

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 026 317 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **D21G 1/00**

(21) Anmeldenummer: **00100897.8**

(22) Anmeldetag: **18.01.2000**

(54) **Kalander**

Calender

Calandre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FI FR GB

(30) Priorität: **03.02.1999 DE 19904180**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Gwosdz-Kaupmann, Michael**
47839 Krefeld (DE)

- **Wenzel, reinhard**
47809 Krefeld (DE)
- **Hermesen, Thomas**
47661 Issum (DE)
- **Kayser, Franz**
47608 Geldern (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr. Knoblauch
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt/Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 838 746 **DE-C- 36 474**
US-A- 2 755 711

EP 1 026 317 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kalanders mit einem Walzenstapel, der mehrere Walzen aufweist, die zwischen sich Nips zur Behandlung einer Materialbahn bilden, und mit einer Einführhilfe zum Leiten eines Materialbahnanfangs durch den Walzenstapel.

[0002] Ein derartiger Kalanders ist aus EP 0 232 689 A2 bekannt.

[0003] Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Papierbahn als Beispiel für die Materialbahn beschrieben. Sie ist aber sinngemäß auch bei anderen Materialbahnen, die in einem Kalanders behandelt werden müssen, anwendbar.

[0004] Die Ausbildung der Walzen spielt für die vorliegende Erfindung keine Rolle. Es können sich sowohl "harte" mit "weichen" Walzen abwechseln und sogenannte "weiche" Nips oder Walzenspalte bilden. Der Kalanders kann aber auch nur oder überwiegend harte Walzen aufweisen.

[0005] Die Behandlung der Papierbahn im Kalanders, das sogenannte Satinieren, erfolgt vielfach im sogenannten Offline-Betrieb, d.h. die Papierbahn wird von einem Tambour abgewickelt, durch den Kalanders geleitet und auf einem neuen Tambour aufgewickelt. Auch dann, wenn man hierbei einen sogenannten flying splice, also einen fliegenden Wechsel zwischen verbrauchten und neuen Tambouren vornimmt, ist es von Zeit zu Zeit notwendig, den Anfang der Papierbahn durch den Walzenstapel zu führen, beispielsweise nach einem Bahnabriß. Dieses Einfädeln kann entweder manuell erfolgen, was in der Regel zwei Bedienungspersonen erfordert, die auf beiden Seiten des Walzenstapels stehen. Die Papierbahn wird hierbei an ihrer Spitze pfeilförmig zusammengefasst und durch den ersten Nip geschoben. Auf der anderen Seite nimmt die Bedienungsperson die Papierbahn entgegen, führt sie gegebenenfalls um Umlenkeinrichtungen, wie Leitwalzen, herum und führt sie in den nächsten gewünschten Nip wieder ein. Diese Vorgehensweise ist relativ zeit- und personalaufwendig. Auch wenn die Papierbahn hier nur mit einer relativ geringen Geschwindigkeit von 10 bis 20 m/min. bewegt wird, kann es doch leicht zu gefährlichen Situationen oder sogar zu Unfällen kommen.

[0006] EP 0 232 689 A2 zeigt daher die Möglichkeit, die Einführung der Papierbahn zu automatisieren. Hierzu ist zwischen jeweils zwei Nips, also an jeweils einer Walze, eine Bahnführungseinrichtung angeordnet, die eine Führungsfläche und zusätzlich eine Blaseinrichtung aufweist. Die auf die Führungsfläche treffende Bahn wird dann mit Hilfe der Blaseinrichtung entlang der Führungsfläche in die gewünschte Richtung geschoben.

[0007] Ein so aufgebauter Kalanders kann zwar in gewisser Hinsicht automatisch betrieben werden. Auch ist die Gefahr, daß es beim Einfädeln zu Unfällen mit Personenschaden kommt, wesentlich geringer. Der Aufwand und damit die Kosten für die Bahnführungseinrichtung sind jedoch sehr hoch. Erschwerend kommt hinzu,

daß die Zugänglichkeit des Kalanders während des Betriebs drastisch eingeschränkt wird. Wenn es zu einem Bahnabriß kommt, der sich in der Praxis nicht zuverlässig vermeiden läßt, dann kann die Bahnführungseinrichtung zu gefährlichen Papierstaus und den daraus folgenden Beschädigungen an Walzen und übrigen Einrichtungen führen. Die Sicht auf die laufende Papierbahn wird versperrt und der Walzenwechsel wird erschwert.

[0008] Weitere Beispiele von Bahnführungsvorrichtung sind aus DE-C-36474 und US-A-2 755 711 bekannt.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, im Betrieb Störungsmöglichkeiten durch die Einführhilfe zu verringern.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einem Kalanders der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß auf mindestens einer Seite des Walzenstapels eine entlang des Walzenstapels bewegliche Bahnführungseinrichtung angeordnet ist, die in mindestens einer Einführposition festgelegt werden kann.

[0011] Mit "Seite" ist hierbei nicht die Stirnseite gemeint, sondern die Vorder- bzw. Rückseite des Walzenstapels, an der die Materialbahn umgelenkt werden muß, um in den gewünschten nächsten Nip geführt zu werden.

[0012] Man nutzt hierbei die Vorteile eines mechanisierten Systems, ohne dessen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Die Bahnführungseinrichtung steht für das Einfädeln des Anfangs der Materialbahn in den Kalanders zur Verfügung. Hierbei kommt man allerdings mit einem weitaus geringen Bauaufwand aus, weil die Bahnführungseinrichtung von einer Einführposition zur nächsten verfahren werden kann. Wenn also die Spitze der Materialbahn in einen Nip eingeführt worden ist, hat die Bahnführungseinrichtung an dieser Position ihre Schuldigkeit getan und ist dort nicht mehr notwendig. In der Zeit, die die Papierbahn auf der anderen Seite des Walzenstapels benötigt, um umgelenkt und in den nächsten Nip geführt zu werden, kann die Bahnführungseinrichtung zu diesem Nip verfahren oder bewegt werden, um die Spitze der Materialbahn dort in Empfang zu nehmen und ihrerseits wieder zum gewünschten nächsten Nip zu transportieren. Aufgrund dieser Bewegung der Bahnführungseinrichtung ist klar, daß die meisten Nips im Betrieb frei von der Bahnführungseinrichtung sind, so daß diese nicht zu Störungen im Betrieb führen kann. Dennoch läßt sich das Einfädeln oder Einführen der Materialbahn weitgehend automatisieren oder zumindest mechanisieren, so daß die Unfallgefahr für eine Bedienungsperson klein bleibt.

