

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 524 227 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.7: B65H 45/16, B41F 13/54

(21) Anmeldenummer: 04102555.2

(22) Anmeldetag: 07.03.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

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

(30) Priorität: 02.04.2001 DE 10116346

(72) Erfinder: **Weiler, Gerd**
67304 Kerzenheim (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02721998.9 / 1 390 283

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 07 - 06 - 2004 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) Verfahren zur Verwendung eines Falzapparates

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwendung eines Falzapparates mit einer Schneideinrichtung, einer Falzeinrichtung zum Querfalzen, einer Förderstrecke und wenigstens einer Auslageeinrichtung, wobei dem Falzapparat mindestens zwei Längsfalztrichter vorgeordnet sind, wobei von dem einen Längsfalztrichter ein erster Bahnweg zu der Falzeinrichtung vorgesehen ist, wobei von dem anderen Längsfalztrichter ein zweiter Bahnweg, der unabhängig vom ersten Bahnweg verläuft, zur Förderstrecke vorgesehen ist, wobei eine

Materialbahn in drei Teilbahnen geschnitten wird, dass zwei Teilbahnen übereinander dem Falzapparat über einen Falztrichter unter Ausbildung eines Längsfalzes zugeführt werden, dass die andere Teilbahn über den anderen Falztrichter ohne Längsfalz zugeführt wird, dass die keinen Längsfalz aufweisende Teilbahn der Falzeinrichtung zugeführt, in Signaturen zerschnitten wird und diese Signaturen einmal quer und im dritten Bruch längsgefalzt werden, dass die beiden übereinander liegenden Teilbahnen der Förderstrecke zugeführt und in Signaturen halber Länge zerschnitten werden.

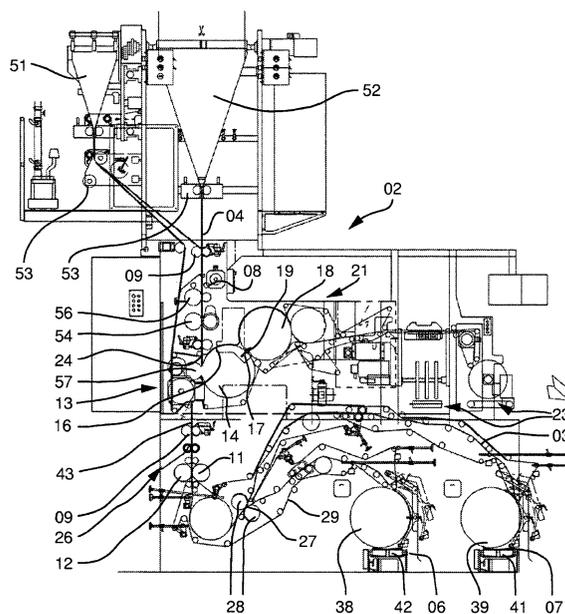


Fig. 3

EP 1 524 227 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwendung eines Falzapparates gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Durch die WO 97/24284 A2 ist ein solcher Falzapparat bekannt. Ein derartiger Falzapparat wird z. B. am Ausgang einer Rotationsdruckmaschine angeordnet, um eine bedruckte, gegebenenfalls längs gefaltete Materialbahn, die aus einer oder mehreren Lagen bestehen kann, in als Signaturen bezeichnete Abschnitte zu zerschneiden und diese Signaturen ein oder mehrere Male zu falzen.

[0003] Im Gegensatz zum Druckvorgang erfordert der Falzvorgang, insbesondere bei der Übergabe einer Signatur vom Falzmesserzylinder an den Falzklappenzyliner, Bewegungen der Signatur quer zu ihrer Oberfläche, die durch den Strömungswiderstand der Luft behindert werden. Aus diesem Grund ist in einem kontinuierlichen Produktionsprozess, wo die frisch bedruckte Materialbahn unmittelbar einem Falzapparat zugeführt wird, die maximale Arbeitsgeschwindigkeit des Falzapparats derjenige Faktor, der die Verarbeitungsgeschwindigkeit des gesamten Produktionsprozesses begrenzt. Ein weiterer geschwindigkeitsbegrenzender Faktor rührt daher, dass die Zylinder des Falzapparats mit ihren Falzmessern und -klappen eine Vielzahl von Elementen aufweisen, die im Betrieb abrupt beschleunigt und abgebremst werden müssen und die deshalb einem Verschleiß unterliegen, der mit zunehmender Verarbeitungsgeschwindigkeit überproportional zunimmt.

[0004] Um die Flexibilität eines in einen kontinuierlichen Produktionsprozess eingebundenen Falzapparats zu vergrößern und insbesondere die Herstellung von Produkten mit einer unterschiedlichen Zahl von Falzen zu ermöglichen, ist es bekannt, die Zylinder eines Falzapparats mit Greifern auszustatten, die eine Durchführung der Signaturen durch den Apparat ohne Falzung ermöglichen. Da aber auch diese Greifer eine diskontinuierliche Bewegung ausführen, begrenzen auch sie die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Druckprozesses selbst dann, wenn im Falzapparat kein Falz erzeugt wird. Außerdem vermehren diese Greifer die Zahl der verschleißgefährdeten und damit wartungsbedürftigen Elemente.

[0005] Die DE 195 25 169 A1, die DE 195 09 947 A1 und die DE 36 26 287 A1 beschreiben jeweils einen Falzapparat, an den ein Zusatzmodul seitlich ankoppelbar ist. Dieses Zusatzmodul weist eine Förderstrecke mit einem Schaufelrad und einer Bandablage zum Transportieren nicht quergefalteter Signaturen auf.

