



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 429 884 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90121001.3**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 29/68, B65H 29/66**

22 Anmeldetag: **02.11.90**

30 Priorität: **28.11.89 FR 8915615**

W-6900 Heidelberg 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

72 Erfinder: **Reponty, André**
35 Rue Paul Bert
F-60270 Gouvieux(FR)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE GB IT SE Patentblatt 00/1

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et al**
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
W-6900 Heidelberg 1(DE)

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40

54 **Falzapparat für eine Druckmaschine.**

57 Bei der Erfindung handelt es sich um einen Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine, bei dem eine erste Transporteinheit (7) und eine zweite Transporteinheit (8) einander so zugeordnet sind, daß die erste Transporteinheit (7) mit hoher Geschwindigkeit (V) verlassenden Falzexemplare (5) direkt in die zweite Transporteinheit (8) gelangen und durch eine Verlangsamungseinrichtung (9) von mindestens einem Greifelement (15) auf eine niedrige Geschwindigkeit (v) abgebremst werden.

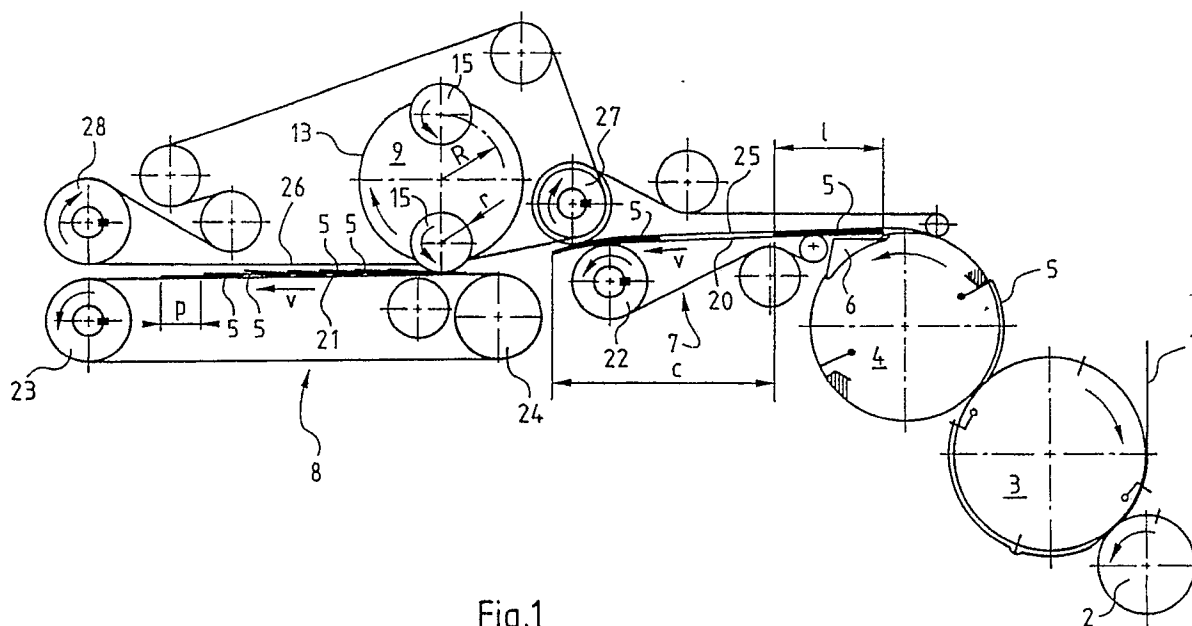


Fig.1

EP 0 429 884 A1

FALZAPPARAT FÜR EINE DRUCKMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf einen Falzapparat für eine Druckmaschine.

Aus dem Stand der Technik sind Verfahren und Vorrichtungen zum Verändern der Fördergeschwindigkeit von Papierprodukten bekannt.

Aus der EP-OS 0 189 897 A2 ist eine Vorrichtung zum Vergrößern der Fördergeschwindigkeit von Papierprodukten bekannt, bei der fünf um eine gemeinsame Achse drehbare, sternförmig angeordnete Walzen über einem ersten Endlosband angeordnet sind. Ein über mehrere Umlenkwalzen laufendes weiteres Endlosband wird über zwei der sternförmig angeordneten Walzen während einer Teilstrecke parallel zum ersten Endlosband geführt. Die Umlaufgeschwindigkeit der sternförmig angeordneten Walzen unterscheidet sich von der Umlaufgeschwindigkeit der beiden Endlosbänder und bewirkt eine Beschleunigung der Papierprodukte.

Von Nachteil bei dieser Vorrichtung ist, daß drei separate Antriebe oder ein Antrieb mit zwischengeschalteten über- oder Untersetzungsgetrieben erforderlich sind; eine Synchronisation der Endlosbänder somit recht aufwendig und teuer ist.

Eine andere ungünstige Eigenschaft der Vorrichtung ist darin zu sehen, daß die Papierprodukte durch die Walzen einer starken mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind, da die sternförmig angeordneten Walzen das erste Endlosband trotz federnder Lagerung nach unten ausbeulen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, im Falzapparat einer Rotationsdruckmaschine für eine Vielzahl von Papiersorten die Genauigkeit der Produktauslage zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine erste Transporteinheit und eine zweite Transporteinheit so zueinander angeordnet sind, daß die die erste Transporteinheit mit hoher Geschwindigkeit (V) verlassenden Falzexemplare direkt in die zweite Transporteinheit gelangen und durch eine Verlangsamungseinrichtung von mindestens einem Greifelement auf eine niedrige Geschwindigkeit (v) abgebremst werden.

