

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 205 115**A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86107675.0

(51) Int. Cl.⁴: **B 41 F 13/56**
B 65 H 45/28

(22) Anmeldetag: 05.06.86

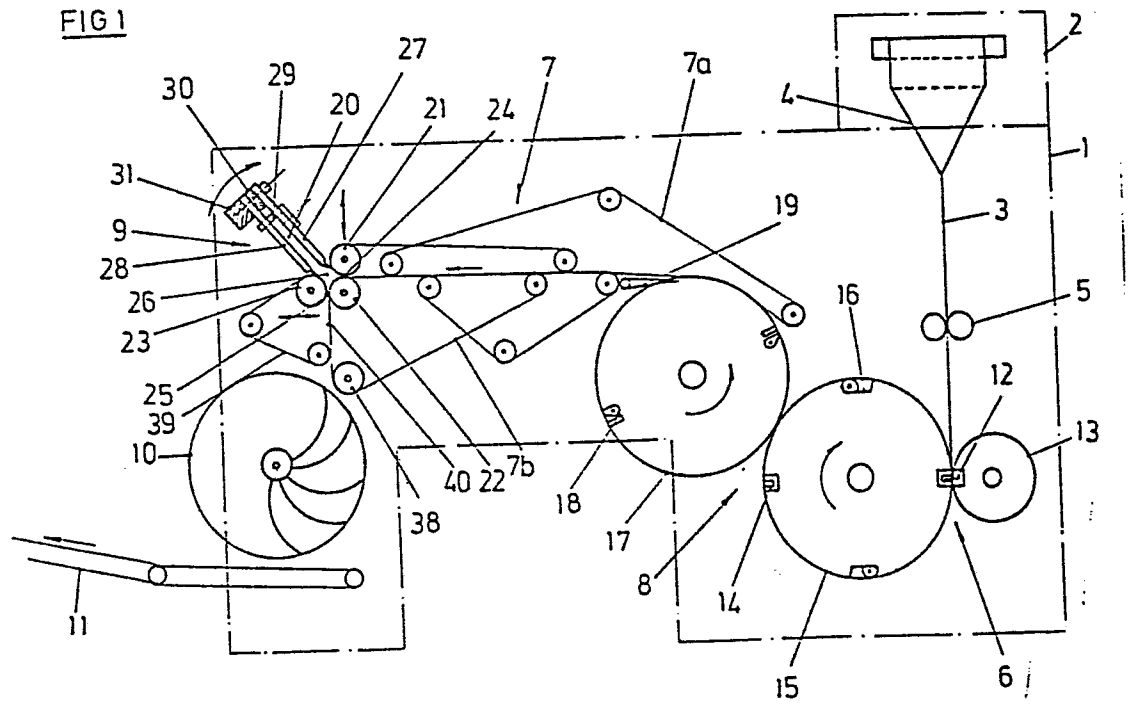
(30) Priorität: 12.06.85 DE 3520963

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.86 Patentblatt 86:51(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE(71) Anmelder: **Albert-Frankenthal AG**
Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247
D-6710 Frankenthal(DE)(72) Erfinder: **Stäb, Rudolf**
Otto-Dill-Strasse 5
D-6710 Frankenthal(DE)(72) Erfinder: **Hill, Karl-Josef**
Grünstrasse 7
D-6520 Worms(DE)(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)(54) **Falzapparat.**

(57) Bei einem an eine Rollenrotationsdruckmaschine angebauten Falzapparat zur Herstellung von zumindest zweimal quergefalteten Produkten mit einer Querschneideinrichtung (6) und zwei dieser nachgeordneten, aufeinanderfolgenden Querfalzeinrichtungen (8 bzw. 9) läßt sich unter Erzielung eines einfachen und bedienungsfreundlichen Aufbaus die Anzahl der benötigten gesteuerten Baugruppen auf einfache Weise dadurch reduzieren, daß lediglich eine (8) der Querfalzeinrichtungen (8, 9) als auf einem Zylinder (15) angeordnete Falzmesser (16) und mit diesen zusammenwirkende, auf einem nachgeordneten Zylinder (17) angeordnete Falzklappen (18) aufweisende Klappenfalzeinrichtung und die weitere Querfalzeinrichtung (9) als Stauchfalzeinrichtung ausgebildet ist, die drei zu den Zylindern (15, 17) der Klappenfalzeinrichtung parallele, mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetriebene Walzen (21, 22, 23) umfaßt, die zwei am Umfang der mittleren Walze (22) gegeneinander versetzte, einstellbare Transportspalte (24, 25) und ein der mittleren Walze (22) gegenüberliegendes, von den beiden äußeren, umfangsmäßig voneinander beabstandeten Walzen (21, 23) flankiertes Durchtrittsfenster (26) begrenzen, an das sich ein zur mittleren Walze (22) hin offener, über die ganze Walzenlänge sich erstreckender Stauchschacht (20) anschließt, der aus voneinander distanzierten, den äußeren Walzen (21, 23) zugewandten Führungswandungen (27, 28) und einem entlang dieser verstellbaren, ihren Abstand überbrückenden Anschlagsteg (29) besteht.

EP 0 205 115 A2

FIG 1



- 1 -

Falzapparat

Die Erfindung betrifft einen an eine Rollenrotations-
druckmaschine angebauten Falzapparat zur Herstellung
von zumindest zweimal quergefalzten Produkten mit ei-
ner Querschneideinrichtung und mindestens zwei dieser
5 nachgeordneten, aufeinanderfolgenden Querfalzeinrich-
tungen.

Ein Falzapparat dieser Art ist aus der DE-AS 30 30 775
bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung sind beide
Querfalzeinrichtungen als mit Falzmessern und Falz-
10 klappen arbeitende Klappenfalzeinrichtungen ausgebil-
det. Die bekannte Anordnung besteht dementsprechend
aus einem kombinierten, mit Falzklappen und Falzmessern

versehene Zylinder, dem ein mit Falzmessern versehener Zylinder vorgeordnet und ein mit Falzklappen versehener Zylinder nachgeordnet ist. Bei den Falzmessern und Falzklappen handelt es sich um gesteuerte Baugruppen. Die bekannte Anordnung erweist sich daher als verhältnismäßig aufwendig und stör anfällig. Außerdem ergibt sich bei der bekannten Anordnung aufgrund der hier benötigten großen Anzahl von gesteuerten Baugruppen auch eine nicht unbedeutende Lärmentwicklung. Hinzu kommt, daß die Falzmesser des kombinierten Zylinders zur Anpassung an unterschiedliche Formate am Umfang des zugeordneten Zylinders verstellbar sein müssen, was den baulichen Aufwand weiter erhöht und die Bedienung verkompliziert.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einem Falzapparat eingangs erwähnter Art zur Herstellung zweimal quergefalzter Produkte die Anzahl der gesteuerten Baugruppen zu reduzieren und einen einfachen, bedienungsfreundlichen Aufbau zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß lediglich eine der Querfalzeinrichtungen als auf einem Zylinder angeordnete Falzmesser und mit diesen zusammenwirkende, auf einem nachgeordneten Zylinder angeordnete Falzklappen aufweisende Klappenfalzeinrichtung und jede weitere Querfalzeinrichtung als Stauchfalzeinrichtung ausgebildet ist, die drei zu den Zylindern der Klappenfalzeinrichtung parallele, mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetriebene Walzen umfaßt, die zwei am Umfang der mittleren Walze gegeneinander versetzte, einstellbare Transportspalte und ein der mittleren Walze

gegenüberliegendes, von den beiden äußeren, umfangsmäßig voneinander beabstandeten Walzen flankiertes Durchtrittsfenster begrenzen, an das sich ein zur mittleren Walze hin offener, über die ganze Walzenlänge sich erstreckender Stauchschacht anschließt, der aus voneinander distanzierenden, den äußeren Walzen zugewandten Führungswandungen und einem entlang dieser verstellbaren, ihren Abstand überbrückenden Anschlagsteg besteht.

