



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 083 260 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.11.2004 Patentblatt 2004/45

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

(21) Anmeldenummer: **00116688.3**

(22) Anmeldetag: **02.08.2000**

(54) **Doppelsiebformer**

Twin wire former

Section de formage à deux toiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI IT SE

(30) Priorität: **10.09.1999 DE 19943369**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.2001 Patentblatt 2001/11

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

(72) Erfinder:

- **Schmidt-Rohr, Volker**
89522 Heidenheim (DE)
- **Cedra, Ingolf**
89522 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 4 102 065
DE-U- 6 932 836

DE-A- 19 823 724

EP 1 083 260 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 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit zwei umlaufenden endlosen Sieben, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammenlaufen.

[0002] Doppelsiebformer dieser Art sind beispielsweise aus der DE 41 02 065 C2 und der DE 198 23 724 A1 bekannt.

[0003] Zur Erzeugung hochwertiger Druckpapiere werden heutzutage in der Regel Gapformer verwendet, um für die Entwässerung der Faserstoffsuspension zu sorgen. Dabei wird der Feststoffgehalt bzw. Trockengehalt von 0,3 bis 2 % (Suspension) auf etwa 14 bis 22 % angehoben. Anschließend wird die Faserstoffbahn zur weiteren mechanischen Entwässerung in die Pressenpartie geführt. Im Unterschied zum horizontalen oder schrägen Gapformer kann mit einem vertikalen Gapformer die Suspension zu beiden Seiten unter gleichen Bedingungen entwässert werden. Dies bedeutet, daß sich die Schwerkraft in diesem Fall in gleicher Weise auf die Entwässerung zu beiden Seiten auswirkt, so daß z.B. eine Bevorzugung der Unterseite ausgeschlossen ist. Beim Auftragen einer Füllstoffsuspension im horizontalen oder schrägen Gapformer nach einer anfänglichen Entwässerung über eine Formierwalze wirkt sich die Erdanziehungskraft nachteilig auf die Unterseitenapplikation, d.h. den Auftrag auf der Unterseite, aus. Die Suspension muß entgegen der Erdanziehungskraft durch das Untersieb gesaugt werden, wodurch erhebliche Wirkungsgradverluste auftreten können.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, einen Doppelsiebformer der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei hohem Wirkungsgrad eine starke beidseitige Füllstoffanreicherung in den oberflächennahen Schichten einer Faserstoffbahn bzw. eines Papiergefüges ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß innerhalb einer sich an den Stoffeinlaufspalt anschließenden Doppelsiebstrecke, die genau vertikal oder unter einem Winkel α zur Vertikalen V verläuft, wobei dieser Winkel α zweckmäßigerweise in einem Bereich von etwa -30° bis etwa $+30^\circ$, insbesondere in einem Bereich von etwa -20° bis etwa $+20^\circ$ und vorzugsweise in einem Bereich von etwa -5° bis etwa $+5^\circ$ liegt, auf beiden Doppelsiebseiten jeweils wenigstens ein Applikator zum Auftragen einer Füllstoffsuspension vorgesehen ist und vorzugsweise jeder Applikator jeweils einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Saugerelement gegenüberliegt.

[0006] Aufgrund dieser Ausbildung ist bei hohem Wirkungsgrad eine optimale beidseitige Füllstoffanreicherung in den oberflächennahen Schichten der zu bildenden Faserstoffbahn gewährleistet. Durch einen jeweiligen Applikator wird die Füllstoffsuspension zweckmäßigerweise gleichmäßig über die Bahnbreite aufgetragen. Mit einem jeweiligen Saugerelement kann die Füllstoffsuspension durch das zwischen dem Applikator und der

Materialbahn liegende Sieb gesaugt werden.

[0007] Die Füllstoffsuspension enthält vorzugsweise Füllstoff und Wasser.

[0008] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist als Füllstoff zumindest eines oder eine beliebige Kombination aus den folgenden Materialien vorgesehen: Kaoline, Clays, CaCO_3 (gemahlen -GCC, oder gefällt - PCC), Zeolithe, TiO_2 , Bentonite und/oder andere mineralische Stoffe.

[0009] Wird Siebwasser zur Verdünnung des Füllstoffs verwendet, so kann die Füllstoffsuspension überdies Fein- und Faserstoffe enthalten.

[0010] Retentionsmittel und/oder andere Prozeßmittel können zur Erhöhung der Retention verwendet werden.

[0011] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers ist im Bereich des Stoffeinlaufspaltes eines der beiden Siebe über eine besaugte Formierwalze geführt und das Doppelsieb im Anschluß daran in einen innerhalb der zumindest die wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke liegenden Formierbereich geführt. Die Suspension wird somit anfänglich über die besaugte Formierwalze entwässert.

[0012] Der Formierbereich umfaßt vorzugsweise wenigstens einen Formierschuh.

[0013] Ein solcher Formierschuh besteht vorteilhafterweise aus einer oder mehreren Zonen, insbesondere aus 1 bis 4 Zonen und vorzugsweise aus 1 bis 3 Zonen.

[0014] Die Entwässerung und Vergleichmäßigung der Faserstoffbahn bzw. des Papiergefüges über dem Formierschuh erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von besaugten Entwässerungselementen sowie Formationsleisten.

[0015] Zur weiteren Entwässerung der Faserstoffbahn im Anschluß an den Formierbereich innerhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke ist zweckmäßigerweise wenigstens ein Flachsauger vorgesehen, wobei die anschließende weitere Entwässerung der Faserstoffbahn vorzugsweise über einer Siebsaugwalze erfolgt.

[0016] Vorteilhafterweise ist wenigstens ein Applikator vorgesehen, der einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Flachsauger gegenüberliegt.

[0017] Von Vorteil ist auch, wenn wenigstens ein Applikator vorgesehen ist, der einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Formierschuh gegenüberliegt.

