



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 543 969 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2005 Patentblatt 2005/25

(51) Int Cl.7: **B41F 31/00**, B41F 31/06,
B41F 31/26, B41N 1/00,
B41N 1/08, B41F 13/22,
B41F 31/02, B41F 13/10

(21) Anmeldenummer: **03104861.4**

(22) Anmeldetag: **19.12.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Schneider, Georg**
97080, Würzburg (DE)
• **Reder, Wolfgang Otto**
97209 Veitshöchheim (DE)

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk, mit Haschuren auf der Rasterwalze**

(57) Zur Verbesserung der Qualität von mit einem wasserlosen Offsetdruckverfahren erzeugten Druck-
erzeugnissen wird eine Rotationsdruckmaschine mit
mindestens einem Druckwerk mit mindestens einer
wasserlosen Flachdruckform (04) und einem dem
Druckwerk zugeordneten Farbwerk mit einer Druckfar-

be zum Druckwerk transportierenden Rasterwalze vor-
geschlagen, wobei die Rasterwalze (11) auf ihrer Man-
telfläche eine Liniengravur oder Haschuren mit einem
Neigungswinkel oder Steigungswinkel zwischen 50°
und 80° und vorzugsweise eine Rasterfrequenz von we-
niger als 80 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter auf-
weist.

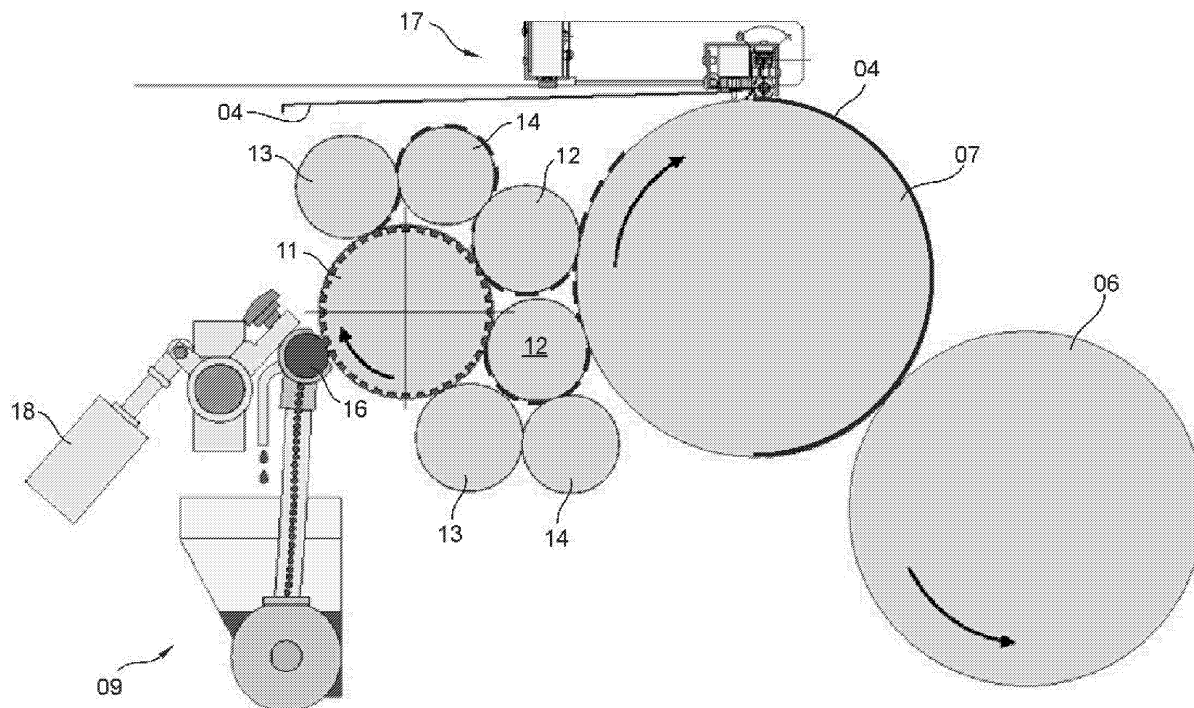


Fig. 2

EP 1 543 969 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 3.

[0002] Durch die EP 1 044 110 B1 ist eine Rasterwalze eines Farbwerks einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei die Mantelfläche der Rasterwalze endlose oder schraubenlinienartige Rillen (Haschuren) mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel im Bereich von 0° bis plus/minus 20° aufweist. Die Rasterfrequenz liegt zwischen 100 und 400 Rillen pro Zentimeter.

[0003] Durch die WO 03/045694 A1 und die WO 03/045695 A1 sind Verfahren bekannt, bei denen durch Temperierung eines mit einer Druckfarbe zusammenwirkenden rotierenden Bauteils eines Druckwerks eine Zügigkeit der Druckfarbe auf dem rotierenden Bauteil in einem Temperaturbereich von 22°C bis 50°C im Wesentlichen konstant gehalten wird, wobei die Zügigkeit der Druckfarbe von der Temperatur auf der Mantelfläche des rotierenden Bauteils und dessen Produktionsgeschwindigkeit abhängt. Die Anwendung besteht insbesondere in einem wasserlos druckenden Druckwerk, vorzugsweise in einem Druckwerk für den Zeitungsdruck.

[0004] Durch die WO 01/87036 A2 ist ein Kurzfarbwerk einer Rotationsdruckmaschine bekannt, wobei im Farbwerk eine Rasterwalze pastöse Druckfarben, insbesondere mit einer Viskosität größer 9000 mPa*s, verarbeitend angeordnet ist, wobei ein Raster der Rasterwalze zu einem Raster einer Druckform eines in der Rotationsdruckmaschine angeordneten Formzylinders in einem Verhältnis von 0,5, insbesondere größer 0,8 steht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit mindestens einem Druckwerk zu schaffen.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 3 gelöst.

[0007] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass Eigenschaften der verwendeten Druckfarbe und farbführende Teile der Druckmaschine, insbesondere die Rasterwalze in einem ihrem Druckwerk zugeordneten Farbwerk und die auf einem Formzylinder angeordnete Druckform, derart aufeinander abgestimmt sind, dass in einem wasserlosen Druckverfahren, insbesondere im "Trockenoffset", ein gutes Druckergebnis erzielt wird. Insbesondere im Zeitungsdruck können auf diese Weise Druckqualitäten erzeugt werden, die die Qualitäten von konventionell erzeugten Druckerzeugnissen, insbesondere in der Farbbrillanz, weit übertreffen.

[0008] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer für den Mehrfarbendruck geeigneten Druckmaschine

mit vier Druckeinheiten jeweils mit zwei Druckwerken;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Druckwerks mit einem Farbwerk;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Formzylinders mit Druckformen;

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Rasterwalze mit einer Liniengravur oder Haschuren.

