



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 256 333 B2**

12

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:
12.04.95

Int. Cl.⁶: **B65H 45/16, B41F 13/54**

Anmeldenummer: **87110518.5**

Anmeldetag: **21.07.87**

Falzapparat.

Priorität: **02.08.86 DE 3626287**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
29.05.91 Patentblatt 91/22

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Entscheidung über den Einspruch:
12.04.95 Patentblatt 95/15

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 165 599
DE-A- 1 204 689
FR-A- 2 437 938

M.A.N.-ROLAND AG, Druckmaschinen, Technische Information 26, DAS FALZSYSTEM, Mai 1982

Albert-Frankenthal AG, FALZAPPARATE ALBERT-TIEFDRUCKROTATIONEN, Druckschrift für DRUPA 1982

Patentinhaber: **Albert-Frankenthal AG**
Postfach 11 22,
Johann-Klein-Strasse 1
D-67225 Frankenthal (DE)

Erfinder: **Stäb, Rudolf**
Otto-Dill-Strasse 5
D-6710 Frankenthal (DE)
Erfinder: **Kühner, Rudolf**
Julius-Bausenwein-Strasse 11a
D-8709 Rimpfing (DE)
Erfinder: **Schmitt, Günter Karl**
Osloer Strasse 46
D-8700 Würzburg (DE)

Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Prinzregentenstrasse 1
D-86150 Augsburg (DE)

EP 0 256 333 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Falzapparat gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Falzapparat dieser Art ist aus der MAN-Firmenschrift "Druckmaschinen technische Information 26" bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung ist der oberen Arbeitsebene kein eigener Falzklappenzyylinder zugeordnet. Vielmehr ist lediglich ein gemeinsamer Falzklappenzyylinder vorgesehen, der der unteren und der oberen Arbeitsebene zugeordnet ist. Dementsprechend ist das Aufsatzgestell auch nur auf das Zusatzgestell aufgesetzt und nicht an das Grundgestell angeschlossen, das keine entsprechende Anschlußstelle besitzt, in deren Bereich ein der oberen Arbeitsebene zugeordneter Falzklappenzyylinder angeordnet sein könnte. Hinzu kommt, daß bei der bekannten Anordnung der Falzmesser- und Punktorenzyylinder, der tiefer als der hiermit zusammenwirkende Falzklappenzyylinder angeordnet ist, ohnehin mit keinem zweiten Falzklappenzyylinder zusammenwirken könnte. Der oberen Arbeitsebene, die hier ohne eigenen Falzklappenzyylinder auskommen muß, ist bei der bekannten Anordnung auch keine Querfalzauslegungsmöglichkeit gegeben. Der bekannte Falzapparat erweist sich somit trotz seiner Modulbauweise als nicht universell und wirtschaftlich genug.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Falzapparat gattungsgemäßer Art so zu verbessern, daß eine hohe Vielseitigkeit und rationelle Produktionsweise erreicht werden.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ermöglichen in jeder Ausbaustufe eine hohe Vielseitigkeit. Bei Verwendung von zwei Arbeitsebenen ist in vorteilhafter Weise am Eingang jeder Arbeitsebene ein Falzklappenzyylinder vorgesehen, was eine hohe Produktionsgeschwindigkeit und hohe Produktionsvariabilität gewährleistet. Dieser Vorteil wird durch die beiden Arbeitsebenen gegebene Querfalzauslegungsmöglichkeit noch unterstützt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Falzapparats mit zwei zu einer Grundausstattung gehörenden Modulen,
- Figur 2 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Falzapparats in einer weiteren Ausbaustufe mit zwei übereinander sich befindenden Arbeitsebenen,
- Figur 3 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen

- mäßen Falzapparats in einer Endausbaustufe,
- Figur 4 ein Beispiel für eine den in den Ausbaustufen gemäß Figuren 2 und 3 übereinander angeordneten zweiten Längsfalzeinrichtungen zugeordnete Auslegeeinrichtung,
- Figur 5 ein Beispiel für den Antrieb des in der Ausbaustufe gemäß Figur 3 vorgesehenen, dem Grundgestell zugeordneten Einsatzmodul,
- Figur 6 ein Beispiel mit einem eine stehende Auslage ermöglichenden Einsatzmodul in Figur 3 entsprechender Darstellung und
- Figur 7 ein Beispiel für eine weitere, eine stehende Auslage ermöglichende Ausbaustufe mit fahrbarem Modul.

Der in Figur 1 dargestellte Falzapparat ermöglicht die Herstellung von Falzprodukten mit zwei Längsfalzen und einem Querfalz. Der grundsätzliche Aufbau und die Wirkungsweise von Falzapparaten zur Herstellung derartiger Produkte sind bekannt und bedürfen daher keiner detaillierten Ausführung mehr.

Der erste Längsfalz wird mittels eines Falztrichters 1, der am Gestell einer dem Falzapparat zugeordneten Druckmaschine befestigt sein kann, durchgeführt. Anstelle des Trichterfalzes kann die Bahn selbstverständlich auch aufgeschnitten werden. Beide Möglichkeiten werden im Folgenden als erster Längsfalz bezeichnet. Die vom Trichter 1 ablaufende Bahn wird über Zugwalzen 2 in den Falzapparat eingezogen und in diesem in an sich bekannter Weise in aufeinanderfolgende Abschnitte unterteilt, die mit einem Querfalz und anschließend mit einem zweiten Längsfalz versehen werden. Die Falzvorgänge können durch eine Perforation der Bahn erleichtert werden. Hierzu sind im Bereich des Falzapparateinlaufs angeordnete Perforationswalzen 3 vorgesehen. Zur Bildung der Querschneid- und Querfalzeinrichtungen sind drei aufeinanderfolgende Zylinder 4, 5, 6 vorgesehen. Der mittlere Zylinder 5 ist dabei mit Schneidnuten versehen, die mit auf dem hieran angestellten Zylinder 4 angeordneten Schneidmessern zur Bildung des Querschnitts zusammenwirken. Den Schneidnuten sind in an sich bekannter Weise den beim Schnitt hergestellten Bahnanfang erfassende Punktoren zugeordnet. Der Zylinder 5 ist ferner mit Falzmessern versehen, die mit auf dem Zylinder 6 angeordneten Falzklappen zusammenwirken. Der Zylinder 4 wird im folgenden als Messerzylinder, der Zylinder 5 als Punktoren- und Falzmesserzylinder und der Zylinder 6 als Falzklappenzyylinder bezeichnet. Der Falzmesserzylinder 5 ist von Sammelproduktion auf ungesammelte Produktion umschaltbar. Ebenso ist die Geschwindigkeit der die Querschneid- und

Querfalzeinrichtung bildenden Zylinder und der diesen nachgeordneten Teile so umstellbar, daß der Querschnitt entweder auf halbem Umfang oder auf ganzem Umfang erfolgen kann.

Der Falzklappenzyylinder 6 ist durch eine Bänderstrecke 7 mit einer zweiten Längsfalzeinrichtung 8 verbunden, die hier ein mit Falzwalzen zusammenwirkendes Falzschwert aufweist. Die zweite Längsfalzeinrichtung 8 ist von der Bänderstrecke 7 durchsetzt, die eingangsseitig mit dem Klappenzyylinder 6 zusammenwirkt und zur Reduzierung der der zweiten Längsfalzeinrichtung 8 zugeführten Produkte mit einer Verzögerungseinrichtung 9 versehen ist. Zur Bildung der Verzögerungseinrichtung 9 sind in an sich bekannter Weise miteinander verzinkte, mit gegeneinander abgestuften Geschwindigkeiten angetriebene Abschnitte der Bänderstrecke 7 vorgesehen. Um die zweite Längsfalzeinrichtung 8 zusammen mit den sie durchsetzenden Bändern formatabhängig, d. h. lotrecht zur Zeichenebene verschieben zu können, ist die Bänderstrecke 7 an einer Stelle mit einer weiteren, unverzinkten Unterteilung 10 versehen. Unterhalb der Falzwalzen der zweiten Längsfalzeinrichtung 8 ist eine Auslegeeinrichtung mit einem Schaufelrad 11 und einem hiervon übergriffenen Auslegeband 12 vorgesehen.

Der der Figur 1 zugrundeliegende Falzapparat setzt sich aus zwei voneinander separaten Moduln 13, 14 zusammen, die hier direkt aneinander angesetzt sind. Der erste Modul 13 umfaßt ein unterhalb des Trichters 1 angeordnetes, den Falzapparateinlauf mit den Zug- und Perforierwalzen 2, 3 sowie die Querschneid- und Querfalzeinrichtungen mit dem Schneidzylinder 4, dem Punkturen- und Falzmesserzylinder 5 und dem Falzklappenzyylinder 6 enthaltendes Grundgestell 15, das über die ganze Höhe bis zum Falztrichter 1 reicht. Der zweite Modul 14 besteht aus einem etwa über die halbe Höhe des Moduls 13 reichenden Zusatzgestell 16, das die Bänderstrecke 7 sowie die zweite Längsfalzeinrichtung 8 und die diese zugeordnete Auslegeeinrichtung in Form des Schaufelrads 11 und des Auslegebands 12 enthält. Das Grundgestell 15 und das flurgleich hiermit angeordnete Zusatzgestell 16 sind mit einander zugewandten Anschlußstellen 17, 18, hier in Form ebener Stoßflächen, versehen. Diese liegen bei der Ausbaustufe gemäß Figur 1 direkt aneinander an. Die Verbindung kann durch lösbare Schrauben erfolgen.

