



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 81810146.1

 Int. Cl.³: G 03 D 3/13

 Anmeldetag: 15.04.81

 Priorität: 21.04.80 CH 3061/80
 25.02.81 CH 1251/81

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.10.81 Patentblatt 81/43

 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE FR GB IT LI

 Anmelder: CIBA-GEIGY AG
 Patentabteilung Postfach
 CH-4002 Basel(CH)

 Erfinder: Becheiraz, Joseph
 Route de l'Union 11
 CH-1723 Marly(CH)

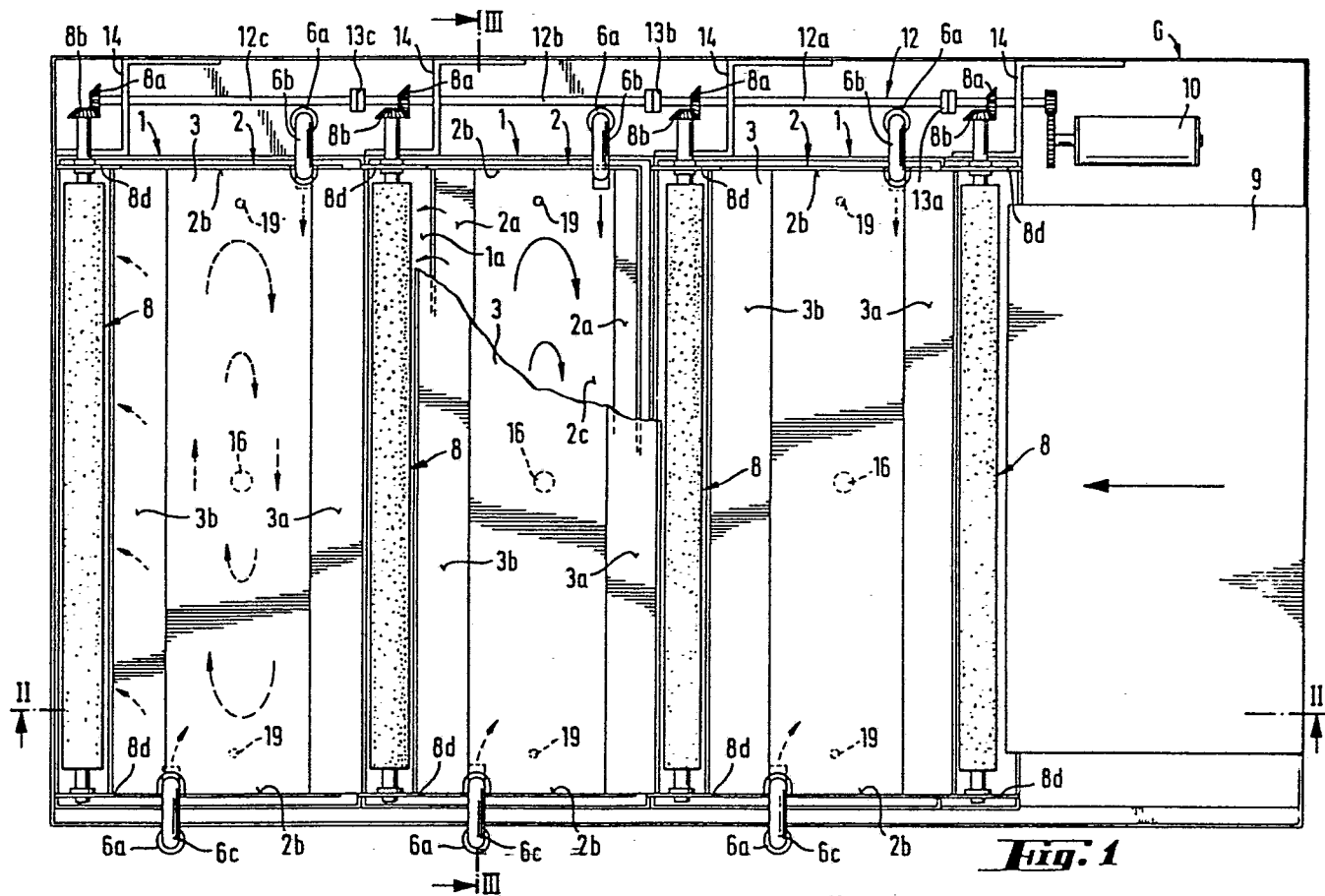
 Vorrichtung zur Behandlung von blattförmigem photographischem Material.

 Auf einem Gestell (G) sind drei gleich ausgebildete Behandlungsstationen (A, B, C) angeordnet. Jede Station umfasst eine Basisschale (1) mit zentralem Ablauf (13), eine Behandlungsschale (2) und einen Deckel (3), der gleichzeitig als Führung dient. Zwischen den einzelnen Stationen (A-C) sind jeweils kombinierte Transport- und Quetschwalzenpaare (8) angeordnet, die über eine Kegelradverbindung (8a, 8b) von einem gemeinsamen Motor (10) angetrieben sind. Jede Station ist mit einer Umwälzpumpe (5) und diversen Leitungen (6, 7) ausgestattet, die Behandlungsflüssigkeit über einen für alle Stationen gemeinsamen Heizblock (11) in die Behandlungsschalen (2) fördern. Von dort gelangen die Flüssigkeiten über die Schalenränder in die Basisschalen und von dort über deren Abläufe (13) zurück zu den Umwälzpumpen.

