

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86113392.4

51 Int. Cl.4: G03D 3/13

22 Anmeldetag: 29.09.86

30 Priorität: 09.10.85 DE 3535980

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 15.04.87 Patentblatt 87/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE FR GB IT

71 Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1(DE)

72 Erfinder: **Müller, Jürgen, Dipl.-Ing.**
Bozzarisstrasse 7
D-8000 München 90(DE)
 Erfinder: **Loots, Francois P.**
Anna-van-Hoorn-Strasse 6
B-2510 Mortsel(BE)
 Erfinder: **Vanhorebeek, Remi, Dr.**
Rozenstraat 26
B-2598 Helst op den Berg(BE)

54 **Vorrichtung zur Nassbehandlung fotografischer Schichtträger.**

57 Eine Vorrichtung zur Nassbehandlung fotografischer Schichtträger, in der ein Schichtträger zwischen einem Einführ- und einem Abquetschwalzenpaar in einem wannenartigen Behälter zwischen den Walzen eines Anspülwalzenpaares geführt und mit Behandlungsflüssigkeit benetzt wird, ist so ausgebildet, daß die Walzen (7a, 7b) des Anspülwalzenpaares (7a, 7b) in Gehäusekäfigen (9b, 10b), die zur Bahn des Schichtträgers (5) offen sind, angeordnet sind, daß jedem Gehäusekäfig (9b, 10b) an der der Bahn abgewandten Seite ober- bzw. unterhalb der Anspülwalzen (7b; 7a) ein Vorverteilerkanal (10f; 9f) vorgeschaltet ist und daß die Behandlungsflüssigkeit (13) über eine obere bzw. untere Zuleitung (16b; 16a) dem jeweiligen Vorverteilerkanal (10f; 9f) und durch diesen der jeweiligen Anspülwalze (7b; 7a) zuführbar ist. Dadurch wird bei geringem Volumen und gleichmäßiger Verteilung der Behandlungsflüssigkeit in der Vorrichtung und einer Verminderung der Oxydationsmöglichkeiten der Behandlungsflüssigkeit erreicht, daß stets frische bzw. regenerierte Behandlungsflüssigkeit zur Verfügung steht.

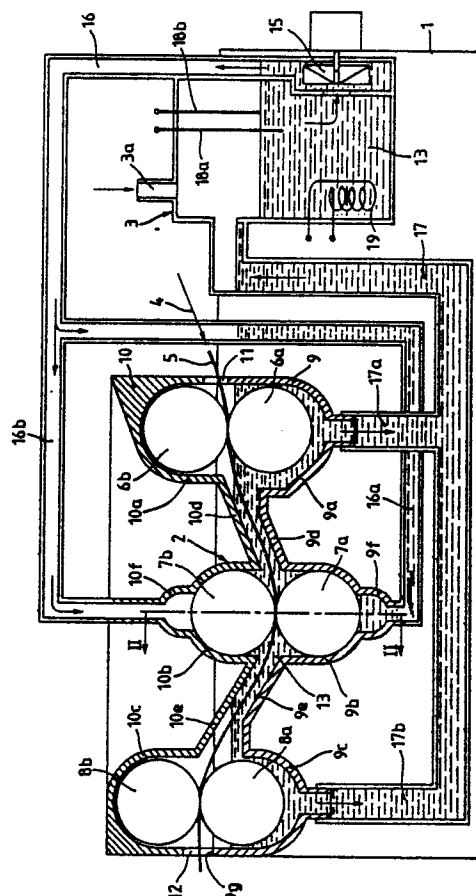


FIG. 1

EP 0 218 170 A2

Vorrichtung zur Naßbehandlung fotografischer Schichtträger

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Naßbehandlung fotografischer Schichtträger, in der ein Schichtträger zwischen einem Einführ- und einem Abquetschwalzenpaar in einem wannenartigen Behälter zwischen den Walzen eines Anspülwalzenpaares geführt und mit Behandlungsflüssigkeit benetzt wird.

