

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 343 492 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **07.04.93**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B65H 45/16**

21 Anmeldenummer: **89108834.6**

22 Anmeldetag: **17.05.89**

54 **Falzapparat.**

30 Priorität: **26.05.88 DE 3817804**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.11.89 Patentblatt 89/48**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**07.04.93 Patentblatt 93/14**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 1 271 726**

73 Patentinhaber: **Albert-Frankenthal AG**  
**Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247**  
**W-6710 Frankenthal(DE)**

72 Erfinder: **Fischer, Emil**  
**Egellstrasse 4**  
**W-6700 Ludwigshafen-Oggersheim(DE)**

74 Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1**  
**W-8900 Augsburg (DE)**

**EP 0 343 492 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Falzapparat zur Verarbeitung von mehreren, vorzugsweise zwei, nebeneinander einlaufenden Bahnen mit wenigstens einem Schaufelrad, das mehrere, durch seitliche Führungsscheiben begrenzte Gefache am Umfang aufweist.

Mit einem derartigen Falzapparat können zum Beispiel zwei nebeneinander einlaufende Bahnen auf Formatlänge geschnitten und unabhängig voneinander weiterverarbeitet werden, wobei unterschiedliche Produktionsarten gefahren werden können. So ist es beispielsweise möglich, die aus der einen Bahn hergestellten Produkte ungesammelt zu falzen und über das Schaufelrad auszulegen, während die aus der anderen Bahn hergestellten Produkte gesammelt gefalzt und über das Schaufelrad ausgelegt werden können, das über die ganze Arbeitsbreite des Falzapparats reicht. Bei den bekannten Anordnungen ist das über die ganze Arbeitsbreite des Falzapparats reichende Schaufelrad ungeteilt und besitzt dementsprechend auf seiner ganzen Länge dieselbe Umfangsgeschwindigkeit. Im Falle unterschiedlicher Produktionsarten über der Arbeitsbreite, d.h. im Falle einer unterschiedlichen Verarbeitung der nebeneinander einlaufenden Bahnen, ergibt sich daher eine unterschiedliche Belegung der am Umfang des Schaufelrads vorgesehenen Gefache über der Arbeitsbreite. So sind beispielsweise auf der den ungesammelt verarbeiteten Produkten zugeordneten Seite alle Gefache am Umfang belegt, während auf der den gesammelt verarbeiteten Produkten zugeordneten Seite jeweils nur jedes zweite, dritte oder vierte Gefach belegt ist. Bei der Ablage der Produkte auf dem das Schaufelrad untergreifenden Auslegeband in Form paralleler Schuppenströme, werden diese mit unterschiedlichem Produktabstand gebildet, was die Auslagequalität beeinträchtigen und zu Problemen bei der Weiterverarbeitung führen kann. Ein besonderer Nachteil ist darin zu sehen, daß die nebeneinander hergestellten Produkte auch im Falle eines unterschiedlichen Gewichts zum gleichen Zeitpunkt in das Schaufelrad eintreten müssen, was ebenfalls zu Ungenauigkeiten führen kann.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Falzapparat eingangs erwähnter Art mit einfachen und kostengünstigen Mitteln so zu verbessern, daß auch im Falle unterschiedlicher Produktionsarten über der Falzapparatbreite eine ungleiche Belegung der Gefache über der Falzapparatbreite vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schaufelrad in eine der Anzahl der nebeneinander verarbeitbaren Bahnen entsprechende Anzahl seitlich aneinander anschließender, unabhängig voneinander antreibbarer Schaufelrad-

abschnitte unterteilt ist.

Mit einem unterteilten Schaufelrad dieser Art werden die oben geschilderten Nachteile vollständig vermieden, da jeder Abschnitt des Schaufelrads stets mit einer an die jeweilige Produktionsart so angepaßten Geschwindigkeit so antreibbar ist, daß im Bereich jedes Abschnitts jedes Gefach am Umfang mit einem Produkt belegt ist. Die auf dem das Schaufelrad untergreifenden Auslegeband gebildeten Schuppenströme werden dementsprechend mit gleichem Produktabstand gebildet, was nicht nur eine gute Genauigkeit ergibt, sondern gleichzeitig auch die Differenz im Schuppenabstand reduziert. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist darin zu sehen, daß die einzelnen Abschnitte des Schaufelrads unabhängig voneinander in Umfangsrichtung verstellbar sind. Die Umfangseinteilung der einzelnen Abschnitte des Schaufelrads kann daher dem Gewicht der jeweiligen Produkte genau angepaßt werden. Ferner bieten die erfindungsgemäßen Maßnahmen die Möglichkeit, im Falle der Verarbeitung von weniger Bahnen als der maximalen Bahnzahl den jeweils nicht benötigten Schaufelradabschnitt stillzusetzen.