Da das Zusatzgestell 16 nur etwa über die halbe Höhe des Grundgestells 15 reicht, befindet sich die dem Zusatzgestell 16 zugeordnete Anschlußstelle 17 des Grundgestells 15 im Bereich der unteren Gestellhälfte. In diesem Bereich befinden sich auch der grundgestellseitige Falzklappenzyylinder 6 und die hiermit zusammenwirkende, Zusatzgestellseitige Bandführung 7, was ein ord-

nungsgemäßes Zusammewirken ermöglicht.

In einer weiteren Ausbaustufe kann z. B. die Herstellung zweimal quergefalteter Produkte ins Auge gefaßt werden. Hierzu kann zwischen den Moduln 13 und 14, wie die Figur 3 erkennen läßt, die die Endausbaustufe zeigt, ein weiterer Modul 19 eingesetzt sein, der aus einem einen Falzklappenzyylinder 20 tragenden Zwischengestell 21 besteht, das mit seinen seitlichen Anschlußstellen 22 an die einander zugewandten Anschlußstellen 17, 18 des Grundgestells 15 bzw. Zusatzgestells 16 anschließt. Der grundgestellseitige Falzklappenzyylinder 6 ist in diesem Falle gleichzeitig mit Falzmessern besetzt. Hierzu kann der ursprüngliche, lediglich mit Falzklappen besetzte Zylinder gegen einen neuen Zylinder ausgetauscht werden. Eine andere Variante könnte darin bestehen, daß der Modul 19 von der Bänderstrecke 7 durchsetzt wird und mit einer mit dieser zusammenwirkenden Stauchfalzeinrichtung versehen ist.

Die miteinander kämmenden Zylinder 20 und 6 weisen unterschiedliche Drehrichtungen auf. Diese sind so gewählt, daß der tiefer liegende Zylinder 6 des Grundgestells 15 mit seinem auslageseitigen Umfangsabschnitt nach unten und der höher liegende Zylinder 20 des Zusatzgestells mit seinem auslageseitigen Umfangsabschnitt nach oben drehen.

Dementsprechend liegt die Bänderstrecke 7, wie aus Figur 1 ersichtlich ist, an der oberen Zylinderhälfte des tieferen Zylinders 6 und wie Figur 3 zeigt, an der unteren Zylinderhälfte des höheren Zylinders 20 an. Die von der Bänderstrecke 7 etwa horizontal durchlaufene zweite Längsfalzeinrichtung 8 befindet sich etwa auf der Höhe des Scheitels des tieferen Zylinders 6, so daß die Bänderstrecke 7, die im Bereich der Oberseite des halbhohen Zusatzgestells 16 angeordnet ist, ohne nennenswerten Umbau in der genannten Weise mit dem Zylinder 6 oder dem Zylinder 20 in Eingriff gebracht werden kann. Hierzu muß infolge der auf beide Zylinder 6 bzw. 20 abgestimmten Höhe der Bänderstrecke 7 lediglich deren Einlauf verändert werden, was durch Einsetzen bzw. Entfernen der in der jeweiligen Ausbaustufe benötigten Umlenkwalzen geschieht, für die bereits von Anfang an entsprechende Lagerbohrungen auf dem Zusatzgestell 16 vorgesehen sein können.

Sofern die Auslage von Produkten ohne zweiten Längsfalz gewünscht wird, kann in einer weiteren Ausbaustufe, wie Figur 3 weiter erkennen läßt, ein weiterer Modul hinzugefügt werden, indem an die grundgestellferne Seite des Zusatzgestells 16 ein eine Querfalzauslegeeinrichtung enthaltendes Anbaugestell 23 angesetzt wird. Das Zusatzgestell 16 ist hierzu im Bereich seiner grundgestellfernen Seite mit einer Anschlußstelle 24 versehen, die mit einer zugeordneten Anschlußstelle 25 des Anbaugestells 23 zusammenpaßt. Im Falle einer Aktivie-

rung der Querfalzauslegeeinrichtung des Anbaugestells 23 wird selbstverständlich die zweite Längsfalzeinrichtung 8 passiviert.

Ein weiterer Ausbau kann durch Einführung einer zweiten Arbeitsebene erfolgen. Eine einfache Ausbaustufe dieser Art liegt der Figur 2 zugrunde. Dabei ist ein gegenüber dem Modul 14 nach oben versetzter weiterer Modul 26 vorgesehen. Dieser enthält ein Aufsatzgestell 27 mit einem zusammen mit dem grundgestellseitigen Punkturen- und Falzmesserzylinder 5 eine zweite Querfalzeinrichtung bildenden Falzklappenzyylinder 6a, der durch eine Bänderstrecke 7a mit einer nachgeordneten, zweiten Längsfalzeinrichtung 8a verbunden ist, unterhalb der eine durch ein Schaufelrad 11a mit zugeordnetem Auslegeband 12a sich befindende Auslegeeinrichtung angeordnet ist. Das Grundgestell 15 besitzt eine gegenüber der Anschlußstelle 17 nach oben versetzte, hier stufenförmige Konfiguration aufweisende, obere Anschlußstelle 28, in die eine zugeordnete Anschlußstelle 29 des Aufsatzgestells 27 eingreifen kann. Ebenso ist das von Aufsatzgestell 27 übergriffene Grundgestell 16 mit einer durch eine Aufnahmeffläche gebildeten Anschlußstelle 30 versehen, auf der das Aufsatzgestell 27 mit einer durch eine entsprechende Abstellfläche gebildeten Anschlußstelle 31 aufsetzbar ist. Das Aufsatzgestell 27 ist dabei so ausgebildet, daß sich die zweiten Längsfalzeinrichtungen 8, 8a mit jeweils zugeordneter Auslegeeinrichtung deckend übereinander befinden.

Das Aufsatzgestell 27 kann seinerseits aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein. In der Ausführung gemäß Figur 2 setzt sich der Modul 26 aus zwei Teilen zusammen, von denen einer praktisch dem darunter sich befindenden Modul 14 entspricht und der andere Teil den Falzklappenzyylinder 6a enthält. Die gegenseitige Stoßstelle 32 der beiden Teile des Moduls 26 fluchtet praktisch mit der darunter sich befindenden Stoßstelle zwischen den Anschlußstellen 17, 18 von Grundgestell 15 und Zusatzgestell 16. Die beiden Falzklappenzyylinder 6, 6a sind deckend oder mit leichter Versetzung übereinander angeordnet und um 120° am Umfang des Falzmesserzylinders 5 gegeneinander versetzt.

Mit einem Falzapparat der der Figur 2 zugrundeliegenden Ausbaustufe können aufeinanderfolgende Bahnabschnitte auf separaten Wegen bearbeitet und ausgelegt werden. Sofern auch bei der vorliegenden Ausbaustufe eine Querfalzauslage erwünscht sein sollte, kann an das Zusatzgestell und an das Aufsatzgestell ein entsprechender Modul in Form des weiter oben erwähnten Anbaugestells 23 angesetzt sein.

Bei der Anordnung gemäß Figur 2 ist jeder zweiten Längsfalzeinrichtung 8, 8a eine jeweils zugehörige Auslegeeinrichtung nachgeordnet. In ei-

ner weiteren Ausbaustufe kann eine Einleitung der im Bereich beider zweiten Längsfalzeinrichtungen 8, 8a anfallenden Produkte in ein und dasselbe Schaufelrad vorgesehen sein, was die Weiterverarbeitung erleichtert. Hierzu kann der der Figur 4 zugrundeliegende Modul 33 vorgesehen sein. Dieser enthält ein das Zusatzgestell 16 und das Aufsatzgestell 27 seitlich überbrückendes Seitengestell 34, auf dem Umlenkorgane 35 einer Bandführung 36 aufgenommen sind, die eine etwa C-förmige, von der oberen zweiten Längsfalzeinrichtung 8a zur unteren zweiten Längsfalzeinrichtung 8 führende Konfiguration besitzt. Das Zusatzgestell 16 und das Aufsatzgestell 27 sind mit dem Seitengestell 34 zugeordneten, seitlichen Anschlußstellen versehen.

Der Einwurf der von der oberen und von der unteren zweiten Längsfalzeinrichtung kommenden Produkte in das Schaufelrad 11 erfolgt an derselben Stelle. Hierzu ist seitlich oberhalb des Schaufelrads 11 eine vergleichsweise große Umlenkwalze 37 vorgesehen, um die ein Bändersatz eines unteren Abschnitts der Bänderstrecke 36 herumfließt und die vom anderen Bändersatz der Bänderstrecke 36 und stromabwärts hiervon vom dem Zentrum des Schaufelrads 11 näheren Bändersatz einer den Abzug von den Falzwalzen der unteren zweiten Längsfalzeinrichtung 8 gewährleistenden Bänderstrecke 38 tangiert wird. Der andere Bändersatz der Bänderstrecke 38 endet oberhalb der Umlenkwalze 37 bzw. des diese tangierenden Bändersatzes der Bänderstrecke 36. Die Bänder eines oberen Abschnitts der Bänderstrecke 36 laufen zur Gewährleistung eines zuverlässigen Abzugs von den Falzwalzen der oberen zweiten Längsfalzeinrichtung um diese herum.