[0013] Vorzugsweise ist die Bahnführungseinrichtung in einer Parkposition festlegbar, in der kein Nip durch die Bahnführungseinrichtung abgedeckt ist. Im Betrieb kann dann die Materialbahn genauso beobachtet werden, wie bei einem Kalanders, in den von Hand eingefädelt worden ist. Die Überwachungsmöglichkeiten werden damit ganz wesentlich verbessert. Die Störungs-

möglichkeit wird noch weiter verringert.

[0014] Mit Vorteil ist auf der Seite des Walzenstapels eine Fahrbühne angeordnet und die Bahnführungseinrichtung ist an der Fahrbühne befestigt. Fahrbühnen sind ohnehin bei vielen Kalandern vorhanden. Sie werden zu Wartungszwecken verwendet, beispielsweise um Lagerungen von auszutauschenden Walzen zu lösen oder zu befestigen.

[0015] Sie können bislang auch beim handbetriebenen Einfädeln der Papierbahn verwendet werden. Mit dieser Fahrbühne steht ohne größeren zusätzlichen Aufwand bereits ein Transportmedium für die Bahnführungseinrichtung zur Verfügung.

[0016] Bevorzugterweise sind entlang der Bewegungsbahn Positionsschalter vorgesehen, von denen jeder einer Einführposition zugeordnet ist und die mit einer Antriebssteuerung verbunden sind. Damit kann der Bewegungsablauf der Bahnführungseinrichtung automatisch oder zumindest halbautomatisch gesteuert werden. Die Bahnführungseinrichtung wird in die Positionen bewegt, wo sie die Spitze der Materialbahn in Empfang nehmen und/oder an den nächsten gewünschten Nip weitergeben kann. Die Position wird hierbei durch den Positionsschalter festgestellt. Wenn die Bahnführungseinrichtung in die nächste Position bewegt wird, betätigt sie auch dort den Positionsschalter und meldet damit das Erreichen an die Antriebssteuerung. In der Antriebssteuerung kann man hingegen vorsehen, daß die Bahnführungseinrichtung nicht in jeder Position angehalten werden muß, beispielsweise dann, wenn einige Nips beim Behandeln der Papierbahn übersprungen werden sollen.

[0017] Mit Vorteil weist die Bahnführungseinrichtung eine Führungsflächenanordnung auf. Die Spitze der Papierbahn trifft auf die Führungsflächenanordnung und wird von dieser in die gewünschte Richtung geleitet. Hierbei ist der konstruktive Aufwand relativ gering.

[0018] Bevorzugterweise weist die Führungsflächenanordnung hierbei eine veränderbare Form auf. Man kann die Führungsflächenanordnung dann auch als "Weiche" verwenden. Damit ist es möglich, die Papierbahn entweder gleich in den nächsten Nip des Walzenstapels zu leiten, oder einige Nips zu überspringen und die Papierbahn parallel zum Walzenstapel zu leiten, wenn dies für die Behandlung der Papierbahn erwünscht ist.

[0019] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß die Führungsflächenanordnung eine im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung verlaufende eben ausgebildete Fläche und eine aus der eben ausgebildeten Fläche herausbewegbare Umlenkfläche aufweist. Solange die Umlenkfläche nicht über die eben ausgebildete Fläche vorsteht, wird die Papierbahn im wesentlichen parallel zum Walzenstapel geleitet, kann also einige Nips überspringen. Wird hingegen die Umlenkfläche aus der eben ausgebildeten Fläche herausbewegt, dann wird die Papierbahn umgeleitet, um in den nächsten Nip eingeführt zu werden.

[0020] Hierbei ist einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß die Umlenkfläche auf Schwenkhebeln angeordnet ist. Die Umlenkfläche wird also sozusagen herausgeklappt.

[0021] In einer anderen Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß die Umlenkfläche auf einem quer zur Bewegungsrichtung verschiebbaren Schiebestück angeordnet ist. Beide Ausgestaltungen können natürlich auch kombiniert werden, wenn dies aus konstruktiven Gründen oder aus Platzgründen sinnvoll ist. Während im ersten Fall eine Änderung der Führungsflächengeometrie durch eine Schwenkbewegung des Schwenkhebels verursacht wird. Die Geometrie im zweiten Fall durch eine lineare Bewegung geändert.

[0022] Vorzugsweise weist die Führungsflächenanordnung mindestens eine Zunge auf, die bis zum Walzenstapel verschiebbar ist. Damit läßt sich die Papierbahn bis in die Nähe des Nips, in vielen Fällen sogar bis unmittelbar vor den Nip führen. Hierbei ist lediglich erforderlich, daß die Papierbahn soweit unterstützt wird, bis sie auf einen Bereich der unteren Walze des Nips zu liegen kommt, bei dem ein weiteres Vordrücken der Papierbahn nicht durch einen zu steilen Walzenabschnitt behindert oder gestört wird.

[0023] In einer bevorzugten Ausgestaltung, die alternativ oder zusätzlich zu der Führungsflächenanordnung vorgesehen sein kann, weist die Bahnführungseinrichtung mindestens einen Greiferkopf auf, der in einem ersten Bewegungsabschnitt senkrecht zum Walzenstapel von diesem weg, in einem zweiten Bewegungsabschnitt parallel zum Walzenstapel und in einem dritten Bewegungsabschnitt senkrecht zum Walzenstapel auf diesen zu bewegbar ist. Hierbei müssen diese drei Bewegungen nicht unbedingt völlig getrennt voneinander ablaufen. Sie können auch so kombiniert werden, daß die gesamte Bewegung des Greiferkopfes etwa einem Halbkreis entspricht. Der Greiferkopf kann die Papierbahn, die durch den Nip vorgeschoben wird, ergreifen, aus dem Walzenstapel herausziehen, zum nächsten gewünschten Nip ziehen und ihn dort wieder einfädeln. Damit erfolgt eine Zwangsführung, die insbesondere bei dünneren Papieren von Vorteil ist, weil deren Steifigkeit in manchen Fällen nicht ausreicht, um sie durch die einzelnen Nips zu schieben.