[0006] Die EP 0 451 573 A1 offenbart ein Falzwerk mit einer Förderstrecke, wobei eine Signaturweiche zum selektiven Zuführen der Signaturen zu zwei Auslageeinrichtungen vorgesehen ist. Zwischen der Signaturweiche und den Auslageeinrichtungen ist eine Verzögerungseinrichtung zum Verlangsamen der Signatu-

ren angeordnet.

[0007] Die DE 12 04 689 B zeigt einen Falzapparat mit einer Förderstrecke zum Zuführen von Signaturen zu einem Schaufelrad und eine Bandfördereinrichtung zum Abtransportieren von Signaturen, wobei die Abtransportrichtung der Bandfördereinrichtung parallel zur Drehachse des Schaufelrades verläuft.

[0008] Durch die EP 0 005 822 A1 ist ein Falzapparat mit einer Förderstrecke bekannt, wobei vor zwei Auslageeinrichtungen eine Signaturweiche angeordnet ist. Die Auslageeinrichtungen weisen jeweils ein Schaufelrad auf, dessen Drehachsen quer zur Förderrichtung der Förderstrecke verlaufen.

[0009] Die DE 196 10 900 A1 offenbart einen Falzapparat mit einer Schneideinrichtung, einer Falzeinrichtung zum Querfalzen, einer Förderstrecke und wenigstens einer Auslageeinrichtung. Diesem Falzapparat sind zwei Längsfalztrichter vorgeordnet, wobei von einem Längsfalztrichter ein Bahnweg zur Falzeinrichtung und von dem anderen Längsfalztrichter ein Bahnweg zur Förderstrecke führt.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verwendung eines Falzapparates zu schaffen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass aufgrund der mit der Förderstrecke geschaffenen Möglichkeit, die Signaturen an der Falzeinrichtung vorbeizuführen, der geschwindigkeitsbegrenzende Einfluss der Falzeinrichtung auf den gesamten Druckprozess fortfällt, wenn ein Falz am fertigen Produkt nicht benötigt wird.

[0013] Ein weiterer geschwindigkeitsbegrenzender Einfluss kann sich aus einer begrenzten Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Schaufelrades einer angeschlossenen Auslageeinrichtung ergeben. Wenn ein fertiges Produkt mit zu hoher Geschwindigkeit in die Fächer eines solchen Schaufelrades eingeworfen und dadurch heftig abgebremst wird, können Beschädigungen die Folge sein. Eine Abbremsung der Produkte vor dem Einwerfen in das Schaufelrad ist jedoch nicht oder nur in beschränktem Umfang möglich, wenn die Produkte dem Schaufelrad in einem praktisch lückenlosen Strom oder mit nur geringem Abstand voneinander zugeführt werden. Dieses Problem kann überwunden werden, indem in der Förderstrecke eine Signaturweiche zum selektiven Zuführen der Signaturen zu wenigstens zwei Auslageeinrichtungen vorgesehen wird. Wenn jede dieser Auslageeinrichtungen durch die Signaturweiche nur mit jeder zweiten hergestellten Signatur versorgt wird, kann jede einzelne Auslageeinrichtung mit einer Geschwindigkeit arbeiten, die der halben Produktionsrate der Signaturen entspricht. Eine Aufteilung des Signaturstroms auf mehr als zwei Auslageeinrichtungen erlaubt eine Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit jeweils proportional zur Anzahl der Auslageeinrichtungen.

[0014] Eine zwischen der Signaturweiche und jeder Auslageeinrichtung angeordnete Verzögerungseinrichtung kann die Geschwindigkeit der Signaturen im Vergleich zu der Bahngeschwindigkeit am Eingang des Falzapparats um bis zur Hälfte reduzieren.

[0015] Einer besonders bevorzugten Ausgestaltung zufolge ist die Auslageeinrichtung/sind die Auslageeinrichtungen der Förderstrecke jeweils mit parallel zur Drehachse des Schaufelrades fördernden Bandfördereinrichtungen ausgestattet. Diese Konstruktion bewirkt eine Änderung der Bewegungsrichtung der Signaturen um 90° bei der Auslage auf die Bandfördereinrichtung, so dass ein Beschneiden der Signaturen an allen Seiten möglich wird, ohne dass dafür kostspielige und die Verarbeitungsgeschwindigkeit begrenzende Eckstationen erforderlich sind.

[0016] Eine erhöhte Flexibilität bei der Verarbeitung kann dadurch erreicht werden, dass der Falzapparat zwei Eingänge zum einzelnen oder gleichzeitigen Zuführen von Teil-Materialbahnen und Mittel zum Zusammenführen dieser Teil-Materialbahnen zu der in dem Falzapparat zu verarbeitenden Materialbahn aufweist. So kann in dem Falzapparat wahlweise eine über den ersten Eingang allein zugeführte Materialbahn, eine über den zweiten Eingang allein zugeführte Materialbahn oder eine aus über beide Eingänge zugeführten Teilbahnen zusammengesetzte Materialbahn verarbeitet werden.

[0017] Vorzugsweise ist jeder einer der Eingänge mit einem Falz-Trichter ausgestattet, um an der über diesem Eingang zugeführten Teil-Materialbahn einen Längsfalz erzeugen zu können.

[0018] Eine weitere Steigerung der Flexibilität wird erreicht durch Mittel zum Wiederauseinanderführen der zwei Teil-Materialbahnen, die es ermöglichen, jeweils eine erste Teil-Materialbahn der Förderstrecke und die zweite Teil-Materialbahn der Falzeinrichtung zuzuführen. So können beide Verarbeitungseinheiten des Falzapparats, die Förderstrecke und die Falzeinrichtung, gleichzeitig voll genutzt werden.