[0018] Zweckmäßigerweise ist wenigstens ein Applikator vorgesehen, der einer auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Siebsaugwalze gegenüberliegt.

[0019] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers wird das nach dem Auftragen der Füllstoffsuspension anfallende Siebwasser getrennt von dem vor dem Auftragen der Füllstoffsuspension anfallenden Siebwasser erfaßt und behandelt. Es können also zwei Siebwasserqualitäten er-

faßt und getrennt weiterverarbeitet werden. Ein großer Teil des anfallenden füllstoffreichen Siebwassers kann direkt zur Verdünnung der Füllstofflurry verwendet werden. Hierdurch wird der Kreislauf annähernd geschlossen.

[0020] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers liegt der Stoffeinlaufspalt allgemein unterhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke.

[0021] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines Doppelsiebformers mit einem einem Flachsauger gegenüberliegenden Applikator und einem einer Siebsaugwalze gegenüberliegenden Applikator,

Figur 2 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Doppelsiebformers mit zwei jeweils einem Flachsauger gegenüberliegenden Applikatoren, wobei der näher beim Formierschuh vorgesehene Applikator auf der Seite des Untersiebs und der näher bei der Siebsaugwalze vorgesehene Applikator auf der Seite des Obersiebs angeordnet ist,

Figur 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Doppelsiebformers mit zwei jeweils einem Flachsauger gegenüberliegenden Applikatoren, wobei der näher beim Formschuh vorgesehene Applikator auf der Seite des Obersiebs und der näher bei der Siebsaugwalze vorgesehene Applikator auf der Seite des Untersiebs angeordnet ist,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines Doppelsiebformers mit einem dem Formierschuh gegenüberliegenden Applikator und einem einem Flachsauger gegenüberliegenden Applikator,

Figur 5 eine schematische Darstellung einer mit der der Figur 1 vergleichbaren weiteren Ausführungsform eines Doppelsiebformers, wobei jedoch der Formierschuh auf der Seite des Obersiebs vorgesehen ist,

Figur 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eine Doppelsiebformers mit einem dem Formierschuh gegenüberliegenden Applikator und einem der Siebsaugwalze gegenüberliegenden Appli-

kator und

Figur 7 eine schematische Darstellung einer mit der der Figur 3 vergleichbaren weiteren Ausführungsform eines Doppelsiebformers, wobei jedoch der Formierschuh auf der Seite des Obersiebs vorgesehen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

[0022] Die Figuren 1 bis 7 zeigen verschiedene Ausführungsformen eines Doppelsiebformers 10 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0023] Der Doppelsiebformer 10 umfaßt ein umlaufendes endloses Untersieb 14 und ein umlaufendes endloses Obersieb 16, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes 18 zusammenlaufen.

[0024] Im Bereich des Stoffeinlaufspaltes 18 ist das Untersieb 14 über eine Brustwalze 20 und das Obersieb 16 über eine besaugte Formierwalze 22 geführt.

[0025] In den unten liegenden Stoffeinlaufspalt 18 wird mittels eines Stoffauflaufs 24 von unten her Stoffsuspension eingebracht.

[0026] Innerhalb einer sich an den Stoffeinlaufspalt 18 nach oben hin anschließenden, zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 ist auf beiden Doppelsiebseiten jeweils ein Applikator 26 zum Auftragen einer Füllstoffsuspension vorgesehen. Am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 ist das Doppelsieb über eine Siebsaugwalze 28 geführt. Im Ablaufbereich dieser Siebsaugwalze 28 werden die beiden Siebe 14, 16 voneinander getrennt, wobei das Untersieb 14 schräg nach unten und das Obersieb 16 über eine Umlenkwalze 30 nach oben weggeführt wird.

[0027] Im Anschluß an die Brustwalze 20 und die Formierwalze 22 ist das Doppelsieb 14, 16 in einen innerhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 liegenden, beispielsweise wenigstens einen Formierschuh 32 umfassenden Formierbereich geführt. Dieser Formierbereich bzw. Formierschuh 32 kann aus einer oder mehreren Zonen, insbesondere aus 1 bis 4 Zonen und vorzugsweise aus 1 bis 3 Zonen bestehen.

[0028] Bei den vorliegenden Ausführungsformen umfaßt der Formierschuh jeweils drei Zonen 32', 32" und 32'''.

[0029] Mit Hilfe der Applikatoren 26 wird eine insbesondere Füllstoff und Wasser enthaltende Füllstoffsuspension über die Bahnbreite gleichmäßig aufgetragen. Als Füllstoffe können Kaoline, Clays, CaCO₃ (gemahlen -GCC, oder gefällt -PCC), Zeolithe, TiO₂, Bentonite und/oder andere mineralische Stoffe und jedwede Kombination aus diesen oder aus einem Teil dieser Materialien verwendet werden. Wird zur Verdünnung des Füllstoffs Siebwasser verwendet, kann die Füllstoffsuspension überdies Fein- und Faserstoffe enthalten. Zur Erhöhung der Retention können Retentionsmittel und/oder andere

Prozeßhilfsmittel verwendet werden.

[0030] Die Applikatoren 26 sind im Doppelsieb-
bereich 24 jeweils gegenüber einem Saugerelement wie
beispielsweise einem Flachsauger 34, der Siebsaug-
walze 28 oder dem Formierschuh 32 angeordnet, über
dem die Entwässerung und Vergleichmäßigung der Fa-
serstoffbahn 12 mit Hilfe von besaugten Entwässe-
rungselementen sowie Formationsleisten 36 erfolgen
kann. Mittels des betreffenden Saugerelements wird die
Füllstoffsuspension durch das zwischen dem betref-
fenden Applikator 26 und der Faserstoffbahn 12 liegende
Sieb 14 bzw. 16 besaugt.

