



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 768 267 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.1997 Patentblatt 1997/16

(51) Int. Cl.⁶: B65H 45/14

(21) Anmeldenummer: 96115775.7

(22) Anmeldetag: 02.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: 13.10.1995 DE 29516265 U

(71) Anmelder: Mathias Bäuerle GmbH
D-78112 St Georgen (DE)

(72) Erfinder:

- Lehmann, Werner
77793 Gutach (DE)
- Markgraf, Wilhelm
78144 Tennenbronn (DE)

(74) Vertreter: Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) Stauchfalzmaschine mit einer Sammelfalztasche

(57) Die Stauchfalzmaschine ist mit einer oder mehreren jeweils einen Papieranschlag aufweisenden Falztaschen versehen, von denen eine Falztasche (5) zum Sammeln und anschließendem gemeinsamen Falzen mehrerer Papierbogen (B) eingerichtet ist aus welcher die gesammelten Papierbogen (B) gemeinsam das Falzwerk durchlaufen, das eine von einer oberen und einer unteren Einzugswalze (W1) gebildete Einzugsstelle (EZ) und wenigstens ein eine Falzstelle (F1) bildendes Falzwalzenpaar (W1, W2) aufweist. Vor der Einzugsstelle (EZ) ist eine Bogenzuführeinrichtung mit einer auf die Einzugsstelle (EZ) gerichteten Förderbahn angeordnet, in der sich eine Stapelrampe (13) befindet.

Um auch dann eine störungsfreie Arbeitsweise zu gewährleisten, wenn die Einlaufftiefe kleiner ist als das größte Bogenformat, ist zwischen der mit einem offenen Durchlaufspalt (4) versehenen Einzugsstelle (EZ) und der Stapelrampe (13) mit einem vertikalen Abstand über der Förderbahn (16) ein zusätzlicher Bogenantrieb (14) angeordnet, der den jeweils neu ankommenden Bogen in einer von der Förderbahn (16) bzw. von den hinter der Stapelrampe (13) in der Förderbahn (16) abgelegten Bogen abgehobenen Lage durch die Einzugsstelle (4) teilweise in eine dahinter angeordnete Sammelfalztasche (5) befördert.

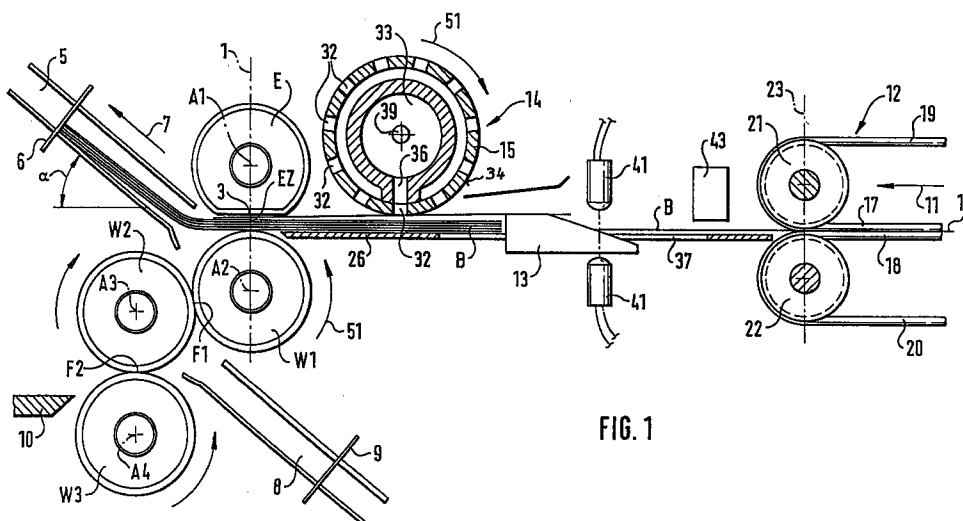


FIG. 1

EP 0 768 267 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stauchfalzmaschine mit einer oder mehreren jeweils mit einem Papieranschlag versehenen Falztaschen, von denen eine Falztasche zum Sammeln und anschließenden gemeinsamen Falzen mehrerer Papierbogen eingerichtet ist und aus welcher die gesammelten Papierbogen gemeinsam das Falzwerk durchlaufen, das eine von einer oberen und einer unteren Einzugswalze gebildete Einzugsstelle und wenigstens ein eine Falzstelle bildendes Falzwalzenpaar aufweist, wobei vor der Einzugsstelle eine Bogenzuführeinrichtung mit einer auf die Einzugsstelle gerichteten Förderbahn angeordnet ist, in der sich eine Stapelrampe befindet.