Alle Stationen sind aus gleichen, untereinander austauschbaren Teilen modular aufgebaut, welche ohne Zuhilfenahme von Werkzeugen montiert und demontierbar sind: Die Behandlungsschalen (2) stehen in den Basisschalen (1). Die Walzenpaare (8) sind zu steckbaren Baugruppen (8-8) zusammengefasst. Die Antriebswelle (12) besteht aus gleichen Teilwellen (12a, 12b, 12c). Beim Einstecken der Walzenbaugruppen (8-8) gelangen die auf den längeren Walzenachsen sitzenden Kegelräder (8b) zwangsläufig in Eingriff mit den auf den Antriebsteilwellen (12a, 12b, 12c) sitzenden Kegelrädern (8a).

./...

EP 0 038 780 A1



CIBA-GEIGY AG
Basel (Schweiz)

87-12814/+

Vorrichtung zur Behandlung von blattförmigem photographischem Material.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei bekannten Geräten dieser Art (siehe z.B. DE-OS 15 97 652) sind die Vorratsbehälter als Tanks ausgebildet, separat aufgestellt bzw. am Geräterahmen befestigt und über Rohr- bzw. Schlauchleitungen mit den Behandlungsschalen verbunden. Die oberen Blattführungen sind zumeist fix in die Behandlungsschalen eingebaut bzw. aus Kunststoff mit diesen einstückig gespritzt. Die Transport- und Quetschwalzen sind in den Behälterwänden bzw. in am Geräterahmen angeschraubten Lagerblöcken gelagert. Ihr Antrieb erfolgt über konventionelle Zahnradgetriebe, Ketten oder Wellen bzw. eine Kombination solcher Elemente, welche nur mit Hilfe von geeigneten Werkzeugen zerleg- und zusammenbaubar sind. Diese bekannte Bauweise verunmöglicht einerseits einen kompakten Aufbau und erschwert andererseits vor allem mangels einer geeigneten Ausbildung des Walzantriebs die Flexibilität hinsichtlich einer einfachen Variation der Anzahl von hintereinander geschalteten Behandlungsstationen.

Ziel der Erfindung ist es, ein Mehrstufengerät gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1 so zu verbessern, dass es räumlich äusserst kompakt und einschliesslich den Transport- bzw. Quetschwalzenpaaren sowie deren Antrieb ohne jede Zuhilfenahme von Werkzeugen einfach zerleg- und zusammensetzbar ist. Hierdurch soll auch eine möglichst grosse Flexibilität bezüglich einer Veränderung der Anzahl der Behandlungsstationen erreicht werden. Letzteres ist insbesondere für eine nachträgliche Vergrösserung oder Verkleinerung der Anlage bzw. Anpassung an andere bzw. neue Entwicklungsverfahren wichtig.

- 2 -

Die gestellte Aufgabe wird gemäss Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemässen Gerät sind praktisch alle wesentlichen Teile steckbar und es besteht jede Station einschliesslich der Walzen und deren Antrieb im wesentlichen aus völlig gleichen, untereinander austauschbaren Teilen.

Die an sich z.B. aus der US PS 3 598 086 bei Geräten mit nur einer Behandlungsstation bekannte "Schalen in Schalen"-Anordnung und Ausbildung des Deckels als obere Blattführung stellt zwar einen wichtigen Faktor der erfindungsgemässen Lösung dar. Entscheidend ist jedoch die Kombination dieser beiden Merkmale mit der Zusammenfassung der Walzenpaare zu gleichen steckbaren Einheiten sowie die Zusammensetzung der gemeinsamen Antriebswelle aus lauter gleichlangen Teilwellen mit den Zahnrädern an der jeweils selben Stelle. Erst dadurch wird der Modularaufbau vervollständigt.

Die einzelnen Stationen der erfindungsgemässen Vorrichtung können grundsätzlich infolge ihres modulartigen Aufbaues in beliebig wählbarer Anzahl aneinandergesetzt werden. Für normale photographische Prozesse genügen in der Regel drei Elemente, z.B. für Entwicklung, Stoppbad und Fixierbad eines Schwarz-Weiss-Materials. Auch für die Verarbeitung von Farbmaterialien wird man im allgemeinen mit drei Bädern auskommen, z.B. je einem Entwicklungs-, Bleichfixier- und Stabilisationsbad für chromogene Materialien. Durch Hinzufügen eines oder mehrerer Elemente kann die Vorrichtung auch für solche Prozesse angepasst werden, die eine grössere Anzahl von Verarbeitungsbädern benötigen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert; es zeigen

- Fig. 1 eine Aufsicht,
Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1,
Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der Fig. 2,
Fig. 4 eine steckbare Walzeneinheit in Vorderansicht,
Fig. 5 die Antriebskopplung der Walzen in Aufsicht,
Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI der Fig. 5 und
Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII der Fig. 6.