[0031] Die Faserstoffsuspension wird zwischen den
beiden Sieben 14, 16 anfänglich über der besaugten
Formierwalze 22 entwässert und anschließend in den
beispielsweise einen Formierschuh 32 umfassenden
Formierbereich geführt. Über dem Formierschuh 32 er-
folgt die weitere Entwässerung und Vergleichmäßigung
des Gefüges mit Hilfe von besaugten Entwässerungs-
elementen sowie der Formationsleisten 36. Danach
kann die Faserstoffbahn 12 mit Hilfe eines Flachsau-
gers 34, und anschließend über die besaugte Siebsaug-
walze 28 weiter entwässert werden.

[0032] Beim Vertikalformer kann die sich an den Stof-
feinlaufspalt 18 anschließende Doppelsieb-
strecke 24 genau vertikal oder unter einem gewissen Winkel α zur
Vertikalen V verlaufen, wobei dieser Winkel α beispiels-
weise in einem Bereich von etwa -30° bis etwa $+30^\circ$,
insbesondere in einem Bereich von etwa -20° bis etwa
 $+20^\circ$ und vorzugsweise in einem Bereich von etwa -5°
bis etwa $+5^\circ$ liegt.

[0033] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 ist
zwischen dem Formierschuh 32 und der Siebsaugwalze
28 auf der Seite des Untersiebs 14 ein Applikator 26 vor-
gesehen, der einem auf der Seite des Obersiebs 16 an-
geordneten Flachsauger 34 gegenüberliegt. Darüber
liegt ein weiterer, auf der Seite des Obersiebs 16 vorge-
sehener Applikator 26 der Siebsaugwalze 28 gegen-
über.

[0034] Bei der in der Figur 2 gezeigten Ausführungs-
form sind zwei jeweils einem Flachsauger 34 gegen-
überliegende Applikatoren 26 vorgesehen, wobei der
näher beim Formierschuh 32 vorgesehene Applikator
26 auf der Seite des Untersiebs 14 und der näher bei
der Siebsaugwalze 28 vorgesehene Applikator 26 auf
der Seite des Obersiebs 16 angeordnet ist. Im übrigen
besitzt diese Ausführungsform zumindest im wesentli-
chen den gleichen Aufbau wie die der Figur 1, wobei
einander entsprechenden Teilen gleiche Bezugszei-
chen zugeordnet sind.

[0035] Die Ausführungsform gemäß Figur 3 unter-
scheidet sich von der der Figur 2 lediglich dadurch, daß
der näher beim Formierschuh 32 vorgesehene Applika-
tor 26 nunmehr auf der Seite des Obersiebs 16 ange-
ordnet ist, während der näher bei der Siebsaugwalze 28
vorgesehene Applikator 26 auf der Seite des Untersiebs
14 angeordnet ist. Auch hier liegen beide Applikatoren
26 jeweils wieder einem Flachsauger 34 gegenüber.

[0036] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 liegt
ein auf der Seite des Obersiebs 16 vorgesehener Appli-
kator 26 dem Formierschuh 32 gegenüber, während ein
weiterer, auf der Seite des Obersiebs 14 vorgesehener
Applikator 26 wieder einem Flachsauger 34 gegenüber-
liegt. Im übrigen besitzt diese Ausführungsform zumin-
dest im wesentlichen den gleichen Aufbau wie die vor-
angehende Ausführungsform, wobei einander entspre-
chenden Teilen wieder gleiche Bezugszeichen zugeord-
net sind.

[0037] Die Ausführungsform gemäß Figur 5 unter-
scheidet sich von der der Figur 1 lediglich dadurch, daß
der Formierschuh 32 anstatt auf der Seite des Unter-
siebs 14 nunmehr auf der Seite des Obersiebs 16 an-
geordnet ist.

[0038] Bei der Ausführungsform gemäß Figur 6 liegt
ein auf der Seite des Untersiebs 14 vorgesehener Ap-
plikator 26 dem Formierschuh 32 gegenüber, während
ein weiterer, auf der Seite des Obersiebs 16 vorgese-
hener Applikator 26 der Siebsaugwalze 28 gegenüber-
liegt.

[0039] Die Ausführungsform gemäß Figur 7 unter-
scheidet sich von der der Figur 3 im wesentlichen nur
dadurch, daß der Formierschuh 32 anstatt auf der Seite
des Untersiebs 14 nunmehr auf der Seite des Obersiebs
16 angeordnet ist.

[0040] Grundsätzlich sind auch beliebige Kombinati-
onen der in den Figuren 1 bis 7 dargestellten Ausführ-
ungsformen denkbar.

[0041] Zur Verhinderung einer Füllstoffanreicherung
des Wasserkreislaufs kann das nach dem Auftragen der
Füllstoffsuspension anfallende Siebwasser getrennt
von dem vor dem Auftragen der Füllstoffsuspension an-
fallenden Siebwasser erfaßt und behandelt werden. Es
können also zwei Siebwasserqualitäten erfaßt und ge-
trennt weiterverarbeitet werden. Ein großer Teil des an-
fallenden füllstoffreichen Siebwassers kann direkt zur
Verdünnung der Füllstofflurry verwendet werden. Hier-
durch wird der Kreislauf annähernd geschlossen.

