

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **86113829.5**

51 Int. Cl. 4: **B41F 13/60**

22 Anmeldetag: **06.10.86**

30 Priorität: **12.11.85 DE 3540062**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60
D-8700 Würzburg 1(DE)

72 Erfinder: **Bolza-Schünemann, Hans-Bernhard,**
Dr.-Ing.
Otto-Nagler-Strasse 17
D-8700 Würzburg(DE)

54 **Räderfalzapparat.**

57 Bei einem Räderfalzapparat für Doppel- und Sammelproduktion in Dreizylinderbauart mit einem Schneidmesserzylinder, einem Gegenschneidzylinder und einem kombinierten Sammel-Falzmesserzylinder, ist der zwei Schneidmesser aufweisende 2/2-Schneidmesserzylinder links von dem zwei Schneidleisten aufweisenden 2/2-Gegenschneidzylinder angeordnet und der 3/2-Sammelzylinder rechts davon angeordnet. Der Sammelzylinder ist in Hohlbauweise konstruiert und weist drei Satzpunkturen auf. Die Zylinderdurchmesser von Schneidmesserzylinder zu Gegenschneidzylinder zu Sammel- und Falzmesserzylinder verhalten sich wie 2:2:3.

EP 0 222 151 A2

Räderfalzapparat

Die Erfindung betrifft einen Räderfalzapparat für eine Rollenrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Solche Räderfalzapparate sind in verschiedenen Bauformen bekannt. Bei 2:1-Apparaten trägt ein 2/2-großer Falzmesserzylinder zwei rotierende Falzmesser und dient zugleich als Gegenschneidzylinder mit zwei Schneidleisten und zwei Satz Puncturen zum Papiertransport. Geschnitten wird mit einem 1/2-Schneidzylinder, der einen Messerbalken trägt und zugleich als Sammelzylinder mittels einem Puncturensatz dienen kann. Vorteil dieses weit verbreiteten 2:1-Räderfalzapparates ist seine robuste, einfache und sparsame Bauweise. Nachteilig sind die Begrenzung auf maximal 112 Seiten Sammelkapazität und die Leistungsbeschränkung wegen hoher Fliehkräfte, die auf die Sammellage beim Umlauf auf dem doppelt schnell drehenden halbgroßen Schneidzylinder einwirken. So wird in US-PS 38 65 361 ein 3:2-Räderfalz beschrieben, innerhalb dessen als Hohlzylinder ausgebildetem 3/2-Sammelzylinder mit drei Satz Puncturen ein exzentrisch versetzter Falzmesserträger mit zwei Falzmessern rotiert, deren Falzmesserspitzen eine dreispitzige Hypozykloide beschreiben. Ein 2/2 großer Schneidzylinder schneidet abwechselnd mit zwei Messern gegen drei Schneidleisten, die der hohle Sammelzylinder trägt. Nachteilig ist in erster Linie bei diesem 3:2-Räderfalz die Tatsache, daß der 2/2-Schneidmesserzylinder gegen den aus konstruktiven Gründen wenig stabilen hohlen Sammelzylinder schneidet.

Beim Schnitt starkseitiger Zeitungen treten erhebliche Schnittkräfte auf. Die Wechselbiegebeanspruchung durch Fliehkraft und Schneidkraft hat in der Praxis zu Materialermüdungen am hohlen Sammelzylinder, Haarrissen und gefährlichen Dauerbrüchen geführt.

Ein anderer 3:2-Räderfalz nach US-PS 31 44 249 arbeitet innerhalb des 3/2 hohlen Sammelzylinders mit drei exzentrisch versetzt umlaufenden, rotierenden Falzmessern. Auch bei dieser Konstruktion schneidet ein 2/2-Schneidzylinder gegen einen umlaufenden, hohlen 3/2-Sammelzylinder, der zugleich als Gegenschneidzylinder dient.

