



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.04.2011 Patentblatt 2011/17

(51) Int Cl.:
B65H 35/02 (2006.01) B65H 35/04 (2006.01)
B65H 45/28 (2006.01) B42C 19/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09013445.3**

(22) Anmeldetag: **23.10.2009**

(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 SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Müller Martini Holding AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Grunder, Roland**
4803 Vordemwald (CH)
• **Suter, Daniel**
5064 Wittnau (CH)

(54) **Verfahren zur Herstellung eines Druckproduktes**

(57) Bei einem Verfahren zur Herstellung eines Druckproduktes mittels eines Digitalverfahrens wird der gesamte Inhalt des Druckproduktes in sequentieller Folge entlang einer Papierbahn gedruckt. Die bedruckte Papierbahn anschliessend zu einem Druckprodukt weiter verarbeitet wird, wobei die Papierbahn einseitig oder beidseitig bedruckt wird. Die zugrunde gelegte Breite der Papierbahn (1) weist mindestens eine erste Formatausdehnung (X) hinsichtlich des fertigen Druckproduktes auf. Durch eine erste Trennoperation (3) quer zur Längs-

richtung der Papierbahn (1) wird eine Abschnittlänge (9) gebildet, welche ein Mehrfaches einer zweiten Formatausdehnung (Y) des fertigen Druckproduktes (7) beträgt. Diese Abschnittlänge (9) wird durch Falzmittel (4) mindestens einmal quer gefaltet, und an dem so gefalteten Druckprodukt wird durch mindestens eine in Längsrichtung der Papierbahn (1) vorgenommene Trennoperation (6) mindestens eine Teilbahn (5a) mit einer Breite entsprechend der ersten Formatausdehnung (X) des fertigen Druckproduktes (7) gebildet wird.

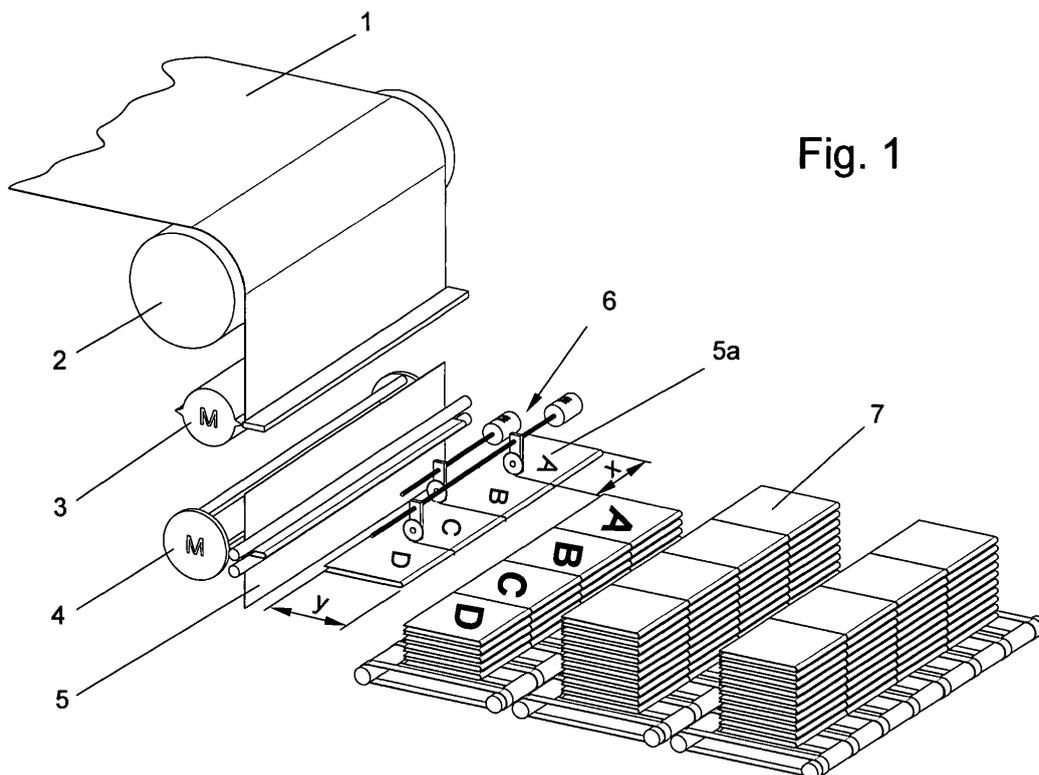


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Druckproduktes gemäss dem Oberbegriff der Ansprüche 1 oder 2.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik ist ein Verfahren bekannt geworden, das als Einzelblattverarbeitung betrieben wird. Bei diesem Verfahren wird die bedruckte Papierbahn, entsprechend dem vorgegebenen Format des Druckproduktes, längs in Bahnen und anschliessend quer in Einzelblätter geschnitten. Jede Bahn beinhaltet in sequentieller Folge alle Seiten eines Druckproduktes. Die zu einem Druckprodukt gehörenden Einzelblätter werden aufeinander gestapelt und anschliessend beispielsweise einem Bindeprozess zugeführt. Bei diesem Verfahren hat es sich aber herausgestellt, dass das System zu grossen Störanfälligkeiten neigt, welche im Wesentlichen mit der mechanischen Nachgiebigkeit des Papiers im Zusammenhang stehen. Es ist bei diesem Verfahren des Weiteren anlässlich des Transports und der Stapelung der einzelnen Blätter festgestellt worden, dass die anfänglichen Störanfälligkeiten bei Steigerung der Bahngeschwindigkeit auf Grund der Eigenschaften des Papiers dann sogar zunehmen, was dazu führt, dass sich diese Störanfälligkeiten auf die genaue Ausrichtung der Einzelblätter im Stapel übertragen. Fehlt eine solche 100prozentige Ausrichtung, d.h. sind einzelne Blätter im Stapel nicht perpendicular aufeinander gerichtet, so lassen sie sich im Nachgang kaum mehr ausrichten, und dies führt zwangsläufig dann zu einem hohen Anfall von Makulatur. Es sei noch hervorgehoben, dass im Grunde genommen nur ein einziges nicht perpendicular ausgerichtetes Blatt im Stapel genügt, um den ganzen Stapel als Makulatur ausscheiden zu lassen.