Bezugszeichenliste

[0042]

10	Doppelsiebformer
12	Faserstoffbahn
14	Untersieb
16	Obersieb
18	Stoffeinlaufspalt
20	Brustwalze
22	Formierwalze
24	Vertikale Doppelsieb- strecke
26	Applikator
28	Siebsaugwalze
30	Umlenkwalze
32	Formierbereich, Forms- schuh
32', 32'', 32'''	Zonen
34	Flachsauger

36 Formationsleisten

V Vertikale

Patentansprüche

1. Doppelsiebformer (10) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (14, 16), die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes (18) zusammenlaufen, **dadurch gekennzeichnet, daß** innerhalb einer sich an den Stoffeinlaufspalt (18) anschließenden Doppelsiebstrecke (24), die genau vertikal oder unter einem Winkel (α) zur Vertikalen (V) verläuft, wobei dieser Winkel (α) zweckmäßigerweise in einem Bereich von etwa -30° bis etwa $+30^\circ$, insbesondere in einem Bereich von etwa -20° bis etwa $+20^\circ$ und vorzugsweise in einem Bereich von etwa -5° bis etwa $+5^\circ$ liegt, auf beiden Doppelsiebseiten jeweils wenigstens ein Applikator (26) zum Auftragen einer Füllstoffsuspension vorgesehen ist und vorzugsweise jeder Applikator (26) jeweils einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Saugerelement (28, 32, 34) gegenüberliegt. 10
2. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllstoffsuspension Füllstoff und Wasser enthält. 15
3. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Füllstoff zumindest eines oder eine beliebige Kombination aus den folgenden Materialien vorgesehen ist: Kaoline, Clays, CaCO_3 (gemahlen-GCC, oder gefällt-PCC), Zeolithe, TiO_2 , Bentonite und/oder andere mineralische Stoffe. 20
4. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllstoffsuspension überdies Fein- und Faserstoffe enthält. 25
5. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllstoffsuspension überdies Retentionsmittel und/oder andere Prozeßhilfsmittel enthält. 30
6. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Bereich des Stoffeinlaufspaltes (18) eines (16) der beiden Siebe (14, 16) über eine besaugte Formierwalze (20) geführt und das Doppelsieb (14, 16) im Anschluß daran in einen innerhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke (24) liegenden Formierbereich (32) geführt ist. 35
7. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formierbereich wenigstens einen Formierschuh (32) umfaßt. 40
8. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formierschuh (32) aus einer oder mehreren Zonen, insbesondere aus 1 bis 4 Zonen und vorzugsweise aus 1 bis 3 Zonen ($32'$, $32''$, $32'''$) besteht. 45
9. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Entwässerung und Vergleichmäßigung der Faserstoffbahn (12) über dem Formierschuh (32) mit Hilfe von besaugten Entwässerungselementen sowie Formationsleisten (36) erfolgt. 50
10. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur weiteren Entwässerung der Faserstoffbahn (12) im Anschluß an den Formierbereich (32) innerhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke (24) wenigstens ein Flachsauger (34) vorgesehen ist und die anschließende weitere Entwässerung der Faserstoffbahn (12) vorzugsweise über einer Siebsaugwalze (28) erfolgt. 55
11. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Applikator (26) vorgesehen ist, der einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Flachsauger (34) gegenüberliegt.
12. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Applikator (26) vorgesehen ist, der einem auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Formierschuh (32) gegenüberliegt.
13. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Applikator (26) vorgesehen ist, der einer auf der anderen Doppelsiebseite vorgesehenen Siebsaugwalze (28) gegenüberliegt.

14. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das nach dem Auftragen der Füllstoffsuspension anfallende Siebwasser getrennt von dem vor dem Auftragen der Füllstoffsuspension anfallenden Siebwasser erfaßt und behandelt wird. 5
15. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Stoffeinlaufspalt (18) allgemein unterhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke (24) liegt. 10

Claims

1. Twin-wire former (10) for a machine for producing a fibrous web (12), in particular a paper or board web, having two circulating endless wires (14, 16) which run together, forming a stock inlet gap (18),
characterized in that
 within a twin-wire section (24) which follows the stock inlet gap (18) and which runs exactly vertically or at an angle (α) to the vertical (V), this angle (α) expediently lying in a range from about -30° to about $+30^\circ$, in particular in a range from about -20° to about $+20^\circ$ and preferably in a range from about -5° to about $+5^\circ$, in each case at least one applicator (26) for applying a filler suspension is provided on both the sides of the twin wire, and preferably each applicator (26) in each case is located opposite a suction element (28, 32, 34) provided on the other side of the twin wire. 20 25 30 35
2. Twin-wire former (10) according to Claim 1, **characterized in that** the filler suspension contains filler and water. 40
3. Twin-wire former (10) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the filler provided is at least one or any desired combination of the following materials: kaolin, clays, CaCO_3 (ground - GCC or precipitated - PCC), zeolites, TiO_2 , bentonite and/or other mineral substances. 45
4. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the filler suspension also contains fines and fibrous materials. 50
5. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the filler suspension also contains retention aids and/or other process aids. 55
6. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the region of the stock inlet gap (18), one (16) of the two wires (14, 16) is led over an evacuated forming roll (20) and, following that, the twin wire (14, 16) is led into a forming region (32) located within the at least substantially vertical twin-wire section (24).
7. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the forming region comprises at least one forming shoe (32).
8. Twin-wire former (10) according to Claim 7, **characterized in that** the forming shoe (32) comprises one or more zones, in particular 1 to 4 zones, and preferably 1 to 3 zones (32', 32'', 32''').
9. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the dewatering and evening of the fibrous web (12) is carried out over the forming shoe (32) with the aid of evacuated dewatering elements and formation strips (36).
10. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that**, for the purpose of dewatering the fibrous web (12) further, at least one flat suction box (34) is provided after the forming region (32), within the at least substantially vertical twin-wire section (24), and the subsequent further dewatering of the fibrous web (12) is preferably carried out by a wire suction roll (28).
11. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one applicator (26) is provided, which is located opposite a flat suction box (34) provided on the other side of the twin wire.
12. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one applicator (26) is provided, which is located opposite a forming shoe (32) provided on the other side of the twin wire.
13. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one applicator (26) is provided, which is located opposite a wire suction roll (28) provided on the other side of the twin wire.
14. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the whitewater accumulating after the application of the filler suspension is caught and treated separately from the whitewater accumulating before the application of the filler suspension.
15. Twin-wire former (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** in the stock

inlet gap (18) is located generally underneath the at least substantially vertical twin-wire section (24).

