

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 706 883 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.04.1998 Patentblatt 1998/16

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 23/02**

(21) Anmeldenummer: **95115684.3**

(22) Anmeldetag: **05.10.1995**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Befeuchten einer Papierbahn

Process and device for moistening a paper web

Procédé et dispositif pour mouillage d'une bande de papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(30) Priorität: **13.10.1994 DE 4436627**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(73) Patentinhaber:
**KOENIG & BAUER-ALBERT
AKTIENGESELLSCHAFT
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
**Schaede, Johannes Georg
D-97074 Würzburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 154 251 EP-A- 0 364 425
DE-C- 2 759 666**

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

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens zum Befeuchten einer Papierbahn gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Bearbeitung und Verarbeitung von Papierbahnen ist es häufig notwendig, die Papierbahn vor einem weiteren Bearbeitungsgang zu befeuchten. Insbesondere bei bedruckten und anschließend thermisch getrockneten Papierbahnen ist ein Rückbefeuchten notwendig.

Aus der DE 42 27 136 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Anfeuchten eines bedruckten und anschließend thermisch getrockneten Bedruckstoffes bekannt, wobei nach dem Trocknen der Bedruckstoff mit Feuchtmittel benetzt wird, das gleichzeitig mit einer Feuchtmittelauftragswalze in den Bedruckstoff eingewalzt wird.

Nachteilig an diesem Verfahren ist, daß die Feuchtmittelauftragswalze mit relativ hohem Druck in einem kleinen Bereich (annähernd Linienkraft) auf den Bedruckstoff einwirkt. Dies führt zu Verformungen des Bedruckstoffes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens zum Befeuchten einer Papierbahn zu schaffen, welches bzw. welche die Papierbahn gleichmäßig und schonend ohne Einpreßwalzen und ohne Hochspannung durchfeuchtet bzw. durchfeuchten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren bzw. Vorrichtungen mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles der Ansprüche 1 und 7 gelöst.

In vorteilhafter Weise wird durch die Beaufschlagung des Feuchtmittels mit einer Gasdruckdifferenz, eine großflächig wirkende Krafteinwirkung erreicht. Die sich dadurch ergebende niedrige Flächenpressung vermeidet eine überbeanspruchung oder Verformung der Papierbahn. Besonders vorteilhaft ist, daß durch die großflächig wirkende Krafteinwirkung eine große Wirkdauer der einwirkenden Kraft erreicht wird. Dies hat eine Verstärkung des Diffusionsprozesses auch in tiefer liegende Faserschichten der Papierbahn zur Folge, da dieser Diffusionsprozeß unter anderem stark von der Wirkdauer abhängt.

Durch das mit geringen Flächenpressungen und langer Wirkdauer arbeitenden Verfahren wird eine sehr schonende Durchfeuchtung der Papierbahn erreicht.

Das erfindungsgemäße Verfahren und entsprechende Vorrichtungen sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Verfahrens zum Befeuchten einer Papierbahn,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten Vorrichtung zum Befeuchten einer Papier-

bahn,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer zweiten Vorrichtung zum Befeuchten einer Papierbahn.

Eine bedruckte Papierbahn 1 durchläuft eine thermisch wirkende Trockenstation, wobei z. B. mit Heißluft die Oberfläche der Papierbahn 1 beblasen wird, so daß aus einer Druckfarbe Lösemittel verdunstet und mit der Heißluft abgeführt wird. Durch diese Heißluft wird auch die Papierbahn 1 aufgeheizt. Aufgrund eines niedrigen Wasserdampfpartialdruck in einer Atmosphäre der Trockenstation wird der Papierbahn 1 Feuchtigkeit entzogen, wodurch diese schrumpft. Der Feuchtigkeitsgehalt der Papierbahn 1 beträgt nach Durchlaufen der Trockenstation nur noch ca. 2 - 4 Gewichtsprozent. Infolge dieses geringen Restfeuchtigkeitsgehaltes der Papierbahn 1 ist die Papierbahn 1 relativ spröde und weist Maßabweichungen auf. Um die Papierbahn 1 für ihre Weiterverarbeitung (z. B. weiteres Bedrucken, Falzen, Schneiden oder Heften) aufzubereiten, wird dieser getrockneten Papierbahn 1 mittels eines Befeuchtungsverfahrens Feuchtmittel 2 zugeführt. Damit wird die Papierbahn 1 auf den gewünschten Feuchtigkeitsgehalt gebracht.

