

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 83110721.4

⑥ Int. Cl.³: **B 41 L 29/16**

⑳ Anmeldetag: 26.10.83

⑳ Priorität: 26.10.82 DE 3239580

⑦ Anmelder: **Rotaprint GmbH, Reinickendorfer Strasse 46, D-1000 Berlin 65 (DE)**

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

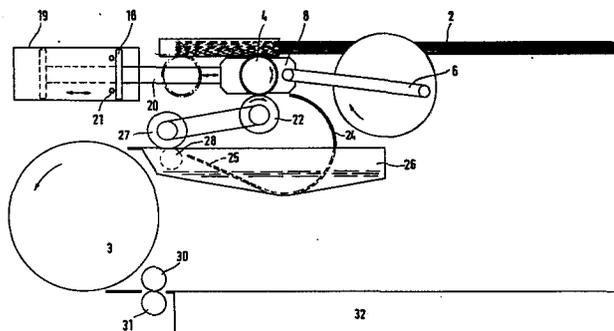
⑧ Erfinder: **Jähme, Hans Joachim, Eckernfördestrasse 1, D-6200 Wiesbaden (DE)**
Erfinder: **Bracke, Harry, Trompeterstrasse 40, D-6200 Wiesbaden-Dambach (DE)**

⑧ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦ Vertreter: **Ruschke, Hans Edvard et al, Patentanwälte Dipl. Ing. Olaf Ruschke Dipl. Ing. Hans E. Ruschke Dipl.-Ing. Jürgen Rost Dipl.-Chem Dr. U. Rotter Pienzenauerstrasse 2, D-8000 München 80 (DE)**

⑤ **Folienwechsler für Offset-Druckmaschinen.**

⑦ Folienwechsler für Offset-Druckmaschinen, mit einem Folien-Stapeltisch, einer Folien-Vereinzelungsvorrichtung zur Entnahme der Folien von dem Stapeltisch, und mit einer Folien-Transport- und Führungseinrichtung, die die auf den Formzylinder der Offset-Druckmaschine aufzubringende neue Folie von der Vereinzelungsvorrichtung ausgehend durch einen Fixierbehälter und zu dem Formzylinder leitet und die benutzte Folie vom Formzylinder in eine Ablage führt. Das Neue wird darin gesehen, daß die Vereinzelungsvorrichtung aus einer an der teilweise offenen Unterseite des Folien-Stapeltisches (2) angeordneten, an der Stapelunterseite angreifenden, drehbaren Saugwalze (4) besteht, deren Achse parallel zur Vorderkante des Folienstapels verläuft und die parallel zur Stapelunterseite linear verschieblich ist, und daß der Fixierbehälter (26) unmittelbar unter dem Folienstapel (2) und der Vereinzelungsvorrichtung angeordnet ist. Hierdurch wird eine besonders platzsparende Konstruktion bei gleichzeitig guter Vereinzelung und schonender Behandlung der Folien erreicht.



- / -

Folienwechsler für Offset-Druckmaschinen

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Folienwechsler für Offset-Druckmaschinen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Derartige Folienwechsler weisen als Vereinzelungsvorrichtung eine Reibwalze auf der obersten Folie eines Folienstapels auf und die Vereinzelung der Folien geschieht in der Weise, daß die Reibwalze zum geeigneten Zeitpunkt in Drehung versetzt wird, so daß die oberste Folie vom Folienstapel heruntergeschoben und in eine aus Walzen und Führungen oder Leitblechen bestehende Führungseinrichtung gegeben wird, die die Offset-Folie durch einen in der Offset-Druckmaschine herausnehmbar installierten Etsch- oder Fixierbehälter und von dort unmittelbar auf den Formzylinder führt. Dort wird die Folie nach dem Fixieren durch bekannte Mittel, beispielsweise

- 2 -

durch geeignete Greifer festgehalten, so daß das Drucken sofort nach dem Fixieren erfolgen kann. Sobald ein Folienwechsel vorgenommen werden soll, öffnen sich die Greifer aufgrund von geeigneten Steuerungen und die Folie wird vom Formzylinder in eine Ablage für benutzte Folien abgefördert.

