch wird sichergestellt, dass auf der gesamten Mantelfläche eine zuverlässige Verreibung stattfindet und die Bildung von Inseln ohne Verreibung unterbleibt.

[0009] Vorteilhaft können an den Enden der Reibwalze die Profilierung seitlich begrenzende, unprofilierter Streifen vorgesehen sein. Dies verhindert ein seitliches Austreten des Substrats.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben und aus der nachstehenden Beispielsbeschreibung anhand der Zeichnung näher entnehmbar.

Ausführungsbeispiel

[0011] In der nachstehend beschriebenen Zeich-

nung zeigen:

[0012] Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Druckwerks einer Zeitungs-Offset-Rotationsdruckmaschine mit zugeordnetem Farbwerk und Feuchtwerk,

[0013] Fig. 2 eine schematische Ansicht eines Farb- oder Feuchtreibers der Anordnung gemäß Fig. 1,

[0014] Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 und

[0015] Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie N/N in Fig. 3 in vergrößerter Darstellung.

[0016] Der Aufbau und die Wirkungsweise von Rotationsdruckmaschinen vorstehend genannter Art sind an sich bekannt. Das der Fig. 1 zugrundeliegende Rotationsdruckwerk ist ein konventionelles Offset-Rotationsdruckwerk. Dieses besteht aus einem Formzylinder 1, der hier als mit Spannschlitz zur Aufnahme von Druckplatten versehener Plattenzylinder ausgebildet ist, einem hiermit zusammenwirkenden, mit Spannkanälen zum Aufspannen von Gummütüchern versehenen Übertragungszylinder 2 und einem hieran anstellbaren Druckzylinder 3. Zwischen dem Übertragungszylinder 2 und dem Druckzylinder 3 wird eine zu bedruckende Bedruckstoffbahn 4 durchgeführt. Der Aufbau des Druckwerks ist für die vorliegende Erfindung ohne Bedeutung. So könnte anstelle eines Plattenzylinders auch ein zur Aufnahme einer Hülse geeigneter Formzylinder oder ein auf elektronischem Wege mit einer Druckform versehbarer Formzylinder vorgesehen sein.

[0017] Dem Formzylinder 1 werden im dargestellten Beispiel Farbe und Feuchtmittel zugeführt. Zur Zuführung von Farbe ist ein Farbwerk 5, zur Zuführung von Feuchtmittel ein Feuchtwerk 6 vorgesehen.

[0018] Das Farbwerk 5 besitzt einen mit der zu verarbeitenden Farbe beaufschlagbaren Farbkasten 7. Die aus diesem entnommene Farbe wird durch einen mehrere aufeinander abrollende Walzen enthaltenden Walzenzug zum Formzylinder 1 transportiert. Die aufeinander abrollenden Walzen bilden Spaltstellen, die zur Erzeugung eines dünnen Farbfilms dienen. Zusätzlich erfolgt eine Verreibung der Farbe in axialer Richtung. Hierzu ist der genannte Walzenzug mit wenigstens einem Reiber versehen. Im dargestellten Beispiel enthält das Farbwerk 5 zwei Reiber 8, 9.

[0019] Die Reiber 8, 9 sind rotierend angetrieben. Die mit den Reibern 8, 9 zusammenwirkenden Walzen sind in der Regel nicht angetrieben und werden durch Friktion mitgenommen. Dem Farbkasten 7 ist eine angetriebene Duktoralze 10 zugeordnet, die mit einer Übertragungswalze 11 zusammenwirkt, die

ebenfalls angetrieben sein kann. Diese wirkt über eine nicht angetriebene Zwischenwalze mit dem dem Farbkasten 7 zugewandten Reiber 8 zusammen, dem hier eine Waschrakel 12 zugeordnet ist und der über eine weitere, nicht angetriebene Zwischenwalze mit dem dem Formzylinder 1 zugewandten Reiber 9 zusammenwirkt, der zwei am Formzylinder 1 anliegende Auftragwalzen mit Farbe versorgt.

[0020] Die beiden Reiber 8, 9 sind entgegen der bisherigen Bauweise wie alle anderen Walzen und Zylinder in axialer Richtung stationär angeordnet und werden nur rotierend angetrieben. Der rotierende Antrieb der angetriebenen Walzen kann in an sich bekannter Weise mittels eines vom Antriebsrad des Formzylinders 1 abgehenden Antriebsräderzugs erfolgen. Um eine zuverlässige Verreibung des Substrats, d.h. hier der Farbe zu bewerkstelligen, besitzen die Reiber 8, 9, wie anschaulich aus Fig. 2 entnehmbar ist, eine mantelseitige Profilierung 13, die aus nebeneinander angeordneten, in der Form von in axialer Richtung periodisch ausgelenkten Kurven umlaufenden Profilelementen 14 besteht. Die axiale Auslenkung der umlaufenden Profilelemente 14 bewirkt eine seitliche Verreibung der Farbe. Die periodische Gestalt verhindert einen seitlichen Transport der Farbe in einer Richtung. An den Enden der Mantelfläche des Reibers sind, wie Fig. 2 weiter erkennen lässt, die Profilierung 13 seitlich begrenzende, unprofilerte Streifen 15 vorgesehen.

[0021] Die Profilierungselemente 14 verlaufen, wie die Fig. 2 und insbesondere die Vergrößerung der Fig. 3 zeigen, sinusförmig, wobei über dem Umfang des zugeordneten Reibers 8 bzw. 9 zwei Perioden vorgesehen sind. Die doppelte Amplitude 2a der sinusförmig verlaufenden Profilierungselemente 14 entspricht, wie aus Fig. 3 hervorgeht, zumindest dem axialen Abstand d der Profilierungselemente 14. In manchen Fällen kann es zweckmäßig sein, wenn die doppelte Amplitude 2a größer als der Abstand d ist. Im dargestellten Beispiel ist a gleich d, wobei mit 3mm für a bzw. d gute Ergebnisse erwartet werden können.