Von Vorteil ist, daß die Falzexemplare nicht an ihrer Vorderkante zur Verlangsamung erfaßt werden, sondern durch eine oder mehrere Greifelemente eine korrekte Ausrichtung in einem Schuppenstrom erfahren. Dadurch wird eine nachgelagerte Weiterverarbeitung der Falzexemplare erheblich vereinfacht. Die Verwendung zweier Transporteinheiten erlaubt eine exakte Führung der Falzexemplare bei unterschiedlichen Transportgeschwindigkeiten.

In einer günstigen Erfindungsausführung werden die Falzexemplare in der ersten Transporteinheit mit dem Abstand C befördert, der größer als die Länge der Falzexemplare ist und in der zweiten Transporteinheit in geschuppter Anordnung befördert.

Von Vorteil bei dieser Erfindungsausführung ist die Verlangsamung auf einen kurzen Verzögerungsweg im Falzapparat.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes umfaßt die Verlangsamungseinrichtung eine Welle, Zylinderstirnseiten sowie einen Hohlzylinder, in welchem auf Wellen mindestens ein Greifelement angeordnet ist, dessen Tangentialgeschwindigkeit der niedrigen Geschwindigkeit (v) entspricht.

Von Vorteil bei dieser Ausführungsform ist es, daß zwischen Transportband und Greifelement keine Relativgeschwindigkeit auftritt und somit die Bremswirkung an Ober- und Unterseite der Falzexemplare gleichzeitig einsetzt. Durch die Umdrehung der Verlangsamungseinrichtung wird durch die Greifelemente eine periodische Bremsung auf die Geschwindigkeit des Transportbandes der zweiten Verlangsamungseinheit realisiert.

In weiteren Ausführungsmöglichkeiten können Greifelemente in der Verlangsamungseinrichtung fest oder drehbar angeordnet sein.

Eine andere günstige Ausführung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß die Greifelemente sich in Bezug auf die Rotation der Verlangsamungseinrichtung in entgegengesetzte Richtung drehen.

Die Drehung der Greifelemente erlaubt auf vorteilhafte Weise eine wirksame Verzögerung der in die zweiten Transporteinheit eintretenden Falzexemplare. Die entgegen der Transportrichtung des unteren Transportbandes rotierenden Greifelemente erlauben eine gleichmäßig geschuppte Falzexemplarauslage auch bei hohen Zuführgeschwindigkeiten.

Eine weitere günstige Variante des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß je eine Riemenscheibe an der Gehäusewand befestigt ist und je eine Riemenscheibe Wellen zugeordnet ist, über die je ein Riemen umläuft. Auf diese Weise kann in kompakter, raumsparender Bauweise ein sicherer Antrieb der Greifelemente erreicht werden.

Die weitere Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes sieht vor, daß die Transporteinheiten endlose Transportbänder umfassen, auf denen die erste bzw. die zweite Folge von Falzexemplaren befördert wird, die unteren Transportbänder von angetriebenen Zylindern bewegt werden, die derart miteinander zusammenarbeiten, daß das Verhältnis zwischen niedriger Geschwindigkeit (v) und hoher Geschwindigkeit (V) aufrechterhalten wird, daß die Verlangsamungseinrichtung im richtigen Moment an Falzexemplaren greift und daß durch die Verbindung mit der Druckmaschinen die Geschwindigkeit (V) der des ankommenden Produktstroms entspricht. Dies gewährleistet ein genaues, synchrones Zusammenspiel der einzelnen Transporteinheiten und der Verlangsamungseinrichtung, welches keiner Nachstellung bedarf und über die Zeit konstant bleibt.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß Stellvorrichtungen vorhanden sind, um die Höhe der Rotationsachse des Zylinders des unteren Transportbandes zu regulieren und die Anstellung der Greifelemente der Verlangsamungseinrichtung zu justieren. Dies erlaubt eine einfache Anpassung der Verlangsamungseinrichtung an unterschiedliche Papiersorten sowie verschiedene Falzarten, wobei auch der Abstand der Falzexemplare im Schuppenstrom einstellbar ist.

In einer anderen Ausführung der Erfindung umfassen die erste Transporteinheit und die zweite Transporteinheit je ein endloses oberes Transportband, welches dem jeweiligen unteren Transportband entspricht, um die Aufeinanderfolge der Falzexemplare zu gewährleisten, wobei die angetriebenen Zylinder so miteinander zusammenarbeiten, daß in der ersten Transporteinheit das obere Transportband und das untere Transportband die Geschwindigkeit (V) annehmen und die angetriebenen Zylinder der zweiten Transporteinheit so miteinander zusammenarbeiten, daß das obere und das untere Transportband die Geschwindigkeit (v) annehmen. Von Vorteil ist die Führung der Falzexemplare auf Ober- und Unterseite mit gleichen Geschwindigkeiten, so daß ein Verrutschen der Falzexemplare ausgeschlossen ist und eine gleichmäßige Auslage erreicht wird.

Eine weitere günstige Ausführungsform sieht vor, daß das untere Transportband und das obere Transportband der ersten Transporteinheit auf angetriebenen Zylindern umlaufen, deren Drehachsen in einer transversal geneigten Ebene liegen. Dies unterstützt den Übergang der aus der ersten Transporteinheit austretenden Falzexemplare in die zweite Transporteinheit und erlaubt daher auch hohe Produktionsgeschwindigkeiten.

Bei einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit ist vorgesehen, daß der vordere Bereich des oberen Transportbandes der zweiten Transporteinheit sich mit dem hinteren Bereich des oberen Transportbandes der ersten Transporteinheit überschneidet und die Falzexemplare beim Übergang von der ersten Transporteinheit auf die zweite Transporteinheit geführt werden.

