



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **D21F 11/04**, D21F 11/08,
D21F 9/00

(21) Anmeldenummer: **01100938.8**

(22) Anmeldetag: **17.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Wassermann, Alexander**
1040 Wien (AT)
• **Feichtinger, Manfred, Dr.**
3100 St. Pölten (AT)
• **Nagler, Thomas**
3100 St. Pölten (AT)

(30) Priorität: **30.03.2000 DE 10015827**

(71) Anmelder: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn**

(57) In einer Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht werden, sind wenigstens zwei miteinander zu vergautschende,

auf einer Seite jeweils einen geringeren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gautschzone so zugeführt, daß sie mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen. Dabei ist zumindest eine dieser beiden Lagen durch ein Gapformer erzeugt.

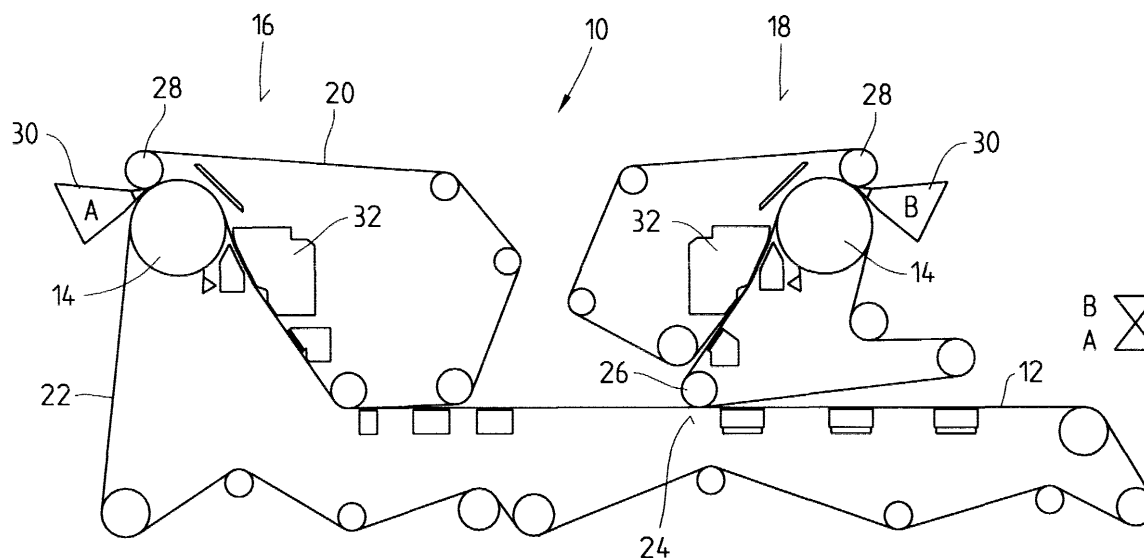


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, bei der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht werden. Eine solche Maschine ist beispielsweise aus der DE 197 33 316 A1 bekannt.

[0002] Es sind mehrere Arten von Formen bekannt, zu denen beispielsweise Langsiebformer, Hybridformer und sogenannte Roll-Blade-Gapformer zählen. Bei den üblichen Langsiebformern erfolgt die Entwässerung zur Siebseite. Durch Leistenimpulse ergibt sich eine Anreicherung von Feinstoffen an der Oberseite. Bei Hybridformern erfolgt die Hauptentwässerung zur Siebseite. Durch eine im Obersiebbereich erfolgende Entwässerung zur Oberseite wird der Feinstoffanteil an der Oberseite reduziert. Bei Roll-Blade-Gapformern erfolgt die Entwässerung zuerst zur Obersiebseite und anschließend zur Untersiebseite, wodurch sich ein höherer Feinstoffgehalt an der Untersiebseite ergibt. Es wurden auch bereits Kombinationen von zwei oder mehreren Gapformern vorgeschlagen. Zu den bisherigen Ausführungsformen mit zwei Gapformern für den Verpackungsbereich zählt eine solche mit einem sogenannten DuoFormer Base und DuoFormer Top mit gleicher Laufrichtung der Papierbahn bei der Blattbildung. Hierbei erfolgt eine Vergautschung der feinstoffarmen Obersiebseite mit der feinstoffreichen Untersiebseite.

[0003] Ein Nachteil der bisher vorgeschlagenen Ausführungen besteht darin, daß die Lagenhaftung zwischen den beiden Lagen bei manchen Anwendungen zu hoch ist.

[0004] Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der der zuvor genannte Nachteil vermieden wird.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen geringeren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen der betreffenden Gautschzone so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch einen Gapformer erzeugt ist.

[0006] Aufgrund dieser Ausbildung ergibt sich eine reduzierte Lagenhaftung zwischen zwei Lagen, so daß nunmehr ein gezieltes Abtrennen einer Lage ohne Zerstörung der übrigen Lagen möglich ist. Ein weiterer Vorteil ergibt sich hinsichtlich einer möglichen Veränderung der Papiereigenschaften in Bezug auf Porosität, Rauigkeit, Penetrationseigenschaften und Bedruckbarkeit.

[0007] Vorzugsweise ist wenigstens ein Gapformer vorgesehen, der ein insbesondere durch eine Formierwalze gebildetes Formierelement umfaßt und in dem die Blattbildung der betreffenden Lagen mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.

[0008] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus,

daß zur Bildung einer ersten Lage ein erster Gapformer und zur Bildung einer zweiten Lage ein zweiter Gapformer vorgesehen ist und daß die erste Lage durch das vom Obersieb getrennte Untersieb des ersten Gapformers einer Gautschzone zugeführt ist, in der die beiden Lagen mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0009] Zweckmäßigerweise ist die Drehrichtung des Formierelements des zweiten Gapformers der Drehrichtung des Formierelements des ersten Gapformers entgegengesetzt, wobei die zweite Lage an einer im Bereich der Gautschzone vorgesehenen Gautschwalze umgekehrt wird.

