

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 967 323 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **D21F 9/00**

(21) Anmeldenummer: **99101848.2**

(22) Anmeldetag: **28.01.1999**

(54) **Doppelsiebformer**

Twin-wire former

Section de formage à deux toiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **25.06.1998 DE 19828237**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

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

(72) Erfinder: **Moser, Johann**
89518 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 552 139 WO-A-95/34713

EP 0 967 323 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 Doppelsiebformer zum Bilden einer Faserstoffbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Erfindung geht aus vom Gegenstand der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 52 485 A1. Demgemäß hat ein Doppelsiebformer zwei endlose, umlaufende Siebbänder, die miteinander eine Doppelsiebzone bilden. Im Bereich dieser Doppelsiebzone bildet sich die Faserstoffbahn zwischen den beiden Siebbändern. Innerhalb der Doppelsiebzone oder an deren Beginn laufen die zwei Siebbänder gemeinsam über eine Formierwalze, wobei das eine Siebband, nämlich das "innere" Siebband, in direkten Kontakt mit der Formierwalze kommt. An der Ablaufstelle der beiden Siebbänder von der Formierwalze kommt das andere Siebband, nämlich das "äußere" Siebband, in Kontakt mit wenigstens einer sich quer über das Siebband erstreckenden Stützeinrichtung, hier mit einer Leiste. Diese Leiste kann in Sonderfällen starr im Maschinengestell befestigt sein. Vorzugsweise ist sie jedoch (beispielsweise mittels eines Pneumatikschlauches) nachgiebig an das äußere Siebband andrückbar. In allen Fällen soll mittels der Leiste an der genannten Ablaufstelle ein vorübergehendes Auseinanderlaufen der zwei Siebbänder (Siebtrennung) verhindert werden. Ein solches Auseinanderlaufen der beiden Siebbänder kann gelegentlich beobachtet werden, obwohl man die Siebbänder in Laufrichtung spannt. Die Folge ist, daß ein ordnungsgemäßes Bilden der Faserstoffbahn gestört wird. Durch das nachgiebige Andrücken der Leiste erzielt man den Vorteil, daß sich die Position der Leiste selbsttätig an die momentane Schichtdicke der zwischen den zwei Siebbändern befindlichen Fasersuspension anpaßt. Dies ist - in ähnlicher Form - auch offenbart in der WO 95/34713. Indessen haben sich die oben beschriebenen Anordnungen des Standes der Technik noch nicht als genügend wirksam erwiesen. Gelegentlich beobachtet man immer noch Störungen einer geordneten Bahnbildung.

[0003] Dies äußert sich z. B. darin, daß in der fertigen Papierbahn die gewünschte gleichmäßige Faserverteilung gestört ist. So kann es z. B. zu einem ungleichmäßigen Flächengewichts-Querprofil kommen, oder die Papierbahn macht (beim Betrachten gegen eine Lichtquelle) einen wolkigen Eindruck, wobei die Wolkigkeit manchmal stark und/oder ungleichmäßig ist, mit anderen Worten: die Qualität der "Formation" ist nicht befriedigend.

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Doppelsiebformer der eingangs beschriebenen Bauart dahingehend zu verbessern, daß die genannten Störungen in der Qualität des fertigen Papiers vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Stützeinrichtung eine Leiste ist, die eine das äußere Siebband berührende Gleitfläche und eine

sich daran-in Sieblaufrichtung gesehen-anschließende Foilfläche aufweist, die zwecks Erzeugung von Unterdruck vom äußeren Siebband divergiert.

[0006] Es ist nun zu erwarten, daß sich die zuvor erwähnte Unterdruckzone im Sinne einer Steigerung der Qualität der fertigen Papierbahn auswirkt. D. h. man kann Störungen im Flächengewichts-Querprofil zumindest weitgehend vermeiden; dasselbe trifft zu für die bisher beobachtete Wolkigkeit; letzteres bedeutet mit anderen Worten: Man erzielt eine wesentlich verbesserte Qualität der "Formation".

[0007] Vermutlich beruht die Wirkung der erfindungsgemäßen Gestaltung der genannten Unterdruckzone darauf, daß ein ähnlicher Unterdruck in dem Zwickel entsteht, der stets vorhanden ist zwischen dem ablaufenden inneren Siebband und dem Mantel der Formierwalze.

[0008] Denn vermutlich ist der hier (unter dem sogenannten Registerwalzen-Effekt) entstehende Unterdruck - wenn auf der Seite des äußeren Siebbandes Atmosphärendruck herrscht - die Ursache für die genannten Störungen.

[0009] Gemäß der Erfindung wirkt nun der mittels einer Foilleiste erzeugte Unterdruck dem an der Formierwalze sich bildenden Unterdruck entgegen, so daß die negative Wirkung des letzteren aufgehoben oder zumindest verringert wird.

[0010] Gemäß Anspruch 2 wird die das äußere Siebband berührende Gleitfläche der Foilleiste, wie an sich bekannt, nachgiebig an das äußere Siebband ange-drückt. Dadurch bleibt der Vorteil erhalten, daß sich die Foilleiste selbsttätig an unterschiedliche Suspensionshöhen anpaßt. Zu diesem Zweck wird man vorzugsweise (gemäß Anspruch 3) die Foilleiste (in einem Querschnitt durch die Foilleiste gesehen) in ihrem stromabwärtigem Bereich mittels eines Gelenks an einem feststehenden oder an einem verstellbaren Bauteil abstützen und in ihrem stromaufwärtigem Bereich mittels einer nachgiebigen Stalleinrichtung (z. B. Pneumatikschlauch) an das äußere Siebband andrücken.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben.