Vorteilhaft bei dieser Ausführungsmöglichkeit ist die Führung beim Übergang durch mitbewegte Bänder, so daß keine Relativbewegungen zwischen Ober- und Unterseite des Falzexemplars und den Transportbändern auftreten.

Schließlich bestehen in einer weiteren Ausführung die oberen Transportbänder aus mehreren Bändern, wobei nach der ersten Transporteinheit eine Welle vorgesehen ist, die eine Vielzahl Rollen aufnimmt, die voneinander rotationsunabhängig sind und je ein Band des oberen Transportbandes der ersten Transporteinheit auf einer Rolle und je ein Band des oberen Bandes der zweiten Transporteinheit auf einer anderen Rolle umlaufen. So kann in platzsparender Bauweise eine durchgängige obere Bänderführung erreicht werden. Die Unabhängigkeit der Rotation der einzelnen Rollen voneinander ermöglicht eine gleichmäßige Spannung der Bänder.

Abschließend ist eine Ausführung vorgesehen, bei der die Verlangsamungseinrichtung einen Hohlzylinder umfaßt, der mindestens ein Greifelement aufweist und daß die Bänder des oberen Transportbandes der zweiten Transporteinheit den Ausgang der ersten Transporteinheit mit dem unteren Transportband der zweiten Transporteinheit verbinden, indem die Bänder zwischen Rollen und auf dem Mantel des Hohlzylinders ablaufen.

Von Vorteil ist die durch die Bänderführung gegebene Aufspreizung des Eintritts für die Falzexemplare in die zweite Transporteinheit. Dies begünstigt den Übergang vom geneigten Austritt aus der ersten Transporteinheit in die nachfolgende zweite Transporteinheit.

Im folgenden sind die Merkmale der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert, bei der in

- Fig. 1 ein Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Falzapparat,
- Fig. 2 einen Schnitt durch die Verlangsamungseinrichtung des Falzapparates,
- Fig. 3 den Antrieb von Greifelementen,
- Fig. 4 eine sich überschneidende Bänderführung an der ersten Transporteinheit,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Antriebs und
- Fig. 6 eine Antriebsansicht von oben dargestellt sind.

In Fig. 1 läuft eine Bahn 1, die in einem nicht dargestellten Falztrichter einen ersten Längsfalz erhält,

zwischen einem Schneidzylinder 2 und einem Punkturzylinder 3. Dort wird sie in aufeinanderfolgende Falzexemplare 5 geschnitten. Diese Falzexemplare 5 erhalten bei der Übergabe von Punkturzylinder 3 an den Falzklappenzyylinder 4 den ersten Querfalz. Durch Abstreifer 6 werden die Falzexemplare 5 vom Falzklappenzyylinder 4 abgenommen. Hinter dem Falzklappenzyylinder 4 ist eine erste Transporteinheit 7 vorgesehen, auf die die von den Abstreifern 6 abgenommenen Falzexemplare 5 gelangen. In der Transporteinheit 7 werden die Falzexemplare 5 mit der in der vorgelagerten Druckmaschine herrschenden Geschwindigkeit V befördert. In der Transporteinheit 7 folgen die Falzexemplare 5 im Abstand C aufeinander, der dem Umfang des Druckzylinders entspricht. Die Länge L der Falzexemplare 5 entspricht der Hälfte des Abstandes C, da der Querfalz durch das Falzmesser zwischen Punkturzylinder 3 und Falzklappenzyylinder 4 in der Mitte der abgetrennten Bahnabschnitte erfolgt.

In einer zweiten Transporteinheit 8, die hinter der ersten Transporteinheit 7 angeordnet ist, folgen die Falzexemplare 5 im Abstand p aufeinander, d. h., sie überdecken sich gegenseitig in Schuppenform. Die Geschwindigkeit, mit der die Falzexemplare 5 in der zweiten Transporteinheit 8 befördert werden, beträgt v und ist gegeben durch die Beziehung

15

$$v = V * p / C$$

Die beiden Transporteinheiten 7 und 8 sind so zueinander angeordnet, daß die mit der Geschwindigkeit V aus der ersten Transporteinheit 7 austretenden Falzexemplare 5 direkt in die zweite Transporteinheit 8 gelangen und im richtigen Moment von einer Verlangsamungseinrichtung 9 abgebremst werden. Jedes ankommende Falzexemplar 5 gelangt mit der Geschwindigkeit V über ein ihm vorausgehendes Falzexemplar 5, welches mit der Geschwindigkeit v transportiert wird. Ist der Abstand p beim Überinanderschieben der Falzexemplare 5 erreicht, wird das neue Falzexemplar durch Greifelemente 15, deren Tangentialgeschwindigkeit der Geschwindigkeit v entspricht, gegen die Bänder der Transporteinheit 8 gedrückt, so daß das neue Falzexemplar die Geschwindigkeit v annimmt. Die Greifelemente 15 können beispielsweise als Bremsrollen ausgeführt sein.