[0010] In bestimmten Fällen ist es auch von Vorteil, wenn wenigstens ein Langsiebformer vorgesehen ist, in dem die Blattbildung der betreffenden Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Oberseite erfolgt.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer ersten Lage und einer zweiten Lage jeweils ein Langsiebformer vorgesehen ist und diese beiden Lagen in einer ersten Gautschzone mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden, daß zur Bildung einer dritten Lage ein Gapformer vorgesehen ist und daß die zweite Lage und die dritte Lage in einer zweiten Gautschzone mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0012] Zweckmäßigerweise ist die Strahlrichtung des Stoffauflaufs des zweiten Langsiebformers der Strahlrichtung des Stoffauflaufs des ersten Langsiebformers allgemein entgegengesetzt, wobei die zweite Lage an einer im Bereich der ersten Gautschzone vorgesehenen Gautschwalze umgekehrt wird.

[0013] Die dritte Lage wird vorzugsweise an einer im Bereich der zweiten Gautschzone vorgesehenen Gautschwalze umgekehrt.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer ersten Lage ein Gapformer und zur Bildung einer zweiten Lage und einer dritten Lage jeweils ein Langsiebformer vorgesehen ist und daß die zweite Lage und die dritte Lage in einer ersten Gautschzone mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die erste Lage und die zweite Lage in einer zweiten Gautschzone mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0015] Dabei ist die Strahlrichtung des Stoffauflaufs des die dritte Lage bildenden Langsiebformers zweckmäßigerweise der Strahlrichtung des Stoffauflaufs des die zweite Lage bildenden Langsiebformers allgemein entgegengesetzt.

[0016] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer ersten Lage ein Langsiebformer und zur Bildung einer zweiten Lage und einer dritten Lage jeweils ein Gapformer vorgesehen ist und daß die

erste Lage und die zweite Lage mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die zweite Lage und die dritte Lage mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0017] Dabei entspricht die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die zweite Lage bildenden Gapformers zweckmäßigerweise allgemein der Laufrichtung der ersten Lage.

[0018] Die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die dritte Lage bildenden Gapformers ist zweckmäßigerweise der Laufrichtung der ersten Lage und der Laufrichtung der zweiten Lage allgemein entgegengesetzt.

[0019] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer ersten Lage und einer zweiten Lage jeweils ein Gapformer und zur Bildung einer dritten Lage ein Langsiebformer vorgesehen ist und daß die erste Lage und die zweite Lage mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts und die zweite Lage und die dritte Lage mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0020] Dabei ist die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die zweite Lage bildenden Gapformers zweckmäßigerweise der Laufrichtung der ersten Lage allgemein entgegengesetzt.

[0021] Die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die dritte Lage bildenden Langsiebformers ist zweckmäßigerweise der Laufrichtung der ersten Lage und der Laufrichtung der zweiten Lage allgemein entgegengesetzt.

[0022] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß zur Bildung einer ersten Lage ein Gapformer, zur Bildung einer zweiten Lage ein Langsiebformer und zur Bildung einer dritten Lage wieder ein Gapformer vorgesehen ist und daß zunächst die zweite Lage und die dritte Lage mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und anschließend die erste Lage und die zweite Lage mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0023] Dabei entspricht die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die zweite Lage bildenden Langsiebformers zweckmäßigerweise allgemein der Laufrichtung der ersten Lage.

[0024] Die Strahlrichtung des Stoffaufbaus des die dritte Lage bildenden Gapformers entspricht zweckmäßigerweise allgemein der Laufrichtung der ersten Lage und der Laufrichtung der zweiten Lage.

[0025] Als Stoffaufbau eines jeweiligen Gapformers kann sowohl ein Einschicht-Stoffaufbau als auch ein Mehrschicht-Stoffaufbau vorgesehen sein.

[0026] Zur Bahnentwässerung können bei Bedarf Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sein. Diese können grundsätzlich bei allen Formern eingesetzt werden. Sie können beispielsweise so ausgeführt sein, wie dies in der DE 197 33 316 A1 beschrieben ist.

[0027] Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert; in dieser zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer zweilagigen Faserstoffbahn mit zwei Gapformern,

5 Figur 2 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer dreilagigen Faserstoffbahn mit zwei Langsiebformern zur Bildung der ersten beiden Lagen und einem Gapformer zur Bildung der dritten Lage,

10 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer dreilagigen Faserstoffbahn mit einem Gapformer zur Bildung der ersten Lage und zwei Langsiebformern zur Bildung der zweiten und dritten Lage,

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer dreilagigen Faserstoffbahn mit einem Langsiebformer zur Bildung der ersten Lage und zwei Gapformern zur Bildung der zweiten und dritten Lage,

25 Figur 5 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer dreilagigen Faserstoffbahn mit zwei Gapformern zur Bildung der ersten und zweiten Lage und einem Langsiebformer zur Bildung der dritten Lage und

30 Figur 6 eine schematische Darstellung einer Maschine zur Herstellung einer dreilagigen Faserstoffbahn mit einem Gapformer zur Bildung der ersten Lage, einem Langsiebformer zur Bildung der zweiten Lage und einem Gapformer zur Bildung der dritten Lage.

[0028] Die Figuren 1 bis 6 zeigen jeweils eine Maschine 10 zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn 12, in der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen miteinander vergautscht werden. Bei der mehrlagigen Faserstoffbahn 12 kann es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln.

[0029] Dabei sind jeweils wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen geringeren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen A, B bzw. B, C der betreffenden Gautschzone so zugeführt, daß sie mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen.