Es ist bereits eine Vorrichtung zum Sammeln und gemeinsamen Falzen mehrerer ungleich langer Papierbogen mittels einer Sammelstation bekannt (DE-Gbm G 94 04 431.7), bei der die in der Sammelstation gesammelten Papierbogen gemeinsam ein nachfolgendes Stauchfalzwerk durchlaufen, das wenigstens eine Falztasche mit einem zur Ausführung von Hubbewegungen eingerichteten Papieranschlag aufweist und mit wenigstens einem vor einer weiteren Falztasche angeordneten Papierabweiser versehen ist.

Die Sammelstation ist mit einer elektromagnetisch steuerbaren Bogen-Arretiereinrichtung versehen, die in einer auf die Einzugsstelle des Stauchfalzwerks gerichteten Bogenförderbahn angeordnet ist. Die Bogenförderbahn weist zwischen mehreren ober- und unterhalb der Bogenförderbahn liegenden Fördertrums endlos umlaufender Förderbänder oder -riemen eine Stapelrampe auf, durch welche die ankommenden Bogen vor der Bogen-Arretiereinrichtung übereinander geschichtet werden. Im Stauchfalzwerk ist nur eine Falztasche offen und aktiv, deren Papieranschlag auf eine der halben Formatlänge des langen Papierbogens entsprechende Einlauftiefe eingestellt und in der Einlaufrichtung federnd beweglich zwischen zwei fixierten Endpositionen gelagert ist.

Mit dieser bekannten Vorrichtung können lange und kurze Papierbogen gemeinsam durch ein Stauchfalzwerk transportiert und dabei so gefaltet werden, daß ein oder mehrere kurze Papierbogen, ohne selbst gefaltet zu werden jeweils gemeinsam in den langen Papierbogen eingefaltet werden, um anschließend in einer Kuvertiereinrichtung problemlos in einen Umschlag gesteckt oder verschlossen zu werden. Die langen Papierbogen können wahlweise vor oder nach den kurzen Papierbogen in die Sammelstation eingeführt werden. Das Falzen dieser Papierbogen um die mitlaufenden kurzen Papierbogen herum kann wahlweise in der ersten oder in der zweiten Falztasche bzw. Falzstelle durchgeführt werden. Dazu bedarf es lediglich einer anderen Programmierung der bei solchen Anlagen ohnehin üblichen elektronischen Steuereinrichtung.

Zum Sammeln und paketweisen Falzen mehrerer gleich langer Papierbogen ist diese Vorrichtung deshalb nicht

geeignet, weil die hinter der Einzugsstelle liegende Falztasche auf eine Einlauftiefe eingestellt werden muß, die der Formatlänge der kurzen Papierbogen entspricht und immer dann eine Falzung stattfindet, wenn ein langer Papierbogen eingezogen wird. Im übrigen findet bei dieser Vorrichtung das Sammeln der Papierbogen nicht in einer Falztasche sondern in einer dem Falzwerk bzw. dessen Einzugssteile vorgeschalteten Sammelstation statt, die eine eigene Bogen-Arretiervorrichtung aufweisen muß und die entsprechend Raum beansprucht.

Es ist auch eine Stauchfalzmaschine mit mehreren jeweils eine Falzstelle bildenden Falzwalzenpaaren bekannt (DE-A-41 14 105) die mehrere den einzelnen Falzstellen zugeordnete Falztaschen aufweist, welche jeweils mit einem Papieranschlag versehen sind, der mit seiner Anschlagfläche auf Anschlagenebenen einstellbar ist, die unterschiedliche Vorlaufängen für das einlaufende Falzgut ergeben. Um diese Stauchfalzmaschine sowohl als herkömmliche Falzmaschine zum Falzen einzelner durchlaufender Papierbogen als auch zum Sammeln und gemeinsamen Falzen mehrerer Papierbogen verwenden zu können, ist eine zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Papierbogen ausgelegte Falztasche so angeordnet und ausgebildet, daß die einzelnen Papierbogen mit ihrer ganzen Länge selbsttätig bis zum Papieranschlag einlaufen und darin verharren können. Außerdem weist diese Falztasche eine Schubvorrichtung auf, die mit Hilfe eines von einer voreinstellbaren Bogenzähleinrichtung oder Code-Leseeinrichtung gesteuerten Sonderantriebs impulsartige Hubbewegungen ausführt, durch welche die jeweils in dieser Falztasche gesammelten Papierbogen gemeinsam in die nachfolgende Falzstelle befördert werden.

Da hierbei das Sammeln mehrerer Papierbogen in einer zu diesem Zweck in Einlaufrichtung nach unten geneigten und mit einem Auswerfer ausgerüsteten Falztasche stattfindet, ist für deren einwandfreie Funktionsweise Voraussetzung, daß die gesammelten Papierbogen alle zumindest annähernd die gleiche Länge aufweisen und die Einlauftiefe auf diese Länge eingestellt ist, damit ein kleiner Schub genügt, die in dieser Falztasche gesammelten Papierbogen mit ihren der nachfolgenden Falzstelle zugekehrten Vorderkanten in diese Falzstelle zu schieben, damit sie dort erfaßt und weitertransportiert werden. In dieser Falzstelle findet allerdings keine Falzung des Papiers statt. Das Falzen kann dann erst mit Hilfe einer nachfolgenden Falztasche und nachfolgenden weiteren Falzstellen erfolgen.