Die dargestellte Vorrichtung umfasst drei untereinander gleiche Behandlungsstationen A, B und C, die auf einem Gestell G angeordnet sind. Der untere Teil des Gestells enthält für jedes Element eine Umwälzpumpe 5 mit Förderleitung 6 und Rückführleitung 7 für die Behandlungsflüssigkeit, wobei die Förderleitungen über einen Heizblock 11 geführt sind, der durch einen nicht dargestellten Thermostat auf die gewünschte Temperatur regelbar ist. Oberhalb der Umwälzpumpe 5 befindet sich für jede Station als Behälter für die Behandlungsflüssigkeit eine Basisschale 1, deren Boden 1c zum Zentrum hin allseitig flach abfallend geformt ist. Im Zentrum ist ein Ablauf 16 für die Behandlungsflüssigkeit vorgesehen, der mit der Umwälzpumpe 5 über die Rückführleitung 7 verbunden ist. In die Basisschale 1 ist jeweils eine Behandlungsschale 2 so eingesetzt, dass sie auf den Rändern der zum Zentrum geneigten inneren Bodenfläche der Basisschale steht. Die rechteckige Behandlungsschale 2 ist an der schmalen Seite durch senkrechte Wände 2b begrenzt, während die beiden anderen Wände 2a schräg nach aussen geneigt sind, wie Fig. 2 zeigt. Auf den senkrechten seitlichen Wänden der Behandlungsschale 2 liegt ein Deckel 3 auf, welcher die Behandlungsschale 2 bis auf je einen Schlitz 4a bzw. 4b an der Ein- und Austrittsseite abdeckt. Die Schlitze 4a und 4b werden durch die nach oben abgewinkelten oder gebogenen Teile 3a bzw. 3b des Deckels 3 und die schräg nach innen geneigten Wände 2a der Behandlungsschale 2 gebildet. Zu jeder Behandlungsschale 2 gehören ein oder mehrere Zuläufe 6b und 6c für die Behandlungsflüssigkeit. Diese sind vorzugsweise als U-Rohre ausgebildet, die an einem Ende ausserhalb der Basisschale 1

- 4 -

über eine leicht lösbare Schnellkupplung 6a mit der Förderleitung 6 verbunden sind und mit dem anderen Ende durch eine Oeffnung des Deckels 3 in die Behandlungsschale 2 hineinragen.

Die Behandlungsschalen 2 sind am Boden 2c mit je zwei kleinen Löchern 19 versehen, durch welche die Behandlungsflüssigkeit zu Entleerungszwecken in die Basisschalen abfliessen kann. Der Lochdurchmesser ist so klein, dass der Pegel in der Schale während des normalen Betriebs nicht beeinflusst wird.

Am Eingang jeder Station A, B, C und am Ausgang der letzten Station C befinden sich Transportwalzenpaare 8 mit einer Oberflächenschicht aus einem elastischen, gegenüber den Behandlungsflüssigkeiten widerstandsfähigen Material. Der gegenseitige Abstand dieser Walzenpaare ist kürzer als die Länge des kleinsten Formats des zu behandelnden photographischen Materials. Jedes Walzenpaar 8 weist an dem ausserhalb der Behandlungszone befindlichen Ende einer der Walzen ein Kegelrad 8b auf, das über ein zweites Kegelrad 8a mit einer gemeinsamen Antriebswelle 12 verbunden ist, die von einem Elektromotor 10 angetrieben wird. Die Transportwalzenpaare 8 wirken mit Ausnahme des am ersten Eingang liegenden Paares gleichzeitig als Quetschwalzen.

Jedes kombinierte Transport- und Quetschwalzenpaar bildet als Baugruppe eine Einheit, die als Ganzes ohne Werkzeuge montiert und demontiert werden kann.

Die Antriebswelle 12 ist aus lauter gleichen Teilwellen 12a, 12b und 12c zusammengesetzt, auf denen jeweils eines der Kegelräder 8a sitzt. Die Teilwellen sind durch geeignete Steckverbindungen 13a, 13b, 13c, z.B. Bajonettverschlüsse drehfest miteinander verbunden.

Der Antriebsmotor 10 ist vorzugsweise drehzahlvariabel oder mit einem variablen Getriebe ausgestattet.

- 5 -

Am Eingang zur ersten Station befindet sich eine Plattform 9, welche zum Einführen des zu behandelnden photographischen Materials in die Vorrichtung dient. Die gesamte Vorrichtung wird durch einen Schutzdeckel 15 abgedeckt.

Die Einzelheiten der steckbaren Antriebsverbindungen sind in den Fig. 4-7 detaillierter dargestellt. Fig. 4 zeigt eine der aus je zwei Walzen bestehenden Baugruppen. Die Walzen 8 sind mit ihren Achsen axial unverschieblich oder mit geringem Spiel in zwei Endplatten 8d gelagert. Die Achse der oberen Walze ist verlängert und trägt das Kegelrad 8b. Die beiden Endplatten 8d sind so geformt, dass sie genau bzw. mit geringem Spiel zwischen die Basisschale 1 und die Behandlungsschale 2 passen. Vorzugsweise und wie dargestellt (Fig. 7) stützen sich die Platten 8d mit je einem Vorsprung 30 bzw. 30a auf den Rändern der beiden Schalen 1, 2 ab. Durch diese Anordnung ergibt sich auch eine gegenseitige Fixierung der Schalen 1 und 2 und der Walzenbaugruppen 8-8.

Anstelle der Endplatten 8d können auch andere Träger verwendet werden. Die Platten 8d bzw. Träger können miteinander durch Stangen verbunden sein, wodurch sich eine höhere Stabilität der Baugruppe 8-8 ergibt.

Die Antriebswelle 12 bzw. deren Teilwellen 12a-12c sind in am Gestell G befestigten Trägern, darstellungsgemäss Blechwinkel 14 gelagert. Die Teilwellen können leicht in diese Winkelbleche eingeschoben und durch die Drehkupplungen 13a-13c miteinander verbunden werden. Die Anordnung ist geometrisch so angelegt, dass in der fixierten Lage die Zahnräder 8b der Walzenbaugruppen 8-8 mit den Zahnrädern 8a der Teilwellen in Eingriff stehen.