[0030] Zumindest eine dieser beiden Lagen wird jeweils durch einen Gapformer erzeugt, der ein insbesondere durch eine Formierwalze gebildetes Formierelement 14 umfaßt und in dem die Blattbildung der betreffenden Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt. Die Gapformer umfassen jeweils zwei umlaufende endlose Entwässerungsbänder, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspaltes zusammen-

laufen und im Bereich dieses Stoffeinlaufspaltes über das jeweilige Formierelement 14, hier jeweils eine Formierwalze, geführt sind. Das äußere Entwässerungsband wird dem Formierelement 14 jeweils über eine Brustwalze 28 zugeführt. Der Stoffeinlaufspalt wird jeweils durch einen Stoffauflauf 30 mit Faserstoffsuspension beschickt. Innerhalb der Schlaufe des äußeren Entwässerungsbandes ist unmittelbar im Anschluß an das Formierelement 14 jeweils ein Formierschuh 32 vorgesehen.

[0031] Bei der in der Figur 1 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage A ein erster Gapformer 16 und zur Bildung einer zweiten Lage B ein zweiter Gapformer 18 vorgesehen. Die erste Lage A ist durch das vom Obersieb 20 getrennte Untersieb 22 des ersten Gapformers 16 einer Gautschzone 24 zugeführt, in der die beiden Lagen A, B mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

[0032] Die Drehrichtung des Formierelements 14 des zweiten Gapformers 18 ist der Drehrichtung des Formierelements 14 des ersten Gapformers 16 entgegengesetzt. Die zweite Lage B wird an einer im Bereich der Gautschzone 24 vorgesehenen Gautschwalze 26 umgekehrt.

[0033] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Bereich der Figur 1 nochmals symbolisch dargestellt.

[0034] Die in den Figuren 2 bis 6 dargestellten Ausführungsformen umfassen jeweils wenigstens einen Langsiebformer, in dem die Blattbildung der betreffenden Lage mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Oberseite erfolgt.

[0035] Bei der in der Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage A und einer zweiten Lage B jeweils ein solcher Langsiebformer 34 bzw. 36 vorgesehen. Dabei werden die beiden Lagen A, B in einer ersten Gautschzone 38 mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0036] Zur Bildung einer dritten Lage C ist ein Gapformer 40 vorgesehen. Die zweite Lage B und die dritte Lage C werden in einer zweiten Gautschzone 42 mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0037] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des zweiten Langsiebformers 36 ist der Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des ersten Langsiebformers 34 allgemein entgegengesetzt. Die zweite Lage B wird an einer im Bereich der ersten Gautschzone 38 vorgesehenen Gautschwalze 46 umgekehrt.

[0038] Die dritte Lage C wird an einer im Bereich der zweiten Gautschzone 42 vorgesehenen Gautschwalze 48 umgekehrt.

[0039] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im linken Bereich der Figur 2 nochmals symbolisch dargestellt.

[0040] Bei der in der Figur 3 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage A ein Gapformer 16 und zur Bildung einer zweiten Lage B und ei-

ner dritten Lage C jeweils ein Langsiebformer 36 bzw. 50 vorgesehen. Die zweite Lage B und die dritte Lage C werden in einer ersten Gautschzone 52 mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die erste Lage A und die zweite Lage B in einer zweiten Gautschzone 54 mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0041] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des die dritte Lage C bildenden Langsiebformers 50 ist der Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des die zweite Lage B bildenden Langsiebformers 36 allgemein entgegengesetzt.

[0042] Im Bereich der Gautschzone 52 ist das Langsieb des Langsiebformers 36 über eine Gautschwalze 56 geführt. Im Bereich der Gautschzone 54 ist das Langsieb des Langsiebformers 50 über eine Gautschwalze 58 geführt.

[0043] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Bereich der Figur 3 nochmals symbolisch dargestellt.

[0044] Bei der in der Figur 4 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage ein Langsiebformer 34 und zur Bildung einer zweiten Lage B und einer dritten Lage C jeweils ein Gapformer 18 bzw. 40 vorgesehen. Die erste Lage A und die zweite Lage B werden mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die zweite Lage B und die dritte Lage C mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0045] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 30 des die zweite Lage bildenden Gapformers 18 entspricht allgemein der Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des die erste Lage B bildenden Langsiebformers 34.

[0046] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 30 des die dritte Lage C bildenden Gapformers 40 ist der Laufrichtung der ersten Lage A und der Laufrichtung der zweiten Lage B allgemein entgegengesetzt.

[0047] Im Bereich der ersten Gautschzone ist das Obersieb des Gapformers 18 über eine Gautschwalze 60 geführt. Im Bereich der zweiten Gautschzone ist das Untersieb des Gapformers 40 über eine Gautschwalze 62 geführt.

[0048] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Bereich der Figur 4 nochmals symbolisch dargestellt.

[0049] Bei der in der Figur 5 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage A und einer zweiten Lage B jeweils ein Gapformer 16 bzw. 18 und zur Bildung einer dritten Lage C ein Langsiebformer 50 vorgesehen. Die erste Lage A und die zweite Lage B werden mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts und die zweite Lage B und die dritte Lage C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0050] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 30 des die zweite Lage B bildenden Gapformers 18 ist der Laufrichtung der ersten Lage A allgemein entgegengesetzt.

[0051] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des die dritte Lage C bildenden Langsiebformers 50 ist der Lauf-

richtung der ersten Lage A und der Laufrichtung der zweiten Lage B allgemein entgegengesetzt.

[0052] Im Bereich der ersten Gautschzone ist das Untersieb des Gapformers 18 wieder über eine Gautschwalze 26 geführt. Das Langsieb des Langsiebformers 50 ist im Bereich der zweiten Gautschzone wieder über eine Gautschwalze 58 geführt.

[0053] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Bereich der Figur 5 nochmals symbolisch dargestellt.

[0054] Bei der in der Figur 6 dargestellten Ausführungsform ist zur Bildung einer ersten Lage A ein Gapformer 16, zur Bildung einer zweiten Lage B ein Langsiebformer 36 und zur Bildung einer dritten Lage C wieder ein Gapformer 40 vorgesehen. Dabei werden zunächst die zweite Lage B und die dritte Lage C mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und anschließend die erste Lage A und die zweite Lage B mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht.