Bei derartigen Folienwechslern sind der Stapeltisch für den Folienvorrat, der Fixierbehälter und der Formzylinder im wesentlichen in einer Linie hintereinander angeordnet, so daß die ganze Anordnung verhältnismäßig lang wird. Dieser große Platzbedarf kann insbesondere bei kleinen Offset-Druckmaschinen einen erheblichen Nachteil darstellen. Außerdem ist die Vereinzelnung bisweilen nicht zufriedenstellend und da die Vereinzelnungsvorrichtung an der die graphische Information tragenden Oberfläche der Folie angreift, kann es außerdem zu sichtbaren Spuren auf dem fertigen Druckerzeugnis kommen.

Es wird daher als die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe angesehen, einen Folienwechsler der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß bei einer wesentlich kompakteren bzw. raumsparenderen Anordnung von möglichst wenigen Einzelteilen des Folienwechslers eine erhöhte Zuverlässigkeit in Bezug auf die Vereinzelnung der Folien und dennoch eine schonendere Behandlung der druckenden Oberfläche der Folie erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehren des Hauptanspruchs gelöst. Aufgrund der Verwendung einer besonderen Vereinzelungsvorrichtung, nämlich einer Saugwalze, die die Folien von der Unterseite des Stapels abnimmt, gelingt es, den Folien-Stapeltisch mit geringem Abstand direkt über dem Etsch- oder Fixiertank anzuordnen, so daß die ganze Folienwechsellvorrichtung auf geringstmöglichem Raum untergebracht werden kann. Gleichzeitig wird eine schonende Behandlung der druckenden Fläche der Folie erreicht, weil die Saugwalze an der nichtdruckenden Fläche der Folie angreift. Außerdem kann man aufgrund dieser Ausgestaltung des Folienwechslers jederzeit neue Folien auf den Stapeltisch legen, ohne einen eventuell ablaufenden Folienwechsel zu stören, was sich insbesondere bei einer automatischen Folienerstellung günstig auswirkt.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wird die hin- und hergehende und gleichzeitig drehende Bewegung der Saugwalze zum Abschälen oder Abwickeln des vorderen Abschnittes der untersten Folie durch eine Geradföhrung eines Kurbeltriebes erzeugt, wobei an einem Ende der Saugwalzenachse ein Zahnrad vorgesehen ist, welches mit einer am Maschinengestell fest angeordneten Zahnstange kämmt. Durch diese Lösung wird die hin- und hergehende und gleichzeitig drehende Bewegung der Saugwalze in besonders einfacher Weise erreicht.

- 4 -

Indem der Teilkreisdurchmesser des Zahnrades gleich dem Saugwalzendurchmesser ist und die Linearverschiebung der Saugwalze mindestens ihrer halben Abwicklung entspricht, wird die unterste Folie des Stapels zunächst ohne Einwirkung irgendeiner Zugspannung allein auf Biegung beansprucht, da die Saugwalze nach dem Ansaugen der untersten Folie gerade in dem Maße an der Unterseite der Folie entlangbewegt wird, wie sich die Folie um die sich drehende Saugwalze wickelt.

Durch die besondere Ausbildung der Saugwalze in mehrere, in axialer Richtung voneinander beabstandete Saugabschnitte mit dazwischen angeordneten, bezüglich der Saugabschnitte frei bewegbaren Rollen oder Kugellagern mit im wesentlichen dem gleichen (oder leicht vergrößerten) Durchmesser wie die Saugwalze gelingt es, die abgeschälte unterste Folie zwischen einer zur Saugwalze achsparallelen Förderwalze und den genannten Rollen oder Kugellagern einzuführen; erst danach wird durch einen zwangsweisen Antrieb der genannten Förderwalze die Folie auf Zug beansprucht, d.h. wenn der eigentliche Vereinzeltungsvorgang längst abgeschlossen ist.