Zum gemeinsamen Falzen ungleich langer Papierbogen ist diese Einrichtung nicht geeignet. Außerdem kann bei herkömmlichen Stauchfalzmaschinen die erste, d.h. die unmittelbar hinter der Einzugsstelle angeordnete Falztasche nicht als Sammelfalztasche verwendet werden, weil diese einen in Einlaufrichtung ansteigenden Verlauf hat und die einlaufenden Papierbogen sofort wieder herausfallen würden.

Bei einer anderen bekannten Stauchfalzmaschine (US 3 830 754) werden die Förderriemen einer der von zwei Einzugswalzen gebildeten Einzugsstelle vorge-

schalteten und mit einer Stapelrampe versehenen Fördereinrichtung mit einer größeren Fördergeschwindigkeit angetrieben, als die beiden Einzugswalzen, um eine möglichst hochgradige Überlappung der die Stapelrampe nacheinander erreichenden Papierbögen zu erhalten. Auf diese Weise werden die mit einem restlichen Versatz in die der Einzugsstelle unmittelbar nachgeschaltete Falztasche einlaufenden Papierbögen nicht gleichzeitig, sondern zeitlich und räumlich gegeneinander versetzt in einer Falzstelle gefalzt, die sie vertikal abwärts gerichtet durchlaufen, um sich danach in annähernder Vertikallage selbsttätig ineinander zu schieben. Abgesehen davon, daß mit dieser Methode Mehrfachfalze nicht möglich sind, hat sich in der Praxis ein das Funktionieren sehr beeinträchtigendes Phänomen der elektrostatischen Aufladung als sehr störend erwiesen. Durch die elektrostatische Aufladung der einzelnen Papierbögen, die im wesentlichen durch deren reibendes Übereinandergleiten hervorgerufen wird, wird der Transport und damit der Überlappungsgrad der einzelnen Papierbögen unkontrollierbar. Die Papierbögen kleben bei unterschiedlichen Überlappungen zusammen, so daß nicht alle den Anschlag in der Falztasche erreichen und ein völlig unkontrolliertes Falzen entsteht. Diese Vorrichtung ist also nicht funktionssicher.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art mit einfachen Mitteln so zu gestalten, daß in ihrer der Einzugsstelle unmittelbar nachgeschalteten Falztasche und im Bereich der Einzugsstelle nacheinander einlaufende Papierbogen störungsfrei gesammelt und anschließend gemeinsam durch das Stauchfalzwerk transportiert und ggf. mehrfach gefalzt werden können, auch wenn die in dieser Falztasche eingestellte Einlauftiefe wesentlich kürzer ist als die in Einlaufrichtung gemessene Formatlänge der einzelnen Papierbögen.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß zwischen der mit einem offenen Durchlaufspalt versehenen Einzugsstelle und der Stapelrampe mit einem vertikalen Abstand über der Förderbahn ein zusätzlicher Bogenantrieb angeordnet ist, der den jeweils neu ankommenden Bogen in einer von der Förderbahn bzw. von den hinter der Stapelrampe in der Förderbahn abgelegten Bogen abgehobenen Lage durch die Einzugsstelle teilweise in die dahinter angeordnete Sammelfalztasche befördert.

Die besonderen Vorteile dieser Erfindung liegen darin, daß Bogen mit unterschiedlichen Formatlängen verarbeitet werden können und daß die eine elektrostatische Aufladung erzeugende Reibung zwischen dem jeweils einlaufenden und den schon gesammelten Papierbögen auf ein störungsfreies Minimum reduziert wird.

Die Realisierung des zusätzlichen Bogenantriebs gemäß Anspruch 2 unter Verwendung einer Saugwalze hat den besonderen Vorteil, daß sich ein solcher Bogenantrieb in Blattvereinzelungseinrichtungen in der Praxis seit vielen Jahren bewährt hat und bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit eine störungsfreie Arbeitsweise

gewährleistet.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 3 läßt sich die Funktionsweise des gemäß Anspruch 2 ausgeführten Bogenantriebs hinsichtlich der Beschaffenheit des zu verarbeitenden Falzgutes optimieren.

Auch die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 4 und 5 tragen zur Erhöhung der Funktionssicherheit bei.

Während es grundsätzlich auch möglich wäre, die obere Einzugswalze kontinuierlich anzutreiben und sie jeweils zur Einleitung eines Falzvorganges aus einer abgehobenen Position in eine abgesenkte Position zu versetzen, in welcher sie im Zusammenwirken mit der darunter angeordneten unteren Einzugswalze die gesammelten Papierbogen erfassen und unter Bildung einer Falzschleife der ersten Falzstelle zuführen kann, hat die Ausgestaltung nach Anspruch 6 den Vorteil, daß sie sich wesentlich einfacher, kostengünstiger und auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten funktionssicherer realisieren läßt.