Die Figur 1 zeigt den an der Formierwalze liegenden Bereich eines Doppelsiebformers in einer schematischen Seitenansicht.

Die Figur 2 zeigt eine Variant zur Figur 1.

Jede der Figuren 3 - 6 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung in Doppelsiebformern unterschiedlicher Bauart.

[0012] In Figur 1 erkennt man von einem Doppelsiebformer eine Brustwalze 13 und eine Formierwalze 14 sowie zwei Siebbänder 11 und 12, die - beginnend an der Formierwalze 14 - miteinander eine Doppelsiebzone bilden.

[0013] Das eine Siebband 12 ist das sogenannte innere Siebband, welches in direkten Kontakt mit der Formierwalze 14 kommt. Das andere Siebband 11 ist das sogenannte äußere Siebband; es kommt in direkten Kontakt mit der Brustwalze 13 und läuft von dieser zur Formierwalze 14.

[0014] Ein Stoffauflauf 10 führt einen Fasersuspensionsstrahl in den (von den beiden Siebbändern 11 und 12 gebildeten) Einlaufzwickel. Die beiden Siebbänder 11 und 12 umschlingen nun gemeinsam einen relativ kleinen Bereich des Mantels der Formierwalze 14; in diesem Bereich kann sich eine Saugzone 14a befinden.

[0015] Ein großer Teil des zugeführten Suspensionswassers strömt durch die Maschen des äußeren Siebbandes 11, ein kleinerer Teil in das Innere der Formierwalze 14. Hierdurch beginnt sich zwischen den beiden Siebbändern die Faserstoffbahn zu bilden. An der Ablaufstelle der beiden Siebbänder 11 und 12 von der Formierwalze 14 kommt das äußere Siebband in Kontakt mit einer Stützeinrichtung 9, die in Figur 1 als eine sogenannte Foilleiste ausgebildet ist. Diese hat eine das äußere Siebband 12 berührende Gleitfläche 9a und eine sich in Sieblaufrichtung daran anschließende Foilfläche 9b. Die letztere divergiert unter einem kleinen Winkel von beispielsweise 1 bis 5° vom äußeren Siebband 12. Dadurch entsteht aufgrund der Bewegung der Siebbänder zwischen der Foilfläche 9b und dem äußerem Siebband 11 eine Unterdruckzone.

[0016] Die Foilleiste 9 ist beispielsweise Bestandteil eines Entwässerungskastens 8, der zur Führung der Siebbänder weitere Leisten 8a aufweist. Zur Abstützung der Foilleiste befindet sich auf dem Entwässerungskasten 8 ein Lagerbock 7a, der den stromabwärtigen Bereich der Foilleiste 9 mittels eines Gelenks 7 abstützt. Der stromaufwärtige Bereich der Foilleiste 9 mit der Gleitfläche 9a wird dagegen mittels eines Pneumatik-Schlauches 6 (mit fein dosierbarer Kraft) nachgiebig an das äußere Siebband 11 angedrückt.

[0017] In Figur 1 befindet sich die Gleitfläche 9a der Foilleiste 9 in unmittelbarer Nähe der Ablaufstelle der beiden Siebbänder 11 und 12 von der Formierwalze 14.

[0018] Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, gemäß Figur 2 die das äußere Siebband 11 berührende Gleitfläche 9a um ein geringes Maß x stromabwärts von (also hinter) der Ablaufstelle A anzuordnen. Eine Anordnung der Gleitfläche 9a vor der Ablaufstelle A ist ebenfalls möglich. Durch Verschieben des Entwässerungskastens 8 entlang dem Doppelpfeil P kann jede beliebige Zwischenstellung herbeigeführt werden. Somit kann man die Position (und den Beginn) der Unterdruckzone (zwischen Foilleiste 9 und Siebband 11) beliebig einstellen.

[0019] Hierdurch gelingt es, dem im Zwickel F (zwischen Formierwalze 14 und Siebband 12 entstehenden Unterdruck in optimaler Weise entgegenzuwirken, so daß das Entstehen der Faserstoffbahn zwischen den zwei Sieben 11 und 12 nicht mehr gestört wird. Die Figur 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen

kompletten Doppelsiebformer, wiederum mit einem Stoffauflauf 10, zwei endlosen Siebbändern 11 und 12, Brustwalze 13 und Formierwalze 14, die von den beiden Siebbändern auf einen kleinen Sektor α (mit einem Winkel zwischen 10 und 40°) umschlungen ist. Von der Formierwalze 14 laufen die beiden Siebbänder (zusammen mit der sich dazwischen bildenden Faserstoffbahn) über eine erste Saugwalze 18 und sodann über eine zweite Saugwalze 19. Hier trennt sich das innere Siebband 12 von der Faserstoffbahn und läuft über Leitwalzen 22 zurück zur Formierwalze 14. Das äußere Siebband 11 führt die Faserstoffbahn weiter, bis die Faserstoffbahn mittels eines Abnahmefilzes 23 und einer Abnahmewalze 24 vom Siebband abgenommen wird. Das äußere Siebband 11 läuft über Leitwalzen 21 zurück zur Brustwalze 13. In der Schlaufe des (unteren) äußeren Siebbandes 11 befindet sich eine schwenkbare Trageinrichtung 15'. Auf dieser ist eine im einzelnen gemäß Figur 1 ausgebildete Foilleiste 9 angeordnet, außerdem zwei nachgiebig an die Umschlingungszone der Formierwalze 14 andrückbare Formationsleisten 15. Die Anordnung ist derart getroffen, daß das äußere Siebband 11 ein Untersieb und daß das innere Siebband 12 ein Obersieb ist. Somit wird die Foilleiste 9 von unten nach oben in Richtung zur Formierwalze 14 an das Untersieb 11 angedrückt.