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

Dementsprechend können die seitlich aneinander anschließenden Schaufelradabschnitte im Stoßbereich aufeinander gelagerte, koaxiale Wellenstücke aufweisen, die im Bereich der einander gegenüberliegenden, in den Falzapparatseitenwänden gelagerten Enden mit Antriebseinrichtungen versehen sind. Diese Ausgestaltung ergibt einen sehr kompakten Aufbau mit einer durchgehenden, lediglich unterteilten, zentralen Welle. Hierbei ist es daher trotz der Unterteilung des Schaufelrads möglich, auch die aus eng einander benachbarten Bahnen hergestellten und dementsprechend keinen nennenswerten Abstand aufweisenden Produkte ohne weiteres aufnehmen zu können. Zweckmäßig kann dabei jeweils eines der Wellenstücke eine koaxiale Bohrung und das andere einen in dieser gelagerten Zapfen aufweisen. Hierbei ist sichergestellt, daß durch die gegenseitige Lagerung kein axialer Abstand der nebeneinander angeordneten Wellenstücke hervorgerufen wird.

Eine weitere Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann darin bestehen, daß die seitlichen Antriebseinrichtungen jeweils mehrere, dreh-schlüssig mit dem zugehörigen Wellenstück verbundene Antriebsräder unterschiedlichen Durchmessers aufweist, die mit zugeordneten Ausgangsrädern eines ein wahlweise hiermit kuppelbares Eingangsrad aufweisenden Schaltgetriebes zusammenwirken. Diese Maßnahme erleichtert die schnelle Einstellung der richtigen Geschwindigkeit und ergibt demnach eine hohe Bedienungsfreund-

lichkeit. Die Eingangsräder der beiden Schaltgetriebe können dabei mittels einer über die Falzapparatreibbreite durchgehenden Welle antreibbar sein, was einen besonders einfachen Aufbau und im Falle gleicher Produktionsarten bei der Verarbeitung sämtlicher Bahnen bzw. bei der Verarbeitung einer über die ganze Arbeitsbreite reichenden Bahn eine Synchronisierung der nebeneinander sich befindenden Schaufelradabschnitte erleichtert.

Vorteilhaft können die Antriebsräder auf einem das zugeordnete Wellenstück umfassenden Träger aufgenommen sein, der über eine Schrägverzahnung mit einer in axialer Richtung verschiebbaren auf das zugeordnete Wellenstück aufgekeilten Büchse gekuppelt ist. Durch axiale Verschiebung der Büchse läßt sich eine Umfangseinstellung des zugeordneten Schaufelradabschnitts auf einfache Weise erreichen.

Eine weitere zweckmäßige Maßnahme kann darin bestehen, daß die Gefache der nebeneinander angeordneten Schaufelradabschnitte durch wenigstens eine Führungsscheibe voneinander getrennt sind, und daß im Bereich der äußeren Enden des Schaufelrads ebenfalls Führungsscheiben vorgesehen sind. Diese Führungsscheiben ergeben eine exakte Ausrichtung der in die Gefache einlaufenden Produkte und gewährleisten die Vermeidung einer gegenseitigen Störung der nebeneinander hergestellten Produkte.

Vorteilhaft kann jedes Wellenstück einen im Stoßbereich angeordneten Scheibenträger aufweisen, auf dem eine am Umfang geteilte Führungsscheibe lösbar festlegbar ist, die in radialer Richtung zumindest bis in den Bereich des Gefachgrunds reicht. Die am Umfang dieser Scheibenträger aufgenommenen, ringförmigen Führungsscheiben können infolge ihrer Verteilung leicht ausgebaut werden. Es ist daher ohne weiteres möglich, jeweils eine oder beide Führungsscheiben auszubauen, sofern einander eng benachbarte Bahnen oder eine über mehrere Schaufelradabschnitte hinweggehende Bahn verarbeitet werden. Die Scheibenträger und dementsprechend die Führungsscheiben sind zweckmäßig seitlich verstellbar, so daß dem Abstand und der Breite der jeweils zu verarbeitenden Bahnen Rechnung getragen werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Falzapparat,  
Figur 2 einen Längsschnitt durch ein zwei Abschnitte aufweisendes Schaufelrad

und

Figur 3 einen Radialschnitt im Stoßbereich der beiden Abschnitte.

Der grundsätzliche Aufbau und die Funktionsweise eines Falzapparats sind an sich bekannt und bedürfen daher im vorliegenden Zusammenhang keiner näheren Erläuterung mehr. Der der Figur 1 zugrundeliegende Falzapparat besitzt eine solche Arbeitsbreite, daß zwei nebeneinander laufende Bahnen 1, 2 normaler Breite nebeneinander oder eine doppelt breite Bahn zu Falzprodukten verarbeitet werden können, die in Form einer der Anzahl der einlaufenden Bahnen entsprechenden Anzahl von Schuppenströmen, hier in Form von zwei Schuppenströmen 3, 4, auf einem ein über die ganze Arbeitsbreite des Falzapparats durchgehendes Schaufelrad 5 untergreifenden Auslegeband 6 abgelegt werden. Die Arbeitsorgane des Falzapparats sind dabei so ausgebildet, daß über der Arbeitsbreite unterschiedliche Produktionsarten möglich sind. So ist es beispielsweise möglich im Bereich einer Seite des Falzapparats Sammelproduktion und im Bereich der anderen Seite Nichtsammelproduktion zu fahren.