[0009] Fig. 1 zeigt in stark vereinfachter Form schematisch eine Druckmaschine 01, z. B. eine Zeitungsdruckmaschine 01, vorzugsweise eine mehrere unterschiedliche Druckfarben verdruckende Druckmaschine, mit in einem Gestell 02 z. B. vier vertikal aufeinander angeordneten Druckeinheiten, wobei ein Bedruckstoff 03, z. B. eine Materialbahn 03, insbesondere eine Papierbahn 03, in vertikaler Richtung die Druckeinheiten nacheinander passiert. Ein die Druckmaschine 01 durchlaufender Produktionsfluss des Bedruckstoffes 03 wird in diesem Beispiel im Wesentlichen von unten nach oben angenommen.

[0010] In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind in jeder Druckeinheit beidseitig der Papierbahn 03 für den Schön- und Widerdruck jeweils ein Druckwerk mit einem Druckfarbe übertragenden Zylinder 06 und einem auf dem Druckfarbe übertragenden Zylinder 06 abrollenden Formzylinder 07 angeordnet. Jedem zumindest aus einem Druckfarbe übertragenden Zylinder 06 und einem Formzylinder 07 bestehenden Druckwerk ist ein Farbwerk 08 zugeordnet, wobei jedes Farbwerk 08 zumindest eine Farbversorgung 09 (Fig. 2), z. B. einen Farbkasten 09 oder eine Farbkartusche 09, und im Transportweg der Druckfarbe von der Farbversorgung 09 zum jeweiligen Formzylinder 07 eine von der Farbversorgung 09 Druckfarbe aufnehmende Rasterwalze 11 und mindestens eine zwischen der Rasterwalze 11 und dem Formzylinder 07 angeordnete Farbauftragswalze 12 aufweist. Das Farbwerk 08 kann weitere Walzen aufweisen, z. B. mindestens eine Farbwalze 13 und mindestens eine Verreibwalze 14. In dem in der Fig. 1 gezeigten Beispiel sind insgesamt sechs Walzen um die Rasterwalze 11 gruppiert, wobei zwei Farbauftragswalzen 12 jeweils an der Rasterwalze 11 und am Formzylinder 07 angestellt sind, wobei entlang des Umfangs der Rasterwalze 11 zwei Farbwalzen 13 vorgesehen sind, wobei zwischen jeder Farbwalze 13 und einer der Farbauftragswalzen 12 eine nicht mit der Rasterwalze 11 in Kontakt stehende Verreibwalze 14 angeordnet ist. Weitere Einzelheiten des Farbwerks 08, insbesondere eine Rakelkammer 16 bzw. ein Rakelbalken 16 mit einem vorzugsweise steuerbaren Antrieb 18 zur Anstellung zumindest einer Arbeitsrakel an die Mantelfläche der Rasterwalze 11, sind der Fig. 2 entnehmbar. Die Arbeitsrakel ist vorzugsweise gegenläufig an die Mantelfläche der Rasterwalze 11 angestellt. Gegebenenfalls

weist die Rakelkammer 16 eine von der Arbeitsrakel in Umfangsrichtung der Rasterwalze 11 beabstandet angeordnete Schließrakel auf. Die Fig. 2 zeigt auch eine Vorrichtung 17 zur Zuführung einer Druckform 04 an den Formzylinder 07. Die Druckform 04 kann weitgehend automatisiert auf der Mantelfläche des Formzylinders 07 montiert werden.

[0011] Die Druckfarbe wird mit der mindestens einen Arbeitsrakel auf der Mantelfläche der Rasterwalze 11 aufgetragen. Die Druckfarbe übertragenden Zylinder 06 sind vorzugsweise als in einem Offsetdruckverfahren arbeitende Übertragungszylinder 06 ausgebildet, wobei die Übertragungszylinder 06 vorzugsweise eine elastische Oberfläche aufweisen, wobei die elastische Oberfläche z. B. durch jeweils mindestens ein auf der Mantelfläche des Übertragungszylinders 06 angeordnetes Drucktuch aus einem Elastomerwerkstoff gebildet ist.

[0012] In der beispielhaften Darstellung der Fig. 1 sind die beidseitig der Papierbahn 03 angeordneten Übertragungszylinder 06 in einer sogenannten Gummi-Gummi-Anordnung gegeneinander angestellt, sodass die gegeneinander angestellten Übertragungszylinder 06 wechselseitig als ein Gegendruckzylinder fungieren. Alternativ können Druckwerke zu einer Satellitendruckeinheit zusammengefasst werden, wobei die Druckwerke um einen gemeinsamen von den übrigen Zylindern 06; 07 separaten Gegendruckzylinder angeordnet sind, wobei die Papierbahn 03 jeweils zwischen mindestens einem an den Gegendruckzylinder angestellten Übertragungszylinder 06 und dem Gegendruckzylinder geführt ist.

[0013] Eine weitere Alternative zur Gestaltung der Druckmaschine 01 kann vorsehen, dass die Druckmaschine 01 z. B. als eine Akzidenzdruckmaschine mit einer vorzugsweise im Wesentlichen horizontalen Führung des Bedruckstoffes 03 ausgebildet ist, wobei in der Druckmaschine 01 entlang des die Druckmaschine 01 durchlaufenden Produktionsflusses des Bedruckstoffes 03 vorzugsweise beidseitig, d. h. unterhalb und oberhalb des Bedruckstoffes 03, mehrere aufeinander folgende Druckwerke vorgesehen sind, wobei die Übertragungszylinder 06 zweier Druckwerke wiederum z. B. in einer Gummi-Gummi-Anordnung gegeneinander angestellt sind, wobei der Bedruckstoff 03 zwischen den beiden gegeneinander angestellten Übertragungszylindern 06 hindurchgeführt ist, d. h. der Bedruckstoff 03 durchläuft deren gegenseitigen Abrollbereich. Alternativ zur Materialbahn 03 kann der Bedruckstoff 03 auch als ein Bogen 03 ausgebildet sein.

[0014] Die den Übertragungszylindern 06 zugeordneten Formzylinder 07 weisen an ihrer Mantelfläche jeweils mindestens eine Druckform 04 auf (Fig. 2). Jede Druckform 04 ist insbesondere als eine für ein wasserloses Flachdruckverfahren ("Trockenoffset") geeignete Flachdruckform 04 ausgebildet, sodass eine Zufuhr eines Feuchtmittels für die Ausbildung nichtdruckender Bereiche nicht erforderlich ist. Die Formzylinder 07 sind in ihrer axialen Richtung X und/oder in ihrer Umfangs-

richtung Y vorzugsweise mit mehreren Druckformen 04 belegt (Fig. 3). In einer Zeitungsdruckmaschine sind die Formzylinder 07 in ihrer axialen Richtung X jeweils z. B. mit vier oder mehr Druckformen 04 und in ihrer Umfangsrichtung Y z. B. mit zwei Druckformen 04 belegt, sodass dann auf jedem Formzylinder 07 acht oder mehr Druckformen 04 angeordnet sind. In der Fig. 3 ist schematisch eine Abwicklung eines derartigen Formzylinders 07 mit acht Druckformen 04 dargestellt, wobei die Druckformen 04 in der dargestellten Ansicht nur hälftig gezeigt sind und wobei die zur Fig. 3 gehörenden, rechtwinklig aufeinander stehenden Richtungspfeile X; Y die zum Formzylinder 07 axiale Richtung X und die Umfangsrichtung Y des Formzylinders 07 anzeigen.