[0024] Vorzugsweise weist der Greiferkopf eine Saug- und/oder eine Blaseinrichtung auf. Der Greiferkopf muß nicht durch einen Nip hindurchgeführt werden, um die Papierbahn einzufädeln. Er kann vielmehr vor dem Nip verharren, um dort die Papierbahn anzusaugen. Wenn der Greiferkopf die Papierbahn vor dem nächsten Nip bereit hält, dann kann er sie loslassen und mit Hilfe von Blasluft durch den Nip hindurch blasen.

[0025] Vorzugsweise ist der Greiferkopf um 180° um eine Achse verdrehbar, die parallel zu den Achsen der Walzen verläuft. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, daß der Anfang der Papierbahn in gleicher Weise die Richtung ändern muß, um in den nächsten gewünschten Nip eingeführt zu werden.

[0026] Hierbei ist besonders bevorzugt, daß der Greiferkopf seitlich an der Materialbahn angreift. Dann führt das Verdrehen des Greiferkopfes nicht zu einem Umbiegen der Papierbahn an ihrer Spitze. Die Papierbahn wird vielmehr relativ glatt durch die Nips hindurchgeführt.

[0027] Bevorzugterweise ist der Walzenstapel geneigt. Gerade bei schräg liegenden Walzenstapeln ist das Problem des Einfädelns der Papierbahn besonders gravierend. Während man in vielen Fällen die Papierbahn noch von unten anreichen kann, ohne daß eine größere Gefährdung der Bedienungsperson besteht, ist dies von oben nicht mehr ohne weiteres möglich. Die Bahnführungseinrichtung, insbesondere an der Fahrbühne, schafft hier eine große Erleichterung.

[0028] Die Erfindung wird im folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen Kalanders mit einer ersten Ausführungsform einer Bahnführungseinrichtung,

Fig. 2 einen Kalanders mit einer zweiten Ausführungsform einer Bahnführungseinrichtung,

Fig. 3 einen Kalanders mit einer dritten Ausführungsform einer Bahnführungseinrichtung,

Fig. 4 einen Ausschnitt mit einer gegenüber Fig. 3 abgewandelten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Greiferkopf nach Fig. 4 und

Fig. 6 eine Seitenansicht an einen Greiferkopf.

[0029] Fig. 1 zeigt einen Kalanders 1 mit einem Stapel 2 aus Walzen 3, 4, die zwischen sich jeweils Nips 5 oder Walzensparte ausbilden. Die Achsen der Walzen 3, 4 liegen hier alle in einer Ebene 6. Diese Ebene 6 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel gegenüber der Vertikalrichtung geneigt. Dementsprechend ist auch die Stuhlung 7 des Kalanders geneigt. Ihre Kante verläuft im wesentlichen parallel zu der Ebene 6.

[0030] Eine Papierbahn 8 ist durch den Walzenstapel 2 geführt, d.h. die Papierbahn 8 durchläuft bei der Darstellung nach Fig. 1 alle Nips 5 des Kalanders 1. Zwischen einzelnen Nips sind Umlenkrollen oder Leitwalzen 9, 10 vorgesehen, an denen die Papierbahn 8 um etwa 180° umgelenkt wird. In dem Kalanders 1 wird die Papierbahn 8 (oder eine entsprechend andere Materialbahn) mit Druck und gegebenenfalls auch mit erhöhter Temperatur beaufschlagt. Die zur Steuerung dieser Einflußgrößen erforderlichen Einzelheiten sind teilweise dargestellt, werden aber im folgenden nicht weiter erläutert.

[0031] Vor Beginn der Behandlung der Papierbahn 8 ist es notwendig, die Papierbahn 8 durch die Nips hin-

durchzuführen, in denen eine Behandlung gewünscht ist. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind dies alle Nips. Man kann jedoch auch vorsehen, daß beispielsweise zwei oder vier Nips übersprungen werden.

[0032] Um die Papierbahn 8 durch die Nips zu führen, ist eine Bahnführungseinrichtung 11 vorgesehen. Diese Bahnführungseinrichtung 11 ist an einer Fahrbühne 12 angeordnet, die entlang einer Fahrstrecke 13 verschiebbar ist. Eine derartige Fahrbühne 12 ist in vielen Kalandern ohnehin vorhanden, um einer Bedienungsperson 14 die Möglichkeit zu geben, Wartungsarbeiten durchzuführen, beispielsweise Walzen 3, 4 zu reinigen oder Vorbereitungen zum Auswechseln der Walzen zu treffen.

[0033] Die Fahrbühne 12 ist auf ihrer Fahrstrecke 13 in bestimmten Position festlegbar. Damit wird gleichzeitig eine Positioniermöglichkeit für die Bahnführungseinrichtung 11 geschaffen.

[0034] Auf der gegenüberliegenden Seite der Ebene 6 des Walzenstapels 2 kann eine entsprechende Fahrbühne mit einer entsprechenden Bahnführungseinrichtung vorgesehen sein. Diese ist aus Gründen der Übersicht aber nicht dargestellt. An dieser "Unterseite" des Kalanders 1 reicht es in vielen Fällen auch aus, wenn lediglich eine Fahrbühne ohne Bahnführungseinrichtung vorgesehen ist.

[0035] Die Bahnführungseinrichtung 11 weist in der Ausführungsform nach Fig. 1 eine Führungsflächenanordnung auf. Die Führungsflächenanordnung weist zunächst gekrümmte Führungsflächen 15, 16 auf, die an Schwenkhebeln 17, 18 angeordnet sind. Die Schwenkhebel 17, 18 können mit Hilfe von hydraulischen oder pneumatischen Zylindern 19, 20 verschwenkt werden. Ferner ist eine eben ausgebildete Fläche 21 an einer Linearführung 22 vorgesehen. Die Schwenkhebel 17, 18 können, wie dies in der unteren Stellung der Fahrbühne 12 dargestellt ist, in die ebene Fläche 21 zurückgezogen werden oder, wie in der oberen Stellung der Fahrbühne 12, aus der ebenen Fläche 21 herausgeschwenkt werden. Sowohl die Linearführung 22 als auch die Schwenkhebel 17, 18 sind an einem gemeinsamen Träger 23 befestigt, der mit Hilfe eines weiteren Zylinders 24 gegenüber der Fahrbühne 12 angehoben werden kann. In dem angehobenen Zustand kommt die ganze Führungsflächenanordnung von der Stuhlung 7 des Kalanders frei, so daß die Fahrbühne 12 ohne Störungsmöglichkeit verfahren werden kann.

