(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 893 253 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
**19.12.2001 Patentblatt 2001/51**

(51) Int Cl.[7]: **B41F 23/00**

(21) Anmeldenummer: **98111205.5**

(22) Anmeldetag: **18.06.1998**

(54) **Druckmaschine mit einer Einrichtung zum Reinigen der zugeführten Druckträger**

Printing machine with a cleaning device for a printing support being fed

Machine d'impression avec un dispositif pour le nettoyage du support d'impression au cours de son alimentation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **26.07.1997 DE 19732235**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
**27.01.1999 Patentblatt 1999/04**

(73) Patentinhaber: **Ernst Marks GmbH & Co KG**
**45478 Mülheim/Ruhr (DE)**

(72) Erfinder: **Marks, Michael, Dr.**
**45481 Mülheim (DE)**

(74) Vertreter: **Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. Patentanwälte, Dipl.-Ing. Peter-C. Sroka, Dr. H. Feder, Dipl.-Phys. Dr. W.-D. Feder,**
**Dominikanerstrasse 37**
**D-40545 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 006 716**
**DE-A- 2 556 852**
**FR-A- 2 151 679**

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).

EP 0 893 253 B1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine, die zum Reinigen der zugeführten, insbesondere bogen- oder bahnförmigen Druckträger mit einer Reinigungseinrichtung versehen ist, die eine sich senkrecht zur Druckträger-Förderrichtung erstreckende, mit auf die Druckträger-Förderbahn gerichteten Luftauslässen versehene Druckluftleitung aufweist, die im wesentlichen mittig innerhalb einer an eine Saugluftquelle angeschlossenen Schlitzdüse angebracht ist, derart, daß beidseitig von der Druckluftleitung Teilschlitze gebildet sind.

**[0002]** Bei den von den Papieroberflächen zu entfernenden Partikeln handelt es sich unter anderem in erster Linie um Trennmittel, die ein Anhaften zwischen benachbarten Papierlagen verhindern sollen.

**[0003]** Der in der DE-20 06 716 beschriebenen Reinigungsvorrichtung zum Absaugen von Staub von einer Druckmaschine zuzuführenden bahnförmigen Druckträgern lag der grundsätzlich richtige Gedanke zugrunde, durch eine kombiniertes Druckluft-Saugluftsystem den Reinigungseffekt zu optimieren. Ausgehend davon, daß die zeichnerische Darstellung der DE-20 06 716 A im Großen und Ganzen repräsentativ für die Abmessungen der bekannten Reinigungsvorrichtung sind, hat der die beiden einzelnen Saugschlitze und die Druckluftleitung (Blaskasten) aufnehmende Saugkasten eine Gesamtbreite, die etwa dem 14- bis 19-fachen der Öffnungsbreite der Druckluftauslässe entspricht, während die Druckluftleitung (Blaskasten) eine Gesamtbreite hat, die etwa dem 10- bis 14-fachen der Breite der Druckluftauslässe entspricht. Der zu reinigende Druckträger wird demzufolge aufgrund der großen Breite des Saugkastens einer erhöhten elektrostatischen Aufladung ausgesetzt, wodurch die Gefahr entsteht, daß infolge der von den Druckluftauslässen relativ weit entfernten Saugspalten bereits mittels der Druckluft von dem Druckträger losgelöste und aufgewirbelte Staubpartikel sich wieder an der Druckträgerbahn ablagern können. Dieser Tendenz kann auch nur in geringem Umfang dadurch entgegengewirkt werden, daß mehrere Reihen von Druckluftauslässen vorhanden sein können.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die der bekannten Vorrichtung anhaftenden, oben beschriebenen Nachteile zu beheben. Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Luftauslässe einen Durchmesser von 2 - 4 mm, vorzugsweise 2,5 - 3 mm, haben, und daß die Schlitzdüse einschließlich der von der Druckluftleitung eingenommenen Breite eine Gesamtbreite im Bereich von 15 - 25 mm hat.

**[0005]** Das die Erfindung tragende Merkmale besteht somit im wesentlichen darin, die Saugschlitze in unmittelbarer Nähe der Druckluftauslässe anzuordnen um sicherzustellen, daß bereits von dem Druckträger abgelöste Staubpartikel sich nicht wieder auf dem Druckträger ablagern können, indem die Gesamtbreite der Schlitzdüse einschließlich der Druckluftleitung nur etwa dem 6-fach Durchmesser der Druckluftauslässe entspricht.