Eine ähnliche Vorrichtung ist durch die DE-OS 32 30 175 bekannt geworden. Dabei sind jedoch mehrere Transportwalzenpaare vorgesehen, die eine Transportebene für den Schichtträger definieren, wobei das Flüssigkeitsniveau über dieser Transportebene liegt. Der Schichtträger wird also durch das Bad gezogen, wobei die Walzen lediglich die Funktion von Transportwalzen und nicht von Anspül- bzw. Abquetschwalzen haben. Auch ist nicht erkennbar, wie die relativ geringe Menge an Behandlungsflüssigkeit in der Vorrichtung ständig erneuert bzw. regeneriert werden könnte.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei geringem Volumen an Behandlungsflüssigkeit in der Vorrichtung und stark verminderten Oxydationsmöglichkeiten für die Behandlungsflüssigkeit eine gleichmäßige Verteilung der Behandlungsflüssigkeit an den Anspülwalzen und ein ständiger Austausch der Behandlungsflüssigkeit möglich sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß der Schnittlinie I-I der Figur 2,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Teile der Vorrichtung gemäß der Schnittlinie II-II der Figur 1.

In Figur 1 ist eine Aufstell- und Auffangwanne für eine Behandlungsvorrichtung und einen Vorratsbehälter für die Behandlungsflüssigkeit sowie die zwischen beiden Teilen vorgesehenen Leitungen mit 1 bezeichnet. Statt einer Wanne 1 könnten auch zwei Wannen für die Behandlungsvorrichtung und den Vorratsbehälter vorgesehen sein. In der oder den Wannen 1 sind die Behandlungsvorrichtung 2 und der Vorratsbehälter 3 sowie die als starre Rohre oder elastische Schläuche ausgebildeten Leitungen auf bekannte Weise montiert, beispielsweise aufgestellt oder eingehängt oder mit Schellen an den Wannenwänden festgelegt.

Die Behandlungsvorrichtung 2 weist drei in Transportrichtung 4 eines Schichtträgers 5 hintereinander angeordnete Walzenpaare 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b auf, von denen das erste Walzenpaar 6a, 6b ein Einführwalzenpaar, das zweite Walzenpaar 7a, 7b ein Anspülwalzenpaar zur Benetzung des Schichtträgers 5 und das dritte Walzenpaar 8a, 8b ein Abquetschwalzenpaar darstellt. Entsprechend seiner Funktion ist das Anspülwalzenpaar 7a, 7b am tiefsten angeordnet, so daß die die Schichtträgerbahn definierende Berührungsebene der beiden Anspülwalzen 7a, 7b den tiefstgelegenen Bereich der Schichtträgerbahn bildet. Die jeweils unteren Walzen 6a, 7a, 8a sind in einem wannenähnlichen Behälter 9 angeordnet, der Ausbuchtungen 9a, 9b und 9c für die Walzen 6a, 7a, 8a und dazwischen Schrägflächen 9d und 9e als Leitflächen für einen Schichtträger 5 zwischen den Walzen 6a, 6b, 6c aufweist. Die Ausbuchtungen 9a und 9c für die untere Einführwalze 6a und die untere Abquetschwalze 8a können der Form der Walzen 6a bzw. 8a mit größerem Abstand hiervon nur ungefähr angepaßt sein. Dagegen schmiegt sich die Ausbuchtung 9b für die untere Anspülwalze 7a deren Form käfigartig an. Die Leitflächen 9d, 9e verlaufen jeweils vom oberen, inneren Ende der Ausbuchtung 9a bzw. 9c schräg nach abwärts zum oberen Rand der Ausbuchtung 9b. Auf den wannenartigen Behälter 9 ist ein oberes Gehäuseteil 10 aufgesetzt, das Ausbuchtungen 10a, 10b und 10c für die Walzen 6b, 7b, 8b und dazwischen zu den Leitflächen 9d, 9e etwa parallel verlaufende Leitflächen 10d, 10e aufweist. Die Ausbuchtungen 10a, 10b, 10c, können sich den Walzen 6b, 7b, 7c sehr eng anschließen. Alle Ausbuchtungen 9a, 9b, 9c, 10a, 10b, 10c sind zur Schichtträgerbahn hin offen. Zwischen dem wannenartigen Behälter 9 und dem oberen Gehäuseteil 10 sind an den zur Transportrichtung 4 senkrechten Wänden Schlitze 11, 12 zum Einführen und Ausgeben der Schichtträger 5 vorgesehen.