Diese Maßnahmen stellen sicher, daß der bei bekannten Anordnungen weiter oben umrissener Art benötigte, mit Falzmessern und Falzklappen versehene, kombinierte Zylinder entfallen kann. Bei den Walzen der Stauchfalzeinrichtung handelt es sich um mit kontinuierlicher Geschwindigkeit angetriebene Baugruppen, beim Stauchschacht um eine einfache, stationäre Baugruppe, was einen einfachen und übersichtlichen Aufbau sowie eine hohe Robustheit und damit auch eine hohe Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit ergibt. Außerdem ergibt sich im Bereich der Stauchfalzeinrichtung in vorteilhafter Weise auch ein vergleichsweise niedriger Lärmpegel. Zur Formateinstellung und -korrektur ist hier einfach der Anschlagsteg des Stauchschachts zu verstellen, was sich in vorteilhafter Weise auch während des Betriebs durchführen läßt.

In vorteilhafter Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann die Klappenfalzeinrichtung die erste, auf die Querschneideinrichtung folgende Querfalzeinrichtung bilden und jede weitere Querfalzeinrichtung als Stauchfalzeinrichtung ausgebildet sein. Nach jedem Querfalz läßt sich die Transportgeschwindigkeit der Produkte unter Verkleinerung der beim vorhergehenden Querfalz entstehenden Lücken zwischen den einzelnen Produkten reduzieren. Da-

- durch, daß die erste Stauchfalzeinrichtung die zweite Querfalzeinrichtung bildet, ist sichergestellt, daß die bereits einmal quergefalzten Produkte der ersten Stauchfalzeinrichtung mit vergleichsweise geringer Geschwindigkeit zugeführt werden können, was die im Bereich der Stauchfalzeinrichtung an den Anschlagsteg anlaufenden Produkte schonst und eine hohe Störungsfreiheit gewährleistet. Die hier vorliegende Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen ermöglicht daher in vorteilhafter Weise eine hohe Bahngeschwindigkeit und damit eine hohe Produktionsgeschwindigkeit. Im Bereich der ersten, durch die Klappenfalzeinrichtung gebildeten Querfalzeinrichtung, werden die Produkte in bewährter Weise zwangsggeführt, so daß auch bei hohen Geschwindigkeiten keine Störungen zu befürchten sind. Hierdurch ist daher sichergestellt, daß eine Reduzierung der Geschwindigkeit der mit Hilfe der Querschneideinrichtung hergestellten Bogen und damit eine Aufsplittung dieser Bogen auf zwei oder mehrere Transportwege nicht erforderlich ist.
- In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen können die aufeinanderfolgenden Querfalzeinrichtungen durch eine mit ihrer Transportebene in den der Klappenfalzeinrichtung zugewandten Transportspalt der Stauchfalzeinrichtung einlaufende, mehrteilige Bandführung miteinander verbunden sein, die mehrere, miteinander verzahnte Abschnitte aufweist, welche unterschiedliche, in Transportrichtung abnehmende Geschwindigkeiten besitzen. Diese Maßnahmen ergeben in vorteilhafter Weise eine automatische Reduzierung der Geschwindigkeit der einmal quergefalzten Produkte während ihrer Übergabe von der ersten auf die zweite bzw. weitere Querfalzeinrichtung.

- Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die vorderen Bänder der Bandführung um die der Klap-
penfalzeinrichtung zugewandten Walzen der Stauchfalz-
einrichtung herumgeführt sind. Hierdurch ergibt sich
5 ein zuverlässiger Einzug der Produkte in die Stauch-
falzeinrichtung sowie ein besonders einfacher Antrieb
des vorderen Abschnitts der Bandführung mit der gewünsch-
ten Geschwindigkeit. In weiterer Fortbildung dieser Maß-
nahmen können die in Nuten um die mittlere Walze der
10 Stauchfalzeinrichtung herumgeführten Bänder im Bereich
des zweiten Transportspalts von der mittleren Walze ab-
laufen und mit in Nuten um die zusammen mit der middle-
ren Walze den zweiten Transportspalt begrenzende Walze
herumgeführten, im Bereich des zweiten Transportspalts
15 hiervon ablaufenden Bändern zur Bildung einer zu einer
Auslegeeinrichtung führenden Auswurfstrecke zusammenwir-
ken. Diese Maßnahmen ermöglichen eine gezielte Einfüh-
rung der zweimal quergefalteten Produkte in ein Schau-
felrad. Durch die den Bändern zugeordneten Nuten der den
20 dem Schaufelrad zugewandten Transportspalt begrenzenden
Walzen ergibt sich in vorteilhafter Weise im Bereich des
den zweiten Querfalz bildenden Transportspalts eine prak-
tisch glatte Walzenoberfläche und damit eine saubere Falz-
bildung.
- 25 Eine weitere, vorteilhafte Ausgestaltung der übergeord-
neten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die beiden äuße-
ren Walzen ^{der Stauchfalzeinrichtung} um einen Winkel von etwa 90° am Umfang der
mittleren Walze gegeneinander versetzt sind. Hierdurch
ergibt sich auch eine Versetzung der beiden Transport-
30 spalte um etwa 90° , was der Bildung des gewünschten Stauch-
falzes sehr entgegenkommt. Zweckmäßig kann der Stauch-

schacht dabei mit seinen oberen und unteren Führungswandungen etwa lotrecht zu einer die Achsen der beiden äußeren Walzen enthaltenden Ebene angeordnet sein, wa seinen zuverlässigen Einlauf der Produktvorderkanten in den
5 Stauchschacht gewährleistet und einen in den zweiten Transportspalt hineinlaufenden Stauchvorgang begünstigt.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die beiden äußeren Walzen der Stauchfalzeinrichtung gegenüber der mittleren Walze verstellbar sind. Hier-
10 durch ist eine Einstellung der lichten Weite der Transportspalte auf die jeweilige Produktdicke möglich. Zweckmäßig ist auch die lichte Weite des Stauchschachts entsprechend einstellbar.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen,
15 daß die oberen und unteren Führungswandungen des Stauchschachts im Bereich ihrer walzenfernen Enden an einer Traverse aufgenommen und durch eine Distanzleiste voneinander beabstandet sind und im Bereich ihrer walzen-
nahen Enden einen zu den beiden äußeren Walzen hin V-
20 förmig sich erweiternden Ein- bzw. Auslaufkeil begrenzen. Diese Maßnahmen ergeben einen einfachen Aufbau sowie eine einfache Anbringung des Stauchschachts. Die Führungswandungen können dabei einfach aus mit seitlichem Abstand nebeneinander angeordneten Zungen bestehen, zwischen die den
25 Anschlagsteg bildende Laschen eingreifen. Diese Maßnahmen ergeben nicht nur einen sinnfälligen, eine Sichtkontrolle ermöglichenden Aufbau des Stauchfalzes, sondern stellen gleichzeitig auch sicher, daß im Bereich des Stauchschachts kein Luftstau entstehen kann.