Der für die Saugwalze benötigte Unterdruck kann in besonders einfacher Weise dadurch erzeugt werden, daß die Hin- und Herbewegung der Saugwalze dazu ausgenutzt wird, einen Kolben in einem feststehenden Pumpenzylinder hin- und herzubewegen und

so den Saughub des Kolbens zur Erzeugung des Unterdrucks heranzuziehen.

Der Unterdruck im Pumpenzylinder und damit auch in der Saugwalze wird zum richtigen Zeitpunkt dadurch abgebaut, daß der Kolben in der Nähe seines unteren Totpunktes am Ende des Saughubes eine oder mehrere Bohrungen in der Zylinderwand freilegt, die den Zylinder zur Atmosphäre hin belüften.

Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird im nachfolgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren beschrieben.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Seitenansicht des Folienwechslers mit dem Formzylinder einer Offset-Druckmaschine. Dabei ist nur die prinzipielle Anordnung der Einzelteile dargestellt, d.h. ohne konstruktive Details, um so die Übersichtlichkeit zu wahren.

Fig. 2 ist eine Teilansicht der Fig. 1 von rechts, wiederum im wesentlichen in prinzipieller Darstellung.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist der Folienwechsler schräg oberhalb des Formzylinders einer üblichen Offset-Druckmaschine ange-

- 6 -

ordnet, auf deren Aufbau im Rahmen dieser Beschreibung nicht näher eingegangen wird, da er hinlänglich bekannt ist.

Die Anordnung des Folienstapeltisches ist durch den Folienstapel 2 angedeutet. Der Tisch weist an seiner Unterseite im Bereich der vorderen Stapelkante eine ausreichend dimensionierte Öffnung auf, so daß die Saugwalze 4 an die Folien im Folienstapel 2 heranreichen kann, wenn sie sich dort unter dem Einfluß des Kurbeltriebes 6 hin- und herbewegt und gleichzeitig dreht. Die vordere Totpunktlage der Saugwalze ist gestrichelt eingezeichnet, während die voll durchgezeichnete hintere Position der Saugwalze mit dem Kurbeltrieb in der entsprechenden Stellung kurz vor dem hinteren Totpunkt liegt. Die Saugwalze 4 bzw. ihre Achse ist in der Geradführung 8 des Kurbeltriebes 6 drehbar gelagert, wobei das äußere Ende der Saugwalzenachse mit einem Zahnrad 10 verbunden ist, dessen Teilkreisdurchmesser gerade dem Durchmesser der Saugwalze entspricht und das mit einer am Maschinengestell 14 befestigten Zahnstange 12 kämmt. Durch diese Lagerung der Saugwalze 4 im Zusammenhang mit der Dimensionierung des Zahnrades 10 wird erreicht, daß die Saugwalze 4 bei ihrer Hin- und Herbewegung an der Unterseite des Folienstapels auf dieser zwangsweise abrollt bzw. abzurollen scheint.

- 7 -

Die Saugwalze ist in einzelne, auf ihrer Länge verteilte Saugwalzenabschnitte 5 aufgeteilt, von denen einer in Figur 2 gezeigt ist. Jeder zylinderförmige Saugwalzenabschnitt weist einen am Umfang angeordneten Saugnapf auf, der in der vorderen Totpunktlage der Saugwalze (in Fig. 1 gestrichelt gezeichnet) senkrecht nach oben weist, um an der Folie anzugreifen, und der in der in Fig. 1 voll durchgezeichneten Stellung senkrecht nach unten verdreht ist. Dies ist die kurz vor Erreichen des hinteren Totpunkts der Saugwalze 4 eingenommene Stellung, d.h. im hinteren Totpunkt ist die Saugwalze um etwas mehr als 180° verdreht, um die Folie einerseits mit Sicherheit in den Förderwalzenspalt zwischen den Rollen 16 und der Saugwalze 4 einzuführen und andererseits die Saugnäpfe beim Abfördern der Folie nicht an den Saugnäpfen entlangreiben zu lassen.