Revendications

1. Section de formage à double toile (10) d'une machine de fabrication d'une bande fibreuse (12), notamment d'une bande de papier ou de carton, comprenant deux toiles sans fin entraînées en rotation (14, 16) qui convergent en formant une fente d'entrée de matière (18),
caractérisée en ce que,
à l'intérieur d'une section à double toile (24) se raccordant à la fente d'entrée de matière (18), qui s'étend exactement verticalement ou suivant un angle (α) par rapport à la verticale (V), cet angle (α) étant avantageusement compris dans une plage d'environ -30° à environ $+30^\circ$, notamment dans une plage d'environ -20° à environ $+20^\circ$, et de préférence dans une plage d'environ -5° à environ $+5^\circ$, à chaque fois au moins un applicateur (26) pour appliquer une suspension de charge est prévu sur les deux côtés de la double toile et de préférence chaque applicateur (26) est à chaque fois opposé à un élément aspirant (28, 32, 34) prévu sur l'autre côté de la double toile.
2. Section de formage à double toile (10) selon la revendication 1,
caractérisée en ce que
la suspension de charge contient une charge et de l'eau.
3. Section de formage à double toile (10) selon la revendication 1 ou 2,
caractérisée en ce que
l'on prévoit en tant que charge au moins l'une ou une combinaison quelconque des matières suivantes : kaolin, argiles, CaCO_3 (GCC, carbonate de calcium broyé, ou PCC, carbonate de calcium précipité), zéolithe, TiO_2 , bentonite et/ou d'autres substances minérales.
4. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la suspension de charge contient en outre des substances fines et fibreuses.
5. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la suspension de charge contient en outre des moyens de rétention et/ou d'autres auxiliaires de processus.
6. Section de formage à double toile (10) selon l'une

quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

dans la région de la fente d'entrée de matière (18), l'une (16) des deux toiles (14, 16) est guidée sur un cylindre de formage aspiré (20) et la double toile (14, 16) est ensuite guidée dans une région de formage (32) se trouvant à l'intérieur de la section à double toile (24) au moins essentiellement verticale.

7. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
la région de formage comprend au moins un sabot de formage (32).
8. Section de formage à double toile (10) selon la revendication 7,
caractérisée en ce que
le sabot de formage (32) se compose d'une ou de plusieurs zones, notamment de 1 à 4 zones et de préférence de 1 à 3 zones (32', 32'', 32''').
9. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'égouttage et l'homogénéisation de la bande fibreuse (12) s'effectue sur le sabot de formage (32) à l'aide d'éléments d'égouttage aspirés ainsi que de barres de formation (36).
10. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
pour l'égouttage supplémentaire de la bande fibreuse (12) on prévoit à la suite de la région de formage (32) à l'intérieur de la section à double toile (24) au moins essentiellement verticale au moins un dispositif aspirant plat (34) et l'égouttage supplémentaire subséquent de la bande fibreuse (12) s'effectue de préférence sur un cylindre d'aspiration à toile (28).
11. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un applicateur (26) qui est en regard d'un dispositif aspirant plat (34) prévu de l'autre côté de la double toile.
12. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisée en ce que
l'on prévoit au moins un applicateur (26) qui est en regard d'un sabot de formage (32) prévu de l'autre côté de la double toile.
13. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'on prévoit au moins un applicateur (26) qui est en regard d'un cylindre d'aspiration à toile (28) prévu de l'autre côté de la double toile.

5

14. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisée en ce que

l'eau blanche se produisant après l'application de la suspension de charge est recueillie et traitée séparément de l'eau blanche se produisant avant l'application de la suspension de charge.

10

15. Section de formage à double toile (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes,

15

caractérisée en ce que

la fente d'entrée de matière (18) se situe en général en dessous de la section à double toile (24) au moins essentiellement verticale.