Im vorliegenden Befeuchtungsverfahren wird einer ersten, z. B. oberen Seite 3 der Papierbahn 1 mittels eines Feuchtmittelauftragswerkes 4 Feuchtmittel 2 zugeführt. Als Feuchtmittel 2 kann Wasser oder mit Zusätzen, z. B. Tensiden, versetztes Wasser verwendet werden. Das Feuchtmittelauftragswerk 4 kann z. B. als an sich bekanntes Sprühauftragswerk, Bürstenauftragswerk oder Filmauftragswerk ausgeführt sein. Die mit Feuchtmittel 2 benetzte Papierbahn 1 wird einer Gasdruckdifferenz ΔP ausgesetzt, die eine flächige Krafteinwirkung auf das Feuchtmittel 2 in Richtung einer zweiten, z. B. unteren Seite 6 der Papierbahn 1 bewirkt.

Dies kann durch Beaufschlagen einer großen Fläche des Feuchtmittels 2 mit einem Überdruck P_1 , z. B. Blasluft, in Richtung der Papierbahn 1, durch Beaufschlagen der nicht mit Feuchtmittel 2 benetzten Seite 6 der Papierbahn 1 mit Unterdruck P_2 , z. B. Saugluft, oder aus einer Kombination von Überdruck P_1 und Unterdruck P_2 erfolgen. Durch diese Gasdruckdifferenz ΔP zwischen Feuchtmittel 2 und Papierbahn 1 wird die Diffusion des Feuchtmittels 2 in die Papierbahn 1 unterstützt. Das Feuchtmittel 2 dringt in die Papierbahn 1 ein und erhöht den Feuchtigkeitsgehalt der Papierbahn 1.

Die Menge des in die Papierbahn 1 eindringenden Feuchtmittels 2 ist abhängig von der Durchlässigkeit der Papierbahn 1, der Größe der wirkenden Gasdruckdifferenz ΔP und der Zeitdauer der wirkenden Gasdruckdifferenz ΔP (d. h. Verhältnis von Länge der wirkenden Gasdruckdifferenz ΔP zu Bahngeschwindigkeit). Durch die Größe der wirkenden Gasdruckdifferenz ΔP , die wählbar sein kann, kann der

Feuchtigkeitsgehalt der Papierbahn 1 festgelegt werden.

In einem ersten Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 7 zur Durchführung dieses Verfahrens wird die Papierbahn 1 über eine Anzahl von Stützelementen, z. B. Leitwalzen 8, geführt. Unterhalb dieser Leitwalzen 8 ist ein zu der Papierbahn 1 zumindest teilweise offener, aber ansonsten geschlossener Saugkasten 9 angeordnet. Dieser Saugkasten 9 weist einen Anschluß 11 auf, der mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Mittels des Feuchtmittelauftragswerkes 4 wird der oberen Seite 3 der Papierbahn 1 filmartig Feuchtmittel 2 zugeführt. Das Filmauftragswerk 4 besteht aus einem Feuchtmittelbehälter 12, einem Feuchtmittelduktor 13 und einer Feuchtmittelauftragswalze 14. Der Feuchtmittelduktor 13 taucht in dem Feuchtmittelbehälter 12 und führt der Feuchtmittelauftragswalze 14 Feuchtmittel 2 zu, welche das Feuchtmittel 2 wiederum auf die obere Seite 3 der Papierbahn 1 aufträgt. Diese mit Feuchtmittel 2 benetzte Papierbahn 1 wird über die Leitwalzen 8 geführt, und der unter der Papierbahn 1 angeordnete Saugkasten 9 wird mit Unterdruck P2 beaufschlagt. Somit wirkt an der unteren Seite 6 der Papierbahn 1 eine flächige Unterdruckkraft 16. Diese Unterdruckkraft 16 wirkt durch die durchsaugende Papierbahn 1 auf das Feuchtmittel 2, wodurch dieses in die Papierbahn 1 eindringt.

