



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(51) Int Cl.:
B41F 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06019303.4**

(22) Anmeldetag: **15.09.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **27.09.2005 DE 102005046303**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63012 Offenbach (DE)

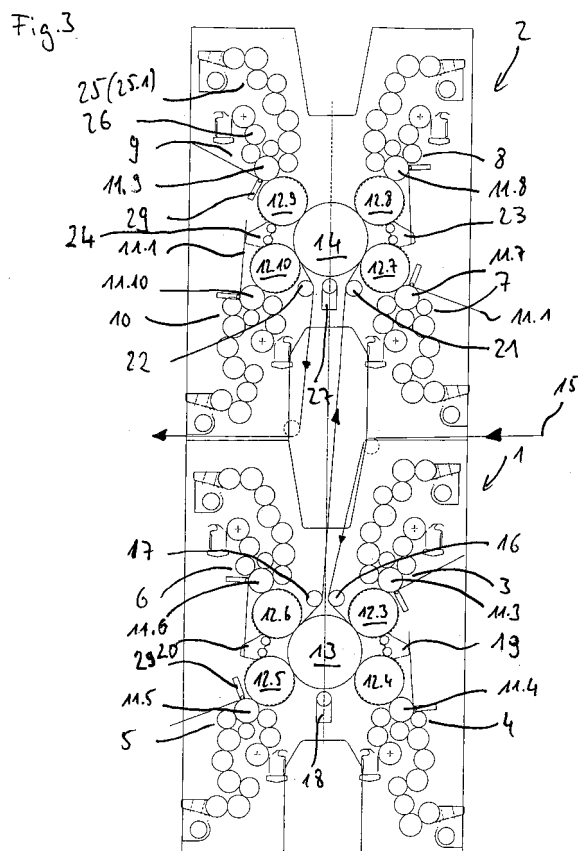
(72) Erfinder:
• **Käser, Wolfgang**
86690 Mertingen (DE)
• **Dylla, Norbert, Dr.**
86391 Stadtbergen (DE)

(74) Vertreter: **Ulrich, Thomas**
MAN Roland Druckmaschinen AG
Intellectual Property (IP)
Postfach 10 00 96
D-86135 Augsburg (DE)

(54) **Druckeinheit**

(57) Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit bestehend aus zwei Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen (1, 2) mit einer etwa vertikal zugeführten, anschließend auf einem Satellitenzylinder (13) geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem ersten, zweiten, dritten und vierten Übertragungszyylinder (12.3-12.6) passierenden und anschließend auf einem weiteren Satellitenzylinder (14) geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem fünften, sechsten, siebten und achten Übertragungszyylinder (12.7 - 12.10) passierenden und danach etwa vertikal abgeführten Bedruckstoffbahn (15), wobei an jedem Übertragungszyylinder (12.3 - 12.10) ein Formzylinder (11.3 - 11.10) angeordnet ist.

Erfindungsgemäß beträgt das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Satellitenzylinder (13, 14) 1 zu 3.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Druckeinheit bestehend aus zwei Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen mit einer etwa vertikal zugeführten, anschließend auf einem Satellitenzylinder geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem ersten, zweiten, dritten und vierten Übertragungszylinder passierenden und anschließend auf einem weiteren Satellitenzylinder geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem fünften, sechsten, siebten und achten Übertragungszylinder passierenden und danach etwa vertikal abgeführten Bedruckstoffbahn, wobei an jedem Übertragungszylinder ein Formzylinder angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 101 14 347 A1 der Anmelderin, deren Inhalt vollinhaltlich in diese Anmeldung übernommen wird, ist eine Druckeinheit bestehend aus Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen bekannt, bei der die vier jeweils einen Form- und einen Übertragungszylinder enthaltende Druckwerke, die an einem Satellitenzylinder angeordnet sind, aufweist. Weiterhin werden in dieser Schrift zwei Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten gezeigt, die in stehender Bauweise übereinander angeordnet sind. Eine Bedruckstoffbahn wird zunächst in der unteren Druckeinheit einseitig 4-farbig bedruckt und anschließend der oberen Druckeinheit zugeführt, wo die Bedruckstoffbahn im Widerdruck ebenfalls 4-seitig und 4-farbig bedruckt wird. Die Zu- und Abführung der Bedruckstoffbahn zum bzw. vom Satellitenzylinder erfolgt derart, dass die Bahn den jeweiligen am Zulauf bzw. Ablauf platzierten, sich in der Druckabstellung befindenden Übertragungszylinder teilweise umschlingt.

[0003] Um einen dynamischen Plattenwechsel zu gewährleisten und einzelne Übertragungszylinder stillsetzen zu können, wurden Leitwalzen platziert, die einen die Abstellung der Übertragungszylinder bei laufender Bahn ermöglichenden Bahnlauf realisieren. Werden einer oder mehrere Übertragungszylinder in eine Druckabstellung bewegt, in der sie auch stillgesetzt werden können, so sorgen die Leitwalzen dafür, dass die Bedruckstoffbahn weiterhin um den Satellitenzylinder geführt und transportiert wird.

[0004] Die Erfinder haben sich die Aufgabe gestellt, eine derartige Druckeinheit weiter zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Druckeinheit gemäß Anspruch 1 und gemäß Anspruch 5 gelöst.

