

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 383 148
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90102282.2

(51) Int. Cl.⁵: **B65H 45/28, B65H 45/16**

(22) Anmeldetag: 06.02.90

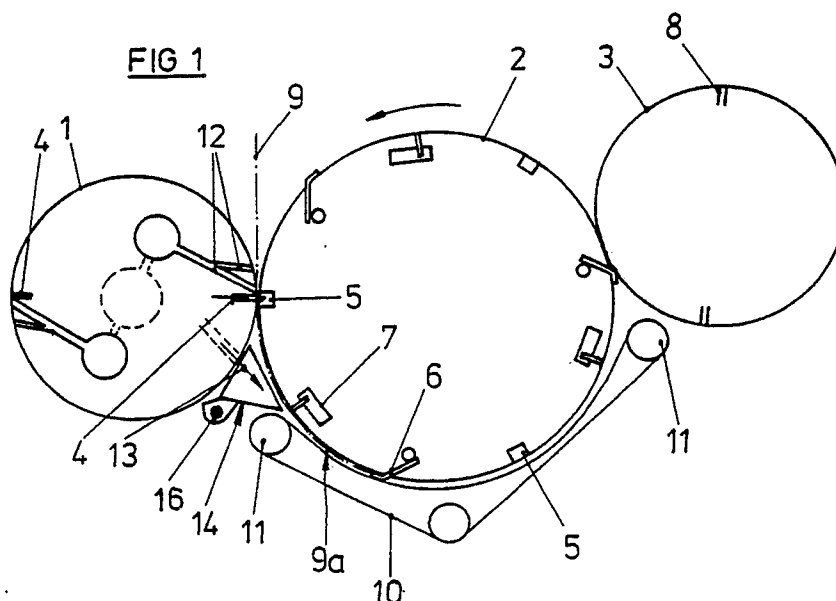
(30) Priorität: 11.02.89 DE 3904076

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.90 Patentblatt 90/34(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE(71) Anmelder: **Albert-Frankenthal AG**
Johann-Klein-Strasse 1 Postfach 247
D-6710 Frankenthal(DE)(72) Erfinder: **Prüm, Sebastian**
Villenstrasse 14
D-6750 Kaiserslautern(DE)(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)

(54) Falzapparat.

(57) Bei einem Falzapparat mit einem unabhängig von der Geschwindigkeit der zugeführten Bahn (9) antreibbaren Messerzylinder (1), der zur Herstellung von Bahnabschnitten (9a) mit einem Gegenzylinder (2) zusammenwirkt, der mit Greifern (6) für die Abschnittsvorderkanten versehen ist und dessen den Schneidspalt verlassender Umfangsbereich von einer Bandführung (10) umfaßt ist, werden dadurch eine

hohe Produktionsgenauigkeit und Zuverlässigkeit erreicht, daß wenigstens einer der den Schneidspalt begrenzenden Zylinder (1, 2) mit den Schneidwerkzeugen (4, 5) nachlaufenden Düsen (12) versehen ist, die für eine zum mit Greifern (6) versehenen Zylinder (2) hin gerichtete Durchströmrichtung eingerichtet sind.



EP 0 383 148 A2

Die Erfindung betrifft einen Falzapparat mit einem unabhängig von der Geschwindigkeit der zugeführten Bahn antreibbaren Messerzylinder, der zur Herstellung von Bahnabschnitten mit einem Gegenzylinder zusammenwirkt, der mit Greifern für die Abschnittsvorderkanten versehen ist und dessen den Schneidspalt verlassender Umfangsbereich von einer Bandführung umfaßt ist.