[0020] Bei der in Figur 4 gezeigten Bauweise laufen die beiden Siebbänder, ausgehend von der Formierwalze 14, schräg nach oben. Unmittelbar an der Ablaufstelle der beiden Siebbänder von der Formierwalze kommt das äußere Siebband 11 wiederum mit einer Foilleiste 9 in Kontakt, die (wie oben beschrieben) mit dem äußeren Siebband 11 eine Unterdruckzone bildet.

[0021] Abweichend von Fig. 3 ist das äußere Siebband 11 ein Obersieb und das innere Siebband 12 ein Untersieb, so daß die Foilleiste 9 von oben nach unten an das Obersieb 11 angedrückt wird. Die Foilleiste 9 ist wiederum mittels eines Gelenkes 7 an einem feststehenden Bauteil abgestützt, welches im vorliegenden Falle als ein oberer Entwässerungskasten 38 ausgebildet ist. Dieser ist schwach nach unten ausgebaucht (mit einem großen Krümmungsradius R). An der Unterseite des Entwässerungskastens 38 befindet sich eine Reihe von Leisten 28, die fest mit dem Kasten 38 verbunden sind und über die das äußere Siebband 11 gleitet. Zum Abführen des nach oben dringenden Suspensionswassers sind in dem Kasten 38 Unterdruckkammern 32 ausgebildet. Innerhalb der Schlaufe des inneren Siebbandes 12 ist ein unterer Entwässerungskasten 37 vorgesehen. Dieser trägt mehrere sogenannte Formationsleisten 27, die von untenher nachgiebig an das innere Siebband 12 andrückbar sind, vorzugsweise mittels individuell steuerbarer Pneumatik-Schläuche. Im weiteren Verlauf der Doppelsiebzone ist ein Trennsauger 33 angeordnet; an diesem trennt sich das äußere Siebband 11 von dem inneren Siebband 12, welches die gebildete Faserstoffbahn weitertransportiert, zunächst über eine Siebsaugwalze 30. Abweichend hiervon kann

sich das äußere Siebband 11 erst am Umfang der Siebsaugwalze von dem inneren Siebband trennen, wie in Figur 4 mit strichpunktieren Linien angedeutet ist. In einer weiteren Variante zu Figur 4 können die beiden Siebbänder, ausgehend von der Brustwalze 13 und der Formierwalze 14, im wesentlichen vertikal von unten nach oben durch die Doppelsiebzone laufen.

[0022] Die Figur 5 zeigt eine gegenüber Fig. 4 kompaktere Bauweise, bei welcher der Trennsauger 33 entfällt. Der Entwässerungskasten 38' hat eine zusätzliche Unterdruckkammer 32'; unmittelbar hinter dieser ist die Siebsaugwalze 30 angeordnet.

[0023] Der in Figur 6 dargestellte Doppelsiebformer umfaßt wiederum zwei Siebbänder 11 und 12. In der dargestellten Anordnung bildet das innere Siebband 12 ein Untersieb und das äußere Siebband 11 ein Obersieb. Bevor das Obersieb 11 am Umfang der Formierwalze 14 mit dem Untersieb 12 in Kontakt kommt, läuft es über eine Brustwalze 13. Zwischen den beiden Walzen 13 und 14 bilden die beiden Siebbänder 11 und 12 miteinander einen keilförmigen Einlaufspalt, der unmittelbar von einem Stoffauflauf 10 eine Faserstoffsuspension aufnimmt.

[0024] Der Stoffauflauf ist nur schematisch angedeutet. Vorzugsweise handelt es sich um einen Stoffauflauf, der in bekannter Weise mit einer sektioniert steuerbaren Verdünnungswasserzugabe ausgerüstet ist, zwecks Einstellung eines gewünschten Flächengewichts-Querschnitts der fertigen Papierbahn.

[0025] Der Doppelsieb-Former hat innerhalb der Schlaufe des Obersiebes 11 im Bereich der Formierwalze 14 eine Wasser-Auffangeinrichtung 36. Dorthin gelangt zunächst ein großer Teil des Suspensionswassers, welches am Beginn der Doppelsiebzone das Obersieb 11 durchdringt. Dies erfolgt im wesentlichen im oberen absteigenden Quadranten der Formierwalze 14. Ungefähr auf der Höhe der Formierwalzen-Drehachse laufen die beiden Siebe 11 und 12 mit der sich dazwischen bildenden Faserstoffbahn nach unten von der Formierwalze ab. Sie laufen sodann über einen in der Schlaufe des Obersiebes 12 angeordneten, und aus Leisten 8a gebildeten konvex gekrümmten Formierschuh. Zwischen den Leisten 8a dringt weiteres Suspensionswasser in die Auffangwanne 36. Ein weiterer Teil des Suspensionswassers strömt durch das Untersieb 11 in eine Auffangwanne 40. Hier können Formierleisten vorgesehen sein, die in bekannter Weise nachgiebig an das Untersieb 12 andrückbar sind, (in Fig. 6 nicht dargestellt). Anstelle dieser Formierleisten kann im Bereich der Leisten 8a dem Untersieb 12 wenigstens ein Deflektor zugeordnet sein.