Das mit umfangsseitigen Gefachen 7 versehene Schaufelrad 5 ist entsprechend der Anzahl der hier zugeführten zwei Bahnen 1, 2 in zwei in axialer Richtung aneinander anschließende Abschnitte 5 a, b unterteilt. Die Stoßfuge der miteinander fluchtenden, seitlich aneinander anschließenden Abschnitte 5 a, b befindet sich entsprechend der Bahnführung in der Falzapparatmitte. Die beiden Abschnitte 5 a, b sind so gelagert, daß sie sich unabhängig voneinander drehen können und dementsprechend unabhängig voneinander angetrieben werden können. Jeder Abschnitt des Schaufelrads 5 wird mit an die auf der betreffenden Seite gefahrenen Produktionsart so angepaßten Geschwindigkeit angetrieben, daß jedes der umfangsseitigen Gefache 7 jedes Abschnitts 5 a, b mit einem Produkt belegt wird. Den Schaufelradabschnitten 5 a, b sind dementsprechend eigene, hier im Bereich der voneinander abgewandten Außenseiten der Falzapparatseitenwände 8 angeordnete Antriebseinrichtungen 9 zugeordnet.

Das hier in der Falzapparatmitte geteilte Schaufelrad 5 besteht, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, aus zwei coaxial nebeneinander angeordneten Wellenstücken 10, 11, die im Bereich ihrer voneinander abgewandten Enden in den Falzapparatseitenwänden 8 und mit ihren einander zugewandten Enden aufeinander gelagert sind. Die aufeinander gelagerten, fluchtenden Wellenstücke 10, 11 ergeben praktisch einen über die ganze Falzapparatbreite durchgehenden, zentralen Träger mit unabhängig voneinander drehbaren Abschnitten. Im Bereich der einander zugewandten Enden der Wellenstücke 10, 11 ist das eine Wellenstück

11 mit einer koaxial zur Achse angeordneten Sackbohrung 12 versehen, in die ein über die Stoßfuge vorspringender Zapfen 13 des anderen Wellenstücks 10 eingreift. Die Eingriffstiefe ist so groß, daß zwei voneinander distanzierte, durch Nadellagererringe gebildete Stützstellen erreicht werden, was eine hohe Stabilität gewährleistet. Zur Bildung der umfangsseitigen Gefache 7 sind auf die einen zentralen Träger bildenden Wellenstücke 10, 11 folgenförmig umlaufende Schaufelträger 14 aufgekeilt, die am Umfang mit die in Drehrichtung vorderen und hinteren Begrenzungen der Gefache 7 bildenden Schaufeln 15 besetzt sind. Die Anzahl der voneinander distanzierten Schaufelträger 14 richtet sich nach der Breite der jeweils zu verarbeitenden Bahnen 1, 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Bahn 1 und die daraus hergestellten Falzprodukte 1 a schmaler als die Bahn 2 und die daraus hergestellten Falzprodukte 2 a. Dementsprechend sind im Bereich des der Bahn 2 zugeordneten Schaufelradabschnitts breitere Gefache mit mehr Schaufeln vorgesehen als im Bereich des anderen Schaufelradabschnitts. Die hier jeweils nicht benötigten Schaufelträger 14 können ausgebaut werden.

Die Produkte 1 a bzw. 2 a werden beim Einwurf in die Gefache 7 des jeweils zugeordneten Schaufelradabschnitts seitlich geführt. Hierzu sind die Gefache seitlich begrenzende, ringförmig umlaufende, innere und äußere Führungsscheiben 16 bzw. 17 vorgesehen. Diese sind an auf den zugeordneten Wellenstücken 10 bzw. 11 seitlich verschiebbar aufgekeilt, die Wellenstücke umgreifenden Scheibenträgern 18 bzw. 19 aufgenommen. In einfachen Fällen, in denen stets Bahnen gleicher Breite verarbeitet werden, können die Führungsscheiben 16, 17 und dementsprechend die diese tragenden Scheibenträger 18, 19 in axialer Richtung unverrückbar angeordnet sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Scheibenträger 18, 19 zur Anpassung der von den auf ihnen aufgenommenen Führungsscheiben 16, 17 seitliche begrenzenden Gefache an die jeweilige Bahnbreiten und -positionen auf den jeweils zugeordneten, im Bereich der Falzapparatmitte zusammenstoßenden Wellenstücken 10, 11 seitlich verstellbar.