[0019] Bemerkenswerterweise können Förderstrecke und Falzeinrichtung des oben definierten Falzapparats jeweils zur Herstellung gleicher Produkte eingesetzt werden, d. h. Förderstrecke und Falzeinrichtung können gleichzeitig betrieben werden und so wiederum die Verarbeitungsgeschwindigkeit steigern. Hierfür ist dem Falzapparat zweckmäßigerweise eine Längsschneideinrichtung zum Zerschneiden einer Materialbahn in die erste und die zweite Teil-Materialbahn vorgeschaltet, wobei die erste Teil-Materialbahn die doppelte Breite der zweiten hat und dem Falzapparat längsgefalzt zugeführt wird. Indem diese erste Teil-Materialbahn über die Förderstrecke geführt und dort in Signaturen einer gegebenen Länge zerschnitten wird, während die zweite Teil-Materialbahn in der Falzeinrichtung in Signaturen mit der doppelten Länge zerschnitten und dann quer gefalzt wird, können über die Förderstrecke und die Falzeinrichtung jeweils identische Produkte mit

großer Geschwindigkeit erzeugt werden.

[0020] Eine besonders kompakte, niedrige Bauform lässt sich dadurch realisieren, dass die zwei Auslageeinrichtungen gegensinnig rotierende Schaufelräder aufweisen, die auf gegenläufige Bandfördereinrichtungen auslegen. Diese Bandfördereinrichtungen können an verschiedenen Seiten des Apparates, aber auf gleicher Höhe, herausgeführt werden. Weiterhin ist es für eine kompakte Bauform vorteilhaft, wenn die Baugruppe, die die Förderstrecke und die ihr zugeordneten Auslageeinrichtungen umfasst, in einem ersten Endbereich einen Eingang und einen ersten Ausgang für die erste Auslageeinrichtung und in einem gegenüberliegenden zweiten Endbereich einen Ausgang für die zweite Auslageeinrichtung aufweist, wobei das Schaufelrad der ersten Auslageeinrichtung im wesentlichen mittig in der Baugruppe angeordnet ist. Eine solche Anordnung erlaubt es, die Baugruppe im wesentlichen kongruent über oder unter einer Falzeinrichtung anzuordnen, so dass der Bedarf an Stellfläche gegenüber einem herkömmlichen Falzapparat nicht vergrößert wird.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch einen Falzapparat;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1;

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch einen Falzapparat gemäß einer zweiten Ausgestaltung.

[0023] Der in Fig. 1 gezeigte Falzapparat umfasst im wesentlichen drei Funktionsgruppen, eine Schneideinrichtung 01 zum Zerschneiden einer in den Apparat eingeführten, eventuell längsgefalzten Materialbahn 04 in einzelne Signaturen, eine Falzeinrichtung 02 zum Falzen der zugeschnittenen Signaturen und eine Förderstrecke 03, auf der Signaturen unter Umgehung der Falzeinrichtung 02 direkt Auslageeinrichtungen 06; 07 zugeführt werden.

[0024] Die Schneideinrichtung 01 umfasst ein rotierendes Messer 08 zur Längsbesaumung der Materialbahn 04, eine Zugwalze 09 zum Aufrechterhalten einer vorgegebenen Spannung der Materialbahn 04 und im Anschluss daran Messer- und Nuttzylinder 11 bzw. 12, die mit jeder Umdrehung eine Signatur von der einlaufenden Materialbahn 04 abschneiden. Der Durchmesser der Messerzylinder 11 und Nuttzylinder 12 ist einstellbar, um die Schneideinrichtung 01 an die Verarbeitung von Signaturen unterschiedlicher Länge anzupassen.

[0025] Die abgeschnittenen Signaturen werden von einer ersten Bandfördereinrichtung 13 an einen Falzmesserzylinder 14 herangeführt, wobei die Geschwin-

digkeit der Bandfördereinrichtung 13 so an die relative Phasenlage von Messerzylinder 11 und Nutzylinder 12 bzw. Falzmesserzylinder 14 angepasst ist, dass ein führendes Ende jeder Signatur auf einen Greifer 16 des Falzmesserzylinders 14 trifft und von diesem eingeklemmt wird. Mit Hilfe der Greifer 16 wird die Signatur zu einem Spalt zwischen dem Falzmesserzylinder 14 und einem Falzklappenzyylinder 18 befördert. In diesem Spalt werden Falzmesser 17 des Falzmesserzylinders 14 ausgeklappt, um die Signatur in eine Falzklappe 19 des Falzklappenzylanders 18 zu pressen. Durch Einklemmen in der Falzklappe 19 wird die Signatur an den Falzklappenzyylinder 18 übergeben. Von diesem wird sie an eine zweite Bandfördereinrichtung 21 weitergegeben, die den Strom von Signaturen über eine Signaturweiche 22 auf zwei Auslageeinrichtungen 23 verteilt.

[0026] Bei der in Fig 1 gezeigten Ausgestaltung der Erfindung ist die Schneideinrichtung 01 z. B. durch Ab Rücken der Messerzylinder 11 bzw. Nutzylinder 12 von der Materialbahn 04 inaktivierbar. In Transportrichtung hinter Messerzylinder 11 und Nutzylinder 12 befindet sich ein Abzweig 24, an dem die Materialbahn 04 um die erste Bandfördereinrichtung 13 herum einer zweiten Schneideinrichtung 26 zuführbar ist. Der Aufbau dieser Schneideinrichtung 26 ist analog zu dem der Schneideinrichtung 01 und wird daher nicht erneut beschrieben.