[0003] Um hiergegen Abhilfe schaffen zu können, hat man verschiedentlich versucht, Transport und Stapelung mit zusätzlichen Hilfsvorkehrungen zu verbessern, welche das System aber unnötig verwickelt machten. Teilweise ging man sogar dazu über, die Bahngeschwindigkeit des bedruckten Papiers zu reduzieren, um die auf das Druckprodukt wirkenden Querkräfte bei Transport und Stapelung zu minimieren, was aber wiederum nicht zu den erhofften Resultaten geführt hat, abgesehen davon, dass damit eine Produktionsminderung die Folge war.

Darstellung der Erfindung

[0004] Hier will nun die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren der eingangs genannten Art Vorkehrungen vorzuschlagen, welche die Nachteile der bekanntgewordenen Verfahren

zu beseitigen vermögen. Die sich hier stellende Aufgabe muss im Zusammenhang mit den wachsenden Anforderungen hinsichtlich des Betriebes moderner Digitaldruckmaschinen gesehen werden, welche eine Maximierung sowohl der Papierbahnbreite als auch der Bahngeschwindigkeit des bedruckten Papiers anstreben, um die wirtschaftlichen Anforderungen gerecht zu werden.

[0005] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst, indem die Papierbahn entsprechend einer ersten Formatausdehnung des fertigen Produkts in eine variable Anzahl von druckspezifischen Teilbahnen unterteilt wird, wobei jede dieser Teilbahnen sequentiell mit allen Seiten eines Druckproduktes bedruckt sind. Im Nachgang der Druckphase wird die Papierbahn in Querrichtung fortlaufend getrennt, dergestalt, dass die jeweilige Abschnittslänge ein Mehrfaches einer zweiten Formatausdehnung des fertigen Druckproduktes beträgt. Diese Teilbahnen, einzeln oder im Verbund miteinander, werden dann mindestens einmal quer gefaltet, und diese sodann in Längsrichtung der Papierbahn, entsprechend der Breite des Druckproduktes, geschnitten, wobei auch möglich ist, die Falzung nach der Bildung der Teilbahnen vorzunehmen.

[0006] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch die genannten Massnahmen die Steifigkeit solcher Produkte erhöht bis maximiert wird. Die Steifigkeit selbst ist ein Mass für den Widerstand eines Körpers gegen Verformung durch eine Kraft. Diese Steifigkeit ist gewichtig von der Materialstärke des Körpers abhängig. Gerade bei Druckprodukten ist diese Materialstärke aber auf Grund des minimalen mechanischen Widerstandes des Werkstoffes (Papier) die entscheidende Eigenschaft zur Bildung eines operativ tauglichen Steifigkeitsgrades.

[0007] Wenn also durch eine oder mehrere Falzungen des Druckbogens mehrere aufeinander geschichtete Lagen entstehen, so erhöht sich zwangsläufig der Widerstandsmoment eines solchen gefalteten Körpers. Da zur Bestimmung des Widerstandskoeffizienten eines Körpers dessen Höhe im Quadrat in die W-Formel einfließt, ergibt sich, dass sich bereits durch eine einfache erste Falzung der Widerstandsmoment, der die Steifigkeit gegen Biegung induziert, theoretisch um ein Vierfaches zunimmt, wobei hier eine kleine Reduktion dieses Faktors zu erwarten ist, da die einzelnen aufeinander liegenden Blätter keine körperverschmelzende Verbindung miteinander eingehen.

[0008] Demgegenüber kommt in unserem Fall aber zum Tragen, dass die Lagen bei jeder Umlegung eine randseitige zusammenhängende Falte aufweisen, durch welche einerseits die primäre Steifigkeit grösser wird, und andererseits einen grösseren Widerstand gegen Querailenfails Torsionskräfte bildet.

[0009] Da diese Kräfte auf den Körper bei einem auf Hochleistung ausgelegten Transport und der anschliessenden Stapelung von Druckbogen immer wieder auftreten können, ist es wichtig, hiergegen Abhilfe zu schaffen. Diese auf Transport und Stapelung wirkenden Kräfte hängen auch damit zusammen, dass das System Be-

schleunigungsphasen und intertemporale Verzögerungen aufweist, so dass bereits durch eine erste Falzung vorteilhaft eingewirkt wird, indem eine kräftige Reduktion der Nachgiebigkeit eines so gebildeten Körpers resultiert.

[0010] So gesehen, erhält man für Transport und Stapelung eines solchen einfach oder mehrfach gefalzten Druckbogens eine glatte Vervielfachung der daraus resultierenden Steifigkeit gegenüber einem einfachen ungefalteten Druckbogen, was entscheidend ist, denn an sich ist der werkstoffbedingte Widerstand des Druckbogens in der Regel als minimal einzustufen.