[0055] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 44 des die zweite Lage B bildenden Langsiebformers 36 entspricht allgemein der Laufrichtung der ersten Lage A.

[0056] Die Strahlrichtung des Stoffauflaufs 30 des die dritte Lage C bildenden Gapformers 40 entspricht allgemein der Laufrichtung der ersten Lage A und der Laufrichtung der zweiten Lage B.

[0057] Im Bereich der ersten Gautschzone ist das Langsieb des Langsiebformers 36 über eine Gautschwalze 64 geführt. Das Untersieb des Gapformers 40 ist im Bereich der zweiten Gautschzone über eine Gautschwalze 66 geführt.

[0058] Die sich ergebende Feinstoffverteilung ist im rechten Bereich der Figur 6 nochmals symbolisch dargestellt.

[0059] Die verschiedenen Gapformer 16, 18, 40 können jeweils mit einem Mehrschicht-Stoffauflauf oder einem Einschicht-Stoffauflauf versehen sein.

[0060] Zur Bahnentwässerung können nach Bedarf Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sein. Grundsätzlich ist ein Einsatz solcher Gleichdruckentwässerungselemente bei sämtlichen Formern denkbar.

Bezugszeichenliste

[0061]

- 10 Maschine
- 12 mehrlagige Faserstoffbahn
- 14 Formierelement, Formierwalze
- 16 Gapformer
- 18 Gapformer
- 20 Obersieb
- 22 Untersieb
- 24 Gautschzone
- 26 Gautschwalze
- 28 Brustwalze
- 30 Stoffauflauf
- 32 Formierschuh

- 34 Langsiebformer
- 36 Langsiebformer
- 38 Gautschzone
- 40 Gapformer
- 42 Gautschzone
- 44 Stoffauflauf
- 46 Gautschwalze
- 48 Gautschwalze
- 50 Langsiebformer
- 52 Gautschzone
- 54 Gautschzone
- 56 Gautschwalze
- 58 Gautschwalze
- 60 Gautschwalze
- 62 Gautschwalze
- 64 Gautschwalze
- 66 Gautschwalze

- A erste Lage
- B zweite Lage
- c dritte Lage

Patentansprüche

1. Maschine (10) zur Herstellung einer mehrlagigen Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn, in der die durch einen jeweiligen Former gebildeten Lagen (A - C) miteinander vergautscht werden,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens zwei miteinander zu vergautschende, auf einer Seite jeweils einen geringeren Feinstoffgehalt aufweisende Lagen (A, B; B, C) der betreffenden Gautschzone (24, 42) so zugeführt sind, daß sie mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander in Kontakt kommen, und daß zumindest eine dieser beiden Lagen durch einen Gapformer (16, 18, 40) erzeugt ist.
2. Maschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Gapformer (16, 18, 40) vorgesehen ist, der ein insbesondere durch eine Formierwalze gebildetes Formierelement (14) umfaßt und in dem die Blattbildung der betreffenden Lage (A - C) mit höherem Feinstoffgehalt auf der Formierelementseite erfolgt.
3. Maschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung einer ersten Lage (A) ein erster Gapformer (16) und zur Bildung einer zweiten Lage (B) ein zweiter Gapformer (18) vorgesehen ist und daß die erste Lage (A) durch das vom Obersieb (20) getrennte Untersieb (22) des ersten Gapformers (16) einer Gautschzone (24) zugeführt ist, in der die beiden Lagen (A, B) mit ihren Seiten geringeren

Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

4. Maschine nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Drehrichtung des Formierelements (14) des zweiten Gapformers (18) der Drehrichtung des Formierelements (14) des ersten Gapformers (16) entgegengesetzt ist und daß die zweite Lage (B) an einer im Bereich der Gautschzone (24) vorgesehenen Gautschwalze (26) umgekehrt wird. 5 10
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Langsiebformer (34, 36, 50) vorgesehen ist, in dem die Blattbildung der betreffenden Lage (A-C) mit höherem Feinstoffgehalt auf der vom Langsieb abgewandten Oberseite erfolgt. 15
6. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung einer ersten Lage (A) und einer zweiten Lage (B) jeweils ein Langsiebformer (34 bzw. 36) vorgesehen ist und diese beiden Lagen (A, B) in einer ersten Gautschzone (38) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden, daß zur Bildung einer dritten Lage (C) ein Gapformer (40) vorgesehen ist und daß die zweite Lage (B) und die dritte Lage (C) in einer zweiten Gautschzone (42) mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden. 20 25 30
7. Maschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des zweiten Langsiebformers (36) der Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des ersten Langsiebformers (34) allgemein entgegengesetzt ist und daß die zweite Lage (B) an einer im Bereich der ersten Gautschzone (38) vorgesehenen Gautschwalze (46) umgekehrt wird. 35 40
8. Maschine nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die dritte Lage (C) an einer im Bereich der zweiten Gautschzone (42) vorgesehenen Gautschwalze (48) umgekehrt wird. 45
9. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung einer ersten Lage (A) ein Gapformer (16) und zur Bildung einer zweiten Lage (B) und einer dritten Lage (C) jeweils ein Langsiebformer (36 bzw. 50) vorgesehen ist und daß die zweite Lage (B) und die dritte Lage (C) in einer ersten Gautschzone (52) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die erste Lage (A) und die zweite Lage (B) in einer zweiten Gautschzone (54) mit ih-