[0015] Zur Erzeugung eines Druckbildes auf dem Bedruckstoff 03 weist jede Druckform 04 mindestens eine Druckbildstelle auf. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Druckformen 04 in zum Formzylinder 07 axialer Richtung X und/oder in Umfangsrichtung Y des Formzylinders 07 mehrere Druckbildstellen aufweisen. Statt auf einem Formzylinder 07 in dessen axialer Richtung X z. B. vier Druckformen 13 und in dessen Umfangsrichtung Y z. B. zwei Druckformen 04 vorzusehen, können die Formzylinder 07 jeweils z. B. mit nur einer einzigen Druckform 04 belegt sein, wobei diese Druckform 04 in zum Formzylinder 07 axialer Richtung X z. B. vier Druckbildstellen und/oder in Umfangsrichtung Y des Formzylinders 07 z. B. zwei Druckbildstellen aufweist. Auch kann jede Druckform 04 jeweils nur eine einzige Druckbildstelle aufweisen.

[0016] Vorzugsweise verdrucken die auf derselben Seite des Bedruckstoffes 03 in dessen Produktionsfluss einander nachgeordneten Druckwerke Druckfarbe mit voneinander verschiedenen Farbtönen. Beispielsweise werden in jedem Druckwerk Farbpunkte einer der im Vierfarbendruck üblichen Farbtöne Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb verdruckt. Auf dem Formzylinder 07 der einander nachgeordneten Druckwerke befinden sich mit demselben Druckbild korrelierende Druckbildstellen, die jeweils einen Farbauszug des zu erzeugenden mehrfarbigen Druckbildes bilden, wobei jeder Farbauszug einem der zu verdruckenden Farbtöne zugeordnet ist. Ein mehrfarbiges Druckbild wird dadurch erzeugt, dass auf dem Bedruckstoff 03 mehrere Farbauszüge, z. B. die den Farbtönen Schwarz, Cyan, Magenta und Gelb jeweils entsprechenden vier Farbauszüge, übereinander gedruckt werden, wobei die Farbpunkte der einzelnen dasselbe Druckbild betreffenden Farbauszüge auf dem Bedruckstoff 03 nebeneinander oder übereinander angeordnet werden, sodass das mehrfarbige Druckbild durch eine Farbmischung der von den verschiedenen Farbauszügen resultierenden Farbpunkte entsteht. Einen Farbauszug darstellende Druckbildstellen zur Erzeugung eines gemeinsamen Druckbildes sind von im Produktionsfluss des Bedruckstoffes 03 einander nachfolgend angeordneten Druckwerken mit ihren jeweiligen vom Formzylinder 07 Druckfarbe übertragenden Zylindern 06 passgenau übereinander zu druck-

ken.

[0017] Im wasserlosen Offsetdruck übernimmt z. B. eine Silikonschicht auf der Mantelfläche der Druckform 04 die Rolle des mit Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des "Nassoffset", um die Druckform 04 an einer Farbaufnahme zu hindern. Allgemein werden die nichtdruckenden Bereiche und die druckenden Bereiche der Druckform 04 durch die Ausbildung von Bereichen unterschiedlicher Oberflächenspannungen bei Wechselwirkung mit der Druckfarbe erreicht. Deshalb werden in wasserlosen Offsetdruckverfahren Druckfarben verwendet, deren Eigenschaften sich von Druckfarben unterscheiden, die im konventionellen "Nassoffset" verwendet werden.

[0018] Um tonfrei zu drucken, d. h. ohne Farbannahme an nichtdruckenden Bereichen oder sogar deren zusetzen, bedarf es einer Druckfarbe, die in ihrer Zügigkeit (gemessen als Tackwert) so eingestellt ist, dass aufgrund der Oberflächenspannungsdifferenz zwischen druckenden und nichtdruckenden Bereichen auf der Druckform 04 eine einwandfreie Trennung erfolgen kann. Da die nichtdruckenden Bereiche vorzugsweise als Silikonschicht ausgebildet sind, wird zu diesem Zweck eine Druckfarbe mit einer gegenüber dem "Nassoffset" deutlich höheren Zügigkeit benötigt.

[0019] Gemäß dem Fachbuch "Der Rollenoffsetdruck", Walenski 1995, stellt die Zügigkeit den Widerstand dar, mit dem die Druckfarbe der Filmspaltung in einem Walzenspalt oder bei der Übertragung der Druckfarbe in der Druckzone zwischen dem Druckfarbe übertragenden Zylinder 06 und dem Bedruckstoff 03 entgegenwirkt. Die Zügigkeit von Druckfarben, d. h. deren Tackwert, kann z. B. nach der Norm ISO 12634:1996(E) ermittelt werden. Zur Ermittlung des Tackwertes stehen Prüfeinrichtungen, insbesondere als ein Walzensystem ausgebildete Prüfeinrichtungen, sogenannte "Tackmeter", z. B. die Prüfeinrichtungen "Inkomat" und "Takomat" der Fa. Prüfbau in D-82380 Peissenberg-München, zur Verfügung. Tackwerte sind von der verwendeten Prüfeinrichtung abhängig und werden als dimensionslose Zahlenwerte angegeben. Druckfarbenhersteller geben den Tackwert einer Druckfarben üblicherweise in Verbindung mit den zugrunde gelegten Prüfbedingungen an, z. B. mit welcher Prüfeinrichtung der Tackwert ermittelt wurde und bei welcher Drehzahl oder Oberflächengeschwindigkeit der Messwalze. Typische Angaben beziehen sich auf Drehzahlen von 400, 800 oder 1200 Umdrehungen pro Minute bzw. auf Messungen mit einer Oberflächengeschwindigkeit der Messwalze von etwa 100 Meter pro Minute bis 300 Meter pro Minute, insbesondere 200 Meter pro Minute. Während der Prüfung wird die Druckfarbe auf 32°C erwärmt und auf dieser Temperatur konstant gehalten. Druckfarben zeigen i. d. R. mit steigender Oberflächengeschwindigkeit größer werdende Tackwerte.