- 6a -

zur Erhöhung der erzielbaren Produktvielfalt kann es vorteilhaft sein, wenn bei der ersten Querfalzeinrichtung nachgeordneten Stauchfalzeinrichtung, die von einem auf ihrer mittleren Walze laufenden Bändersatz durchsetzt ist, die auslaufseitige äußere Walze unter Aufhebung des auslaufseitigen Transportspalts von der mittleren Walze abschwenkbar und der Eingang des Stauchschrachts aus der Transportebene der den einlaufseitigen Transportspalt bedienenden Bandführung herausschwenkbar sind. Hierdurch ist es möglich, die zweite Querfalzeinrichtung bildende Stauchfalzeinrichtung zu passivieren und dementsprechend lediglich einmal quergefalzte Produkte herzustellen und nach der zweiten Querfalzeinrichtung auszulegen.

Eine besonders einfache und schnelle Umstellung und damit eine ausgezeichnete Bedienungsfreundlichkeit lassen sich dabei dadurch erreichen, daß die auslaufseitige äußere Walze und der Stauchschracht auf um die Achse der einlaufseitigen äußeren Walze schwenkbaren Lagerschilden aufgenommen sind. Die Verstellung der gesamten Baugruppe läßt sich dabei auf einfache Weise mittels eines Stellglieds in Form eines Zylinder-Kolbenaggregats oder einer Spindel etc. bewerkstelligen.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit und Störungsfreiheit kann der Eingang des Stauchschrachts bei aufgehobenem auslaufseitigem Transportspalt durch vorzugsweise an den schwenkbaren Lagerschilden lösbar aufnehmbare, die beiden äußeren Walzen überbrückende Zungen verschließbar sein.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich

aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

- 5 Figur 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Falzapparats in schematischer Darstellung,
- Figur 2 eine Seitenansicht der Stauchfalzeinrichtung von der Antriebsseite aus gesehen in gegenüber Figur 1 vergrößerter Darstellung,
- 10 Figur 3 eine Draufsicht auf den Stauchschacht der Stauchfalzeinrichtung und
- Figur 4 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Falzapparats mit abschaltbarer Stauchfalzeinrichtung.
- 15 Der in Figur 1 durch eine strichpunktierte Umrißlinie angedeutete Falzapparat 1 ist in an sich bekannter Weise an der vorderen Stirnseite einer ebenfalls durch eine strichpunktierte Umrißlinie angedeuteten Rollenrotationsdruckmaschine 2 angeordnet. Eine in der Rollenrotations-
- 20 druckmaschine 2 bedruckte Papierbahn 3 wird unter Bildung eines Längsfalzes über einen am Gestell der Rollenrotationsdruckmaschine 2 befestigten Trichter 4 gezogen. Hierzu sind den Falzapparateinlauf bildende Zugwalzen 5 vorgesehen. Im Falzapparat 1 wird die Papierbahn 3 in bogenförmige Produkte unterteilt und hier mit zwei paralle-
- 25

- 7a -

len Querfalzen versehen. Hierzu ist der Falzapparat 1 mit einer Querschneideinrichtung 6 und zwei der Querschneideinrichtung 6 nachgeordneten, durch eine Bandführung 7 miteinander verbundenen, aufeinanderfolgenden 5 Querfalzeinrichtungen 8 bzw. 9 versehen. Die fertigen, zweimal

quergefalzten Produkte werden in einer unterhalb der zweiten Querfalzeinrichtung 9 angeordnetes Schaufelrad 10 eingeworfen und von diesem in Form eines Schuppenstroms auf einem Auslegeband 11 abgelegt.

- 5 Die Querschneideinrichtung 6 besteht in an sich bekannter Weise aus einem mit einem Abschlagmesser 12 versehenen Zylinder 13, an den ein weiterer, mit dem Abschlagmesser 12 zugeordneten Nutbalken 14 versehener Zylinder 15 angestellt ist. Der erste Querfalz wird als Klappenfalz
10 ausgeführt. Die der Querschneideinrichtung 6 nachgeordnete, erste Querfalzeinrichtung 8 ist dementsprechend als Klappenfalzeinrichtung ausgebildet. Hieru ist der die Nutbalken 14 tragende Zylinder 15 in an sich bekannter Weise mit zwischen den Nutbalken 14 angeordneten,
15 gesteuerten Falzmessern 16 versehen, die in an sich bekannter Weise mit auf einem an den die Nutbalken 14 und Falzmesser 16 tragenden Zylinder 15 angestellten Falzklappenzyylinder 17 angeordneten, gesteuerten Falzklappen 18 zusammenwirken. Der Aufbau und die Funktionsweise von
20 Querschneideinrichtungen und Klappenfalzeinrichtungen sind an sich bekannt und bedürfen daher im vorliegenden Zusammenhang keiner näheren Erläuterung mehr.

- Die einmal quergefalzten Produkte werden durch Aushebungen 19 aus den Falzklappen 18 ausgehoben und in die
25 Bandführung 7 eingeleitet, welche die Produkte in die zweite Querfalzeinrichtung 9 einführt. Diese zweite Querfalzeinrichtung 9 ist als Stauchfalzeinrichtung ausgebildet, die aus einem praktisch eine Sackgasse für die über die Bandführung 7 ankommenden Produkte bildenden
30 Stauchschacht 20 sowie aus drei mit gleicher Umfangsge-

schwindigkeit angetriebenen Walzen 21, 22, 23 besteht, die so angeordnet und aneinander angestellt sind, daß sich am Umfang der mittleren Walze 22 um etwa 90° gegeneinander versetzte, dem Eingangsquerschnitt des Stauchschachts 20 gegenüberliegende Transportspalte 24 bzw. 25, im Bereich derer eine Mitnahme der Produkte erfolgt, und ein dem Stauchschacht 20 zugeordnetes, der mittleren Walze 22 gegenüberliegendes, von den beiden äußeren Walzen 21 und 23, die umfangsseitig beabstandet sind, begrenztes Fenster 26 ergeben, im Bereich dessen die Produkte von den Walzen 21 bzw. 23 nicht erfaßt werden. Die Walzen 21 bis 23 werden so angetrieben, daß der der ersten Querfalzeinrichtung 8 zugewandte Transportspalt, hier der durch die Walzen 21 und 22 begrenzte Transportspalt 24 als Einzugsspalt wirkt, in den die Transportebene der Bandführung 7 einläßt. Der um einen Winkel von weniger als 180° , hier um einen Winkel von 90° gegenüber dem Einzugsspalt versetzte, durch die Walzen 22 und 23 begrenzte Transportspalt 25 wirkt dementsprechend als Auszugsspalt mit nach unten gehender Transportrichtung. Die beiden äußeren Walzen 21 und 23 sind zur Anpassung der lichten Weite der Transportspalte 24 und 25 und damit zur Anpassung der Transportspalte 24 und 25 an unterschiedliche Produktdicken gegenüber der mittleren Walze 22 verstellbar, wie in Figur 1 durch Doppelpfeile angedeutet ist. Der Durchmesser der im Bereich der Transportspalte 24 und 25 aneinander angestellten Walzen 21, 22, 23 ist so bemessen, daß sich zwischen den beiden äußeren, am Umfang der mittleren Walze um 90° gegeneinander versetzten Walzen 21 und 23 ein größerer, das Durchtrittsfenster 26 bildender Abstand ergibt. An das Durchtrittsfenster 26 schließt sich der Stauchschacht 20 an, der zur

