



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.2009 Patentblatt 2009/49

(51) Int Cl.:
B65H 45/16 (2006.01) **B65H 45/18** (2006.01)
B65H 45/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09160378.7**

(22) Anmeldetag: **15.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **27.05.2008 DE 102008025418**

(71) Anmelder: **Manroland AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Schnell, Helmut**
86154, Augsburg (DE)
• **Keilhau, Theo**
86356, Neusäß (DE)

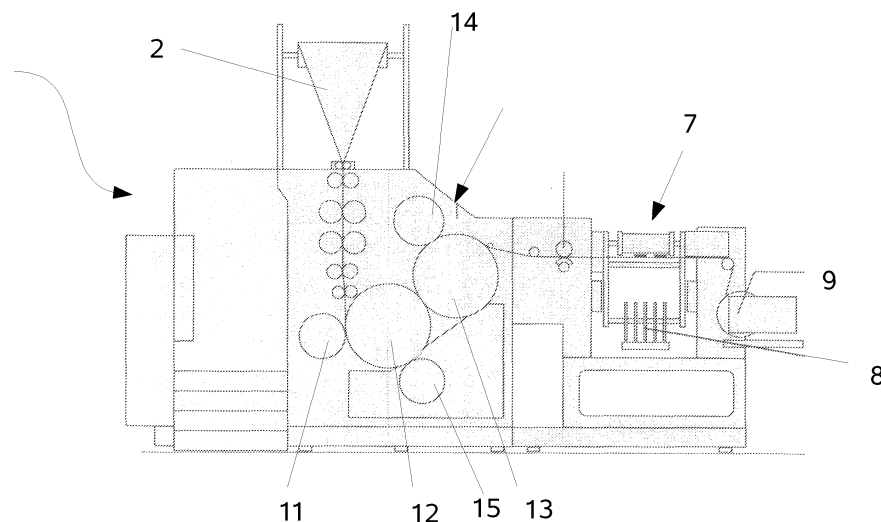
(54) **Rollenrotationsdruckmaschine, Falzapparat sowie Verfahren zum Erzeugen von Druckprodukten**

(57) Es wird ein Falzapparat (1) für eine schnelllaufende Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine vorgeschlagen, mit einem Basisfalzwerk (3) (Schneidmesserzylinder (11), Punktur- oder Greiferfalzzyylinder (12), Falzklappenzyylinder (13)), mit dem eine Anzahl in das Basisfalzwerk (3) führbarer Bedruckstoffbahnen in Einzelexemplare schneid- und querfalzbar sind, und mit einer dem Falzklappenzyylinder (13) nachgeordnete zweiten Längsfalzstufe (7), wobei Punktur- oder Greiferfalzzyylinder (12) und Falzklappenzyylinder (13) einen Umfang von 5 Exemplarhöhen oder größer aufweisen. Der Falzapparat zeichnet sich dadurch aus, dass die zweite Längsfalzstufe (7) lediglich eine einzige zweite Längsfalzeinrichtung (7) aufweist.

Ferner wird eine Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine vorgeschlagen, wobei eine durch eine maximale Plattenzylinderdrehgeschwindigkeit oder sonstige Maschinengrößen im Vorlauf des Falzapparats bestimmte maximale Druckstoffbahngeschwindigkeit (in Exemplaren/h) der Rollenrotationsdruckmaschine höher als der maximale Falztakt (in Exemplaren/h) einer in der zweiten Längsfalzstufe (7) vorgesehenen, dem Basisfalzwerk (3) nachgeschalteten zweiten Längsfalzeinrichtung (7) ist, und wobei sich die Rollenrotationsdruckmaschine dadurch auszeichnet, dass sie einen erfindungsgemäßen Falzapparat (1) aufweist.

Schließlich wird ein zur Durchführung auf einer solchen Rollenrotationsdruckmaschine geeignetes Druckverfahren vorgeschlagen.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 7, sowie einen Falzapparat dafür gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Druckverfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 11.

[0002] Frühere Rollenrotationsdruckmaschinen waren gewöhnlich mit Plattenzylindern ausgestattet, auf deren Umfang zwei Exemplarhöhen (beispielsweise 2x DIN A4) Platz fanden, wobei durch die Gestaltung des Plattenzylinders mit einem Spannkana für die Druckplatte die Drehzahl des Plattenzylinders begrenzt war, welche wiederum als limitierender Faktor für die Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine galt. Mit solchen Einfachumfangsmaschinen wurden Geschwindigkeiten von 50.000 Plattenzylinder-Umdrehungen/h erreicht. Falzapparate der damaligen Baureihen wiesen dabei üblicherweise Zylinderverhältnisse (Schneidmesserzylinder:Punktur- oder Greiferfalzzylinder:Falzmesserzylinder) von 1:2:3 oder 1:2:4 auf.

[0003] In der weiteren Entwicklung wurde versucht, die Arbeitsgeschwindigkeit der Rollenrotationsdruckmaschinen zu steigern. Eine Entwicklungslinie führte zum Einsatz sogenannter Sleeve-Zylinder, bei denen anstatt von Plattenzylindern in den Druckwerken kanallose Zylinderhülsen eingesetzt werden. Die dabei erzielte hohe Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine von bis zu 85.000 Sleeve-Zylinderumdrehungen/h wird jedoch durch eine niedrige Qualität des Druckbilds erkauft und führte deshalb dazu, dass sich Sleeve-Zylinder-Einfachumfangsmaschinen in der Masse nicht durchsetzen konnten.