Sofern eine wahlweise Auslage über das untere Schaufelrad 11 bzw. über beide Schaufelräder 11, 11a beabsichtigt ist, kann die Bänderstrecke 36 im Bereich oberhalb des Schaufelrads 11a mit einer Weiche 39 versehen sein, die von einer zum unteren Schaufelrad 11 führenden, mit durchgezogenen Linien gezeichneten Stellung in eine zum oberen Schaufelrad 11a führende, mit gestrichelten Linien gezeichnete Stellung umschaltbar ist. Die Weiche 39 umfaßt hier zwei Bandwalzen 40, 41, die auf einem Schwenkrahmen aufgenommen sind. Der vom Schaufelrad 11a abgewandte Bändersatz der Bänderstrecke 36 durchläuft die Weiche 39 ohne Unterbrechung. Dieser Bändersatz wird von der vom Schaufelrad 11a abgewandten Bandwalze 40 hintergriffen. Der andere Bändersatz der Bänderstrecke 36 ist im Bereich der Weiche 39 unterbrochen, wobei der obere Abschnitt um die der Walze 40 gegenüberliegende Walze 41 umgelenkt wird. Der untere Abschnitt wird über eine der schwenkbaren Umlenkwalze 41 in der mit durchgezogenen Linien gezeichneten Stellung gegenüberliegende,

stationäre Umlenkwalze 42 umgelenkt. In der mit durchgezogenen Linien angedeuteten Schwenkstellung der Umlenkwalzen 40, 41 ergibt sich somit im Bereich der Weiche 39 eine durchgehende Transportebene, so daß die Produkte in den zum unteren Schaufelrad 11 führenden Ast der Bänderstrecke 36 gelangen. Durch Verschwenken der Walzen 40, 41 in die mit gestrichelten Linien angedeutete Stellung wird die Transportebene des von den oberen Falzwalzen kommenden Asts der Bänderstrecke 36 aus der Transportebene des unterhalb der stationären Umlenkwalze 42 sich befindenden Asts der Bänderstrecke 36 herausgeschwenkt, so daß die Produkte in das darunter sich befindende obere Schaufelrad 11a eingeworfen werden. Oberhalb der schwenkbaren Walze 40, 41 ist eine stationäre Bandwalze 43 angeordnet, die eine Auslenkung des durchgehenden Bändersatzes erleichtert.

Die der oben schon erwähnten Figur 3 zugrundeliegende höchste Ausbaustufe unterscheidet sich von der Zwischenausbaustufe gemäß Figur 2 u. a. dadurch, daß im Bereich der unteren Arbeitsebene zwischen Grundgestell 15 und Zusatzgestell 16 das den Modul 19 bildende, mit dem Falzklappenzyylinder 20 versehene Zwischengestell 21 eingesetzt ist. Der mit dem Falzklappenzyylinder zusammenwirkende grundgestellseitige Zylinder 6 ist in diesem Fall mit Falzklappen und Falzmessern versehen. Hierzu wird der bei der Grundausstattung gemäß Figur 1 an dieser Stelle sich befindende Falzklappenzyylinder durch einen entsprechenden Kombinationszyylinder ersetzt. Der ausgetauschte Falzklappenzyylinder kann in dieser Ausbaustufe als Falzklappenzyylinder 6a des aufgesetzten Moduls 26 Verwendung finden. Der Antrieb der ausserhalb des Grundgestells 15 sich befindenden Falzklappenzyylinder 6a bzw. 20 wird vom Antrieb des jeweils benachbarten grundgestellseitigen Zylinders abgenommen. Der Antrieb der grundgestellseitigen Zylinder erfolgt in an sich bekannter Weise durch den Maschinenhauptantrieb.

Durch das Zwischengestell 21 vergrößert sich der Abstand des Zusatzgestells 16 vom Grundgestell 15 gegenüber den Anordnungen gemäß Figuren 1 und 2. Dementsprechend ist auch das Aufsatzgestell 27 verlängert. Hierzu ist zwischen die den Falzklappenzyylinder 6a bzw. die zweite Längsfalzeinrichtung 8a enthaltenden Teile 27a, 27b des Aufsatzgestells ein Zwischenstück 27c eingefügt, dessen Länge genau der Länge des Zwischengestells 21 entspricht, so daß die zweiten Längsfalzeinrichtungen 8, 8a nach wie vor deckend übereinander angeordnet sind. Die den oberen Falzklappenzyylinder 6a mit der nachgeordneten zweiten Längsfalzeinrichtung 8a verbindende Bänderstrecke 7a ist durch das Zwischenstück 27 c durchgeführt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Zwischenstück 27c mit einer mit der Bänderstrecke

7a zusammenwirkenden Stauchfalzeinrichtung 44 versehen, deren Stauchschaft und hintere Quetschwalze so schwenkbar sind, daß die von der Bänderstrecke 7a transportierten Produkte wahlweise in den Stauchschaft einführbar bzw. an diesem vorbeiführbar sind. Die Stauchfalzeinrichtung 44 ermöglicht die Herstellung eines zweiten Quersfalzes im Bereich der oberen Arbeitsebene. Es wäre auch denkbar, zur Herstellung eines zweiten oder weiterer Quersfalze im Bereich der unteren Arbeitsebene ebenfalls eine Stauchfalzeinrichtung der bei 44 angedeuteten Art vorzusehen. Diese könnte auf dem Zwischengestell 21 aufgenommen, d. h. dem Modul 19 zugeordnet sein. In diesem Fall wirkte die untere Bänderstrecke 7 mit dem grundgestellseitigen Falzklappenzyylinder 6 zusammen, wie die obere Bänderstrecke 7a mit dem aufsatzgestellseitigen Falzklappenzyylinder 6a zusammenwirkt, so daß sich oben und unten praktisch gleiche Bänderstreckenausführungen und Falzklappenzyylinder Ausführungen ergeben.

Die Wege im Bereich der oberen und der unteren Arbeitsebene weichen voneinander ab, so daß die Produkte mit entsprechender Versetzung ausgelegt werden. In der Regel ist jedoch lediglich eine Versetzung um eine ganze Produktlänge zulässig. Zum Ausgleich der Wegdifferenzen ist daher in die obere Bänderstrecke 7a ein mit variabler Geschwindigkeit antreibbarer Abschnitt 7a' eingesetzt. Dieser ist mittels eines PIV-Getriebes unabhängig von den vor- bzw. nachgeordneten Abschnitten 7a'', 7a''' mit variabler Geschwindigkeit antreibbar. Der hintere, mit dem Falzklappenzyylinder 6a zusammenwirkende Abschnitt 7a'' läuft mit der Zylinderumfangsgeschwindigkeit. Der vordere, die zugeordnete zweite Längsfalzeinrichtung 8a durchsetzende Abschnitt 7a''' läuft mit gegenüber dem Abschnitt 7a'' in einem festen Verhältnis reduzierter oder mit gleicher Geschwindigkeit. Die Übergabe der Produkte zwischen den unterschiedlichen Geschwindigkeiten aufweisenden Abschnitten erfolgt im Bereich von Bandverzinkungen 45 bzw. 46 an sich bekannter Art. Die zur Gewährleistung einer seitlichen Verstellbarkeit der zweiten Längsfalzeinrichtung 8a benötigte Unterbrechung 10 kann im Bereich des mittleren, mit variabler Geschwindigkeit antreibbaren Abschnitts 7a vorgesehen sein.

In der der Figur 3 zugrundeliegenden Ausbaustufe ist eine alternativ zu den zweiten Längsfalzeinrichtungen 8, 8a aktivierbare Quersfalzauslegeeinrichtung vorgesehen, die in Form eines weiteren Moduls 47 angefügt sein kann. Der Modul 47 besteht aus einem weiter oben bereits erwähnten, an das Zusatzgestell 16 auf der vom Grundgestell 15 abgewandten Seite anbaubaren Anbaugestell 23 und einem in derselben Weise an das Aufsatzgestell 27 anbaubaren Anbaugestell 23a. Auf dem

unteren Anbaugestell 23 ist ein Schaufelrad 48 aufgenommen, das ein Auslegeband 49 übergreift und mittels einer die beiden Anbaugestelle 23, 23a überbrückenden, fallend angeordneten Bänderstrecke 50 beaufschlagbar ist. Die Bänderstrecke 50 besitzt einen mit dem Ende der die obere zweite Längsfalzeinrichtung 8a durchsetzenden, oberen Bänderstrecke 7a fluchtenden oberen Eingang 51 und einen mit dem Ende der die untere zweite Querfalzeinrichtung durchsetzenden Bänderstrecke 7 fluchtenden unteren Eingang 52. Zur Bildung eines zuverlässigen Produkteinzugs im Bereich der Eingänge 51 bzw. 52 ist jeweils eine einen vergleichsweise großen Durchmesser aufweisende Umlenkwalze 53 vorgesehen, die von einem Bändersatz der Bänderstrecke 50 umschlungen wird und zusammen mit einem weiteren an ihr anliegenden Bändersatz der Bänderstrecke 50 einen Einlaufkeil begrenzt. Der um die obere Umlenkwalze 53 herumgeführte Bändersatz endet im Bereich oberhalb der unteren Umlenkwalze 53. Der an der oberen Umlenkwalze 53 anliegende Bändersatz tangiert die untere Umlenkwalze 53 und bildet zusammen mit dem um diese herumgeführten Bändersatz einen durch oberhalb des Schaufelrads 48 angeordnete Umlenkwalzen 54 begrenzten schaufelradseitigen Ausgang der Bänderstrecke 50. Der an der unteren Umlenkwalze 53 zur Bildung des Eingangs 52 anliegende Bändersatz endet im Berührungsbereich des durchgehenden Bändersatzes. Hierdurch ergibt sich ein zuverlässiger Einzug der Produkte der beiden Eingänge 51, 52. Die über den oberen Eingang 51 und über den unteren Eingang 52 eingezogenen Produkte können hintereinander oder in aufeinandergelegtem Zustand in das Schaufelrad 48 geworfen werden, wobei in jedem Fall der Einwurf an ein- und derselben Stelle erfolgt, was die Steuerung erleichtert. Das Grundgestell 15 besitzt, wie Figur 3 weiter erkennen läßt, unterhalb der etwa dachförmig angeordneten Zylinder einen kammerförmigen Einbauraum 55, der infolge des kleineren Durchmessers des Schneidzylinders 4, der gegenüber dem Falzklappenzyylinder 6 noch etwas erhöht angeordnet ist, nach hinten offen ist. In einer weiteren Ausbaustufe kann in den Einbauraum 55 ein weiteres Modul 56 eingesetzt werden. Hierbei kann es sich, wie ein Vergleich der Figuren 3 und 6 erkennen läßt, um unterschiedliche Aggregate handeln. In jedem Fall besitzt der Modul 56 ein zwischen den Seitenwänden des Grundrahmens 15 in Stellung bringbares Einschubgestell 57, wobei entweder im Bereich der Gestellseitenwände oder des Fundaments entsprechende Anschlußstellen vorhanden sind. Dem Modul 56 wird in beiden Fällen ein um den grundgestellseitigen Schneidzylinder 4 herumgeführter Materialstrang zugeführt. Das Grundgestell 15 ist dementsprechend mit den Schneidzylinder 4 um-