mittleren Walze 20 hin offen ist. Der über die ganze Maschinenbreite durchgehende Stauchschacht 20 ist gegenüber der in den Transportspalt 24 einlaufenden Transportebene der Bandführung 7 vom seinen Eingang bildenden Fenster 5 26 ausgehend nach oben geneigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt diese Neigung etwa 45° , d. h. der Stauchschacht 20 ist mit seiner die Transportebene der Bandführung 7 fortsetzenden Mittelebene etwa lotrecht zu der die Achsen der beiden äußeren, am Umfang der mittleren Walze 22 um 90° gegeneinander versetzten Walzen 21 10 und 23 enthaltenden Ebene angeordnet. Der Stauchschacht 20 kann dabei genau mittig zwischen den beiden äußeren Walzen 21 und 23 angeordnet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Stauchschacht 20 gegenüber einer 15 derartigen mittigen Anordnung leicht zur dem nach unten weisenden Transportspalt 25 zugeordneten äußeren Walze 23 hin versetzt, um einen guten Ein- und Auslauf der Produkte zu gewährleisten. Der Stauchschacht 20 ergibt sich als Innenraum einer im Längsschnitt etwa U-förmigen, zur 20 mittleren Walze hin offenen Konfiguration, die durch die U-Schenkel bildende, voneinander distanzierte, parallele, über die ganze Maschinenbreite reichende Führungswandungen 27 bzw. 28 und einen den Abstand der Führungswandungen 27, 28 überbrückenden, die Tiefe des Stauchschachts 25 20 begrenzenden, ebenfalls über die ganze Maschinenbreite reichenden Anschlagsteg 29 gebildet wird. Die obere und untere Führungswandung 27 bzw. 28 sind durch eine im Bereich ihrer walzenfernen Enden angeordnete, zwischengelegte Distanzleiste 30 voneinander distanziert und auf 30 einer am Maschinengestell befestigten Traverse 31 aufgenommen. Die Distanzleiste 30 ist auswechselbar, was eine Anpassung der lichten Weite des Stauchschachts 20 an die

jeweilige Produktdicke möglich macht. Im Bereich der walzennahen Enden sind die Führungswandungen 27 bzw. 28 verjüngt und zur Bildung eines V-förmig zur mittleren Walze hin sich öffnenden Ein- bzw. Auslaufspalts aufgebogen.

- 5 Die über die Bandführung 7 ankommenden, im Bereich des der ersten Querfalzeinrichtung 8 zugewandten Transportspalts 24 eingezogenen Produkte gehen mit ihrer Vorderkante zunächst über den gegenüber dem Spalt 24 um 90° versetzten, als Auszugsspalt wirkenden Transportspalt 25
10 hinweg und schießen über das Durchtrittsfenster 26 in den Stauchschacht 20 ein, wie in Figur 2 durch den Pfeil 32 angedeutet ist. Sobald die Produktvorderkante an dem die Tiefe des Stauchschachts 20 begrenzenden Anschlagsteg 29 anläuft, wird der den Abstand zwischen dem Spalt 24 und dem Fenster 26 überbrückende Bereich des jewei-
15 ligen Produkts aufgrund des durch die den einen Einzugs- spalt bildenden Transportspalt 24 begrenzenden Walzen 21 und 22 bewirkten, kontinuierlichen Nachschubs in den einen Auszugsspalt bildenden Transportspalt 25 hineinge-
20 staucht, wie in Figur 2 durch die Pfeile 33 angedeutet ist. Hierbei erfolgt eine Mitnahme durch die den Transportspalt 25 begrenzenden Walzen 22 und 23, wobei sich der über den Transportspalt 24 nachgeschobene Produktabschnitt unter Bildung eines zweiten Querfalzes auf den
25 aus dem Stauchschacht 20 wieder auslaufenden Produktabschnitt legt. Die Lage dieses zweiten Querfalzes hängt von der Tiefe des Stauchschachts 20 ab. Der die Tiefe des Stauchschachts 20 begrenzende Anschlagsteg 29 ist dementsprechend über der Länge des Stauchschachts 20
30 verstellbar. Normalerweise wird der Anschlagsteg 29 so eingestellt, daß sich die Mitte des einmal quergefalzten

Produktes oberhalb des als Auszugsspalt wirkenden Transportspalts 25 befindet, wenn die in Transportrichtung vordere Produktkante an den Anschlagsteg 29 anläuft. Um sicherzustellen, daß die Produkte zuverlässig in den

5 Spalt 25 hineingestaucht werden, reicht das zungenförmig ausgebildete, walzennahe Ende der oberen Führungswandung des Stauchschrachts 20 weit in den Spalt 24 hinein, was dadurch erleichtert wird, daß der Stauchschracht 20 gegenüber der Mitte zwischen den beiden Walzen 21 und 23

10 zu der dem den Auszugsspalt bildenden Transportspalt zugeordneten äußeren Walze 23 hin versetzt ist. Ein Ausweichen der Produkte in eine vom Spalt 25 wegführende Richtung ist hierbei daher nicht möglich. Die die lichte Weite des Stauchschrachts 20 vorgebende Distanzleiste 30

15 ist so bemessen, daß innerhalb des Stauchschrachts 20 kein Ausweichen senkrecht zur Transportrichtung möglich ist. Die Distanzleiste 30 ist dementsprechend austauschbar. Eine weitere Anpassung an die bei Produkten unterschiedlicher Dicke sich ergebenden unterschiedlichen Verhältni-

20 nisse ist durch eine Schwenkung bzw. Versetzung des gesamten Stauchschrachts 20 möglich. Hierzu kann einfach die den Stauchschracht 20 aufnehmende Traverse 31 schwenkbar bzw. verstellbar angeordnet sein.

Die über die ganze Maschinenbreite sich erstreckenden

25 Führungswandungen 27 bzw. 28 können als plattenförmige Elemente ausgebildet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bestehen die Führungswandungen 27, 28, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, aus mit seitlichem Abstand nebeneinander angeordneten Zungen 34, die mit ihren

30 walzenseitigen Enden bis in den Bereich der beiden äußeren Walzen 21 und 23 reichen. Der Anschlagsteg 29 besitzt

zwischen die Zungen 34 eingreifende Laschen 35, die an einer Leiste 36 befestigt sind, die an einer der Führungswandungen 27 bzw. 28 verstellbar befestigt ist. Die zwischen die Zungen 34 eingreifenden Laschen 35 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel einfach als abgebogene Randklauen der Leiste 36 ausgebildet. Die Zungen 34 der unteren Führungswandung 28 können einzeln auf der Traverse 31 befestigt sein, die ihrerseits am Maschinengestell des Falzapparats 1 festlegbar ist. Die Zungen 34 der oberen Führungswandung 27 können zur Gewährleistung einer einfachen und schnellen Austauschbarkeit der Distanzleiste 30 zu einem über die ganze Maschinenbreite durchgehenden Rechen zusammengefaßt sein.