[0004] Eine weitere Entwicklungslinie führte zum Einsatz von Doppelumfangs-Plattenzylindern, das heißt von Plattenzylindern, auf deren Umfang vier Exemplarhöhen, das heißt vier auf das Endformat gefaltete Exemplare bzw. vier Exemplarseiten längs aufeinander folgend Platz haben. Die bei solchen Druckmaschinen eingesetzten Basisfalzwerke weisen entsprechend des Doppelumfangs des Plattenzylinders üblicherweise einen Doppelumfangsschneidmesserzylinder auf und weisen auch hohe Zylinderverhältnisse (2:5:5 bzw. 4:7:7) bzw. großen Punkturfalz- und Falzklappenzylienumfänge auf. Auch solche Doppelumfangs-Plattenzylinder lassen sich gängigerweise mit einer Umdrehungszahl von 45.000 - 50.000 Plattenzylinderumdrehungen/h betreiben, was jedoch aufgrund des Doppelumfangs zu einer gegenüber einer vergleichbaren Einfachumfangsdruckmaschine doppelt so hohen, mit der Druckmaschine fahrbaren Bahngeschwindigkeit bzw. Ist-Bahngeschwindigkeit der Maschine führt, weil jetzt mit einer Umdrehung des Plattenzylinders vier am Umfang des Plattenzylinders aufeinander folgende Exemplarseiten bedruckbar sind im Gegensatz zu zwei am Zylinder einer Einfachumfangsdruckmaschine aufeinander folgenden Exemplarseiten bzw. -höhen.

[0005] Neben der erhöhten Druckstoffbahngeschwindigkeit kann mit einem Doppelumfangsdruckwerk bei Vierfach-Breite neben zwei gleich oder unterschiedlich bedruckten 16-seitigen Druckprodukten ferner auch ein 32-seitiges Druckprodukt bzw. Einzelexemplar hergestellt werden, wenn mit Sammelproduktion gefahren wird, das heißt wenn im Basisfalzwerk ein 16-seitiges Druckvorprodukt (zwei Exemplarhöhen) auf das nachfolgende, ebenfalls 16-seitige Druckvorprodukt (zwei Exemplarhöhen) gelegt wird.

[0006] Zur Veranschaulichung der Einfachumfangsproduktion und der Doppelumfangsproduktion wird schon hier auf die Figuren 2 und 3 verwiesen, welche einerseits das Falzschema eines aus in Einfachumfangsproduktion hergestellten Bahnstrangs (d.h. einer oder mehrerer übereinander gelegter, mit Einfachumfangsdruckwerken bedruckten Bedruckstoffbahnen) und andererseits das Falzschema eines in Doppelumfangsproduktion hergestellten Bahnstrangs (d.h. einer oder mehrerer übereinander gelegter, mit Doppelumfangs-Plattenzylindern ausgestatteten Druckwerken bedruckten Bedruckstoffbahnen) zeigen.

[0007] Figur 2 zeigt einen dem Umfang eines Einfachumfangsplattenzylinders entsprechenden Druckstoffbahnabschnitt, Figur 3 einen dem Umfang eines Doppelumfangsplattenzylinder entsprechenden Abschnitt einer Bedruckstoffbahn, wobei jeweils die einzelnen Seiten des herzustellenden Endprodukts als dunkel hinterlegte Rechtecke eingezeichnet sind und mit gestrichelten Linien die Falz- und Schnittlinien, an denen die Bedruckstoffbahn in Falzapparat gefalzt oder geschnitten wird.

[0008] Mit einem Dreieck ist dabei ein Falztrichter symbolisiert, an dem die Bedruckstoffbahn längs gefalzt wird, mit zwei waagrechten, parallelen Linien die im Falzwerk, bzw. Basisfalzwerk eingebrachte Querfaltung, wobei im Fall der in Figur 3 dargestellten Doppelumfangsproduktion vor dem Querfalzen noch eine Querschneidbearbeitung durchzuführen ist, welche durch die beiden gekreuzten Linien symbolisiert sein soll. Im Basisfalzwerk wird also der per Trichter längs gefaltete Hefstrang zunächst an einer entsprechenden Querschneideinrichtung in Druck(vor)-Produkte mit einer dem Einfachumfang entsprechenden Höhe von zwei Exemplarseiten zerschnitten und quergefalzt. Die Druck(vor)-Produkte werden dann bei Einsatz eines Einfachumfangsplattenzylinders, aber möglicherweise auch bei Einsatz eines Doppelumfangsplattenzylinders (z.B. -bei zweimal dem gleichen Druckbild auf den Plattenzylinder-) ungesammelt aus dem Basisfalzwerk herausgeführt oder - im Fall der in Fig. 3 dargestellten Doppelumfangsproduktion - zur Erzeugung von Druckprodukten mit doppelter Seitenzahl vor dem Verlassen des Basisfalzwerks übereinander gelegt bzw. gesammelt, so dass das Druck(end)-produkt aus zwei Bögen à zwei Exemplarhöhen bzw. à zwei übereinander stehende Exemplarseiten besteht.