[0011] Wird also die Nachgiebigkeit minimiert, erhöht sich die sichere Positionierung des Körpers nach einer translatorischen Transportbewegung, sodann erhöht sich auch das Verharrungsvermögen gegen Verrutschen des gefalzten Druckbogens innerhalb des Stapels, womit sich seine einmal eingenommene Position als stabil erweist. Gegenüber einem losen Blatt weist also ein einfach oder mehrfach gefalteter Druckbogen gleicher Endoberfläche einen entsprechend mehrfach grösseren Steifigkeitsmoment auf, der sich auf Transport und Stapelung vorteilhaft hinsichtlich der Positionsstabilität erweist.

[0012] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass der Druckbogen mit jeder Querfaltung eine Zunahme des Steifigkeitsmomentes erfährt, da bei einem solchen Vorgang die Breite des Teilbahnabschnittes unberührt bleibt, und lediglich mit jeder Falzung eine Verminderung der daraus resultierenden Oberfläche bei gleichzeitiger Verdoppelung der Masse erfolgt.

[0013] Mit der Zunahme des Steifigkeitsmomentes nimmt auch die Gegenkraft des aus Druckbogen bestehenden Körpers auf Grund der Gravitationskraft proportional zu seiner Masse zu, was auch zu einer Erhöhung seines Verharrungsvermögens führt, insbesondere dann, wenn diese gefalzten Druckbogen im Verbund miteinander gestapelt werden.

[0014] Damit lässt sich erreichen, dass die durch die gefalzten Druckbogen gebildete Stapelung durch eine starke innere Oberflächenspannkraft gekennzeichnet ist, welche dafür sorgt, dass die Druckbogen innerhalb der Stapelung während des ganzen Vorganges perpendicular erhalten bleiben. Tauchen beim Transport und Stapelung solcher Druckbogen interferierende Querkräfte auf, vermögen diese kein inneres Verrutschen einzelner Druckbögen mehr auszulösen, wodurch die Kompaktheit solcher Stapelungen gewährleistet ist, sonach Makulaturen kein Thema mehr bilden.

[0015] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Verarbeitungsgeschwindigkeit des digitalisierten Druckvorganges durch die Falzungen des Druckbogens wesentlich gesteigert werden kann. Bei gleichbleibender Bahngeschwindigkeit reduziert sich die Taktfrequenz der zu stapelnden Druckbogen um den Faktor 2 pro Falzung.

[0016] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Falzung(en) der Druckbogen,

wie bereits oben kurz erwähnt, allgemein vor oder nach mindestens einer Trennoperation stattfinden können, was eine hohe Flexibilität in der Produktion gewährleistet, wobei bei dieser Trennoperation zu unterscheiden ist, ob es sich um Längs- oder Querschnitte handelt. Des Weiteren ist für das Wesen der Erfindung zu unterscheiden, ob es sich um eine einfache oder doppelte oder mehrfache Falzung handelt.

[0017] Eine erste erfindungsgemässe Ausführungsart besteht darin, dass zuerst eine oder mehrere Falzungen über die ganze Breite der bedruckten Papierbahn vorgenommen werden; anschliessend werden nach erfolgter Falzung(en) die einzelnen Druckbogen auf eine bestimmte Breite in Längsrichtung der Papierbahn getrennt und danach jeweils einem Stapel zugeführt. Wird also die Breite der Papierbahn beispielsweise in vier Längspapierbahnen aufgeteilt, sind dann auch vier parallele Stapelungen vorgesehen.

[0018] Eine weitere erfindungsgemässe Ausführungsart besteht darin, dass zuerst eine Trennung der Teilbahnen in Längsrichtung der Papierbahn vorgenommen wird, bevor es zu den Falzungen kommt, d.h. die Falzung erfolgt hier quer zu den bereits in Längsrichtung der Papierbahn durchgeführten Trennschnitten und betrifft eine Anzahl von Druckbogen, welche der Anzahl der vorgängig erstellten Teilbahnen entspricht.

[0019] Wird eine zweifache oder mehrfache Falzung zugrundegelegt, so entsteht dann jeweils einen Verbund von vier zweiseitig, resp. acht zweiseitig bedruckten Seiten. Unabhängig davon, können die Trennschnitte in Längsrichtung der Papierbahn auch hier vor oder nach den Falzungen vorgenommen werden, analog zu den obigen Erläuterungen bei einer einfachen Falzung.

[0020] Der Vorteil der Erfindung ist des Weiteren darin zu sehen, dass sowohl bei den vorweg ausgeführten Trennschnitten in Längsrichtung der Papierbahn, als auch bei der nach der Falzung oder den Falzungen vorgenommenen Trennoperationen, eine vorgängige Querperforierung der Papierbahn vorgenommen werden kann, und dass diese Perforierung mit der jeweiligen nachfolgenden Falzebene zusammenfällt. Damit lässt sich eine Falzung herstellen, welche äusserst flach ausfällt, womit keine wulstartige Auftürrung der Falzränder zu befürchten ist, denn genau eine solche einseitige aufsummierte wulstartige Auftürrung einer Randzone würde sich für die Weiterverarbeitung der Buchblocks als äusserst negativ erweisen.