[0026] Der Mantel der Formierwalze 14 hat in bekannter Weise Ausnehmungen zum vorübergehenden Speichern von Wasser, z.B. in Form eines Wabenbezuges und eines darauf befestigten Siebstrumpfes.

[0027] Zusätzlich kann, falls erforderlich, die Formierwalze 14 als Saugwalze ausgebildet sein, mit Unterdruckquelle 29. Auch die in der Schlaufe des Obersie-

bes 11 angeordnete Wasserauffangeinrichtung 36 kann bei Bedarf an eine Unterdruck-Quelle 29' angeschlossen sein. Gemäß der Erfindung ist an der Ablaufstelle der Siebbänder 11, 12 von der Formierwalze 14 eine Unterdruck erzeugende Foilleiste 9 angeordnet, mit den anhand der Fig. 1 beschriebenen Merkmalen.

[0028] Wesentlich ist beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 auch, daß in der Doppelsiebzone die beiden Siebe 11 und 12, unmittelbar ausgehend von der Formierwalze 14, steil nach unten laufen.

[0029] In diesem Bereich bildet die Doppelsiebzone mit einer gedachten Vertikalebene einen Winkel α , der zwischen 10 und 50 Grad beträgt, wobei in diesem Abschnitt das Obersieb 11 sich stets oberhalb des Untersiebes 12 befindet. Vorzugsweise ist der Winkel α kleiner als 45 Grad. In dem steil nach unten laufenden Abschnitt der Doppelsiebzone können noch weitere Entwässerungselemente vorgesehen sein, z.B. das Untersieb 12 berührende Saugkästen 47.

[0030] Am Ende des steil nach unten verlaufenden Abschnittes der Doppelsiebzone ist eine Umlenkwalze 42 vorgesehen, welche die beiden Siebbänder 11, 12 in eine im wesentlichen horizontale Laufrichtung umlenkt. Hier ist in der Schlaufe des Untersiebes 12 ein Trennsauger 33 vorgesehen, an dem das Obersieb 11 sich vom Untersieb 12 und von der darauf befindlichen Papierbahn abhebt. Das Obersieb 11 läuft von hier über Leitwalzen 46 zurück zur Brustwalze 13. Das Untersieb 12 läuft nach dem Trennsauger 33 - falls erforderlich über wenigstens einen weiteren Saugkasten 37' - zu einer Siebsaugwalze 30, danach über Leitwalzen 41 zurück zur Formierwalze 14. Unmittelbar hinter der Siebsaugwalze 30 wird die gebildete Papierbahn in bekannter Weise mittels eines Filzes 23 und einer Abnahmewalze 24 vom Untersieb 11 abgenommen.

[0031] Die erfindungsgemäße Foilleiste 9 in Verbindung mit steil nach unten laufenden Siebbändern (ähnlich Fig. 6) ist auch anwendbar in einem Doppelsiebformer gemäß der deutschen Offenlegungsschrift DE/A1 19651493; dieser ist zur Bildung einer mehrlagigen Papierbahn auf einem Langsieb angeordnet.

Patentansprüche

1. Doppelsiebformer zum Bilden einer Faserstoffbahn, z.B. Papierbahn, aus einer Fasersuspension, insbesondere als Teil einer Papierherstellungsmaschine, mit den folgenden Merkmalen:

- a) Zwei endlose, umlaufende Siebbänder (11, 12) bilden miteinander eine Doppelsiebzone, in der sich die Faserstoffbahn zwischen den zwei Siebbändern (11, 12) bildet;
- b) In der Doppelsiebzone laufen die zwei Siebbänder (11, 12), gemeinsam über eine Formierwalze (14), wobei das eine Siebband nämlich das "innere" Siebband (12), in direkten Kontakt

mit der Formierwalze (14) kommt;
 c) Im Bereich der Ablaufstelle der beiden Siebbänder (11, 12) von der Formierwalze (14) kommt das andere Siebband, nämlich das "äußere" Siebband (11), in Kontakt mit wenigstens einer sich quer über das Siebband erstreckenden Stützeinrichtung (9), wobei die Stützeinrichtung (9) auf das äußere Siebband (11) Unterdruck ausübt;

dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung eine Leiste (9) ist, die eine das äußere Siebband (11) berührende Gleitfläche (9a) und eine sich daran -in Sieblaufrichtung gesehen - anschließende Foilfläche (9b) aufweist, die zwecks Erzeugung von Unterdruck vom äußeren Siebband (11) divergiert.

2. Doppelsiebformer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leiste (9) an ihrer Gleitfläche (9a) nachgiebig an das äußere Siebband (11) andrückbar ist. 20
3. Doppelsiebformer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** - in einem Querschnitt durch die Leiste (9) gesehen - der stromabwärtige Bereich der Leiste (9) mittels eines Gelenks (7) abgestützt ist, der stromaufwärtige Bereich der Leiste (9) dagegen mittels einer nachgiebigen Stellenrichtung, z.B. mittels eines Pneumatikschlauches (6). 25 30
4. Doppelsiebformer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand des Gelenks (7) vom äußeren Siebband (11) variierbar ist, um den Neigungswinkel zwischen der Foilfläche (9b) und dem äußeren Siebband (11) und somit die Höhe des entstehenden Unterdrucks anpassen zu können. 35
5. Doppelsiebformer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Position der Stützeinrichtung (9) im wesentlichen parallel zur Sieblaufrichtung (Pfeil P) variierbar ist. 40
6. Doppelsiebformer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützeinrichtung (9) in der Schlaufe eines Untersiebes (11) und die Formierwalze (14) in der Schlaufe eines Ober siebes (12) angeordnet sind. 45 50
7. Doppelsiebformer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stützeinrichtung (9) in der Schlaufe eines Ober siebes (12) und die Formierwalze (14) in der Schlaufe eines Unter siebes (11) angeordnet sind. 55
8. Doppelsiebformer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Siebe (11, 12) zwischen

Formierwalze (14) und Stützeinrichtung (9) von unten nach oben laufen.