[0006] Die Erfinder haben erkannt, dass es sowohl für die Platzierung der Waschvorrichtungen für die Übertragungszylinder, die Waschvorrichtungen für die Satellitenzylinder als auch für die Platzierung der Plattenwechselvorrichtungen günstig ist, wenn zwischen den um den Satellitenzylinder angeordneten Übertragungszylindern mehr Platz entsteht. Dieser Platz kann dadurch geschaffen werden, dass der Satellit im Umfang wächst und dadurch die Abstände zwischen den an diesen anschließenden Übertragungszylinder ebenfalls anwächst.

[0007] Hierbei gilt es jedoch folgendes Problem zu lösen: bei größer werdendem Satellitenzylinder und somit

entsprechenden wachsender Zylindermasse, müssen die Antriebe dieses Zylinders entsprechend stärker dimensioniert werden. Bei einem Druckwerk, zum Beispiel einem vier oder sechs Seiten breiten in der Ausführung als 4/2 oder 6/2, bei dem die Formzylinder jeweils zwei Druckplatten tragen und entsprechend die Übertragungszylinder die Druckbilder der beiden Druckplatten aufnehmen müssen, kann nur ein Satellitenzylinder angeordnet sein, der nur einen Umfang aufweist, der ein ganzzahliges Vielfaches des Umfangs zum Formzylinder aufweist. Bei entsprechender ganzzahliger Erhöhung des Umfangs des Satellitenzylinders wird eine Anpassung der Antriebskomponenten entsprechend schwierig, wodurch 4/2 oder 6/2 Druckwerke hierfür als wenig geeignet erscheinen. Beispielsweise bei einem vierumfanggroßen Satellitenzylinder wird sehr viel Bauraum benötigt und außerdem ist ein Abbremsen dieses Satellitenzylinders beim Herunterfahren der Druckmaschine nur schwer zu realisieren.

[0008] Die Erfinder haben weiter erkannt, dass bei Druckwerken, bei denen die Formzylinder jeweils nur eine Druckplatte bezogen auf dem Umfang des Formzylinders tragen, aber gegebenenfalls mehrere Druckplatten in der Breite des Formzylinders nebeneinander, und bei einem Umfangverhältnis von Formzylinder zu Satellitenzylinder von 1 zu 3, ausreichend Platz zwischen den an den Satellitenzylindern anschließenden Übertragungszylindern besteht und gleichzeitig die Antriebsanpassung wegen der wachsenden Satellitenzylindermasse beherrschbar ist.

[0009] Aus den gewonnenen Erkenntnissen heraus schlagen die Erfinder vor, eine Druckeinheit bestehend aus zwei Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen mit einer etwa vertikal zugeführten, anschließend auf einem Satellitenzylinder geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem ersten, zweiten, dritten und vierten Übertragungszylinder passierenden und anschließend auf einem weiteren Satellitenzylinder geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem fünften, sechsten, siebten und achten Übertragungszylinder passierenden und danach etwa vertikal abgeführten Bedruckstoffbahn, wobei an jedem Übertragungszylinder ein Formzylinder angeordnet ist, dahingehend zu verbessern, dass das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder zu Satellitenzylinder 1 zu 3 beträgt.

[0010] Hierdurch wird zum einen ermöglicht, dass während des Druckens einzelne Druckwerke und die damit zusammenhängenden Übertragungs- und Formzylinder stillsetzbar sind und zum anderen ausreichend Platz zwischen benachbarten Übertragungszylinder zur Platzierung von diversen Vorrichtungen besteht.

[0011] In verschiedenen Ausführungen der Druckeinheit kann das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder zu Übertragungszylinder entweder 1 zu 1, 1 zu 2 oder 1 zu 3 betragen.

[0012] Alternativ zum dreifach großen Satellitenzylinder hat sich auch noch ein vierfach großer Satellitenzylinder als günstig erwiesen. Das Verhältnis der Umfänge

von Formzylinder zu Übertragungszylinder zu Satellitenzylinder ist bei dieser Ausführung dann 1 zu 2 zu 4.

[0013] Die Erfinder weisen ausdrücklich darauf hin, dass die Angabe der Umfangverhältnisse der Zylinder nicht mathematisch exakt zu bewerten sind, zum Beispiel als Verhältnisse genauer Millimeterangaben, sondern dass auch geringfügige Toleranzen, die sich aus Umfangvariation durch aufgespannte bzw. nicht aufgespannte Druckplatten oder Gummitüchern ergeben, mit-erfasst sind.

[0014] Beispielsweise wird ein Umfangverhältnis von Formzylinder zu Übertragungszylinder zu Satellitenzylinder von 450 mm (+/- 2 mm) zu 900 mm (+/- 10 mm) zu 1800 mm (+/- 2 mm) als Umfangverhältnis von 1 zu 2 zu 4 im Sinne der Erfindung verstanden, obwohl mathematisch gesehen sich unter Hinzunahme der Toleranzangaben nicht exakt 1 zu 2 zu 4 ergibt.