Die Breiteneinstellung erfolgt in erster Linie durch Verstellung der äußeren Führungsscheiben 17. Die zugeordneten Scheibenträger 19 sind dementsprechend von der in Figur 2 links dargestellten äußersten Position für die breitere Bahn 2 in die in Figur 2 rechts angedeutete, innerste Position für die schmalere Bahn 1 verschiebbar und umgekehrt. Die inneren Führungsscheiben 16 korrespondieren mit dem Bahnabstand. Zum Verstellen der Führungsscheiben 16 bzw. 17 sind an den zugeordneten Scheibenträgern 18 bzw. 19 angreifende Stelleinrichtungen vorgesehen. Hierzu sind die

Scheibenträger 18, 19 in einem das zugeordnete Wellenstück 10 bzw. 11 umfassenden, nabenförmigen Bereich mit einer umlaufenden Nut 20 versehen, in die ein an einem radialen Stellarm 21 aufgenommener Mitnehmer eingreift. Dieser ist, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, am besten als Gabel 21 a ausgebildet. Die an den die äußeren Führungsscheiben 17 aufnehmenden Scheibenträgern 19 außerhalb der Führungsscheiben 17 angreifenden radialen Stellarme 21 sind mittels einer jeweils zugeordneten, wellenparallelen Zahnstange 22 bewegbar, die mit einem Antriebsritzel 23 zusammenwirkt. Die Zahnstangen 22 können in Ausnahmungen der Falzapparatseitenwände 8 geführt sein. Die den nur wenig zu verstellenden, inneren Führungsscheiben 16 zugeordneten Stellarme 21 sind durch wellenparallele Stellspindeln 24 verstellbar, die auf einer an den Falzapparatseitenwänden 8 befestigten Traverse 25 aufgenommen sein können. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind auch die Stellarme 21 mit auf der Traverse 25 gelagerten Büchsen 26 versehen, was trotz der größeren Länge dieser Stellarme, die über den Umfang des Schaufelrads herausgeführt werden müssen, eine gute Stabilität ergibt. Die Traverse 25 ist in einem Umfangsbereich des Schaufelrads 5 positioniert, in welchem die Gefache 7 leer sind, so daß der Ein- bzw. Auswurf der Produkte durch die über den Schaufelradumfang herausgeführten, den inneren Führungsscheiben 16 zugeordneten Stellarme 21 nicht behindert wird.

Die Scheibenträger 18 bzw. 19 sind zur Erzielung einer zuverlässigen Führung auf den zugeordneten Wellenstücken 10, 11 mit diese umfassenden, verhältnismäßig langen Nabenkörpern versehen. Auf dem Nabenkörper der inneren Scheibenträger 18 ist jeweils ein Schaufelträger 14 aufgenommen, so daß sich ein verhältnismäßig kleiner Abstand der inneren Schaufeln 15 von den benachbarten, inneren Führungsscheiben 16 ergibt. Die den äußeren Führungsscheiben 17 zugeordneten Scheibenträger 19 überragen die Führungsscheiben 17 nach außen, so daß diese nah genug an einen auf dem zugeordneten Wellenstück 10 bzw. 11 aufgenommenen Schaufelträger 14 angestellt werden können.

Die äußeren Führungsscheiben 17 sind an die zugeordneten, nabenförmigen Scheibenträger 18 angeformt. Die inneren Führungsscheiben 16 bestehen, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, aus auf den zugeordneten Scheibenträgern 18 lösbar aufnehmbaren Segmenten 16 a. Diese sind im Bereich ihres radial inneren Rands mit einer einen Fuß bildenden Verbreiterung 27 versehen, die an den Umfang des etwa gleich breiten Scheibenträgers 18 ansetzbar und hiermit durch Schrauben 28 verschraubbar ist. Diese sind unverlierbar angeordnet. Hierzu greifen die radial angeordneten Schrau-

ben 28 mit ihrem Kopf in eine im Bereich des zugeordneten Segments 16 a vorgesehene, radiale Ausnehmung 29 ein, deren radiale Länge kürzer als die Schraubenlänge ist. Die Demontierbarkeit der inneren Führungsscheiben 16 ermöglicht die Anpassung der inneren Gefachbegrenzung an jeden Bahnabstand bzw. die Herstellung von über die ganze Schaufelradbreite ununterbrochen durchgehender Gefache.

Sofern die nebeneinander zu verarbeitenden Bahnen 1, 2 einen gewissen Abstand aufweisen, sind die auf beiden Wellenstücken 10, 11 aufgenommenen inneren Scheibenträger 18 mit einer Führungsscheibe 16 besetzt, wie dies in der oberen Hälfte des der Figur 2 zugrundeliegenden Schaufelrads angedeutet ist. Die Scheibenträger 18 befinden sich dabei in einer zur Stoßfuge in etwa symmetrischen Position. Sofern die nebeneinander zu verarbeitenden Bahnen keinen nennenswerten Abstand aufweisen, wird lediglich einer der beiden inneren Scheibenträger 18 mit einer aus Segmenten bestehenden, ringförmigen Führungsscheibe 16 a besetzt, wie in Figur 2 unten angedeutet ist. Diese eine Führungsscheibe 16 a ist dabei genau mittig, d.h. genau im Bereich der Stoßfuge positioniert, was durch entsprechende, seitliche Verstellung der Scheibenträger 18 bewerkstelligt werden kann. Der radial äußere Rand der Führungsscheibe 16 ist zur Bildung von Anlaufflächen 30 für die in das Schaufelrad einlaufenden Produkte nach außen verjüngt. Der nicht belegte Scheibenträger 18 endet noch radial innerhalb des Gefachbodens und stört daher nicht. Sofern anstelle von zwei nebeneinander laufenden Bahnen eine doppelt breite Bahn verarbeitet wird, werden sämtliche inneren Führungsscheiben 16 abgenommen, so daß sich über die ganze Schaufelradbreite ununterteilte Gefache ergeben. In diesem Fall werden die beiden Schaufelradabschnitte 5a, b synchron angetrieben und fungieren somit wie ein ununterteiltes Schaufelrad.