[0036] In der oberen Position der Fahrbühne 12 trifft eine beispielsweise durch den Nip 25 zulaufende Papierbahnschleife auf die gekrümmte Fläche 15 am Schwenkhebel 17 und wird durch sie um die Leitwalze 26 herumgeleitet, bis sie auf die gekrümmte Fläche 16 trifft. Der Schwenkhebel 18 leitet die Spitze der Papierbahn dann zum nächsten Nip 27 weiter. In der Zeit, die auf der anderen Seite des Walzenstapels 2 benötigt wird, um die Spitze der Papierbahn in Empfang zu nehmen, um die nächste Leitwalze herum zu führen und in den nächsten Nip einzuschieben, reicht aus, um die

Fahrbühne 12 eine Position weiterzufahren, wobei vor dem Verfahren, wie erwähnt, die Führungsflächenanordnung aus der Stuhlung herausbewegt wird. Die Spitze der Papierbahn 8 läuft beim Einfädeln nur mit relativ geringen Geschwindigkeiten von etwa 10 bis 20 m in der Minute.

[0037] Wenn es gewünscht ist, hinter dem Nip 25 zwei Nips zu überspringen, dann kann man den Winkelhebel 18 herausklappen, so daß die Papierbahn dann entlang der eben ausgebildeten Fläche 21 läuft. Nach dem Verfahren der Hebebühne um die gewünschte Anzahl von Positionen nach unten, bei dem der Schwenkhebel 17 herausgeklappt worden ist, kann der Schwenkhebel 18 dann wieder eingeschwenkt werden, um die Spitze der Papierbahn 8 zu dem gewünschten Nip zu leiten. Es ist auch möglich, die Spitze der Papierbahn bereits mit dem oberen Ende der eben ausgebildeten Fläche 21 aufzufangen, wenn nur zwei Nips übersprungen werden sollen und die Fahrbühne 12 bereits in der richtigen Position angeordnet worden ist.

[0038] In nicht näher dargestellter Weise können sämtliche Flächen 15, 16, 21 zusätzlich noch eine Blaslufunter-Stützung aufweisen, bei der Luft in Richtung der gewünschten Förderung geblasen wird, um das Verschieben der Papierbahn zu erleichtern.

[0039] Fig. 2 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der gleiche und einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0040] Im Gegensatz zu der Ausgestaltung nach Fig. 1 sind die gekrümmten Flächen 15, 16 nun nicht mehr an Schwenkhebeln angeordnet, sondern an Schiebestücken 28, 29, die ausgefahren mit durchgezogenen Linien und eingefahren gestrichelt dargestellt sind. Zusätzlich ist eine weitere gekrümmte Fläche 30 an einem Schiebestück 31 vorgesehen zur Betätigung sind Zylinder 19, 20, 32 vorgesehen, die die Schiebestücke 28, 29, 31 gegenüber dem Träger 23 senkrecht zur Ebene 6 verschieben. Im zurückgezogenen Zustand (gestrichelt eingezeichnet) sieht sich die ankommende Papierbahn nur der eben ausgebildeten Fläche 21 auf der Linienführung 22 gegenüber. Die gesamte Führungsflächenanordnung kann, wie bei der Ausgestaltung nach der Fig. 1 auch, mit Hilfe des Zylinder-Motors 24 gegenüber der Fahrbühne 12 bewegt werden.

[0041] An der Spitze der Schiebestücke 28, 29, 31, die dem Walzenstapel 2 benachbart ist, kann noch eine herauschiebbare Zunge 44 vorhanden sein. Diese kann zum Einführen der Papierbahn bis zur Anlage an die entsprechende Walze vorgeschoben werden, so daß die Spitze der Papierbahn auf einer durchgehenden Führungsfläche bis zum Nip vorgeschoben kann.

[0042] Die eben ausgebildete Fläche 21 und die gekrümmten Flächen 15, 16, 30 können zahnartig ineinandergreifen, d.h. die Flächen sind nicht durchgehend ausgebildet, sondern durch Schlitze parallel zur Bahnlaufrichtung unterbrochen, wobei die Teilflächen einer Fläche jeweils in den Schlitzen der anderen Flächen angeordnet sind.

[0043] In der dargestellten Ausführungsform kann die Bahnführungseinrichtung gleich zwei Nips versorgen und den Anfang der Papierbahn 8 aus einem dazwischen liegenden Nip in Empfang nehmen. Dies spart weiter Zeit beim Einfädeln der Papierbahn 8 in den Kalandr 1. Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Bahnführungseinrichtung, bei der gleiche und einander entsprechende Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind.

[0044] Zunächst sind an der Fahrstrecke 13 Positionsschalter 32 angeordnet, die von einer Betätigungseinrichtung 33 betätigt werden, wenn die Fahrbühne 12 den entsprechenden Positionsschalter 32 erreicht. Eine nicht näher dargestellte Antriebssteuerung kann dann die Fahrbühne 12 stillsetzen. Hierbei ist jedem Nippaar ein Positionsschalter 32 zugeordnet. Ein weiterer Positionsschalter 34 ist keinem Nippaar zugeordnet, sondern kennzeichnet eine Parkposition, in der die Bahnführungseinrichtung den Blick auf die Nips 5 nicht mehr blockiert.

[0045] Im Gegensatz zu den in Fig. 1 und 2 dargestellten "passiven" Bahnführungseinrichtungen, bei denen der Anfang der Materialbahn 8 über Führungsflächen geschoben wird, handelt es sich bei der Ausgestaltung nach Fig. 3 um eine "aktive" Bahnführungseinrichtung. Diese ist in Fig. 3 nur schematisch dargestellt, um das Verständnis der Arbeitsweise zu erläutern.

