



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 444 507 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.01.95**

Int. Cl.⁶: **B65H 29/60**

Anmeldenummer: **91102400.8**

Anmeldetag: **20.02.91**

Weiche in einer Rollenrotationsdruckmaschine.

Priorität: **24.02.90 DE 4005873**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.09.91 Patentblatt 91/36

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
11.01.95 Patentblatt 95/02

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 084 931
DE-B- 1 225 565
GB-A- 2 174 680
US-A- 4 486 015

Patentinhaber: **Albert-Frankenthal AG**
Postfach 11 22,
Johann-Klein-Strasse 1
D-67225 Frankenthal (DE)

Erfinder: **Seeber, Heinz Günther**
Hartmannstrasse 55
W-6700 Ludwigshafen/Rhein (DE)

EP 0 444 507 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 eine steuerbare Weiche in einer Papiertransporteinrichtung insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Steuerbare Weichen in einer Papiertransportrichtung einer Rollenrotationsdruckmaschine sind durch die DE-PS 6 78 472 bekannt geworden.

Die DE-OS 22 33 750 zeigt eine im Takt steuerbare Weiche im Ausgang eines Falzapparates einer Rollenrotationsdruckmaschine. Außerdem ist aus dieser Druckschrift ein typisches Bändertransportsystem zu entnehmen, das zeigt wie bedruckte, gefaltete Signaturen zwischen Bändern von einem Ort zu einem zweiten transportiert werden.

Durch die EP-A-00 84 931 ist eine steuerbare Weiche bekanntgeworden, die in einer Endstellung des Weichensegmentes einen spitzen Winkel mit dem Förderband bildet. Jedoch laufen bei dieser Weiche die Signaturen auf die spitze Seite des Weichensegmentes auf.

Nun haben sich die Produktionsgeschwindigkeiten bei Rollenrotationsdruckmaschinen, insbesondere bei Tiefdruckrotationsdruckmaschinen, in den letzten Jahren dramatisch erhöht. 120 000 Signaturen/Std. und Falzapparat sind heute möglich, die Tendenz ist steigend.

Die Weichen müssen 60 000 Richtungswechsel pro Stunde, das sind mehr als 16 Mal pro Sekunde umschalten. Bedingt durch die hohe Produktionsgeschwindigkeit und z. B. mineralisierte Zusätze im Papier sind die Standzeit-Perioden natürlich auch kürzer geworden. Die Abnutzung bewirkt u. U. Produktionsstörungen, aber auch Maschinenstillstände, die notwendig werden, wenn die verschlissenen Weichensegmente ausgewechselt werden.

Die bisher verwendeten Weichensegmente sind dadurch charakterisiert, daß die umzuleitenden Signaturen gegen eine flachgestreckte, relativ dünne Spitze des Weichensegmentes anlaufen und diese Spitze durch Materialabtrag schnell schwächen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Weichensegment als Bestandteil einer Weiche in einer Signaturentransporteinrichtung einer Rollenrotationsdruckmaschine, im speziellen, einen Falzapparat zu schaffen, mit dem auch bei hoher Produktionsgeschwindigkeit eine lange Standzeit in bezug auf Verschleiß erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß außer dem Vermeiden der o. g. Nachteile des Standes der Technik, die Auftreffstelle der Signaturen nicht auf den Schenkeln der dünnen, flachgezogenen Spitze des Weichensegmentes liegt. Der Kraftangriffspunkt zur Steuerung des Weichensegmentes muß nicht im der