Die Transporteinheiten 7 und 8 umfassen untere Transportbänder 20 und 21, die aus mehreren nebeneinander angeordneten schmalen Bändern bestehen. Die Transportbänder 20, 21 laufen um Zylinder um, so daß ein angetriebener Zylinder 22 das endlose Transportband 20, ein angetriebener Zylinder 23 das endlose Transportband 21 bewegt. Die nicht angetriebenen Zylinder und Walzen dienen zum Anspannen und Umlenken der Bänder. Der Zylinder 24 der zweiten Transporteinheit 8 ist dabei so in seiner Lage verstellbar, daß durch An- oder Abstellen des Zylinders 24 an die Verlangsamungseinrichtung 9 die Stärke der Abbremsung eingestellt werden kann. Die beiden Transporteinheiten 7 und 8 weisen außerdem obere Transportbänder 25 und 26 auf. Der angetriebene Zylinder 27 treibt das obere Transportband 25, das obere Transportband 26 wird vom angetriebenen Zylinder 28 bewegt. Die angetriebenen Zylinder 22, 23 sowie 27 und 28 arbeiten derart zusammen, daß die zugeordneten Transportbänder die gleiche Geschwindigkeit aufweisen.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist die Verlangsamungseinrichtung 9 eine Welle 10 auf, die drehbar im Gehäuse 11 des Falzapparates gelagert ist. Auf der Welle 10 sind zwei Zylinderstirnseiten 12A und 12B angeordnet, die einen Hohlzylinder 13 tragen. In einem zwischen den jeweiligen Rotationsachsen gemessenen Abstand R sind zwei Wellen 14A und 14B einander gegenüberliegend vorgesehen, von denen jede eine Vielzahl Greifelemente 15 mit dem Radius r aufweist. Die Umfangsflächen der Greifelemente 15 sind mit einem Elastomer versehen. Im Hohlzylinder 13 sind für die Greifelemente 15 Öffnungen auf der Mantelfläche vorgesehen, da die Summe der Radien r + R größer ist als der Radius des Hohlzylinders 13. Den Zylinderstirnseiten 12A und 12B gehäuseseitig gegenüberliegend, sind zwei Riemenscheiben 16A und 16B des Durchmessers D vorgesehen, während jede der Wellen 14A und 14B eine Riemenscheibe 17A und 17B des Durchmessers d aufweist. Auf den Riemenscheiben 16A und 17B läuft ein Riemen 18A um, während der Riemen 18B um die Riemenscheiben 17A und 16B umläuft und auf diese Weise die Wellen 14A und 14B angetrieben werden. Die Verlangsamungseinrichtung 9 dreht mit einer solchen Geschwindigkeit, so daß die Tangentialkomponente der Geschwindigkeit des Hohlzylinders 13 größer ist als die Geschwindigkeit v, während die Greifelemente 15 mit einer Geschwindigkeit in die entgegengesetzte Richtung drehen, so daß die Differenz ausgeglichen wird. Dies bedeutet, daß die Greifelemente 15 eine Tangentialgeschwindigkeit gleich der Geschwindigkeit v aufweisen. Die Drehgeschwindigkeit der Verlangsamungseinrichtung 9 ist gleich (in Umdrehung pro Zeiteinheit) dem Strom der Falzexemplare (Anzahl pro Zeiteinheit) geteilt durch die Anzahl k der Greifstellen, die vorgesehen ist. Diese beträgt im vorliegenden Fall zwei, wobei ein neues, in die Transporteinheit 8 eintretendes Falzexemplar 5 von dem auf dem Umfang des Hohlzylinders 13 folgenden Greifelement 15 abgebremst wird.

In Fig. 3 ist der Antrieb der Greifelemente gezeigt. Das Verhältnis D/d der Riemenscheibendurchmesser ist aus der Beziehung

$$D/d = R/r - p * k / 2 \pi r$$

bestimmbar.

In diesem Zusammenhang sei bemerkt, daß in einer Variante, bei der ein Greifelement als einfache Verdickung fest auf dem Zylindermantel befestigt wäre, sich die wirkende Oberfläche dieses Greifelements in Bezug auf die Rotationsachse des Zylinder in einem Abstand

$$T = p * k / 2 \pi$$

befände. R ist größer als T und aus dem dargestellten Beispiel ergibt sich, berücksichtigt man die Werte von p und von k , daß T kleiner als r , sogar kleiner als $r/2$ ist.

Neben dem beschriebenen Riemenantrieb existieren weitere Antriebsvarianten für die Greifelemente 15. So können beispielsweise im Gehäuse 11 koaxial zur Welle 10 angeordnete Festzahnräder vorgesehen sein. Auf jeder der Wellen 14A und 14B säße je ein Zahnrad, welche über ein Zahnradvorgelege, drehbar angeordnet an den Zylinderstirnseiten 12A und 12B, mit den Festzahnradern kämmen könne. Durch Zahnradvorgelege können die Riementreibe ersetzt werden.

In einer anderen Variante könnten die Greifelemente 15 dank eines Zahnrades mit Innenverzahnung gehäusefest und koaxial zur Welle 10 angeordnet angetrieben werden. Auf den Wellen 14A und 14B sind dann konventionelle Zahnräder angeordnet, die mit dem innenverzahnten Rad kämmen.

In Fig. 4 ist eine sich überschneidende Riemenführung hinter der ersten Transporteinheit gezeigt. Der dort mit 27 bezeichnete Zylinder besteht aus auf einer Welle 45, nebeneinander angeordneten Rollen 46 und 47. Über die lose auf der Welle 45 drehenden Rollen 47 werden die Bänder des oberen Transportbandes 26 geführt. Die Rollen 47 treiben die Bänder des oberen Transportbandes 25 der ersten Transporteinheit 7 an. Die Welle 45 ist drehbar im Gehäuse 11 des Falzapparates gelagert.

Die den Fig. 2 und 4 jeweils zugeordneten Antriebe sind in den Fig. 5 und 6 gezeigt.