[0015] Es ist von Vorteil, wenn der Umfang des Formzylinders zwischen 400 mm und 700 mm, vorzugsweise zwischen 450 mm bis 600 mm, beträgt. Hierbei können die sich ergebenden Massen der Übertragungs- und Satellitenzylinder und die damit einhergehenden zum Antreiben und Abbremsen notwendigen Antriebskomponenten ohne größeren Aufwand realisiert werden.

[0016] Bezogen auf den Umfang des Formzylinders ist mindestens eine Druckplatte auf dem Formzylinder angeordnet. Bezogen auf die Breite des Formzylinders können eine oder zwei oder drei oder vier oder fünf oder sechs oder sieben oder acht Druckplatten nebeneinander angeordnet sein. Dabei können auf einer Druckplatte genau eine oder zwei oder drei oder vier oder fünf oder sechs oder sieben oder acht Seiten eines Druckproduktes abgebildet sein. Bei einer möglichen Tabloidanordnung kann sich dabei die Seitenanzahl auf bis zu 16 erhöhen.

[0017] Um mit der Druckeinheit verschiedene Druckformate zu drucken, können die eine bis acht Seiten entweder im Broadsheetformat, oder die zwei bis sechzehn Seiten im Tabloidformat oder im Panoramaformat auf der Druckplatte abgebildet sein. Aber auch eine Kombination der drei Formattypen auf einer Druckplatte wird von den Erfindern vorgeschlagen.

[0018] Es ist von Vorteil, wenn jeweils eine die zugeführte und abgeführte Bedruckstoffbahn vom ersten und vierten Übertragungszylinder und vom fünften und achten Übertragungszylinder in deren Druckabstellung fernhaltende Leitwalze angeordnet ist. Diese Leitwalzen ermöglichen eine Bahnführung um die Satellitenzylinder bei Druckabstellung eines oder mehrerer Übertragungszylinder.

[0019] Weiterhin ist es günstig, wenn zwischen der zu- und abgeführten Bedruckstoffbahn und/oder an deren Gegenseite am Satellitenzylinder eine Satellitenwascheinrichtung angeordnet ist. Die zwischen der zu- und abgeführten Bedruckstoffbahn angeordneten Satellitenwascheinrichtung ermöglicht eine Reinigung der Druckablage, die von der gerade bedruckten Seite stammt, auf dem Satellitenzylinder, während die Gegenseite des Be-

druckstoffes gerade bedruckt wird.

[0020] Zumindest am ersten und zweiten Übertragungszylinder und am dritten und vierten Übertragungszylinder sollte jeweils eine Gummituchwascheinrichtung angeordnet sein. Hierdurch können zwei Übertragungszylinder paarweise gereinigt werden. Ergänzend dazu, kann an allen vier Übertragungszylindern jeweils eine Gummituchwascheinrichtung angeordnet sein.

[0021] Die Gummituchwascheinrichtungen, wobei zwei paarweise oder auch vier einzeln an die Übertragungszylinder angestellt werden können, sind quasi symmetrisch an dem zweiten Neun-Zylinder-Satellit entsprechend vorhanden.

[0022] Die Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen können entweder nach dem Offsetdruckverfahren oder nach dem indirekten Tiefdruckverfahren arbeiten. Hierzu wird eine Anpassung der Farbwerke an das jeweilige Druckverfahren vorgenommen.

[0023] Es ist von Vorteil, wenn die Druckeinheit und deren Zylinder vier, fünf, sechs, sieben oder acht Seiten breit sind. Je stärker die Breite der Druckeinheit anwächst, desto steifer werden die Zylinder ausgestaltet, um Durchbiegung und Zylinderschwingungen zu verhindern. Beispielsweise können die Zylinder über Wellen aus CFK (Kohlefaser verstärkter Kunststoff) oder GFK (Glasfaser verstärkte Kunststoff) verfügen, die bereits materialbedingt geringe Durchbiegungseigenschaften aufweisen. Um diese Wellen können dann Zylindermäntel aus Metall aufgebracht sein.

[0024] Durch die günstigen Platzverhältnisse zwischen den benachbarten Übertragungszylindern und entsprechend bei den an die Übertragungszylinder angrenzenden Formzylindern kann an jedem Formzylinder eine Plattenwechselvorrichtung montiert werden, die derart an der Druckeinheit angeordnet ist, dass die jeweils eine Druckplatte zunächst ohne Krümmung in die Druckeinheit eingeführt werden kann.

[0025] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung. Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden, ohne hierauf beschränkt zu sein, an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

- Figur 1: Seitenansicht auf ein Zylinderpaar und einen Satellitenzylinder;
- Figur 2: Seitenansicht auf weiteres Zylinderpaar mit Satellitenzylinder mit anderem Umfangverhältnis der Zylinder;
- Figur 3: Zwei übereinander angeordnete Neun-Zylinder-Satellitendruckeinheiten.

[0026] Nachfolgend wird die hier vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 beschrieben.