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

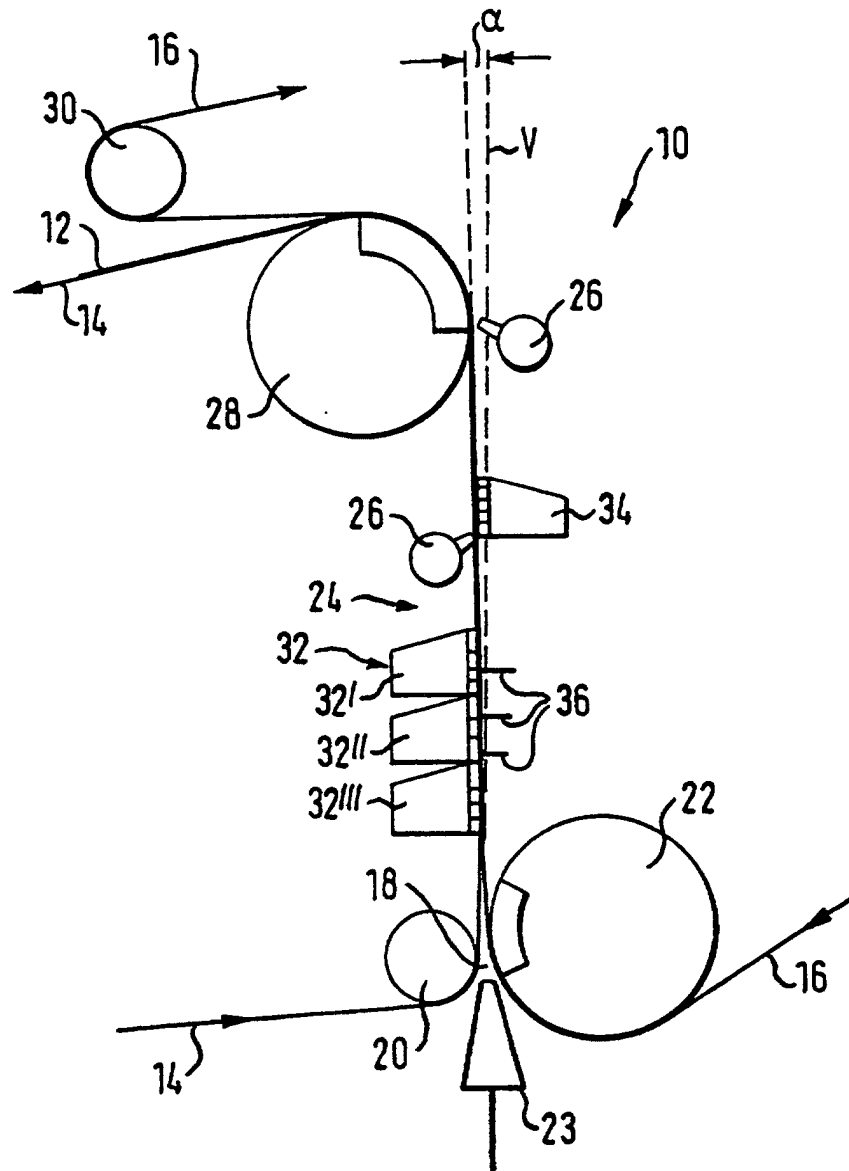


FIG. 2