[0009] Die das Basisfalzwerk verlassenden Einzelexemplare können nun entweder im Doppelformat (z.B. DIN A3) bzw. in Überkopffproduktion direkt über eine zu-

meist ein Schaufelrad aufweisende Auslageeinrichtung auf einem Auslageband ausgelegt werden oder einer nachgeschalteten Station zur Einbringung eines sogenannten dritten Falzes bzw. zweiten Längsfalzes zugeführt werden. Die zweite Längsfalzstufe bzw. -station ist in den Figuren 2 und 3 mit zwei in Form eines umgedrehten T angeordneten Linien symbolisiert. Dort werden die Einzelexemplare zum zweiten Mal längsgefaltet, um so Druckprodukte mit einem einfachen Format (z.B. DIN A4) herzustellen. Einrichtungen zum Einbringen des zweiten Längsfalzes weisen heute üblicherweise eine Falztrommel auf, in welcher eine eine Zykliden-Bewegung ausführende Welle drehbar aufgenommen ist, auf der ein Falzmesser angebracht ist, welches die Exemplare zwischen zwei gegenüberliegende Rollen drückt.

[0010] Der zweiten Längsfalzstufe ist bei den schnelllaufenden Sleeve- oder Doppelumfangsmaschinen eine Verlangsamungsstation und eine Exemplarweiche vorgeschaltet ist, an welcher die Exemplare auf zwei Vorrichtungen zum Einbringen des dritten Falzes aufgeteilt werden. Denn während bei den eingangs erwähnten älteren Maschinenbaureihen mit Einfachumfangsdruckeinheiten oder -werken bzw. mit Druckwerken, welche Einfachumfangsplattenzylinder aufweisen (Fig. 2), die Plattenzylinderdrehzahl der limitierende Faktor für die Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine war, können mit Doppelumfangsdruckmaschinen bzw. Doppelumfangsdruckeinheiten oder -werken (Fig. 3), aber auch mit Einfachumfangsdruckwerken in Sleeve-Ausführung derart hohe Bedruckstoffbahngeschwindigkeiten gefahren werden, das nun der Arbeits- bzw. Falztakt einer Vorrichtung zur Einbringung des zweiten Längsfalzes zu gering ist, um die Druckmaschine mit ihrer möglichen Arbeitsgeschwindigkeit zu betreiben. Denn mit gängigen zweiten Längsfalzvorrichtungen können Falztakte von bis zu 50.000 Exemplare/h gefahren werden, wobei jüngste Entwicklungen gemäß des eigenen Patents DE 103 14 945 B4 schon zweite Längsfalzeinrichtungen mit Falztakten von bis zu 65.000 Exemplare/h versprechen.

[0011] Dieses Problem wird durch den Einsatz von zwei zweiten Längswalzeinrichtungen der vorstehend beschriebenen Art umgangen, welchen eine Exemplarweiche vorgeschaltet ist, der über eine Produktverlangsamungsstation die das Basisfalzwerk verlassenden Produkte zugeführt werden, so dass jede zweite Längsfalzeinrichtung letztlich nur noch den halben Falztakt wie die in den Falzapparat einlaufende Bedruckstoffbahn aufweisen muss, um die Plattenzylinderdrehzahl voll ausnutzen zu können. Dadurch ergibt sich jedoch nicht nur eine hohe Fehleranfälligkeit aufgrund der an der Exemplarweiche immer wieder auftretenden Produktstaus, sondern auch eine nach Volumen und Bauhöhe groß zu dimensionierende Druckmaschine und damit ein hoher Platzbedarf, sowie hohe Anschaffungskosten.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Rollenrotationsmaschine sowie einen Falzapparat dafür und ein geeignetes Druckverfahren zu schaffen, mit denen die vorstehend genannten Nachteile bei

Druckmaschinen überwunden werden, deren maximale Arbeitsgeschwindigkeit höher als der Falztakt ihrer zweiten Längsfalzeinrichtungen ist.

[0013] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Falzapparats mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, hinsichtlich der Rollenrotationsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 7 und hinsichtlich des Druckverfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 11.

[0014] Der Erfinder hat erkannt, dass es auch bei Rollenrotationsdruckmaschinen, bei denen die Plattenzylinderdrehgeschwindigkeit nicht der limitierende Faktor für die maximal mögliche Bahngeschwindigkeit ist, sondern der Falztakt in der zweiten Längsfalzstufe, also bei Rollenrotationsdruckmaschinen, bei denen eine durch eine maximale Plattenzylinderdrehgeschwindigkeit oder sonstige Maschinengröße im Vorlauf des Falzapparats bestimmte maximale Druckstoffbahngeschwindigkeit höher als der maximale Falztakt einer in der zweiten Längsfalzstufe vorgesehenen, einem Basisfalzwerk der Druckmaschine nachgeschalteten zweiten Längsfalzeinrichtung ist, auch bei Einsatz lediglich einer dem Basisfalzwerk nachgeordneten zweiten Längsfalzeinrichtung in den meisten Produktionsarten gelingt, mit der hohen, lediglich durch die Plattenzylinderdrehzahl begrenzten maximalen Druckstoffbahngeschwindigkeit zu fahren. Lediglich bei ungesammelter und gleichzeitig über den dritten Falz geführter Produktion muss die Druckstoffbahngeschwindigkeit auf den maximalen Falztakt der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung gedrosselt werden. Insgesamt muss also der Ausstoß der Druckmaschine nur in einer von vier möglichen Produktionsweisen gedrosselt werden.

[0015] Dieser Nachteil wird in vielen Anwendungsfällen durch die sofort einsichtigen Vorteile hinsichtlich eingesparter Anschaffungskosten, Baugröße, Anforderungen an die Gewichtsbelastbarkeit des Untergrunds mehr als ausgeglichen, insbesondere bei Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschinen, auf denen sehr häufig in Sammelproduktion produziert wird.