ren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

10. Maschine nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des die dritte Lage (C) bildenden Langsiebformers (50) der Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des die zweite Lage (B) bildenden Langsiebformers (36) allgemein entgegengesetzt ist.
11. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung einer ersten Lage (A) ein Langsiebformer (34) und zur Bildung einer zweiten Lage (B) und einer dritten Lage (C) jeweils ein Gapformer (18 bzw. 40) vorgesehen ist und daß die erste Lage (A) und die zweite Lage (B) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und die zweite Lage (B) und die dritte Lage (C) mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.
12. Maschine nach einem der Ansprüche 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (30) des die zweite Lage (B) bildenden Gapformers (18) allgemein der Laufrichtung der ersten Lage (A) entspricht.
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (30) des die dritte Lage (C) bildenden Gapformers (40) der Laufrichtung der ersten Lage (A) und der Laufrichtung der zweiten Lage (B) allgemein entgegengesetzt ist.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung einer ersten Lage (A) und einer zweiten Lage (B) jeweils ein Gapformer (16 bzw. 18) und zur Bildung einer dritten Lage (C) ein Langsiebformer (50) vorgesehen ist und daß die erste Lage (A) und die zweite Lage (B) mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts und die zweite Lage (B) und die dritte Lage (C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.
15. Maschine nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (30) des die zweite Lage (B) bildenden Gapformers (18) der Laufrichtung der ersten Lage (A) allgemein entgegengesetzt ist.
16. Maschine nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des

die dritte Lage (C) bildenden Langsiebformers (50) der Laufrichtung der ersten Lage (A) und der Laufrichtung der zweiten Lage (B) allgemein entgegengesetzt ist.

5

17. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Bildung einer ersten Lage (A) ein Gapformer (16), zur Bildung einer zweiten Lage (B) ein Langsiebformer (36) und zur Bildung einer dritten Lage (C) wieder ein Gapformer (40) vorgesehen ist und daß zunächst die zweite Lage (B) und die dritte Lage (C) mit ihren Seiten höheren Feinstoffgehalts und anschließend die erste Lage (A) und die zweite Lage (B) mit ihren Seiten geringeren Feinstoffgehalts miteinander vergautscht werden.

10

15

18. Maschine nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (44) des die zweite Lage (B) bildenden Langsiebformers (36) allgemein der Laufrichtung der ersten Lage (A) entspricht.

20

19. Maschine nach Anspruch 17 oder 18,

25

dadurch gekennzeichnet,

daß die Strahlrichtung des Stoffauflaufs (30) des die dritte Lage (C) bildenden Gapformers (40) allgemein der Laufrichtung der ersten Lage (A) und der Laufrichtung der zweiten Lage (B) entspricht.

30

20. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens ein Gapformer (16, 18, 40) mit einem Einschicht-Stoffauflauf vorgesehen ist.

35

21. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens ein Gapformer (16, 18, 40) mit einem Mehrschicht-Stoffauflauf (30) vorgesehen ist.

40

22. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß zur Bahnentwässerung Gleichdruckentwässerungselemente vorgesehen sind.