[0027] An die Schneideinrichtung 26 schließt sich die Förderstrecke 03 an. Diese nimmt von der Schneideinrichtung 26 geschnittene Signaturen auf und führt sie zunächst einer Signaturweiche 27 zu. Die Signaturweiche 27 umfasst zwei gegenüberliegende Walzen 28, die jeweils von Bändern 29 der Bandfördereinrichtung 03 umschlungen sind, und die auf jeweils bis zur Hälfte ihres Umfangs vorspringende Nocken 31 tragen, die in der vergrößerten Darstellung der Fig. 2 genauer zu erkennen sind.

[0028] Die Fördergeschwindigkeit der Förderstrecke 03 im Bereich der Walzen 28 bzw. die Bahngeschwindigkeit der Bänder 29 ist so gewählt, dass der Abstand zwischen den führenden Kanten 32 der Nocken 31 jeweils dem Abstand zwischen den führenden Kanten 32 von auf der Förderstrecke 03 im Bereich der Bänder 29 geförderten Signaturen entspricht. Die Nocken 31 steuern eine Hin- und Herbewegung eines im Ausgangszwickel des Spalts zwischen den zwei Walzen 28 angeordneten Keils 33 zwischen zwei Positionen, in denen er die den Spalt passierenden Signaturen in jeweils einen von zwei Förderkanälen 34, 36 lenkt.

[0029] Die Förderkanäle 34; 36 sind in einem ersten Abschnitt durch Bänder 29 definiert, die um die Walzen 28 geschlungen sind, und deren Bahngeschwindigkeit folglich der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 28 entspricht. Eine Verzögerungseinrichtung 35 ist jeweils in einem zweiten Abschnitt der Förderkanäle 34 bzw. 36 durch Bänder 37 gebildet, die sich mit einer geringeren Geschwindigkeit bewegen und die die Signaturen abbremsen. Die Verzögerungseinrichtungen 35 können auch mehrere von Bändern 37 mit sukzessive abneh-

mender Geschwindigkeit gebildete Abschnitte zum stufenweisen Verlangsamen der Signaturen aufweisen.

[0030] Die Förderkanäle 34; 36 führen jeweils zu einem Schaufelrad 38 bzw. 39, in dessen Schaufeln die geförderten Signaturen hineinfallen. Das dem Förderkanal 34 zugeordnete, linke Schaufelrad 38 dreht sich im Uhrzeigersinn und legt auf ein nach links laufendes Förderband 41 aus; das rechte Schaufelrad 39 rotiert im Gegenuhrzeigersinn und legt auf ein nach rechts laufendes Förderband 42 aus. Die Geschwindigkeiten von Schaufelrad 38 bzw. 39 und Förderband 41 bzw. 42 sind jeweils so aufeinander abgestimmt, dass die Umfangsgeschwindigkeit des Schaufelrades 38; 39 in dem Bereich, wo die eingeworfenen Signaturen das Förderband 41 oder 42 berühren, im wesentlichen der Transportgeschwindigkeit des Förderbandes entspricht. Die Auslage der Signaturen auf das Förderband 41; 42 kommt daher nicht durch eine Zugwirkung des Förderbandes 41; 42 an den Signaturen sondern ausschließlich durch den Schub eines Auslegerarms zustande, der jeweils ortsfest an den Schaufelrädern 38; 39 angeordnet ist und in einen Spalt der Schaufeln eingreift, so dass beim Vorbeirotieren der Schaufeln an dem Auslegerarm dieser die Signaturen aus den Schaufeln herauschiebt. Auf diese Weise wird auch bei einer hohen Arbeitsgeschwindigkeit der Schaufelräder 38; 39 eine absolut zuverlässige und gleichmäßige geschuppte Auslage der Signaturen erreicht.

[0031] Die Förderstrecke 03 und die ihr zugeordnete Schneideinrichtung 26 bilden eine modulare Baugruppe, die unter einen herkömmlichen Falzapparat mit geringfügigen Anpassungen des letzteren wie etwa der nachträglichen Anbringung des Abzweigs 24, untergebaut werden kann, ohne dass hierfür zusätzlicher Stellplatz erforderlich ist. Dies wird insbesondere möglich durch den asymmetrischen Aufbau des Moduls: Ein herkömmlicher Falzapparat wird von den Signaturen in einer Richtung, bezogen auf Fig. 1 von links nach rechts, durchlaufen. Die modulare Baugruppe passt sich dem an, indem der Eingang 43 für das zu verarbeitende Material, hier der Eingang der zweiten Schneideinrichtung 26, in einem ersten Endbereich der Baugruppe (dem linken Endbereich in Fig. 1) angeordnet ist, und dass beide Schaufelräder 38; 39 bezogen auf diesen Eingang 43 in Richtung des anderen Endbereichs (in Fig. 1 nach rechts) versetzt liegen. Genauso wie beim Falzapparat wird somit links vom Eingang 43 keine Stellfläche benötigt. Darüber hinaus erlaubt die gegenseitig rotierende Anordnung der zwei Schaufelräder 38; 39 das Herausführen der Produkte in zwei Richtungen über Ausgänge 44; 46 auf einer Ebene, so dass nur eine geringe Bauhöhe benötigt wird.

[0032] Grundsätzlich wäre auch eine platzsparende Anordnung denkbar, bei der die Baugruppe der Förderstrecke 03 über der der Falzeinrichtung 02 montiert ist. Die oben beschriebene und in Fig. 1 gezeigte Anordnung ist jedoch bevorzugt, weil die Falzeinrichtung 02, die mehr Wartungs- und Justageaufwand erfordert als

die Förderstrecke 02, leichter zugänglich ist.