Über diese Leitwalzen 8 können auch zum besseren Führen der Papierbahn 1 nicht dargestellte Bänder, die beispielsweise mit einer Vielzahl von Löchern versehen sind, geführt werden.

In einem zweiten Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 17 zur Durchführung des beschriebenen Befeuchtungsverfahrens wird die Papierbahn 1 über eine Saugwalze 18 geführt. Diese Saugwalze 18 weist einen durchsaugenden, beispielsweise mit Bohrungen 19 versehenen, oder aus porösem Material (z. B. Keramik) bestehenden, drehbaren Mantel 21 auf. Dieser Mantel 21 wird z. B. in Umfangsrichtung über einen Winkel Alpha = ca. 160° und axial über eine der Papierbahnbreite angepaßten Breite b mit Unterdruck beaufschlagt. Dies erfolgt mittels einer innerhalb des Mantels 21 angeordneten, feststehenden Saugkammer 22, die mit einer Unterdruckquelle verbunden ist. Im Bereich der Saugkammer 22 umschlingt die Papierbahn 1 die Saugwalze 18 über einen Umschlingungswinkel Beta, der gleich oder größer als der Winkel Alpha der Saugkammer 22 ist und diesen überdeckt.

Teileliste

1	Papierbahn
2	Feuchtmittel
3	Seite, erste (1)
4	Feuchtmittelauftragswerk
5	-
6	Seite, zweite (1)
7	Vorrichtung, erste

8	Leitwalzen
9	Saugkasten
10	-
11	Anschluß
12	Feuchtmittelbehälter (4)
13	Feuchtmittelduktor (4)
14	Feuchtmittelauftragswalze (4)
15	-
16	Unterdruckkraft
17	Vorrichtung, zweite
18	Saugwalze
19	Bohrungen
20	-
21	Mantel
22	Saugkammer
Delta P	Gasdruckdifferenz
P1	Überdruck
P2	Unterdruck
b	Breite
Alpha	Winkel
Beta	Umschlingungswinkel

Patentansprüche

1. Verfahren zum Befeuchten einer bedruckten und anschließend thermisch getrockneten Papierbahn (1), bei dem zuerst eine erste Seite (3) der Papierbahn (1) mit Feuchtmittel (2) benetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer flächigen, in Richtung einer zweiten Seite (6) der Papierbahn (1) wirkenden Gasdruckdifferenz (Delta P) das Feuchtmittel (2) in die Papierbahn (1) transportiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite, nicht mit Feuchtmittel (2) benetzte Seite (6) der Papierbahn (1) mit einem flächig wirkenden Unterdruck (P2) beaufschlagt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste, mit Feuchtmittel (2) benetzte Seite (3) der Papierbahn (1) mit einem flächig wirkenden Überdruck (P1) beaufschlagt wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterdruck (P2) mittels Saugluft auf die zweite Seite (6) der Papierbahn (1) wirkt.
5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck (P1) mittels Blasluft auf die erste, mit Feuchtmittel (2) benetzte Seite (3) der Papierbahn (1) wirkt.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Gasdruckdifferenz (Delta P) wählbar ist.
7. Vorrichtung (7, 17) zur Durchführung des Verfah-

rens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die zweite, nicht mit Feuchtmittel (2) benetzte Seite (6) der Papierbahn (1) ein Saugkasten (9) bzw. eine Saugkammer (22) wirkend angeordnet ist, daß an diesem Saugkasten (9) bzw. dieser Saugkammer (22) Stützelemente (8; 21) die Papierbahn (1) führend angeordnet sind, daß dieser Saugkasten (9) bzw. diese Saugkammer (22) mit einer Unterdruckquelle verbunden ist.