**[0006]** Der im Anspruch 4 behandelten Lösung liegt die Teilaufgabe zugrunde, die Umweltbelastung so gering wie möglich zu halten.

**[0007]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen behandelt.

**[0008]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung ausschnittsweise eine Druckmaschine mit dem Druckzylinder zugeordneter Reinigungseinrichtung;

Figur 2 zeigt in vergrößerter Darstellung die erfindungsgemäß vorgesehene Reinigungseinrichtung;

Figur 3 zeigt eine Vorderansicht der Schlitzdüse mit darin integrierter Druckluftleitung.

**[0009]** Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Druckmaschine A mit Druckzylinder 3 und Bogenübergabewalze 4, die jeweils mit Bogengreifern 3.1 bzw. 4.1 ausgerüstet sind. Der Druckzylinder 3 läuft in Richtung des Pfeiles f1 um, und die Bogenübergabewalze 4 rotiert in Richtung des Pfeiles f2. In dem Gehäuse B sind die zu bedruckenden Druckträger, z.B. in Form von Papierbögen, zu einem Stapel aufgeschichtet gespeichert. Die einzelnen Bögen werden aus dem Gehäuse B in üblicher und nicht zur Erfindung gehörender Weise über eine übergabestation C, die einen Übergabetisch 5 aufweist, durch einen Druckträger-Einführschlitz 6 der Bogenübergabewalze 4 zugeführt und jeweils einzeln an den Druckzylinder 3 übergeben.

**[0010]** Erfindungsgemäß ist dem Mantel des Druckzylinders 3 eine Reinigungseinrichtung zugestellt, die in der in Figur 1 schematisiert dargestellten Weise einen an eine Saugluftquelle angeschlossene Schlitzdüse 2 mit darin integrierter Druckluftleitung 1 umfaßt.

**[0011]** Gemäß Figur 2 enthält das erfindungsgemäße Druck-Saugluft-System eine Unterdruckkammer 7, die über einen Saugluftanschluß 12 und eine Saugleitung 9 an ein Sauggebläse 10 angeschlossen ist, dessen Druckluftstutzen die verunreinigte Luft in Richtung des Pfeiles f3 in ein Luftentstaubungsgerät 13 einbläst, in das Spülwasser 14 eingefüllt ist, welches mittels einer Wirbeldüse 15 aufgewirbelt wird. Die gereinigte Luft wird über einen nicht dargestellten Anschluß abgeleitet. An das Sauggebläse 11 kann gegebenenfalls ein Umrichter 16 angeschlossen sein.

**[0012]** Am vorderen Ende der Unterdruckkammer 7 befindet sich die erfindungsgemäße Schlitzdüse 2, in die parallellaufend eine Druckluftleitung 1 eingefügt ist, deren Luftauslässe 1.1 sich im Bereich der äußeren Schlitzöffnung befinden. Die Druckluftleitung 1 ist im wesentlichen im mittleren Schlitzdüsenbereich angeordnet, derart, daß beidseitig zu der Druckluftleitung 1

Teilschlitze 2-2 gebildet sind. Am vorderen Ende der Schlitzdüse 2-2 sind Abstandshalter 22 angebracht.

**[0013]** Die Druckluftleitung 1 ist über einen Druckluftanschluß 17 an eine Druckleitung 11 angeschlossen. Das Druckluftsystem umfaßt einen Druckregler 18 mit vorgeschaltetem Druckkessel 19, dem ein Kompressor 20 vorgeschaltet ist.

**[0014]** Gemäß Figur 3 erstreckt sich die Druckluftleitung 1 über die gesamte Länge der Schlitzdüse 2-2. Die Luftauslässe 1.1 haben einen Durchmesser von 2 - 4 mm, vorzugsweise etwa 2,5 - 3 mm, und sie liegen in einem Abstand von 7 - 15 mm, vorzugsweise 8 - 10 mm. Die Schlitzdüse 2 hat eine Gesamtbreite im Bereich von 15 - 25 mm, wobei ein Teilbereich dieser Breite von der Druckluftleitung 1 eingenommen wird.