Spitze des Weichensegmentes gegenüberliegenden Ende liegen, daher ist ein kleineres Antriebsmoment notwendig. Das Weichensegment kann kürzerer Bauart sein im Vergleich zu flachgezogenen Weichensegmenten, so daß die Wegstrecke, über welche Signaturen ohne doppelte Bänderführung gefördert werden, kürzer wird. Zumindest für einen Weichenweg kann der Signatureinlauf zwischen Förderband und Weichensegment anfangs trichterförmig gestaltet werden. Die Weichensegmente können, da sie dicker gestaltet werden, an einem oder beiden Enden kammartig gestaltet werden, so daß im Zwischenraum zwischen zwei Zinken des Weichensegmentes das oder die Förderbänder und/oder Führungsrollen laufen können. Hierdurch wird erreicht, daß die oberen und unteren Förderbänder im Weichensegmentbereich enger zusammen laufen können. Das ermöglicht ebenfalls eine gedrungene Bauweise der gesamten Weiche und somit kurze Umlenkwege ohne doppelte Förderbandführung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes erfindungsgemäßes Weichensegment zwischen oberen und unteren Förderbändern in einer ersten Schaltstellung, in schematischer Darstellung.

Fig. 2 Weichensegment nach Fig. 1, jedoch in einer zweiten Schaltstellung.

Das Transportieren von Signaturen 1 in Falzapparaten mittels synchron angetriebener, mehrerer jeweils im Abstand nebeneinander liegender oberer und unterer Förderbänder 2;3 ist allgemein bekannt geworden, z. B. durch die DE-PS 27 23 358.

Die Signaturen 1 werden entlang einem ersten Förderweg 5 zwischen den oberen und unteren Förderbändern 2 und 3 "eingeklemmt" und so transportiert. Sie dürfen auf ihrem Weg zwischen den oberen und unteren Förderbändern 2 und 3 möglichst nicht verrutschen.

Die oberen Förderbänder 2 laufen u. a. über die oberen Bänderführungsrollen 4 und 6, die in bekannter Weise an Querträgern an den Seitengestellen z. B. eines Falzapparates befestigt sind und auf unteren Förderbändern 9 eines zweiten Förderweges 11 aufliegen. Die unteren Förderbänder 3 laufen u. a. z. B. über die unteren Bänderführungsrollen 7 und 8, die bekannterweise an unteren Querträgern zwischen den Seitengestellen befestigt sind und auf unteren Förderbändern 9 eines dritten Förderweges 12 aufliegen.

Untere Förderbänder 3 und obere Förderbänder 2 verlassen unmittelbar nach den Bänderführungsrollen 4 ihren gemeinsamen Förderweg 5 und bilden zwischen sich einen spitzwinkligen Raum 13, in dem ein Weichensegment 14 einer Weiche 16 zum

Umlenken von Druckprodukten z. B. Signaturen 1 Platz findet.

Den Bänderführungsrollen 6 sind Umlenkrollen 17 so zugeordnet, daß die sie berührenden Förderbänder 9 mit den oberen Förderbändern 2 jeweils einen oberen Einlaufswinkel 18 für die Signaturen 1 des zweiten Förderweges 11 bilden. Den Bänderführungsrollen 7 und 4 sind die Bänderführungsrolle 8 und eine Umlenkrolle 21 so zugeordnet, daß die Förderbänder 3 und 10 einen unteren Einlaufswinkel 22 für die Signaturen 1 des dritten Förderweges 12 bilden.

Das Weichensegment 14 weist eine obere Leitfläche 23, eine untere Leitfläche 24, eine untere Auflauffläche 26, eine linke Stirnfläche 27, eine rechte Stirnfläche 28, eine vordere und eine hintere Seitenfläche 29,31 auf.