Auf der Achse der Saugwalze 4 sind im übrigen, jeweils neben den Saugwalzenabschnitten 5 gegenüber der Achse frei drehbare Rollen oder Kugellager 16 mit einem Durchmesser angeordnet, der im wesentlichen dem Durchmesser der Saugwalzenabschnitte entspricht oder geringfügig größer ist. Auf den Zweck dieser Kugellager oder Rollen 16 wird weiter unten näher eingegangen werden.

Der für den Vereinzelungsvorgang notwendige Unterdruck für die Saugwalze wird in besonders vorteilhafter Weise dadurch

- 8 -

erzeugt, daß die ohnehin vorhandene Hin- und Herbewegung der Geradföhrung 8 ausgenutzt wird. Zu diesem Zweck ist die hohl ausgebildete Achse der Saugwalze über die Geradföhrung, welche als Lagerung der Saugwalzenachse dient, mit einer hohlen Kolbenstange 20 verbunden, die einen Kolben 18 in einem Pumpenzylinder 19 hin- und herbewegt, der auf die Geradföhrung axial ausgerichtet ist.

Die Saugnäpfe an den Saugwalzenabschnitten 5 kommen in der Nähe der vorderen Totpunktslage der Geradföhrung 8 (entspricht dem oberen Totpunkt des Zylinderkolbens) oder vorzugsweise kurz danach in Anlage mit der untersten Folie, d.h. kurz nach Beginn des Saughubes des Pumpenkolbens. Da die Saugnäpfe von der untersten Folie verschlossen werden, entsteht infolge des Saughubes des Pumpenkolbens 18 der benötigte Unterdruck, der die unterste Folie an den Saugnäpfen der Saugwalzenabschnitte 5 festhält, so daß die Folie sich während des zwangsweisen Abrollens der Saugwalze an der Unterseite der Folienkassette auf die Saugwalze wickelt, d.h. vom Folienstapel nach unten abgeschält wird. Kurz vor oder bei Erreichen des Endes des Saughubes legt der Pumpenkolben 18 eine oder mehrere in der Zylinderwandung vorgesehene Belüftungsbohrungen 21 frei, die in die Atmosphäre münden und den Unterdruck im Pumpenzylinder und somit auch in der Saugwalze 4 zusammenbrechen lassen, da diese Teile

- 9 -

über die Geradföhrung 8 und die hohle Kolbenstange 20 druckdicht miteinander verbunden sind. Durch diesen Druckabbau kann sich die auf die Saugwalze 4 aufgewickelte Folie am hinteren Totpunkt von den Saugnäpfen lösen.

Eine Förderwalze 22 ist achsparallel zu und senkrecht unterhalb der Saugwalze 4 in ihrer hinteren Totpunktlage angeordnet, und zwar derart, daß die auf der Saugwalzenachse vorgesehenen Kugellager bzw. die frei drehbaren Rollen 16 einen Förderwalzenspalt für die von der Stapelunterseite abgeschälte Folie bilden. Aufgrund der Drehung und gleichzeitigen Linearverschiebung der Saugwalze 4 wird die Vorderkante der untersten Folie des Stapels in diesen Förderwalzenspalt eingeföhrt. Da der Unterdruck in der Saugwalze wie zuvor erläutert bei Erreichen der hinteren Totpunktlage (unterer Totpunkt des Kolbens) abgebaut wird, halten die Saugnäpfe an den Saugwalzenabschnitten 5 die abgeschälte Folie in dieser Stellung nicht mehr fest, so daß ein Antrieb der Förderwalze 22 im Uhrzeigersinn (in Fig. 1) im Zusammenwirken mit den Rollen oder Kugellagern 16 auf der Saugwalzenachse bei nicht verschobener Saugwalze 4 oder Geradföhrung 8 die unterste Folie vollständig unter dem Folienstapel 2 herauszieht.