fassenden Umlenkrollen 58 versehen bzw. besitzt die Möglichkeit zur Anbringung derartiger Umlenkrollen. Der dem Modul 56 zugeführte Materialstrang wird mittels einer modulseitigen Zugeinrichtung 59 eingezogen, die im Fall der Figur 3 durch aneinander anstellbare Zugwalzen und im Fall der Figur 6 durch ein Einziehband gebildet wird. Bei der Anordnung gemäß Figur 3 ist auf dem Einschubgestell 57 ein an grundgestellseitigen Falzklappenzyylinder 6 angestellter Punktieren- und Falzmesserzyylinder 60 aufgenommen, dem ein eigener Schneidzyylinder 61 zugeordnet ist. Mit einer derartigen Ausstattung ist es möglich, die über den Trichter 1 laufende Materialbahn im Bereich des Falzapparateinlaufs in zwei Stränge a, b aufzusplitten und den einen Strang über die grundgestellseitige Querschneideinrichtung und den oberen Falzklappenzyylinder 6a in die obere Bänderstrecke 7a sowie den anderen Strang über den anderen Strang über die einschubgestellseitige Querschneideinrichtung und den unteren Falzklappenzyylinder 6 bzw. den diesem nachgeordneten Falzklappenzyylinder 20 in die untere Bänderstrecke 7 einzuleiten.

Der Punktieren- und Falzklappenzyylinder 60 besteht in an sich bekannter Weise aus einem Punkturteil 60a und einem Falzmesserteil 60b. Der Antrieb ist dabei so ausgebildet, daß der Punkturteil 60a vom Punkturteil und der Falzmesserteil 60b vom Falzmesserteil des grundgestellseitigen Punktieren- und Falzmesserzylinders 5 angetrieben werden. Hierzu sind, wie am besten aus Figur 5 erkennbar ist, im Bereich des Einbauraums 55 zwei grundgestellseitig vorgesehene Strinrräder 62 vorgesehen, die antriebsmäßig mit dem Punkturteil bzw. Falzmesserteil des grundgestellseitigen Punktieren- und Falzmesserzylinders 5 verbunden sind und mit denen mit dem Punkturteil 60a bzw. Falzmesserteil 60b des einschubgestellseitigen Zylinders 60 verbundene Stirnräder 63 in Eingriff bringbar sind. Die gegenseitigen Anschlußstellen von Grundgestell 15 und Einschubgestell 57 sind dabei so ausgebildet, daß in der Anschlußstellung ein ordnungsgemäßer Zahneingriff zwischen den Stirnrädern 62 und Antriebsfädern 63 erfolgt. Anstelle der Zahnradverbindung könnte auch eine eindeutige Kupplung zwischen in der Einschubstellung einander gegenüberliegenden Wellenstummeln vorgesehen sein.

Der Antrieb der Anordnung gemäß Figur 6 kann auf ähnliche Weise bewerkstelligt werden. Bei dieser Anordnung ist dem Einzugsband 59 eine Querschneideinrichtung 64 nachgeordnet, die mit einem nachgeordneten Abzugsband 65 zusammenwirkt, das praktisch eine Formatvariation ermöglicht. Die mittels der Querschneideinrichtung 64 hergestellten Bahnabschnitte werden hierbei nicht an einen der grundgestellseitigen Zylinder überge-

ben, sondern auf einer separaten, dem Abzugsband 65 nachgeordneten Auslegestrecke 66 ausgelegt, die sich an die Auslegebänder 12 bzw. 49 anschließen kann. Bei der Übergabe der Produkte vom Abzugsband 65 an die Auslegestrecke 66 erfolgt eine Schuppenbildung. Hierzu wird die Auslegestrecke 66 entsprechend langsamer als das mit leichtem Vorlauf gegenüber der Bahngeschwindigkeit laufende Abzugsband angetrieben. Zur Bildung eines Schuppaggregats ist eine der Auslegestrecke zugeordnete, im Takt der ankommenden Produkte auf- und abpendelnde Bremswalze 66a vorgesehen.

In einer weiteren, der Figur 7 entnehmbaren Ausbaustufe kann ein weiterer Modul 67 mit einem fahrbaren, an das Grundgestell 16 von hinten anstellbaren, teilweise in den Einbauraum 55 eingreifenden Anbaugestell 68 vorgesehen sein. Dieses Anbaugestell 68 besitzt ebenfalls eine eigene Zueinrichtung 59 mit nachgeordneter eigener Querschneideinrichtung 64 und dieser nachgeordnetem Abzugsband 65. Diese ist hier ein ein Auslegeband 69 übergreifendes Schaufelrad 70 als Schuppaggregat nachgeordnet. Das Auslegeband 69 schließt an die im Zusammenhang mit Figur 6 bereits erwähnte, unter der unteren Arbeitsebene hindurchgeführte Auslegestrecke 66 an, die hier an das zusatzgestellseitige Auslegeband 12 übergibt, welches wiederum an das anbaugestellseitige Auslegeband 49 übergibt. Die aufeinanderfolgenden Bänder sind auf unterschiedlicher Höhe fixiert und so schwenkbar angeordnet, daß sie in und außer gegenseitigen Eingriff bringbar sind. Der Antrieb des Moduls 67 kann einfach von den grundgestellseitigen Zugwalzen 2 abgeleitet werden, indem in der Arbeitsstellung miteinander fluchtende Wellenstummel durch ein Kupplungsstück überbrückt werden. Dem Modul 67 bzw. 56 kann vorzugsweise die gesamte, über den Trichter 1 laufende Bahn oder nur ein hiervon abgesplitteter Strang zugeführt werden. Sofern, wie zu bevorzugen ist, die gesamte Materialbahn über den Modul 67 bzw. 56 läuft, kann der Falzapparatantrieb stromabwärts der Einzugswalzen 2 abgeschaltet sein.

Patentansprüche

1. Modulmäßig aufgebauter Falzapparat mit einem Grundmodul (13), der ein Grundgestell (15) enthält, auf dem eine einer ersten Längsfalzeinrichtung (1) nachgeordnete Querschneid- und Querfalzeinrichtung mit Schneidzylinder (4), Falzmesser- und Punkturrenzylinder (5) sowie Falzklappenzyylinder (6) aufgenommen sind; mit wenigstens einem, einer unteren Arbeitsebene zugeordneten, weiteren Modul (14), der ein flurgleich mit dem Grundgestell (15) angeordnetes, eine der dortigen

Anschlußstelle (17) zugewandte Anschlußstelle (18) aufweisendes Zusatzgestell (16) enthält, auf dem eine von einer zugeordneten Bänderstrecke (7) durchsetzte zweite Längsfalzeinrichtung (8) mit nachgeordneter Auslegeeinrichtung (11,12), aufgenommen ist; mit wenigstens einem einer oberen Arbeitsebene zugeordneten, weiteren Modul (26), der ein eine weitere zweite Längsfalzeinrichtung (8a) mit zugeordneter oberer Bänderstrecke (7a) enthaltendes Aufsatzgestell (27) aufweist, wobei das Zusatzgestell (16) und das Aufsatzgestell (27) im Bereich ihrer zweiten Längsfalzeinrichtungen (8,8a) mit einander zugewandten Auflagerflächen versehen sind; und mit wenigstens einem weiteren Modul (47), der ein auf der grundgestellfernen Seite wenigstens eines vorgeordneten Moduls anbaubares, wenigstens eine alternativ zu den zweiten Längsfalzeinrichtungen (8,8a) aktivierbare Querfalzauslegeeinrichtung aufnehmendes Anbaugestell (23a) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Zusatzgestell (16) niedriger als das Grundgestell (15) ist, das eine dem Aufsatzgestell (27) zugeordnete, obere Anschlußstelle (28) aufweist und dessen untere Anschlußstelle (17) sich im Bereich des grundgestellseitigen Falzklappenzyinders (6) befindet, der tiefer als der hiermit zusammenwirkende Falzmesser- und Punkturrenzylinder (5) angeordnet ist, der sich im Bereich der oberen Anschlußstelle (28) befindet und mit einem weiteren, der oberen Bänderstrecke (7a) vorgeordneten Falzklappenzyylinder (6a) des Aufsatzgestells (27) zusammenwirkt, und daß das Zusatzgestell (16) und das Aufsatzgestell (27) auf ihrer gestellfernen Seite mit übereinander sich befindenden Anschlußstellen (24) für jeweils ein Anbaugestell (23, 23a) mit mindestens einer alternativ zu den zweiten Längsfalzeinrichtungen (8, 8a) aktivierbaren Querfalzauslegeeinrichtung versehen sind.