Deshalb ist auch diese Räderfalzkonstruktion durch auftretende hohe Schnittkräfte auf dem hohlen Sammelzylinder gefährdet und anfällig für Ermüdungsbrüche. Nachteilig ist ferner der bei allen 3:2-Räderfalzen auftretende stark pulsierende Papierzug auf die einlaufenden Stränge bei Sammelproduktion, was zu ausgeschlitzten Puncturlöchern und abfliegenden Exemplaren führen

kann, denn die Bahnen werden abwechseln vom Radius der nackten 3/2-Sammelzylinder-Oberfläche und dann vom durch die umlaufende -dicke -Sammellage vergrößerten Radius gezogen.

Während beide beispielhaft genannten 3:2-Räderfalzapparate äußerlich nur zwei Falzzyylinder mit je nur drei Puncturensätzen aufweisen, zeigen US-PS 41 47 337 und US-PS 41 90 242 Räderfalzapparate im System 4:4:5 mit drei Falzzy lindern und drei Falztrichtern. Diese Räder falzapparate können besonders dicke Falzprodukte durch die dort beschriebene Produktionsart "Doppelt sammeln" erzeugen. Der hohle 5/2-Sammelzylinder rotiert um einen exzentrisch versetzt umlaufenden Falzmesserträger mit vier Falzmessern, um von vier verschiedenen Platten in Umfangs-bzw. Laufrichtung vier verschiedene Abschnitte aufeinander zu sammeln.

Bei diesen Apparaten erfolgt der Schnitt unabhängig vom hohlen 5/2-Sammelzylinder zwischen zwei 4/2-Massivzylindern. Der eine trägt vier Messer, der andere vier Gegenschneidleisten und vier Puncturensätze zum Weitertransport der geschnittenen Bogen auf die fünf Puncturensätze des hohlen Sammelzylinders.

Vorteilhaft bei dieser Konstruktion ist die Tatsache, daß der hohe Schnittdruck zwischen Massivzylindern und nicht von einer rotierenden Sammelzylinderhülle aufgenommen wird. Ermüdungsbrüche können deshalb nicht vorkommen. Nachteilig ist jedoch der kostspielige und platzverbrauchende Aufwand, da $4 + 4 + 5 = 13$ Armaturen auf zwei Zylindern benötigt werden. Im Fall von Stoppern müssen u.U. neun Sätze Puncturen erneuert werden, was zeitaufwendig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Räderfalzapparat für Doppel- und Sammelproduktion starker Produkte bei hohen Laufgeschwindigkeiten, d.h. einem Zylinderverhältnis größer als 2:1 zu schaffen, bei dem die hohen Schnittkräfte von massiven Zylindern aufgenommen werden.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die einlaufenden Stränge sowohl bei Doppel- als auch bei Sammelproduktion mit möglichst gleichförmigem, d.h. nicht stark pulsierendem Papierzug in die Falzzyylindergruppe einlaufen können. Schließlich kann der Räderfalzapparat durch einfache, robuste, platzsparende, preiswerte und möglichst wenige Puncturen

aufweisende Bauart möglichst mit bewährten Elementen ausgeführt sein, um an schnellaufenden Standard-Zeitungsmaschinen mit zwei Platten (2/2) im Umfang eingesetzt zu werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur dargesellt und wird im folgenden näher erläutert.

Die Figur zeigt den erfindungsgemäßen Falzapparat in Seitenansicht ohne Seitengestell.

Der Räderfalzapparat nach der Erfindung besteht aus einem an sich bekannten hohlen 3/2-Sammelzylinder 1 mit drei steuerbare Punktursätze, 2, 3, 4, denen jedoch die bisher üblichen drei Papierschnidleisten fehlen. Im Inneren des hohlen 3/2-Sammelzylinders 1 rotiert ein exzentrisch versetzter Falzmesserträger 6 mit zwei oder drei rotierenden Falzmessern 7, 8, 9, deren Spitzen dreispitzige Hypozykloiden beschreiben. In bekannter Weise arbeitet die nur unten aus der 3/2-Sammelzylinderhülle 1 austretende Hypozykloidenspitze derart mit zwei Falzwalzen 12, 13 zusammen, daß bei Doppelproduktion ein Falzvorgang erfolgt und bei Sammelproduktion die Falzmesser 7, 8, 9 nur jedes zweite vorbeilaufende Exemplar in die Falzwalzen stoßen.