[0033] Bei der hier beschriebenen Ausgestaltung ist der Förderstrecke 03 eine eigene Schneideinrichtung 26 vorgeschaltet, um eine einfache Nachrüstbarkeit bestehender Falzapparate durch die Förderstrecke 03 und die zwei Auslageeinrichtungen 06; 07 zu erreichen.

[0034] Selbstverständlich ist es auch möglich, die beiden Funktionen des Schneidens und des Falzens des Falzapparats stärker miteinander zu integrieren, indem nur eine Schneideinrichtung vorgesehen wird und am Ausgang dieser Schneideinrichtung eine Signaturweiche vorgesehen wird, die es erlaubt, die geschnittenen Signaturen wahlweise der Falzeinrichtung oder der Förderstrecke zuzuführen.

[0035] Immer dann, wenn die Förderstrecke 03 in Betrieb ist, kann die Falzeinrichtung 02 komplett abgeschaltet werden. Dies führt zum einen zu einer verringerten Leistungsaufnahme des Falzapparates, zum anderen wird dadurch der Verschleiß an den empfindlichen Teilen des Falzapparates reduziert, und darüber hinaus kann der Falzapparat mit einer höheren Geschwindigkeit gefahren werden, als dies beim Betrieb der Falzeinrichtung 02 möglich wäre.

[0036] Fig. 3 zeigt in einem zu Fig. 1 analogen Querschnitt einen Falzapparat gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung. Elemente, die in Aufbau und Funktion bereits mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 beschriebenen Elementen entsprechen, tragen die gleichen Bezugszeichen.

[0037] Dieser Falzapparat besitzt zwei Eingänge in Form zweier Falztrichter 51; 52. Die zu verarbeitende Materialbahn 04 ist wahlweise über einen dieser zwei Falztrichter 51; 52 zuführbar, sie kann aber auch erst innerhalb des Falzapparates dadurch entstehen, dass über die zwei Falztrichter 51; 52 gleichzeitig zugeführte Teil-Materialbahnen mit Hilfe von Walzen 53 umgelenkt und zur Materialbahn 04 übereinander gelegt werden.

[0038] Die Materialbahn 04 passiert anschließend eine Zugwalze 09 und ein Messer 08 zur Längsbesäumung. Quer- und Längsperforationseinheiten 54; 56 für die Quer- und Längsperforation der Materialbahn 04 sind im Anschluss an das Messer 08, vor einer zweiten Zugwalze 09 angeordnet.

[0039] Im Anschluss an die zweite Zugwalze 09 gibt es zwei Wege, auf denen die Materialbahn 04 weiter gefördert werden kann, zur Falzeinrichtung 02 oder zur Förderstrecke 03. Falls die Materialbahn 04 aus zwei jeweils über die zwei Falztrichter 51; 52 zugeführten Teilbahnen zusammengesetzt ist, können beide Teilbahnen jeweils entweder der Falzeinrichtung 02 oder der Förderstrecke 03 zugeführt werden, oder es kann die Materialbahn 04 wieder in die Teilbahnen zerlegt werden, und die über den Falztrichter 51 zugeführte Teilbahn wird zur Förderstrecke 03 weitergefördert, die über den Falztrichter 52 zugeführte hingegen zur Falzeinrichtung 02.

[0040] Den Eingang der Falzeinrichtung 02 bildet hier ein Spalt zwischen einem Messerzylinder 57 und dem

Falzmesserzylinder 14. Die Förderstrecke 03 weist an ihrem Eingang 43, wie bereits mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben, eine zweite Schneideinrichtung 26 zum Zerlegen der zugeführten Materialbahn in Signaturen auf. Die Länge dieser Signaturen ist nicht notwendigerweise die gleiche wie die der vom Messerzylinder 57 geschnittenen, insbesondere können sie halb so lang oder kleiner wie letztere sein. Der sich an die Schneideinrichtung 26 anschließende Aufbau der Förderstrecke entspricht weitgehend dem mit Bezug auf Fig. 1 und 2 beschriebenen. Ein erster Unterschied ist jedoch, dass bei der Ausgestaltung von Fig. 3 die Schaufelräder 38; 39 gleichsinnig rotieren. Ein zweiter, wichtiger Unterschied ist, dass die Förderbänder 41; 42, auf die die Schaufelräder 38; 39 auslegen, in einer zur Drehachse der Schaufelräder 38; 39 parallelen Richtung orientiert sind, d. h. sie fördern in einer zur Ebene der Zeichnung in Fig. 3 senkrechten Richtung. Die Förderrichtung ist für beide Förderbänder 41; 42 die gleiche, und sie ist so gewählt, dass die erzeugten Signaturen, sofern sie einen im Falzzyylinder 51 oder 52 erzeugten Längsfalz aufweisen, mit dem Längsfalz voran ausgefördert werden.

[0041] Durch den Wechsel der Transportrichtung der Signaturen aus der Ebene der Fig. 3 in eine zu dieser Ebene senkrechte Richtung ist es möglich, mit Hilfe von in der Fig. nicht dargestellten Messern die auf den Förderbändern 41; 42 ausgeförderten Signaturen kopf- und fußseitig zu beschneiden, ohne das hierfür Eckstationen erforderlich sind, in denen die Signaturen jeweils abgebremst und um 90° gedreht werden, um ihre zu beschneidenden Ränder in Transportrichtung auszurichten.