Im Betrieb wird jede der Stationen A, B und C mit einer der erforderlichen Behandlungsflüssigkeiten beschickt, in der Regel Entwickler, Bleich- und Fixiermittel. Die jeder Station zugeordnete Umwälzpumpe 5 fördert die Behandlungsflüssigkeit über die Förderleitung 6 und den allen Stationen gemeinsamen Heizblock 11 in die Behandlungsschale 2, von wo sie durch Ueberlauf wiederum in die Basisschale 1 und durch deren Ablauf 16 zurück zur Pumpe 5 gelangt. Die zwei Zuläufe 6b und 6c stehen sich diagonal an den beiden senkrechten Seitenrändern der Behandlungsschale 2 gegenüber. Durch diese Diagonalanordnung werden die Behandlungsflüssigkeiten in den Schalen 2 besser verteilt. Durch den ständigen Zulauf an Behandlungsflüssigkeit erfolgt gleichzeitig deren ständiger Ueberlauf über die Kanten an den Schlitten zwischen der Behandlungsschale 2 und der Deckplatte 3. Der ständige Zu- und Ueberlauf an Behandlungsflüssigkeit bewirkt ausserdem eine vollständige Benetzung der unteren Seite des auf der Behandlungsschale 2 aufliegenden Deckels 3 mit Behandlungsflüssigkeit. Die Rückführleitung 7 kann wie die Förderleitung 6, oder auch statt dieser, durch den Heizblock 11 geführt sein. Die Menge an Behandlungsflüssigkeit richtet sich nach der Grösse der Vorrichtung, wobei vorzugsweise die Dimension, d.h. das Volumen der Behandlungsschale 2 und der Kreislaufleitungen so gewählt ist, dass jeweils etwa 1 Liter Behandlungsflüssigkeit pro Station im Kreislauf geführt wird. Diese relativ geringe Menge entspricht erfahrungsgemäss den Amateur-Anforderungen am besten.

Die dargestellte Vorrichtung eignet sich vor allem zur Behandlung von belichtetem Schwarz-Weiss- oder Farbmateriale in Formaten zwischen etwa 18 x 24 bis 30 x 40 cm². Die kürzere Dimension darf die Breite der Schale nicht überschreiten und die längere Dimension muss mindestens gleich dem Abstand zweier Transportwalzenpaare sein. Das Blatt wird mit der Schichtseite nach unten auf der Plattform 9 in das erste Transportwalzenpaar 8 eingeschoben und von diesem durch den Schlitz zwischen Behandlungsschale 2 und Deckplatte 3 in die Behandlungsschale

- 7 -

2 und damit durch die Behandlungsflüssigkeit transportiert, wobei der Deckel 3 als oberes Führungselement dient. Das nach dem Transport durch die Behandlungsflüssigkeit aus dem zweiten Schlitz zwischen Behandlungsschale 2 und Deckel 3 wieder austretende Blatt wird nun von dem nächsten Transportwalzenpaar 8 erfasst, welches sowohl die anhaftende Behandlungsflüssigkeit weitgehend abquetscht als auch den weiteren Transport durch die nächste Station übernimmt. Nach Durchlaufen der letzten Station C wird das Blatt durch das letzte Transportwalzenpaar 8 aus der Vorrichtung befördert. Abschliessend werden die Blätter gewässert und getrocknet.

Die Kapazität der Vorrichtung richtet sich nach dem Vorrat an Behandlungsflüssigkeit im Kreislauf der einzelnen Stationen A, B und C. Die Menge des für die Verarbeitung eines Flächenelementes benötigten Flüssigkeitsvolumen kann je nach Art des photographischen Materials und des zugehörigen Verarbeitungsprozesses verschieden sein. Für die Verarbeitung von Farbbildern nach dem Silberfarbbleichverfahren können z.B. mit 1 Liter Flüssigkeit je ca. 0,6 bis 0,7 m² photographisches Material entsprechend 12 bis 14 Bildern vom Format 20 x 25 cm² verarbeitet werden. Nach Erschöpfung der Bäder können die Behandlungsflüssigkeiten abgelassen und verworfen werden. Das Ablassen aus der Behandlungsschale 2 erfolgt über die im Boden dieser Schale befindlichen kleinen Löcher 19 und je eine an die Leitungen 7 angeschlossene Ablassleitung 20 mit Hahnen 21.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Behandlung von blattförmigem photographischem Material, bestehend aus mehreren gleichen hintereinander angeordneten Stationen, welche jede eine Behandlungsschale, einen Behälter und eine Zirkulationsvorrichtung für die Behandlungsflüssigkeit sowie ein Transport- und Quetschwalzenpaar und Führungselemente zur Beförderung des photographischen Materials durch die Behandlungsvorrichtung enthält, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Station (A, B, C) der Behälter als Basisschale (1) ausgebildet und die Behandlungsschale (2) in die Basisschale eingesetzt ist, dass das Führungselement durch einen Deckel (3) gebildet ist, der sich auf den seitlichen Rändern der Behandlungsschale abstützt und am vorderen und hinteren Rand je einen Spalt für den Materialein- bzw. -auslauf frei lässt, dass jedes Walzenpaar (8) zu einer baulichen Einheit (8-8) zusammengefasst ist, die als Ganzes mittels einer Steckverbindung oder dergleichen auswechselbar fixiert ist, dass die Achse einer der beiden Walzen (8), vorzugsweise diejenige der oberen Walze, verlängert ist, dass am Ende dieser Achsverlängerung ein Kegelrad (8b) oder dergleichen sitzt, welches beim Einsetzen der Walzen-Baugruppe (8-8) mit einem Kegelrad (8a) oder dergleichen einer am Hauptrahmen (G) gelagerten Antriebswelle (12) zwangsläufig in Eingriff kommt, und dass die Antriebswelle (12) aus gleichen Teilwellen (12a, 12b, 12c) besteht, auf denen an der jeweils gleichen Stelle das entsprechende Kegelrad (8b) sitzt, und die durch Steckverbindungen, insbesondere Bajonettverschlüsse miteinander drehfest verbunden sind.