2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Aufsatzgestell (27) aus mehreren Teilen (27a, 27b, 27c) besteht, die einander zugewandte Anschlußstellen aufweisen, die mit den Anschlußstellen der darunter sich befindenden Gestelle fluchten.

3. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen den einander zugewandten Anschlußstellen (17, 18) des Grundgestells (15) und Zusatzgestells (16) ein passende Anschlußstellen aufweisendes Zwischengestell (21) einsetzbar ist, das eine Einrichtung zur Herstellung mindestens eines weiteren Querfalzes trägt und daß das Aufsatzgestell (27) der oberen

zweiten Längsfalzeinrichtung mittels eines dieselbe Länge wie das darunter sich befindende Zwischengestell (21) aufweisendes Zwischenstücks (27c) verlängerbar ist, das von der Bänderstrecke (7a) durchsetzt ist, die mit einem mit variabler Geschwindigkeit antreibbaren Abschnitt (7a') versehen ist, der vorzugsweise zwei ohne Verzinkung aneinander anschließende, mit jeweils derselben Geschwindigkeit laufende Teilabschnitte aufweist und einlaufseitig mit einem mit dem vorgeordneten Falzklappenzyylinder (6a) zusammenwirkenden Abschnitt (7a'') und auslaufseitig mit einem die zugeordnete zweite Längsfalzeinrichtung (8a) durchsetzenden Abschnitt (7a''') verzinkt ist, der mit gegenüber der Geschwindigkeit des einlaufseitigen Abschnitts (7a'') vorzugsweise um die Hälfte reduzierter Geschwindigkeit antreibbar ist.

4. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengestell (21) einen Falzklappenzyylinder (20) trägt, der mit der die nachgeordnete zweite Längsfalzeinrichtung (8) durchsetzenden Bänderstrecke (7) und mit dem vorgeordneten grundgestellseitigen Falzklappenzyylinder, der mit zusätzlichen Falzmessern versehen ist, zum Eingriff bringbar ist, wobei der ursprüngliche grundgestellseitige Falzklappenzyylinder (6) durch einen mit Falzklappen und Falzmessern versehenen Kombinationszyylinder ersetzbar und als auf dem Aufsatzgestell (17) aufgenommener Falzklappenzyylinder (6a) verwendbar ist.

5. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Bänderstrecke (7 bzw. 7a) eine auf dem Zwischenstück (27c) bzw. auf dem Zwischengestell (21) aufgenommene, vorzugsweise ein- und ausschaltbare Stauchfalzeinrichtung (44) vorgesehen ist.

6. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine durch beide, die obere bzw. untere zweite Längsfalzeinrichtung (8, 8a) durchsetzende Bänderstrecken (7, 7a) beaufschlagbare, alternativ zu den zweiten Längsfalzeinrichtungen (8, 8a) aktivierbare Querfalzauslegeeinrichtung vorgesehen ist, die ein auf dem unteren Anbaugestell (23) aufgenommenes, ein Auslegeband (49) übergreifendes Schaufelrad (48) aufweist, das mittels einer fallend angeordneten Bänderstrecke (50) beaufschlagbar ist, die einen im Bereich einer auf dem oberen Anbaugestell (23a) aufgenommenen Umlenkwalze

(53) vorgesehenen, mit dem Ende der die obere zweite Längsfalzeinrichtung (a) durchsetzenden Bänderstrecke (7a) fluchtenden, oberen Eingang (51) und einen im Bereich einer auf dem unteren Anbaugestell (23) aufgenommenen Umlenkwalze (53) vorgesehenen, mit dem Ende der die untere zweite Längsfalzeinrichtung (8) durchsetzenden Bänderstrecke (7) fluchtenden, unteren Eingang (52) aufweist.

7. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Zusatzgestell (16) und Aufsatzgestell (27) ein seitlich anbaubares Seitengestell (34) zur Aufnahme von Umlenkwalzen (35) einer durch eine etwa C-förmige Bänderstrecke (36) gebildeten Überleitung von den Falzwalzen der oberen zweiten Längsfalzeinrichtung (8a) zu einem den Falzwalzen der unteren zweiten Längsfalzeinrichtung (8) nachgeordneten, ein Auslegeband (12) übergreifenden Schaufelrad (11) vorgesehen ist, wobei der dem Zentrum des Schaufelrads (11) nähere Bändersatz einer den Falzwalzen der unteren zweiten Längsfalzeinrichtung (8) nachgeordneten, zum Schaufelrad (11) führenden, fallend angeordneten Bänderstrecke (38) eine oberhalb des Schaufelrads (11) angeordnete Umlenkwalze (37) tangiert, die stromaufwärts hiervon von einem Bändersatz der die Überleitung bildenden Bänderstrecke (36) tangiert und vorzugsweise von einem Bändersatz der die Überleitung bildenden Bänderstrecke (36) umschlungen ist.

8. Falzapparat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß den Falzwalzen der oberen und unteren zweiten Längsfalzeinrichtung (8, 8a) jeweils ein Schaufelrad (11, 11a) nachgeordnet ist und daß oberhalb des oberen, abschaltbaren Schaufelrads (11a) eine Weiche (39) vorgesehen ist, mittels der die die Überleitung bildende Bänderstrecke (36) von einer das obere Schaufelrad (11a) beaufschlagenden Stellung in eine zum unteren Schaufelrad (11) führende Stellung umschaltbar ist und umgekehrt, und die vorzugsweise zwei schwenkbar angeordnete Bandwalzen (40, 41) aufweist, von denen die dem Zentrum des benachbarten oberen Schaufelrads (11a) nähere Bandwalze (41) einen oberhalb des oberen Schaufelrads (11a) endenden Bändersatz der von den Falzwalzen der oberen zweiten Längsfalzeinrichtung (8a) kommenden Überleitung umlenkt, deren anderer Bändersatz am oberen Schaufelrad (11a) vorbeigeführt und von der anderen Bandwalze (40) hintergriffen ist, wobei oberhalb der schwenkbaren Bandwalzen (40, 41) eine beide Bändersätze hintergreifende, statio-

näre Umlenkwalze (43) und unterhalb der schwenkbaren Bandwalzen (40, 41) eine am/durchgehenden Bändersatz anliegende, den unteren Abschnitt des unterbrochenen Bändersatzes aufnehmende, stationäre Umlenkwalze (42) vorgesehen ist.

9. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgestell (15) mit einer um den Schneidzylinder (4) herumführende Bahnführung bildenden Umlenkwalzen (58) ausrüstbar ist und unterhalb der Zylinderanordnung einen kammerförmigen Einbauraum (55) aufweist, in den ein Einschubgestell (57) einsetzbar ist, das eine Zugeinrichtung (59) mit nachgeordneter Querschneideinrichtung aufweist.

10. Falzapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubgestell (57) einen an den grundgestellseitigen Falzklappenzyylinder (6) anstellbaren Falzmesser- und Punkturrenzylinder (60) aufweist, dem ein Schneidzylinder (61) zugeordnet ist und dessen Punkturrenteil (60a) vom Punkturrenteil und dessen Falzmesserteil (60b) vom Falzmesserteil des grundgestellseitigen Falzmesser- und Punkturrenzylinder (5) aus antreibbar sind oder daß an das Grundgestell (15) ein zumindest teilweise in den Einbauraum (55) eingreifendes Einschubgestell (68) anstellbar ist, das eine Querschneideinrichtung (64) mit vorgeordneter Zugeinrichtung (50) und nachgeordneter, vorzugsweise ein Auslegeband (69) übergreifendes Schaufelrad (70) umfassender Auslegeeinrichtung aufweist und dessen Teile mittels eines in Fluchtung mit einem grundgestellseitigen Antriebsstutzen bringbaren Wellenstutzen antreibbar ist.

Claims

1. A modularly designed folder comprising a basic module (13), which contains a basic frame (15), on which a transverse cutting and transverse folding device, following a first longitudinal folding device (1) with a cutting cylinder (5), a folding blade and perforation pin cylinder (5) and furthermore on which a folding jaw cylinder (6) are mounted; at least one further module (14), associated with a lower working plane, and having an additional frame (16) arranged at the same level as the basic frame (15) and having a connection point (18) facing the connection point (17) thereof, on which additional frame a second longitudinal folding device (8) is arranged having an associated conveying tape means (7) extending through it

and having a following delivery device (11 and 12); at least one further module (26) associated with an upper working plane and which possesses an accessory top frame (27) having a further second longitudinal folding device (8a) with an associated upper conveying tape means (7a), said additional frame (16) and said accessory top frame (27) being provided with mutually facing bearer surfaces; and at least one further module (47), which has an accessory frame (23a) which is able to be mounted on the side remote from the basic frame of at least one preceding module, and mounts at least one transverse folding and delivery device able to be activated alternatively to the second longitudinal folding devices (8 and 8a), characterized in that the additional frame (16) is lower than the basic frame (15), the latter having an upper connection point (28) associated with the accessory top frame (27) and whose lower connection point (17) is located in the vicinity of the folding jaw cylinder on the basic frame side, the folding jaw cylinder being arranged lower down than the folding blade and perforation pin cylinder (5) cooperating with it and cooperates with a further folding jaw cylinder (6a), preceding the upper conveying means (7a), of the accessory top frame (27) and in that the additional frame (16) and the accessory top frame (27) are provided on their side, which is remote from the frame, with connection points (24), located one above the other, for respectively one accessory frame (23 and 23a) with at least one transverse folding and delivery device able to be activated alternatively to the second longitudinal folding devices (8 and 8a).