Ein Falzapparat dieser Art ist aus der DE-PS 1 611 292 bekannt. Bei Falzapparaten dieser Art ergibt sich der Vorteil, daß unterschiedliche Formate hergestellt werden können, ohne daß der bei variablen Falzapparaten üblicherweise vorgesehene Querschneider mit nachgeordneter Beschleunigungsstrecke benötigt wird. Infolge der Geschwindigkeitsdifferenz zwischen der Bahn und den die Schneidwerkzeuge enthaltenden Zylindern müssen hierbei die herzustellenden Produkte an ihrem hinteren Ende von der Bahn bereits getrennt sein, bevor die Greifer das vordere Ende dieser Bahnabschnitte erfassen können. Dies hat zur Folge, daß das bei jedem Schnitt entstehende, vordere Bahnenende vor seinem Einlauf in die Bandführung, d. h. im Bereich des Zwickels zwischen der Schnittstelle und dem Beginn der Bandführung, ohne Führung ist. Es besteht daher die Gefahr, daß dieses vordere Trum wellig wird, was zu Falzungenauigkeiten im Verlauf der späteren Verarbeitung 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 eine hohe Produktionsgenauigkeit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß wenigstens einer der den Schneidspalt begrenzenden Zylinder mit den Schneidwerkzeugen nachlaufenden Düsen versehen ist, die für eine zum mit Greifern versehenen Zylinder hin gerichtete Durchströmrichtung eingerichtet sind.

Diese Maßnahmen stellen sicher, daß der bei jedem Schnitt entstehende Bahnanfang auch vor seinem Einlauf in die Bandführung zuverlässig an den mit Greifern versehenen Zylinder angedrückt wird und dementsprechend in gestrecktem, ungewelltem Zustand in die Bandführung einläuft, so daß eine hohe Falzgenauigkeit und Produktionsqualität gewährleistet sind. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ermöglichen somit erstmals die praktische Verwendung eines gattungsgemäßen Falzapparats unter Beibehaltung aller seiner Vorteile und Vermeidung der geschilderten Nachteile, an denen bisher eine praktische Anwendung gescheitert ist.

In vorteilhafter Weiterbildung der übergeordneten Maßnahmen kann zumindest der Messerzylinder im den Messern nachlaufenden Bereich mit zum gegenüberliegenden Zylinder hin gerichteten Blasdüsen versehen sein, die an eine Druckluftquelle anschließbar sind. Die Verwendung von

Druckluft zum Andrücken des Bahnanfangs an den mit Greifern versehenen Zylinder ergibt eine besonders einfache und zuverlässig arbeitende Anordnung. Gleichzeitig ergeben diese Maßnahmen auch ein gewisses Luftpolster zwischen der Bahn und den normalerweise schneller laufenden Maschinenteilen, was zur Schonung des Bahnmaterials beitragen kann.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die Düsen beim Durchlaufen des Schneidspalts und des an diesen sich anschließenden Zwickels aktivierbar und außerhalb hiervon passivierbar sind. Hiermit läßt sich der Energieverbrauch in Grenzen halten. Gleichzeitig ist sichergestellt, daß durch die Luftströmung verursachte Störungen anderer Arbeitsvorgänge ausgeschaltet sind.

Gemäß einer besonders zu bevorzugenden Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen kann im Bereich des Zwickels eine der Bandführung vorgeordnete, stationäre Leiteinrichtung angeordnet sein, die aus mit Abstand nebeneinander angeordneten Leitzungen besteht, bezüglich derer die Düsen auf Lücke gesetzt sind. Hierdurch ist sichergestellt, daß die Düsen zwischen den Leitzungen hindurchblasen können, so daß sich eine vorteilhafte Kombination der durch die Leitzungen bewirkten mechanischen Führung und der zuverlässigen Anpressung des Materials an den mit Greifern versehenen Zylinder ergibt.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann der die Düsen enthaltende Zylinder im Bereich wenigstens eines Lagerzapfens mit wenigstens einer mit den Blasdüsen verbundenen, radial ausmündenden Anschlußbohrung versehen und im Bereich der Anschlußbohrung von einem Gegenverdrehen sicherbaren Block umfaßt sein, der von einem an ein eine Druckdifferenz erzeugenden Aggregat angeschlossenen Versorgungskanal durchsetzt ist, dessen innere Mündung von der Mündung der Anschlußbohrung überfahren wird. Diese Maßnahmen ergeben eine einfache Selbststeuerung der Düsenaktivierung durch die Zylinderdrehung.