Die den Wellenstücken 10, 11 zugeordneten, seitlichen Antriebseinrichtungen 9 enthalten jeweils, wie Figur 2 weiter erkennen läßt, einen Rädersatz mit mehreren dreh Schlüssig mit dem zugeordneten Wellenstück 10, 11 verbundenen Antriebsrädern 31 a, b, c unterschiedlichen Durchmessers. Dem die Antriebsräder 31 a, b, c umfassenden Rädersatz ist ein Schaltgetriebe 32 mit mit den Antriebsrädern 31, a, b, c kämmenden Ausgangsrädern 33 a, b, c zugeordnet, die wahlweise mit einem Eingangsrad 34 kuppelbar sind. Hierzu sind die Schaltgetriebe 32 mit einem koaxial zu den Rädern angeordneten, mittels eines Griiffs 35 axial verstellbaren Kuppelungselement versehen. Das durch dieses Kuppelungselement mit dem Eingangsrad 34 gekuppelte Ausgangsrad 33 a bzw. b bzw. c wird angetrieben. Die übrigen Ausgangsräder laufen aufgrund ihres

Eingriffs in das jeweils zugeordnete Antriebsrad des wellenseitigen Rädersatzes leer mit. Die Eingangsräder 34 der beiden seitlichen Schaltgetriebe 32 werden durch auf einer über die Maschinenbreite durchgehenden Antriebswelle 36 aufgenommene Antriebsritzel 37 gleichförmig angetrieben.

Die nebeneinander angeordneten Abschnitte 5 a, b des Schaufelrads sind zur Regulierung ihrer Umfangsstellung in Abhängigkeit vom Gewicht der aufzunehmenden Falzprodukte in Drehrichtung vor- bzw. zurückverstellbar. Hierzu sind die Antriebsräder 31 a, b, c auf einem das zugeordnete Wellenstück umfassenden Träger 38 aufgenommen, der über eine Schrägverzahnung 39 mit einer Büchse 40 verzahnt ist, die auf das zugeordnete Wellenstück 10, 11 aufgekeilt und mittels einer an ihr angreifenden Stellspindel 41 in axialer Richtung verstellbar ist. Zur Aufnahme der Antriebseinrichtungen 9 sind an die Falzapparatseitenwände angeetzte Kästen 42 vorgesehen.

## Patentansprüche

1. Falzapparat zur Verarbeitung von mehreren, vorzugsweise zwei, nebeneinander einlaufenden Bahnen (1, 2), mit wenigstens einem Schaufelrad (5), das mehrere, durch seitliche Führungsscheiben (16, 17) begrenzte Gefache (7) am Umfang aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaufelrad (5) in eine der Anzahl der nebeneinander verarbeitbaren Bahnen (1, 2) entsprechende Anzahl seitlich aneinander anschließender, unabhängig voneinander antreibbarer Schaufelradabschnitte (5a, 5b) unterteilt ist.
2. Falzapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlich aneinander anschließenden Schaufelradabschnitte (5a, 5b) koaxiale, im Stoßbereich aufeinander gelagerte Wellenstücke (10, 11) aufweisen, von denen vorzugsweise jeweils eines eine koaxiale Bohrung (12) und das andere einen in dieser gelagerten Zapfen (13) aufweisen und die im Bereich der einander gegenüberliegenden, vorzugsweise in den Falzapparatseitenwänden (8) gelagerten Enden mit Antriebseinrichtungen (9) zusammenwirken.
3. Falzapparat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Antriebseinrichtungen (9) jeweils mehrere, dreh Schlüssig mit dem zugehörigen Wellenstück (10 bzw. 11) verbundene Antriebsräder (31a, 31b, 31c) eines ein alternativ hiermit kuppelbares Eingangsrad (34) enthaltenden Schaltgetriebes (32) zusammenwirken, wobei die Eingangsräder (34) der Schaltgetriebe (32) vorzugsweise

mittels einer über die Falzapparatbreite durchgehende Antriebswelle (36) antreibbar sind.

4. Falzapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsräder (31a, 31b, 31c) auf einem das zugeordnete Wellenstück (10 bzw. 11) umfassenden Träger (38) aufgenommen sind, der über eine Schrägverzahnung (40) mit einer in axialer Richtung verschiebbaren, auf das zugeordnete Wellenstück (10 bzw. 11) aufgekeilten Büchse (39) gekuppelt ist. 5 10
5. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufelrad abschnitte (5a, 5b) mit ihre Gefache (7) seitlich begrenzenden Führungsscheiben (16 bzw. 17) versehen sind und daß auf den Wellenstücken (10 bzw. 11) lösbar festlegbare Schaufelträger (14) mit Schaufeln (15) vorgesehen sind. 15 20
6. Falzapparat nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wellenstück (10 bzw. 11) einen im Stoßbereich angeordneten Scheibenträger (18) aufweist, auf dem eine am Umfang geteilte Führungsscheibe (16) lösbar festlegbar ist, die in radialer Richtung zumindest bis in den Bereich des Gefachbodens reicht, wobei die einander benachbarten, im Stoßbereich zweier Wellenstücke (10, 11) angeordneten Scheibenträger (18) und Führungsscheiben (16) zueinander parallele, stufenlose Nachbarflächen aufweisen. 25 30 35
7. Falzapparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest im Falle der Bestückung lediglich eines Scheibenträgers (18) mit einer Führungsscheibe (16a) diese, vorzugsweise jede Führungsscheibe, einen nach radial außen verjüngten Rand zur Bildung von Anlaufflächen (30) aufweist. 40
8. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die einander benachbarten Scheibenträger (18) im Bereich ihrer voneinander abgewandten Seiten jeweils eine nabenförmige Halterung für einen mit Schaufeln (15) bestückbaren, felförmigen Schaufelträger (14) aufweisen. 45 50
9. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibenträger (18 bzw. 19) mittels einer jeweils zugeordneten, vorzugsweise an dem auf dem zugeordneten Wellenstück (10 bzw. 11) aufgenommenen Nabenbereich angreifenden Mitnehmereinrichtung, vorzugswei-

se in Form einer in eine umlaufende Nut (20) eingreifenden Gabel (21a), seitlich verstellbar sind.

10. Falzapparat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die an den äußeren Führungsscheiben (17) bzw. den diese aufnehmenden Scheibenträgern (19) angreifenden Mitnehmereinrichtungen durch eine wellenparallele Zahnstange (22) betätigbar sind, die mittels eines Ritzels (23) antreibbar ist und daß die an den inneren Führungsscheiben (16) bzw. den diese aufnehmenden Scheibenträger (18) angreifenden Mitnehmereinrichtungen jeweils eine auf einer Traverse (25) gelagerte Büchse (26) aufweisen und mittels einer an der Traverse (25) aufgenommenen Stellspindel (24) verschiebbar sind.

## Claims

1. A folder for the processing of a plurality of, and more particularly two webs (1 and 2) arriving alongside each other, comprising at least one fan wheel (5) which has a plurality of compartments (7) delimited by lateral guide disks (16 and 17) on the periphery, characterized in that the fan wheel (5) is subdivided into a number, corresponding to the number of webs (1 and 2) able to be processed alongside each other, of laterally adjacent fan wheel sections (5a and 5b) which are able to be separately driven.
2. The folder as claimed in claim 1, characterized in that the laterally adjacent fan wheel sections (5a and 5b) have shaft members (10 and 11) journaled on each other in the abutment part, of which preferably one has a coaxial hole (12) and the other has a pin (13) journaled in it and which cooperate with drive devices (9) adjacent to the mutually opposite ends, which are preferably journaled in the lateral walls of the folder.
3. The folder as claimed in claim 2, characterized in that the lateral drive devices (9) respectively have a plurality of drive wheels (31a, 31b and 31c), which are coupled with the respective shaft member (10 or, respectively, 11), in such a manner as to prevent relative twist, of a switching gearing system (32) comprising an input wheel (32) able to be coupled therewith, the input wheels (34) of the gearing system (32) preferably being able to be driven by a drive shaft (36) extending continuously over the width of the folder.

4. The folder as claimed in claim 3, characterized in that the drive wheels (31a, 31b and 31c) are mounted on a carrier (38) encircling the associated shaft member (10 or, respectively, 11), and being coupled via helical gearing (40) with a bushing (39), which is able to be moved in the axial direction and is keyed on the associated shaft member (10 or, respectively, 11). 5
5. The folder as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the fan wheel sections (5a and 5b) are furnished with guide disks (16 and, respectively, 17) laterally limiting their compartments (7) and in that fan member carriers (14) having fan members (15) are provided on the shaft members (10 resp. 11) in a manner allowing releasable locking. 10
6. The folder as claimed in claim 5, characterized in that each shaft member (10 and respectively 11) has a disk carrier (18) arranged in the abutment part, on which carrier a guide disk (16), which is divided at the edge, is mounted in a manner allowing releasable locking, which disk extends in the radial direction to a position adjacent to the bottom of the compartment, the mutually adjacent disk carriers (18) arranged in the abutment part of two shaft members (10 and 11), and guide disks (16) having mutually parallel adjacent surfaces free of steps. 20 25 30
7. The folder as claimed in claim 6, characterized in that at least in the case of only one disk carrier (18) being fitted with a guide disk (16a) the latter or preferably each guide disk, has an edge tapering radially outwards in order to constitute ramp surfaces (30). 35
8. The folder as claimed in any one of the claims 6 and 7, characterized in that the mutually adjacent disk carriers (18) have, adjacent to the sides thereof turned away from each other, a hub-like holding means for a fan member carrier (14) like a wheel rim and bearing fan members (15). 40
9. The folder as claimed in any one of the claims 6 to 8, characterized in that the fan member carriers (18 and, respectively, 19) are able to be laterally shifted by the intermediary of a respectively associated entraining device, which preferably engages the hub part mounted of the associated shaft member (10 and, respectively, 11), preferably in the form of a fork (21a) fitting into a circumferential groove (20). 45 50 55