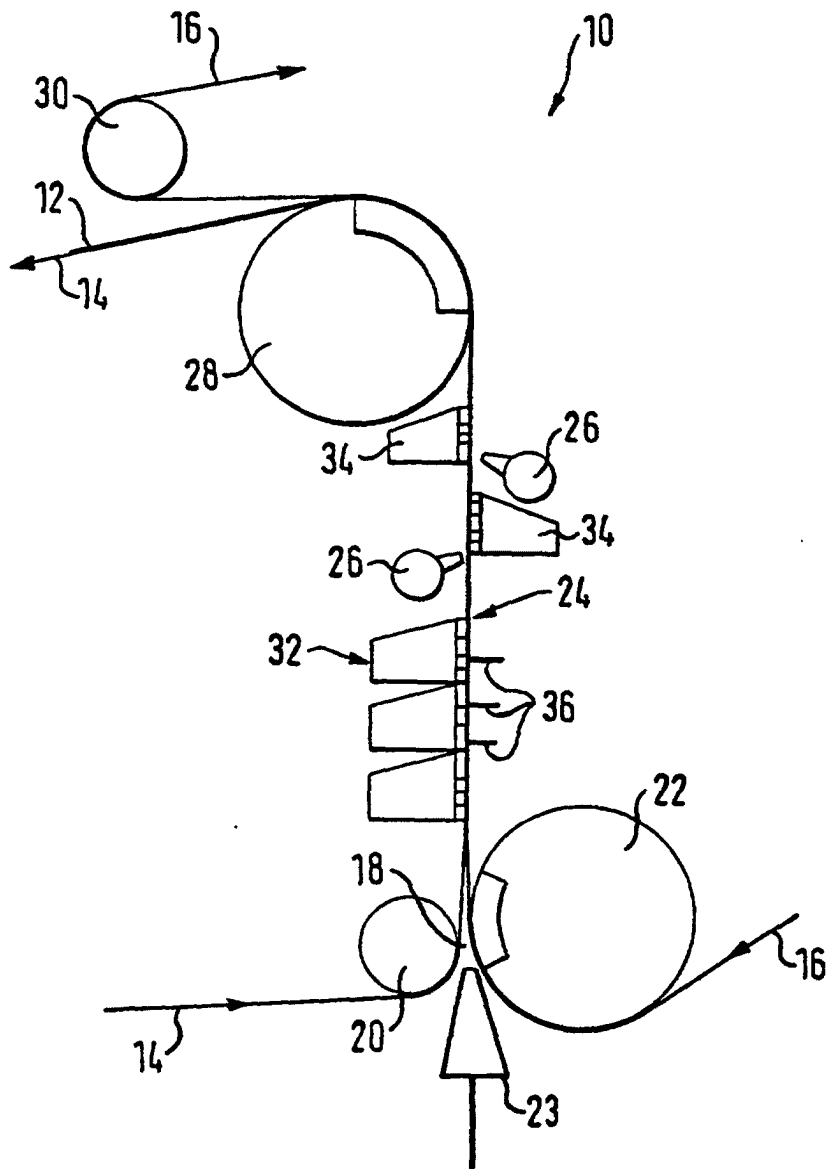


FIG. 3

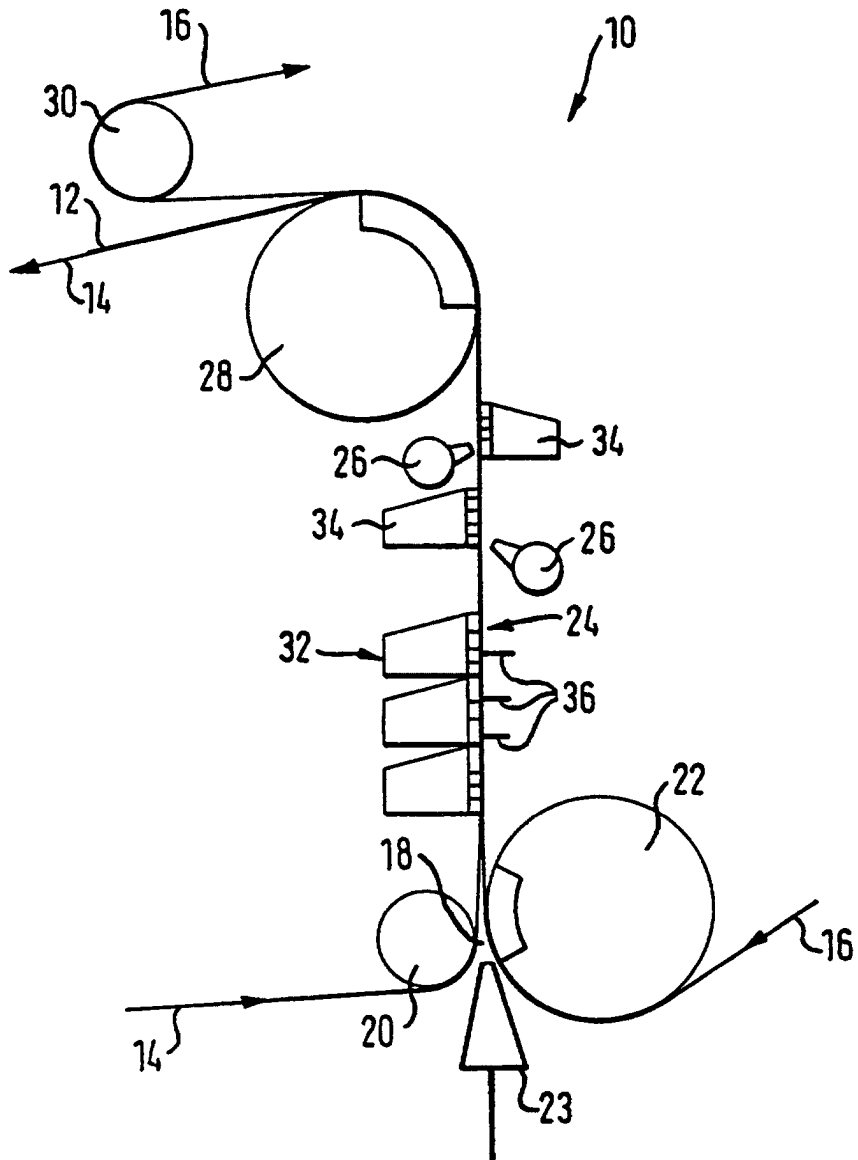


FIG. 4

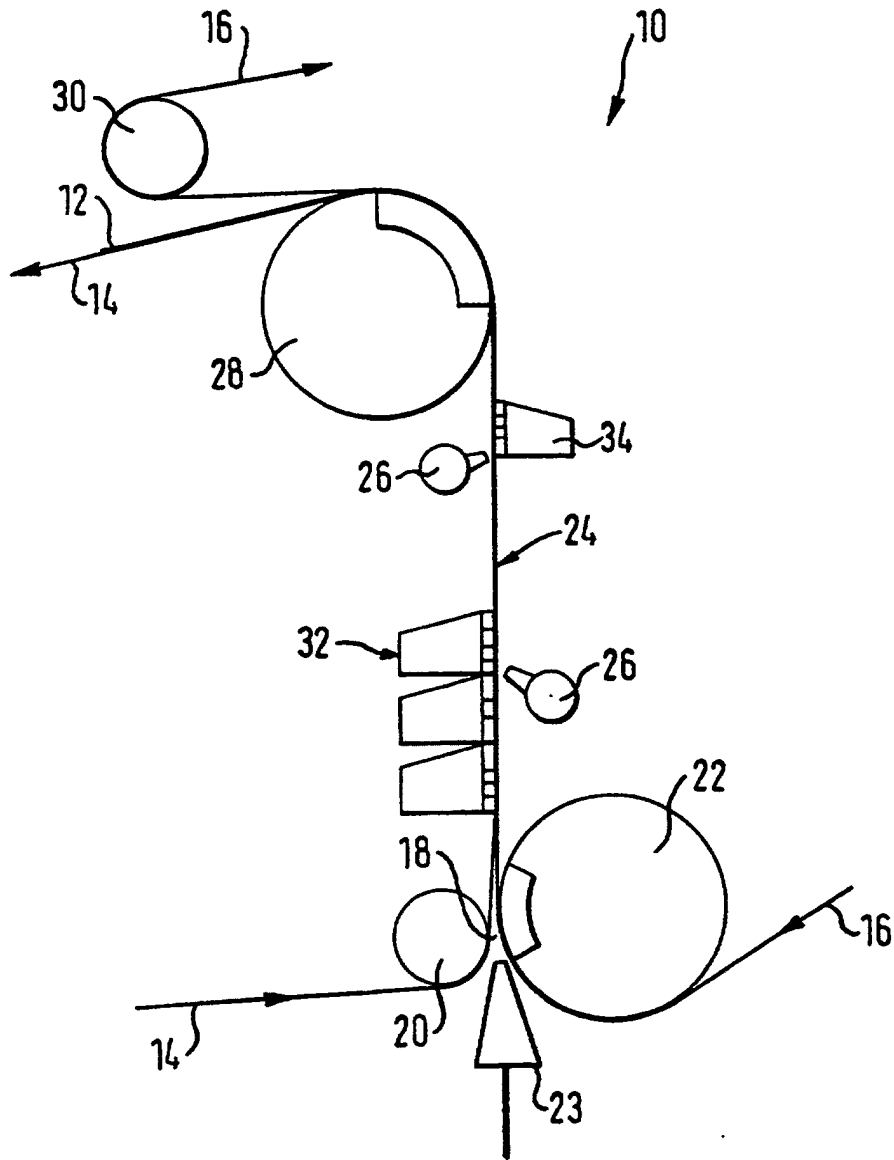