[0027] Die Figur 1 zeigt eine Seitenansicht auf ein Zylinderpaar, bestehend aus Form-11.3 bis 11.10 und Übertragungszylinder 12.3 bis 12.10, die an einen Satel-

litenzylinder 13, 14 angestellt sind, wie es beispielsweise bei bekannten 4/2 oder 6/2 Druckeinheiten eingesetzt wird. Die Drehrichtung der Zylinder wird durch Pfeile 28 angedeutet. Der Umfang des Formzylinders 11.3 bis 11.10 und des Übertragungszylinders 12.3 bis 12.10 ist gleich groß, während der Satellitenzylinder 13, 14 doppelt so groß ist, wie der Umfang des Formzylinders 11.3 bis 11.10 und des Übertragungszylinders 12.3 bis 12.10.

[0028] Da der Formzylinder 11.3 bis 11.10 jeweils zwei Druckplatten 11.1 und 11.2 trägt und somit auf dem Übertragungszylinder 12.3 bis 12.10 bei einer 360 Grad Drehung dieser beiden Zylinder auch zwei Druckbilder 12.1 und 12.2 auf dem Übertragungszylinder 12.3 bis 12.10 vorhanden sind, befinden sich auf dem doppelt Umfang großen Satellitenzylinder 13, 14 entsprechend alternierend zweimal das erste Druckbild 12.1 und zweimal das zweite Druckbild 12.2.

[0029] Um bei einer Neun-Zylinder-Satellitenanordnung mit vier Zylinderpaaren um den zentralen Satellitenzylinder 13, 14, Bauraum zwischen den benachbarten Übertragungs- 12.3 bis 12.10 und Formzylinder 11.3 bis 11.10 zu gewinnen, kann der Satellitenzylinder 13, 14, um die Druckbildreihenfolge zu wahren, entweder vier, sechs oder ein weiteres ganzzahliges Vielfaches des Umfanges des Formzylinder 11.3 bis 11.10 wachsen.

[0030] Die Figur 2 zeigt eine Seitenansicht auf ein weiteres Zylinderpaar mit Satellitenzylinder 13, 14 mit anderem Umfangverhältnis der Zylinder, wie es die Erfinder vorschlagen. Das Verhältnis der Umfänge zwischen Form- 11.3 bis 11.10, Übertragungs- 12.3 bis 12.10 und Satellitenzylinder 13, 14 ist hier 1 zu 2 zu 3. Die Drehrichtung der Zylinder wird ebenfalls durch Pfeile 28 angedeutet. Im Unterschied zur Zylinderanordnung aus Figur 1 trägt der Formzylinder 11.3 bis 11.10 nur eine Druckplatte 11.1 bezogen auf den Umfang des Formzylinders 11.3 bis 11.10. Bei diesem Umfangverhältnis der Zylinder wird bei einer Neun-Zylinder-Satellitenanordnung ausreichend Platz zwischen benachbarten Übertragungszylinder 12.3 bis 12.10 geschaffen, so dass dazwischen beispielsweise Wascheinrichtungen oder Plattenwechseleinrichtungen einfach platziert werden können. Außerdem ermöglicht der nur eine Druckplatte 11.1 tragende Formzylinder 11.3 bis 11.10 eine einfache Druckbildabfolge auf dem Übertragungs- 12.3 bis 12.10 und dem Satellitenzylinder 13, 14.

[0031] Die Figur 3 zeigt eine Druckeinheit bestehend aus einer Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1 mit einer darüber angeordneten weiteren Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 2. Eine Bedruckstoffbahn 15 wird rechts in Figur 3 zugeführt, im Schön- und Widerdruckverfahren bedruckt, und rechts in Figur 3 abgeführt. Jede Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1, 2 enthält vier Druckwerke 3 bis 10 mit jeweils einem (ersten bis achten) Formzylinder 11.3 bis 11.10 und einem (ersten bis achten) Übertragungszylinder 12.3 bis 12.10. Bei dieser Bezeichnung gibt die Ziffer nach dem Punkt jeweils die Positionsziffer des zugehörigen Druckwerks an.

[0032] Jede Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1, 2

besitzt einen Satellitenzylinder 13, 14, mit dem die zugehörigen Druckwerke 3 bis 6 bzw. 7 bis 10 zusammenarbeiten und Druckstellen bilden.

[0033] Der erste 12.3 und zweite 12.4, dritte 12.5 und vierte 12.6 Übertragungszylinder sind mit geringerem Abstand zueinander am Satellitenzylinder 13 angeordnet. Dadurch wird ein großer freier Umfangsbereich des Satellitenzylinders 13 zwischen dem ersten 12.3 und vierten 12.6 Übertragungszylinder geschaffen. In diesem Bereich wird eine Bedruckstoffbahn 15 in Pfeilrichtung zum Neun-Zylinder-Satellit 1 zu- und abgeführt. Dabei wird die zugeführte Bedruckstoffbahn 15 über eine Leitwalze 16 und die abgeführte Bedruckstoffbahn 15 über eine Leitwalze 17 geführt. Die Leitwalze 16 ist so platziert, dass die Bedruckstoffbahn 15 den nächstgelegenen ersten Übertragungszylinder 12.3, in dessen Bereich sie geführt wird, nicht berührt, wenn sich dieser in der Druckabstellung befindet. Die Druckabstellung des ersten Übertragungszylinders 12.3 ist gestrichelt eingezeichnet. Die Leitwalze 17 ist so platziert, dass sie die aus der Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1 abzuführende Bedruckstoffbahn 15 von dem sich in der Druckabstellung befindenden vierten Übertragungszylinder 12.6, dessen Bereich die Bedruckstoffbahn 15 als letztes passiert, fernhält (dass also dieser Übertragungszylinder 12.6 nicht berührt wird). An den ersten und zweiten Übertragungszylinder 12.3, 12.4 sowie den dritten und vierten Übertragungszylinder 12.5, 12.6 ist jeweils eine Gummitchwascheinrichtung 19, 20 anstellbar.