[0016] Dementsprechend wird erfindungsgemäß ein auf eine solche schnell laufende (d.h., die Plattenzylinderdrehzahl ist nicht der limitierende Faktor, sondern der Falztakt in einer zweiten Längsfalzeinrichtung) angepasster Falzapparat vorgeschlagen, welcher entsprechend der hohen Druckstoffbahngeschwindigkeit am Punktur- oder Greiferfalzzylinder und am Falzklappenzyylinder einen Umfang von mindestens fünf Exemplarhöhen aufweist und sich dadurch auszeichnet, dass die zweite Längsfalzstufe lediglich eine einzige zweite Längsfalzeinrichtung aufweist.

[0017] Die Druckstoffbahngeschwindigkeit und die Ist-Bahngeschwindigkeit, auf die es im Rahmen der Erfindung ankommt ist dabei die Bahngeschwindigkeit im Falzapparateinlauf, also z.B. nach dem Falztrichter- oder -magazinaufbau und nicht eine lokal beschleunigte oder abgebremste Bahngeschwindigkeit, wie sie z.B. zwischen Schneidzylinderpaar und Greiferfalzzylinder in Greiferfalzwerken bzw. nach Durchlauf einer dem Falz-

werk nachgeordneten Verlangsamungsstation vor-
kommt.

[0018] Ferner wird eine schnell laufende Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine vorgeschlagen, bei der der Falzapparat lediglich eine einzige zweite Längsfalzrichtung aufweist. Bei Durchführung des erfindungsgemäßen Druckverfahrens gelingt es sowohl mit dem erfindungsgemäßen Falzapparat, als auch mit der erfindungsgemäßen Rollenrotationsdruckmaschine, wie vorstehend beschrieben, sowohl bei Sammelproduktion als auch bei Direkt-Auslage (Überkopfproduktion) die zur Verfügung stehende Plattenzylinderdrehzahl der Druckmaschine voll auszunutzen, ohne dass eine zweite Längsfalzvorrückung notwendig wäre. Lediglich bei ungesamelter und über die zweite Längsfalzstufe geführter Produktion ist die Ist-Druckstoffbahngeschwindigkeit auf dem Falztakt der zweiten Längsfalzvorrückung zu drosseln, über die die gesamte Produktion dann gefahren wird. Der Erfindung liegt dabei die Idee zugrunde, bei Sammelproduktion das Basisfalzwerk als vorgeschaltete Puffer- bzw. Verlangsamungseinheit für die zweite Längsfalzeinrichtung zu nutzen.

[0019] Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0020] So hat es sich insbesondere als vorteilhaft erwiesen, die einzige zweite Längsfalzeinrichtung gemäß Patent DE 103 14 954 B4 auszubilden. Denn mit einer derartigen zweiten Längsfalzeinrichtung können bis zu 65.000 Exemplare/h und mehr gefalzt werden, wohingegen bei bisher üblichen zweiten Längsfalzeinrichtungen ein maximaler Falztakt von bis zu 45.000 bis 50.000 Exemplaren/h erreichbar ist. Bei Doppelumfangsmaschinen entspricht dies bei ungesamelter zweifach längsgefalzter Produktion einer Plattenzylinderdrehzahl von bis zu 32.500 Umdrehungen/h gegenüber 22.500 - 25.000 Umdrehungen/h bei heute standardmäßig eingesetzten zweiten Längsfalzeinrichtungen.

[0021] Die Erfindung eignet sich dabei besonders zum Einsatz bei Doppelumfangsdruckwerken oder -einheiten bzw. Druckmaschinen mit einem oder mehrerer solcher Doppelumfangsdruckwerke (Druckwerke, bei denen der Plattenzylinder einen Doppelumfang aufweist), weil hier hohe Bahngeschwindigkeiten von über 75.000 Exemplaren/h, in manchen Fällen von bis zu 50.000 Plattenzylinderumdrehungen/h, das entspricht 100.000 Exemplaren/h, gefahren werden können, und zwar bei hoher Druckqualität. Die Erfindung ist aber auch bei Einfachumfangs-Sleevezylindern im Druckwerk einsetzbar, welche bei allerdings niedrigerer Druckqualität mit bis zu 85.000 Zylinderumdrehungen/h gefahren werden können.

[0022] Mit der Angabe "Exemplare/h" wird bezogen auf die Druckstoffbahngeschwindigkeit im Rahmen der Anmeldung auf ein 16-seitiges Produkt bzw. Exemplar abgestellt, dessen zwei Exemplarhöhen auf einem Einfachumfang oder einem halben Doppelumfang Platz finden. Die Erfindung ist aber selbstverständlich auch bei

breiteren Druckmaschinen einsetzbar, auf denen Exemplare mit mehr als vier Seiten Breite produziert werden können, also z.B. 24-, 32- und bis zu 80-seitige Exemplare.

[0023] Ein denkbare Zylinderverhältnis für ein in einem Falzapparat gemäß der Erfindung eingesetzten Basisfalzwerk wäre beispielsweise 1:5:5. Bevorzugt wird jedoch ein Zylinderverhältnis von 2:5:5 oder sogar von 3:5:5 bzw. 4:7:7, wie es schon in heutigen Schnellläufermaschinen eingesetzt wird. Dem Basisfalzwerk und der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung kann dabei eine Verlangsamungsstation zwischengeordnet sein, welche in an sich bekannter Weise mit einer Nockenwelle und einer gegenüberliegenden Gegenwalze ausgestattet sein kann. Diese Verlangsamungsstation dient zur Verlangsamung der aus dem Basisfalzwerk kommenden Exemplare, um diese dann der zweiten Längsfalzvorrückung mit niedrigerer kinetischer Energie zuzuführen. Die bei Sammelproduktion bestehende Lücke zwischen den aus dem Basisfalzwerk kommenden Exemplaren wird dabei als Bremsweg genutzt.