2. The folder as claimed in claim 1, characterized in that the top frame (27) consists of a plurality of parts (27a, 27b and 27c), which have respectively adjacent connection points, which are in alignment with the connection points of the frames positioned under the same.

3. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that between the respectively adjacent connection points (17 and 18) of the basic frame (15) and of the additional frame (16) an intermediate frame (21) having suitable connection points is able to be positioned, which bears a device for the production of at least one further transverse fold, and in that the top frame (27) of the upper second longitudinal folding device is able to be extended by means of an intermediate member (27c) having the same length as the intermediate frame (21) positioned thereunder, said

intermediate member having a conveyor belt (7a) passing through it, which conveyor belt is provided with a section (7a') able to be driven at a variable speed and which preferably has two parts running at the respectively same speed and without interleaving and on the intake side is interleaved with a section (7a'') cooperating with the preceding folding jaw cylinder (6a) and on the outlet side is interleaved with a section (7a''') extending through the associated second longitudinal folding device (8a), which second section is adapted to be driven at a speed which is decreased to preferably half the speed of the inlet section (7a').

4. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the intermediate frame (21) bears a folding jaw cylinder (20), which is able to be brought into engagement with the conveyor belt (7) extending through the following second longitudinal folding device (8) and with the preceding folding jaw cylinder on the basic frame side, which folding jaw cylinder is provided with additional folding blades, the original folding jaw cylinder (6) on the basic frame side being able to be replaced by a combination cylinder equipped with folding jaws and with folding blades and is able to be used as a folding jaw cylinder (6a) mounted on the top frame (17).

5. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that in the vicinity of the conveyor belt (7) and, respectively, 7a) a buckle folding device (44) is provided, which is placed on the intermediate member (27c) and, respectively, on the intermediate frame (21) and is preferably able to be put into and out of operation.

6. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that transverse folding delivery device is provided, which is able to be fed by both the conveyor belts (7 and 7a) extending through the upper and, respectively, the lower second longitudinal folding device (8 and 8a) and is able to be put into operation alternatively to the second longitudinal folding devices (8a and 8a), which transverse folding delivery device has a fan wheel (48) mounted on the lower additional frame (23) and straddling a delivery belt (49), which wheel is able to be fed by means of a downwardly sloping conveyor belt (50), which has an upper intake (51), which is placed in the vicinity of a bend roll (53) placed on the upper additional frame (23a) and is in alignment with the end of the conveyor belt (7a) extending

through the upper second longitudinal folding device (a), and furthermore has a lower intake (52) provided in the vicinity of a bend roll (53) mounted on the lower additional frame (23) and is in alignment with the end of the conveyor belt (7) extending through the lower second longitudinal folding device (8).

7. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that on the additional frame (16) and on the top frame (27) there is a laterally mounted side frame (34) adapted to accept bend rolls (35) of a transfer means, which is formed by a generally C-like conveyor belt (36), from the folding rolls of the upper second longitudinal folding device (8a) to a fan wheel (11), which comes after the folding rolls of the lower second longitudinal folding device (8) and straddles a delivery belt (12), the belt set, which is nearer to the center of the fan wheel (11), of a conveyor belt (38), which comes after the folding rolls of the lower second longitudinal folding device (8), leads to the fan wheel (11) and slopes downwards, is tangent to bend roll (37) placed over the fan wheel (11), which bend roll (37) at a point upstream from this point has a belt set of the conveyor belt (36) forming the transfer means tangent to it, and preferably has one belt set of the conveyor belt (36) trained around it.

8. The folder as claimed in claim 7, characterized in that the folding rolls of the upper and the lower second longitudinal folding devices (8 and 8a) are respectively followed by a fan wheel (11 and 11a) and in that over the upper fan wheel (11a), which may be put out of operation, a switch (39) is provided by means of which the conveyor belt (36) forming the transfer means, may be switched over between a position feeding the upper fan wheel (11a) and a position leading to the lower fan wheel (11) and back again, and which has preferably two belt rolls (40 and 41), which are able to be rocked, of which the belt roll (41) placed nearer to the center of the adjacent upper fan wheel (11a) deflects a belt set, which ends above the upper fan wheel (11a), of the transfer means coming from the folding rolls of the upper second longitudinal folding device (8a), the other belt set thereof being run past the upper fan wheel (11a) and having the other bend roll (40) running behind it, and above the rocking belt rolls (40 and 41) there is provided a stationary bend roll (43) fitting behind the two belt sets and underneath the rocking belt rolls (40 and 41) there is provided a stationary bend roll (42) which is in engagement with the belt

set extending therethrough and receiving the lower section of the interrupted belt set.

9. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the basic frame (15) is able to be equipped with bend rolls (58) forming a guide path trained around the cutting cylinder (4) and underneath the cylinder arrangement a chamber-like accommodating space (55) is provided, in which a push-in frame (57) having a tension device (59) with a following transverse cutting device can be inserted. 5 10
10. The folder as claimed in claim 9, characterized in that the push-in frame (57) has a folding blade and perforation pin cylinder (60), which is able to be brought into engagement with the folding jaw cylinder on the basic frame side, and with the cylinder (60) a cutting cylinder (61) is associated and its pin part (60a) is able to be driven by the pin part of the folding blade and pin cylinder (5) on the basic frame side and whose folding blade part is able to be driven by the folding blade part of the cylinder (5) and in that a push-in frame (68), which at least partly fits into the accommodating space (55), is able to be put into engagement with the basic frame (55), which frame (68) has a transverse cutting device (64) with a preceding draw device (50) and a following delivery device preferably comprising a fan wheel (70) straddling a delivery belt (69), and whose parts are able to be driven by means of a stub shaft able to be brought into alignment with a drive stub shaft on the basic frame side. 15 20 25 30 35

Revendications

1. Dispositif de pliage à structure modulaire, avec un module de base (13) qui contient un bâti de base (15) sur lequel est reçu un mécanisme de coupe transversale et de pliage transversal qui fait suite à un premier mécanisme de pliage longitudinal (1) et est équipé d'un cylindre de coupe (4), d'un cylindre à pointes et à plioirs (5) et d'un cylindre à volets plieurs (6) ; avec au moins un autre module (14), qui est associé à un plan de travail inférieur et qui contient un bâti auxiliaire (16), disposé sur le même niveau que le bâti de base (15), présentant un point de raccordement (18) tourné vers le point de raccordement (17) du bâti de base, et sur lequel est reçu un second mécanisme de pliage longitudinal (8) traversé par un parcours associé de bandes (7) et suivi d'un mécanisme de sortie (11, 12) ; avec au moins un module supplémentaire (26), qui est associé à 40 45 50 55

un plan de travail supérieur et qui présente un bâti rapporté (27) contenant un autre second mécanisme de pliage longitudinal (8a) avec un parcours associé de bandes supérieur (7a), le bâti auxiliaire (16) et le bâti rapporté (27) étant munis, dans la région de leurs seconds mécanismes de pliage longitudinal (8, 8a), de surfaces d'appui en vis-à-vis ; et avec au moins un autre module supplémentaire (47), qui présente un bâti annexe (23a) pouvant être rapporté sur le côté éloigné du bâti de base d'au moins un module précédent et recevant au moins un mécanisme de sortie de pliage transversal qui peut être activé en alternance avec les seconds mécanismes de pliage longitudinal (8, 8a), **caractérisé** en ce que le bâti auxiliaire (16) se trouve plus bas que le bâti de base (15), qui présente un point de raccordement supérieur (28) associé au bâti rapporté (27) et dont le point de raccordement inférieur (17) se trouve dans la région du cylindre à volets plieurs (6) du bâti de base, qui est disposé plus bas que le cylindre à pointes et à plioirs (5) qui coopère avec lui, se trouve dans la région du point de raccordement supérieur (28) et coopère également avec un cylindre à volets plieurs supplémentaire (6a) du bâti rapporté (27) qui précède le parcours de bandes supérieur (7a), et en ce que le bâti auxiliaire (16) et le bâti rapporté (27) sont munis, sur leur côté éloigné du bâti de base, de points de raccordement superposés (24) pour un bâti annexe respectif (23, 23a) qui est muni d'au moins un mécanisme de sortie de pliage transversal qui peut être activé en alternance avec les seconds mécanismes de pliage longitudinal (8, 8a).