8. Vorrichtung (7) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Stützelemente (8) eine Anzahl von Leitwalzen (8) vorgesehen sind.

9. Vorrichtung (17) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Stützelement (21) ein Mantel (21) einer Saugwalze (18) vorgesehen ist.

10. Vorrichtung (17) nach den Ansprüchen 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (21) der Saugwalze (18) von der zweiten Seite (6) der Papierbahn (1) über einen Umschlingungswinkel (Beta) umschlungen angeordnet ist, und daß die Saugkammer (22) sich über einen Winkel (Alpha) erstreckt.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (21) der Saugwalze (18) drehbar angeordnet ist, und mit einer Vielzahl von Bohrungen (19) versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschlingungswinkel (Beta) gleich oder größer als der Winkel (Alpha) der Saugkammer (22) ist, und daß der Umschlingungswinkel (Beta) den Winkel (Alpha) der Saugkammer überdeckend angeordnet ist.

Claims

1. Method for damping a printed and subsequently thermally dried paper web (1), in which a first side (3) of the paper web (1) is firstly wetted with damping solution (2), characterized in that the damping solution (2) is transported into the paper web (1) by means of a gas pressure difference (delta P) over an area and acting in the direction of a second side (6) of the paper web (1).

2. Method according to Claim 1, characterized in that the second side (6), which is not wetted with damping solution (2), of the paper web (1) is subjected to a negative pressure (P2) acting over an area.

3. Method according to Claim 1, characterized in that the first side (3), which is wetted with damping solution (2), of the paper web (1) is subjected to a positive pressure (P1) acting over an area.

4. Method according to Claims 1 and 2, characterized in that the negative pressure (P2) acts on the second side (6) of the paper web (1) by means of suction air.

5. Method according to Claims 1 and 3, characterized in that the positive pressure (P1) acts on the first side (3), which is wetted with damping solution (2), of the paper web (1) by means of blown air.

6. Method according to Claim 1, characterized in that the size of the gas pressure difference (delta P) is selectable.

7. Device (7, 17) for carrying out the method according to Claim 1, characterized in that a suction box (9) or a suction chamber (22), respectively, is arranged to act on the second side (6), which is not wetted with damping solution (2), of the paper web (1), in that supporting elements (8; 21) are arranged, to guide the paper web (1), on this suction box (9) or suction chamber (22), respectively, in that this suction box (9) or suction chamber (22), respectively, is connected to a source of negative pressure.

8. Device (7) according to Claim 7, characterized in that a number of guide rollers (8) are provided as the supporting elements (8).

9. Device (17) according to Claim 7, characterized in that a lateral surface (21) of a suction roller (18) is provided as the supporting element (21).

10. Device (17) according to Claims 7 and 9, characterized in that the lateral surface (21) of the suction roller (18) is arranged with the second side (6) of the paper web (1) wrapped around it over an angle of wrap (beta), and in that the suction chamber (22) extends over an angle (alpha).

11. Device according to Claim 10, characterized in that the lateral surface (21) of the suction roller (18) is arranged to be rotatable, and is provided with a multiplicity of bores (19).

12. Device according to Claim 10, characterized in that the angle of wrap (beta) is greater than or equal to the angle (alpha) of the suction chamber (22), and in that the angle of wrap (beta) is arranged to overlap the angle (alpha) of the suction chamber.