45

50

55

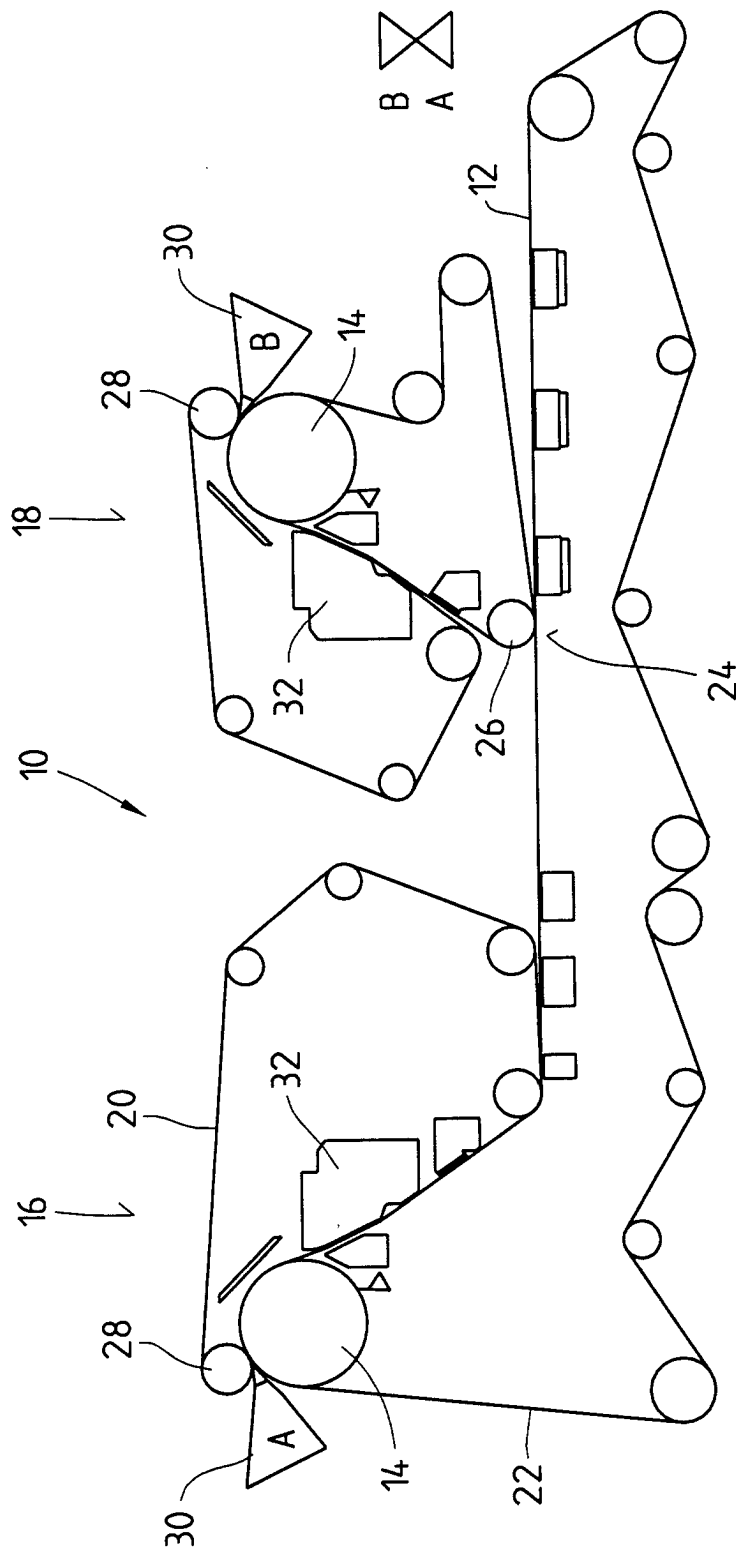


Fig. 1

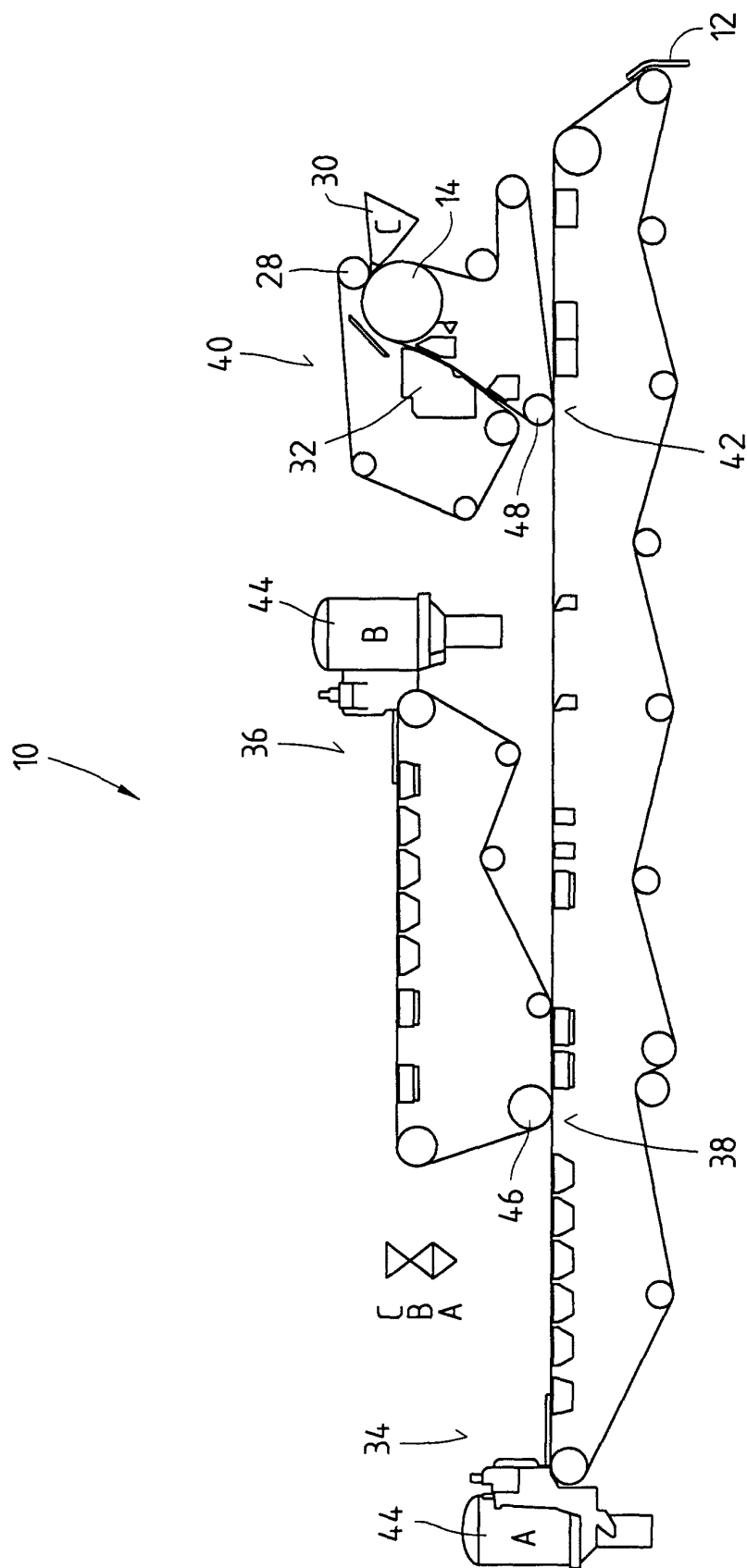