[0042] Wie man sieht, erlaubt auch der Falzapparat aus Fig. 3 die Verarbeitung einer zugeführten Materialbahn zu einer Vielzahl unterschiedlicher Produktformate. Eine Besonderheit dieses Falzapparates ist jedoch die Möglichkeit, durch gleichzeitigen Betrieb von Falzeinrichtung 02 und Förderstrecke 03 über jeweils unterschiedliche Zwischenstufen identische Produkte herzustellen und so für diese Produkte eine sehr hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit zu erreichen. Um diese Besonderheit zu nutzen, wird eine Materialbahn, wie etwa eine bedruckte Papierbahn in einer dem Falzapparat vorgeschalteten, an sich bekannten und deshalb hier nicht dargestellten Längs-Schneidapparat in drei Teilbahnen geschnitten, deren Breiten sich zueinander gleich verhalten. Zwei Teilbahnen werden übereinander dem Falzapparat über den Falztrichter 51 unter Ausbildung eines Längsfalzes zugeführt; die andere Teilbahn wird über den Falztrichter 52 ohne Längsfalz zugeführt. In Höhe der zweiten Zugwalze 09 werden die zwei Teilbahnen wieder getrennt, die breitere ohne Längsfalz Teilbahn wird der Falzeinrichtung 02 zugeführt, dort in Signaturen einer gegebenen Länge zerschnitten, und die Signaturen werden einmal quer und im dritten Bruch längs gefalzt, um ein Produkt mit der halben Länge der Signaturen zu erhalten. Die zwei übereinanderliegenden Teilbahnen hingegen werden der Förderstrecke 03

zugeführt, an deren Eingang sie unmittelbar in Signaturen mit der besagten halben Länge zerschnitten werden. Die so erhaltenen Signaturen werden mit der Signaturweiche 27 auf die zwei Förderbändern 41; 42 verteilt. Der Falzapparat erzeugt somit in jedem Arbeitstakt der Falzeinrichtung 02 drei Signaturen.

[0043] Dem Falzapparat sind mindestens zwei Längsfalztrichter 51; 52 vorgeordnet. Von dem einen Längsfalztrichter 52 ist ein erster Bahnweg zu der Falzeinrichtung 02 vorgesehen und von dem anderen Längsfalztrichter 51 ein zweiter Bahnweg zur Förderstrecke. Der zweite Bahnweg verläuft unabhängig vom ersten Bahnweg.

Bezugszeichenliste

[0044]

01	Schneideinrichtung, erste	
02	Falzeinrichtung	20
03	Förderstrecke	
04	Materialbahn	
05	-	
06	Auslageeinrichtung	
07	Auslageeinrichtung	25
08	Messer	
09	Zugwalze	
10	-	
11	Messerzylinder	
12	Nutzylinder	30
13	Bandfördereinrichtung, erste	
14	Falzmesserzylinder	
15	-	
16	Greifer	
17	Falzmesser	35
18	Falzklappenzyylinder	
19	Falzklappe	
20	-	
21	Bandfördereinrichtung, zweite	
22	Signaturweiche	40
23	Auslageeinrichtung	
24	Abzweig	
25	-	
26	Schneideinrichtung, zweite	
27	Signaturweiche	45
28	Walze	
29	Band	
30	-	
31	Nocke	
32	Kante, führende	50
33	Keil	
34	Förderkanal	
35	Verzögerungseinrichtung	
36	Förderkanal	
37	Band	55
38	Schaufelrad	
39	Schaufelrad	
40	-	

41	Förderband	
42	Förderband	
43	Eingang	
44	Ausgang	
5	45	-
	46	Ausgang
	47	-
	48	-
	49	-
10	50	-
	51	Falztrichter
	52	Falztrichter
	53	Walze
	54	Querperforationseinheit
15	55	Längsperforationseinheit
	56	Messerzylinder

Patentansprüche

- 20
1. Verfahren zur Verwendung eines Falzapparates mit einer Schneideinrichtung (01; 26), einer Falzeinrichtung (02) zum Querspalzen, einer Förderstrecke (03) und wenigstens einer Auslageeinrichtung (06; 07; 23), wobei dem Falzapparat mindestens zwei Längsfalztrichter (51; 52) vorgeordnet sind, wobei von dem einen Längsfalztrichter (52) ein erster Bahnweg zu der Falzeinrichtung (02) vorgesehen ist, wobei von dem anderen Längsfalztrichter (51) ein zweiter Bahnweg, der unabhängig vom ersten Bahnweg verläuft, zur Förderstrecke (03) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Materialbahn in drei Teilbahnen geschnitten wird, dass zwei Teilbahnen übereinander dem Falzapparat über einen Falztrichter (51) unter Ausbildung eines Längsfalzes zugeführt werden, dass die andere Teilbahn über den anderen Falztrichter (52) ohne Längsfalz zugeführt wird, dass die keinen Längsfalz aufweisende Teilbahn der Falzeinrichtung (02) zugeführt, in Signaturen zerschnitten wird und diese Signaturen einmal quer und im dritten Bruch längsgefaltet werden, dass die beiden übereinander liegenden Teilbahnen der Förderstrecke (03) zugeführt und in Signaturen halber Länge zerschnitten werden.
- 45
- 50
- 55