Auch die Ausgestaltungen nach Anspruch 7 und 8 tragen zur Vereinfachung und Erzielung einer hohen Funktionssicherheit bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit bei. Die Ausgestaltung nach Anspruch 9 ist insofern von Vorteil, als sie die Möglichkeit bietet, den Abstand der Stapelrampe von dem Papieranschlag der Sammelfalztasche auf unterschiedliche Formatlängen bzw. auf unterschiedliche Falzarten einzustellen.

Anhand der Zeichnung wird im folgenden ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 in schematischer Seitenansicht eine Stauchfalzmaschine mit einer Sammelfalztasche zum Sammeln und Falzen mehrerer Papierbogen sowie mit einer Zuführeinrichtung;
- Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;
- Fig. 3 eine andere Ausführungsform der oberen Einzugswalze in schematischer Seitenansicht;
- Fig. 4 die gleiche Anordnung wie Fig. 1 lediglich in einer anderen Funktionseinstellung
- Fig. 5 ein vereinfachtes Blockschaltbild einer elektronischen Steuereinrichtung;
- Fig. 6 die Anordnung der Fig. 1 in schematischer Draufsicht;
- Fig. 7 einen Schnitt VII-VII aus Fig. 5 und
- Fig. 8 schematisch vier in Zick-Zack-Form gefalzte Papierbögen.

Die in den Fig. 1 bis 3 und 5 schematisch dargestellte Stauchfalzmaschine weist drei in üblicher Weise angeordnete Falzwalzen **W1**, **W2** und **W3** auf, die zwei Falzstellen **F1** und **F2** bilden. Oberhalb der Falzwalze **W1** ist in der gleichen Vertikalebene 1 eine obere Einzugswalze **E** angeordnet, deren Achse **A1** parallel zur Achse **A2** der Falzwalze **W1** und ebenso parallel zu den Achsen **A3** bzw. **A4** der übrigen Falzwalzen **W2** und **W3**

verläuft. Die Falzwalze **W2** dient zugleich als untere Einzugswalze, die zeitweise mit der oberen Einzugs-
walze **E** zusammenwirkt. Die obere Einzugswalze **E** hat
zweckmäßiger Weise den gleichen Außendurchmesser
wie die Falzwalzen **W1**, **W2** und **W3**. Sie ist jedoch mit
einem segmentartig abgeflachten Umfangsabschnitt 3
versehen und sie wird nicht kontinuierlich, sondern nur
zeitweise und jeweils nur für eine volle Umdrehung über
eine Eintourenkupplung 2 synchron mit den Falzwalzen
W1 bis **W3** angetrieben, was bedeutet, daß sie die gleiche
Umfangsgeschwindigkeit aufweist, wie die Falzwalzen
W1, **W2**, **W3**. In der Ruhestellung der oberen
Einzugswalze **E** nimmt der abgeflachte Umfangs-
abschnitt 3 der oberen Einzugswalze **E** die in den Fig. 1
und 2 dargestellte Lage ein, in welcher er mit der Man-
telfläche der Falzwalze **W1** bzw. unteren Einzugs-
walze gebildete Einzugsstelle **EZ** weist in der Ruhelage
der oberen Einzugswalze **E1** den offenen Durchlauf-
spalt 4 auf.

Die von der oberen Einzugswalze **E** und der darun-
ter angeordneten Falzwalze **W1** bzw. unteren Einzugs-
walze gebildete Einzugsstelle **EZ** weist in der Ruhelage
der oberen Einzugswalze **E1** den offenen Durchlauf-
spalt 4 auf.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform
wird der Durchlaufspalt 4 der Einzugsstelle **EZ** von
einem Umfangsabschnitt 3' der oberen Einzugswalze
E1 gebildet, der einen um die Spaltweite **h** verkleinerten
Radius **R1** aufweist. Dabei besteht die Einzugswalze
aus einem zylindrischen Kern 3/1 mit dem Radius **R1**
und einem elastischen Mantel 3/2, dessen Dicke **d** der
Spaltweite **h** entspricht. Der verjüngte Umfangs-
abschnitt 3' wird somit von einer Unterbrechung des Man-
tels 3/2 gebildet, die sich über einen Winkel β von etwa
80°-90° erstreckt.