Fig.2

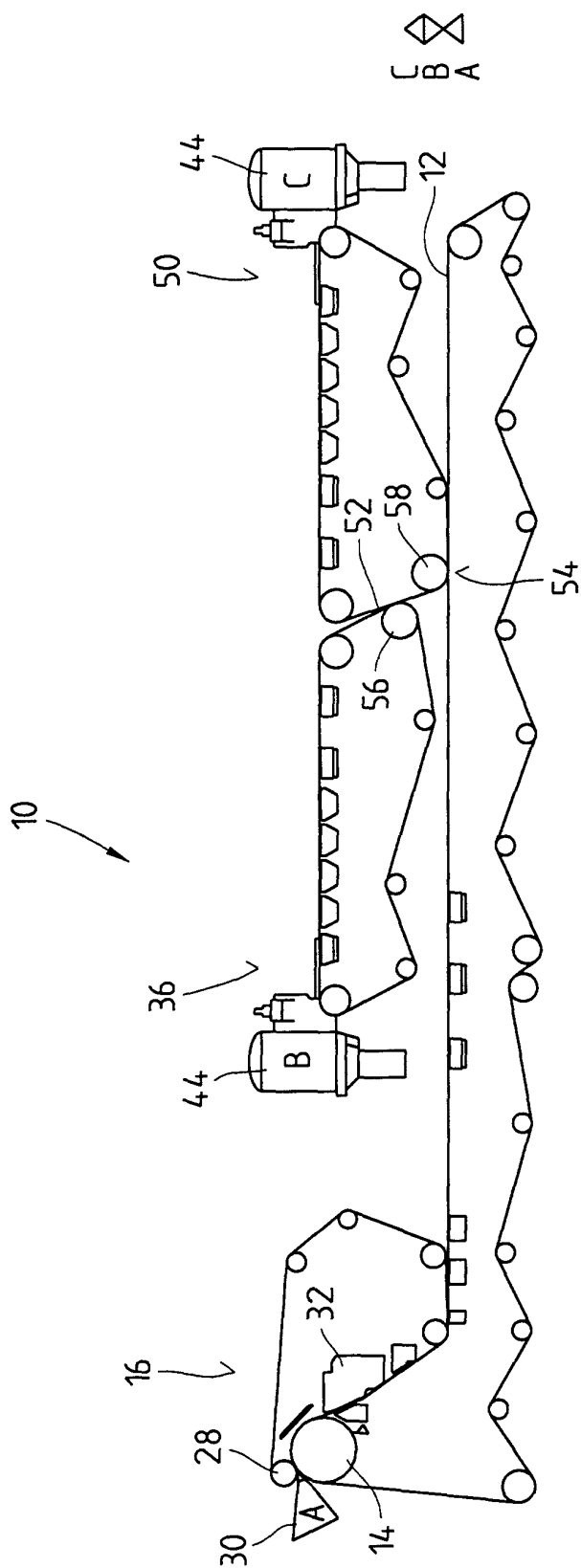


Fig.3

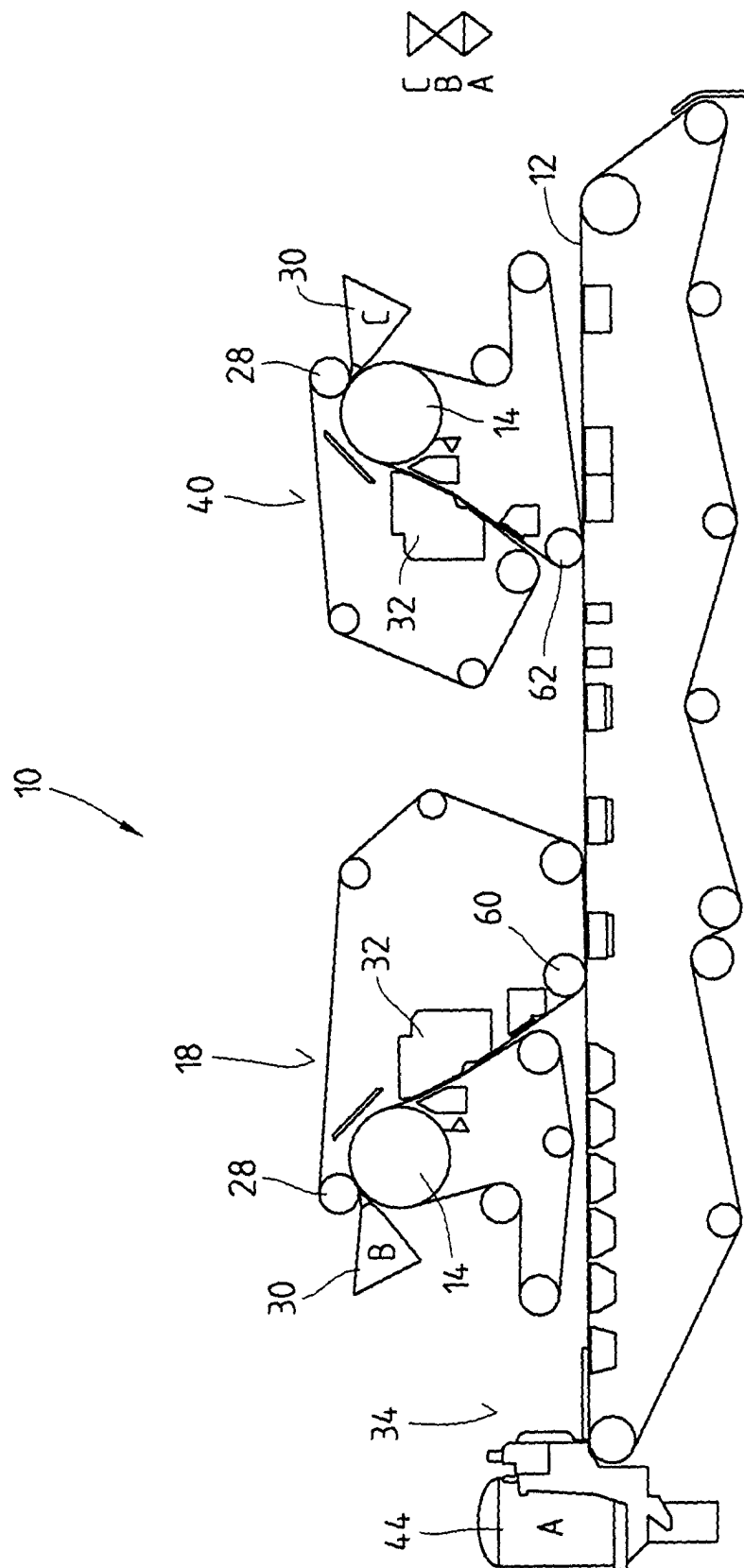