Zweckmäßig kann dabei der Block bezüglich der Achse des zugeordneten Zylinders schwenkbar und feststellbar sein, was eine einfache Einstellung der Aktivierungsphase ermöglicht.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den restlichen Unteransprüchen angegeben.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

Hierbei zeigen:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Falzapparats,

Figur 2 eine Draufsicht auf die stationäre

Leiteinrichtung,

Figur 3 eine Draufsicht auf den mit Blasdüsen versehenen Messerzylinder und

Figur 4 eine Stirnansicht des Messerzylinders.

Der der Figur 1 zugrundeliegende Falzapparat umfaßt einen Messerzylinder 1, einen an diesen angestellten Sammelzylinder 2 und einen mit diesem zusammenwirkenden Falzklappenzylinder 3. Der Messerzylinder 1 ist mit zwei um 180° gegeneinander versetzten Messern 4 versehen, die zur Bildung eines Querschnitts mit auf dem Sammelzylinder 2 angeordneten Gegenmessern 5, in Form von Schneidnuten oder Gegenhalteschienen oder dergleichen, zusammenwirken. Der Sammelzylinder 2 ist ein dreiteiliger Zylinder. Dementsprechend sind drei um 120° gegeneinander versetzte Gegenmesser 5 vorgesehen. Der Sammelzylinder 2 ist ferner mit den Gegenmessern 5 zugeordneten, gegenüber diesen in Drehrichtung nach vorne versetzten Greifern 6 und mit zwischen den Greifern 6 und den zugeordneten Gegenmessern 5 angeordneten Falzmessern 7 versehen. Diese wirken mit Falzklappen 8 des Falzklappenzylinders 3 zusammen, der wie der Messerzylinder 1 als zweiteiliger Zylinder ausgebildet ist.

Die Zylinder 1, 2, 3 werden mit von der Geschwindigkeit der in den Schneidspalt zwischen dem Messerzylinder 1 und dem Sammelzylinder 2 einlaufenden Bahn 9 unabhängiger, gleicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, so daß unterschiedliche Abschnittlängen herstellbar sind. Die Greifer 6 und Falzmesser 7 des Sammelzylinders 2 und mit den Falzmessern die Falzklappen 8 des Falzklappenzylinders 3 sind formatabhängig einstellbar. Die Greifer 6 sind so gesteuert, daß sie das vordere Produktende erst erfassen, nachdem das hintere Ende durch einen Querschnitt von der Bahn 9 getrennt ist und der so hergestellte Bahnabschnitt 9a die von der Bahngeschwindigkeit abweichende Zylinderumfangsgeschwindigkeit annehmen kann.

Der vom Messerzylinder 1 in Drehrichtung zum Falzklappenzylinder 3 führende Umfangsbereich des Sammelzylinders 2 ist von einer Bandführung 10 umfaßt, die mit Zylinderumfangsgeschwindigkeit angetrieben wird. Die Bandführung 10 hält den bei jedem Querschnitt entstehenden Bahnanfang bzw. die Bahnabschnitte 9 in Anlage am Sammelzylinder 2, so daß die Greifer 6 die Abschnittvorderkante erfassen können. Die Bänder der Bandführung 10 werden durch im Auslaufbereich des Schneidspalts zwischen dem Messerzylinder 1 und dem Sammelzylinder 2 und im Einlaufbereich des Falzspalts zwischen dem Sammelzylinder 2 und dem Falzklappenzylinder 3 angeordnete Umlenkwalzen 11 umgelenkt.