Unmittelbar hinter dieser Einzugsstelle **EZ** bzw. hin-
ter dem Durchlaßspalt 4 befindet sich eine in üblicher
Weise ausgestaltete Sammelfalztasche 5 mit einem
einstellbaren Papieranschlag 6. Diese Sammelfalztas-
che 5 hat eine in Einlaufrichtung des Pfeiles 7 um
einen Winkel α von etwa 35° ansteigende Schräglage.
Unterhalb der ersten Falzwalze **W1** ist eine zweite Falz-
tasche 8 in üblicher Weise angeordnet, die ebenfalls
einen einstellbaren Papieranschlag 9 aufweist und die
zur Aufnahme des aus der Falzstelle **F1** ankommenden
Falzgutes dient. Aus dieser Falztasche 8 wird dann das
Falzgut durch die Falzstelle **F2** aus der Stauchfalzma-
schine heraus auf einen Ablagetisch 10 befördert.
Es können in üblicher Weise auch einstellbare Papier-
abweiser vor den Falztaschen angeordnet sein, die zur
Ausführung bestimmter Falzarten erforderlich sind.

Die Papierzuführung in den Durchlaßspalt 4 erfolgt
in Richtung des Pfeiles 11 aus einer Bogenzuführein-
richtung 12 über eine Stapelrampe 13 und mittels eines
zusätzlichen Bogenantriebs 14. Dieser zusätzliche
Bogenantrieb 14 ist in Form einer rotierend angetriebe-
nen Saugwalze 15 zwischen der Stapelrampe 13 und
der vom Durchlaßspalt 4 gebildeten Einzugsstelle **EZ**

angeordnet. Durch die Bogenzuführeinrichtung 12 ist
eine im wesentlichen horizontale, auf die Einzugsstelle
EZ gerichtete Förderbahn 16 festgelegt, in der die unter-
en bzw. oberen Fördertrums 17 und 18 endloser För-
derbänder oder -riemen 19 bzw. 20 verlaufen, die über
Antriebs- bzw. Umlenkscheiben 21 geführt sind und
kontinuierlich mit einer Fördergeschwindigkeit angetrie-
ben werden, die etwa der Umfangsgeschwindigkeit der
ebenfalls kontinuierlich umlaufenden Falzwalzen **W1** bis
W3 entspricht. Diese Antriebs- bzw. Umlenkscheiben
21, 22 sind jeweils auf in einer gemeinsamen Vertikal-
ebene 23 übereinander angeordneten Wellen 24 bzw.
25 befestigt.

Zwischen den Antriebs- bzw. Umlenkscheiben 21,
22 und der Einzugsstelle bzw. dem Durchlaßspalt 4 ist
eine horizontale Papierführung 26 angeordnet, deren
Oberseite in der gleichen Ebene liegt wie die Förder-
bahn 16.

Die Stapelrampe 13 besteht aus zwei symmetrisch
zu einer Längsmittelachse 27 (Fig. 6) der Gesamtan-
ordnung angeordneten keilförmigen Blöcken 28 und 29,
die jeweils eine in Förderrichtung schräg ansteigende
Hebefläche 30 aufweisen, welche in einer gemeinsa-
men Horizontalebene 31 endet. Diese Horizontalebene
31 liegt in einem Vertikalabstand **b** über der Förderbahn
16 bzw. über der oberen Führungsfläche der Papierfüh-
rung 26. Dabei ist dieser Vertikalabstand **b** zweckmäßi-
gerweise etwas größer als die Höhe **h** des
Durchlaufspaltes 4.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, weist die
Papierführung 26 jeweils Schlitze 37 auf, innerhalb
derer die die Stapelrampe 13 bildenden Blöcke 28 und
29 in ihrer Horizontalebene in Förderrichtung verstellbar
sind und auf unterschiedliche Abstände zum Durchlaß-
spalt 4 eingestellt werden können.

Die von den Fördertrums 17, 18 der Förderriemen 19,
20 in der Förderbahn 16 zugeführten Bögen **B** werden
von der Stapelrampe 13 in die Horizontalebene 31
angehoben, damit sie jeweils über die bereits auf der
Papierführung 26 abgelegten Bögen **B** bzw. den noch
von der Saugwalze 15 erfaßten Bogen **B** hinwegtrans-
portiert und ebenfalls von der Saugwalze 15 erfaßt wer-
den können.

Die Anordnung der Saugwalze 15 ist so getroffen,
daß ihre Mantelfläche 34 von der Oberseite der Papier-
führung 26 bzw. von der Förderbahn 16 einen Vertikal-
abstand **a** aufweist, der höchstens gleich groß sein
sollte wie der Vertikalabstand **b** der Vertikalebene 31.
Am zweckmäßigsten ist es aber, wenn der Vertikalab-
stand **a** gleich groß oder etwas kleiner ist wie bzw. als
die Höhe **h** des Durchlaßspaltes 4 und wenn der der
Vertikalabstand **b** etwas größer ist als der Vertikalab-
stand **a**.