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Walzen-Baugruppen (8-8) an ihren Enden durch je ein Endelement, insbesondere eine Platte (8d) zusammengehalten sind, welche so geformt sind, dass sie genau oder mit geringem Spiel zwischen die Basis- und die Behandlungsschalen (1,2) passen, wobei die Höhenlage durch einen oder mehrere Anschläge so festgelegt ist, dass die Kegelräder (8b)

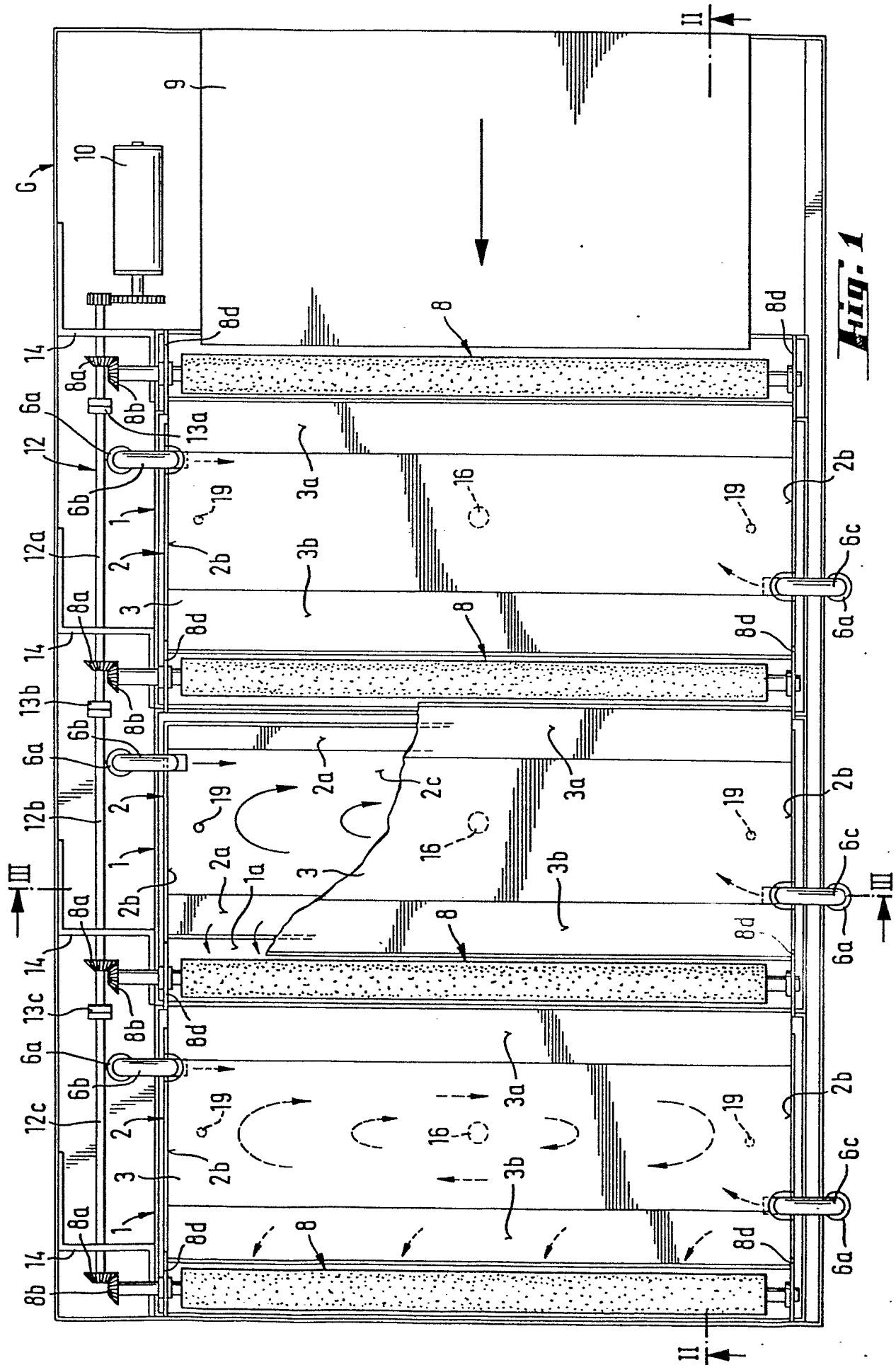
der Walzen-Baugruppen mit denjenigen (8a) der Teilantriebswellen (12a-12c) in Eingriff sind.