[0034] Bei der weiteren Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 2 wird die Bedruckstoffbahn 15 im Bereich zwischen dem fünften 12.7 und achten 12.10 Übertragungszylinder zugeführt. In diesem Bereich sind zwei Leitwalzen 21, 22 angeordnet. Dabei ist die Leitwalze 21 so platziert, dass die Bedruckstoffbahn 15 den nächstliegenden Übertragungszylinder 12.7, dessen Bereich sie als erstes passiert, in seiner Druckabstellung nicht berührt. Die Leitwalze 22 ist so platziert, dass die aus dem Neun-Zylinder-Satellit 2 abzuführende Bedruckstoff 15 vom nächstgelegenen Übertragungszylinder 12.10, dessen Bereich als letztes passiert wird, derart ferngehalten wird, dass dieser Übertragungszylinder 12.10 in seiner Druckabstellung nicht berührt wird. An den fünften 12.7 und sechsten 12.8 Übertragungszylinder ist eine Gummitchwascheinrichtung 23 und an den siebenten 12.9 und achten 12.10 Übertragungszylinder eine weitere Gummitchwascheinrichtung 24 anstellbar. Die Druckabstellungen des fünften 12.7 bis achten 12.10 Übertragungszylinders, sind jeweils gestrichelt eingezeichnet.

[0035] Der fünfte 12.7 und achte 12.10 Übertragungszylinder sind derart zueinander beabstandet, dass zwischen ihnen eine Satellitenwascheinrichtung 27 Platz findet. Andererseits bietet der Abstand zwischen dem sechsten 12.8 und siebenten 12.9 Übertragungszylinder unter Entfall der Satellitenwascheinrichtung 27 Zugang für eine Handreinigung des Satellitenzylinders 14.

[0036] Die Bedruckstoffbahn 15 wird nach Durchlaufen der ersten Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1 zu-

nächst etwa vertikal der zweiten Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 2 zugeführt. Sie wird über die Leitwalze 21 auf den Satellitenzylinder 14 geführt und passiert nacheinander die Druckstellen, die der an den Satellitenzylinder 14 angestellte fünfte, sechste, siebente und achte Übertragungszyylinder 12.7, 12.8, 12.9, 12.10 im an den Satellitenzylinder 14 angestellten Zustand (Druckanstellung) mit diesem bildet. Dabei wird die Bedruckstoffbahn 15 wiederum einseitig 4-farbig bedruckt. Danach wird die Bedruckstoffbahn 15 über die Leitwalze 22 aus der Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 2 abgeführt.

[0037] Bei den Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen 1, 2 ist an jedem Druckwerk 3 bis 10 ein dynamischer Plattenwechsel möglich, das heißt ein Druckplattenwechsel, bei dem hierfür ein Druckwerk, beispielsweise das Druckwerk 6, abgeschaltet und angehalten wird, während die weiteren Druckwerke, beispielsweise die Druckwerke 3 bis 5 der Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1, weiterhin die Bedruckstoffbahn 15 bedrucken. Dabei ist an dem Druckwerk, bei dem der Druckplattenwechsel vorgenommen wird, sowohl der Formzylinder 11.3 bis 11.10 als auch der Übertragungszyylinder 12.3 bis 12.10 stillsetzbar. Durch das Umfangverhältnis von Formzylinder 11.3 bis 11.10 und Satellit 13, 14 von 1 zu 3 und dem damit gewonnenen Zwischenraum, können bei den für den Plattenwechsel vorgesehenen Plattenwechselvorrichtungen 29 die Druckplatten 11.1 ohne Krümmung eingeschoben bzw. eingezogen werden.

[0038] Zum Waschen des Satellitenzylinders 13 der Neun-Zylinder-Satellitenanordnung 1 ist an diesen die Satellitenwascheinrichtung 18 anstellbar. Der Satellitenzylinder 14 ist mittels der Satellitenwascheinrichtung 27 waschbar. Die Übertragungszyylinder 12.3 bis 12.10 sind mittels der zugehörigen Gummituchwascheinrichtungen 19, 20, 23, 24 waschbar.

[0039] Die Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen 1, 2 des Ausführungsbeispiels arbeiten nach dem Offsetdruckverfahren. Stellvertretend für die Druckwerke 3 bis 8 und 10 sind lediglich am Druckwerk 9 ein Farbwerk 25 und ein Feuchtwerk 26 (links oben in Figur 3) beziffert. Die Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen 1, 2 können auch nach einem anderen Druckverfahren, beispielsweise dem indirekten Tiefdruckverfahren, arbeiten. In diesem Falle ist dann an dem Formzylinder 11.3 bis 11.10 ein Tiefdruckfarbwerk 25.1 angeordnet (in der Zeichnung in Klammern angegeben) und das Feuchtwerk 26 entfällt.