[0020] Da sich die Zügigkeit der Druckfarbe mit der Temperatur ändert, werden beim Betrieb der Druckmaschine die Formzylinder 07 bzw. das Farbwerk 08 vor-

zugsweise gekühlt und/oder auf einer konstanten Temperatur gehalten, um bei wechselnden Betriebsbedingungen während des Druckens ein Tönen zu vermeiden.

[0021] Die Zügigkeit der Druckfarbe beeinflusst neben der Trennung von druckenden und nichtdruckenden Bereichen jedoch auch die Stärke eines Rupfens beim Zusammenwirken eines farbführenden Übertragungszylinders 06 mit dem Bedruckstoff 03. Insbesondere wenn der Bedruckstoff 03 als ungestrichenes, wenig verdichtetes Zeitungspapier mit sehr guter Saugfähigkeit, d. h. offenporig und mit sehr geringer Wegschlagzeit, ausgeführt ist, erhöht sich die Gefahr des durch Rupfen verursachten Herauslösens von Fasern oder Staub. Diese Gefahr liegt aber z. B. auch für im Rollenoffsetdruck verwendete leicht gestrichene oder leichtgewichtige, gestrichene Papiersorten mit einem Strichgewicht von z. B. bis zu 20 g/m², insbesondere zwischen 5 und 10 g/m² oder auch noch weniger vor, wobei das Strichgewicht die pro Flächeneinheit auf einem Rohbedruckstoff, insbesondere auf einem Rohpapier, d. h. einem Papier ohne Oberflächenbeschichtung, aufgetragene Strichmasse bezeichnet. Insgesamt eignet sich die Temperierung besonders für ungestrichene oder gestrichene Papiere mit einem Strichgewicht von weniger als 20 g/m². Für gestrichene Papiere kann die Temperierung vorteilhaft sein, wenn festgestellt wird, dass der Strich durch zunehmende Zügigkeit vom Papier (zumindest teilweise) "abgezogen" wird.

[0022] Um ein Rupfen oder Aufbauen auf dem Drucktuch und der Druckform 04 möglichst gering zu halten, wird versucht, die Druckfarbe für ihren Verwendungszweck und die erwarteten Betriebsbedingungen möglichst an der unteren Grenze der Zügigkeit herzustellen und zu verwenden.

[0023] In bezug auf das Tönen bzw. Zusetzen der nichtdruckenden Bereiche auf der Druckform 04 spielt neben der Zügigkeit der Druckfarbe die Relativgeschwindigkeit beim Ablösevorgang, d. h. beim Spalten bzw. Lösen der Druckfarbe, eine entscheidende Rolle. Die Druckfarbe erzeugt bei höherer Produktionsgeschwindigkeit v (Fig. 1; entspricht der Oberflächen- bzw. Abrollgeschwindigkeit v des druckenden Zylinders 06 bzw. der Fördergeschwindigkeit des Bedruckstoffs 03, gemessen z. B. in m/s) im Spalt sowohl zwischen der Farbauftragswalze 12 und der Druckform 04 des Formzylinders 07 als auch zwischen der Druckform 04 des Formzylinders 07 und dem Drucktuch auf dem Übertragungszylinder 07 größere Abrisskräfte. Je niedriger die Relativgeschwindigkeit, z. B. die vorgesehene Produktionsgeschwindigkeit v , ist, um so höher ist die Zügigkeit der Druckfarbe zu wählen, um ein Tönen bei niedrigeren Produktionsgeschwindigkeiten v zu verhindern. Andernfalls führt die falsche Wahl zu schlechter Druckqualität bzw. während der Anfahrvorgänge zu einem erhöhten Aufkommen an Makulatur und zu einem hohen Wartungsaufwand.

[0024] Erhöht sich mit zunehmender Produktionsge-

schwindigkeit v die Zügigkeit, so erfolgt i. d. R. ein stärkeres Rupfen auf dem Bedruckstoff 03 und ein erhöhtes Aufbauen von Verschmutzung und Druckfarbe auf der Druckform 04. Dies hat Komplikationen und eine erhöhte Wartungsfrequenz zur Folge, z. B. oftmaliges Waschen der Oberflächen, wenn die Zügigkeit für einen unteren oder mittleren Bereich der Produktionsgeschwindigkeit v ausgelegt war.

[0025] Der Tackwert von im wasserlosen Offsetdruck verwendeten Druckfarben liegt z. B. im Bereich zwischen 2 und 16, wobei für ein störungsfreies Drucken anzustreben ist, den Tackwert auf Werte z. B. zwischen 6 und 9,5 zu stabilisieren, insbesondere zwischen 7 und 8,5. Idealerweise ist der Tackwert im gesamten Bereich der Produktionsgeschwindigkeit v von 1 m/s bis 16 m/s und im gesamten Bereich der für den Druckprozess relevanten Temperatur von 15°C bis 50°C konstant. Denn bei einer Verringerung der Zügigkeit tritt im "Tonbereich" verstärktes Tönen, bei Vergrößerung in einem Bereich "Rupfen - Aufbauen" ein verstärktes Rupfen und verstärktes Aufbauen auf den Zylindern 06; 07 auf. In der Praxis ist für den "Trockenoffset" eine Druckfarbe zu verwenden, welche im gesamten Bereich für die Produktionsgeschwindigkeit v von 1 m/s bis 16 m/s, insbesondere 3 m/s bis 16 m/s, und/oder im gesamten Bereich für die Temperatur von 15°C bis 50°C, insbesondere zwischen 22°C und 40°C einen Tackwert von 4 nicht unterschreitet und 12 nicht überschreitet. Idealerweise liegt der Tackwert für den Bereich einer Produktionsgeschwindigkeit v von 3 m/s bis 16 m/s bzw. einer Temperatur von 22°C bis 40°C in einem Bereich von 6 bis 9,5, insbesondere zwischen 7 und 8,5.

[0026] Auch die Viskosität der Druckfarbe ist für die Druckqualität eine entscheidende Einflussgröße. Die Viskosität der Druckfarbe wird z. B. nach der Norm ISO 12644:1996(E) ermittelt. Ihr Wert kann z. B. entsprechend der vorgenannten Norm mit einem Stabviskosimeter oder z. B. mit der Meßmethode nach Höppler mit einem Kugelfall-Viskosimeter ermittelt werden. Die Viskosität ist eine von der Temperatur stark abhängige Messgröße. Mit zunehmender Temperatur zeigen Druckfarben in dem für den Druckprozess relevanten Temperaturbereich zwischen 15°C und 50°C, insbesondere zwischen 22°C und 40°C, einen deutlichen Abfall ihrer Viskosität. Der Wert der Viskosität liegt für geeignete Druckfarben im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C unter 350 Pa*s, insbesondere zwischen 10 Pa*s und 150 Pa*s.