Revendications

1. Procédé de mouillage d'une bande de papier (1) imprimée puis séchée par voie thermique, dans lequel une première face (3) de la bande de papier (1) est d'abord revêtue d'agent mouillant (2), caracté-

térisé en ce que l'agent mouillant (2) pénètre dans la bande de papier (1) au moyen d'une différence de pression gazeuse (ΔP) agissant sur toute sa surface en direction de la seconde face (6) de la bande de papier (1).

5

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde face (6), non revêtue d'agent mouillant (2), de la bande de papier (1) est soumise à une pression négative (P2) agissant sur toute sa surface.

10

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première face (3), revêtue d'agent mouillant (2), de la bande de papier (1), est soumise à une pression positive (P1) agissant sur toute sa surface.

15

4. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la pression négative (P2) agit sur la seconde face (6) de la bande de papier (1) au moyen d'air aspiré.

20

5. Procédé selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que la pression positive (P1) agit sur la première face (3), revêtue d'agent mouillant (2), de la bande de papier (1) au moyen d'air soufflé.

25

6. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le niveau de la différence de pression gazeuse (ΔP) est choisi librement.

30

7. Dispositif (7, 17) pour réaliser le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est prévu une caisse aspirante (9) ou une chambre aspirante (22) qui agit sur la seconde face (6), revêtue d'agent mouillant (2), de la bande de papier (1), en ce que des éléments d'appui (8 ; 21) sont disposée sur cette caisse aspirante (9) ou sur cette chambre aspirante (22) pour guider la bande de papier (1), et en ce que cette caisse aspirante (9) ou cette chambre aspirante (22) est reliée à une source de pression négative.

35

40

8. Dispositif (7) selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est prévu une pluralité de rouleaux conducteurs (8) faisant fonction d'éléments d'appui (8).

45

9. Dispositif (17) selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est prévu un habillage (21) de cylindre aspirant (18) faisant fonction d'élément d'appui (21).

50

10. Dispositif (17) selon les revendications 7 et 9, caractérisé en ce que l'habillage (21) du cylindre aspirant (18) est enveloppé par la seconde face (6) de la bande de papier (1) sur un angle d'enveloppement (β), et en ce que la chambre aspirante (22) s'étend sur un angle (α).

55

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'habillage (21) du cylindre aspirant (18) est monté tournant et est pourvu d'une pluralité de trous (19).

12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'angle d'enveloppement (β) est égal ou supérieur à l'angle (α) de la chambre aspirante (22), et en ce que l'angle d'enveloppement (β) recouvre l'angle (α) de la chambre aspirante.