Die oberen und unteren Leitflächen 23 und 24 sind an die Verlaufsform des Förderweges 11, 12 der ihnen jeweils zugeordneten oberen bzw. unteren Förderbänder 2 bzw. 3 entweder total oder annähernd angepaßt. Im Ausführungsbeispiel verläuft z. B. die obere Leitfläche 23 geradlinig (plan), die untere Leitfläche 24 im ersten Abschnitt der Auflauffläche 26 geradlinig und anschließend kurvenförmig (konkav). Andere Kombinationen von Formen der Leitflächen sind natürlich möglich, z. B. konvex. Eine Schwenkachse 32 des Segments liegt außerhalb des Umrisses der Querschnitte des Weichensegments 14; d. h. im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 oberhalb der oberen Leitfläche 23 und im mittleren Drittel der Breite c des Weichensegments 14. Die Dicke d1 eines ersten Endes 19 des Weichensegments 14 mit der Stirnfläche 27, die dem Einlauf der Signaturen 1 im Weichenraum 13 zugewandt ist, im Ausführungsbeispiel die linke Stirnfläche 27 (Weicheneingang), kann gleich oder ein Mehrfaches der Dicke d2 des zweiten Endes 20 des Weichensegments 14 und der rechten Stirnfläche 28 sein, welche den Einlaufswinkeln 18 und 22 der nachfolgenden Förderwege 11 und 12 gegenüberliegt. Über seine Länge zwischen den Seitengestellten ist das Weichensegment 14 auf ihrem ersten 19 und falls notwendig auch auf ihrem zweiten Ende 20 mit Zwischenräumen zwischen den Zinken 33 bzw. 36 (zahnartigen Vorsprüngen), kammartig gestaltet, d. h. es weist eine Mehrzahl von breiten Zinken 33;36 auf. Die Zinken 33;36 dienen zur Richtungsumlenkung der Signaturen 1 und weisen Teilflächen der oben genannten Flächen 23, 26, 27, 28 auf. Durch Zwischenräume 34,35 zwischen den Zinken 33 bzw. 36 laufen Förderbänder, z. B. das untere Förderband 3 bzw. 9,10. Durch die Anordnung der Zwischenräume 34 zwischen den Zinken 33 ist es in vorteilhafter Weise möglich, jeweils den Auflaufwinkel α ; β , unter dem die Signaturen 1 auf die - je nach Weichenstellung - beteiligte Fläche z. B. 23 oder 26 auflau-

fen, für ein günstiges Auftreten zu gestalten. Auflaufwinkel ist der spitze Winkel, unter dem eine Verlängerung der oberen Leitfläche 23 eine Ebene entlang der Oberfläche des unteren Förderbandes 3 schneidet, wenn das Weichensegment 14 eine erste Weichenendstellung erreicht hat (Fig. 1); im Beispiel sind also die Förderwege 5 und 11 verbunden. Der Auflaufwinkel β ist der spitze Winkel, unter dem eine Verlängerung der Auflauffläche 26 oder diese selbst eine gedachte Ebene entlang der transportierenden Fläche des Förderbandes 3 schneidet, wenn das Weichensegment 14 eine zweite Weichenendstellung (Fig.2) erreicht hat; im Beispiel also die Förderwege 5 und 12 verbindet. Die Auflauffläche 26 kann vorteilhafterweise mit der Stirnfläche 27 einen großen Winkel bilden.

Das Weichensegment 14 erstreckt sich über die gesamte Breite der Förderstrecke der Signaturen 1 und ist mit ihren Enden mit je einem Lagerzapfen stoffschlüssig verbunden. Die Lagerzapfen sind in Seitengestellten gelagert. Ein Lagerzapfen ist z. B. mit einem Schubkurbelgetriebe verbunden, das mit einem synchron zur Hauptmaschine laufenden Antrieb formschlüssig verbunden ist.

Teileliste

1	Signatur
2	Förderbänder, obere
3	Förderbänder, untere
4	Bänderführungsrollen (2)
5	Förderweg, erster
6	Bänderführungsrollen (2, 9)
7	Bänderführungsrollen (3, 10)
8	Bänderführungsrollen (3)
9	Förderbänder, untere
10	Förderbänder, obere
11	Förderweg, zweiter
12	Förderweg, dritter
13	Raum
14	Weichensegment
15	-
16	Weiche
17	Umlenkrolle (9)
18	Einlaufswinkel, oberer
19	Ende, erstes (14)
20	Ende, zweites (14)
21	Umlenkrolle (10)
22	Einlaufswinkel, unterer
23	Leitfläche, obere
24	Leitfläche, untere
25	-
26	Auffläche, untere
27	Stirnfläche, linke
28	Stirnfläche, rechte
29	Seitenfläche, vordere
30	-
31	Seitenfläche, hintere