2. Dispositif de pliage selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que le bâti rapporté (27) est constitué de plusieurs parties (27a, 27b, 27c) qui présentent des points de raccordement en vis-à-vis, qui sont alignés avec les points de raccordement des bâtis qui se trouvent en dessous.
3. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'un bâti intermédiaire (21), présentant des points de raccordement correspondants, peut être introduit entre les points de raccordement en vis-à-vis (17, 18) du bâti de base (15) et du bâti auxiliaire (16), et porte un mécanisme pour réaliser au moins un pliage transversal supplémentaire, et en ce que le bâti rapporté (27) du second mécanisme de pliage longitudinal supérieur peut être prolongé par un élément intermédiaire (27c) qui présente la même

- longueur que le bâti intermédiaire (21) qui se trouve en dessous, élément qui est traversé par le parcours de bandes (7a) qui est muni d'un tronçon (7a') qui peut être entraîné à vitesse variable, qui présente de préférence deux tronçons parties se raccordant l'un à l'autre sans assemblage en queue d'aronde et se déplaçant à des vitesses identiques, et qui est assemblé en queue d'aronde, du côté d'entrée à un tronçon (7a'') coopérant avec le cylindre à volets plieurs (6a) disposé en amont, et du côté de sortie à un tronçon (7a''') traversant le second mécanisme de pliage longitudinal associé (8a), le tronçon (7a''') pouvant de préférence être entraîné à une vitesse réduite de moitié par rapport à celle du tronçon (7a'') du côté d'entrée.
4. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le bâti intermédiaire (21) porte un cylindre à volets plieurs (20) qui peut être amené en engagement avec le parcours de bandes (7) traversant le second mécanisme de pliage longitudinal (8) monté en aval et avec le cylindre à volets plieurs du bâti de base qui est monté en amont et qui est muni de ploirs supplémentaires, le cylindre à volets plieurs d'origine (6) du bâti de base pouvant être remplacé par un cylindre combiné muni de volets plieurs et de ploirs, et pouvant être utilisé comme cylindre à volets plieurs (6a) reçu sur le bâti rapporté (27).
5. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il est prévu, dans la région du parcours de bandes (7 ou 7a), un mécanisme de pliage à poches (44) qui est reçu sur l'élément intermédiaire (27c) ou selon le cas sur le bâti intermédiaire (21) et qui peut, de préférence, être enclenché et désenclenché.
6. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il est prévu un mécanisme de sortie de pliage transversal qui peut être alimenté par deux parcours de bandes (7, 7a) traversant respectivement le second mécanisme de pliage longitudinal supérieur ou inférieur (8, 8a), qui peut être activé en alternance avec les seconds mécanismes de pliage longitudinal (8, 8a) et qui présente une roue à palettes (48) recouvrant une bande de sortie (49) et reçu sur le bâti annexe inférieur (23), laquelle peut être alimentée à l'aide d'un parcours de bandes (50) disposé en chute verticale, qui présente une entrée supérieure (51), prévue dans la région d'un cylindre déflecteur (53) reçu sur le bâti annexe supérieur (23a) et alignée avec l'extrémité du parcours de bandes (7a) qui traverse le second mécanisme de pliage longitudinal supérieur (8a), et une entrée inférieure (52), prévue dans la région d'un cylindre déflecteur (53) reçu sur le bâti annexe inférieur (23) et alignée avec l'extrémité du parcours de bandes (7) qui traverse le second mécanisme de pliage longitudinal inférieur (8).
7. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce qu'il est prévu, sur le bâti auxiliaire (16) et le bâti rapporté (27), un bâti latéral (34) qui peut être rapporté latéralement et qui est destiné à recevoir des cylindres déflecteurs (35) d'un mécanisme de transfert qui est constitué par un parcours de bandes (36) approximativement en forme de C et qui mène des cylindres de pliage du second mécanisme de pliage longitudinal supérieur (8a) à une roue à palettes (11) qui est disposée à la suite des cylindres de pliage du second mécanisme de pliage longitudinal inférieur (8) et qui recouvre une bande de sortie (12), l'ensemble de bandes, le plus proche du centre de la roue à palettes (11), d'un parcours de bandes (38) disposé en chute verticale, menant à la roue à palettes (11) et faisant suite aux cylindres de pliage du second mécanisme de pliage longitudinal inférieur (8), étant tangent à un cylindre déflecteur (37), disposé au-dessus de la roue à palettes (11), qui est tangent, en amont, à un ensemble de bandes du parcours de bandes (36) constituant le mécanisme de transfert et qui est de préférence entouré par un ensemble de bandes du parcours de bandes (36) constituant le mécanisme de transfert.
8. Dispositif de pliage selon la revendication 7, **caractérisé** en ce qu'une roue à palettes respective (11, 11a) est disposée à la suite des cylindres de pliage des seconds mécanismes de pliage longitudinal supérieur et inférieur (8, 8a), et en ce qu'il est prévu, au-dessus de la roue à palettes supérieure désenclenchable (11a), un mécanisme d'aiguillage (39) à l'aide duquel le parcours de bandes (36) constituant le mécanisme de transfert peut être commuté d'une position alimentant la roue à palettes supérieure (11a) à une position menant à roue à palettes inférieure (11) et vice-versa, et qui présente de préférence deux cylindres à bandes (40, 41) montés pivotants, le cylindre à bande (41) le plus proche du centre de la roue à palettes supérieure voisine (11a) déviant un ensemble de bandes, se terminant au-dessus

de la roue à palettes supérieure (11a), du mécanisme de transfert provenant des cylindres de plage du second mécanisme de pliage longitudinal supérieur (8a), l'autre ensemble de bandes de ce mécanisme de transfert étant amené devant la roue à palettes supérieure (11a) et étant engagé par l'arrière par l'autre cylindre à bande (40), un cylindre déflecteur stationnaire (43), qui engage par l'arrière les deux ensembles de bandes, étant prévu au-dessus des cylindres à bandes pivotants (40, 41), et un cylindre déflecteur stationnaire (42), qui s'applique contre l'ensemble de bandes ininterrompu et qui reçoit le tronçon inférieur de l'ensemble de bandes interrompu, étant prévu en dessous des cylindres à bandes pivotants (40, 41).

9. Dispositif de pliage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé** en ce que le bâti de base (15) peut être équipé de cylindres déflecteurs (58) constituant un guidage de parcours tournant autour du cylindre de coupe (4), et un bâti encastrable (57) peut être inséré dans un logement en forme de chambre (55) en dessous de l'ensemble de cylindres, bâti qui présente un mécanisme de traction (59) suivi d'un mécanisme de coupe transversale.
10. Dispositif de pliage selon la revendication 9, **caractérisé** en ce que le bâti encastrable (57) présente un cylindre à pointes et à plioirs (60) qui peut être appliqué contre le cylindre à volets plieurs (6) du bâti de base et auquel est associé un cylindre de coupe (61), et dont la partie à pointes (60a) peut être entraînée par la partie à pointes du cylindre à pointes et à plioirs (5) du bâti de base, tandis que sa partie à plioirs (60b) peut être entraînée par la partie à plioirs du cylindre (5), ou en ce qu'un bâti encastrable (68), qui s'engage au moins partiellement dans le logement (55), peut être appliqué contre le bâti de base (15) et présente un mécanisme de coupe transversale (64) précédé d'un mécanisme de traction (50) et suivi d'un mécanisme de sortie qui, de préférence, entoure une roue à palettes (70) recouvrant une bande de sortie (69), les éléments du bâti encastrable (68) pouvant être entraînés à l'aide d'un tronçon d'arbre qui peut être aligné avec un tronçon d'entraînement du bâti de base.