[0046] Ein Greifkopf 35 mit einer trichterförmigen Öffnung 36 befindet sich am vorderen Ende einer Schubstange 37, die mit nur schematisch dargestellten Führungsmitteln 38 an der Fahrbühne 12 befestigt ist. Zusätzlich kann noch eine nicht näher dargestellte Saug- und Blaseinrichtung am Greifkopf 35 angeordnet sein. Die Funktionsweise dieser Bahnführungseinrichtung läßt sich wie folgt beschreiben. Der Greifkopf 35 wird in die Position A vorgefahren, so daß er dem Nip 25 gegenüberliegt. Ein Papierbahnanfang, der sich durch den Nip 25 bewegt, wird angesaugt und, sobald er die Position B erreicht hat, festgeklammert. Der Greifkopf 35 wird dann mit der Führungsstange 37 zurückgezogen (Pfeil C). Alsdann wird die Fahrbühne 12 parallel zur Ebene 6 nach unten gefahren (Pfeil D). Die Führungsstange 37 befindet sich dann in der gestrichelt dargestellten Position. Es ist auch möglich, die Halterung 38 an der Fahrbühne 12 zu verfahren, um diese Position zu erreichen. Während der Bewegung (D) oder im Anschluß daran wird der Greifkopf 35 um 180° gedreht und zwar um eine Achse 45, die parallel zu den Walzenachsen verläuft. Die Spitze der Papierbahn ist dann wieder auf den Walzenstapel 2 hin gerichtet. Danach wird die Führungsstange 37 mit dem Greifkopf 35 in Richtung des Pfeiles F vorgeschoben, bis die Spitze dem nächsten Nip 27 benachbart ist. Der Greifer wird entriegelt und die Papierbahn durch den Nip 27 geblasen.

[0047] Zweckmäßigerweise greift der Greifer hierbei von der Seite an die Spitze der Papierbahn an. In diesem Fall kann man diese Spitze immer in die richtige Richtung richten.

[0048] Fig. 4 zeigt nun eine mögliche Ausgestaltung. Der Greiferkopf 35 ist an der Kolbenstange 39 eines hydraulischen oder pneumatischen Zylinders 40 befestigt. Der Zylinder 40 kann an der Fahrbühne 12 in Richtung des Pfeiles 41 auf- und abbewegt werden, um die in Fig. 4 dargestellten Positionen hinter und vor dem Nip einzunehmen. Der Greiferkopf kann durch den Zylinder 40 in Richtung des Doppelpfeiles 42 bewegt werden. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, die Bewegung in Richtung der Pfeile 41 und 42 zu kombinieren. In diesem Fall entsteht keine reine Rechteckbewegung, sondern man kann auch eine Bewegungsbahn erzeugen, die gekrümmt ist, beispielsweise eine Kreisbahn.

[0049] Fig. 5 zeigt den Greiferkopf 35 am vorderen Ende der Kolbenstange 39, wie er die Spitze der Papierbahn 8 von der Seite her greift. Wenn nun der Greiferkopf 35, wie dies durch den Pfeil 43 angedeutet ist, um 180° gedreht wird, dann kann die Spitze der Papierbahn 8 um die entsprechende Leitwalze 9, 10 herumgeführt werden. Fig. 6 stellt den Greiferkopf von der Seite her dar. Nicht erkennbar sind hier lediglich die Saug- und Blaseinrichtungen.

Patentansprüche

1. Kalanders mit einem Walzenstapel, der mehrere Walzen aufweist, die zwischen sich Nips zur Behandlung einer Materialbahn bilden, und mit einer Einführhilfe zum Leiten eines Materialbahnanfangs durch den Walzenstapel, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf mindestens einer Seite des Walzenstapels (2) eine entlang des Walzenstapels bewegliche Bahnführungseinrichtung (11) angeordnet ist, die in mindestens einer Einführposition festgelegt werden kann.
2. Kalanders nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnführungseinrichtung (11) in einer Parkposition (34) festlegbar ist, in der kein Nip (5, 25, 27) durch die Bahnführungseinrichtung (11) abgedeckt ist.
3. Kalanders nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Seite des Walzenstapels (2) eine Fahrbühne (12) angeordnet ist und die Bahnführungseinrichtung (11) an der Fahrbühne (12) befestigt ist.
4. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** entlang der Bewegungsbahn (13) Positionsschalter (32, 34) vorgesehen sind, von denen jeder einer Einführposition zugeordnet ist und die mit einer Antriebssteuerung verbunden sind.
5. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnführungsein-

richtung eine Führungsflächenanordnung (15, 16, 21, 30) aufweist.

6. Kalanders nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsflächenanordnung (15, 16, 21, 30) eine veränderbare Form aufweist.
7. Kalanders nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsflächenanordnung eine im wesentlichen parallel zur Bewegungsrichtung verlaufende eben ausgebildete Fläche (21) und eine aus der eben ausgebildeten Fläche (21) herausbewegbare Umlenkfläche (15, 16, 30) aufweist.
8. Kalanders nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkfläche (15, 16) auf Schwenkhebeln (17, 18) angeordnet ist.
9. Kalanders nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Umlenkfläche (15, 16, 30) auf einem quer zur Bewegungsrichtung verschiebbaren Schiebestück (28, 29, 31) angeordnet ist.
10. Kalanders nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsflächenanordnung mindestens eine Zunge (44) aufweist, die bis zum Walzenstapel (2) verschiebbar ist.
11. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bahnführungseinrichtung (11) mindestens einen Greiferkopf (35) aufweist, der in einem ersten Bewegungsabschnitt senkrecht zum Walzenstapel (2) von diesem weg, in einen zweiten Bewegungsabschnitt parallel zum Walzenstapel (2) und in einem dritten Bewegungsabschnitt senkrecht zum Walzenstapel (2) auf diesen zu bewegbar ist.
12. Kalanders nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greiferkopf (35) eine Saug- und/oder eine Blaseinrichtung aufweist.
13. Kalanders nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greiferkopf (35) um 180° um eine Achse (45) verdrehbar ist, die parallel zu den Achsen der Walzen (3, 4) verläuft.
14. Kalanders nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Greiferkopf (35) seitlich an der Materialbahn (8) angreift.
15. Kalanders nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Walzenstapel (2) geneigt ist.