[0021] Vorteilhafte und zweckmässige Weiterbildungen der erfindungsgemässen Aufgabenlösung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

[0022] Im Folgenden wird anhand der Zeichnung Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung unwesentlichen Merkmale sind fortgelassen worden. Gleiche Merkmale sind in den verschiedenen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0023] Es zeigt:

- Fig. 1 eine sequentiell bedruckte Papierbahn, mit einer einfach gehaltenen Falzung und mit einem anschliessenden Trennschnitt in Längsrichtung und Stapelung der gefalzten Druckbogen;
- Fig. 2 eine sequentiell bedruckte Papierbahn, mit einer zweifachen Falzung und anschliessender und Stapelung der gefalzten Druckbogen;
- Fig. 3 eine sequentiell bedruckte Papierbahn mit einer einfach gehaltenen Falzung, wobei der längs der Papierbahn durchgeführte Trennschnitt vorgängig der Falzung stattfindet und
- Fig. 4 eine sequentiell bedruckte Papierbahn mit einer zweifachen Falzung, wobei der längs der Papierbahn durchgeführte Trennschnitt vorgängig der Falzung stattfindet.

Wege zur Ausführung der Erfindung, gewerbliche Verwendbarkeit

[0024] Fig. 1 zeigt eine sequentiell bedruckte Papierbahn 1, welche vorzugsweise beidseitig bedruckt ist. Diese Papierbahn 1 wird in Wirkverbindung mit einer Umlenkrolle 2 von einer horizontalen in eine vertikal verlaufende Bahn überführt. An sich ist diese hier gezeigte 90°-Umlenkung nicht systemrelevant; jede andere im Raum zugrundegelegte Führung der Papierbahn ist auch möglich, und grundsätzlich ist eine Umlenkung nicht zwingend vorzusehen, wie dies beispielsweise aus Fig. 2 hervorgeht. In der Figur 1 wird gezeigt, dass nach der Umlenkung eine vorzugsweise motorisch angetriebene Schneidrolle 3 im Einsatz steht, welche eine bestimmte Länge der Papierbahn 1 quer zu deren Längsrichtung abschneidet. Diese Länge ist so bestimmt, dass bei der im Nachgang durch ein Falzschwert 4 erfolgenden Falzung der Druckbogen eine einfachwirkende Faltung erfährt. Anschliessend wird der gefalzte Druckbogen 5 durch Schneidvorrichtungen 6 oder Schneidmodule in mehrere Teilbahnen A-D aufgeteilt. Bei diesen Trennschnitten ist es für die Schneidstabilität der einzelnen Teilbahnen vorteilhaft, wenn sich die einzelnen Schneidelemente 13a nicht gleichzeitig entlang einer fortschreitenden Schneidebene im Einsatz befinden. Eine solche in Schneidrichtung abgesetzte Schneidtechnik geht aus Fig. 1 hervor (Siehe auch Fig. 2-4). Anschliessend werden die einzelnen Druckbogen A-D individuell gestapelt und palettiert, womit dann einzelne Buchblocks 7 vorliegen, welche einer weiteren Verarbeitung zugeführt werden können. Mit einer einfach gehaltenen Falzung entstehen sonach jeweils vier Seiten eines Buchblocks. Durch eine solche Falzung erhöht sich der Grad der Stei-

figkeit des gefalzten Druckbogens erheblich, ausgehend von der Erkenntnis, dass die Steifigkeit selbst ein Mass für den Widerstand eines Körpers gegen Verformung durch eine Kraft ist. Diese Steifigkeit ist gewichtig von dem Querschnitt des Körpers abhängig. Gerade bei Druckprodukten ist der Widerstandsmoment auf Grund der dünnen Schicht des Blattes und dessen Werkstoffes (Papier) der entscheidende Faktor zur Bildung eines für Transport und Stapelung tauglichen Steifigkeitsgrades. Mit jeder Herabminderung der werkstoffmässig vorgegebenen Nachgiebigkeit beim Druckbogen erhöht sich sofort die sichere Transportfähigkeit eines solchen Körpers, womit dann auch dessen Stapelung positionsstabil erfolgen kann. Konnten alle zu einem Buchblock gehörenden Druckbogen ordentlich und perpendicular zueinander gestapelt werden, ist die Weiterverarbeitung solcher Buchblocks qualitativ gesichert, ansonsten teure Remedur-Massnahmen erfolgen müssten, deren Erfolg aber nicht als gesichert gilt, denn das Nachdrücken resp. Einrücken einzelner nicht perpendicular angeordneter Druckbogen in den Stapel hinein ist praktisch unmöglich, was regelmässig dann aus qualitativen Überlegungen zum Ausschuss eines solchen Buchblocks führen muss.

[0025] Dann ist es etwa nicht so, dass durch die Falzung eine Reduzierung der Produktionskadenz in Kauf genommen werden müsste: Da hier mit einer breiten Papierbahn gearbeitet werden kann, ist es ohne weiteres möglich, vier und mehr Teilbahnen vorzusehen, welche jede davon einem Buchblock zugeordnet sind. Damit lässt sich mit einem solchen System eine grosse Steigerung der Produktivität gegenüber der Herstellung und Stapelung einzelner nicht gefalzter Druckbogen erzielen, selbst bei gleichbleibender Druckgeschwindigkeit des Systems.

[0026] Fig. 2 unterscheidet sich zu Fig. 1 darin, dass hier eine doppelte Falzung zugrundegelegt wird, und darüber hinaus steht vor der ersten Falzung eine Perforierungswalze 8 im Einsatz, welche eine doppelte Funktion ausübt. Zum einen wird damit quer zur Papierbahn eine Perforierung vorgenommen; danach beim nächsten Takt fungiert die gleiche Walze dann als Schneidmechanismus, beispielsweise als Schneidklinge. Die abgeschnittene Länge eines Druckbogens 9 weist somit mittig eine in der Zeichnung nicht näher gezeigte Perforierung auf, welche vorzugsweise dann die Ebene der ersten durch ein Falzschwert 4 durchgeführten Falzung bildet. Nach dieser ersten Falzung wird der Druckbogen einer weiteren Station 10 zugeführt, wo ein zweites Falzschwert 11 für die zweite Falzung zum Einsatz kommt.