Die einmal quergefalzten Produkte werden im Bereich der Bandführung 7 soweit verzögert, daß die durch den ersten Querfalz sich ergebenden Lücken zwischen aufeinanderfolgenden Produkten bis auf einen kleinen Rest verschwinden. Die Walzen 21, 22, 23 der Stauchfalzeinrichtung 9 können dementsprechend mit gegenüber der Umfangsgeschwindigkeit der Zylinder der Klappenfalzeinrichtung 8 verminderter Geschwindigkeit laufen, so daß die in den Stauchschacht 20 einlaufenden Produkte eine vergleichsweise geringe Geschwindigkeit aufweisen, womit eine Beschädigung im Bereich des Anschlagstegs 29 nicht zu befürchten ist. Hierzu besitzt die Bandführung 7 zwei aufeinanderfolgende Abschnitte 7a, 7b, die miteinander verzahnt sind und mit in Transportrichtung gegeneinander abgestuften Geschwindigkeiten angetrieben werden und zwar der Art, daß der hintere Abschnitt 7a mit der Umfangsgeschwindigkeit des Falzklappenzyinders 17 der Klappenfalzeinrichtung 8 und der vordere Abschnitt 7b mit der Umfangsgeschwindig-

keit der Walzen 21, 22, 23 der Stauchfalzeinrichtung 9 laufen. Die Bänder der Bandführungsabschnitte 7a und 7b sind seitlich gegeneinander versetzt, d. h. auf Lücke angeordnet, so daß eine gegenseitige Verzahnung möglich ist. Hierzu sind die einander benachbarten Umlenkorgane der Bandführungsabschnitte 7a, 7b einander hintergreifend angeordnet. Die Bänder des vorderen Bandführungsabschnitts 7b sind um die der Klappenfalzeinrichtung 8 zugewandten, den als Einzugsspalt wirkenden Transportspalt 24 begrenzenden Walzen 21 und 22 der Stauchfalzeinrichtung 9 herumgeführt, wodurch die bandführungsseitige Transportebene automatisch in den Transportspalt 24 einläuft und gleichzeitig ein Antrieb der Bänder des vorderen Bandführungsabschnitts 7b erfolgt. Die mittlere Walze 22 ist dabei, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, mit den Bändern zugeordneten Nuten 37 versehen, deren Tiefe etwa der Banddicke entspricht, so daß sich im Bereich des als Auszugsspalt wirkenden Transportspalts 25, im Bereich dessen die Falzbildung stattfindet, eine praktisch glatte Oberfläche ergibt. Die die mittlere Walze 22 der Stauchfalzeinrichtung 9 umschlingenden unteren Bänder des vorderen Bandführungsabschnitts 7b sind so geführt, daß sie im Bereich des als Auszugsspalt wirkenden zweiten Transportspalts 25 von der Walze 22 ablaufen. Hierzu ist eine unterhalb der Walze 22 angeordnete Umlenkwalze 38 vorgesehen. Die im Bereich des Transportspalts 25 mit der mittleren Walze 22 zusammenwirkende äußere Walze 23 ist ebenfalls von Bändern 39 umschlungen, die ebenfalls über eine unterhalb der Walze 23 angeordnete Umlenkwalze 38 geführt sind und dementsprechend im Bereich des Transportspalts 25 von der Walze 23 ablaufen. Hierdurch ergibt sich, wie am besten aus Figur 1

erkennbar ist, eine nach unten führende Auswurfstrecke 40, welche die zweimal quergefalzten Produkte in das unterhalb hiervon angeordnete Schaufelrad 10 einwirft.

Die Walzen 21, 22, 23 der Stauchfalzeinrichtung 9 sind, wie in Figur 2 angedeutet ist, mit im Bereich einer Maschinenseite angeordneten, hier als Zahnräder ausgebildeten Antriebsrädern 21a, 22a, 23a versehen, die mit einem doppelseitig verzahnten Zahnriemen 41 im Eingriff sind. Der Zahnriemen 41 wird mittels eines auf einer angetriebenen Welle angeordneten Ritzels 42 angetrieben. Die oberen und unteren Bänder des vorderen Bandführungsabschnitts 7b erhalten ihren Antrieb, wie bereits erwähnt wurde, durch die von ihnen umschlungenen Walzen 21 bzw. 22 der Stauchfalzeinrichtung. Dasselbe gilt selbstverständlich auch für die die Walze 23 umschlingenden Bänder 39. Die oberen Bänder des hinteren Bandführungsabschnitts 7a umschlingen, wie Figur 1 zeigt, den den Aushebezungen 19 vorgeordneten Bereich des Falzklappenzyinders 17 und erhalten hierdurch einen Antrieb mit der gewünschten Geschwindigkeit. Lediglich die unteren Bänder des hinteren Bandführungsabschnitts 7b benötigen demnach einen separaten Antrieb. Hierzu ist, wie Figur 2 zeigt, eine diesen Bändern zugeordnete Umlenkwalze 43 mit einem seitlich angesetzten Antriebsrad 43a versehen, das im Eingriff mit einem Zahnriemen 44 ist, der mittels eines koaxial zum Ritzel 42 angeordneten, einen demgegenüber im Verhältnis der gewünschten Geschwindigkeiten größeren Durchmesser aufweisenden Ritzels 45 angetrieben wird.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel werden die zweimal quergefalzten Produkte ausgelegt. Es wäre aber auch denk-

bar, diese über eine weitere Bandführung, die einteilig oder in oben beschriebener Weise ebenfalls zweiteilig ausgebildet sein kann, einer weiteren etwa als Stauchfalzeinrichtung ausgebildeten Querfalzeinrichtung zuzuführen.

Die Ausführung gemäß Figur 4 bietet die Möglichkeit, lediglich einmal quergefalzte Produkte auszulegen. Hierzu ist die der ersten Querfalzeinrichtung 8 nachgeordnete Stauchfalzeinrichtung 9 passivierbar. Die hier als zweite Querfalzeinrichtung ausgebildete Stauchfalzeinrichtung ist von dem auf ihrer mittleren Walze 22 laufenden, unteren Bändersatz 50 des vorderen Bandführungsabschnitts 7b durchsetzt. Der Bändersatz 50 wirkt einlaufseitig mit um die einlaufseitige äußere Walze 21 herumgeführten und auslaufseitig mit um die auslaufseitige äußere Walze 23 herumgeführten Bändern zusammen. Insoweit liegt Übereinstimmung mit der Anordnung gemäß Figur 1 vor, so daß für gleiche Teile der Einfachheit halber die gleichen Bezugszeichen Verwendung finden.

Die auslaufseitige äußere Walze 23 und der Stauchschaft 20 sind hier auf gemeinsamen, um die Achse der einlaufseitigen äußeren Walze 21 schwenkbaren Lagerschilden 51 aufgenommen. In der Betriebsstellung zur Erzeugung eines zweiten Querfalzes ist die auslaufseitige äußere Walze 23 an die stationär angeordnete mittlere Walze 22 angeschwenkt und wirkt mit dieser zur Bildung des auslaufseitigen Transportspalts zusammen, der gegenüber dem einlaufseitigen Transportspalt 24 um etwa 90° versetzt ist. Zum Passivieren der vorliegenden Stauchfalzeinrichtung werden die Lagerschilde 51 in die der Figur 4 zugrunde-

liegende Stellung hochgeschwenkt, in der die auslauf-
seitige äußere Walze 23 von der mittleren Walze 22 so
weit abgehoben ist, daß sich zwischen diesen beiden Wal-
zen kein Transportspalt mehr ergibt, und in der der
5 Stauchschacht 20 so weit angehoben ist, daß sich sein
Eingang 26 oberhalb der in den einlaufseitigen Trans-
portspalt 24 einlaufenden Bandführung 7b befindet. Die
Schwenkstellung der verschwenkbaren Baugruppe ist dabei
so gewählt, daß der den Stauchschachteingang 26 unter-
10 fahrende Bändersatz 50 im Bereich der mittleren Walze
22 keine Umlenkung erfährt, d. h. daß sich die Transport-
ebene der Bandführung 7b ohne Umlenkung im Bereich der
mittleren Walze 22 unter den beiden äußeren Walzen 21
und 23 hinwegerstreckt. Die Verstellung der verstellba-
15 ren Baugruppe kann durch an den Lagerschilden 51 angrei-
fende Stellorgane, etwa in Form eines Zylinder-Kolben-
aggregats 52 oder eines Spindeltriebs etc. erfolgen.