10. The folder as claimed in claim 9, characterized in that the entraining devices acting on the outer guide disks (17) or, respectively, the disk carriers (19) bearing the same, are able to be actuated by a rack (22) parallel to the shaft and which is able to be driven by means of a pinion (23) and in that the entraining devices engaging inner guide disks (16) or, respectively, the disk carriers (18) carrying the same, each have a bushing (26) mounted on a crosspiece (25) and by means of a lead screw (24) mounted on the crosspiece (25) are able to be changed in position.

## Revendications

1. Plieuse pour traiter plusieurs, de préférence deux bandes (1, 2) entrant l'une à côté de l'autre, comprenant au moins une roue à pales (5), appelée également dérouleur en étoile, présentant à sa périphérie plusieurs cases ou poches (7) délimitées par des disques guides latéraux (16, 17), caractérisée en ce que la roue à pales (5) est divisée en sections de roue à pales (5a, 5b) dont le nombre correspond au nombre de bandes (1, 2) pouvant être traitées côte à côte, sections qui se raccordent latéralement l'une à l'autre et peuvent être entraînées indépendamment l'une de l'autre.
2. Plieuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que les sections de roue à pales (5a, 5b), se raccordant latéralement l'une à l'autre, comportent des tronçons d'arbre (10, 11) coaxiaux montés rotatifs l'un sur l'autre dans la zone de jonction, dont l'un présente de préférence un alésage coaxial (12) et l'autre un tourillon (13) monté dans cet alésage, et qui coopèrent avec des dispositifs d'entraînement (9) dans la région des extrémités mutuellement opposées, de préférence montées rotatives dans les parois latérales ou flasques (8) de la plieuse.
3. Plieuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que les dispositifs d'entraînement latéraux (9) comportent chacun plusieurs roues d'entraînement (31a, 31b, 31c) solidarisées en rotation avec le tronçon d'arbre (10 ou 11) correspondant, qui coopèrent avec un mécanisme de changement de vitesses (32) contenant une roue d'entrée (34) accouplable sélectivement à l'une des roues d'entraînement, les roues d'entrée (34) des mécanismes de changement de vitesses (32) étant mues de préférence au moyen d'un arbre primaire (36) s'étendant de façon continue sur toute la largeur de la plieuse.

4. Plieuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que les roues d'entraînement (31a, 31b, 31c) sont portées par un support (38) entourant le tronçon d'arbre (10 ou 11) coordonné et accouplé par une denture oblique (40) à une douille (39) clavetée sur ce tronçon d'arbre (10 ou 11) et déplaçable en direction axiale. 5
5. Plieuse selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les sections (5a, 5b) de la roue à pales sont pourvues de disques guides (16 ou 17) délimitant latéralement leurs poches (7) et que des porte-pales (14), pourvus de pales (15), sont fixés de façon amovible sur les tronçons d'arbre (10 ou 11). 10 15
6. Plieuse selon la revendication 5, caractérisée en ce que chaque tronçon d'arbre (10 ou 11) présente un porte-disque (18), disposé dans la zone de jonction et sur lequel peut être fixé de façon amovible un disque guide (16) divisé circonférentiellement et s'étendant en direction radiale au moins jusque dans la région du fond de la poche, les porte-disques (18) et disques guides (16) voisins, disposés dans la zone de jonction de deux tronçons d'arbre (10, 11), présentant des surfaces voisines parallèles et dépourvues de gradins. 20 25
7. Plieuse selon la revendication 6, caractérisée en ce que, tout au moins au cas où seulement un portedisque (18) est muni d'un disque-guide (16a), ce disque, de préférence chaque disque guide, possède un bord qui s'amincit radialement vers l'extérieur pour former des faces d'arrêt (30). 30 35
8. Plieuse selon la revendication 6 ou 7 précédente, caractérisée en ce que les porte-disques (18) mutuellement adjacents comportent chacun, dans la région de leurs côtés éloignés l'un de l'autre, un support en forme de moyeu pour un porte-pales (14) en forme de jante pouvant être garni de pales (15). 40 45
9. Plieuse selon une des revendications 6 à 8 précédentes, caractérisée en ce que les porte-disques (18 ou 19) sont déplaçables latéralement au moyen d'un dispositif d'entraînement, attaquant de préférence le support en forme de moyeu disposé sur le tronçon d'arbre (10 ou 11) coordonné, dispositif qui affecte de préférence la forme d'une fourchette (21a) s'engageant dans une gorge périphérique (20). 50 55
10. Plieuse selon la revendication 9, caractérisée en ce que les dispositifs d'entraînement, attaquant les disques guides (17) extérieurs ou les

porte-disques (19) qui en sont munis, sont actionnés par une crémaillère (22) parallèle à l'arbre et commandée par un pignon (23), et que les dispositifs d'entraînement attaquant les disques guides (16) intérieurs ou les porte-disques (18) qui en sont munis, comportent chacun un manchon (26) monté sur une traverse (25) et sont déplaçables en translation au moyen d'une broche de positionnement (24) supportée par la traverse (25).