[0027] Damit erhält man einen Druckbogen der nun achtfach bedruckt ist, und schliesslich, nach dem in Längsrichtung der Papierbahn vorgenommenen Trennschnitt, welcher analog zu Fig. 1 abläuft, entsteht einen achtseitigen Druckbogen 12. Es ist nun offensichtlich, dass hier die Steifigkeit ein Vielfaches dessen beträgt, was bei einer einfachen Falzung erzielt werden kann. Somit wird die Nachgiebigkeit eines solchen Körpers dermassen minimiert, dass sowohl Transport und Stapelung

maximiert positions- und lagesicher erfolgen können. Selbstverständlich lässt sich das System auf drei Falzungen erweitern, womit dann der einzelne Druckbogen sechzehn bedruckte Seiten aufweisen würde. Die Vorkehrung, dass die erste Falzung in der Ebene der Perforierung zu liegen kommt, hat einen doppelten positiven Effekt. Zum einen lässt sich dort die Falzung leichter anbringen, da durch die Perforierung der Widerstand in dieser Ebene kleiner geworden ist, wobei hier die Falzebene bereits vorgegeben ist, was eine starke Positionsvorgabe für diese Operation bedeutet. Zum anderen bildet sich im Bereich des Rückens der Falzung einen flacheren Übergang der beiden gefalzten Seiten zueinander. Dies erweist sich dann bei der Stapelung als vorteilhaft, als der Buchblock nicht zu einer Aufwölbung in den Rändern neigt, welche für die weitere Bearbeitung sehr hinderlich sein könnte.

[0028] Bezogen auf eine einfache Falzung entspricht Fig. 3 den bereits dargelegten Abläufen in Fig. 1, mit dem wesentlichen Unterschied, dass hier der längs der Papierbahn vorgenommene Trennschnitt 13 zur Bildung einzelner Druckbogenlängen vor der eigentlichen Falzoperation 14 durchgeführt wird. Dies bedeutet, dass bei der Falzoperation 14 bereits einzelne geschnittene Druckbogen 15 vorliegen, welche dann über einen Transport in bewährter Manier zu Buchblocks 12 gestapelt werden. An der Steifigkeit der einzelnen Druckbogen 15 ändert sich hier nichts. Die durch die Falzung erzielbare Steifigkeit bleibt demnach auch hier bestehen. Wesentliche Unterschiede hinsichtlich der Positionsstabilität bei Transport und Stapelung sind gegenüber Fig. 1 nicht auszumachen.

[0029] Dasselbe lässt sich auch hinsichtlich Fig. 4 sagen. Zum einen entspricht diese Fig. 4, was die Perforierung, die Trennung quer zur Papierbahn und die doppelte Walzung betrifft, den Abläufen gemäss Fig. 2. Was die längs zur Papierbahn abgestimmte Bildung der einzelnen Druckbogenlängen 16 betrifft, wird der Trennschnitt längs der Papierbahn mit Schneidmitteln 13 vor der ersten Perforierung resp. Trennschnitt in Querrichtung zu der Papierbahn vorgenommen.

[0030] Betreffend die physikalischen Überlegungen hinsichtlich der Zunahme der Steifigkeit des Druckbogens bei einer oder mehreren Falzungen wird an die Ausführungen unter dem Kapitel "Darstellung der Erfindung" verwiesen.

[0031] Des Weiteren ist bei allen Ausführungsbeispielen hinzuweisen, dass mindestens eine Falzung aussermittig erfolgen kann, womit eine sogenannte Vor- oder Nachfalz entsteht, welche vorteilhaft ist, wenn ein solcher Druckbogen im Verlaufe der weiteren Verarbeitung mit Einlagen weiterer Druckerzeugnisse ergänzt wird, da die Vor- oder Nachfalz eine eindeutige Referenzfläche für die jeweilige Spreizvorrichtung bildet.

[0032] Wie bereits erwähnt, können nicht nur eine oder zwei Falzungen vorgenommen, sondern auch deren drei und mehr vorgesehen werden. Wird anfänglich eine höhere Falzzahl vorgesehen, kann diese im Verlauf der Bil-

dung eines Buchblocks fortlaufend erhöht oder verkleinert werden. Insbesondere bei einer höheren zusammenhängenden Falzzahl, welche sich auf die Anzahl Seiten des Buchblocks niederschlägt (bei 3 Falzungen erhielte man dann ein Druckprodukt von 16 Seiten), kann in der Endphase auf eine tiefere Falzzahl übergegangen werden, damit nicht unnötigerweise leere Seiten Bestandteil des Buchblocks werden.