9. Doppelsiebformer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Siebe (11, 12) zwischen Formierwalze (14) und Stützeinrichtung (9) von oben nach unten laufen.

10 Revendications

1. Section de formage à deux toiles pour la formation d'une nappe fibreuse, par exemple une nappe de papier, à partir d'une suspension fibreuse, en particulier faisant partie d'une machine de fabrication de papier, comprenant les caractéristiques suivantes :

a) deux bandes de toile périphériques sans fin (11, 12) forment l'une avec l'autre une zone à deux toiles, dans laquelle se forme la nappe fibreuse entre les deux bandes de toile (11, 12) ;
 b) dans la zone à deux toiles, les deux bandes de toile (11, 12) passent conjointement sur un cylindre de formage (14), l'une des bandes de toile, à savoir la bande de toile "intérieure" (12) venant en contact direct avec le cylindre de formage (14) ;

c) dans la région du point de sortie des deux bandes de toile (11, 12) du cylindre de formage (14), l'autre bande de toile, à savoir la bande de toile "extérieure" (11), vient en contact avec au moins un dispositif de support (9) s'étendant transversalement sur la bande de toile, le dispositif de support (9) exerçant une dépression sur la bande de toile extérieure (11) ;

caractérisée en ce que le dispositif de support est une racle (9) qui présente une surface de glissement (9a) en contact avec la bande de toile extérieure (11) et une surface de feuille (9b) s'y raccordant, vue dans la direction d'avance de la toile, qui diverge de la bande de toile extérieure (11) aux fins de la production de la dépression.

2. Section de formage à deux toiles selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la racle (9) peut être pressée sur sa surface de glissement (9a) de manière élastique contre la bande de toile extérieure (11).

3. Section de formage à deux toiles selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** - vue en section transversale à travers la racle (9) - la partie aval de la racle (9) est supportée par une articulation (7), tandis que la partie amont de la racle (9) est supportée au moyen d'un dispositif de réglage élastique, par exemple au moyen d'un tuyau souple pneumatique (6).

4. Section de formage à deux toiles selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la distance de l'articulation (7) par rapport à la bande de toile extérieure (11) est variable, afin de pouvoir adapter l'angle d'inclinaison entre la surface de la feuille (9b) et la bande de toile extérieure (11) et ainsi l'intensité de la dépression créée. 5
5. Section de formage à deux toiles selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la position du dispositif de support (9) est essentiellement variable parallèlement à la direction d'avance de la toile (flèche P). 10
6. Section de formage à deux toiles selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de support (9) est disposé dans la boucle d'une toile inférieure (11) et le cylindre de formage (14) est disposé dans la boucle d'une toile supérieure (12). 15 20
7. Section de formage à deux toiles selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le dispositif de support (9) est disposé dans la boucle d'une toile supérieure (12) et le cylindre de formage (14) est disposé dans la boucle d'une toile inférieure (11). 25
8. Section de formage à deux toiles selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les toiles (11, 12) s'étendent de bas en haut entre le cylindre de formage (14) et le dispositif de support (9). 30
9. Section de formage à deux toiles selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les toiles (11, 12) s'étendent de haut en bas entre le cylindre de formage (14) et le dispositif de support (9). 35

Claims

1. Twin-wire former for forming a fibrous web, for example a paper web, from a fibrous suspension, in particular as part of a papermaking machine, having the following features: 40 45
 - a) two endless, circulating mesh belts (11, 12) form with each other a twin-wire zone, in which the fibrous web is formed between the two mesh belts (11, 12);
 - b) in the twin-wire zone, the two mesh belts (11, 12) run jointly over a forming roll (14), one mesh belt, namely the "inner" mesh belt (12), coming into direct contact with the forming roll (14);
 - c) in the area of the point at which the two mesh belts (11, 12) run off the forming roll (14), the other mesh belt, namely the "outer" mesh belt (11), comes into contact with at least one sup- 50 55

porting device (9) which extends transversely over the mesh belt, the supporting device (9) exerting a negative pressure on the outer mesh belt (11);

characterized in that the supporting device is a bar (9), which has a sliding face (9a) that contacts the outer mesh belt (11) and a foil face (9b) which follows said sliding face (9a) - as viewed in the wire running direction - and diverges from the outer mesh belt (11) for the purpose of generating a negative pressure.