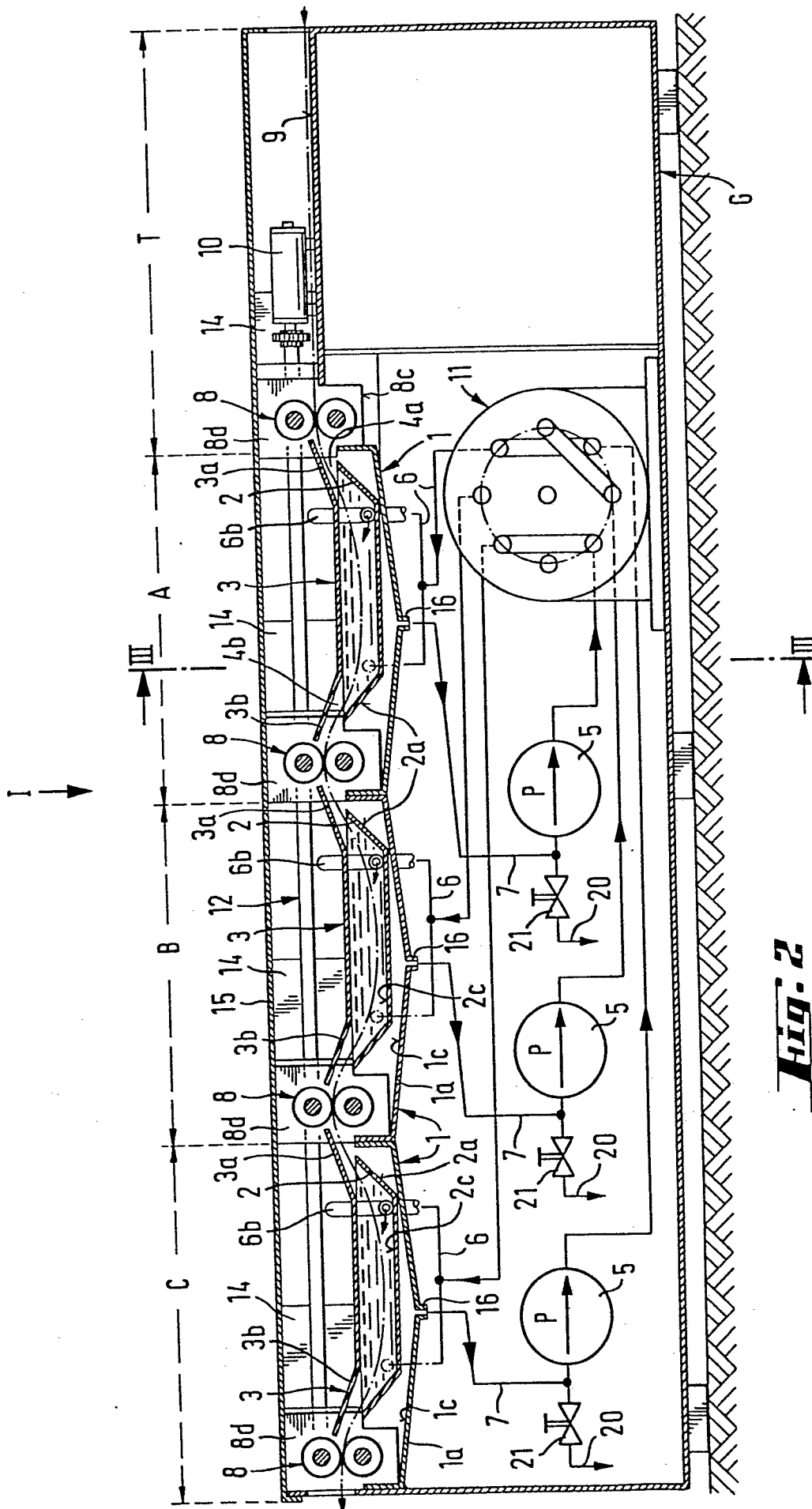
3. Vorrichtung gemäss Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Endelemente bzw. Platten (8d) sich mit je einem Vorsprung (30) auf den oberen Rändern der Schalen (1,2) abstützen.

4. Vorrichtung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zulauf für die Behandlungsflüssigkeit durch ein U-Stück (6b,6c) in die Behandlungsschale (2) bis in Bodennähe hineingeführt ist, wobei dieses U-Stück mittels einer schnell trennbaren dichten Verbindung (6a) an die Zuleitung (6) angeschlossen ist.

5. Vorrichtung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Boden der Basisschale (1) zum Zentrum hin allseitig flach abfallend geformt und der Ablauf (16) im Zentrum angeordnet ist, und dass die Behandlungsschale (2) unmittelbar am Boden der Basisschale (1) steht, wobei Durchflussquerschnitte frei bleiben.

6. Vorrichtung gemäss einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlungsschale (2) am Boden Löcher (19) aufweist, wobei die Summe der Durchflussquerschnitte dieser Löcher so bemessen ist, dass der Abfluss durch die Löcher wesentlich kleiner ist als der Zufluss in die Behandlungsschale.