[0024] Vorteilhaft weist der Falzapparat einen Falzüberbau mit mindestens einem Trichter für Längsfalzung der Bedruckstoffbahn bzw. des in den Falzapparat einlaufenden möglicherweise aus mehreren Bedruckstoffbahnen bestehenden Heftstrangs auf. Die Erfindung lässt sich jedoch auch bei Ballontrichteraufbauten oder nebeneinander angeordneten Trichtern einsetzen. Ebenso denkbar wäre ein Magazinaufbau des Falzapparats.

[0025] Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich möglich mit der Rollenrotationsdruckmaschine bzw. dem erfindungsgemäßen Falzapparat und dem erfindungsgemäßen Druckverfahren neben der ungesammelten, nur einfach längsgefalzten Produktion, der ungesammelten, zweifach längsgefalzten Produktion (hier mit verminderter Ist-Druckstoffbahngeschwindigkeit), sowie der gesammelten, nur einfach längsgefalzten Produktion und der gesammelten, zweifach längsgefalzten Produktion auch eine mehrfach gesammelte Produktion (längsgefalzt oder nicht längsgefalzt) mit unvermindert hoher Ist-Druckstoffbahngeschwindigkeit herzustellen. Ferner ist es selbstverständlich möglich, mehrere Auslagebänder für die Direktauslagen und auch mehrere Auslagebänder für die dem zweiten Längsfalzapparat nachgeordnete Auslage vorzusehen, um unterschiedliche Schuppenströme mit abweichenden Produkten ausulegen. Ebenfalls wäre es denkbar, Exemplare aus nicht mit einem zweiten Längsfalz versehenen Produktion und Exemplare aus einer Produktion mit zweitem Längsfalz auf derselben Auslage auszulegen.

[0026] Im Folgenden wird eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Falzapparats gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2 einen einem Einfachumfangsplattenzylinder entsprechenden Abschnitt einer Druckstoffbahn mit eingezeichneten Falzlinien und Exemplarblättern, und

Figur 3 einen entsprechenden Druckstoffbahnabschnitt, der einem Doppelumfangsplattenzylinder entspricht.

[0027] Figur 1 zeigt einen Falzapparat, welcher insgesamt mit 1 bezeichnet ist und einen Längsfalztrichter 2 im Trichteraufbau aufweist, über den die Bedruckstoffbahn über eine Serie von nicht näher bezeichneten Zug- und optional Perforierwalzenpaare in ein Falzwerk bzw. Basisfalzwerk geführt wird, welches insgesamt mit 3 bezeichnet ist. Die Erfindung kann jedoch ebenso bei einem Falzapparat mit Magazinaufbau eingesetzt werden.

[0028] Das Basisfalzwerk 3 weist dabei einen Schneidmesserzylinder 11 auf, dem gegenüber ein Punktfalzzyylinder 12 angeordnet ist. Bei Durchlauf durch den Spalt zwischen dem Schneidmesserzylinder 11 und dem Punktfalzzyylinder 12 wird die Bedruckstoffbahn in Einzelexemplare geschnitten, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Schneidmesserzylinder 11 einen Doppelumfang aufweist und somit zwei Schneidmesser pro Umfang, um bei gleicher Drehzahl wie ein Doppelumfangsplattenzylinder im vorgeschalteten Druckwerk zwei Exemplare (bzw. bei Sammelproduktion Exemplarbögen) pro Umdrehung abzutrennen.

[0029] Danach werden die Exemplare bzw. Exemplarbögen mittels Punkturadeln auf den Fünffachumfangs-Punktfalzzyylinder 12 aufgenadelt, welcher bei Sammelproduktion gleichzeitig als Sammelzylinder für mehrere aufeinander zu legende Exemplare dient. Nach einer halben Umdrehung bzw. einer $n+0,5$ -fachen Umdrehung des Punktfalzzyinders 12, je nachdem ob gesammelt wird und ob der jeweilige Exemplarbogen oben oder unten liegt, werden die Exemplare an einen Falzklappenzyylinder 13 übergeben, wobei der Querfalz in das jeweilige Exemplar eingebracht wird. Oberhalb des Falzklappenzyinders 13b ist ein optionaler weiterer Zylinder 14 zum Einbringen eines zweiten Querfalzes (z.B. Delta- oder Doppelparallelproduktion) angeordnet. Unterhalb des Punktfalzzyinders befindet sich ein optionaler Heftzylinder 15. Der Falzklappenzyylinder 13 weist dabei ebenfalls einen fünffach großen Umfang auf.

[0030] Vom Falzklappenzyylinder 13 werden die quer gefalzten, gesammelten oder ungesammelten Einzelexemplare einer Förderbandanordnung zugeführt, zwischen deren Bändern die Einzelexemplare einer dem Basisfalzwerk 3 nachgeordneten Verlangsamungsstation 5 zugeleitet werden, welche mit einer Nockenwelle und einer gegenüberliegenden Gegenwalze ausgestattet ist. In dem Spalt zwischen Nocken und Gegenwalze werden die ankommenden Einzelexemplare entsprechend verlangsamt, um sie der nachgeordneten zweiten Längsfalzstufe im richtigen Takt mit geringer kinetischer Energie zuzuführen. Diese zweite Längsfalzstufe würde üb-

licherweise zwei über eine Exemplarweiche jeweils mit halber Exemplarzahl beschickte zweite Längsfalzeinrichtungen aufweisen.