Die zwischen den Rollen 16 und der Förderwalze 22 hindurchgeförderte Folie wird dann von einer im Schnitt im wesentlichen

halbkreisförmig ausgebildeten Leitschieneanordnung 24 nach unten

halbkreisförmig ausgebildeten Leitschieneanordnung 24, die zur Ausbildung eines entsprechend geformten Schlitzes auf beiden Seiten des Transportweges vorgesehen sein kann, nach unten in den Fixierbehälter 26 geführt, in dem sich eine geeignete Fixierflüssigkeit befindet. Die genannte halbkreisförmige Leitanordnung 24 weist an ihrem Ende eine gerade Verlängerung 25 auf, welche die durch das Fixierbad geschobene Folie wieder aus diesem herausführt und in Richtung auf ein Förderwalzenpaar 27, 28 leitet, das an dem zum Formzylinder 3 gewandten Ende des Fixierbehälters 26 vorgesehen ist. Die Förderwalze 27 ist über einen Riementrieb oder dergleichen mit der vorgenannten Förderwalze 28 gekoppelt, wobei der Antrieb der beiden Förderwalzen synchron zum Druckmaschinenantrieb erfolgt, und zwar beispielsweise über eine elektromagnetisch betätigbare Kupplung, die von der Maschinensteuerung impulsgesteuert in Betrieb gesetzt wird, wenn eine neue Folie auf den Formzylinder 3 aufgebracht werden soll.

Das Förderwalzenpaar 27, 28 schiebt die aus dem Fixierbehälter kommende Druckfolie in Richtung auf den Formzylinder 3 unter nicht näher dargestellte übliche Greifer oder dergleichen, die die Druckfolie auf den Formzylinder festhalten,

- // -

so daß die Druckfolie auf den Formzylinder aufgrund einer entsprechenden Drehung desselben selbsttätig aufgespannt wird. Der dann folgende eigentliche Druckvorgang der Offset-Druckmaschine mit der aufgespannten Druckfolie wird im Rahmen der vorliegenden Beschreibung nicht näher ausgeführt, da er hinlänglich bekannt ist und zur Erläuterung dieser Erfindung nicht notwendig ist. Nach Abschluß des Druckens mit dieser Folie werden die genannten Greifer geöffnet und die benutzte Folie wird vom Formzylinder selbsttätig abgenommen und etwa mit Hilfe des Förderwalzenpaares 30, 31 in die Ablage 32 für benutzte Folien ausgegeben.

Anschließend tritt von der Druckmaschinen-Steuerung aktiviert wieder die Vereinzelnungsvorrichtung in Tätigkeit und schält in der beschriebenen Weise den vorderen Abschnitt der untersten Folie des Stapels ab und bringt ihn zwischen die Rollen 16 und die Förderwalze 22 ein, so daß die Folie vollständig von dem Stapeltisch abgezogen und durch das Fixierbad geführt werden kann, um danach wieder in die Greifer am Formzylinder geschoben zu werden, der mit einer entsprechenden Drehzahl rotiert, um die Folie auf den Formzylinder zu spannen.

MÜNCHEN
Pienzenauerstraße 2
8000 München 80
Telefon: (089) 98 03 24,
98 72 58, 98 88 00
Telecopy Gr. II: (089) 222 066
Kabel: Quadratur München
Telex: 522 767 quam d

BERLIN
Kurfürstendamm 182/183
1000 Berlin 15
Telefon: (030) 8 83 70 78/79
Kabel: Quadratur Berlin

RUSCHKE & PARTNER
ANWALTSSOZIELÄT

München, den 26. Okt. 1983

Dr.-Ing. Hans Ruschke 1932-1980
Dipl.-Ing. Hans E. Ruschke
Dipl.-Ing. Olaf Ruschke*
Dipl.-Ing. Jürgen Rost
Dipl.-Chem. Dr. Ulrich Rötter
Patentanwälte
0110138
Zugelassen beim Europäischen Patentamt
Admitted to the European Patent Office
* in Berlin
Rainer Schulenberg
Rechtsanwalt
Zugelassen bei den LG München I und II,
beim OLG München und dem
Bayer. Obersten Landesgericht