**Fig. 2**

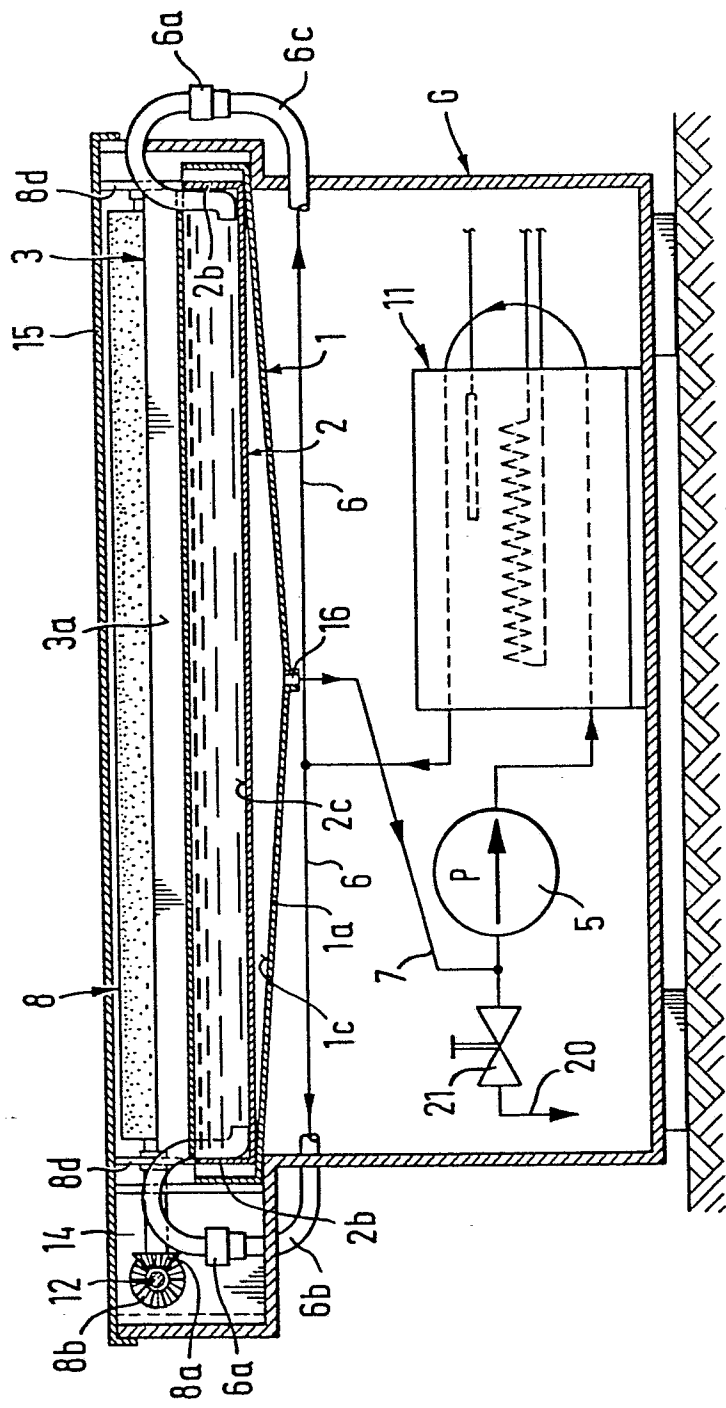


Fig. 3

Fig. 4

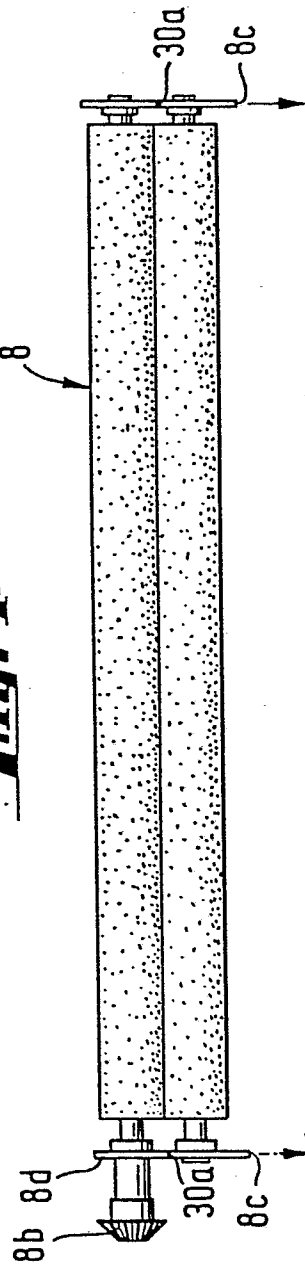


Fig. 7

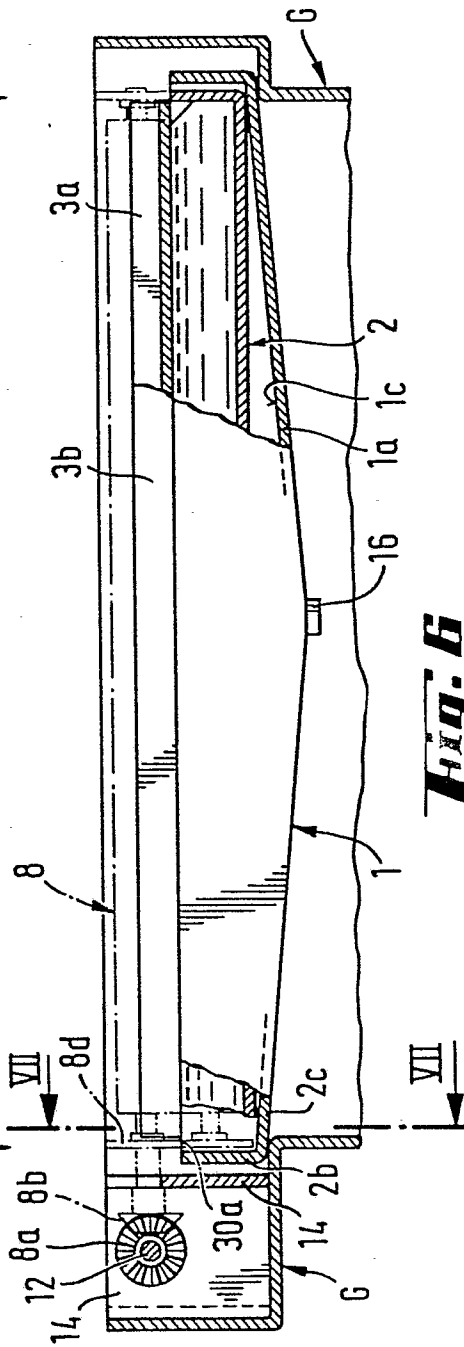
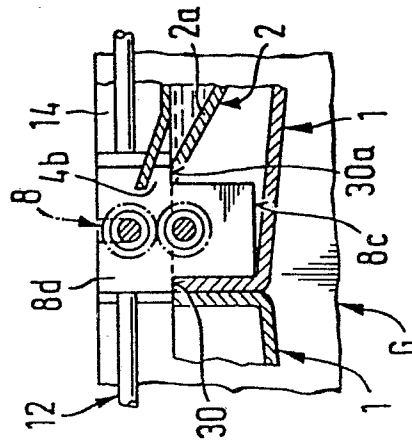
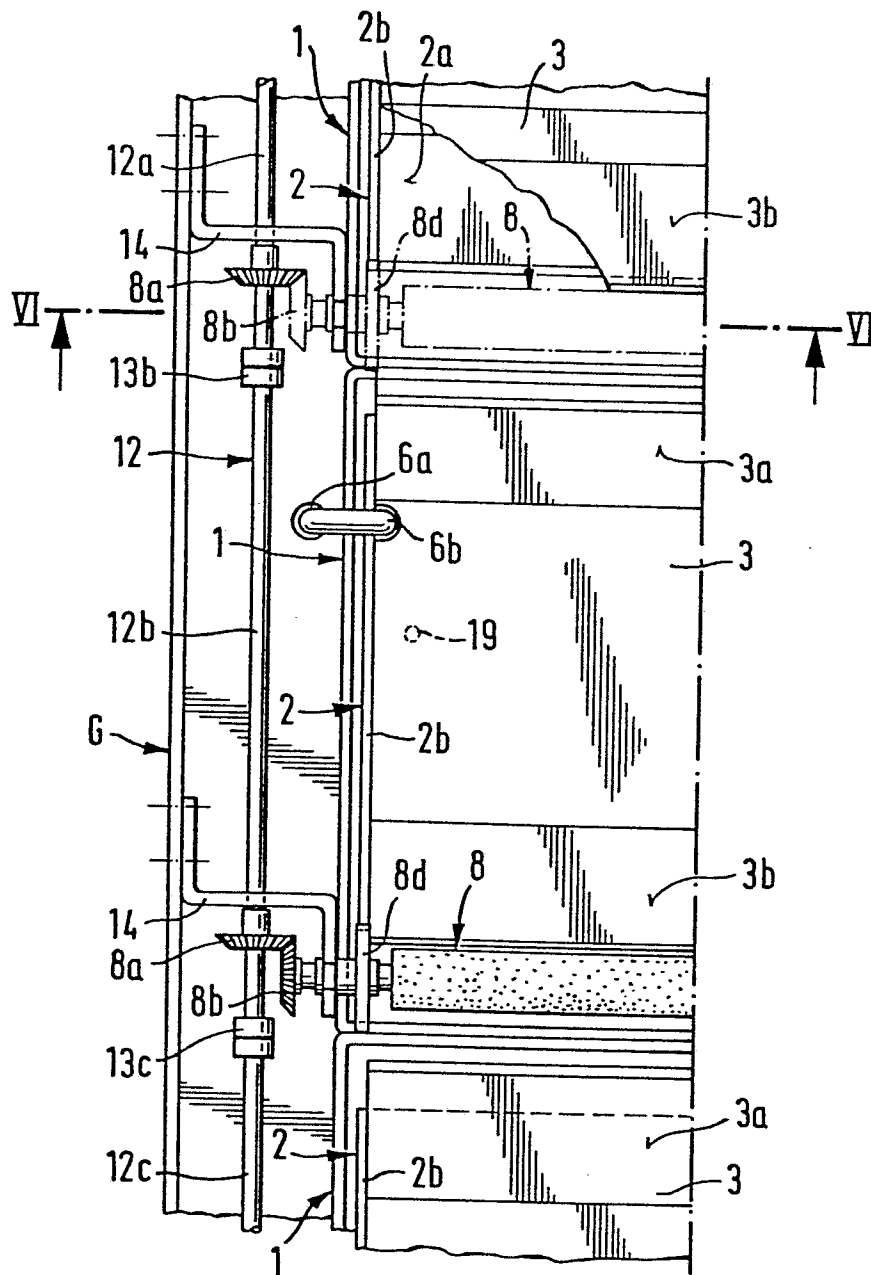


Fig. 6

**Fig. 5**



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0038780

Nummer der Anmeldung

EP 81 81 0146

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - A - 1 597 652</u> (AGFA-GEVAERT) * Seiten 18,19; Figur 9 *	1	G 03 D 3/13
	--		
D	<u>US - A - 3 598 086</u> (T. KUSHIMA) * Spalte 2, Zeilen 27-75; Spalte 3; Spalte 4, Zeilen 1-28; Figuren 1-7 *	1,4	
	--		
	<u>DE - A - 2 043 158</u> (EASTMAN KODAK CO.) * Seiten 8-15; Figuren 1-7 *	1,5,6	
	--		
	<u>DE - A - 2 451 891</u> (AGFA-GEVAERT) * Seiten 3,4; Figuren 1-3 *	1,2	
	--		
	<u>DE - A - 2 107 157</u> (HOPE H.F.) * Seiten 9-19; Figuren 1-3 *	2,3	
	--		
	<u>US - A 3 747 499</u> (M.N. FOSTER) * Spalte 13, Zeilen 43-68; Figuren 10,13 *	2,3	
	--		
	<u>US - A - 3 000 289</u> (T. HORIUCHI) * Spalte 2, Zeilen 23-72; Spalte 3; Spalte 4, Zeilen 1-66; Figuren 1-3 *	1,2	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			G 03 D 3/13 5/06 G 03 G 15/10 G 03 D 3/06 3/02
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	27-07-1981	BOEYKENS	