Dem 3/2-Sammelzylinder 1 ist auf der linken Seite ein massiver Gegenschneidzylinder 14, vorzugsweise mit zwei Schneidleisten 16, 17 und zwei steuerbaren Punktursätzen 10, 15 zugeordnet, dem ganz links außen ein massiver Schneidmesserzylinder 18, vorzugsweise mit zwei Schneidmessern 19, 20 zugeordnet ist.

Der erfindungsgemäße 3:2:2-Räderfalzapparat - d.h. der 3/2-Sammelzylinder 1 weist drei Felder, der Gegenschneidzylinder 14 und der Schneidmesserzylinder 18 je zwei Felder auf -, unterscheidet sich wesentlich von bekannten 3:2-Falzapparaten, auch wenn das Herz der hohle 3/2-Sammelzylinder 1 mit innen exzentrisch versetzt rotierendem Falzmesserträger 6 und zwei oder drei Falzmessern 7, 8, 9, die nur unten aus der 3/2-Sammelzylinder-Oberfläche heraustreten, um dort Bogen in Falzwalzen 12, 13 zu stoßen, in bekannter und bewährter Bauart ausgeführt ist. Bei bekannten 3:2-Räderfalzen liegt der 2/2-Schneidzylinder nämlich rechts außen und dreht gegen den Uhrzeiger. Nach der Erfindung liegt der 2/2-Schneidmesserzylinder 18 links außen und dreht mit dem Uhrzeiger. Außerdem ist ein bei bekannten 3:2-Räderfalzapparaten nicht vorhandener weiterer 2/2-Massivzylinder als Gegenschneidzylinder 14 angeordnet, so daß der erfindungsgemäße Räderfalzapparat nicht wie bisher zwei, sondern drei Zylinder aufweist. Dadurch ist es möglich, die Funktion "Schneiden" völlig getrennt von den Funktionen "Sammeln" und "Falzen" ablaufen zu

lassen. Folglich ist bei der erfindungsgemäßen Lösung der Aufgabenstellung jeglicher Schneidruck gegen die rotierende Hülle 11 des 3/2-Sammelzylinders 1 entfallen.

Der Schnitt erfolgt zwischen zwei 2/2-großen Massivzylindern 14, 18 also keinen Hohlzylindern völlig unabhängig davon, ob später in Doppel- oder Sammelproduktion gearbeitet wird. Damit ist aber auch der Papierzug gleichmäßig und nicht pulsierend.

Der erfindungsgemäße 3:2:2-Räderfalzapparat hat somit auch ähnlich günstige Eigenschaften wie der erwähnte 5:4:4-Räderfalz, erreicht dieses Ziel aber mit ganz wesentlich verringerten Kosten und fast halbiertem Platzaufwand der Zylindergruppe. Es wird bewußt auf die dritte Produktionsart "Doppelt gesammelt" verzichtet, die bei Standard-Zeitungsmaschinen mit zwei Platten im Umfang nicht gebraucht wird.