Claims

1. Calender having a roll stack which comprises a plurality of rolls which, between themselves, form nips for treating a material web, and having a threading aid for leading a material web start through the roll stack, **characterized in that** on at least one side of the roll stack (2) there is arranged a web guide device (11) that can be moved along the roll stack and that can be fixed in at least one threading position. 5
2. Calender according to Claim 1, **characterized in that** the web guide device (11) can be fixed in a park position (34), in which no nip (5, 25, 27) is covered by the web guide device (11). 10
3. Calender according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a moving platform (12) is arranged on the side of the roll stack (2), and the web guide device (11) is fixed to the moving platform (12). 15
4. Calender according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** along the movement path (13) position switches (32, 34) are provided, each of which is assigned to a threading position and which are connected to a drive control system. 20
5. Calender according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the web guide device has a guide surface arrangement (15, 16, 21, 30). 25
6. Calender according to Claim 5, **characterized in that** the guide surface arrangement (15, 16, 21, 30) has a variable form. 30
7. Calender according to Claim 6, **characterized in that** the guide surface arrangement comprises a flat surface (21) which runs substantially parallel to the direction of movement, and a deflection surface (15, 16, 30) which can be moved out of the flat surface (21). 35
8. Calender according to Claim 7, **characterized in that** the deflection surface (15, 16) is arranged on pivoting levers (17, 18). 40
9. Calender according to Claim 7 or 8, **characterized in that** the deflection surface (15, 16, 30) is arranged on a sliding piece (28, 29, 31) which can be displaced transversely with respect to the direction of movement. 45
10. Calender according to one of Claims 5 to 9, **characterized in that** the guide surface arrangement has at least one tongue (44) which can be displaced towards the roll stack (2). 50
11. Calender according to one of Claims 1 to 10, **char-**

acterized in that the web guide device (11) has at least one gripper head (35) which, in a first movement section, can be moved away from the roll stack (2) at right angles to the latter, in a second movement section, can be moved parallel to the roll stack (2) and, in a third movement section, can be moved towards the roll stack (2) at right angles to the latter.

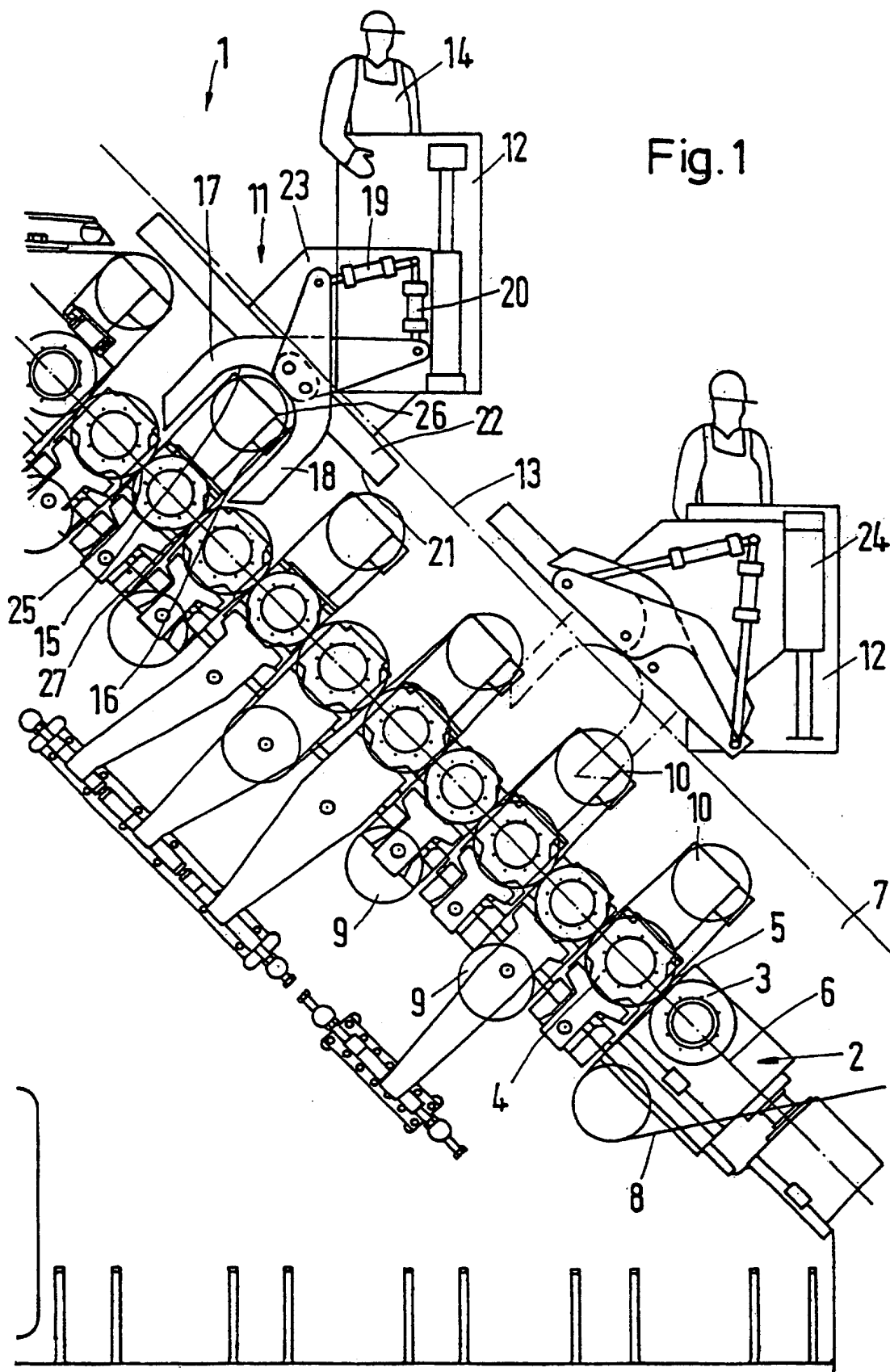
12. Calender according to Claim 11, **characterized in that** the gripper head (35) has a suction device and/or a blower device. 10
13. Calender according to Claim 11 or 12, **characterized in that** the gripper head (35) can be rotated through 180° about an axis (45) which runs parallel to the axis of the rolls (3, 4). 15
14. Calender according to Claim 13, **characterized in that** the gripper head (35) acts laterally on the material web (8). 20
15. Calender according to one of Claims 1 to 14, **characterized in that** the roll stack (2) is inclined. 25