Zwischen der Schnittstelle und der benachbar-

ten Umlenkwalze 11 ergibt sich zwangsläufig ein gewisser Abstand. Um den bei jedem Schnitt entstehenden, freien Bahnanfang vor seinem Einlauf in den Spalt zwischen der Bandführung 10 und dem Sammelzylinder 2 in zuverlässige und saubere Anlage am Sammelzylinder 2 zu bringen und eine Wellenbildung des Bahnmaterials zu verhindern, ist der Messerzylinder 1 mit seinen Messern 4 nachlaufenden Blasdüsen 12 versehen, die beim Durchlaufen des Schneidspalts und des hieran sich anschließenden Zwickels an eine Druckluftquelle anschließbar sind. Durch den Staudruck der aus den Blasdüsen 12 austretenden Luftstrahlen wird das Bahnmaterial an den Sammelzylinder 2 ange-
drückt, wie in Figur 1 durch den Pfeil 13 angedeutet ist. Die Blasdüsen 12 werden einfach durch Radial- oder Sekantenbohrungen gebildet, von denen weitere Bohrungen abgehen können, so daß sich in Umfangsrichtung reihenmäßig hintereinander angeordnete Blasdüsen 12 ergeben. Selbstverständlich ist es möglich, den Düsenausgang mit Nippeln zu bestücken, die einstellbar sein können und eine starke Strahlbündelung ermöglichen. In Zylinderlängsrichtung sind die Blasdüsen 12 gleichmäßig über die Zylinderlänge verteilt. Zusätzlich oder alternativ zu den Blasdüsen 12 des Messerzylinders 1 könnte der Sammelzylinder 2 mit den Gegenmessern 5 nachlaufenden, an eine Vakuumquelle anschließbaren Saugdüsen versehen sein, durch die das Bahnmaterial an den Sammelzylinder 2 angezogen werden könnte.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Bereich des an den Schneidspalt sich anschließenden Zwickels eine den Abstand zwischen dem Schneidspalt und der Bandführung 10 überbrückende, stationäre Leiteinrichtung 14 vorgesehen, die eine mechanische Führung des aus dem Schneidspalt auslaufenden Materials gewährleistet. Diese Leiteinrichtung besteht, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, aus mehreren, mit Abstand nebeneinander angeordneten Leitzungen 15. Diese sind so voneinander beabstandet, daß die Blasdüsen 12 zwischen ihnen durchblasen können, wie in Figur 2 durch Pfeil 13 angedeutet ist. Die Blasdüsen 12 sind dementsprechend in Zylinderlängsrichtung bezüglich der Leitzungen 15 auf Lücke gesetzt. Die Leitzungen 15 sind auf einer über die Maschinenbreite durchgehenden Traverse 16 aufgenommen. Diese ist, wie Figur 1 erkennen läßt, so angeordnet, daß sie die den Zwischenraum 17 zwischen benachbarten Leitzungen 15 durchdringenden Luftstrahlen nicht behindert, d. h. die zylinderseitigen Flanken der im Querschnitt etwa dreieckförmigen Leitzungen 15 sind zumindest teilweise freigelassen.

Die Blasdüsen 12 sind, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, über eine im Bereich der Achszapfen 18 des Messerzylinders 1 vorgesehene

Drehdurchführung 19 und ein zylinderseitiges Bohrungssystem an eine Druckluftquelle, hier in Form einer an das betriebsinterne Druckluftnetz angeschlossenen Druckluftleitung 20 angeschlossen. Um eine einfache Selbststeuerung der Druckluftbeaufschlagung der Blasdüsen 12 beim Durchlaufen des Schneidspalts und des hieran sich anschließenden Zwickelbereichs zu erreichen, können die den gegeneinander versetzten Messern 4 des Messerzylinders 1 zugeordneten Blasdüsen über eigene, im Bereich desselben oder verschiedener Achszapfen 18 angeordnete Drehdurchführungen 19 und diesen zu geordnete Bohrungssysteme mit Druckluft versorgt werden. Das den jeweils einem Messer 4 nachlaufenden Blasdüsen 12 jeweils zugeordnete Bohrungssystem führt, wie Figur 3 weiter erkennen läßt, von den die Blasdüsen 12 bildenden Radialbohrungen zu einer stirnseitig verschlossenen, über die Zylinderlänge durchgehenden Axialbohrung 21, von der die die Blasdüsen 12 bildenden Radialbohrungen abgehen und die über eine umfangsseitig ebenfalls verschlossene Radialbohrung 22 mit einer zentralen, stirnseitig verschlossenen Axialsackbohrung 23 verbunden ist, von der eine radiale Anschlußbohrung 24 abgeht. Diese befindet sich im Bereich einer über die Gestellwandung 25 hinausgehenden Verlängerung des Achszapfens 18.