Damit nun das Anspülwalzenpaar 7a, 7b stets mit frischer Behandlungsflüssigkeit 13 gleichmäßig gespült wird und so einen Schichtträger 5 gleichmäßig benetzt, ist im Bereich der Scheitellinie jeder der Ausbuchtungen 9b, 10b ein Vorverteilerkanal 9f bzw. 10f angeformt, der sich von der Mittelebene 14 in Transportrichtung 4 nach beiden Seiten in Richtung der Schichtträgerbreite verjüngt, vgl. Fig. 2. In diese Vorverteilerkanäle 9f, 10f wird aus dem Vorratsbehälter 3 mittels einer Pumpe 15 über eine Hauptzuleitung 16, die sich dann in zwei Zuleitungen 16a, 16b verzweigt, die Behandlungsflüssigkeit 13 gepumpt. Einmündungen der Zuleitungen 16a, 16b in die Vorverteilerkanäle 9f,

10f liegen im Bereich der Mittelebene 14, vorzugsweise etwa senkrecht zur Schichtträgerbahn. Die Zuleitungen könnten aber auch parallel oder geneigt zur Schichtträgerbahn in die Vorverteilerkanäle 9f, 10f einmünden. Außerdem wäre es möglich, die Zuleitungen jeweils an einem Ende des Vorverteilerkanals vorzusehen, wobei dann die Vorverteilerkanäle sich von der Einmündung zu ihrem anderen Ende hin verjüngen müßten.

Durch das Einpumpen der Behandlungsflüssigkeit 13 in die Vorverteilerkanäle 9f, 10f verteilt sich diese zunächst einmal gleichmäßig über die Kanallänge und bespült dann dementsprechend gleichmäßig die Anspülwalzen 7a, 7b von unten bzw. von oben, so daß die Anspülwalzen ihrerseits wieder eine gleichmäßige Benetzung des Schichtträgers 5 über dessen Breite bewirken. Damit die dem Schichtträger 5 zugeführte und bei dessen Behandlung bezüglich ihrer Zusammensetzung verbrauchte Behandlungsflüssigkeit 13 problemlos erneuert werden kann, sind an den tiefstgelegenen Bereichen der Ausbuchtungen 9a, 9c für die beiden anderen unteren Walzen 6a, 8a Abflußstutzen vorgesehen, die in Rückleitungen 17a, 17b einmünden, welche in eine gemeinsame Leitung 17 zusammenlaufen. Die Rückleitung 17 führt in den Vorratsbehälter 3 und zwar oberhalb von dessen normalem Flüssigkeitsniveau. Die unter dem Druck der Pumpe 15 zurückfließende, verbrauchte Behandlungsflüssigkeit vermischt sich dann mit der frischen Behandlungsflüssigkeit, wobei bei Absinken des Niveaus Regeneratflüssigkeit über einen weiteren Zulauf 3a zugeführt werden kann. Die Steuerung des Regeneratzulaufes kann durch Niveaufühler 18a, 18b steuerbar sein. Im Vorratsbehälter 3 kann auch eine Heizung 19 vorgesehen sein, die durch Thermostaten steuerbar sein kann, die sowohl im Behälter 3 als auch in den Leitungen 16 oder im wannenförmigen Behälter 9 angeordnet sein können.

Für eine Reihe von Schichtträgerarten oder Entwicklungsverfahren kann es zweckmäßig sein, daß die Entwicklung nicht als reiner Anspülprozeß durchgeführt wird, sondern der Schichtträger 5 auf einem kleinen Teil seines Weges durch ein Tauchbad bewegt wird, wobei durch die sich drehenden Transportwalzen 7a, 7b eine gleichmäßige Anspülung und Benetzung zusätzlich gefördert wird. Dies wird gemäß Figur 1 dadurch erreicht, daß so viel Behandlungsflüssigkeit zugepumpt wird, daß sich in dem wannenartigen Behälter 9 Flüssigkeit bis zu einem bestimmten Niveau ansammelt. Hierzu ist es erforderlich, daß der obere Rand 9g des Behälters 9 höher liegt als die Unterkanten der oberen Ausbuchtung 10b für die obere Anspülwalze 7b, so daß letztere bei Füllung des Behälters 9 allein schon durch ihre Lage noch in

die im wannenartigen Behälter 9 vorhandene Flüssigkeit eintaucht. In diesem Falle kann es zweckmäßig sein, in den Abflußleitungen 17a, 17b Ventile vorzusehen, die automatisch geöffnet werden, wenn im Behälter 9 das erwünschte Flüssigkeitsniveau überschritten wird. Dieses Flüssigkeitsniveau sollte dabei jedenfalls unter den Unterkanten des Zu- bzw. Ausfuhrschlitzes 11 bzw. 12 liegen.