Die mit einer Vielzahl von in Axialrichtung reihenweise
angeordneten und über den Umfang gleichmäßig ver-
teilten Saugbohrungen 32 versehene, hohle Saugwalze
15 ist in ihrem Innern mit einer Saugluftkammer 33 ver-
sehen, die vom Hohlraum eines im wesentlichen zylin-
drischen, konzentrisch zur Saugwalze 15 angeordneten

Sauggehäuse 35 gebildet ist, das mehrere vertikal nach unten gerichtete Saugbohrungen 36 aufweist. Diese Saugbohrungen 36 sind in gleichen Axialabständen angeordnet wie die Reihen der Saugbohrungen 32 der Saugwalze 15, so daß die Saugbohrungen 32 der rotierenden Saugwalze 15 jeweils nacheinander vorübergehend in Deckungslage gelangen mit den vertikalradial von oben auf die Förderbahn 16 bzw. die Papierführung 26 gerichteten Saugbohrungen 36 des Gehäuses 35.

Die Saugluftkammer 33 steht über eine Saugluftleitung 39 mit einer Vakuumpumpe 40 in Verbindung. Die Stärke der an den Saugbohrungen 36 bzw. 32 wirksamen Saugwirkung ist mittels eines Bypass-Ventils 45 regulierbar und der jeweils zu verarbeitenden Papierqualität optimal anpaßbar.

Die Saugwalze 15 wird kontinuierlich synchron mit den Falzwalzen **W1**, **W2** und **W3** angetrieben.

Wie aus Fig. 6 ersichtlich ist, hat die Saugwalze 15 eine axiale Länge, die etwa halb so groß ist wie die axiale Länge der Einzugswalze **E** bzw. der Falzwalzen **W1**, **W2**, **W3** die unter sich gleich lang sind. Dabei ist die Falzwalze 15 in der axialen Mitte der Einzugswalze **E** bzw. der Falzwalzen **W1**, **W2**, **W3** symmetrisch zur Längsmittelachse 27 angeordnet.

Die Fördergeschwindigkeit der Bogenzuführeinrichtung 12 ist zweckmäßigerweise gleich groß wie die Umfangsgeschwindigkeit der gleichförmig rotierenden Saugwalze 15 und höchstens gleich groß wie die Umfangsgeschwindigkeit der Falzwalzen **W1**, **W2**, **W3**. Die elektrisch aussteuerbare Eintourenkupplung 2 verbindet, wenn sie eingeschaltet ist, die Einzugswalze **E** bzw. **E1** mit dem nicht dargestellten Antrieb der Falzwalzen **W1**, **W2**, **W3**.

Zur Steuerung der Eintourenkupplung 2 ist eine Steuerelektronik 42 vorgesehen (Fig. 5), an die zwei im Bereich der Stapelrampe in der Förderbahn 16 angeordnete Lichtschranken 41 und/oder ein Codeleser 43 angeschlossen sind. Während die Lichtschranken 41 für jeden durchlaufenden Papierbogen **B** ein Zählsignal an eine Zählleinrichtung der Steuerelektronik abgeben, ist der Codeleser 43 dafür vorgesehen, SteuerCodes zu lesen die auf den einzelnen zugeführten Papierbogen **B** angebracht sind und die in der Steuerelektronik so verarbeitet werden, daß sie zum gegebenen Zeitpunkt die Eintourenkupplung 2 für eine Umdrehung einschalten. Demselben Zweck dienen die von den Lichtschranken 41 abgegebenen Zählimpulse, die einem voreinstellbaren Zähler zugeführt werden und bei Erreichen der voreingestellten Impulszahl das Einschaltsignal der Eintourenkupplung 2 erzeugen.

Während des Betriebs werden nacheinander einzelne Bogen aus der Bogenzuführeinrichtung 12 zunächst über die Stapelrampe 13 so zugeführt, daß sie von der Saugwalze 15 erfaßt und in einer von der Förderbahn 16 bzw. der Papierführung 26 abgehobenen Lage durch den offenen Durchlaufspalt 4 bis zum Papieranschlag 6 in die Sammelfalztasche 5 eingeführt werden. Es wird dabei sichergestellt, daß die jeweils neu einlaufenden Papierbögen zumindest in dem in

Zulaufrichtung vor dem Durchlaufspalt 4 liegenden Bereich nicht mit der Papierführung 26 bzw. mit den darauf bereits abgelegten Papierbogen **B** in Berührung kommen. Dadurch wird die normalerweise durch flächenhafte Reibung zwischen den Papierbögen 3 entstehende elektrostatische Aufladung weitgehend vermieden zumindest aber auf ein Mindestmaß reduziert. Die Funktionsweise, d.h. das störungsfreie Einlaufen der einzelnen Papierbögen **B** in die Sammelfalztasche 5 wird nicht beeinträchtigt. Der jeweils nachfolgende Bogen schiebt sich über das herabhängende Ende des bereits eingelaufenen Bogens und löst diesen dann von der Saugwalze 15, so daß dieser sich auch mit seinem hinteren Abschnitt auf der Papierführung 26 bzw. auf die bereits vorhandenen Bögen **B** ablegen kann. Durch die jeweils eingestellte Saugwirkungsstärke ist sichergestellt, daß von der Saugwalze 15 immer nur ein Bogen **B** gehalten werden kann. Es ist somit möglich, die Saugwalze 15 mit einer kontinuierlich anstehenden, konstanten Saugwirkung zu betreiben. Ein Impulsbetrieb ist nicht erforderlich.