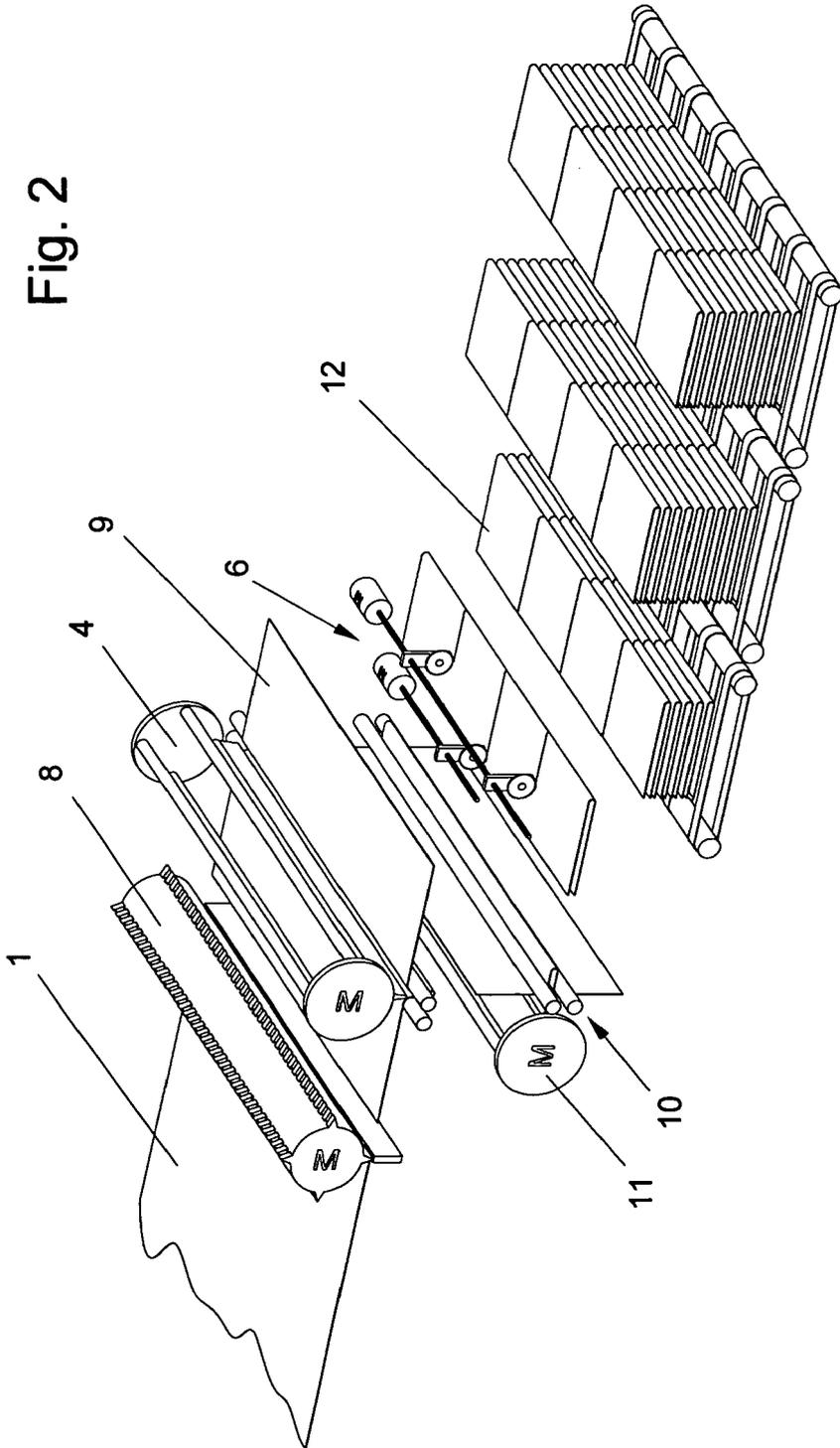
Patentansprüche

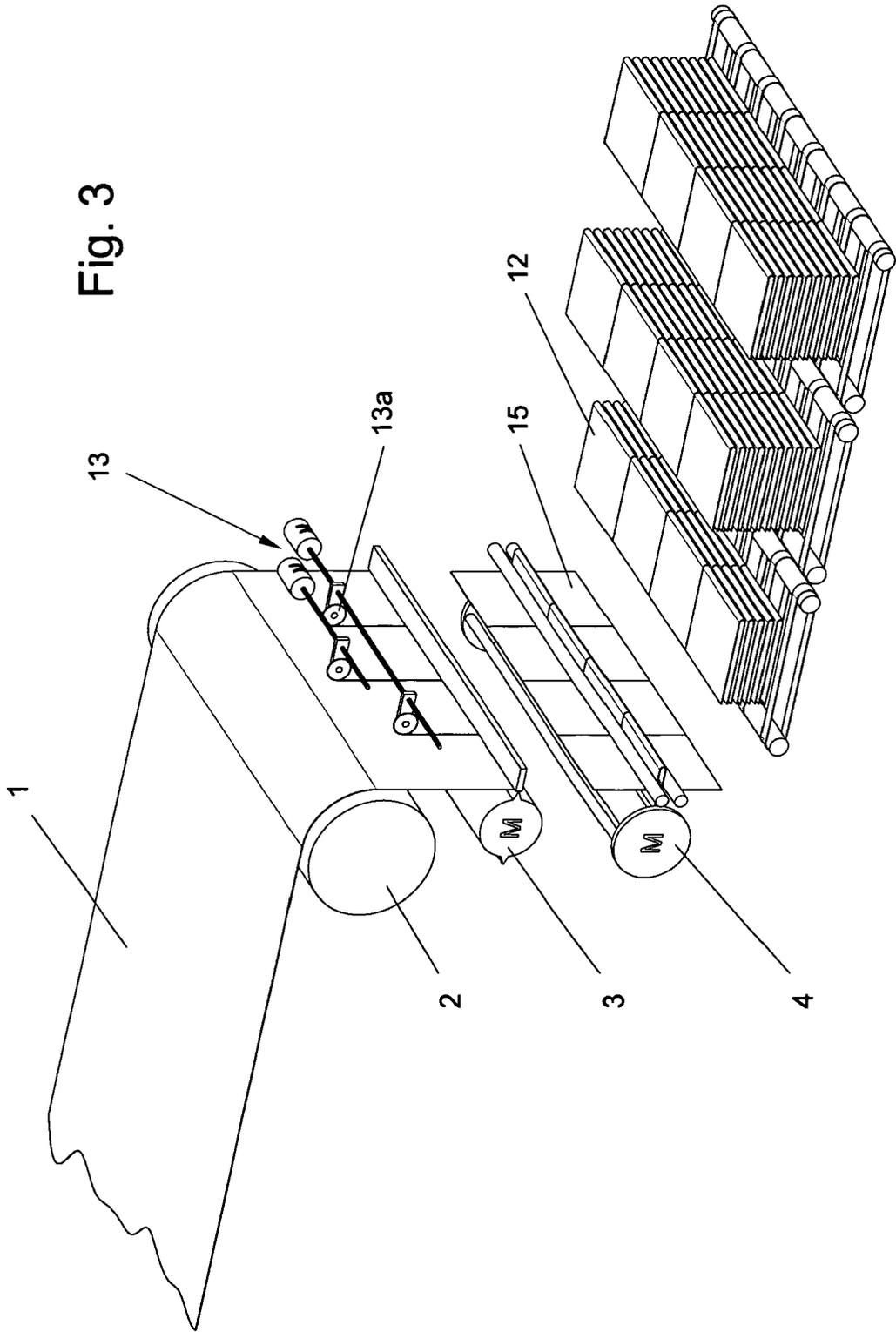
1. Verfahren zur Herstellung eines Druckproduktes mittels eines Digitalverfahrens, bei welchem der gesamte Inhalt des Druckproduktes in sequentieller Folge entlang einer Papierbahn gedruckt wird, wobei die bedruckte Papierbahn anschliessend zu einem Druckprodukt weiter verarbeitet wird, wobei die Papierbahn einseitig oder beidseitig bedruckt wird, und wobei die Breite der Papierbahn mindestens einer ersten Formatausdehnung (X) hinsichtlich des fertigen Druckproduktes zugrunde gelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine erste Trennoperation (3) quer zur Längsrichtung der Papierbahn (1) eine Abschnittlänge (9) gebildet wird, welche ein Mehrfaches einer zweiten Formatausdehnung (Y) des fertigen Druckproduktes (7) beträgt, dass die Abschnittlänge (9) durch Falzmittel (4) mindestens einmal quer gefaltet wird, und dass an dem so gefalteten Druckprodukt durch mindestens eine in Längsrichtung der Papierbahn (1) vorgenommene Trennoperation (6) mindestens eine Teilbahn (5a) mit einer Breite entsprechend der ersten Formatausdehnung (X) des fertigen Druckproduktes (7) gebildet wird.
2. Verfahren zur Herstellung eines Druckproduktes mittels eines Digitalverfahrens, bei welchem der gesamte Inhalt des Druckproduktes in sequentieller Folge entlang einer Papierbahn gedruckt wird, wobei die bedruckte Papierbahn anschliessend zu einem Druckprodukt weiter verarbeitet wird, wobei die Papierbahn einseitig oder beidseitig bedruckt wird, und wobei die Breite der Papierbahn mindestens einer ersten Formatausdehnung (X) hinsichtlich des fertigen Druckproduktes zugrunde gelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch mindestens eine erste Trennoperation (13) in Längsrichtung der Papierbahn (1) entsprechend der Breite der ersten Formatausdehnung (X) des fertigen Druckproduktes (7) mindestens eine Teilbahn (16) gebildet wird, dass durch eine zweite Trennoperation (8) quer zur Längsrichtung der Papierbahn eine Abschnittlänge der Teilbahn gebildet wird, deren Länge ein Mehrfaches einer zweiten Formatausdehnung (Y) des fertigen Druckproduktes (7) beträgt, und dass die Teilbahn (16) entsprechend der zweiten Formatausdehnung (Y) mindestens einmal quer gefaltet wird.