Zur weiteren Sicherung ist der Stauchschachteingang 26
hier durch eine den Abstand der beiden mit Abstand ne-
20 beneinander liegenden, äußeren Walzen 21 und 23 über-
brückende Leiteinrichtung 53 verschließbar, die in Form
eines an den schwenkbaren Lagerschilden 51 lösbar fest-
legbaren, aus nebeneinanderliegenden Zungen bestehenden
Rechens ausgebildet sein kann.

25 Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Transports der Pro-
dukte im Bereich der passivierbaren Stauchfalzeinrichtung
in jeder Stellung der verschwenkbaren Baugruppe ist eine
der auslaufseitigen äußeren Walze 23 nachgeordnete Umlenk-
walze 54 vorgesehen, die zusammen mit der benachbarten
30 äußeren Walze 32 und dem Stauchschacht 20 auf den um die

Achse 55 der eingangsseitigen äußeren Walze 21 schwenkbaren Lagerschilden 51 aufgenommen ist und die in die die Stauchfalzeinrichtung verlassende, durch den auf der mittleren Walze 22 laufenden Bändersatz 50 und den um
5 die auslaufseitige äußere Walze 23 herumgeführten Bändersatz gebildete Bandführung unter Bildung eines Bänderknicks 56 eingreift, durch den eine Stabilisierung der geförderten Produkte bewerkstelligt wird. In der der Figur 4 zugrundeliegenden, hochgeschwenkten Stellung, in der die
10 einmal quergefalteten Produkte p die passivierte Stauchfalzeinrichtung einfach durchlaufen sollen, wird durch die Umlenkwalze 54 im Zusammenwirken mit einer nachgeordneten stationären Umlenkwalze 57 und den beiden äußeren Walzen 21 und 23 der Stauchfalzeinrichtung nur noch ein
15 vergleichsweise flacher Bänderknick gebildet. Dieser wird beim Abschwenken der schwenkbaren Baugruppe in Richtung des Pfeils 58 immer schärfer und erreicht in der gewünschten Arbeitsstellung, die durch Anschläge definiert sein kann, die größte Bänderumschlingung, was einen besonders
20 zuverlässigen Transport ergibt. Der Abstand der Umlenkwalze 54 von der benachbarten äußeren Walze 23 ist dabei so gewählt, daß die Länge des durch die Umlenkwalze 54 und die benachbarte äußere Walze 23 begrenzten Bandführungsabschnitts zumindest der Tiefe des Stauchschafts 20 entspricht. Hierdurch ist sichergestellt, da bei Stauchfalzbetrieb die Produkte im Bereich des Bänderknicks-56 erst
25 umgelenkt werden, wenn sie die Stauchfalzeinrichtung verlassen haben, was sich positiv auf die Vermeidung von Störungen auswirkt. Der die Stauchfalzeinrichtung 9 durchsetzende, auf der mittleren Walze 22 laufende Bändersatz 50 sowie die hiermit zusammenwirkenden ein- und auslaufseitigen Bändersätze laufen über schwenkbar gelagerte Ausgleichswalzen 59, welche neben der Spalteinstellung auch die oben
30 geschilderte Lageveränderung der schwenkbaren Baugruppe ermöglichen.

- 1 -

Patentansprüche

1. An eine Rotationsdruckmaschine angebauter Falzapparat zur Herstellung von zumindest zweimal quergefalteten Produkten mit einer Querschneideinrichtung (6) und mindestens zwei dieser nachgeordneten, aufeinanderfolgenden Querfalzeinrichtungen (8, 9), dadurch gekennzeichnet, daß lediglich eine (8) der Querfalzeinrichtungen (8, 9) als auf einem Zylinder (15) angeordnete Falzmesser (16) und mit diesen zusammenwirkende, auf einem nachgeordneten Zylinder (17) angeordnete Falzklappen (18) aufweisende Klappenfalzeinrichtung und jede weitere Querfalzeinrichtung (9) als Stauchfalzeinrichtung ausgebildet ist, die drei zu den Zylindern (15, 17) der Klappenfalzeinrichtung parallele, mit untereinander gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetriebene Walzen (21, 22, 23) umfaßt, die zwei am Umfang der mittleren Walze (22) gegeneinander versetzte, einstellbare Transportspalte (24, 25) und ein der mittleren Walze (22) gegenüberliegendes, von den beiden äußeren, umfangsmäßig voneinander beabstandeten Walzen (21, 23) flankiertes Durchtrittsfenster (26) begrenzen, an das sich ein zur mittleren Walze (22) hin offener, über die ganze Walzenlänge sich erstreckender Stauchsacht (20) anschließt, der aus voneinander

distanzierten, den äußeren Walzen (21, 23) zugewandten Führungswandungen (27, 28) und einem entlang dieser verstellbaren, ihren Abstand überbrückenden Anschlagsteg (29) besteht.

- 5 2. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß die als Klappenfalzeinrichtung ausgebildete Quer-
 falzeinrichtung (8) die erste, auf die Querschneid-
 einrichtung (6) folgende Querfalzeinrichtung (8) bil-
 det und jede weitere Querfalzeinrichtung (9) als Stauch-
10 falzeinrichtung ausgebildet ist.
3. Falzapparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
 daß die aufeinanderfolgenden Querfalzeinrichtungen
 (8, 9) durch eine Bandführung (7) miteinander verbun-
15 den sind, die mit ihrer Transportebene in den der als
 Klappenfalzeinrichtung ausgebildeten Querfalzeinrich-
 tung (8) zugewandten Transportspalt (24) der als Stauch-
 falzeinrichtung ausgebildeten Querfalzeinrichtung (9)
 einläuft und vorzugsweise mehrere, miteinander verzahn-
20 te Abschnitte (7a, 7b) aufweist, welche unterschiedli-
 che, in Transportrichtung abnehmende Geschwindigkeiten
 aufweisen.
4. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
 daß die vorderen Bänder der Bandführung (7) um die der
 als Klappenfalzeinrichtung ausgebildeten Querfalzein-
25 richtung (8) zugewandten Walzen (21, 22) der als Stauch-
 falzeinrichtung ausgebildeten Querfalzeinrichtung (9)
 herumgeführt sind und daß die vorzugsweise in Nuten
 (37) um die mittlere Walze (22) der Stauchfalzeinrich-
 tung herumgeführten Bänder im Bereich des zweiten

Transportspalts (25) von der mittleren Walze (22) ab-
laufen und mit vorzugsweise in Nuten (37) um die zu-
sammen mit der mittleren Walze (22) den zweiten Trans-
portspalt (25) begrenzende Walze (23) herumgeführten,
5 im Bereich des zweiten Transportspalts (25) hiervon
auflaufenden Bändern (39) zusammenwirken.

5. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die beiden äußeren Walzen
(21, 23) am Umfang der mittleren Walze (22) um einen
10 Winkel von etwa 90° gegeneinander versetzt sind und
daß der Stauchschacht (20) mit seiner Mittelebene etwa
lotrecht zu einer die Achsen der beiden äußeren Walzen
(21, 23) enthaltenden Ebene einstellbar ist, wobei die
15 Mittelebene des Stauchschachts (20) vorzugsweise ge-
genüber der Mitte des Durchtrittsfensters (26) zu der
dem zweiten Transportspalt (25) zugeordneten äußeren
Walze (23) hin versetzt ist.

6. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung des Stauch-
20 schachts (20) sowie die lichte Weite des Stauchschachts
(20) und der Transportspalte einstellbar sind.

7. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungswandungen (27,
28) des Stauchschachts (20) die vorzugsweise aus mit
25 seitlichem Abstand nebeneinander angeordnete Zungen
(34) bestehen, von denen zumindest die der äußeren,
bandführungsseitigen Walze (21) zugewandten Zungen mit
ihren walzennahen Enden zwischen die um die Walze (21)
herumlaufenden Bänder eingreifen, im Bereich ihrer

walzenfernen Enden an einer Traverse (31) aufgenommen und durch eine vorzugsweise austauschbare Distanzleiste (30) voneinander beabstandet sind und im Bereich ihrer walzennahen Enden einen zu den beiden äußeren Walzen hin V-förmig sich erweiternden Ein- bzw. Auslaufkeil begrenzen und der Anschlagsteg (29) des Stauchschachts (20) zwischen die die Führungswandungen (27, 28) bildenden Zungen (34) eingreifende Laschen (35) aufweist, welche an einer an einer der Führungswandungen (27 bzw. 28) lösbar festklemmbaren Leiste (36) befestigt sind.

8. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (21, 22, 23) der Stauchfalzeinrichtung mit seitlich angesetzten Ritzeln (21a, 22a, 23a) versehen sind, die mittels eines doppelseitig verzahnten Zahnriemens (41) antreib- bar sind.

9. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei der ersten Querfalzeinrichtung (8) nachgeordneten Stauchfalzeinrichtung (9), die von einem auf ihrer mittleren Walze (22) laufenden Bändersatz (50) durchsetzt ist, die auslaufseitige äußere Walze (23) unter Aufhebung des auslaufseitigen Transportspalts von der mittleren Walze (22) abschwenkbar und der Eingang (26) des Stauchschachts (20) aus der Transportebene der den einlaufseitigen Transportspalt (24) bedienenden Bandführung heraus- schwenkbar sind.

10. Falzapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die auslaufseitige äußere Walze (23) und der

Stauchschacht (20) auf vorzugsweise um die Achse (55) der einlaufseitigen äußeren Walze (21) schwenkbaren, gemeinsamen Lagerschilden (51) aufgenommen sind.

- 5 11. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche
9 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der auslaufsei-
tigen äußeren Walze (23) eine mit ihr schwenkbare,
auf den Lagerschilden (51) aufgenommene Umlenkwalze
10 (54) nachgeordnet ist, die in die auslaufseitige Band-
führung unter Bildung eines Bänderknicks (56) ein-
greift und deren bandführungsseitiger Abstand von der
benachbarten äußeren Walze (23) vorzugsweise zumindest
der maximalen Tiefe des Stauchschachts (20) entspricht.
12. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß der Eingang (26) des
Stauchschachts (20) bei aufgehobenem auslaßseitigem
Transportspalt durch vorzugsweise an den schwenkbaren
Lagerschilden (51) lösbar aufnehmbare, die beiden äus-
seren Walzen (21, 23) überbrückende Zungen (53) ver-
20 schließbar ist.

1/4

FIG 1

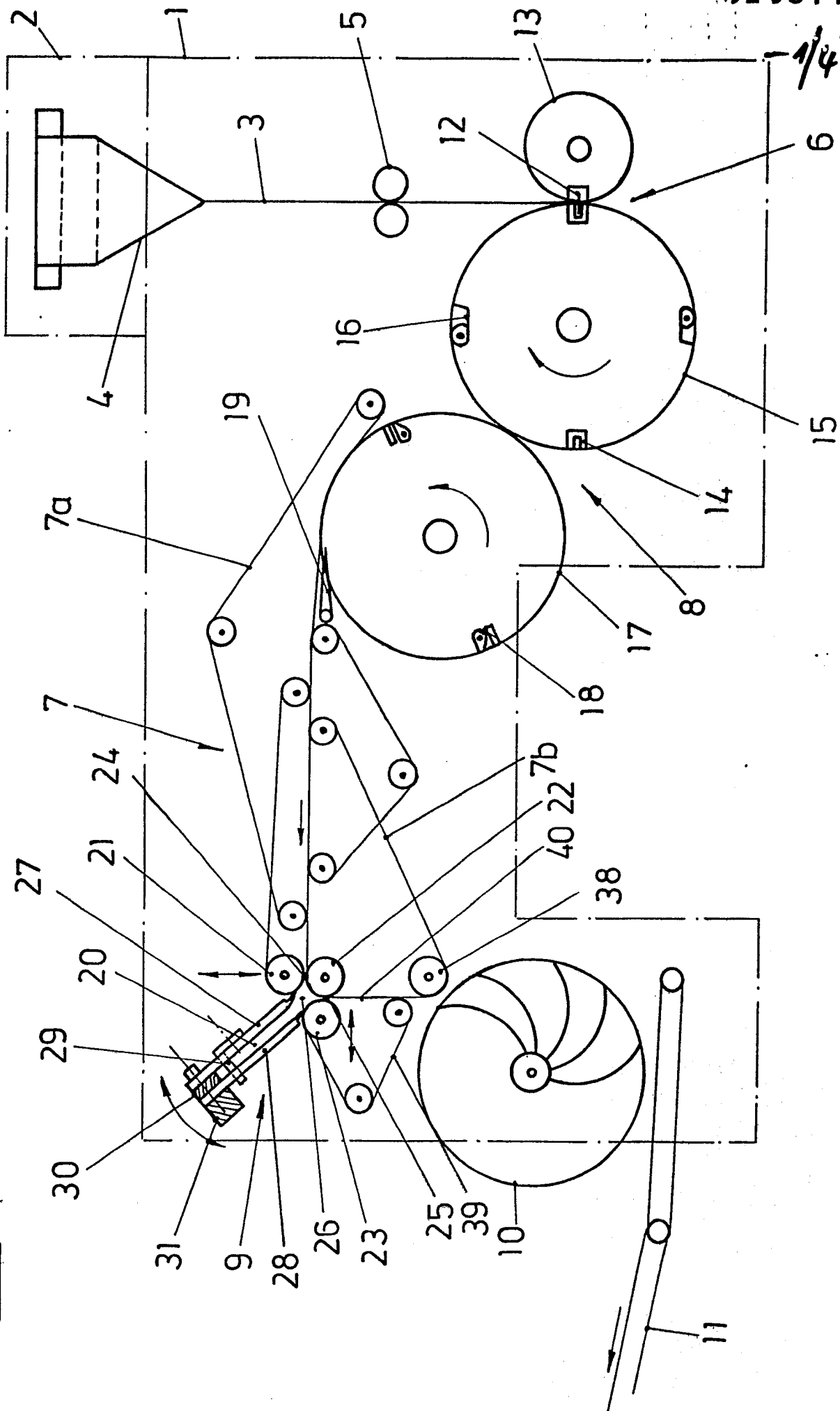
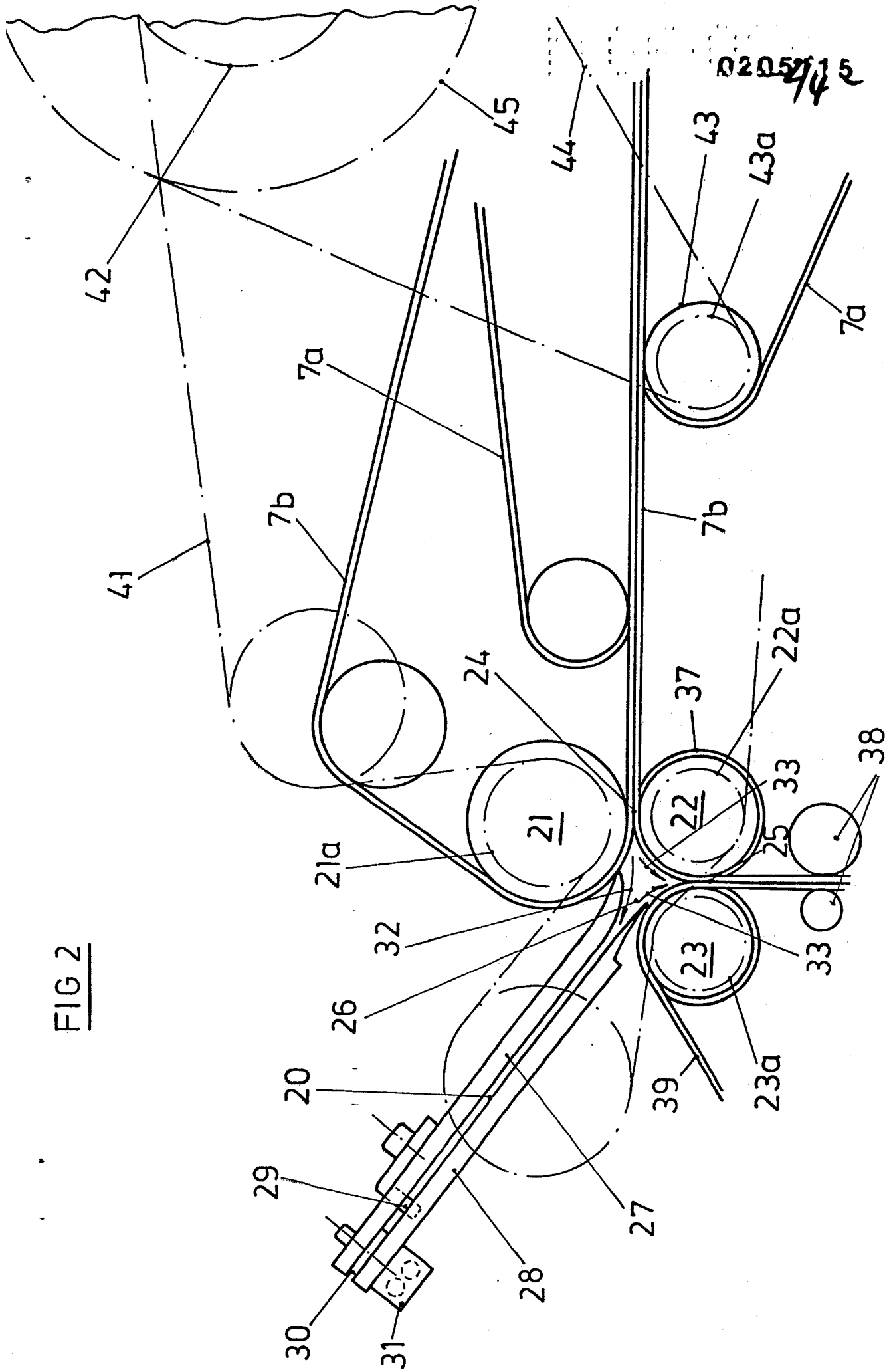