2. Twin-wire former according to Claim 1, **characterized in that** the bar (9) can be pressed compliantly with its sliding face (9a) against the outer mesh belt (11).
3. Twin-wire former according to Claim 2, **characterized in that** - as viewed in a cross section through the bar (9) - the downstream area of the bar (9) is supported by means of a joint (7), but the upstream area of the bar (9), on the other hand, is supported by means of a compliant actuating device, for example by means of a pneumatic hose (6).
4. Twin-wire former according to Claim 3, **characterized in that** the distance between the joint (7) and the outer mesh belt (11) can be varied in order to be able to adapt the angle of inclination between the foil face (9b) and the outer mesh belt (11) and therefore the level of the negative pressure which is produced.
5. Twin-wire former according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the position of the supporting device (9) can be varied substantially parallel to the wire running direction (arrow P).
6. Twin-wire former according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the supporting device (9) is arranged in the loop of a lower wire (11) and the forming roll (14) is arranged in the loop of an upper wire (12).
7. Twin-wire former according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the supporting device (9) is arranged in the loop of an upper wire (12) and the forming roll (14) is arranged in the loop of a lower wire (11).
8. Twin-wire former according to Claim 7, **characterized in that** the wires (11, 12) run from bottom to top between the forming roll (14) and supporting device (9).
9. Twin-wire former according to Claim 7, **characterized in that** the wires (11, 12) run from top to bottom

between the forming roll (14) and supporting device (9).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