[0031] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist die zweite Längsfalzstufe des Falzapparats 1 lediglich eine einzige zweite Längsfalzeinrichtung 7 auf, welche bei gewünschtem zweiten Längsfalz direkt mit den von der Verlangsamungsstation 5 kommenden Exemplaren beschickt wird.

[0032] Die zweite Längsfalzeinrichtung 7 weist dabei eine oberseitig angeordnete Falztrommel mit einer darin zyklodartige Bewegungen ausführenden Falzmesserkelle mit einem Falzmesser auf, welches die Einzelexemplare zwischen zwei darunter angeordneten Walzen drückt, von wo aus sie zu einem Schaufelrad 8 gelangen, über welches die mit einem zweiten Längsfalz versehene Exemplare auf einer Produktauslage ausgelegt werden.

[0033] Wahlweise kann die zweite Längsfalzeinrichtung 7 jedoch auch abgeschaltet werden und die von der Produktverlangsamungsstation 5 kommenden Exemplare nicht mit einem zweiten Längsfalz versehen werden, sondern an der zweiten Längsfalzeinrichtung 7 vorbei einem Schaufelrad 9 zugeführt werden, über welches sie auf einer für die Überkopfproduktion vorgesehenen Produktauslage ausgelegt werden.

[0034] Wird gesammelt und/oder in Überkopfproduktion (Direktauslage) produziert, kann mit ungebremster Maschinengeschwindigkeit produziert werden. Wird dagegen ungesammelt und mit zweitem Längsfalz produziert, so muss die Maschine auf den Falztakt der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung gedrosselt werden.

[0035] Dazu ist vorteilhaft eine entsprechende übergeordnete Steuerung vorgesehen, welche für jede eingestellte Produktionsart die richtige Höchstgeschwindigkeit für die Plattenzylinderdrehzahl bzw. eine Leitachse der Druckmaschine vorgibt, auf welche die Druckwerke und/oder das Falzwerk synchronisiert sind. Der Drucker kann dann einen Sollwert für die Maschinengeschwindigkeit bzw. die Geschwindigkeit einer die Maschinengeschwindigkeit vorgebenden Leitachse einstellen, welcher sich in den vorgegebenen Grenzen hält.

[0036] Bezüglich der Figuren 2 und 3, welche lediglich erläuternde Darstellungen sind und keine speziellen Merkmale einer Ausführungsform der Erfindung zeigen, wird auf die Beschreibungseinleitung verwiesen.

[0037] Abweichungen und Modifikationen von dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind möglich ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

50 Bezugszeichenliste

[0038]

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 | Falzapparat |
| 2 | Falzüberbau |
| 3 | Basisfalzwerk |
| 5 | Verlangsamungsstation |
| 7 | zweite Längsfalzeinrichtung |

- 8 Schaufelrad
- 9 Schaufelrad
- 11 Schneidmesserzylinder
- 12 Punkurfalzzylinder
- 13 Falzklappenzyylinder
- 14 optionaler Zylinder für Delta- bzw. Doppelparallelproduktion
- 15 optionaler Heftzylinder

Patentansprüche

1. Falzapparat (1) für eine schnelllaufende Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine, mit einem Basisfalzwerk (3) (Schneidmesserzylinder (11) oder Schneidzylinderpaar, Punkurfalzzylinder (12) oder Greiferfalzzylinder, Falzklappenzyylinder (13)), mit dem eine Anzahl in das Basisfalzwerk (3) führbarer Bedruckstoffbahnen in Einzelexemplare schneid- und querfalzbar sind, und einer dem Falzklappenzyylinder (13) nachgeordnete zweiten Längsfalzstufe (7), wobei Punktur- oder Greiferfalzzylinder (12) und Falzklappenzyylinder (13) einen Umfang von 5 Exemplarhöhen oder größer aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Längsfalzstufe (7) lediglich eine einzige zweite Längsfalzeinrichtung (7) aufweist.
2. Falzapparat (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisfalzwerk (3) ein Zylinderverhältnis von 2:5:5, 3:5:5 oder 4:7:7 aufweist.
3. Falzapparat (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Basisfalzwerk (3) und der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) eine Verlangsamungsstation (5) zwischengeordnet ist.
4. Falzapparat (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzige zweite Längsfalzeinrichtung (7) eine Falztrommel und eine in der Falztrommel drehbar gelagerten Falzmesserklinge gemäß Patent DE 103 14 945 B4 aufweist.
5. Falzapparat (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine zweite Längsfalzeinrichtung (7) einen maximalen Falztakt von größer gleich 40.000 Exemplaren/h aufweist, vorzugsweise von größer gleich 60.000 Exemplare/h, beispielsweise 65.000 Exemplare/h.
6. Falzapparat (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Falzapparat und insbesondere der Falzüberbau (2) für eine maximale Druckstoffbahngeschwindigkeit größer gleich 75.000 Exemplare/h ausgelegt ist.

7. Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine, mit einem Falzapparat (1) gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei
eine durch eine maximale Plattenzylinderdrehgeschwindigkeit oder sonstige Maschinengrößen im Vorlauf des Falzapparats bestimmte maximale Druckstoffbahngeschwindigkeit (in Exemplaren/h) der Rollenrotationsdruckmaschine höher als der maximale Falztakt (in Exemplaren/h) einer in der zweiten Längsfalzstufe (7) vorgesehenen, dem Basisfalzwerk (3) nachgeschalteten zweiten Längsfalzeinrichtung (7) ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Falzapparat (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.
8. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) nachgeordnete Auslage (8) und zumindest eine der zweiten Längsfalzeinrichtung (7) nebengeordnete Auslage (9) vorgesehen sind, so dass die Einzelexemplare wahlweise der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) zugeführt oder direkt auslegbar sind.
9. Rollenrotationsdruckmaschine nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenrotationsdruckmaschine als Doppelumfangsmaschine ausgebildet ist.
10. Rollenrotationsdruckmaschine nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenrotationsdruckmaschine eine maximale Bahngeschwindigkeit von größer gleich 75.000 Exemplaren/h aufweist.
11. Verfahren zur Erzeugung von Druckprodukten aus einer Anzahl Bedruckstoffbahnen, wobei die Anzahl Bedruckstoffbahnen auf einer schnelllaufenden Rollenrotationsdruckmaschine, insbesondere einer Rollenoffset-Illustrationsdruckmaschine, bevorzugt nach einem der Ansprüche 6 bis 8 bedruckt und einem Falzapparat (1) mit einem Basisfalzwerk (3) und einer nachgeschalteten zweiten Längsfalzstufe (7), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zugeführt und dort in Einzelexemplare geschnitten und quergefalzt werden, welche wiederum wahlweise gesammelt oder ungesammelt wahlweise direkt ausgelegt oder einer zweiten Längsfalzstufe (7) zugeführt werden, wobei eine durch eine maximale Plattenzylinderdrehgeschwindigkeit oder sonstige Maschinengrößen im Vorlauf des Falzapparats (1) bestimmte maximale Druckstoffbahngeschwindigkeit (in Exemplaren/h) der Rollenrotationsdruckmaschine höher als ein maximaler Falztakt (in Exemplaren/h) jeder in der zweiten Längsfalzstufe (7) vorgesehenen, dem Basis-

falzwerk (3) nachgeschalteten zweiten Längsfalzeinrichtung (7) ist, wobei die Bedruckstoffbahn dem Basisfalzwerk (3) mit einer Ist-Bahngeschwindigkeit kleiner gleich der maximalen Bahngeschwindigkeit zugeführt wird, und jede zweite Längsfalzeinrichtung (7) mit einem Ist-Falztakt kleiner gleich ihrem maximalen Falztakt betrieben wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die das Basisfalzwerk (3) verlassenden Einzel Exemplare wahlweise direkt ausgelegt oder einer einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) zugeführt werden, wobei bei Sammelproduktion und/oder bei Direkt-Auslage mit einer Ist-Bahngeschwindigkeit gefahren wird, welche größer als der maximale Falztakt der einen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) ist, wohingegen bei ungesamelter und über die zweite Längsfalzstufe (7) geführter Produktion mit einer auf zumindest den Ist-Falztakt der einen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) gedrosselten Ist-Bahngeschwindigkeit gefahren wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Basisfalzwerk (3) vorgeordneten Druckwerken mit Doppelumfangsplattenzylindern eine Doppelumfangsproduktion gefahren wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das Basisfalzwerk (3) verlassenden Einzel Exemplare bei über die zweite Längsfalzstufe (7) geführter Produktion mittels einer dem Basisfalzwerk (3) und der einzigen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) zwischengeordneten Verlangsamungsstation (5) auf einen Ist-Falztakt der einen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) ausgerichtet werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maximale Bahngeschwindigkeit größer gleich 75.000 Exemplare/h bei einer Doppelumfangsdruckmaschine liegt oder größer gleich 65.000 Exemplare/h bei einer Sleeve-Einfachumfangsdruckmaschine.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der maximale Falztakt der einen zweiten Längsfalzeinrichtung (7) bei größer gleich 45.000 Exemplare/h liegt, vorzugsweise bei größer gleich 60.000 Exemplare/h, beispielsweise 65.000 Exemplare/h.