Der Einfachheit halber ist in den Figuren nur ein mögliches Ausführungsbeispiel nach der Erfindung gezeigt. Grundsätzlich wäre es möglich, die Anspülwalzen 7a, 7b mit ihren Käfigen 9b, 10b und deren Vorverteilerkanälen 9f, 10f als Entwicklerbaueinheit auszubilden und die Einführ- und Abquetschwalzen hiervon getrennt anzuordnen. In diesem Falle könnten die Einführ- und die Abquetschwalzen u.U. auch höhengleich mit den Anspülwalzen und ggf. in eigenen kleinen, getrennt aufstellbaren Käfigen gelagert sein. Lagerung und Antrieb sämtlicher Walzenpaare kann auf irgendeine bekannte Weise erfolgen, wie dies in Figur 2 angedeutet ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Naßbehandlung fotografischer Schichtträger, in der ein Schichtträger zwischen einem Einführ- und einem Abquetschwalzenpaar in einem wannenartigen Behälter zwischen den Walzen eines Anspülwalzenpaares geführt und mit Behandlungsflüssigkeit benetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (7a, 7b) des Anspülwalzenpaares (7a, 7b) in Gehäusekäfigen (9b, 10b), die zur Bahn des Schichtträgers (5) offen sind, angeordnet sind, daß jedem Gehäusekäfig (9b, 10b) an der der Wanne abgewandten Seite ober- bzw. unterhalb der Anspülwalzen (7b; 7a) ein Vorverteilerkanal (10f; 9f) vorgeschaltet ist und daß die Behandlungsflüssigkeit (13) über eine obere bzw. untere Zuleitung (16b; 16a) dem jeweiligen Vorverteilerkanal (10f; 9f) und durch diesen der jeweiligen Anspülwalze (7b; 7a) zuführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich jeder der Vorverteilerkanäle (9f, 10f) über die ganze Breite der Vorrichtung bzw. die maximale Schichtträgerbreite erstreckt und sein Querschnitt von der Längsmittlebene der Vorrichtung sich nach außen verjüngt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorverteilerkanäle (9f, 10f) etwa die Form von halben Kegelstümpfen aufweisen.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuleitungen (16b; 16a) etwa im höchst-bzw. tiefstgelegenen Mittelbereich der Vorverteilerkanäle (10f; 9f) in diese einmünden.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich an die Gehäusekäfige (9b, 10b) in Transportrichtung - (4) des Schichtträgers (5) nach beiden Seiten Führungsflächen (9d, 9e; 10d, 10e) für diesen anschließen, die bis zu den Einführ-bzw. Abquetschwalzen (6a, 6b; 8a, 8b) reichen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführ- und die Abquetschwalzenpaare (6a, 6b; 8a, 8b) über dem Anspülwalzenpaar (7a, 7b) liegen und die Führungsflächen (9d, 9e; 10d, 10e) von dessen Gehäusekäfigen (9b, 10b) nach außen ansteigen.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich nach außen an die Führungsflächen (9d, 9e; 10d, 10e) zur Schichtträgerbahn hin offene, weitere Käfige - (9a, 10a, 9c, 10c) für die Einführ-bzw. Abquetschwalzen (6a, 6b, 8a, 8b) anschließen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß aus den weiteren Käfigen (9a, 9c) für die jeweils untere Einführ-bzw. Abquetschwalze (6a; 8a) je eine Abflußleitung (17a, 17b) für die in der Vorrichtung befindliche Behandlungsflüssigkeit (13) ausmündet.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Rand (9g) des durch den Gehäusekäfig (9b) und die weiteren Käfige (9a, 9c) für die jeweils unteren Walzen (6a bis 6c) gebildeten wannenartigen Behälters (9) höher angeordnet ist als die Unterkanten des Gehäusekäfigs (10b) der oberen Anspülwalze (7b) und der daran anschließenden Führungsflächen (10d), so daß die Schichtträger - (5) mittels der als Transportwalzen dienenden Anspülwalzen (7a, 7b) durch ein Tauchbad bewegbar sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungsebenen der Einführ-bzw. der Abquetschwalzen (6a, 6b; 8a, 8b) über dem oberen Rand (9g) des wannenartigen Behälters (9) liegen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührungsebene der Abquetschwalzen (8a, 8b) über der Berührungsebene der Einführwalzen (6a, 6b) liegt.