Außerhalb des Gehäuses 11 sind mehrere Antriebsstränge erkennbar, mit denen ein synchroner Antrieb bei beiden Transporteinheiten erfolgt. Die für den Antrieb der Bänder in den beiden Transporteinheiten 7 und 8 erforderlichen Zylinder 23, 28, 27 und 22 werden schlupffrei über Zahnräder 30, 31, 32 und 33 angetrieben. Auf der Achse des Zahnrades 30 ist eine Riemenscheibe 35 angeordnet, die über einen Riemen 36 mit der Riemenscheibe 34 zusammenarbeitet, welche auf der Welle des Falzklappenzylinders 4 befestigt ist. Von der Welle, auf der das Zahnrad 31 sitzt, geht über eine Riemenscheibe 37, einen Riemen 39 und eine Riemenscheibe 38 ein Antriebsstrang zur Welle 10 der Verlangsamungseinrichtung 9. Dadurch ist diese ebenfalls in den synchronen Antrieb des Falzapparates eingebunden. Ein Riemetrieb, bestehend aus zwei Riemenscheiben 40 und 41 und einem Riemen 42, vervollständigt die Antriebskonfiguration der einzelnen Wellen.

Zur Verdeutlichung der geometrischen Lage sei auf die Fig. 5 hingewiesen, aus der besonders die Orientierung der einzelnen Rotationsachsen zueinander hervorgeht.

Ansprüche

1. Falzapparat für eine Druckmaschine, wobei die Falzprodukte einem Anlagedruck ausgesetzt sind, **dadurch gekennzeichnet**,
daß eine erste Transporteinheit (7) und eine zweite Transporteinheit (8) so zueinander angeordnet sind, daß die die erste Transporteinheit (7) mit hoher Geschwindigkeit (V) verlassenden Falzexemplare (5) direkt in die zweite Transporteinheit (8) gelangen und durch eine Verlangsamungseinrichtung (9) von mindestens einem Greifelement (15) auf eine niedrige Geschwindigkeit (v) abgebremst werden.
2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Falzexemplare (5) in der ersten Transporteinheit (7) mit dem Abstand C befördert werden, der

größer als die Länge der Falzexemplare (5) ist und die Falzexemplare (5) in einer zweiten Transporteinheit in geschuppter Anordnung transportiert werden.

3. Falzapparat nach Anspruch 1,
 5 **dadurch gekennzeichnet,**
 daß die Verlangsamungseinrichtung (9) eine Welle (10), Zylinderstirnseiten (12A, 12B) sowie einen Hohlzylinder (13) umfaßt, in welchem auf Wellen (14A, 14B) mindestens ein Greifelement (15) angeordnet ist, dessen Tangentialgeschwindigkeit der niedrigen Geschwindigkeit (v) entspricht.
- 10 4. Falzapparat nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Greifelemente (15) in der Verlangsamungseinrichtung (9) fest angeordnet sind.
- 15 5. Falzapparat nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Greifelemente (15) rund und in der Verlangsamungseinrichtung (9) drehbar gelagert sind.
- 20 6. Falzapparat nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Greifelemente (15) sich in Bezug auf die Rotation der Verlangsamungseinrichtung (9) in entgegengesetzte Richtung drehen.
- 25 7. Falzapparat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 daß je eine Riemenscheibe (16A und 16B) an der Gehäusewand (11) befestigt ist und je eine Riemenscheibe (17A und 17B) den Wellen (14A und 14B) zugeordnet ist, über die je ein Riemen (18A und 18B) umläuft.
- 30 8. Falzapparat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Transporteinheiten (7, 8) endlose Transportbänder (20, 21) umfassen, auf denen die erste bzw. die zweite Folge von Falzexemplaren (5) befördert wird, die unteren Transportbänder (20, 21) von angetriebenen Zylindern (22, 23) bewegt werden, die derart miteinander zusammenarbeiten, daß das Verhältnis zwischen niedriger Geschwindigkeit (v) und hoher Geschwindigkeit (V) aufrechterhalten wird,
 35 daß die Verlangsamungseinrichtung (9) im richtigen Moment an Falzexemplare (5) greift und daß durch die Verbindung mit der Druckmaschine die Geschwindigkeit (v) der des ankommenden Produktstromes entspricht.
- 40 9. Falzapparat gemäß Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
 daß Stellvorrichtungen vorhanden sind, um die Höhe der Rotationsachse des Zylinders (24) des unteren Transportbandes (21) zu regulieren und die Anstellung der Greifbewegung der Verlangsamungseinrichtung (9) zu justieren.
- 45 10. Falzapparat nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die erste Transporteinheit (7) und die zweite Transporteinheit (8) je ein endloses oberes Transportband (25, 26) umfassen, welches dem unteren Transportband (20, 21) entspricht, um die Aufeinanderfolge der Falzexemplare (5) zu gewährleisten, wobei die angetriebenen Zylinder (22, 27) so miteinander zusammenarbeiten, daß in der ersten Transporteinheit (7) das obere Transportband (25) und das untere Transportband (20) die Geschwindigkeit (V) annehmen und die angetriebenen Zylinder (23, 28) der zweiten Transporteinheit (8) so miteinander zusammenarbeiten, daß das obere Transportband (26) und das untere Transportband (21) die Geschwindigkeit (v) annehmen.
- 55 11. Falzapparat nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
 daß das untere Transportband (20) und das obere Transportband (25) der ersten Transporteinheit (7) auf angetriebenen Zylindern (22, 27) umlaufen, deren Drehachsen in einer transversal geneigten Ebene

liegen.