FIG 2



0205115

-3/4-

FIG 3

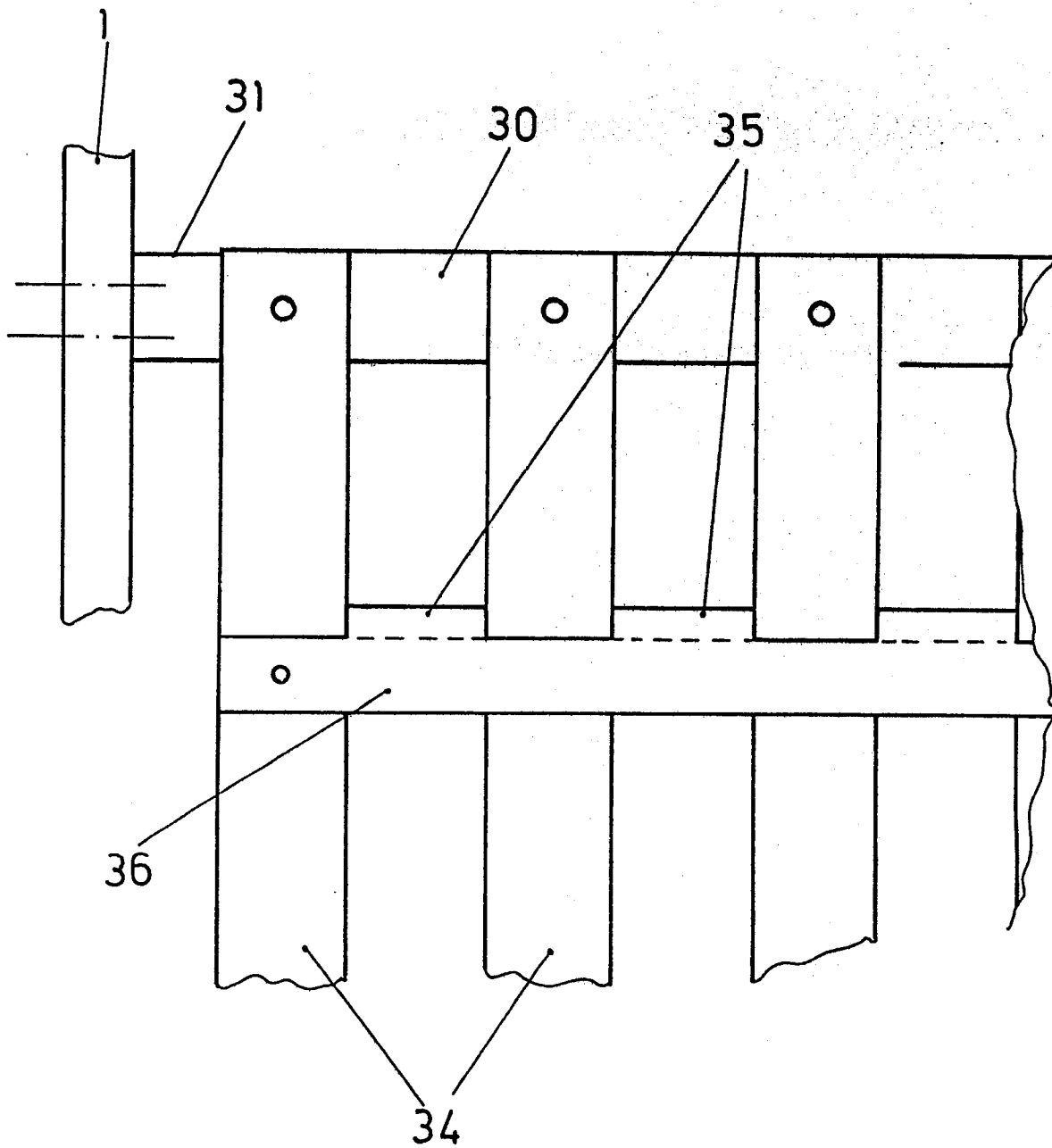


FIG 4