FIG. 5

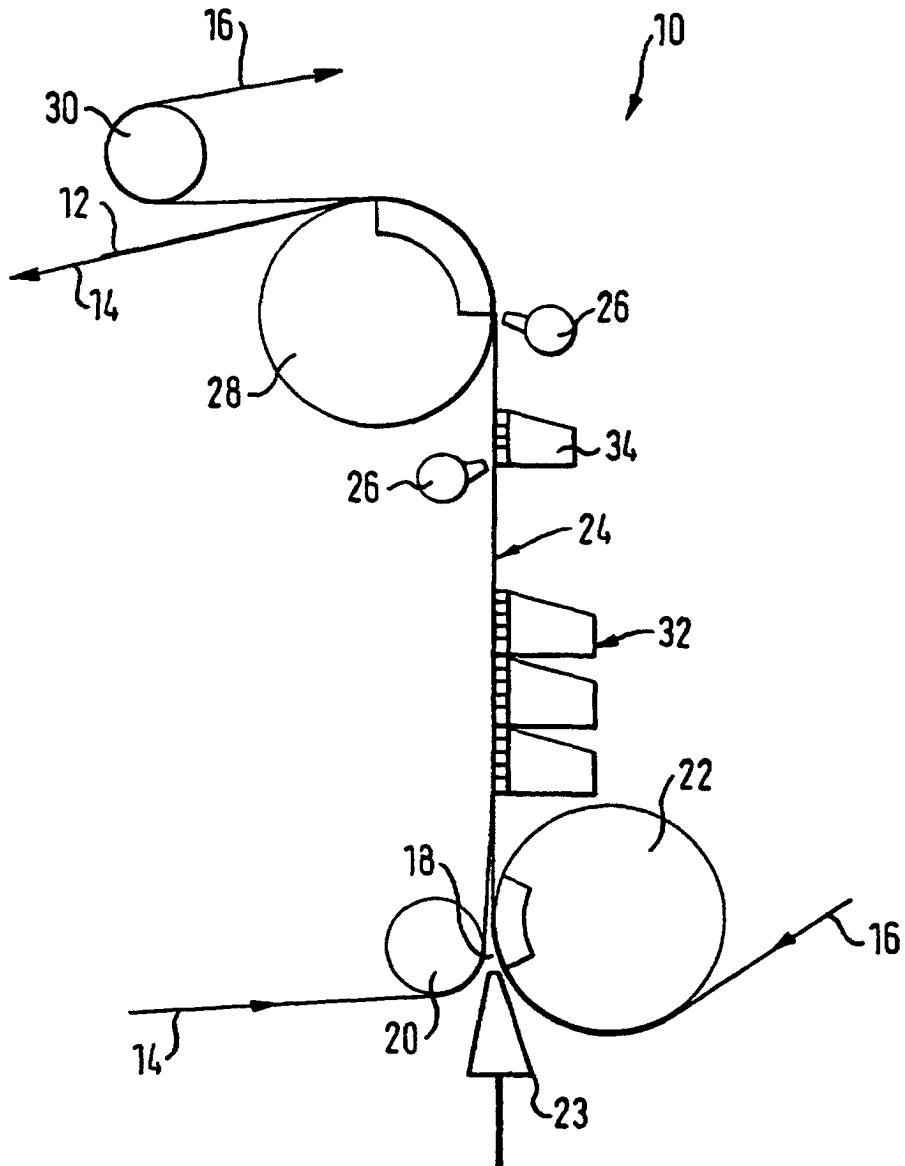


FIG. 6

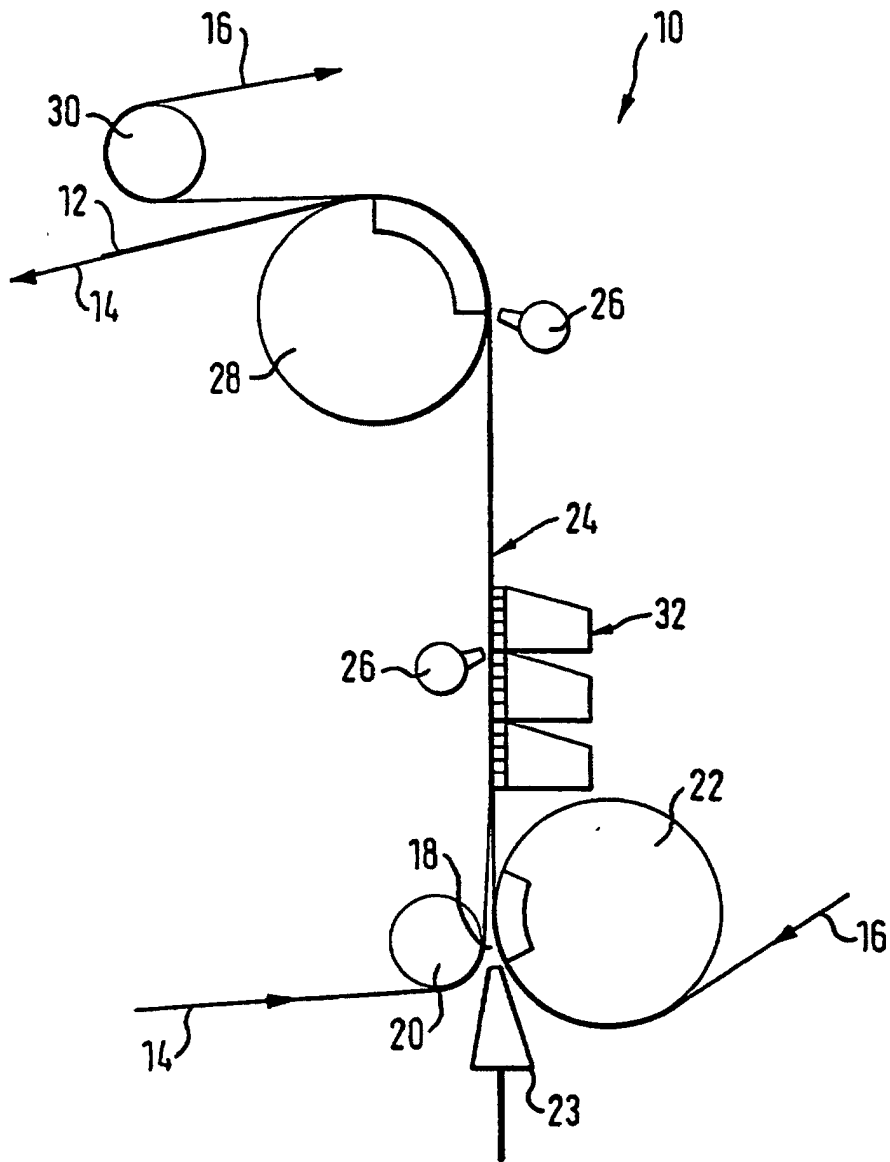


FIG. 7