[0040] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten Merkmale und die Merkmale der Ansprüche nicht nur in den jeweils angegebenen Kombinationen, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0041]

1 erste Neun-Zylinder-Satellitenanordnung

2	zweite Neun-Zylinder-Satellitenanordnung
3	Druckwerk
4	Druckwerk
5	Druckwerk
5 6	Druckwerk
7	Druckwerk
8	Druckwerk
9	Druckwerk
10	Druckwerk
10 11.1	Druckplatte
11.2	zweite Druckplatte
11.3	erster Formzylinder
11.4	zweiter Formzylinder
11.5	dritter Formzylinder
15 11.6	vierter Formzylinder
11.7	fünfter Formzylinder
11.8	sechster Formzylinder
11.9	siebter Formzylinder
11.10	achter Formzylinder
20 12.1	Druckbild der Druckplatte
12.2	Druckbild der zweiten Druckplatte
12.3	erster Übertragungszyylinder
12.4	zweiter Übertragungszyylinder
12.5	dritter Übertragungszyylinder
25 12.6	vierter Übertragungszyylinder
12.7	fünfter Übertragungszyylinder
12.8	sechster Übertragungszyylinder
12.9	siebter Übertragungszyylinder
12.10	achter Übertragungszyylinder
30 13	Satellitenzylinder
14	zweiter Satellitenzylinder
15	Bedruckstoffbahn
16	Leitwalze
17	Leitwalze
35 18	Satellitenwascheinrichtung
19	Gummituchwascheinrichtung
20	Gummituchwascheinrichtung
21	Leitwalze
22	Leitwalze
40 23	Gummituchwascheinrichtung
24	Gummituchwascheinrichtung
25	Farbwerk
25.1	Tiefdruckfarbwerk
26	Feuchtwerk
45 27	Satellitenwascheinrichtung
28	Drehrichtung der Zylinder
29	Plattenwechselvorrichtung

50 Patentansprüche

1. Druckeinheit bestehend aus zwei Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen (1, 2) mit einer etwa vertikal zugeführten, anschließend auf einem Satellitenzylinder (13) geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem ersten, zweiten, dritten und vierten Übertragungszyylinder (12.3 - 12.6) passierenden und anschließend auf einem weiteren Satellitenzylinder

- (14) geführten, nacheinander die Druckstellen mit einem fünften, sechsten, siebten und achten Übertragungszylinder (12.7 - 12.10) passierenden und danach etwa vertikal abgeführten Bedruckstoffbahn (15), wobei an jedem Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) ein Formzylinder (11.3 - 11.10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Satellitenzylinder (13, 14) 1 zu 3 beträgt.
2. Druckeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) 1 zu 1 beträgt.
 3. Druckeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) 1 zu 2 beträgt.
 4. Druckeinheit gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) 1 zu 3 beträgt.
 5. Druckeinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis der Umfänge von Formzylinder (11.3 - 11.10) zu Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) zu Satellitenzylinder (13, 14) 1 zu 2 zu 4 beträgt.
 6. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang des Formzylinders (11.3 - 11.10) zwischen 400 mm und 700 mm, vorzugsweise zwischen 450 mm bis 600 mm, beträgt.
 7. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf den Umfang des Formzylinders (11.3 - 11.10) mindestens eine Druckplatte (11.1, 11.2) auf dem Formzylinder (11.3 - 11.10) angeordnet ist.
 8. Druckeinheit gemäß dem Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bezogen auf die Breite des Formzylinders (11.3 - 11.10) eine oder zwei oder drei oder vier oder fünf oder sechs oder sieben oder acht Druckplatten (11.1, 11.2) nebeneinander angeordnet sind.
 9. Druckeinheit gemäß einem oder beiden der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Druckplatte (11.1, 11.2) genau eine oder zwei oder drei oder vier oder fünf oder sechs oder sieben oder acht Seiten eines Druckproduktes abgebildet sind.
 10. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine bis acht Seiten im Broadsheetformat auf der Druckplatte (11.1, 11.2) abgebildet sind.
 11. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei bis sechzehn Seiten im Tabloidformat auf der Druckplatte (11.1, 11.2) abgebildet sind.
 12. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine bis vier Seiten im Panoramaformat auf der Druckplatte (11.1, 11.2) abgebildet sind.
 13. Druckeinheit gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Druckplatte (11.1, 11.2) die mehreren Seiten im Broadsheetformat und/oder Tabloidformat und/oder Panoramaformat abgebildet sind.
 14. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine die zugeführte und abgeführte Bedruckstoffbahn (15) vom ersten (12.3) und vierten (12.6) Übertragungszylinder und vom fünften (12.7) und achten (12.10) Übertragungszylinder in deren Druckabstellung fernhaltende Leitwalze (16, 17, und 21, 22) angeordnet ist.
 15. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der zu- und abgeführten Bedruckstoffbahn (15) und/oder an deren Gegenseite am Satellitenzylinder (13, 14) eine Satellitenwascheinrichtung (18, 27) angeordnet ist.
 16. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest am ersten (12.3) und zweiten Übertragungszylinder (12.4), und am dritten (12.5) und vierten Übertragungszylinder (12.6) jeweils eine Gummituchwascheinrichtung (19, 20) angeordnet ist.
 17. Druckeinheit nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** an allen vier Übertragungszylindern (12.3 - 12.6) eine Gummituchwascheinrichtung (19, 20) angeordnet ist.
 18. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest am fünften (12.7) und sechsten Übertragungszylinder (12.8) und siebten (12.9) und achten Übertragungszylinder (12.10) jeweils eine Gummituchwascheinrichtung (23, 24) angeordnet ist.
 19. Druckeinheit nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** an allen vier Übertragungszylinder (12.7 - 12.10) jeweils eine Gummituchwascheinrichtung

tung (23, 24) angeordnet ist.

20. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neun-Zylinder-Satellitenanordnungen (1, 2) nach dem Offsetdruckverfahren arbeiten. 5
21. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Neun-Zylinder-Satellitenanordnung (1, 2) nach dem indirekten Tiefdruckverfahren arbeiten. 10
22. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder (11.3 - 11.10), die Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) und die Satellitenzylinder (13, 14) vier Seiten breit ausgeführt sind. 15
23. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder (11.3 - 11.10), die Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) und die Satellitenzylinder (13, 14) fünf Seiten breit ausgeführt sind. 20
24. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder (11.3 - 11.10), die Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) und die Satellitenzylinder (13, 14) sechs Seiten breit ausgeführt sind. 25
30
25. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder (11.3 - 11.10), die Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) und die Satellitenzylinder (13, 14) sieben Seiten breit ausgeführt sind. 35
26. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formzylinder (11.3 - 11.10), die Übertragungszylinder (12.3 - 12.10) und die Satellitenzylinder (13, 14) acht Seiten breit ausgeführt sind. 40
27. Druckeinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem Formzylinder (11.3 - 11.10) eine Plattenwechselvorrichtung (29) vorgesehen ist, die derart an der Druckeinheit angeordnet ist, dass die mindestens eine Druckplatte (11.1, 11.2) zunächst ohne Krümmung eingeführt werden kann. 45
50

55

Fig. 1 (Stand der Technik)