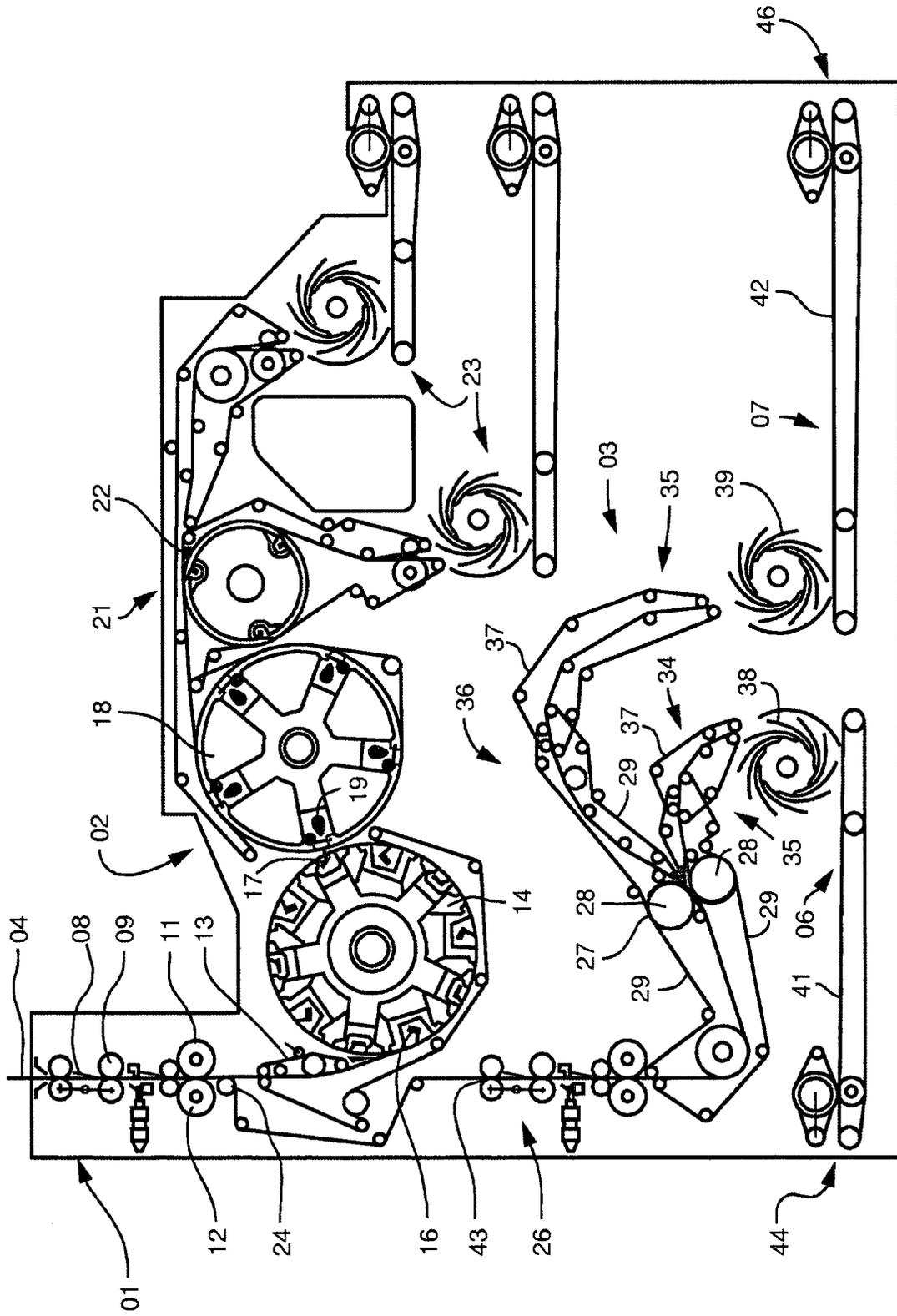


Fig. 1

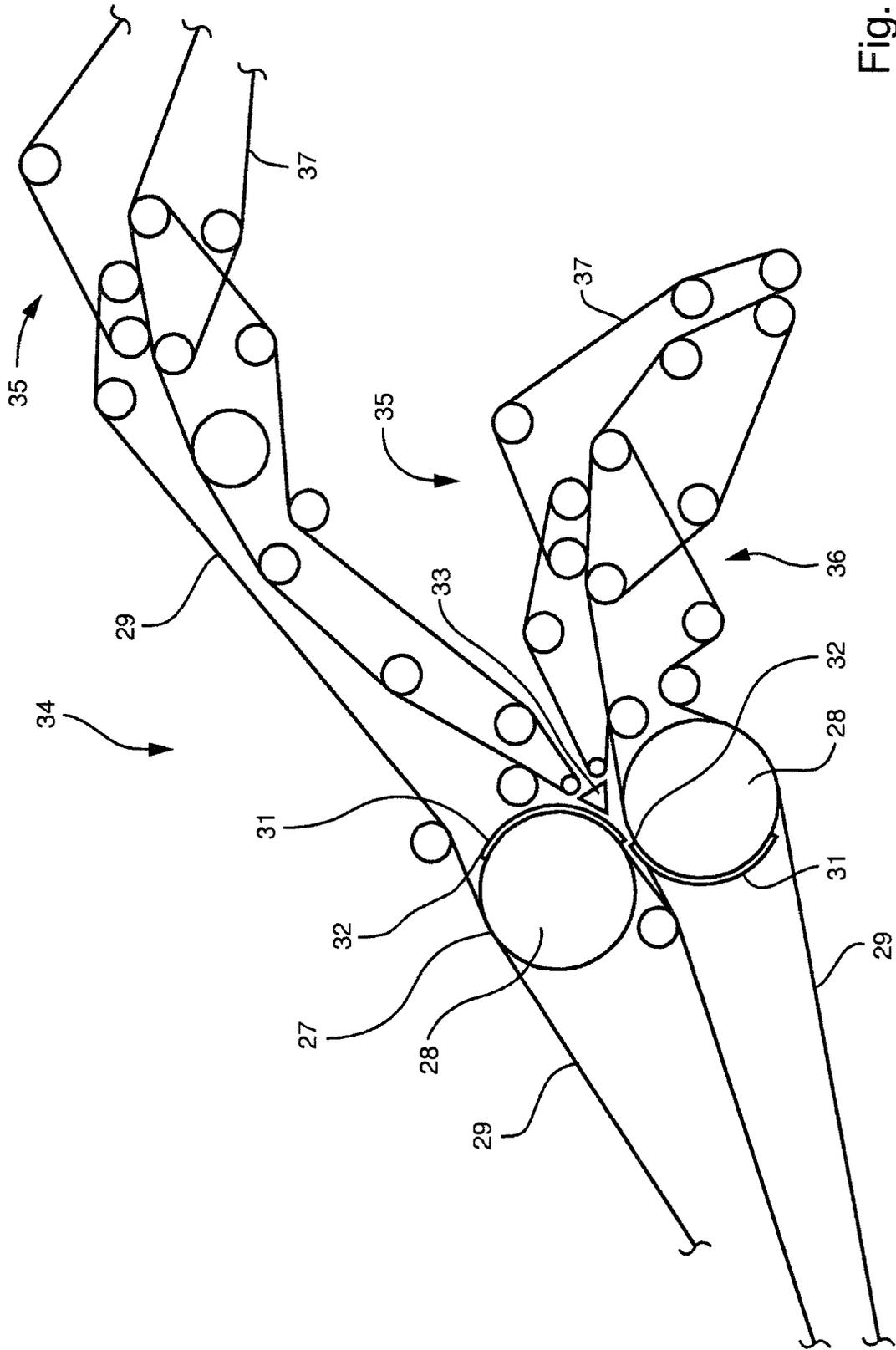