Über Falztrichter 21, 22 werden Papierbahnen 5 längsgefalzt und die Stränge 23, 24 mit Zugwalzen 26, 27 und Vereinigungswalzen 28 auf den Gegenschneidzylinder 14 mit zwei Schneidleisten 16, 17 und zwei Satz Punktoren 10, 15 geleitet. Links davon befindet sich der Schneidmesserzylinder 18 mit zwei Schneidmessern 19, 20. Etwa 180° nach der Schnittlinie übergibt der Gegenschneidzylinder 14 der Bogen auf die Punktoren 2, 3, 4 des 3/2-Sammelzylinders 1. Im hohlen 3/2-Sammelzylinder 1 läuft exzentrisch versetzt der Falzmesserträger 6 mit zwei - oder drei - Falzmessern 7, 8, 9 um, deren Spitzen eine dreispitzige Hypozykloide beschreiben. Beide oberen Spitzen der Hypozykloide bleiben innerhalb des 3/2-Sammelzylinders 1, während die untere Spitze des Falzmessers die umlaufenden Bogen in die Falzwalzen 12, 13 stößt. Arbeiten beide Falzmesser, wird jedes ankommende Bogenpaar weggefalzt (Doppelproduktion). Wird ein Falzmesser stillgelegt, so wird nur jeder zweite Abschnitt weggefalzt, während der erste Abschnitt ein zweites Mal zwecks Sammelvorgang um den 3/2-Sammelzylinder 1 herumläuft. Im Gegensatz zu anderen 3:2-Räderfalzapparaten läuft der Sammelbogen aber nicht ein zweites Mal durch die Schnittstelle. Kein Schnipseln (shredding) kann auftreten, weil der Sammelvorgang nicht mit dem Schnittvorgang kombiniert, sondern nunmehr getrennt erfolgt.

Die an sich bekannte unterschiedliche Punktorensteuerung des 3/2-Sammelzylinders je nach Produktionsart -ungesammelt, gesammelt -wird nicht weiter beschrieben. Für beide Produktionsarten ist die Punktorensteuerung von Gegenschneidzylinder 14 stets gleich mit Aufnadeln in Schnitt und Abgabe der Bogen immer an Punktursätze 2, 3, 4 des 3/2-Sammelzylinders 1.

Das Zylinderverhältnis (Anzahl der Felder) von Schneidmesser-, Gegenschneidzylinder mit Bogenüoerführmittel (Punktoren) und Sammel-, Falzmesserzylinder kann auch 2:3:3 betragen. Das oben geschriebene gilt dann sinngemäß.

5

24 Strang
25 -
26 Zugwalze
27 Zugwalze
28 Vereinigungswalze
29 --
30 --

Teileliste

1 3/2-Sammelzylinder
2 Punktursatz
3 Punktursatz
4 Punktursatz
5 Papierbahn
6 Falzmesserträger
7 Falzmesser
8 Falzmesser
9 Falzmesser
10 Punktursatz
11 3/2-Sammelzylinderhülle
12 Falzwalze
13 Falzwalze
14 Gegenschneidzylinder
15 Punktursatz
16 Schneidleiste
17 Schneidleiste
18 Schneidmesserzylinder
19 Schneidmesser
20 Schneidmesser
21 Falztrichter
22 Falztrichter
23 Strang

10 Ansprüche

15

1. Räderfalzapparat für Doppel- und Sammelproduktion in Dreizylinderbauart mit einem Schneidmesserzylinder, einem Gegenschneidzylinder und einem kombinierten Sammel-Falzmesserzylinder, dadurch gekennzeichnet, daß ein rechtsdrehender 2/2-Schneidmesserzylinder - (18) mit zwei Schneidmessern (19, 20) links von einem linksdrehenden 2/2-Gegenschneidzylinder - (14) mit zwei Schneidleisten (16, 17) und zwei Satz Punktoren (10; 15) angeordnet ist und daß rechts vom Gegenschneidzylinder (14) ein rechtsdrehender 3/2-Sammelzylinder (1) in Hohltrommelbauart mit drei Satz Punktoren (2, 3, 4) jedoch ohne Schneidleisten vorhanden ist, dessen Punktoren- und Falzmesserbewegung in an sich bekannter Weise von Doppel- auf Sammelproduktion umschaltbar ist.

25

30

2. Räderfalzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylinderverhältnis von Schneidmesser-, Gegenschneidzylinder und Sammel-/Falzmesserzylinder 2:3:3 beträgt.

35

40

45

50

55