12. Vorrichtung nach Ansprüchen 4 und 8 oder einem der anderen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zu- und Ableitungen (16, 17) in einen Vorratsbehälter (3) für die Behandlungsflüssigkeit (13) münden und die Behandlungsflüssigkeit mittels einer Pumpe (15) in die Zuleitungen (16) pumpbar ist.

35

40

45

50

55

4

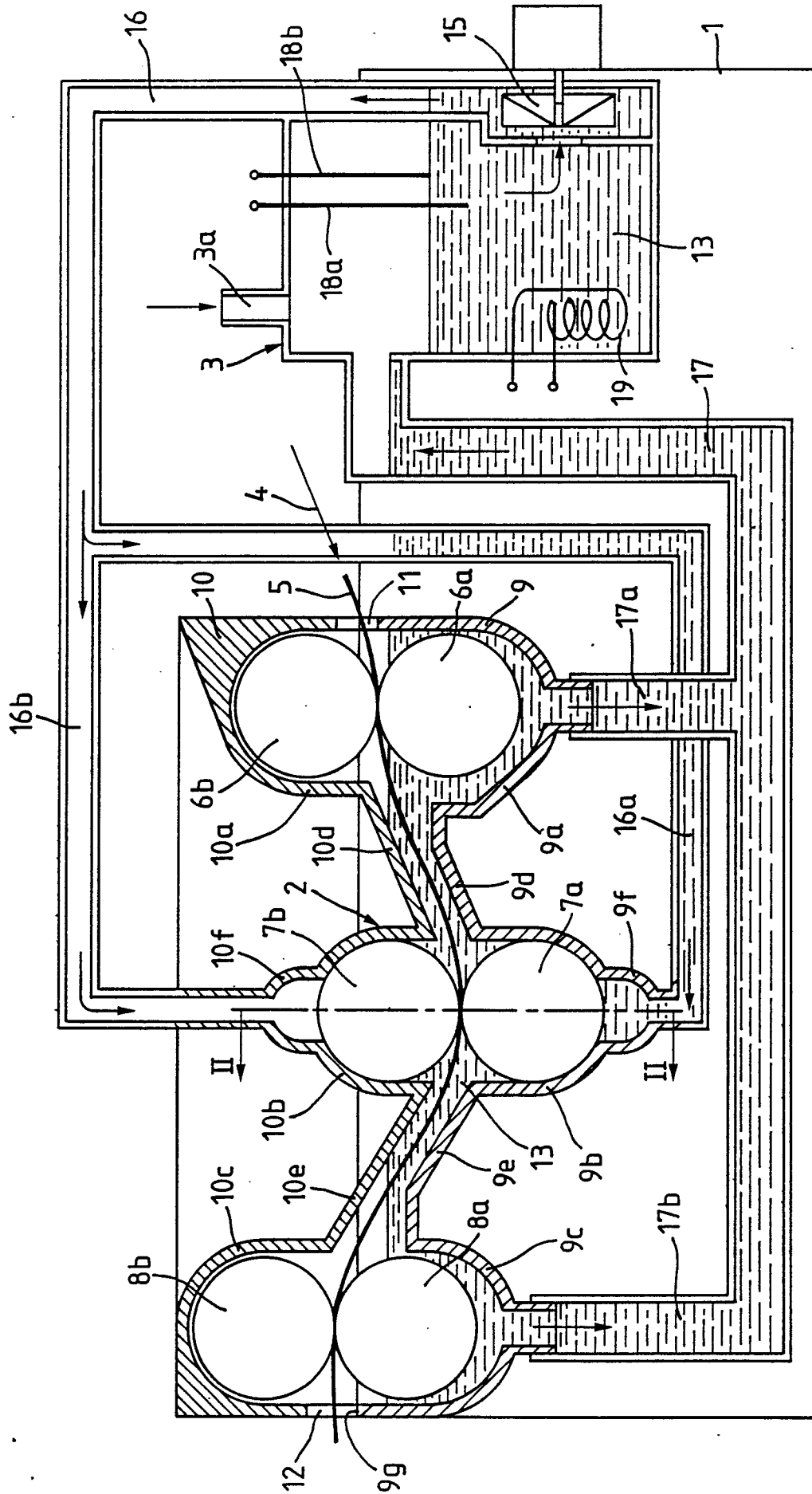


FIG. 1

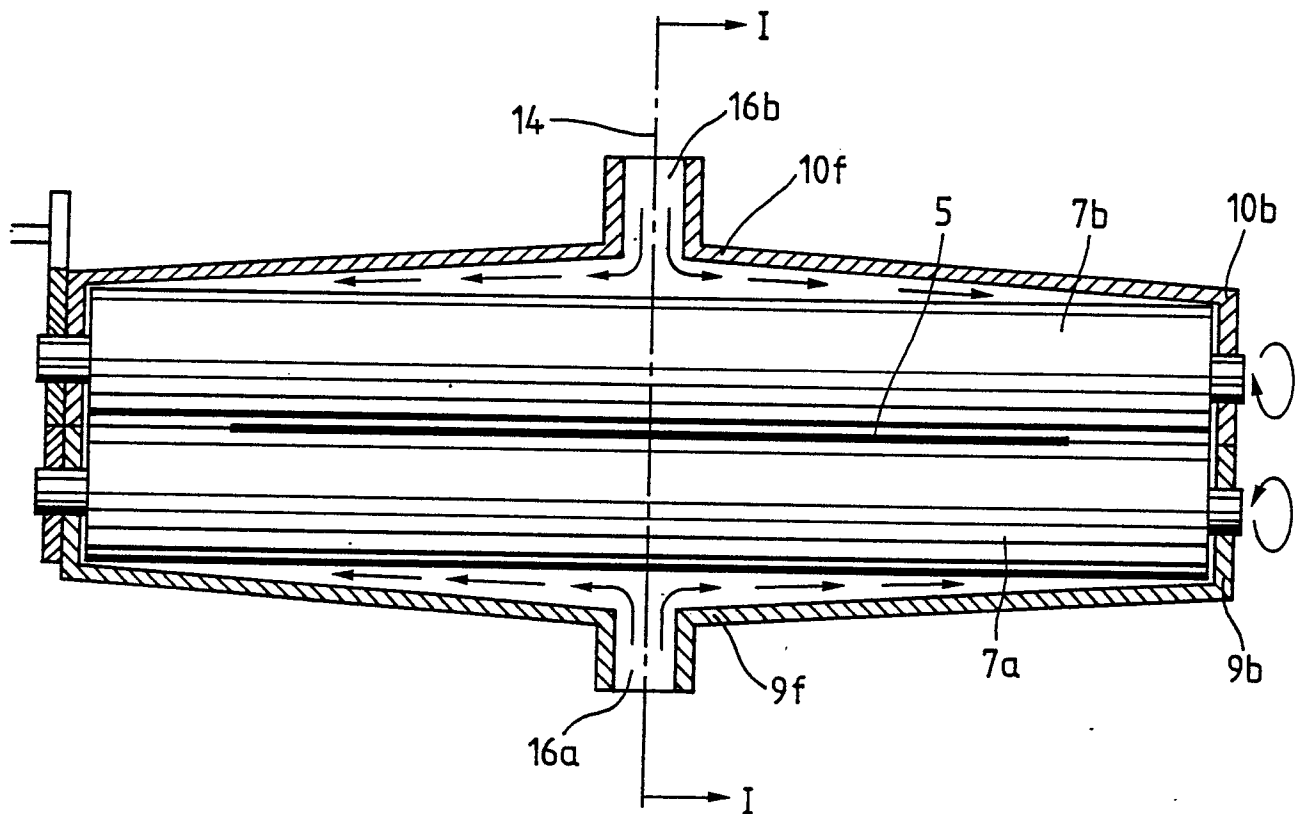


FIG. 2