Fig. 2

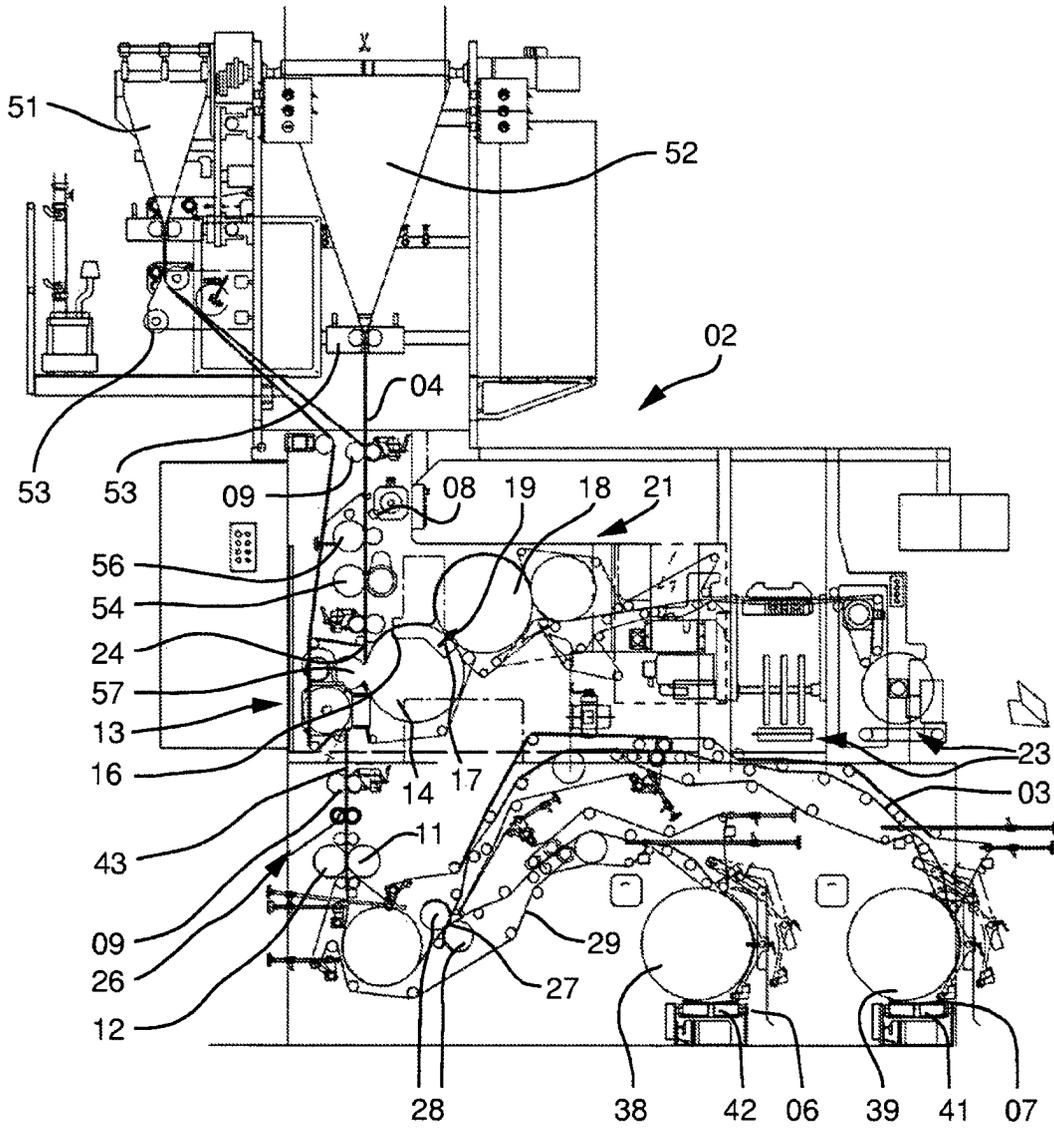


Fig. 3