[0022] Im dargestellten Beispiel sind die Profilierungselemente 14, wie Fig. 4 zeigt, als in die Manteloberfläche des zugeordneten Reibers 8 bzw. 9 eingetiefte Rillen 16 ausgebildet. Die Tiefe t der Rillen 16 beträgt im dargestellten Beispiel 0,1mm, also 1/30 von a bzw. d. Die Rillen 16 besitzen einen dreieckförmigen Querschnitt. Zweckmäßig ist die radial innere Ecke abgerundet, wie durch den Radius r angedeutet ist. Zwischen den einander benachbarten Rillen 16 ergeben sich vergleichsweise breite Stege 17, die breite Reibflächen zum Verreiben der durch die Rillen 16 in axialer Richtung ausgelenkten Farbe bilden.

[0023] Die Mantelfläche der Reiber 8 bzw. 9 besteht aus Kunststoff, vorzugsweise Rilsan. Die die Profilie-

rungelemente **14** bildenden Rillen **16** können in dieses Material einfach vor oder nach der Endbearbeitung eingeschnitten werden.

[0024] Das Feuchtwerk **6** ist im dargestellten Beispiel als Schleuderfeuchtwerk ausgebildet. Dieses besitzt einen durch eine Sprüheinrichtung **18** mit dem Feuchtmittel beaufschlagbaren, angetriebenen Reiber **19**, der über eine Zwischenwalze und eine Auftragswalze mit dem Formzylinder **1** zusammenwirkt. Auch dieser Reiber **19** ist in axialer Richtung stationär angeordnet und nur in Rotationsrichtung angetrieben und besitzt ebenfalls eine mantelseitige Profilierung **13** der aus den Fig. 2 bis 4 entnehmbaren, oben bereits ausführlich beschriebenen Art, worauf zur Vermeidung von Wiederholungen Bezug genommen wird. Die Mantelfläche des Reibers **19** des Feuchtwerks **6** ist mit einer Chromauflage versehen. Die die Profilierungselemente **14** bildenden Rillen **16** werden zweckmäßig vor der Verchromung in das Grundmaterial eingeschnitten, so dass sich die Verchromung auch über die Rillenoberfläche erstreckt.

[0025] Die dem dargestellten Beispiel zugrundeliegende Ausbildung der Profilierungselemente **14** als durchgehende Rillen **16** erweist sich zwar vielfach als zweckmäßig. Die Erfindung ist jedoch hierauf nicht beschränkt. So wäre es beispielsweise auch denkbar, zur Bildung der Profilierungselemente entlang sinusförmiger Kurven angeordnete Rasterpunkte oder dergleichen vorzusehen.

Patentansprüche

1. Rotationsdruckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (**1**) dem wenigstens ein Auftragwerk (**5**) bzw. (**6**) für Farbe und/oder Feuchtmittel zugeordnet ist, das einen aus mehreren, aufeinander abrollenden Walzen bestehenden Walzenzug aufweist, wobei wenigstens eine Walze als antreibbarer Reiber (**8** bzw. **9** bzw. **19**) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Reiber (**8** bzw. **9** bzw. **19**) in axialer Richtung stationär angeordnet und an seiner Mantelfläche mit einer Profilierung (**13**) versehen ist, die aus nebeneinander angeordneten, in der Form von in axialer Richtung ausgelenkten, periodischen Kurven umlaufenden Profilierungselementen (**14**) besteht.

2. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierungselemente (**14**) als in die Mantelfläche eingetiefte Rillen (**16**) ausgebildet sind.

3. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der Rillen (**16**) 0,1 mm beträgt.

4. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rillen (**16**)

einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.

5. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rillen (**16**) im Bereich ihrer inneren Ecke abgerundet sind.

6. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Profilierungselementen (**14**) zugeordneten Kurven als Sinuskurven ausgebildet sind.

7. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Profilierungselementen (**14**) zugeordneten Kurven über dem Umfang des zugeordneten Reibers (**8** bzw. **9** bzw. **19**) wenigstens zwei Perioden aufweisen.

8. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die doppelte Amplitude der den Profilierungselementen (**14**) zugeordneten Kurven zumindest dem axialen Abstand benachbarter Profilierungselemente (**14**) entspricht.

9. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die doppelte Amplitude der den Profilierungselementen (**14**) zugeordneten Kurven 3mm beträgt.

10. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der axiale Abstand einander benachbarter Profilierungselemente (**14**) 3mm beträgt.

11. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Enden der Mantelfläche des Reibers (**8** bzw. **9** bzw. **19**) die Profilierung (**13**) seitlich begrenzend, unprofilerte Streifen (**15**) vorgesehen sind.

12. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Auftragwerk als Farbwerk (**5**) ausgebildet ist, wobei alle Farbreiber (**8**, **9**,) in axialer Richtung stationär angeordnet und mit einer Profilierung (**13**) versehen sind.

13. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung (**13**) in die aus Kunststoff, vorzugsweise Rilsan, bestehende Mantelfläche des zugeordneten Reibers (**8** bzw. **9**) eingeschnitten ist.

14. Rotationsdruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Auftragwerk als Feuchtwerk (**6**) ausgebildet ist, wobei jeder Reiber (**19**) in axialer Richtung stationär angeordnet und mit einer Profilierung (**13**) versehen ist.

15. Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche des Reibers (**19**) verchromt ist und dass sich die Verchromung ununterbrochen auch über die Profilierung (**13**) erstreckt.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG.1