Fig. 1

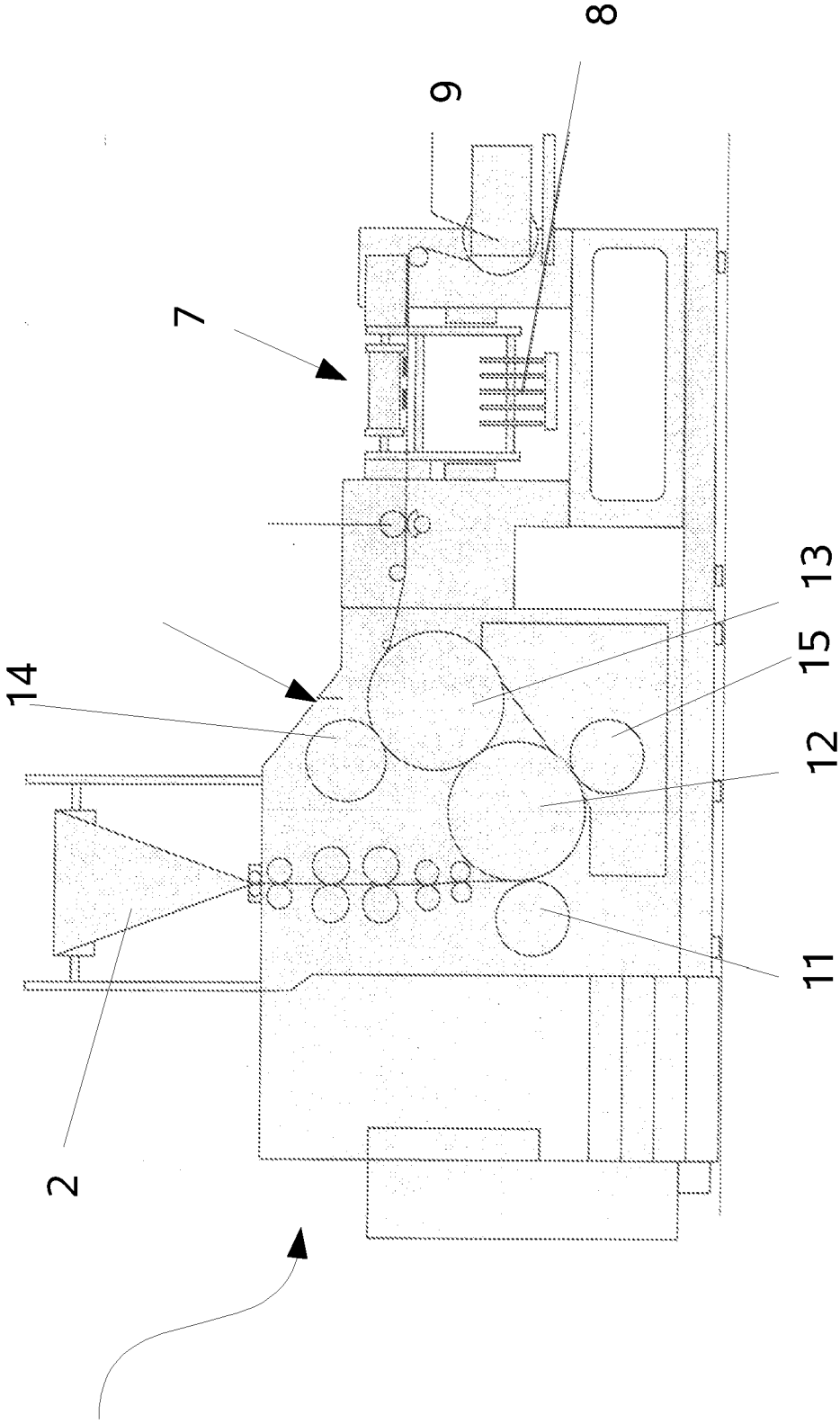


Fig. 3

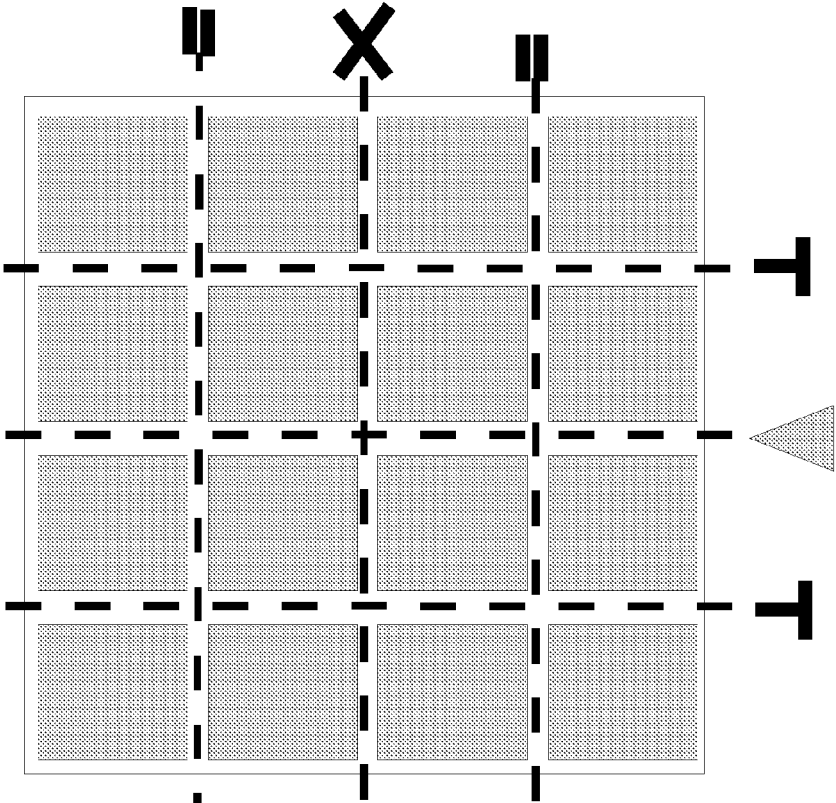
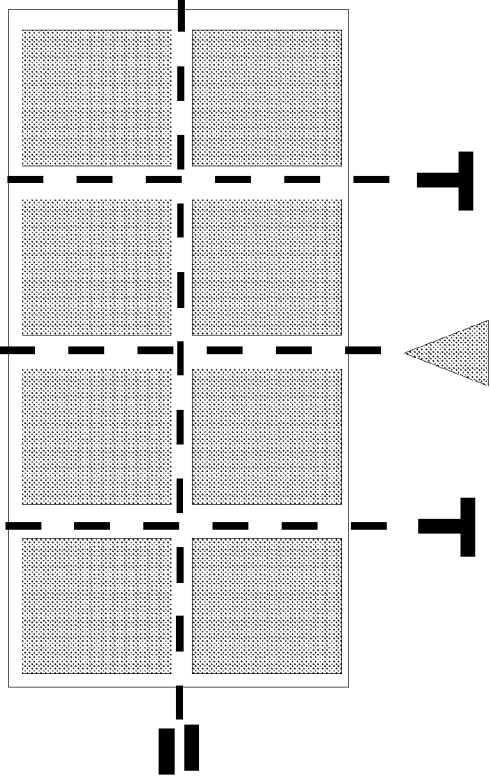


Fig. 2



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 10314945 B4 [0010]
- DE 10314954 B4 [0020]