32 Schwenkachse
 33 Zinken
 34 Zwischenraum
 35 Zwischenraum
 36 Zinken
 α Winkel
 β Winkel
 c = Breite (14; 38)
 d1 = Dicke (19; 14)
 d2 = Dicke (20; 14)

5

10

Patentansprüche

1. Steuerbare Weiche (16) in einer Papiertransporteinrichtung insbesondere einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einem entsprechenden der Folge eines im Signaturtakt hin- und herschwenkbaren Weichensegment zum Aufsplitten eines kontinuierlichen Stromes von Signaturen in zwei Teilströme, wobei die Signaturen mittels Förderbändern der Weiche zugeführt und von ihr weggeführt werden, mit einem Weichensegment (14), dessen Seitfläche (24) eine Auflauffläche (26) für die Signatur (1) aufweist, die in einer Endstellung des Weichensegments (14) einen spitzen Winkel (α, β) mit dem Förderband (3, 2) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes, dem Einlauf der Signatur (1) zugewandtes Ende (19) des Weichensegments (14) eine Dicke (d1) aufweist, die gleich oder ein Vielfaches der Dicke (d2) des zweiten Endes (20) ist.
2. Steuerbare Weiche (16) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Weichensegmente (14) mit oberen und unteren Leitflächen (23; 24) versehen sind, daß die Leitflächen (23; 24) wahlweise einen planen oder einen konvexen oder einen konkaven Verlauf aufweisen.
3. Steuerbare Weiche (16) nach Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (32) des Weichensegments (14) innerhalb seines Querschnitts und im mittleren Drittel der Länge des Weichensegmentes (14) verläuft.

15

20

25

30

35

40

45

Claims

1. Controllable diverter (16) in a paper transporting device, in particular a web-fed rotary printing machine, having an appropriate to the sequence of a diverter segment which can be pivoted back and forth in the signature cycle for splitting a continuous stream of signatures into two part streams, where the signatures are supplied to the diverter and guided away therefrom by means of conveyor belts, having

50

55

a diverter segment (14) whereof the guide face (24) has a ramp face (26) for the signature (1) which, in a limit position of the diverter segment (14), forms an acute angle (α, β) with the conveyor belt (3, 2), characterized in that a first end (19) of the diverter segment (14) facing the entry of the signature (1), has a thickness (d1) which is equal to or a multiple of the thickness (d2) of the second end (20).

2. Controllable diverter (16) according to Claim 1, characterized in that the diverter segments (14) are provided with upper and lower guide faces (23; 24), and in that the guide faces (23; 24) optionally have a planar or a convex or a concave profile.
3. Controllable diverter (16) according to Claims 1 to 2, characterized in that the pivot axis (32) of the diverter segment (14) extends within the cross-section thereof and in the central third of the length of the diverter segment (14).

Revendications

1. Déviateur (16) pouvant être commandé, dans un dispositif de transport de papier, en particulier dans une machine à impression rotative à rouleaux, avec un segment d'aiguillage, pouvant pivoter en va-et-vient à la cadence de l'arrivée des signatures pour subdiviser un courant continu en deux courants partiels, de manière correspondante à l'ordre de succession des signatures, les signatures étant amenées au déviateur et en étant évacuées au moyen de bandes de transport, avec un segment d'aiguillage (14) dont la surface de guidage (24) présente une surface de franchissement (26) pour la signature (1), qui forme, dans une position de fin de course du segment d'aiguillage (14), un angle aigu (α, β) avec la bande de transport (3, 2), caractérisé en ce qu'une première extrémité (19), tournée vers l'entrée de la signature (1), du segment d'aiguillage (14) a une épaisseur (d1) égale à, ou multiple de, l'épaisseur (d2) de la seconde extrémité (20).
2. Déviateur (16) pouvant être commandé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les segments d'aiguillage (14) sont pourvus de surfaces de guidage (23; 24) supérieures et inférieures, en ce que les surfaces de guidage (23; 24) présentent, au choix, une allure plane, ou convexe, ou concave.
3. Déviateur (16) pouvant être commandé selon les revendications 1 à 2, caractérisé en ce que

l'axe de pivotement (32) du segment d'aiguillage (14) s'étend à l'intérieur de sa section transversale et dans le tiers médian de la longueur du segment d'aiguillage (14).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