[0027] Die Mantelfläche der Rasterwalze 11 ist für den Transport der Druckfarbe in geeigneter Weise auszubilden. Wie in der Fig. 4 angedeutet, ist eine Liniengravur oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel α zwischen 50° und 80°, insbesondere zwischen 50° und 60°, auf ihrer Mantelfläche der Rasterwalze 11 vorteilhaft. Als Neigungswinkel oder Steigungswinkel α wird derjenige Winkel betrachtet, den die Liniengravur oder die Haschuren ausgehend von einer zur Achse 19 der Rasterwalze 11 orthogonalen Ebenen

21 im Uhrzeigersinn ausbilden.

[0028] Die Rasterwalze 11 weist in ihrer axialen Richtung X eine Rasterfrequenz z. B. von weniger als 80 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter auf, vorzugsweise von weniger als 60 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter, insbesondere zwischen 30 und 35 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter. Der Körper, z. B. der Stahlkörper der Rasterwalze 11 ist an der Mantelfläche z. B. mit einer Keramik, z. B. mit Chromoxid, beschichtet, wobei die radiale Schichtdicke z. B. zwischen 100 µm und 400 µm beträgt. In diese Beschichtung sind Rillen oder Haschuren mit einer Tiefe zwischen 20 µm und 200 µm z. B. mittels Laser, z. B. mit einem CO₂-Laser, eingebracht. Die Linien bzw. Haschuren durchdringen demnach die Beschichtung nicht, sondern am Boden der Linien bzw. Haschuren verbleibt eine Schichtdicke mindestens z. B. zwischen 50 µm und 100 µm. Die Linien bzw. Haschuren an der Mantelfläche der Rasterwalze 11 sind in der Querschnittsebene der Fig. 2 - nicht maßstabsgerecht - durch voneinander beabstandete Näpfchen am Umfang der Rasterwalze 11 angedeutet.

[0029] Die verwendete Druckform 04, insbesondere Flachdruckform 04, ist gleichfalls an das Druckverfahren und/oder an die verwendete Druckfarbe anzupassen. Auch die Druckform 04 weist Rasterlinien auf (nicht dargestellt), wobei die Rasterlinien eine Rasterfrequenz z. B. zwischen 50 und 120 Linien pro Zentimeter aufweisen. Bei Verwendung einer tendenziell niederviskosen Druckfarbe kann die Druckform 04 Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 70 Linien pro Zentimeter aufweisen, vorzugsweise 60 Linien pro Zentimeter, wohingegen bei Verwendung einer tendenziell höherviskosen Druckfarbe die Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 80 und 120 Linien pro Zentimeter ausgebildet sind. Die Rasterfrequenz der Rasterlinien auf der Druckform 04 und die Rasterfrequenz der Linien bzw. Haschuren auf der Rasterwalze 11 sind aufeinander abgestimmt und können z. B. auch zumindest annähernd einander entsprechen.

[0030] Zumindest die Rasterwalze 11 ist vorzugsweise temperiert. Es ist von Vorteil, die Druckform 04 auf einem temperierten Formzylinder 07 anzuordnen. Die Rasterwalze 11 und/oder der Formzylinder 07 sind vorzugsweise von innen temperiert, z. B. indem ein fließfähiges Temperierungsmittel, z. B. Wasser, die Rasterwalze 11 und/oder den Formzylinder 07 mantelflächennah durchströmt. Mit der Temperierung wird die Mantelfläche der Rasterwalze 11 im Temperaturbereich z. B. zwischen 22°C und 40°C gehalten und die Mantelfläche des Formzylinder 07 im Temperaturbereich z. B. zwischen 20°C und 30°C. Die Rasterwalze 11 und/oder der Formzylinder 07 haben z. B. eine axiale Länge von 500 mm bis 1700 mm, insbesondere 1200 mm bis 1300 mm.

Bezugszeichenliste

[0031]

01	Druckmaschine
02	Gestell
03	Bedruckstoff; Materialbahn; Papierbahn; Bogen
04	Druckform; Flachdruckform
05	-
06	Druckfarbe übertragender Zylinder; Übertragungs- zylinder
07	Formzylinder
08	Farbwerk
09	-
10	-
11	Rasterwalze
12	Farbaufragswalze
13	Farbwalze
14	Verreibwalze
15	-
16	Rakelkammer; Rakelbalken
17	Vorrichtung zur Zuführung einer Druckform an den Formzylinder
18	Antrieb
19	Achse
20	-
21	Ebene
v	Produktionsgeschwindigkeit
X	Richtungspfeil in Axialrichtung
Y	Richtungspfeil in Umfangsrichtung
α	Neigungswinkel; Steigungswinkel

Patentansprüche

1. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Druckwerk mit mindestens einer wasserlosen Flachdruckform (04) und einem dem Druckwerk zugeordneten Farbwerk (08) mit einer Druckfarbe zum Druckwerk transportierenden Rasterwalze (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) auf ihrer Mantelfläche eine Liniengravur oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 80° aufweist.
2. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 80 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter aufweist.
3. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Druckwerk und einem dem Druckwerk zugeordneten Farbwerk (08) mit einer Druckfarbe zum Druckwerk transportierenden Rasterwalze (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) auf ihrer Mantelfläche eine Liniengravur oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α)

zwischen 50° und 80° und eine Rasterfrequenz von weniger als 80 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter aufweist.

- 5 4. Druckmaschine (01) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk mindestens eine wasserlose Flachdruckform (04) aufweist.
- 10 5. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 60 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter aufweist.
- 15 6. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz zwischen 30 und 35 Linien bzw. Haschuren pro Zentimeter aufweist.
- 20 7. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Liniengravur oder die Haschuren einen Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 60° aufweisen.
- 25 8. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 120 Linien pro Zentimeter aufweist.
- 30 9. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 70 Linien pro Zentimeter aufweist.
- 35 10. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz von 60 Linien pro Zentimeter aufweist.
- 40 11. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 80 und 120 Linien pro Zentimeter aufweist.
- 45 12. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) auf einem temperierten Formzylinder (07) angeordnet ist.
- 50 13. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) temperiert ist.
- 55 14. Druckmaschine (01) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (07) und/oder die Rasterwalze (11) von innen temperiert sind.