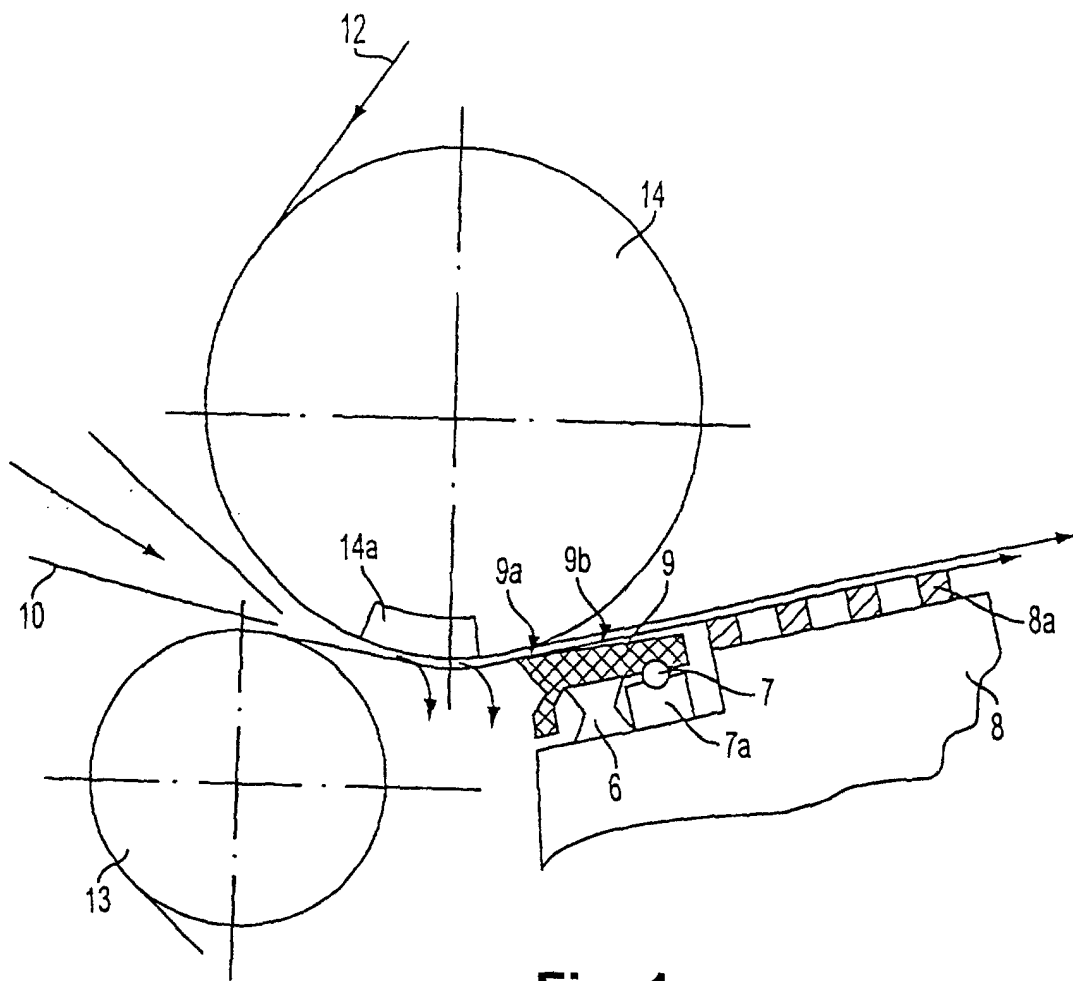


Fig. 1

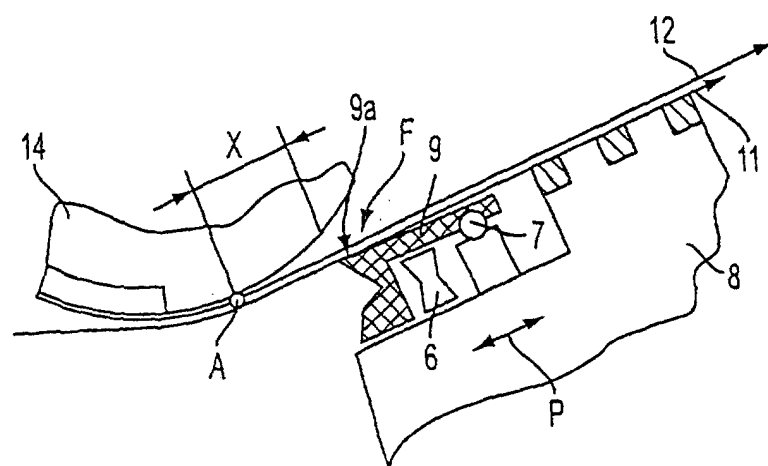


Fig. 2

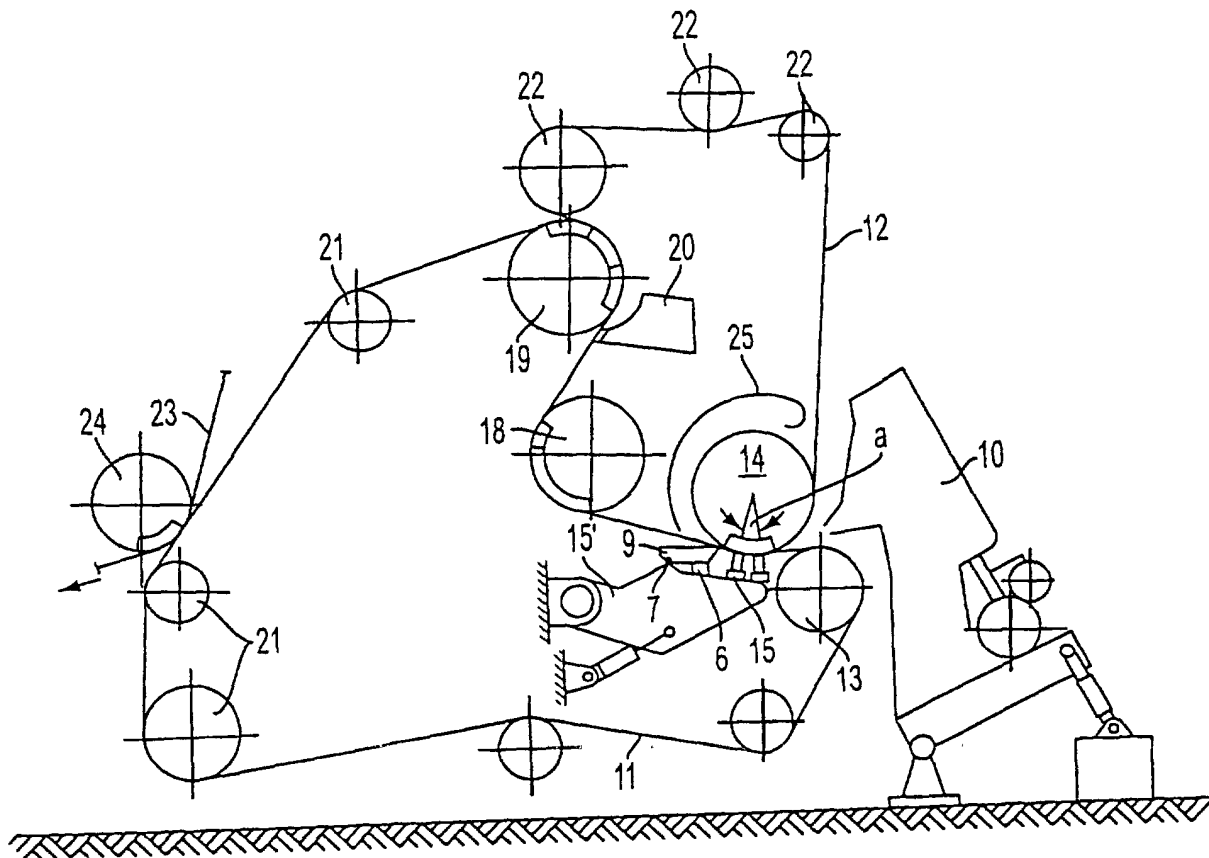


Fig. 3