-/-

R 1616 HO

ROTAPRINT GMBH

Reinickendorfer Str. 46, 1000 Berlin 65

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Folienwechsler für Offset-Druckmaschinen, mit einem Folienstapeltisch, einer Folien-Vereinzelungsvorrichtung zur Entnahme der Folien von dem Stapeltisch, und mit einer Folien-Transport- und Führungseinrichtung, die die auf den Formzylinder der Offset-Druckmaschine aufzubringende neue Folie von der Vereinzelungsvorrichtung ausgehend durch einen Etsch- oder Fixierbehälter und zu dem Formzylinder leitet und die benutzte Folie vom Formzylinder in eine Ablage führt, dadurch gekennzeichnet, daß die Vereinzelungsvorrichtung aus einer an der teilweise offenen Unterseite des Folien-Stapeltisches (2) angeordneten, an der

Stapelunterseite angreifenden, drehbaren Saugwalze (4) besteht, deren Achse parallel zur Vorderkante des Folienstapels verläuft und die parallel zur Stapelunterseite linear verschieblich ist, und daß der Fixierbehälter (26) unmittelbar unter dem Folienstapel (2) und der Vereinzelungsvorrichtung angeordnet ist.

2. Folienwechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Saugwalze (4) in einer Geradföhrung (8) eines Kurbeltriebes (6) gelagert ist, wobei die Drehbewegung der Saugwalze (4) von einer am Maschinengestell (14) fest angeordneten Zahnstange (12) abgeleitet ist, die mit einem mit der Saugwalzenachse verbundenen Zahnrad (10) kämmt.

3. Folienwechsler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugwalzendurchmesser dem Teilkreisdurchmesser des Zahnrades (10) und die Linearverschiebung der Saugwalze (4) mindestens ihrer halben Abwicklung entspricht.

4. Folienwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugwalze (4) in axialer Richtung in mehrere Saugwalzenabschnitte (5) mit dazwischen angeordneten, bezüglich der Saugwalzenabschnitte frei drehbaren Rollen (16) im wesentlichen gleichen Durchmessers unterteilt ist, die

im Bereich des hinteren Endpunktes der Linearverschiebung mit einer achsparallelen Förderwalze (22) einen Förderwalzenspalt für die von der Stapelunterseite teilweise abgeschälte unterste Folie bilden.

5. Folienwechsler nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine im Schnitt halbkreisförmig gestaltete Leitschieneanordnung (24), die vom Förderwalzenspalt ausgehend in den Fixierbehälter (26) und von dort zu einem am Rande desselben, neben dem Formzylinder (3) angeordneten Förderwalzenpaar (27, 28) führt.

6. Folienwechsler nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Innere der hin- und herschieblichen Saugwalze (4) über eine hohle Kolbenstange (20) druckdicht mit dem Innenraum eines feststehenden Pumpenzylinders (19) verbunden ist, in dem ein mit der Kolbenstange (20) verbundener Pumpenkolben (18) zur Erzeugung des Saugunterdruckes für die Saugwalze (4) verschieblich ist.

7. Folienwechsler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpenzylinder (19) nahe der unteren Totpunktslage des Pumpenkolbens (18) (entsprechend der hinteren Totpunktslage der Geradföhrung 8) durch eine entsprechend positionierte Belüftungsbohrung (21) von der Atmosphäre her belüftbar ist.