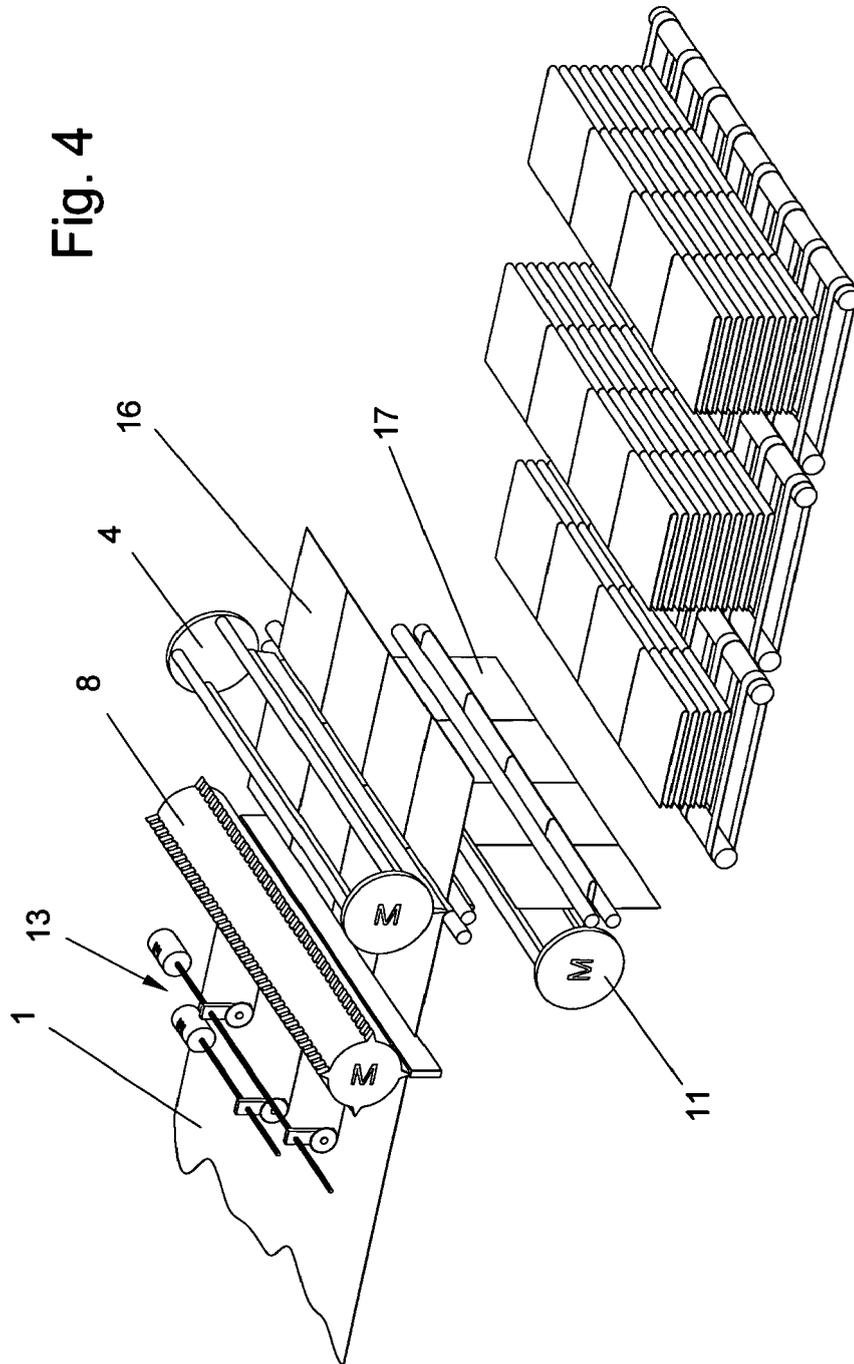
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Formatausdehnung (Y) zwei- oder mehrfach quer zur Längsrichtung der Papierbahn (1) gefaltet wird, und dass in Längsrichtung der Papierbahn (1) zwei und mehr parallel verlaufende Teilbahnen (5a, 16) gebildet werden. 5
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Falzungen quer zur Längsrichtung der Papierbahn (1) bezogen auf die zweite Formatausdehnung (Y) im Verlaufe der Bildung eines Buchblocks (7) intermittierend oder punktuell verändert wird. 10
15
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Veränderung der Anzahl der Falzungen nach der Seitenzahl des Buchblocks (7) richtet. 20
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Papierbahn (1) oder die Teilbahn (16) vor einer Falzung eine Querperforation (8) erhalten, welche mindestens die Ebene der ersten Falzung bildet. 25
7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trennschnitt in Längsrichtung der Papierbahn durch motorisch angetriebene Schneidmodule (13) durchgeführt wird. 30
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu den Schneidmodulen (13) gehörenden Schneidelemente (13a) bei mehreren Teilbahnen in Längsrichtung der Papierbahn verschoben zueinander operieren. 35
9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneider für den Trennschnitt quer zur Längsrichtung der Papierbahn und/oder die Falzmodule motorisch angetrieben werden. 40
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Querfalzung aussenmittig durchgeführt wird. 45

50

55









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 3445

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 2 075 208 A2 (FUJI XEROX CO LTD [JP]) 1. Juli 2009 (2009-07-01) * Absätze [0002] - [0004], [0036] - [0043]; Abbildungen 1,4 *	1,2	INV. B65H35/02 B65H35/04 B65H45/28 B42C19/06
A	EP 1 481 817 A2 (PITNEY BOWES INC [US]) 1. Dezember 2004 (2004-12-01) * Absätze [0001] - [0008]; Abbildungen *	1,2	
A	EP 0 553 870 A1 (HITACHI LTD [JP]) 4. August 1993 (1993-08-04) * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildungen 1,2 *	1,2	
A	US 5 961 758 A (HONEGGER WERNER [CH]) 5. Oktober 1999 (1999-10-05) * Spalte 1, Zeilen 13-54 * * Spalte 3, Zeilen 15-44; Abbildung 3 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. April 2010	Prüfer Raven, Peter
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503_03_82 (P04C03)

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

EP 09 01 3445

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

13-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2075208	A2	01-07-2009	CN 101468474 A	01-07-2009
			JP 2009154228 A	16-07-2009
			US 2009158902 A1	25-06-2009

EP 1481817	A2	01-12-2004	CA 2468210 A1	27-11-2004
			US 2006075860 A1	13-04-2006
			US 2004237738 A1	02-12-2004

EP 0553870	A1	04-08-1993	DE 69318319 D1	10-06-1998
			DE 69318319 T2	03-09-1998
			DE 69328449 D1	25-05-2000
			DE 69328449 T2	07-09-2000
			JP 5208573 A	20-08-1993
			US 5331387 A	19-07-1994

US 5961758	A	05-10-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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