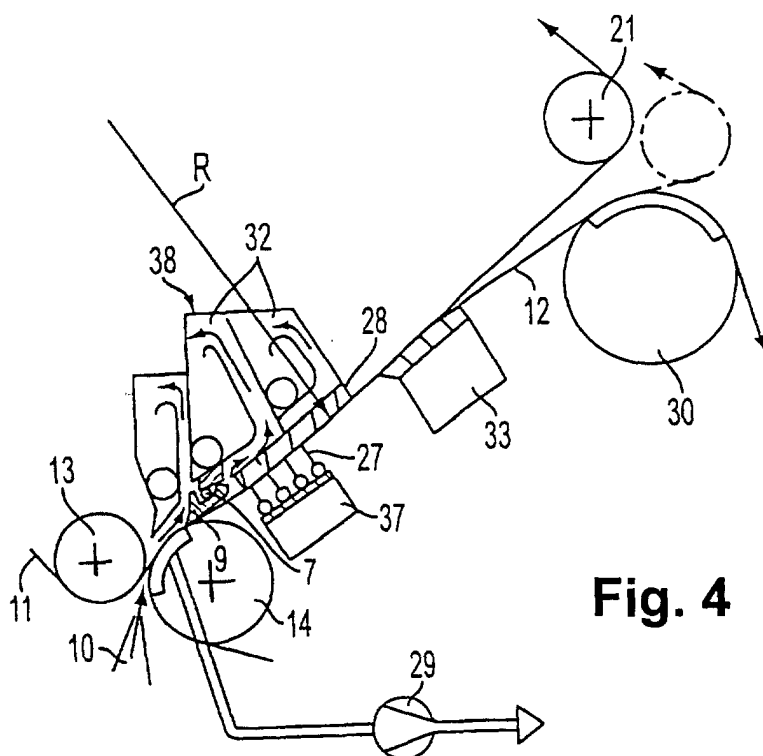


Fig. 4

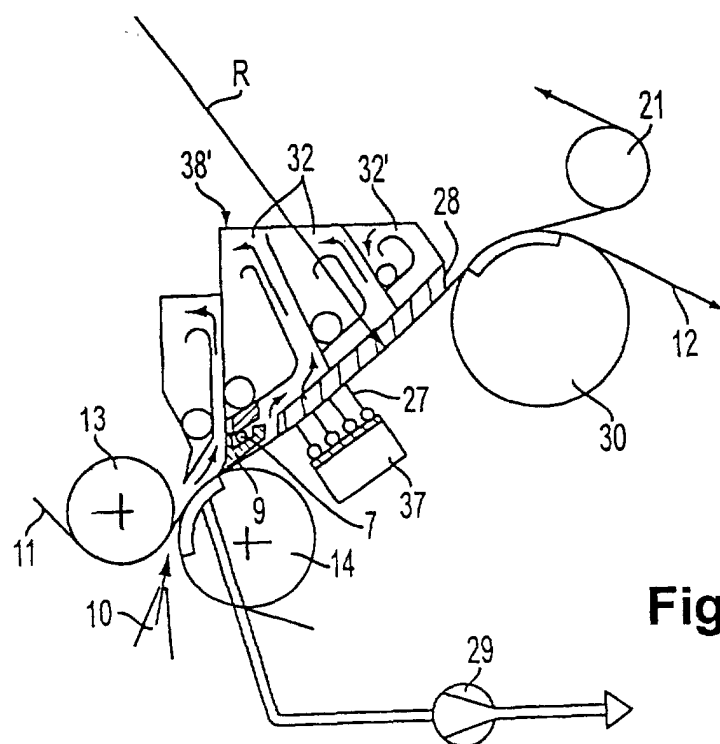


Fig. 5

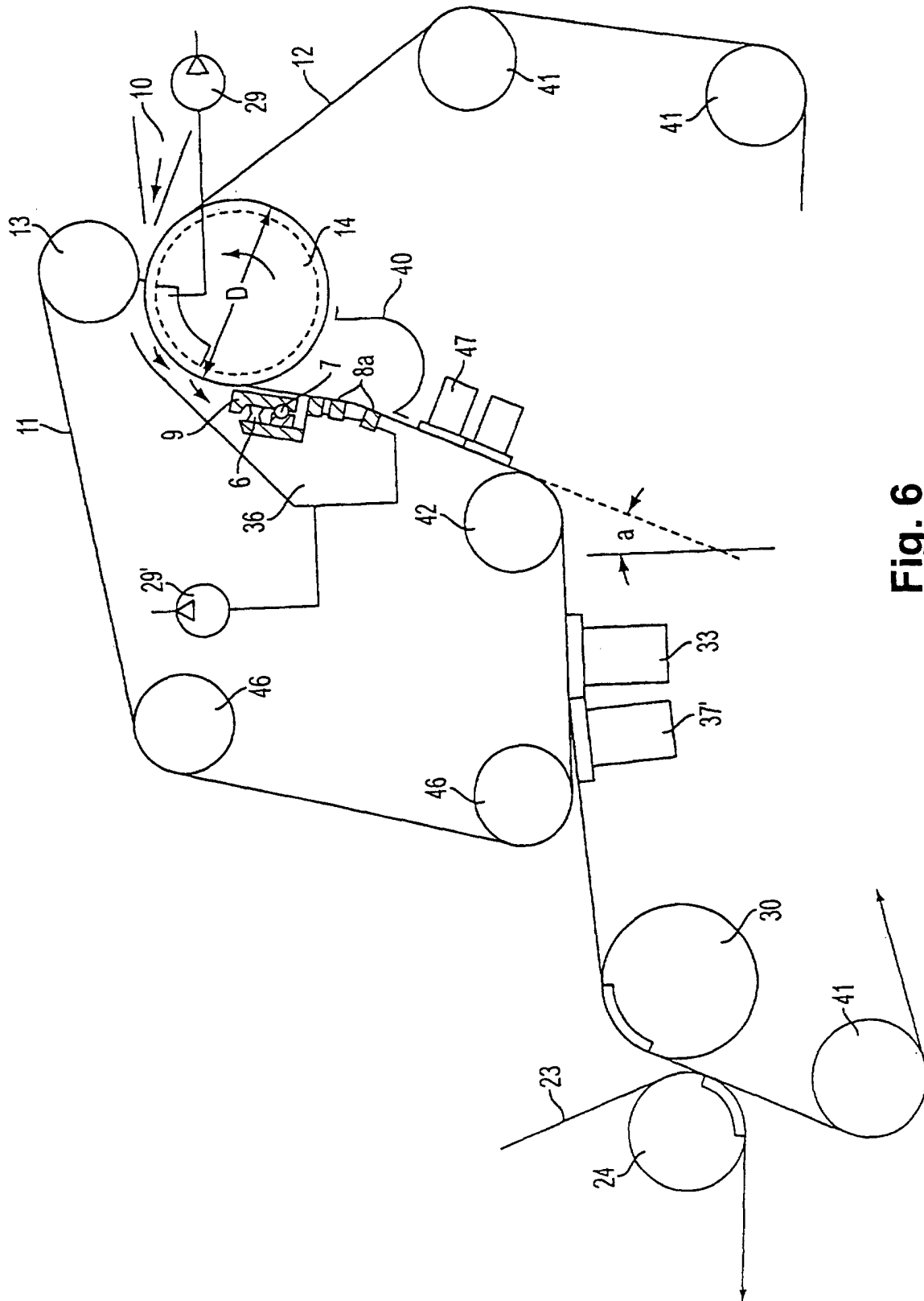


Fig. 6