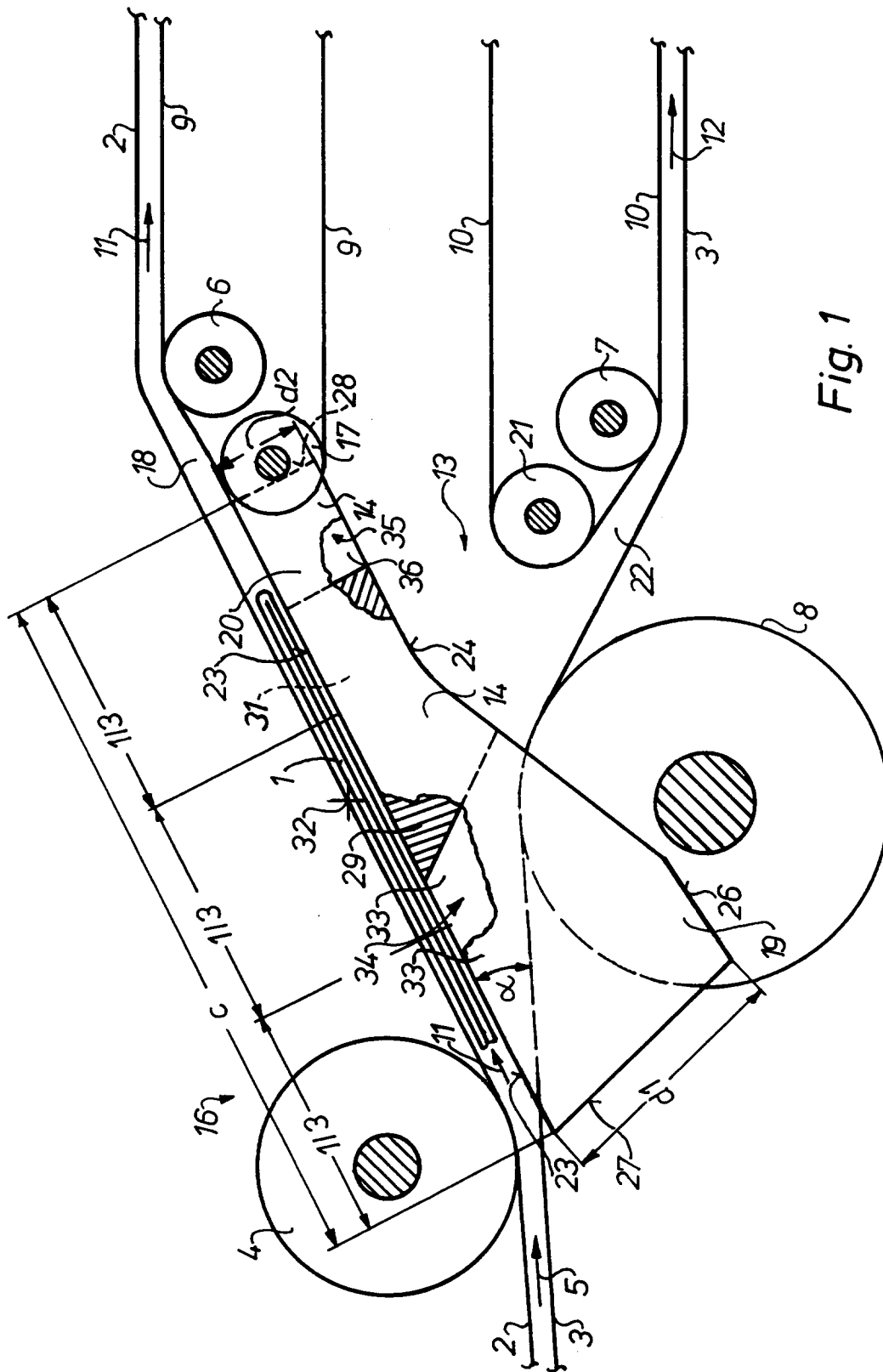


Fig. 1