Die Drehdurchführung 19 enthält einen mit einer zylinderachsparellen Bohrung versehenen Block 26, der auf die die Anschlußbohrung 24 enthaltende Verlängerung des Achszapfens 18 aufgesteckt ist. Der bezüglich der Zylinderachse schwenkbare Block 26 ist mittels einer Halteschraube 27 mit der benachbarten Gestellwandung 25 verbindbar und so gegen Verdrehung sicherbar. In axialer Richtung ist der Block 26 durch Spannringe und Distanzbüchsen gesichert. Der Block 26 ist mit einer einen Versorgungskanal 28 bildenden Radialbohrung versehen, an deren umfangsseitiges Ende die Druckluftleitung 20 anschließt und die bis zur zylinderachsparellen Bohrung des Blocks 26 durchgeht. Die dortige, innere Mündung des Versorgungskanals 28 wird dementsprechend bei jeder Umdrehung des Messerzylinders 1 vom im Bereich des Umfangs des Achszapfens 18 sich befindenden Ende der Anschlußbohrung 24 überfahren, wobei eine Druckluftbeaufschlagung der Blasdüsen 12 erfolgt. Zum Anschluß der Druckluftleitung 20 an das äußere Ende des Versorgungskanals 28 kann ein Nippel vorgesehen sein.

Um den Winkelbereich, in welchem eine Druckluftbeaufschlagung der Blasdüsen 12 erfolgen soll, einzustellen, wird einfach die Halteschraube 27 gelöst und der Block 26 entsprechend verdreht. Dieser ist dementsprechend, wie am besten aus Figur 4 erkennbar ist, mit einem von der Halteschraube 27 durchgriffenen, zur Zylinderachse kon-

zentrischen Langloch 29 versehen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist in den Block 26 eine Büchse 30 eingesetzt, die eine umfangsseitige Aussparung 31 aufweist, in welche der Versorgungskanal 28 einläuft. Die Aussparung 31 bildet dabei praktisch eine Steuerkammer zur Verlängerung der Druckluftbeaufschlagung der Blasdüsen 10 über den dem Durchmesser der den Versorgungskanal 28 bildenden Radialbohrung entsprechenden Winkelbereich hinaus. Die Aussparung 31 erstreckt sich dementsprechend über einen Umfangswinkel, der etwa dem Winkelabstand zwischen der Schnittstelle und der benachbarten Umlenkwalze 11 entspricht.

Ansprüche

1. Falzapparat mit einem unabhängig von der Geschwindigkeit der zugeführten Bahn (9) antreibbaren Messerzylinder (1), der zur Herstellung von Bahnabschnitten (9a) mit einem Gegenzylinder (2) zusammenwirkt, der mit Greifern (6) für die Abschnittsvorderkanten versehen ist und dessen den Schneidspalt verlassender Umfangsbereich von einer Bandführung (10) umfaßt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens einer der den Schneidspalt begrenzenden Zylinder (1, 2) mit den Schneidwerkzeugen (4, 5) nachlaufenden Düsen (12) versehen ist, die für eine zum mit Greifern (6) versehenen Zylinder (2) hin gerichtete Durchströmrichtung eingerichtet sind.

2. Falzapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der Messerzylinder (1) in seinen Messern (4) nachlaufenden Bereich mit zum gegenüberliegenden Zylinder (2) hin gerichteten Blasdüsen (12) versehen ist, die an eine Druckluftquelle anschließbar sind.

3. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Düsen (12) beim Durchlaufen des Schneidspalts und des an diesen sich anschließenden Zwickels aktivierbar und außerhalb hiervon passivierbar sind.

4. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des an den Schneidspalt sich anschließenden Zwickels eine der Bandführung (10) vorgeordnete, stationäre Leiteinrichtung (14) angeordnet ist, die aus mit Abstand nebeneinander angeordneten Leitungen (15) besteht, bezüglich derer die Düsen (12) auf Lücke gesetzt sind.

5. Falzapparat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitungen (15) auf einer durchgehenden Traverse (16) aufgenommen sind, welche die zylinderseitigen Flanken der Leitungen (15) zumindest teilweise freiläßt.

6. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** je-

weils mehrere, reihenmäßig hintereinander angeordnete Düsen (12) vorgesehen sind.

7. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der die Düsen (12) enthaltende Zylinder (1) im Bereich wenigstens eines Achszapfens (18) mit wenigstens einer mit den Düsen (12) verbundenen, radial ausmündenden Anschlußbohrung (24) versehen und im Bereich der Anschlußbohrung (24) von einem gegen Verdrehen sicherbaren Block (26) umfaßt ist, der von einem an ein eine Druckdifferenz erzeugenden Aggregat angeschlossenen Versorgungskanal (28) durchsetzt ist, dessen innere Mündung von der äußeren Mündung der Anschlußbohrung (24) überfahren wird.

8. Falzapparat nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Block (26) bezüglich der Achse des zugeordneten Zylinders (1) schwenkbar und feststellbar ist.

9. Falzapparat nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Versorgungskanal (28) mündungsseitig in eine Steuerkammer (31) ausläuft, deren Erstekkung in Umfangsrichtung größer als der Durchmesser der vorbeilaufenden Anschlußbohrung (24) ist.

10. Falzapparat nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Block (26) eine die Steuerkammer (31) enthaltende Büchse (30) eingesetzt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 2