**[0015]** Im Betrieb der erfindungsgemäßen Einrichtung wird durch die Druckluftleitung 1 Druckluft auf die Papierbögen aufgeblasen, wodurch eine Wirbelschicht oder ein Flimmereffekt entsteht, um an der Papieroberfläche anhaftende Partikel zu lösen, die unmittelbar durch die Schlitzdüse abgesaugt werden. Der Blasdruck und der Saugdruck sind stufenlos regulierbar, um das Verhältnis zwischen Druckluft und Saugluft genau abstimmen zu können.

**[0016]** Im Druckluftbereich wird bevorzugt mit einem Druck von etwa 400 bis 700 kPa gearbeitet.

**[0017]** Der Druckmaschine A kann anstelle von Einzelbögen auch Bahnmaterial zugeführt werden, das in dem Gehäuse B z.B. in Form einer Papierrolle gespeichert ist.

## Patentansprüche

1. Druckmaschine, die zum Reinigen der zugeführten, insbesondere bogen- oder bahnförmigen Druckträger mit einer Reinigungseinrichtung versehen ist, die eine sich senkrecht zur Druckträger-Förderrichtung erstreckende, mit auf die Druckträger-Förderbahn gerichteten Luftauslässen versehene Druckluftleitung aufweist, die im wesentlichen mittig innerhalb einer an eine Saugluftquelle angeschlossenen Schlitzdüse angebracht ist, derart, daß beidseitig von der Druckluftleitung Teilschlitze gebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftauslässe (1.1) einen Durchmesser von 2 - 4 mm, vorzugsweise 2,5 - 3 mm, haben, und daß die Schlitzdüse (2) einschließlich der von der Druckluftleitung (1) eingenommenen Breite eine Gesamtbreite im Bereich von 15 - 25 mm hat.

2. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftauslässe (1.1) in einem Abstand von 7 - 15 mm, vorzugsweise 8 - 10 mm, liegen.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckluftleitung (1) mit einem Druck von etwa 400 - 700 kPa beaufschlagbar ist.

4. Druckmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schlitzdüse (2-2) an ein Sauggebläse (10) angeschlossen ist, dessen Druckluftstutzen an ein Spülwasser (14) aufnehmendes Luftentstaubungsgerät (13) angeschlossen ist, das zur Aufwirbelung des Spülwassers eine Wirbeldüse (15) und zum Ableiten der gereinigten Luft einen Anschluß aufweist.

## Claims

1. A printing machine which is provided with a cleaning device for cleaning the supplied printing substrates, which particularly take the form of sheets of paper or of a continuous length of paper, said cleaning device including a compressed-air pipe, which extends at right angles to the direction of movement of the printing substrates and is provided with air outlets oriented towards the printing-substrate conveyor, said compressed-air pipe being fitted in a slotted nozzle which is attached to a vacuum source, the pipe assuming a substantially central position in the slotted nozzle so that partial slots are formed on both sides of the compressed-air pipe, **characterized in that** the air outlets (1.1) have a diameter of 2 - 4 mm, preferably 2.5 - 3 mm, and **in that** the slotted nozzle (2), including the width occupied by the compressed-air pipe (1), has an overall width ranging between 15 - 25 mm.

2. A printing machine according to Claim 1, **characterized in that** the spacing between air outlets (1.1) is 7 - 15 mm, preferably 8 - 10 mm.

3. A printing machine according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the compressed-air pipe (1) can be operated with a pressure of approximately 400 - 700 kPa.

4. A printing machine according to Claim 1, **characterized in that** the slotted nozzle (2-2) is attached to an extraction fan (10), of which the compressed-air valve is connected to an air de-dusting apparatus (13), which contains flushing water (14), has a swirl nozzle (15) for creating turbulence in the flushing water, and has a connection for carrying away the cleaned air.

## Revendications

1. Machine à imprimer qui est pourvue, pour le nettoyage des supports d'impression, en particulier en forme de feuille ou de bande, amenés, d'un dispo-

sitif de nettoyage qui présente une conduite d'air comprimé s'étendant perpendiculairement à la direction de transport des supports d'impression, pourvue de sorties d'air dirigées sur le chemin de transport des supports d'impression et placée sensiblement au milieu à l'intérieur d'une buse à fente reliée à une source d'air aspiré, de façon telle qu'une fente partielle soit formée de chaque côté de la conduite d'air comprimé, **caractérisée par le fait que** les sorties d'air (1.1) ont un diamètre de 2,0 à 4,0 mm, de préférence de 2,5 à 3,0 mm, et que la buse à fente (2) a, y compris la largeur occupée par la conduite d'air comprimé (1), une largeur totale de 15 à 25 mm.

2. Machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** les sorties d'air (1.1) sont espacées de 7 à 15 mm, de préférence de 8 à 10 mm.

3. Machine à imprimer selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisée par le fait que** la conduite d'air comprimé (1) peut être mises sous une pression d'environ 400 à 700 kPa.

4. Machine à imprimer selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la buse à fente (2-2) est reliée à un ventilateur aspirant (10) dont la tubulure d'air comprimé est reliée à un dépoussiéreur d'air (13) qui reçoit de l'eau de lavage (14) et présente une buse de tourbillonnement (15) pour la mise en tourbillon de l'eau de lavage et une sortie pour l'évacuation de l'air épuré.

FIG.1

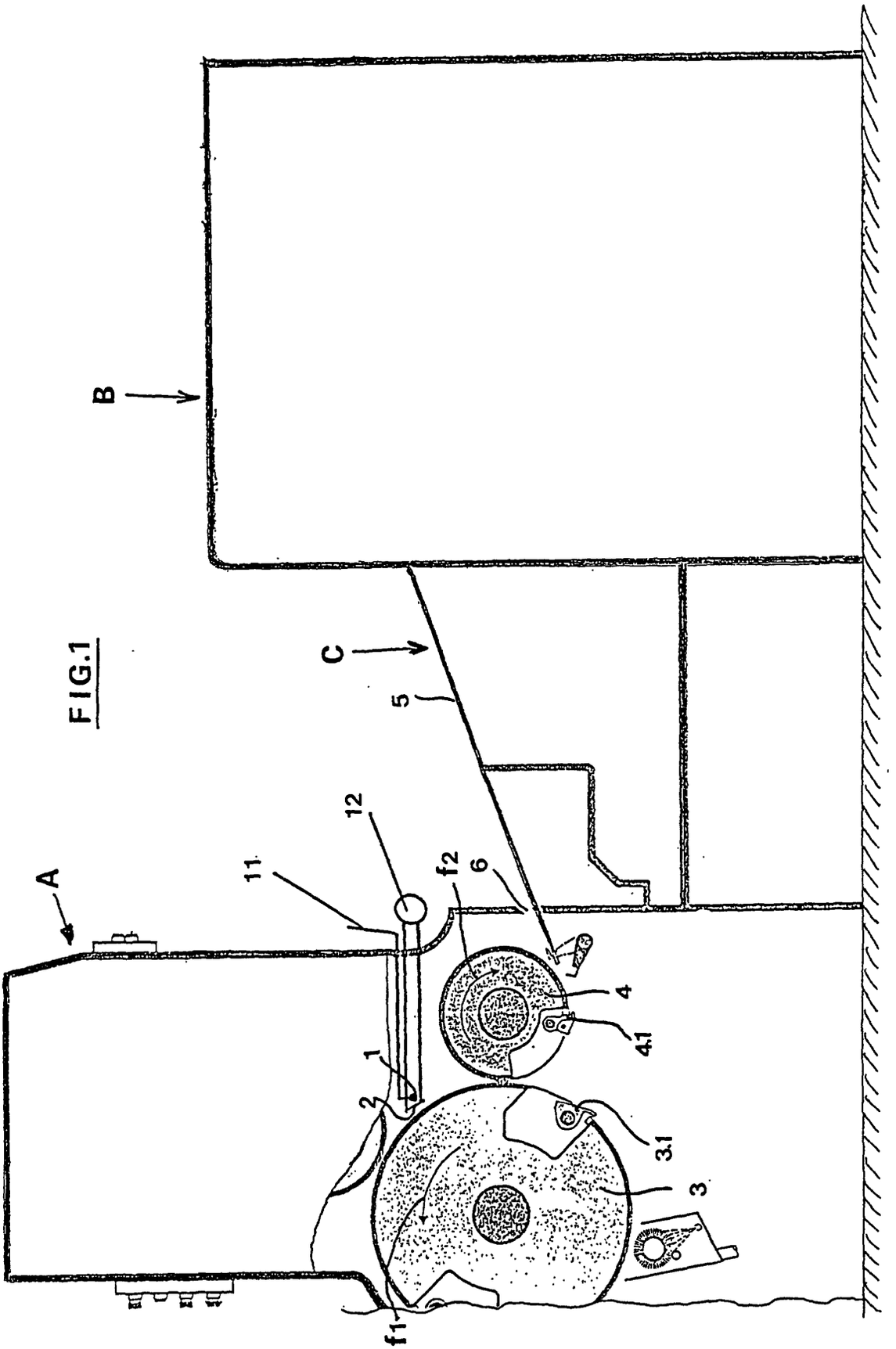


FIG.2

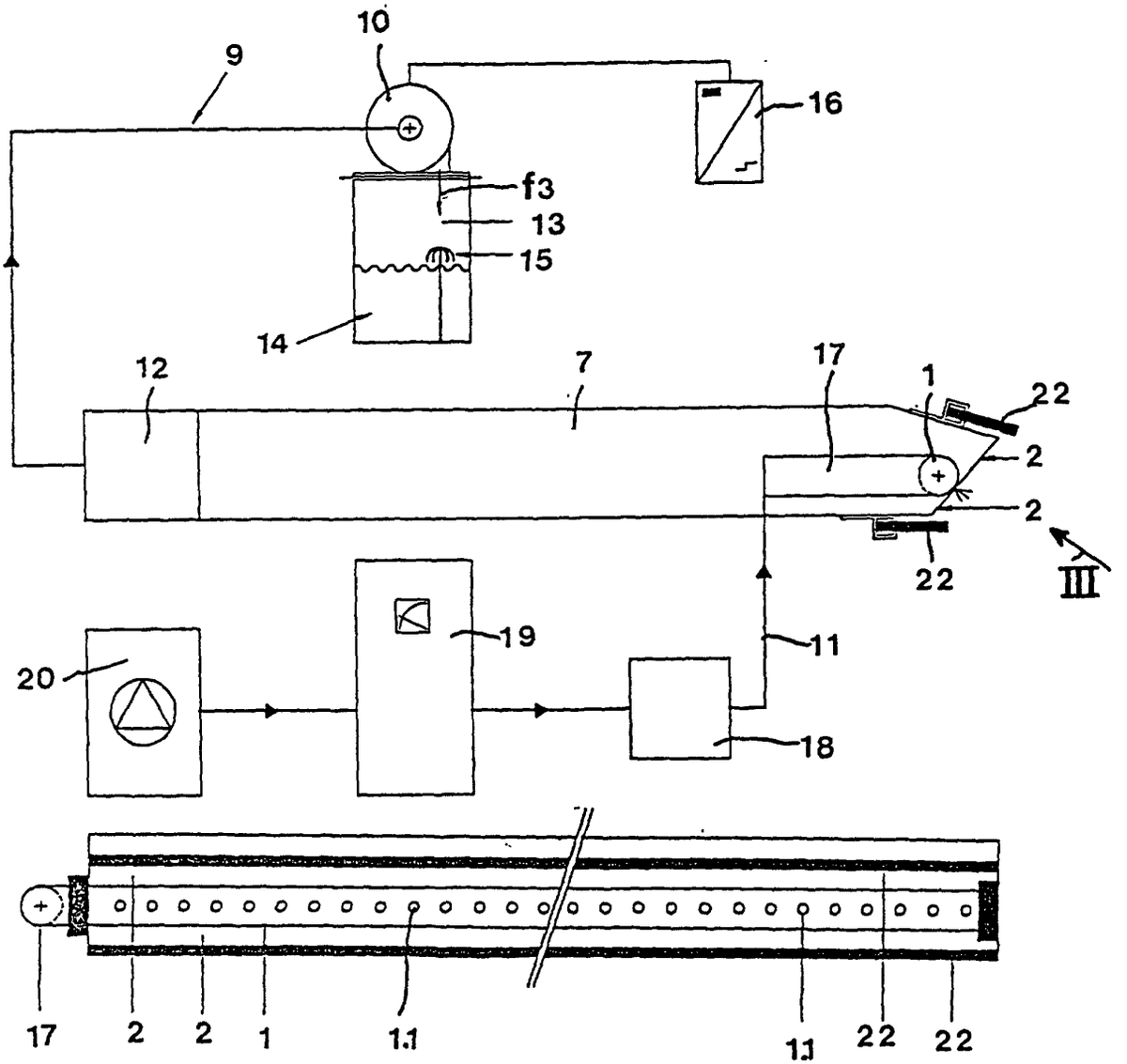



FIG.3