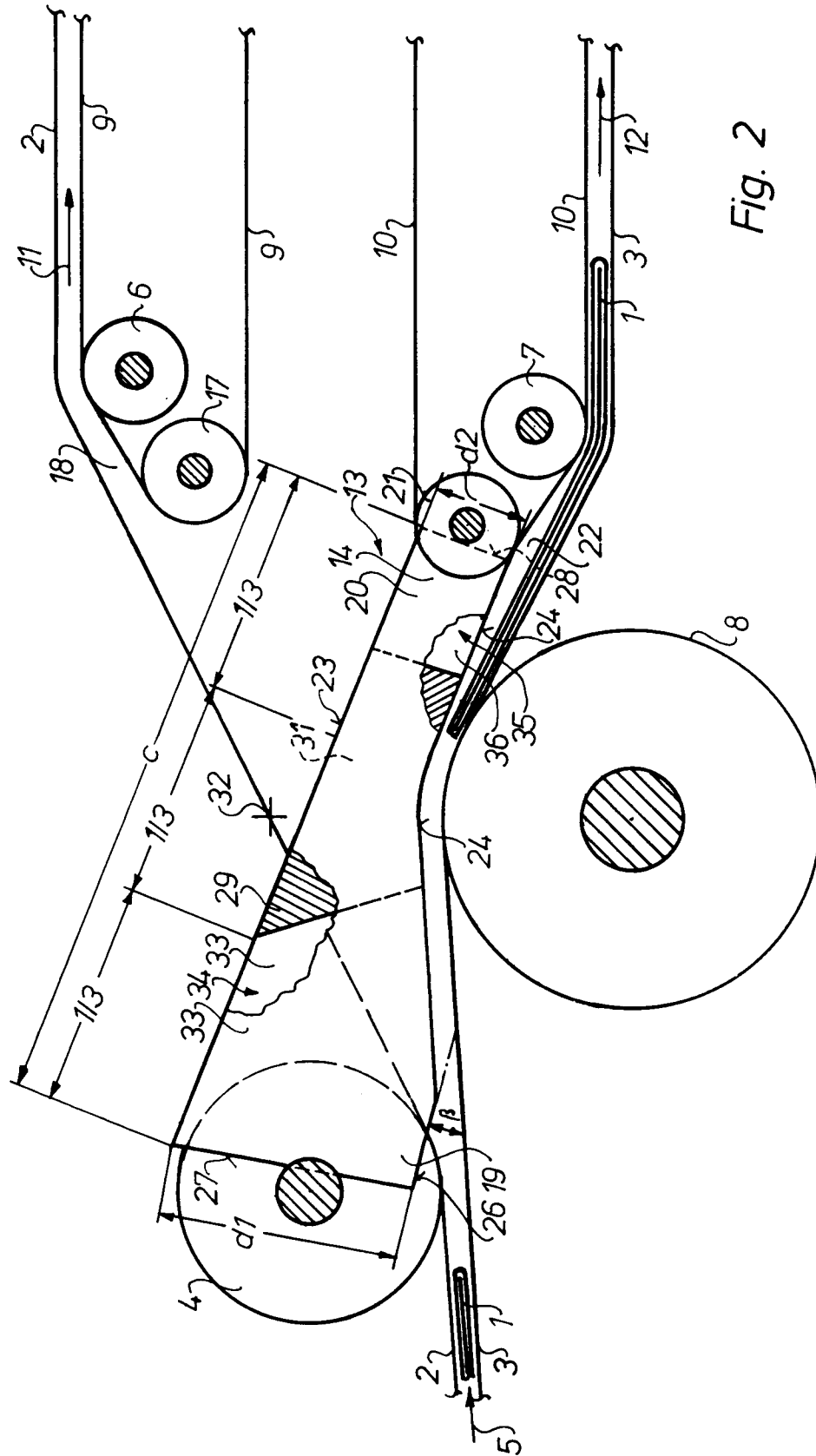


Fig. 2