12. Falzapparat nach einem der Ansprüche 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
 5 daß der vordere Bereich des oberen Transportbandes (26) der zweiten Transporteinheit (8) sich mit dem hinteren Bereich des oberen Transportbandes (25) der ersten Transporteinheit (7) überschneidet und die Falzexemplare (5) beim Übergang von der ersten Transporteinheit (7) auf die zweite Transporteinheit (8) geführt werden.
- 10 13. Falzapparat nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
 daß die oberen Transportbänder (25, 26) aus mehreren Bändern bestehen und nach der ersten Transporteinheit (7) eine Welle (45) vorgesehen ist, die eine Vielzahl Rollen (46, 47) aufnimmt, wobei die Rollen (46, 47) voneinander rotationsunabhängig sind und je ein Band des oberen Transportbandes
 15 (25) auf eine Rolle (46) und je ein Band des oberen Transportbandes (26) auf eine Rolle (47) umläuft.
14. Falzapparat nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
 20 daß die Verlangsamungseinrichtung (9) einen Hohlzylinder (13) umfaßt, der mindestens ein Greifelement (15) aufweist und daß die Bänder des oberen Transportbandes (26) der zweiten Transporteinheit (8) den Ausgang der ersten Transporteinheit (7) mit dem unteren Transportband (21) der zweiten Transporteinheit (8) verbinden, in dem die Bänder zwischen den Rollen (47) und auf dem Mantel des Hohlzylinders (13) ablaufen.

25 BEZUGSZEICHENLISTE

1	Bahn
2	Schneidzylinder
3	Punkturzylinder
30 4	Falzklappenzyylinder
5	Falzexemplare
6	Abstreifer
7	Transporteinheit
8	Transporteinheit
35 9	Verlangsamungseinheit
10	Welle
11	Gehäuse
12A	Zylinderstirnseite
12B	Zylinderstirnseite
40 13	Hohlzylinder
14A	Welle
14B	Welle
15	Greifelement
16A	Riemenscheibe
45 16B	Riemenscheibe
17A	Riemenscheibe
17B	Riemenscheibe
18A	Riemen
18B	Riemen
50 19	
20	unteres Transportband
21	unteres Transportband
22	angetriebener Zylinder
23	angetriebener Zylinder
55 24	Zylinder
25	oberes Transportband
26	oberes Transportband
27	angetriebener Zylinder

	28	angetriebener Zylinder
	29	
	30	Zahnrad
	31	Zahnrad
5	32	Zahnrad
	33	Zahnrad
	34	Riemenscheibe
	35	Riemenscheibe
	36	Riemen
10	37	Riemenscheibe
	38	Riemenscheibe
	39	Riemen
	40	Riemenscheibe
	41	Riemenscheibe
15	42	Riemen
	43	
	44	
	45	Welle
	46	Rollen (fest)
20	47	Rollen (lose)