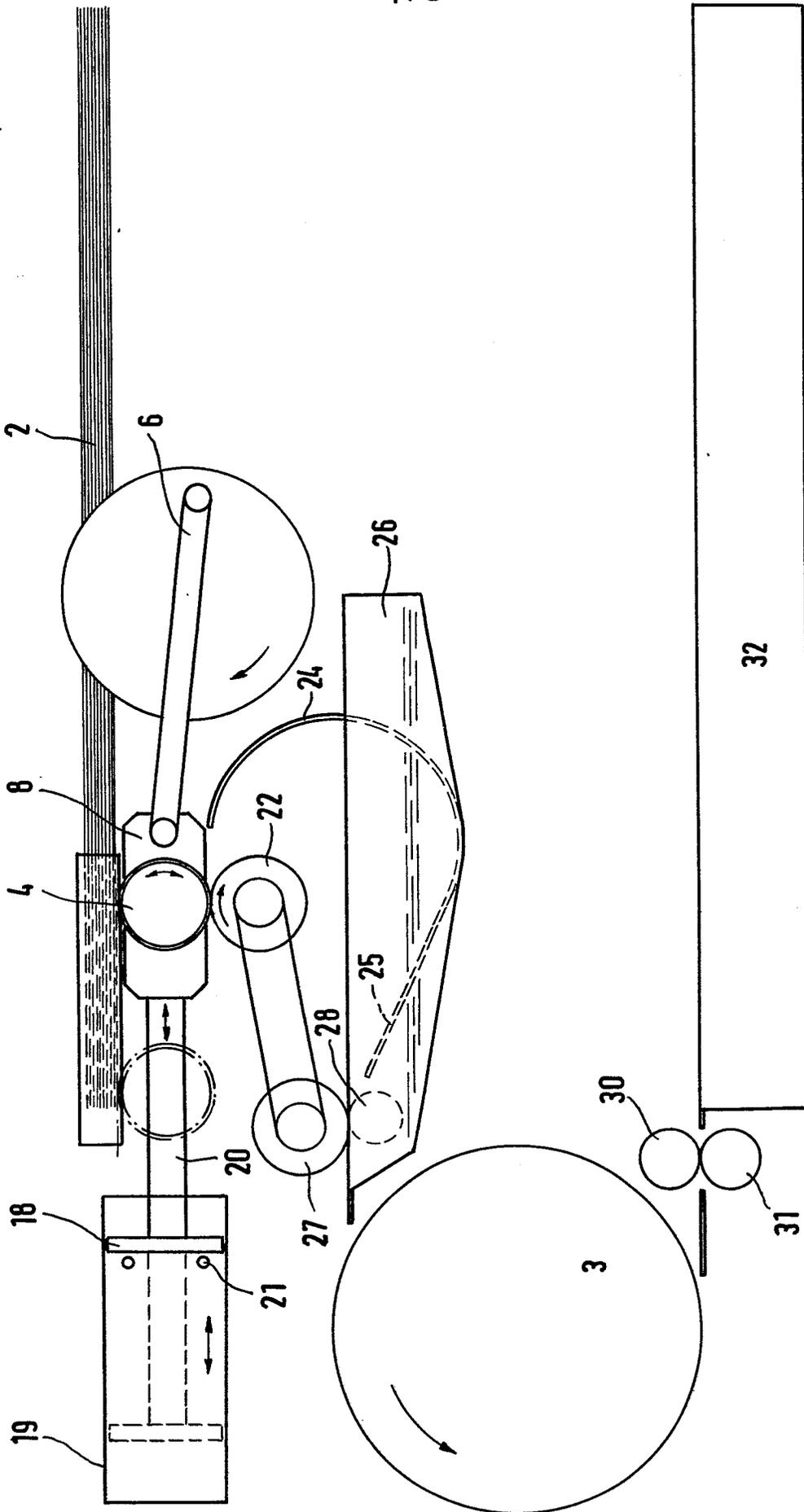


FIG. 1

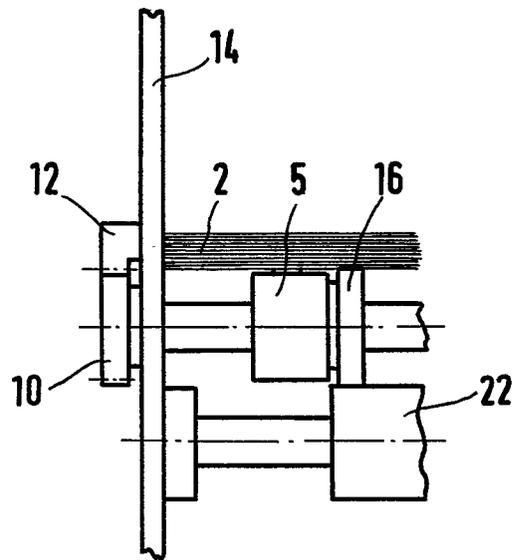


FIG. 2