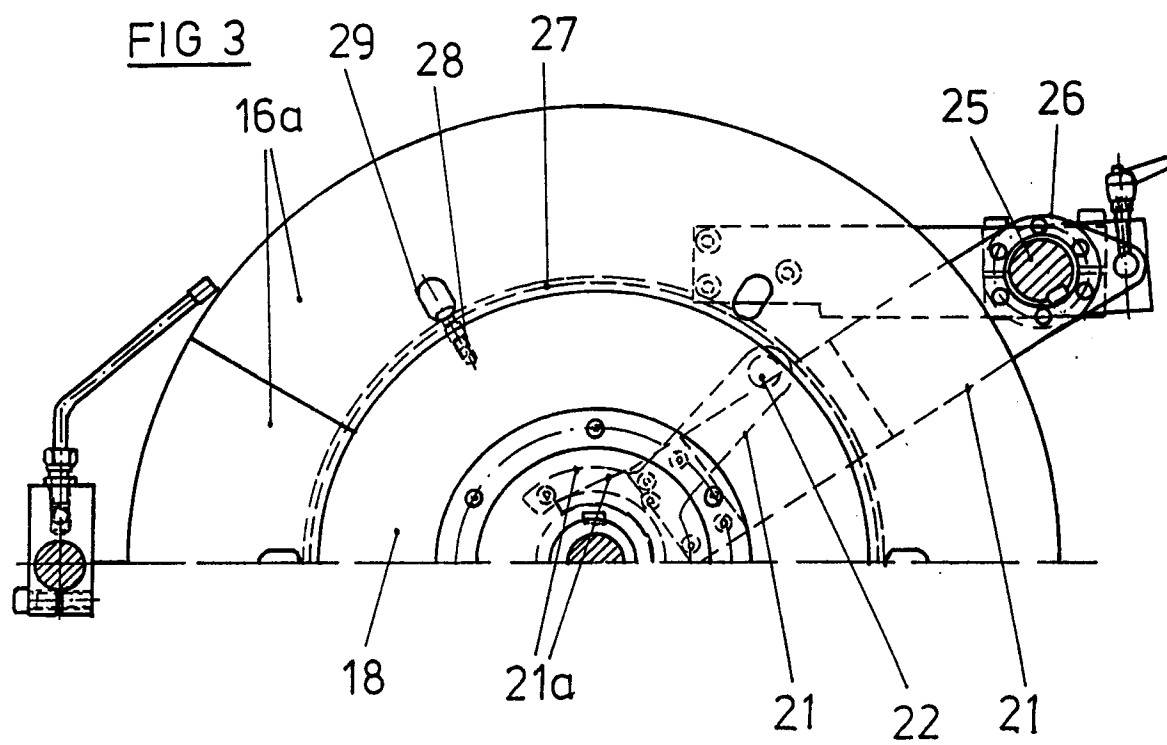
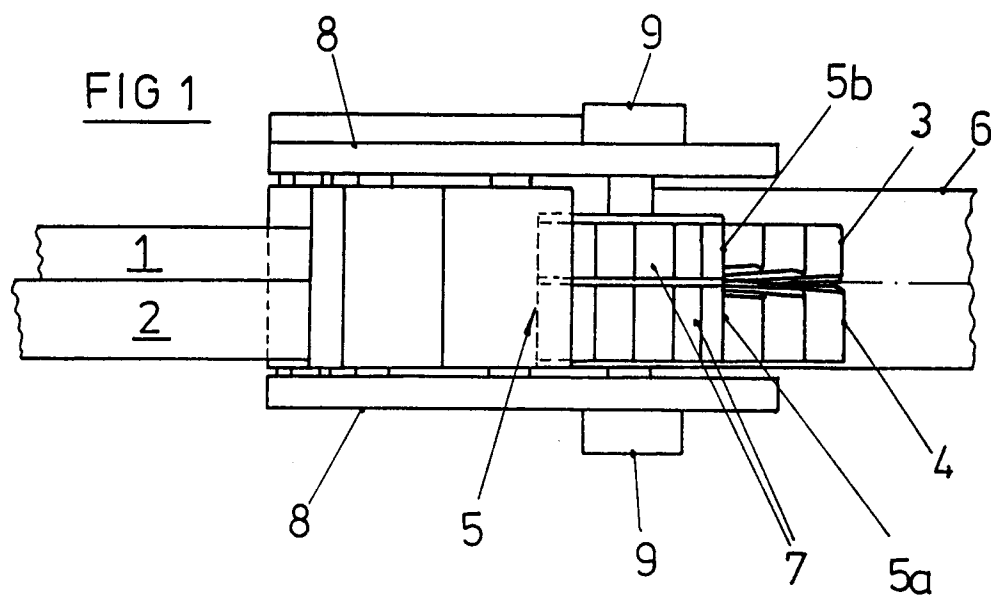


FIG 2