FIG.1

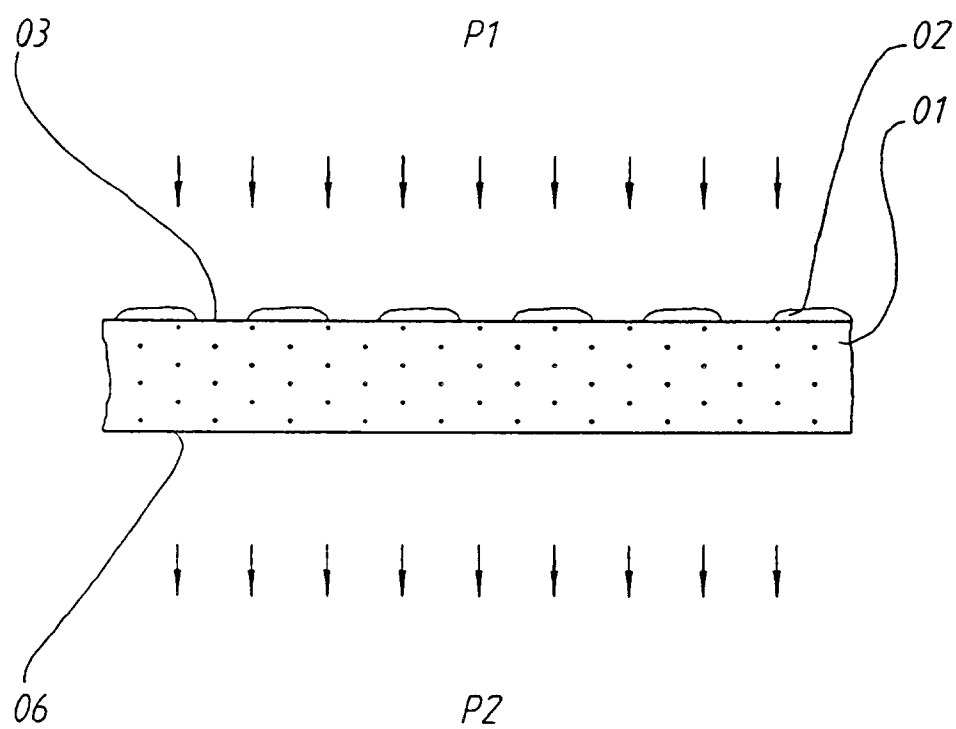


FIG.2

7

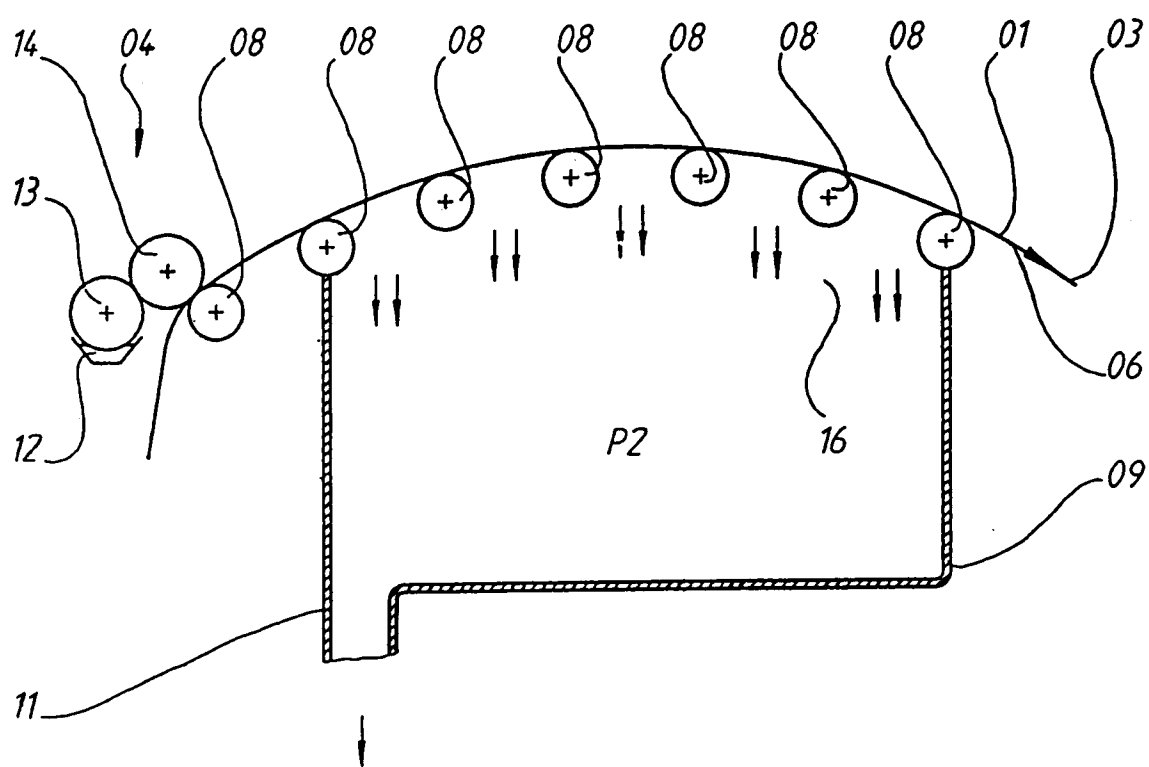


FIG.3