Fig.4

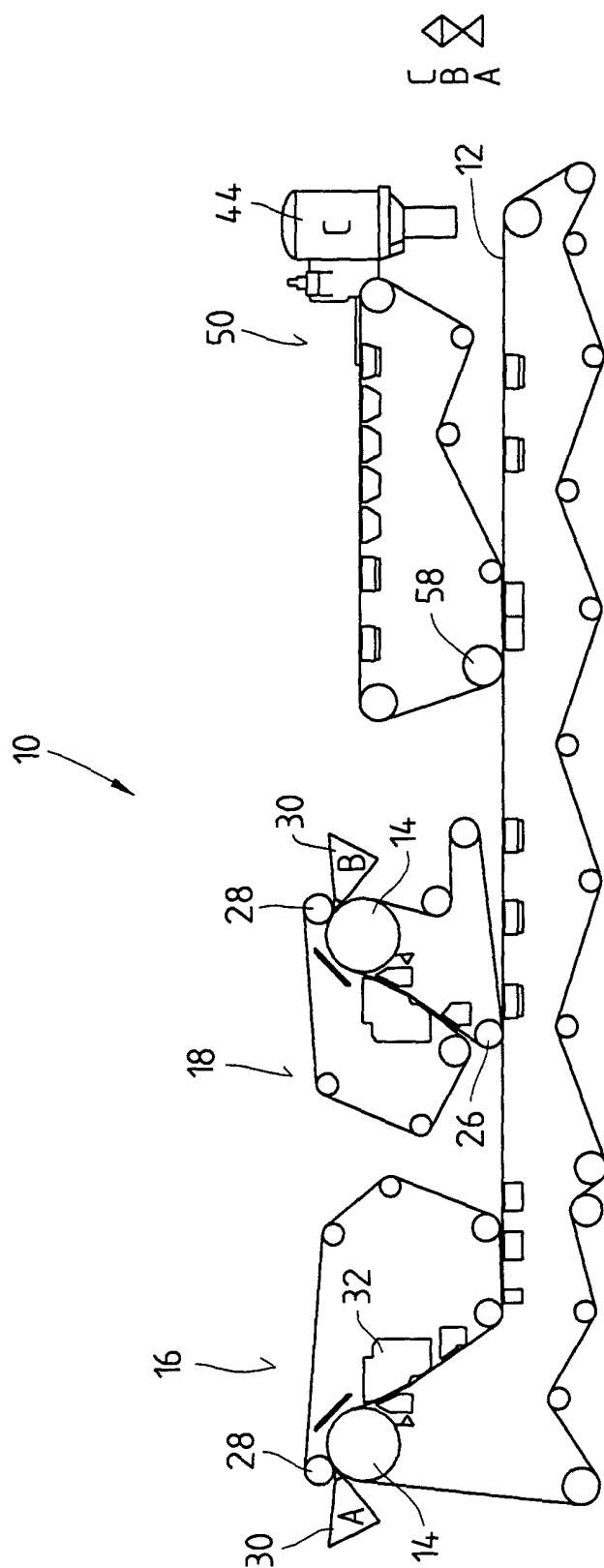


Fig.5

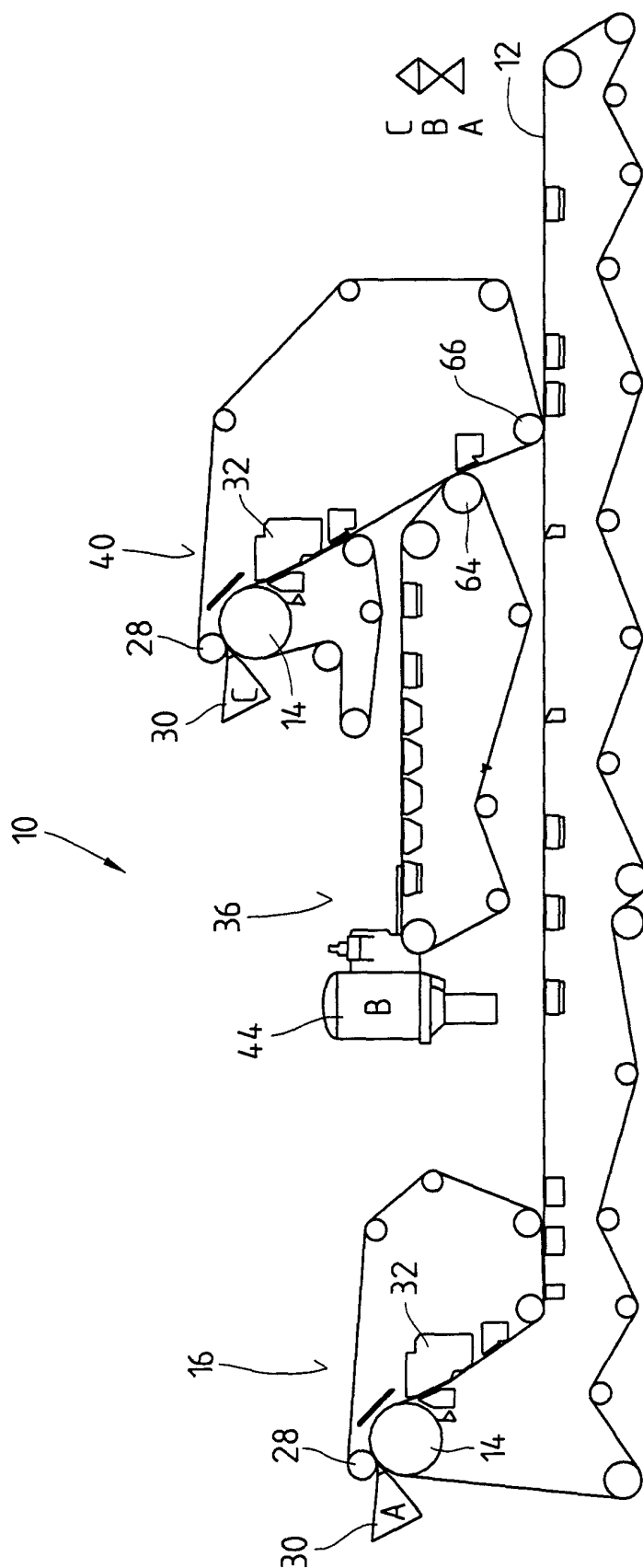


Fig.6