25

30

35

40

45

50

55

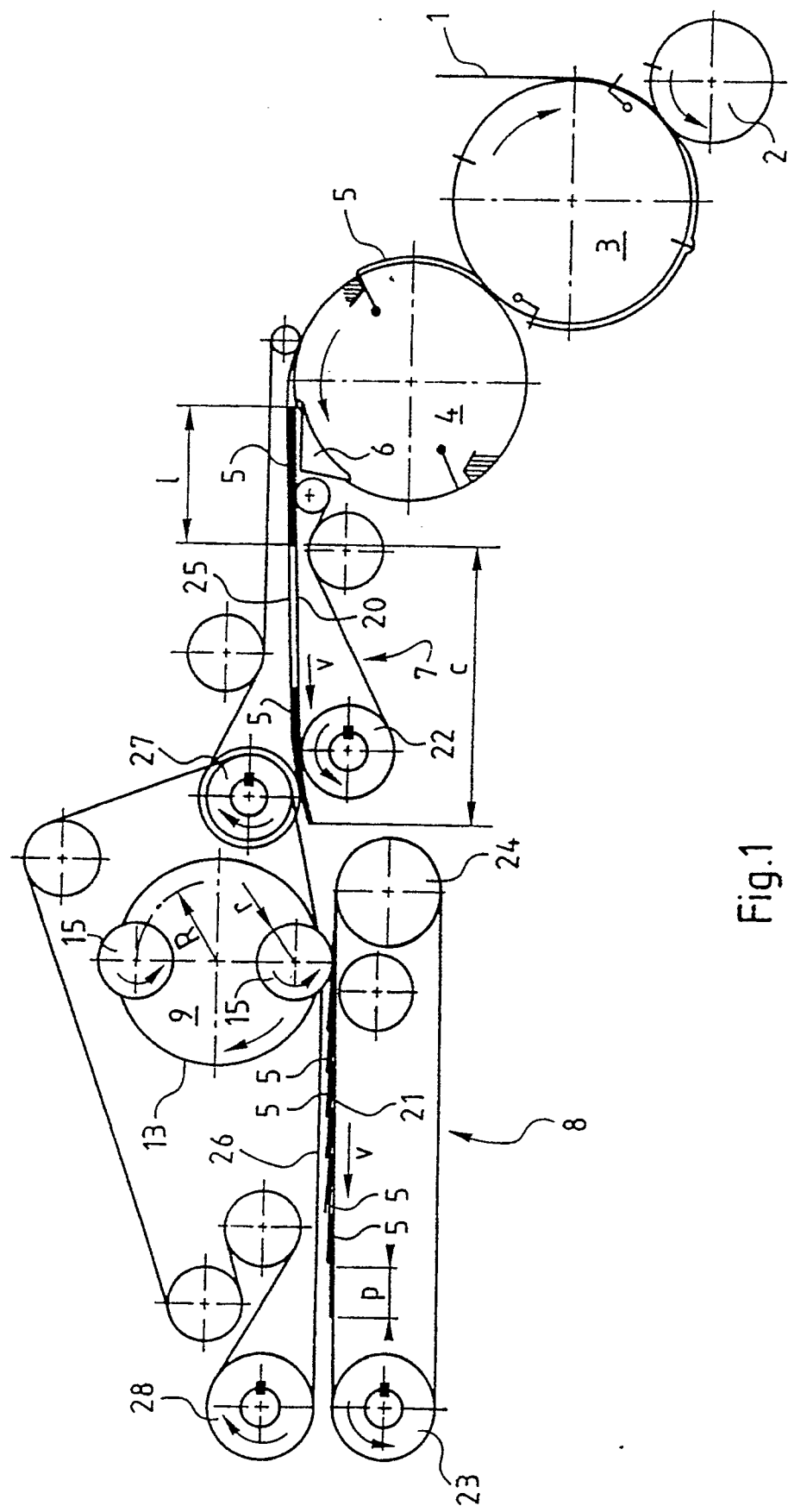


Fig.1

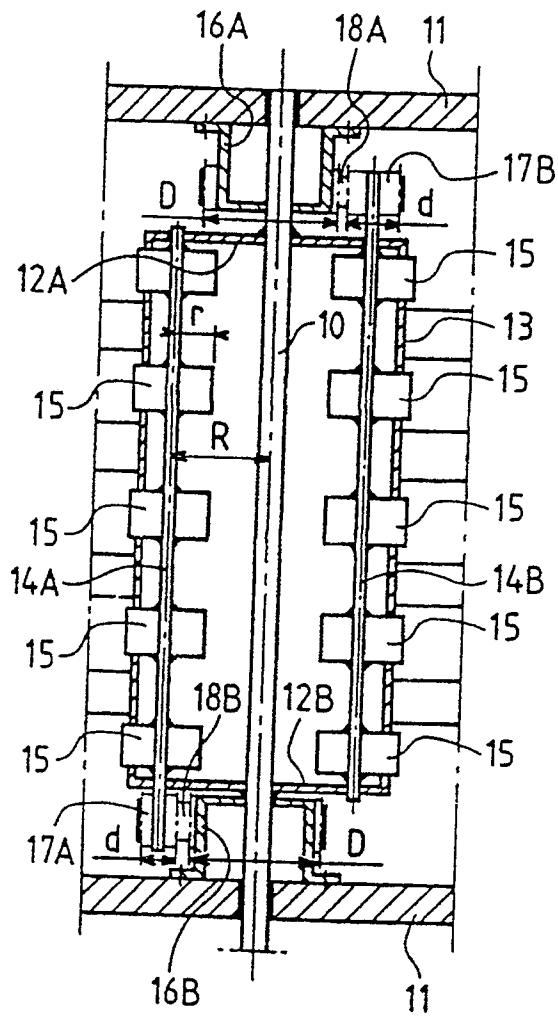


Fig. 2

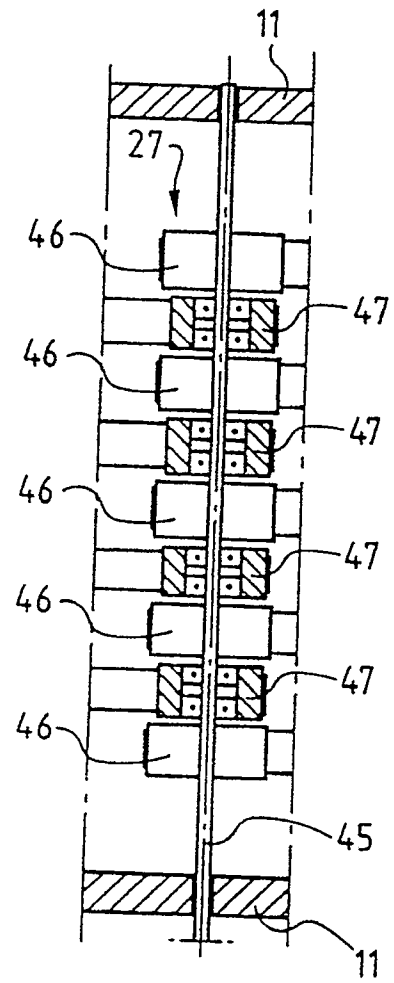


Fig. 4

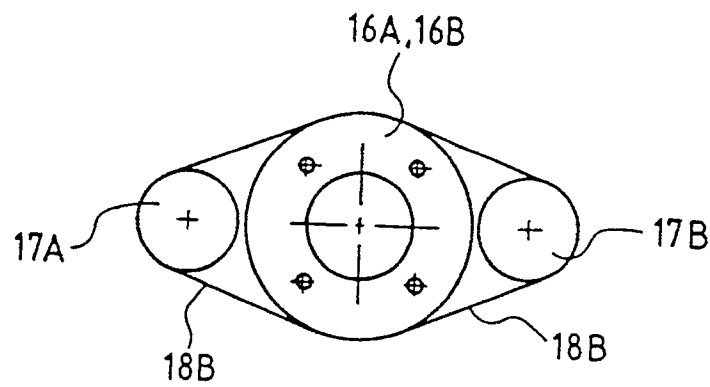


Fig. 3

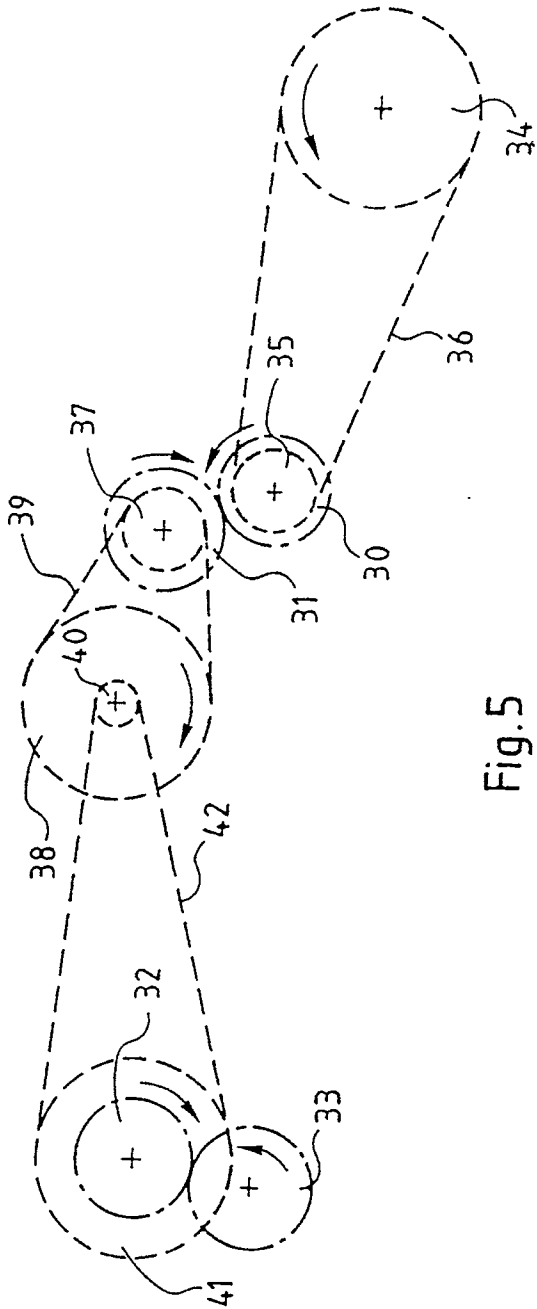


Fig. 5

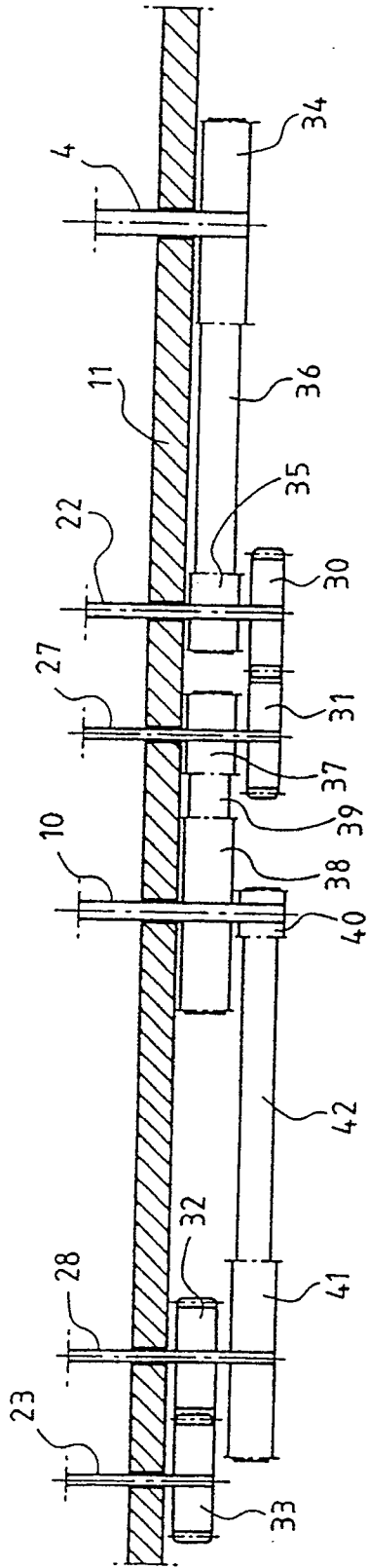


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 1001

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,Y	DE-A-2 114 865 (BIELOMATIK LEUZE & CO) * Seite 5, Zeile 17 - Seite 17, Zeile 13; Figur 1 * - - -	1-4,5-6,9, 11	B 65 H 29/68 B 65 H 29/66
X,Y	US-A-3 994 221 (LITTLETON) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 7, Zeile 15; Figuren 1, 3-4 * - - -	1-3,5,8, 10,9, 11-12	
Y,A	EP-A-0 055 405 (ALBERT-FRANKENTHAL AG) * Seite 6, Zeile 9 - Seite 8, Zeile 28; Figur * - - -	12,13	
Y	FR-A-2 509 703 (RENGO CO) * Figuren 1-2 * - - -	11	
Y,A	FR-A-1 492 187 (SOCIETE DES FORGES ET ATELIERS DU CREUSOT) * das ganze Dokument * - - -	5-6,14	
X,A	US-A-2 766 039 (MATTHEWS) * Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 5, Zeile 56; Figuren 1-2, 9-11 * - - -	1-2,3-4,8, 10	
X,A	DE-A-2 141 340 (DR. OTTO C. STRECKER KG) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 8; Figuren 1-3 * - - -	1-2,3-4, 9-10,13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
X,A	DE-A-3 409 548 (E.C.H. WILL GMBH & CO) * Seite 6, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 27; Figuren 1-4 * - - -	1-2,3-4,9	B 65 H B 41 F
A	FR-A-1 112 446 (DR. OTTO C. STRECKER KG & MASCHINENFABRIK ZUM BRUDERHAUS GMBH) * das ganze Dokument * - - - - -	1-2,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		20 März 91	KOCH J-M.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			