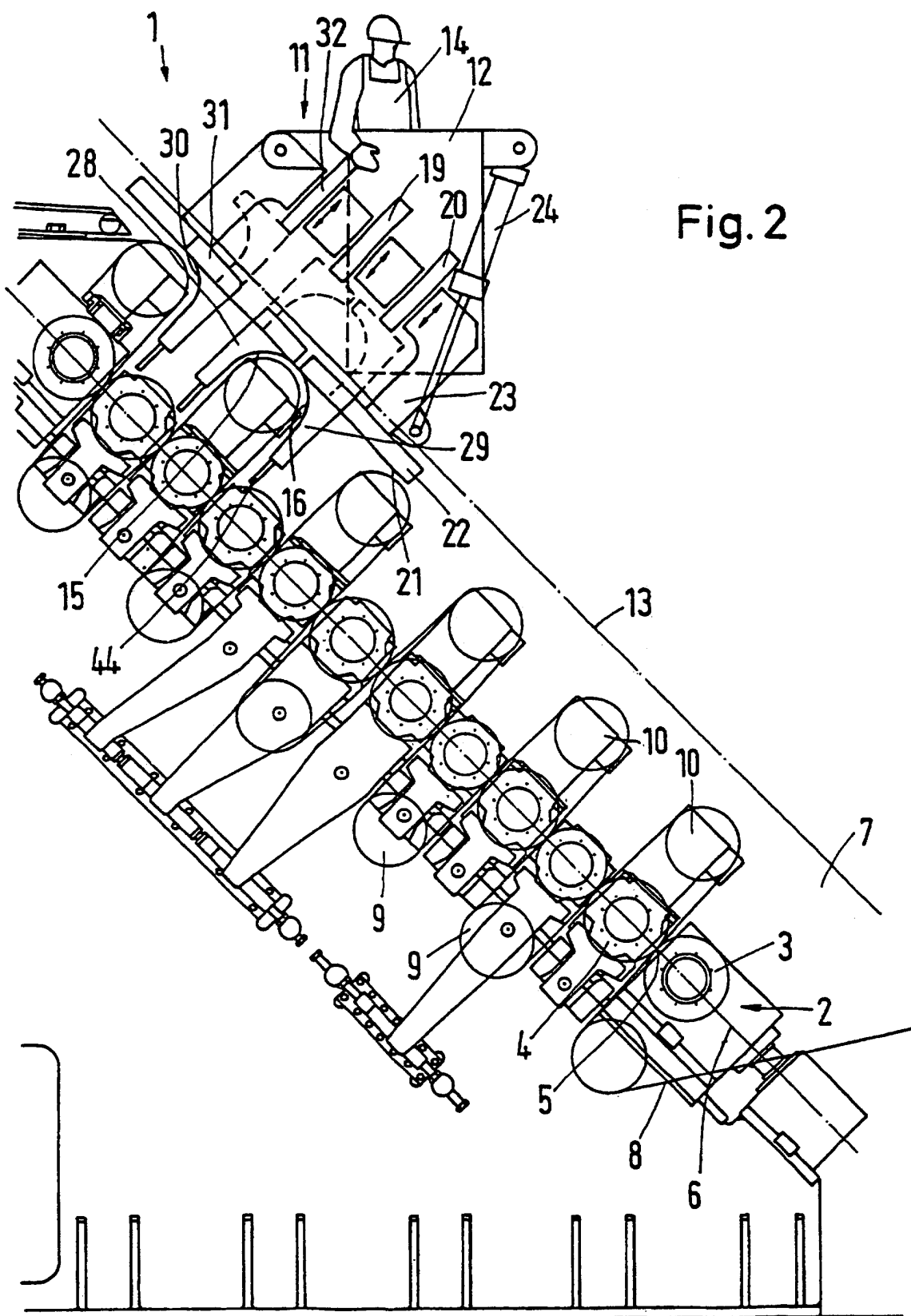
Revendications

1. Calandre avec une pile de rouleaux qui présente plusieurs rouleaux, lesquels forment entre eux des lignes de contact pour le traitement d'une bande de matériau, et avec un dispositif auxiliaire d'introduction pour le guidage d'un début de bande de matériau à travers la pile de rouleaux, **caractérisée en ce que** sur au moins un côté de la pile de rouleaux (2) est disposé un système de guidage de bande (11) mobile le long de la pile de rouleaux, qui peut être fixé dans au moins une position d'introduction. 30
2. Calandre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le système de guidage de bande (11) peut être fixé dans une position d'immobilisation (34) dans laquelle aucune ligne de contact (5, 25, 27) n'est couverte par le système de guidage de bande (11). 35
3. Calandre selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** sur le côté de la pile de rouleaux (2) est disposée une plate-forme mobile (12) et le système de guidage de bande (11) est fixé sur la plate-forme mobile (12). 40
4. Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'il** est prévu le long de la trajectoire de déplacement (13) des interrupteurs de position (32, 34), dont chacun est attribué à une position d'introduction et qui sont reliés à une commande d'entraînement. 45

5. Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le système de guidage de bande présente un dispositif de surface de guidage (15, 16, 21, 30). 5
6. Calandre selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de surface de guidage (15, 16, 21, 30) présente une forme variable.
7. Calandre selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le dispositif de surface de guidage présente une surface (21) de conception plane et disposée sensiblement parallèlement au sens de déplacement et une surface de déviation (15, 16, 30) pouvant être sortie par le déplacement de la surface (21) de conception plane. 10 15
8. Calandre selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la surface de déviation (15, 16) est disposée sur des leviers basculants (17, 18). 20
9. Calandre selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** la surface de déviation (15, 16, 30) est disposée sur une pièce coulissante (28, 29, 31) pouvant coulisser transversalement au sens de déplacement. 25
10. Calandre selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, **caractérisée en ce que** le dispositif de surface de guidage présente au moins une lame (44) qui peut coulisser jusqu'à la pile de rouleaux (2). 30
11. Calandre selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** le système de guidage de bande (11) présente au moins une tête à pince (35), qui peut être déplacée dans un premier tronçon de déplacement perpendiculairement à la pile de rouleaux (2) à partir de celle-ci, dans un deuxième tronçon de déplacement parallèlement à la pile de rouleaux (2) et dans une troisième section de déplacement perpendiculairement à la pile de rouleaux (2) et vers celle-ci. 35 40
12. Calandre selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la tête à pince (35) présente un système d'aspiration et/ou un système de soufflage. 45
13. Calandre selon la revendication 11 ou 12, **caractérisée en ce que** la tête à pince (35) peut tourner de 180° autour d'un axe (45), qui est agencé parallèlement aux axes des rouleaux (3, 4). 50
14. Calandre selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la tête à pince (35) s'applique sur le côté de la bande de matériau (8). 55
15. Calandre selon l'une quelconque des revendica-

tions 1 à 14, **caractérisée en ce que** la pile de rouleaux (2) est inclinée.





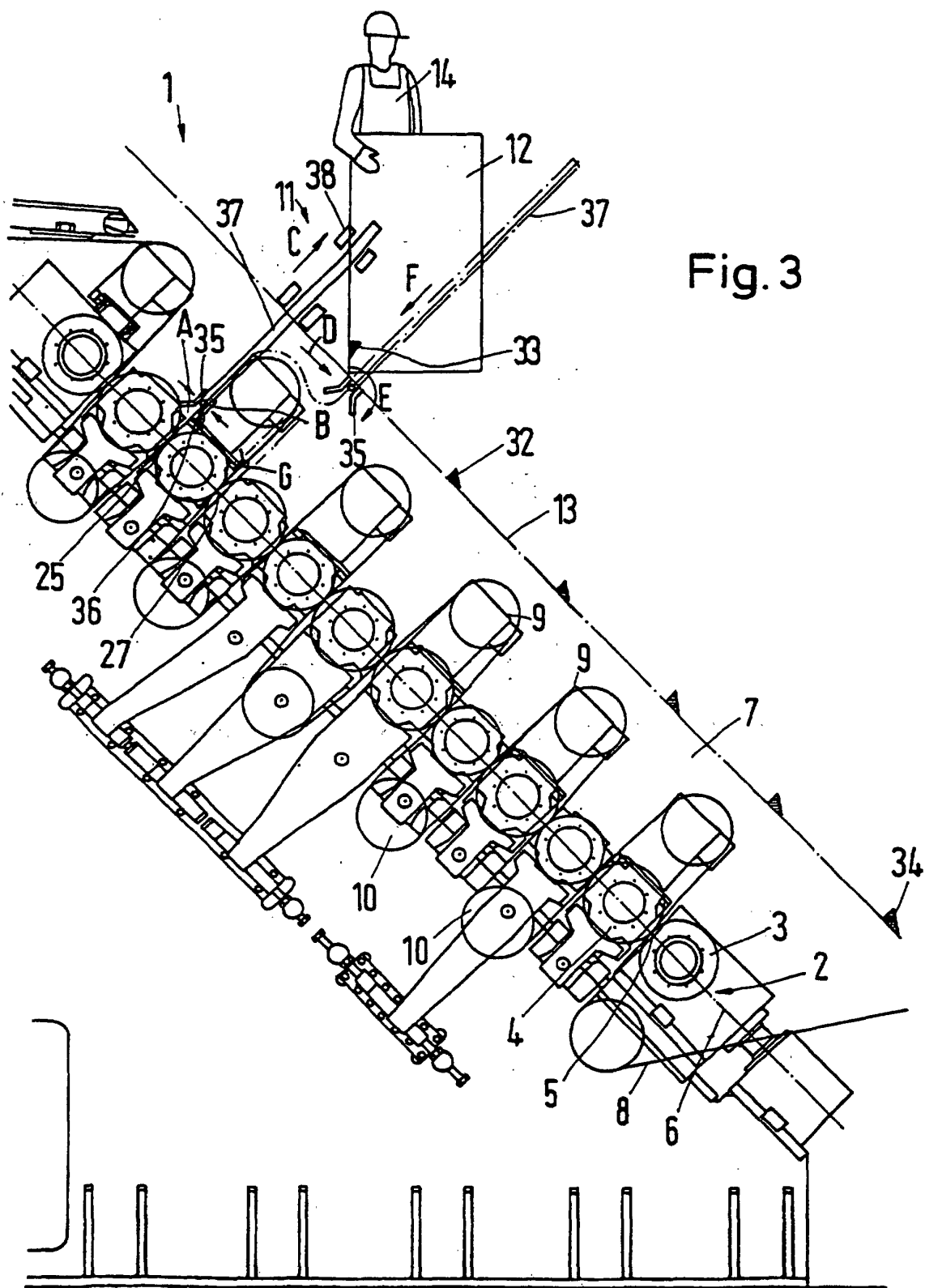


Fig. 3

Fig. 5

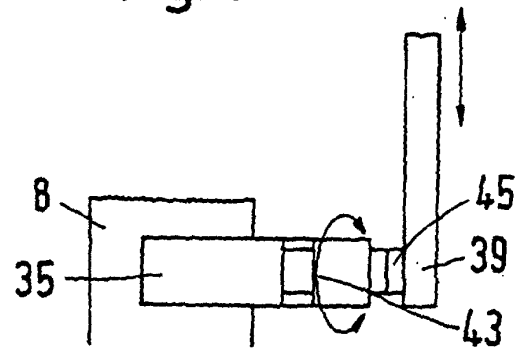


Fig. 6

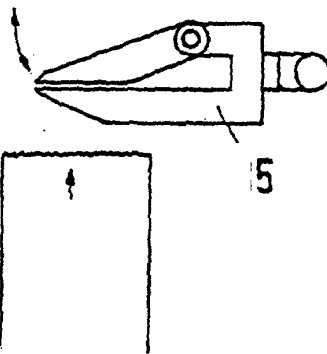


Fig. 4