Durch die Verstellbarkeit der Stapelrampe 13 innerhalb der Förderbahn 16 ist es möglich, deren Abstand von der Einzugsstelle **EZ** bzw. von dem Papieranschlag 6 der Sammelfalztasche 5 den jeweiligen Bogenformatlängen und Falzarten entsprechend einzustellen.

Es können sowohl gleich lange als auch ungleich lange Bogen gesammelt und gemeinsam gefaltet werden.

Sobald die Bögen **B** in der vorgegebenen Anzahl in der Sammelfalztasche 5 gesammelt, d.h. vollständig in sie eingelaufen sind, erhält die Eintourenkupplung 2 von der Steuerelektronik einen Einschaltimpuls für eine Umdrehung, so daß die Einzugswalze **E** bzw. **E1** eine volle Umdrehung ausführt und dabei bewirkt, daß die noch außerhalb der Einzugsstelle **EZ** bzw. des Durchlaufspaltes 4 liegenden hinteren Bogenabschnitte gemeinsam erfaßt und "eingezogen" werden, so daß sich, wie in Fig. 4 dargestellt, Falzschlaufen 50 bilden, die schließlich in der Falzstelle 1 gefalzt und danach in üblicher Weise entweder in die zweite Falztasche 8 und anschließend durch die zweite Falzstelle 2 nach außen oder an der zweiten Falztasche 8 vorbei direkt in die zweite Falzstelle **F2** geleitet werden.

Es kann auf diese Weise z.B. das in Fig. 8 schematisch dargestellte Endprodukt eines zick-zack-förmig gefalzten Blattstapels 52 aus vier Papierbögen entstehen.

Die Drehrichtungen der Falzwalzen **W1**, **W2**, **W3**, der Saugwalze 15 und der Einzugswalzen **E** bzw. **E1** sind jeweils durch Pfeile 51 angedeutet.

Ergänzend sei noch erwähnt, daß der offene Durchlaufspalt 4 auch durch eine entsprechend exzentrische Lagerung einer vollzylindrischen Einzugswalze 4 erzeugt werden könnte.

Patentansprüche

1. Stauchfalzmaschine mit einer oder mehreren jeweils mit einem Papieranschlag versehenen Falztaschen, von denen eine Falztasche zum Sam-

meln und anschließenden gemeinsamen Falzen mehrerer Papierbogen eingerichtet ist und aus welcher die gesammelten Papierbogen gemeinsam das Falzwerk durchlaufen, das eine von einer oberen und einer unteren Einzugswalze gebildete Einzugsstelle und wenigstens ein eine Falzstelle bildendes Falzwalzenpaar aufweist, wobei vor der Einzugsstelle eine Bogenzuführeinrichtung mit einer auf die Einzugsstelle gerichteten Förderbahn angeordnet ist, in der sich eine Stapelrampe befindet,

dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen der mit einem offenen Durchlaufspalt (4) versehenen Einzugsstelle und der Stapelrampe (13) mit einem vertikalen Abstand über der Förderbahn (16) ein zusätzlicher Bogenantrieb (14) angeordnet ist, der den jeweils neu ankommenden Bogen in einer von der Förderbahn (16) bzw. von den hinter der Stapelrampe (13) in der Förderbahn (16) abgelegten Bogen abgehobenen Lage durch die Einzugsstelle (4) teilweise in eine dahinter angeordnete Sammelfalztasche (5) befördert.

2. Stauchfalzmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Bogenantrieb (14) aus einer rotierend angetriebenen Saugwalze (15) besteht, deren Saugwirkung gegen die Förderbahn (16) gerichtet ist. 25
3. Stauchfalzmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke der Saugwirkung der Saugwalze regulierbar ist. 30
4. Stauchfalzmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vertikale Abstand (a) der Mantelfläche (34) der Saugwalze (15) von der Förderbahn (16) höchstens gleich groß ist wie das Maß, um das die Stapelrampe die Förderbahn überragt. 35
5. Stauchfalzmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die der Fördergeschwindigkeit der Bogenzuführeinrichtung entsprechende Umfangsgeschwindigkeit der gleichförmig rotierenden Saugwalze (15) höchstens gleich groß ist wie die Umfangsgeschwindigkeit der Falzwalzen (W1, W2, W3). 40
6. Stauchfalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Einzugswalze (E) mittels einer fernsteuerbaren Eintourenkupplung (2) jeweils aus einer den Durchlaufspalt (4) bildenden Ruhelage für eine Umdrehung bezüglich ihrer Umfangsgeschwindigkeit synchron mit den Falzwalzen (W1, W2, W3) antreibbar ist. 45
7. Stauchfalzmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufspalt (4) der Einzugsstelle von einem segmentartig abgeflach-

ten Umfangsabschnitt (3) der oberen Einzugswalze gebildet ist.

8. Stauchfalzmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaufspalt (4) der Einzugsstelle (E2) von einem Umfangsabschnitt (3') der oberen Einzugswalze (E1) gebildet ist, der einen um die Spaltweite (h) verkleinerten Radius (R1) aufweist.
9. Stauchfalzmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stapelrampe (13) innerhalb der Förderbahn (16) auf unterschiedliche Abstände von der Einzugsstelle einstellbar ist.

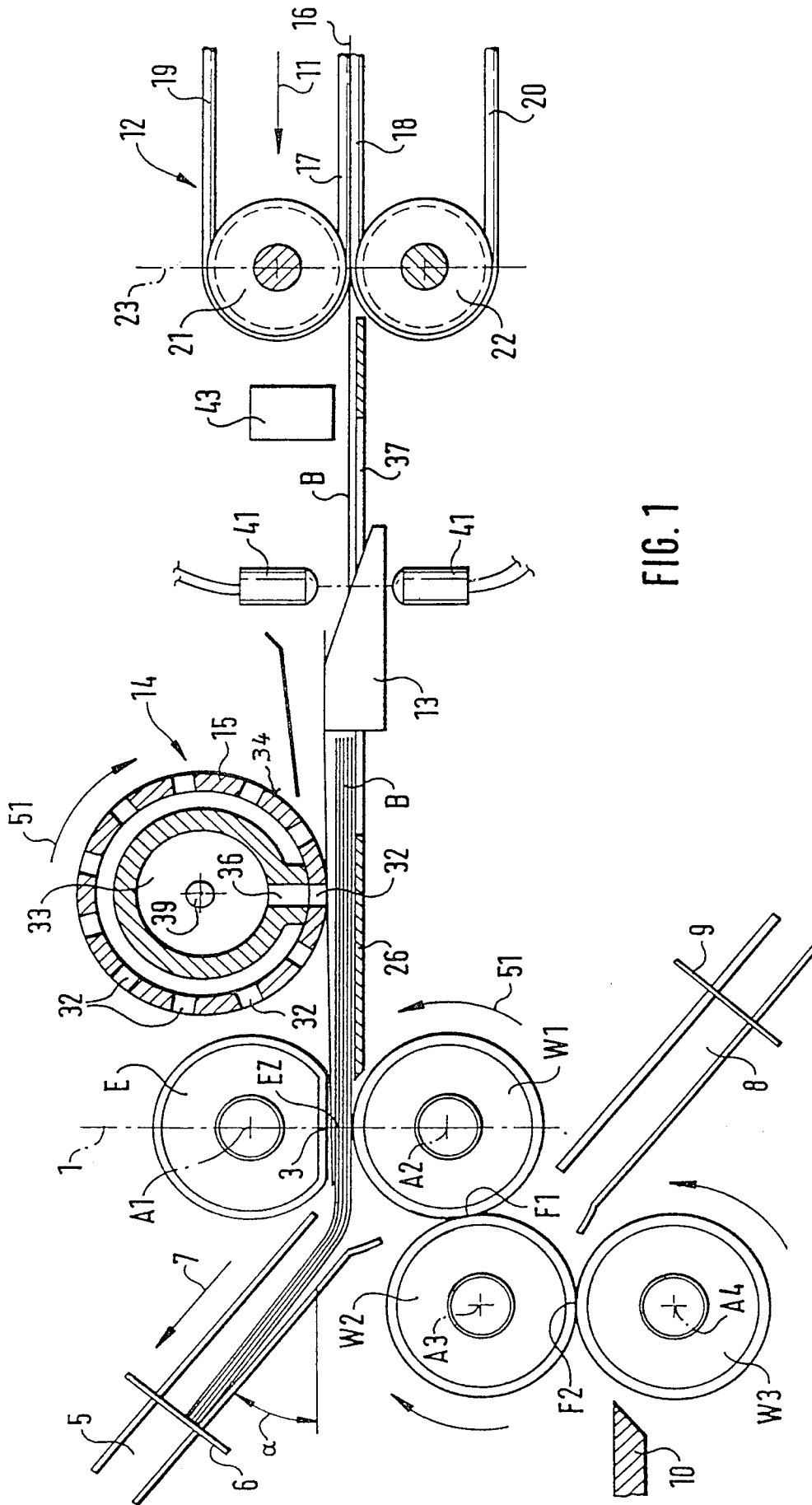


FIG. 1