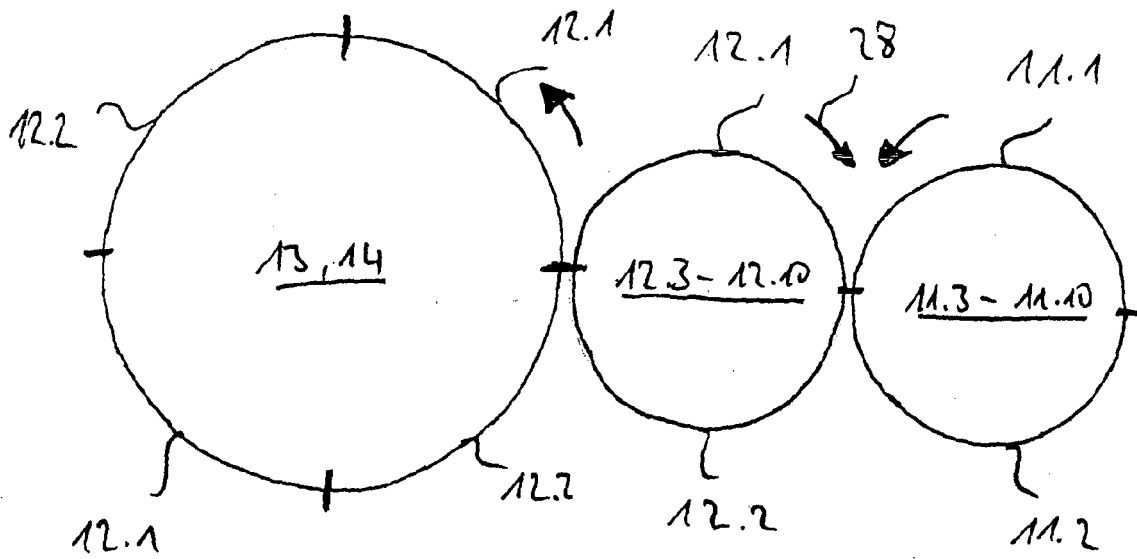


Fig. 2

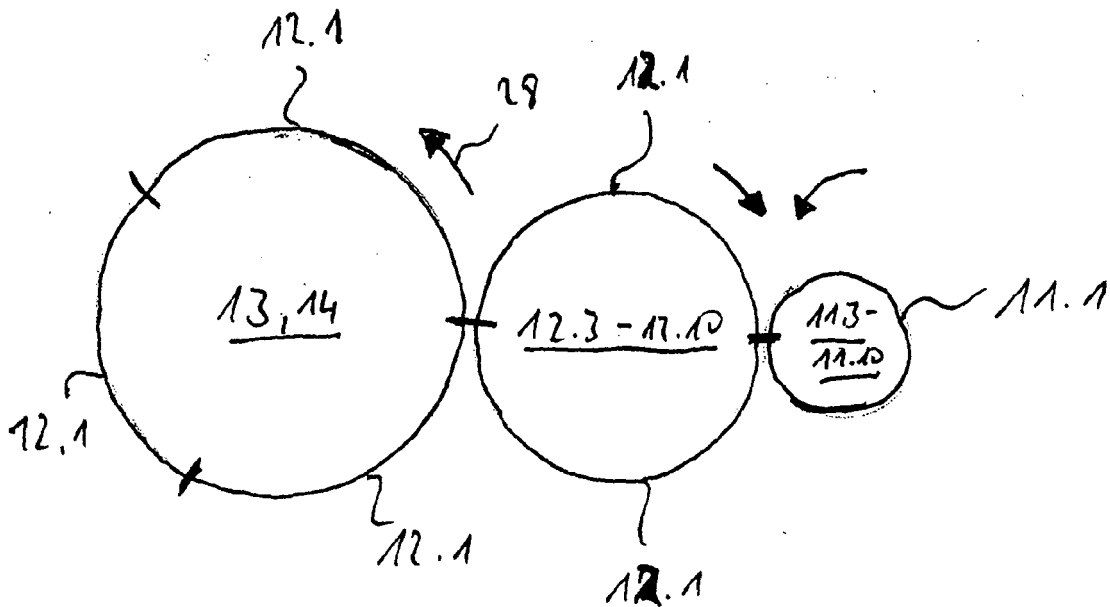
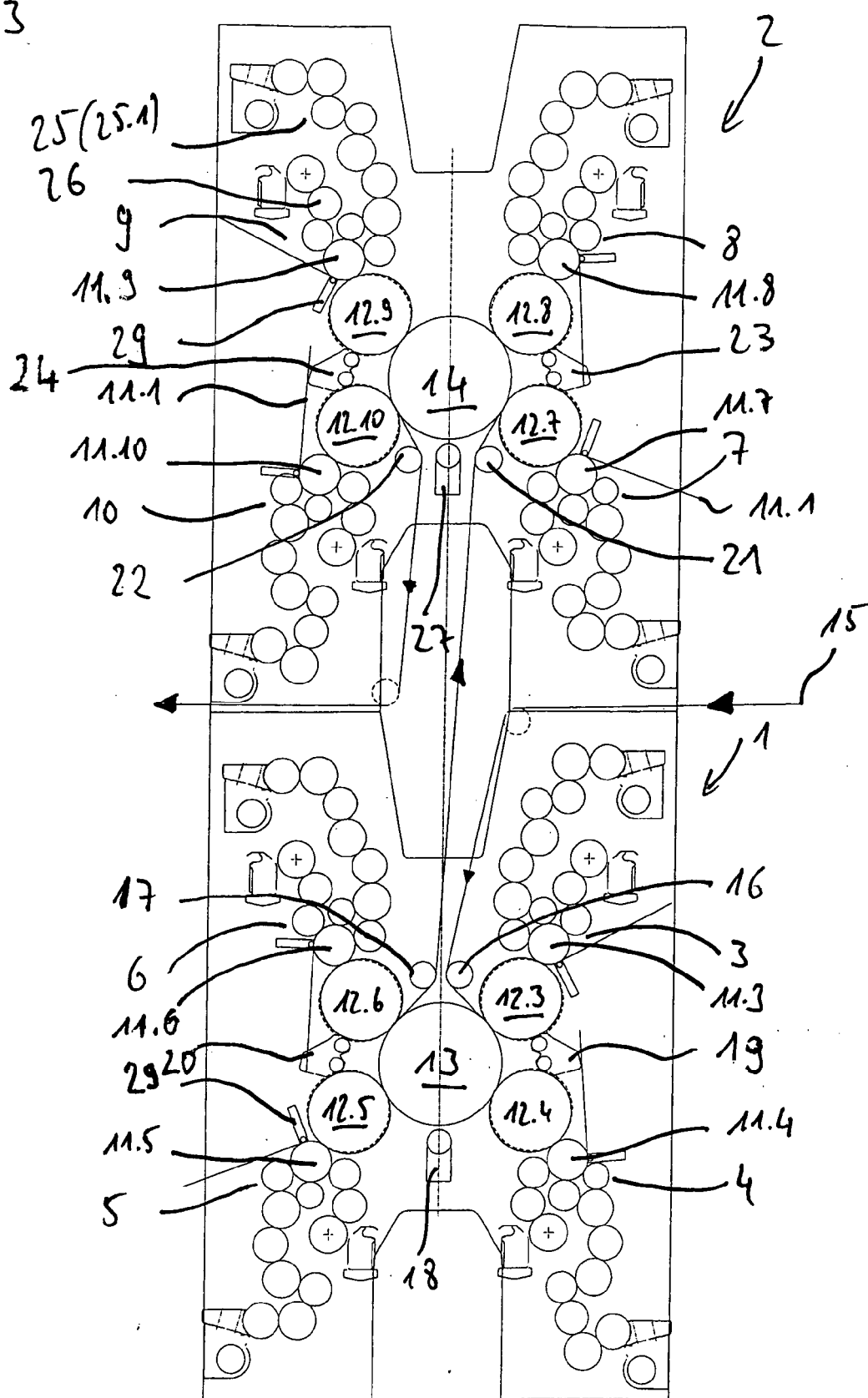


Fig. 3



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

- DE 10114347 A1 [0002]