15. Druckmaschine (01) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (07) und/oder die Rasterwalze (11) von einem fließfähigen Temperierungsmittel temperiert sind.
16. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C eine Viskosität von unter 350 Pa*s aufweist.
17. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C eine Viskosität zwischen 10 Pa*s und 150 Pa*s aufweist.
18. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C einen Tackwert zwischen 6 bis 9,5 aufweist.
19. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C einen Tackwert zwischen 7 und 8,5 aufweist.
20. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe für eine Produktionsgeschwindigkeit (v) der Druckmaschine (01) von 3 m/s bis 16 m/s einen Tackwert zwischen 4 und 12 aufweist.
21. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C und für eine Produktionsgeschwindigkeit (v) der Druckmaschine (01) von 3 m/s bis 16 m/s einen annähernd konstanten Tackwert aufweist.
22. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckfarbe übertragender Zylinder (06) des Druckwerks Druckfarbe auf einen Bedruckstoff (03) mit einem Strichgewicht bis zu 20 g/m² aufträgt.
23. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckfarbe übertragender Zylinder (06) des Druckwerks Druckfarbe auf den Bedruckstoff (03) mit einem Strichgewicht zwischen 5 g/m² und 10 g/m² aufträgt.
24. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedruckstoff (03) als eine Materialbahn (03) oder als ein Bogen (03) ausgebildet ist.
25. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk in einem wasserlosen Flachdruckverfahren Druckfarbe

auf den Bedruckstoff (03) aufträgt.

26. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) als eine Zeitungsdruckmaschine ausgebildet ist.
27. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) als eine Akzidenzdruckmaschine ausgebildet ist.
28. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) im Mehrfarbendruck druckt.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.

1. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Druckwerk und einem dem Druckwerk zugeordneten Farbwerk (08), wobei das Farbwerk (08) eine Druckfarbe zum Druckwerk transportierende Rasterwalze (11) aufweist, wobei die Rasterwalze (11) auf ihrer Mantelfläche Rillen oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) aufweist, wobei der Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) derjenige Winkel ist, den die Rillen oder die Haschuren ausgehend von einer zur Achse (19) der Rasterwalze (11) orthogonalen Ebene (21) im Uhrzeigersinn ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk mindestens eine wasserlose Flachdruckform (04) aufweist, wobei die Rasterwalze (11) mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 80° aufweisenden Rillen oder Haschuren für die wasserlose Flachdruckform (04) geeignete Druckfarbe transportiert.

2. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 80 Rillen oder Haschuren pro Zentimeter aufweist.

3. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Druckwerk und einem dem Druckwerk zugeordneten Farbwerk (08), wobei das Farbwerk (08) eine Druckfarbe zum Druckwerk transportierende Rasterwalze (11) aufweist, wobei die Rasterwalze (11) auf ihrer Mantelfläche Rillen oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) aufweist, wobei der Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) derjenige Winkel ist, den die Rillen oder die Haschuren ausgehend von einer zur Achse (19) der Rasterwalze (11) orthogonalen Ebene (21) im Uhrzeigersinn ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) mit einem Neigungs-

winkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 80° aufweisenden Rillen oder Haschuren Druckfarbe transportiert, wobei die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 80 Rillen oder Haschuren pro Zentimeter und das Druckwerk mindestens eine Flachdruckform (04) mit Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 120 Linien pro Zentimeter aufweisen.

4. Druckmaschine (01) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) als eine wasserlose Flachdruckform (04) ausgebildet ist.

5. Druckmaschine (01) mit mindestens einem Druckwerk und einem dem Druckwerk zugeordneten Farbwerk (08), wobei das Farbwerk (08) eine Druckfarbe zum Druckwerk transportierende Rasterwalze (11) aufweist, wobei die Rasterwalze (11) auf ihrer Mantelfläche Rillen oder Haschuren mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) aufweist, wobei der Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) derjenige Winkel ist, den die Rillen oder die Haschuren ausgehend von einer zur Achse (19) der Rasterwalze (11) orthogonalen Ebene (21) im Uhrzeigersinn ausbilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) mit einem Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 80° aufweisenden Rillen oder Haschuren für ein wasserloses Druckverfahren geeignete Druckfarbe transportiert, wobei die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 80 Rillen oder Haschuren pro Zentimeter aufweist.

6. Druckmaschine (01) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk mindestens eine für das wasserlose Druckverfahren geeignete Flachdruckform (04) aufweist.

7. Druckmaschine (01) nach Anspruch 2, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz von weniger als 60 Rillen oder Haschuren pro Zentimeter aufweist.

8. Druckmaschine (01) nach Anspruch 2, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) eine Rasterfrequenz zwischen 30 und 35 Rillen oder Haschuren pro Zentimeter aufweist.

9. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rillen oder die Haschuren einen Neigungswinkel oder Steigungswinkel (α) zwischen 50° und 60° aufweisen.

10. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 120 Linien pro Zentimeter aufweist.

11. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 50 und 70 Linien pro Zentimeter aufweist.

12. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz von 60 Linien pro Zentimeter aufweist.

13. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) Rasterlinien mit einer Rasterfrequenz zwischen 80 und 120 Linien pro Zentimeter aufweist.

14. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flachdruckform (04) auf einem temperierten Formzylinder (07) angeordnet ist.

15. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterwalze (11) temperiert ist.

16. Druckmaschine (01) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (07) und/oder die Rasterwalze (11) von innen temperiert sind.

17. Druckmaschine (01) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formzylinder (07) und/oder die Rasterwalze (11) von einem fließfähigen Temperierungsmittel temperiert sind.

18. Druckmaschine (01) nach Anspruch 3 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasterfrequenz der Rasterlinien auf der Flachdruckform (04) und die Rasterfrequenz der Rillen oder Haschuren auf der Rasterwalze (11) zumindest annähernd einander entsprechen.

19. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C eine Viskosität zwischen 10 Pa*s und 150 Pa*s aufweist.

20. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C einen Tackwert zwischen 6 bis 9,5 aufweist.

21. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C einen Tackwert zwischen 7 und 8,5 aufweist.

22. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder

5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe für eine Produktionsgeschwindigkeit (v) der Druckmaschine (01) von 3 m/s bis 16 m/s einen Tackwert zwischen 4 und 12 aufweist.

5

23. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfarbe im Temperaturbereich zwischen 22°C und 40°C und für eine Produktionsgeschwindigkeit (v) der Druckmaschine (01) von 3 m/s bis 16 m/s einen annähernd konstanten Tackwert aufweist.

10

24. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckfarbe übertragender Zylinder (06) des Druckwerks Druckfarbe auf einen Bedruckstoff (03) mit einem Strichgewicht bis zu 20 g/m² aufträgt.

15

25. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Druckfarbe übertragender Zylinder (06) des Druckwerks Druckfarbe auf den Bedruckstoff (03) mit einem Strichgewicht zwischen 5 g/m² und 10 g/m² aufträgt.

20

26. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bedruckstoff (03) als eine Materialbahn (03) oder als ein Bogen (03) ausgebildet ist.

25

27. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckwerk in einem wasserlosen Flachdruckverfahren Druckfarbe auf den Bedruckstoff (03) aufträgt.

30

28. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) als eine Zeitungsdruckmaschine ausgebildet ist.

35

29. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) als eine Akzidenzdruckmaschine ausgebildet ist.

40

30. Druckmaschine (01) nach Anspruch 1, 3 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckmaschine (01) im Mehrfarbendruck druckt.