55

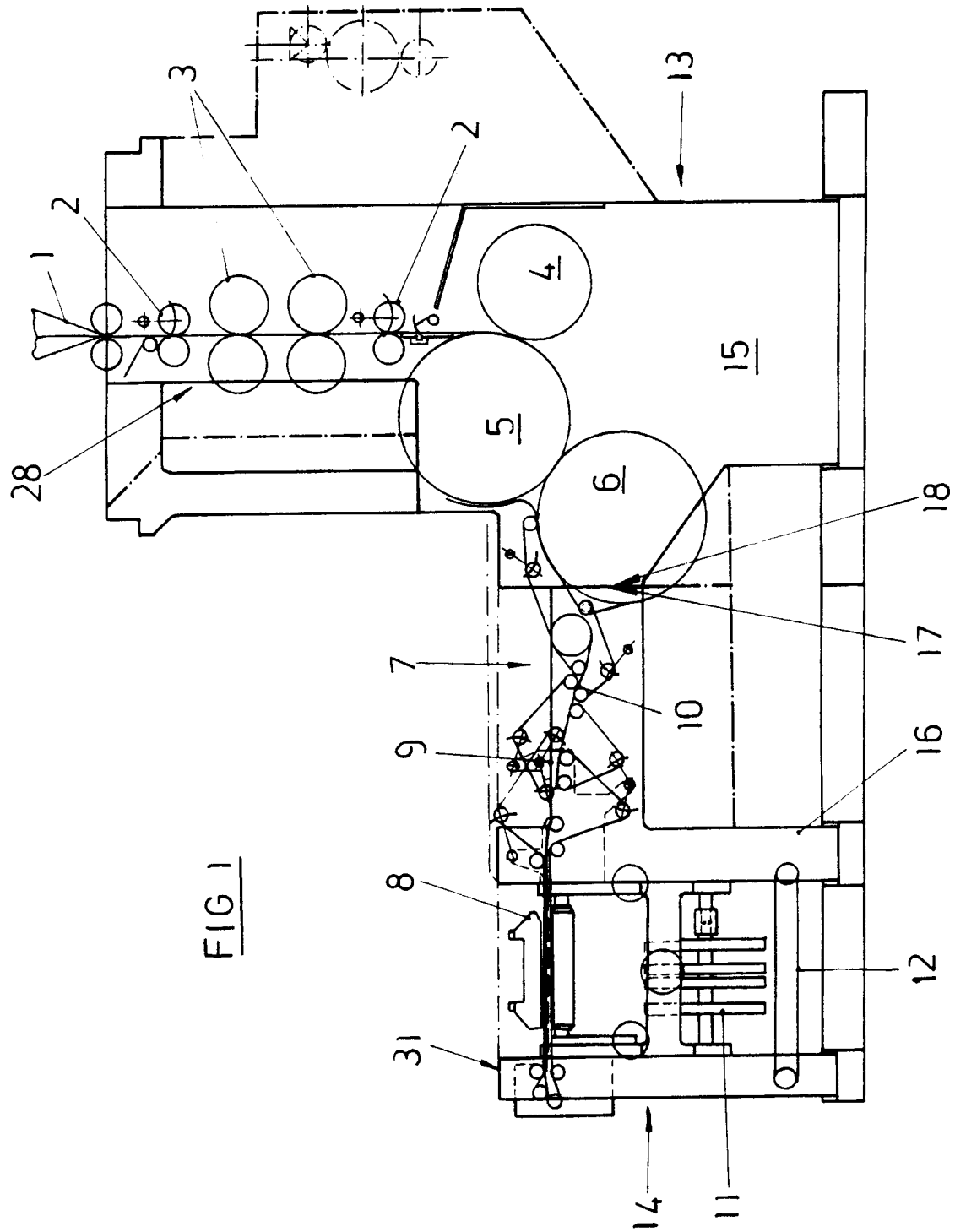
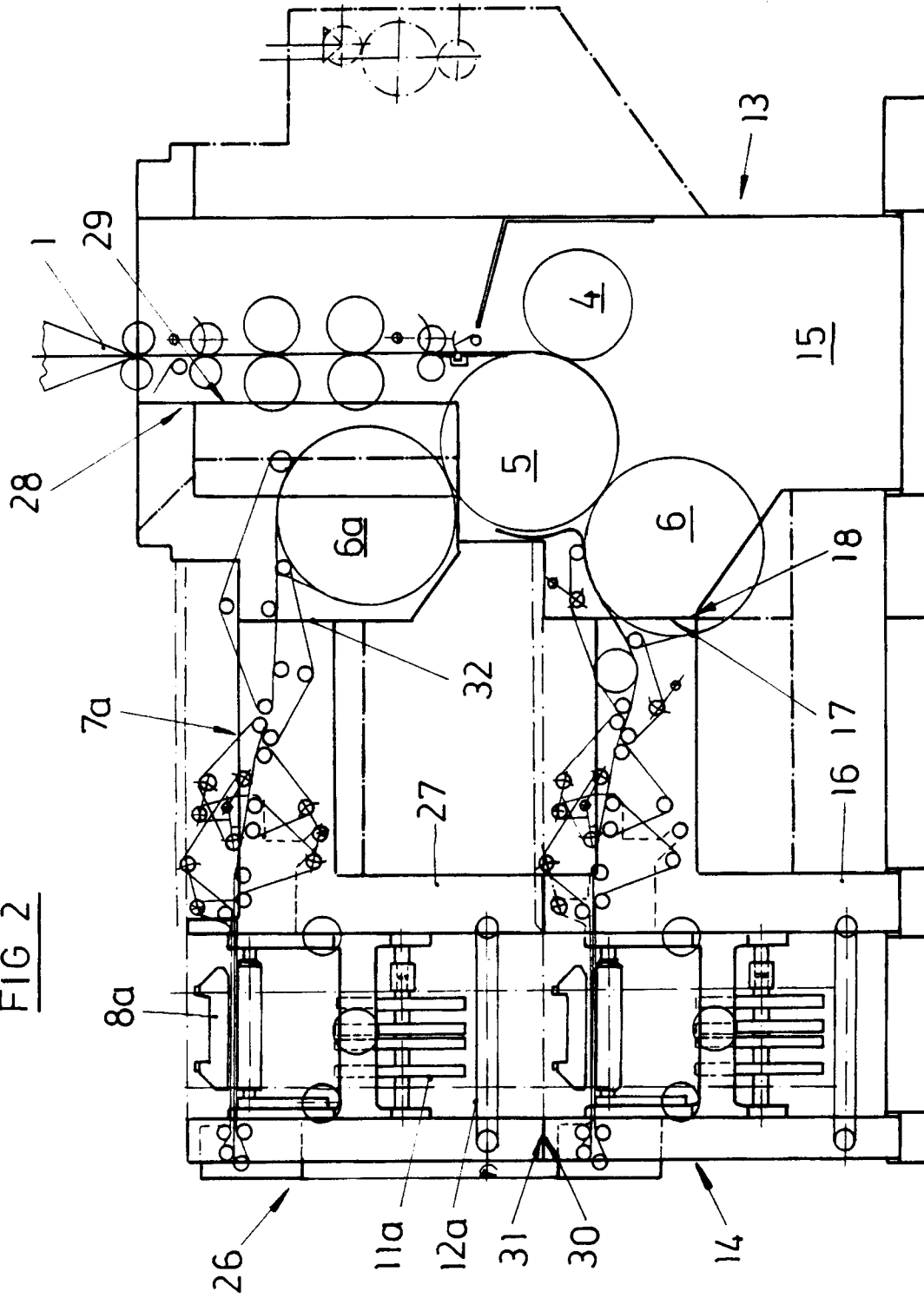


FIG 2



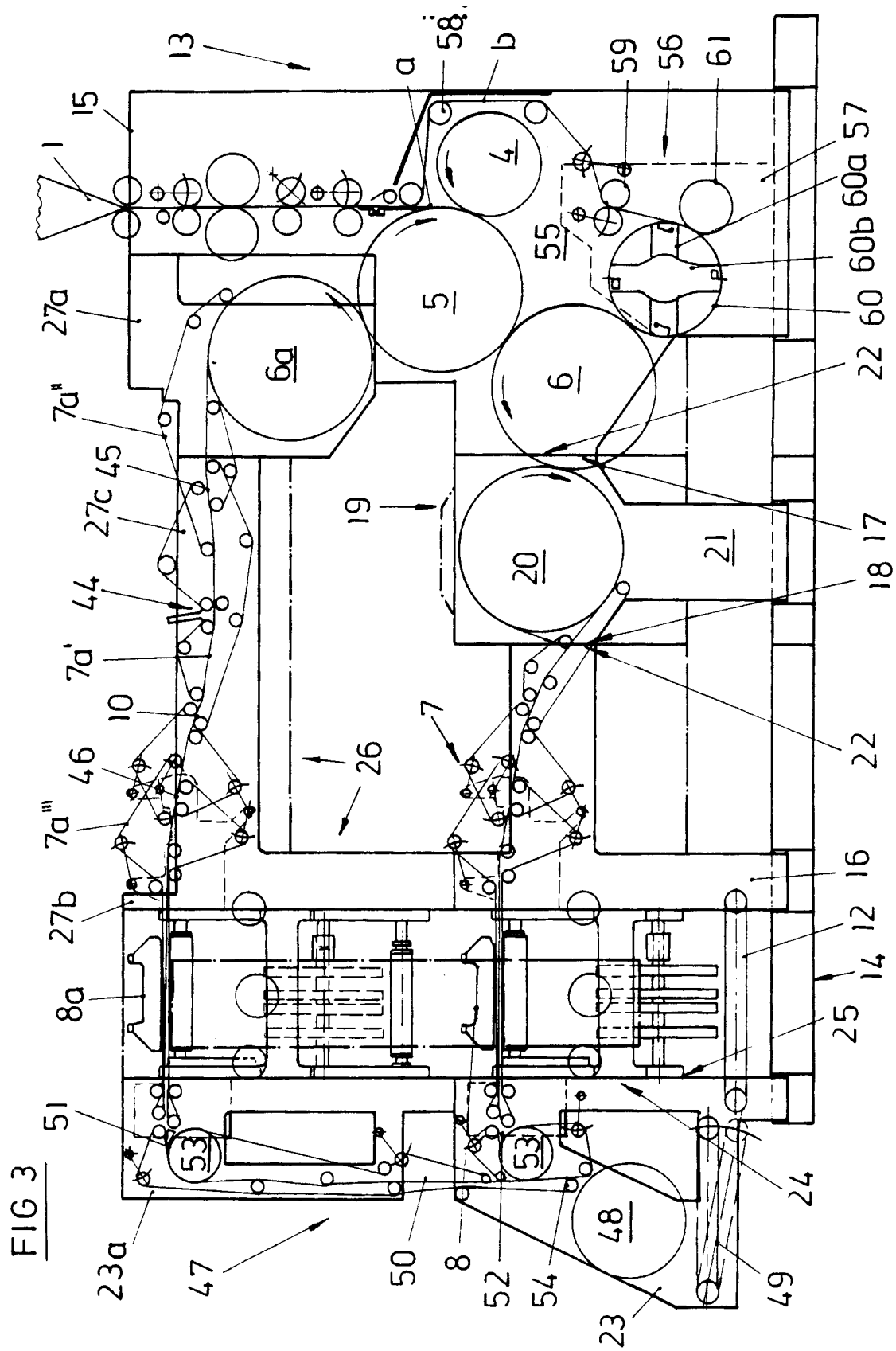


FIG 4