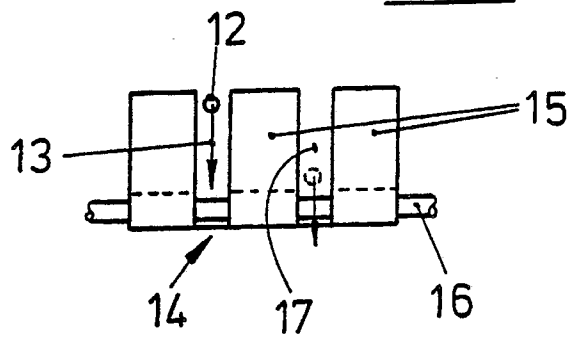


FIG 1

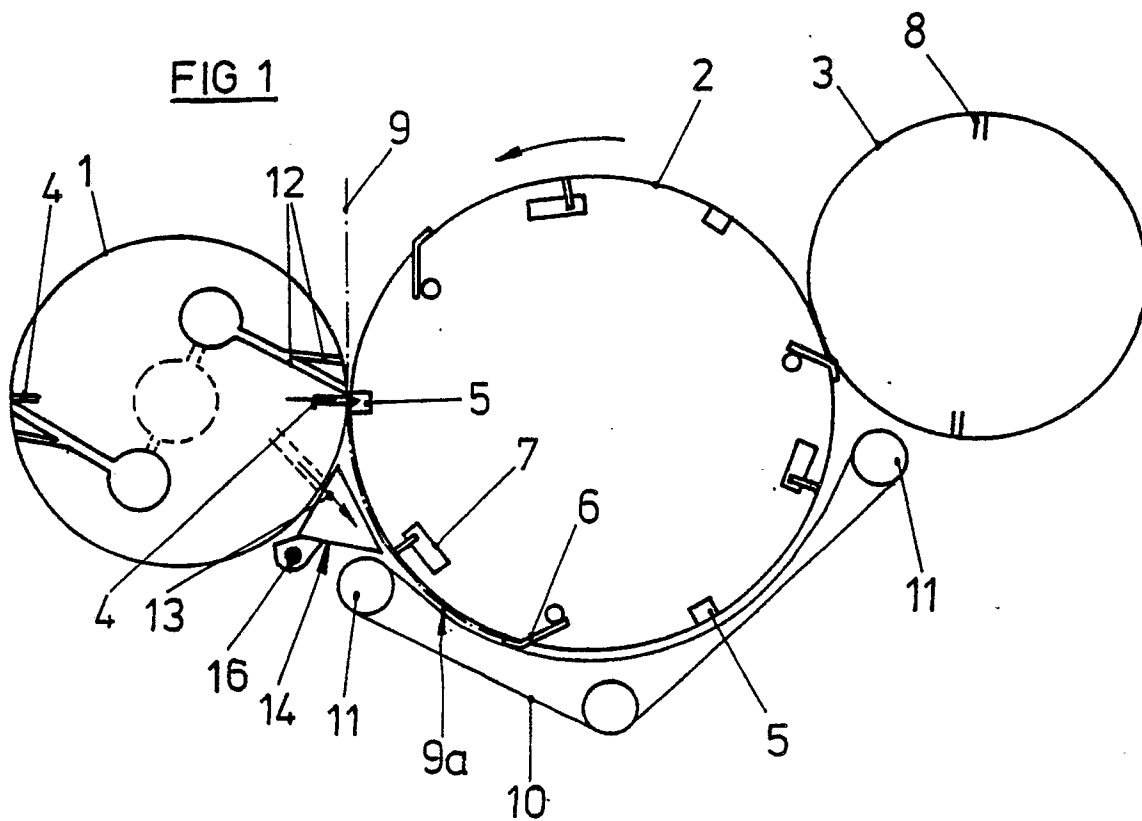


FIG 4

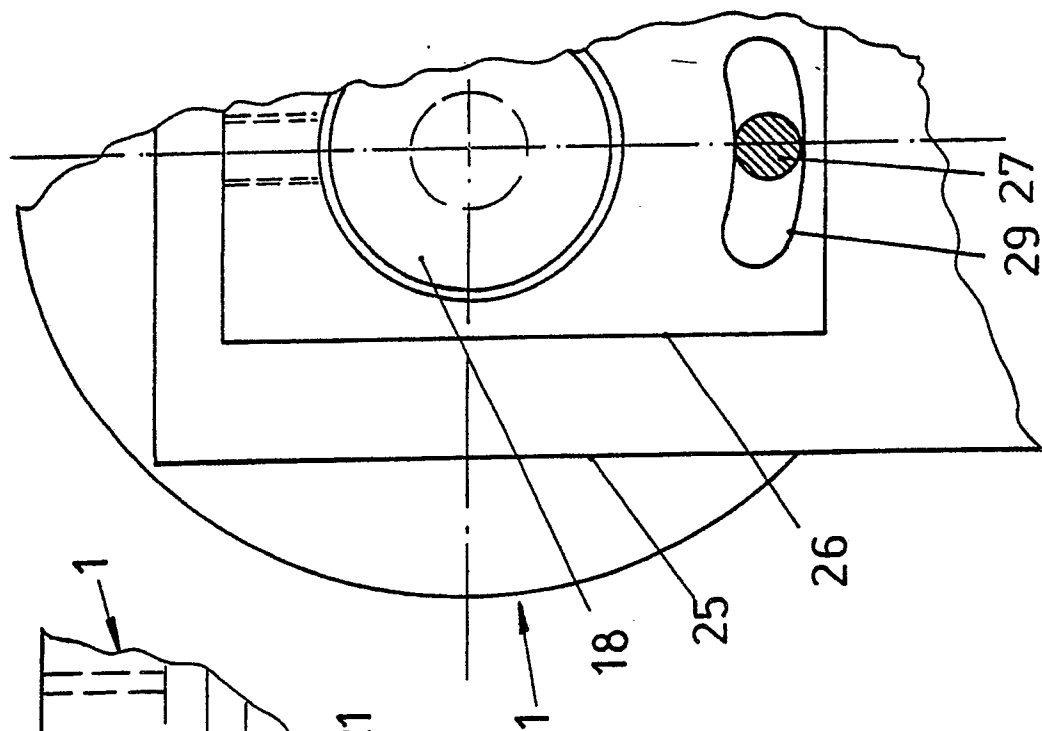


FIG 3