45

50

55

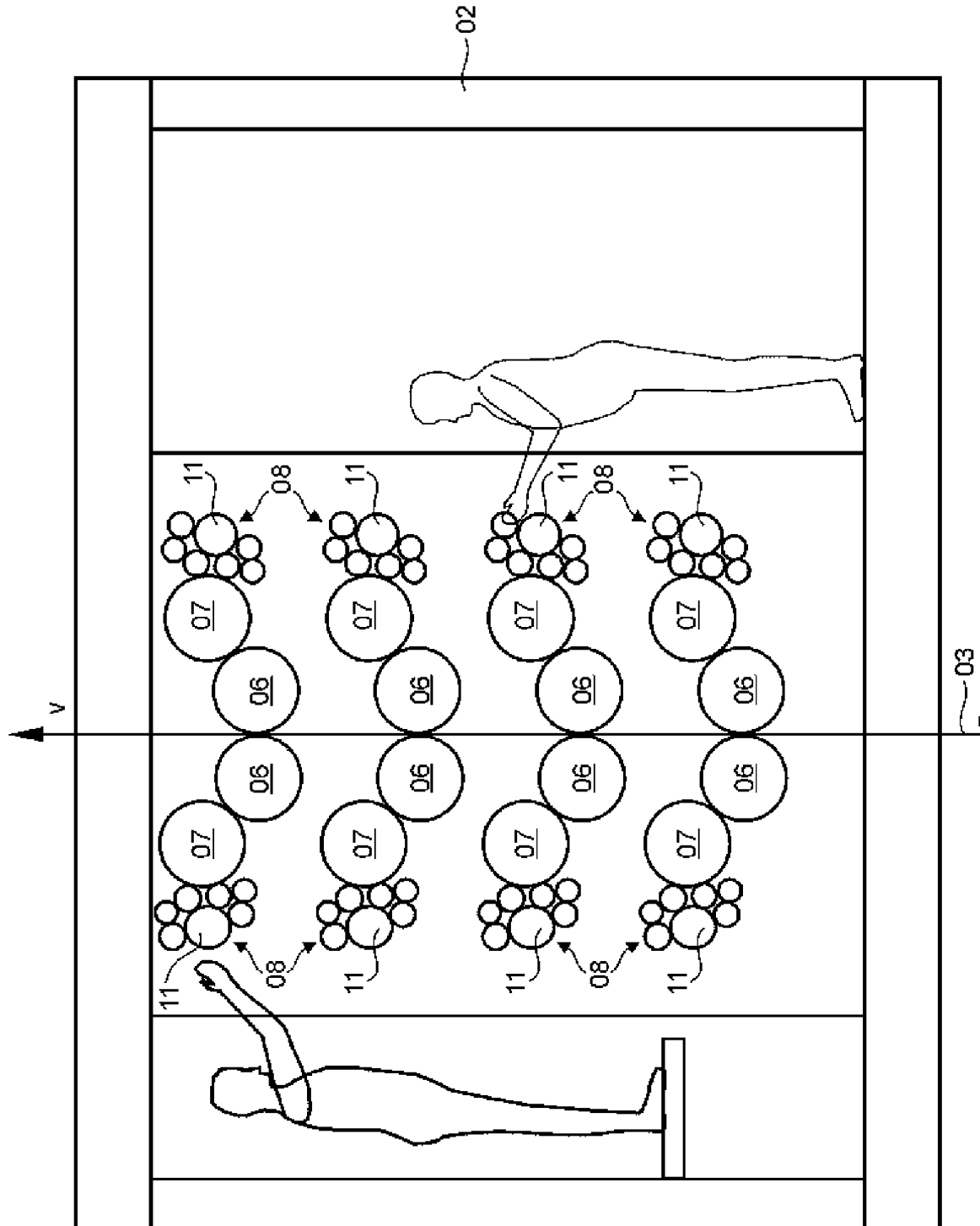


Fig. 1

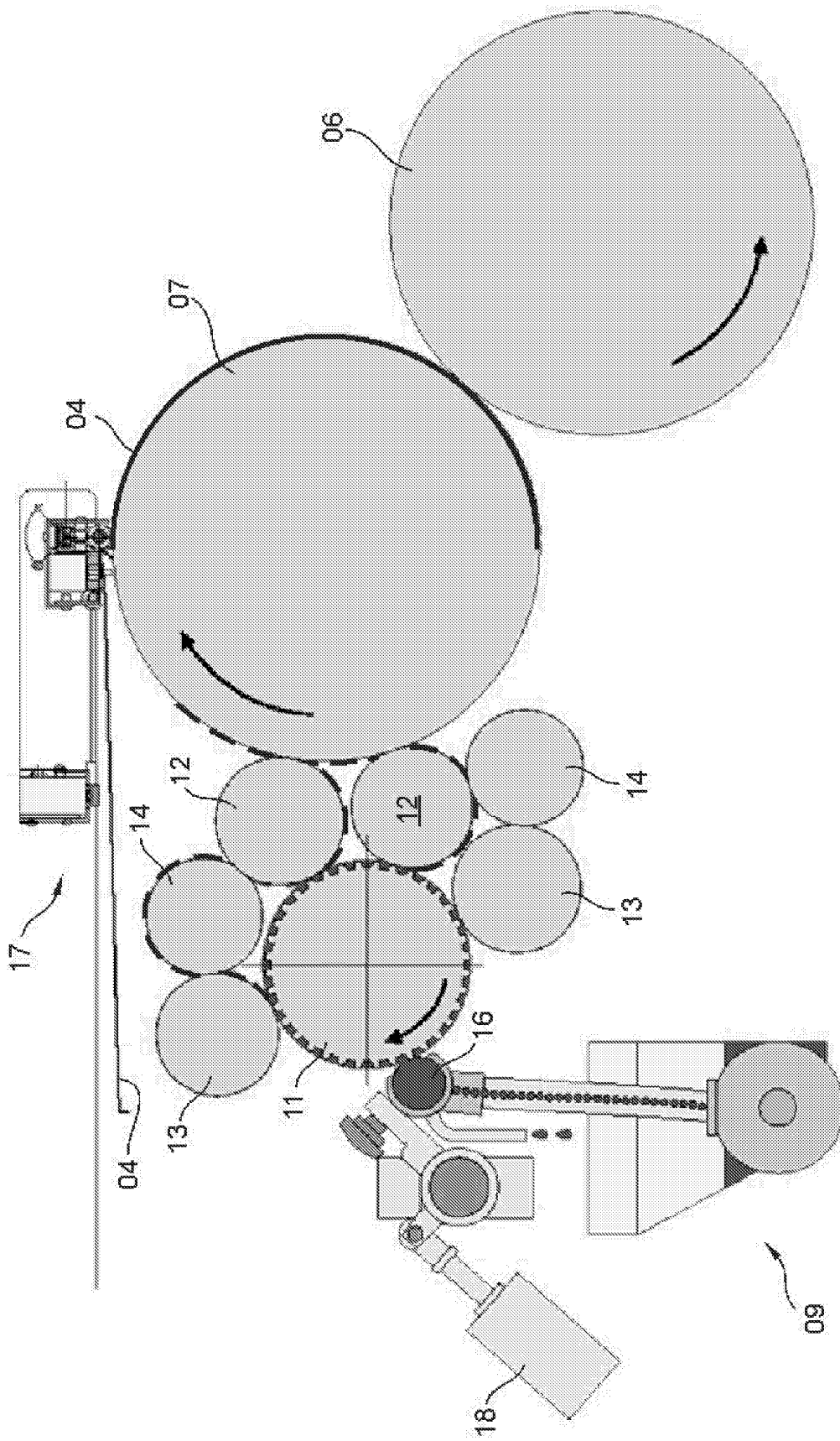


Fig. 2

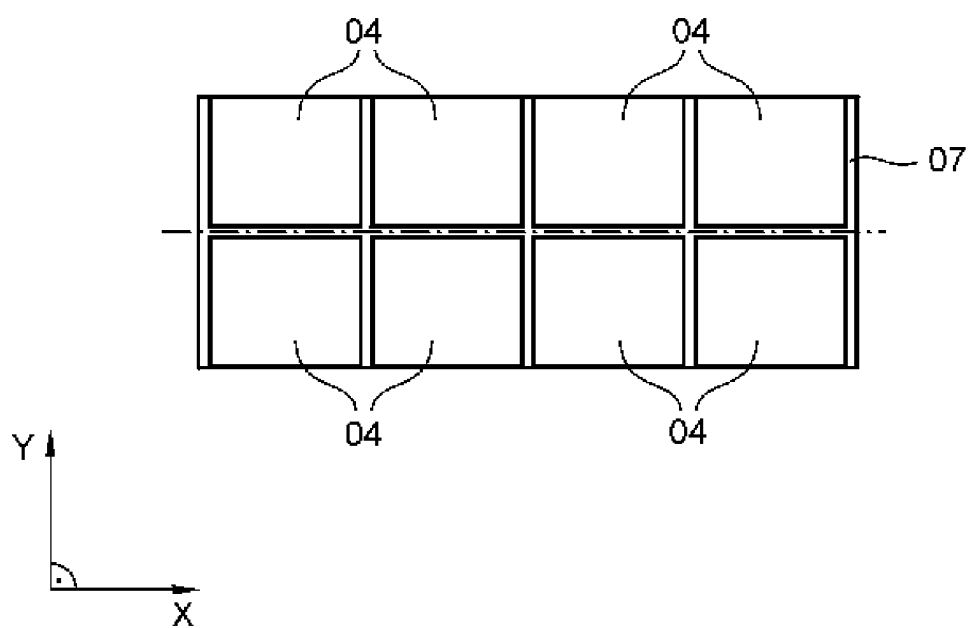


Fig. 3

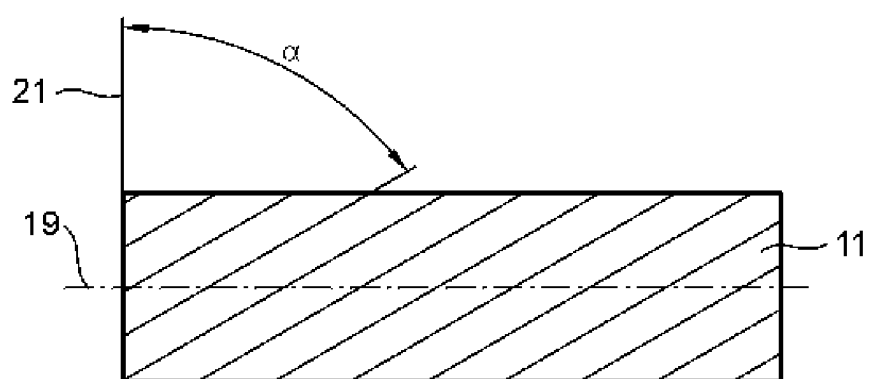


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 4861

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X,D	US 6 439 116 B1 (SCHNEIDER GEORG ET AL) 27. August 2002 (2002-08-27) * Spalte 1, Zeile 33-35,63-67 * * Spalte 2, Zeile 13-16 *	1-7, 16-28	B41F31/00 B41F31/06 B41F31/26 B41N1/00 B41N1/08 B41F13/22 B41F31/02 B41F13/10
Y	---	8-15	
Y	VAN HOEFLAKEN W., SJAAK PANSE: "Offsetdrucken: Basisprincipes, vellenoffset, offsetrotatie 5th Edition" 1992, GOC GADE, AMSTERDAM XP002274271 * Seite 164 *	8-11	
Y	---		
Y	"WASSERLOSER OFFSETDRUCK ALTERNATIVE FÜR WIRTSCHAFTLICHE, HOCHWERTIGE UND UMWELTVERTRAGLICHE DRUCKPRODUKTION" 16. Februar 1995 (1995-02-16), DEUTSCHER DRUCKER, DEUTSCHER DRUCKER VERLAGSGESELLSCHAFT, OSTFILDERN, DE, VOL. 31, NR. 7, PAGE(S) W06,8,10,12 XP000496336 ISSN: 0012-1096 * Seite 8, linke Spalte, Absatz 2 * * Seite 8, Spalte 3, Absatz A *	12,13,15	
Y	---		
Y	US 5 784 957 A (RAU GUNNAR ET AL) 28. Juli 1998 (1998-07-28) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	14	B41F B41N
A	---		
A	DE 195 27 889 A (KOENIG & BAUER ALBERT AG) 30. Januar 1997 (1997-01-30) * Spalte 1, Zeile 50 *	12-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. März 2004	Prüfer Dewaele, K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

4

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 10 4861

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6439116	B1	27-08-2002	DE	19757897 C1		22-07-1999
			CN	1284028 T		14-02-2001
			WO	9933666 A1		08-07-1999
			DE	59809517 D1		09-10-2003
			EP	1044110 A1		18-10-2000
			JP	3318325 B2		26-08-2002
			JP	2001526993 T		25-12-2001

US 5784957	A	28-07-1998	DE	9316932 U1		16-12-1993
			DE	4431188 A1		11-05-1995
			DE	59410099 D1		16-05-2002
			EP	0652104 A1		10-05-1995
			JP	2877705 B2		31-03-1999
			JP	7186360 A		25-07-1995
			US	5595115 A		21-01-1997

DE 19527889	A	30-01-1997	DE	19527889 A1		30-01-1997
			DE	29521153 U1		05-09-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82