

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3⑪ **607 864 G**

- ⑲ Gesuchsnummer: 6616/75
- ⑥ Zusatz von:
- ⑥ Teilgesuch von:
- ② Anmelddatum: 23. 05. 1975
- ③ Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 25. 05. 1974 (2425374)
- ④ Gesuch bekanntgemacht: } 15. 12. 1978
④ Auslegeschrift veröffentlicht: }
- ⑦ Patentbewerber: Artos Dr. Ing. Meier-Windhorst Kommanditgesellschaft (GmbH & Co.),
Seevetal (Bundesrepublik Deutschland)
- ⑦ Vertreter: Bovard & Cie., Bern
- ⑦ Erfinder: Dr. Ing. Christian August Meier-Windhorst, Lindhorst über
Hamburg-Harburg (Bundesrepublik Deutschland)
- ⑤ Recherchenbericht siehe Rückseite

Bur. Ind. Eigendo
16 JAN 1975

⑤ **Verfahren zur kontinuierlichen Nassbehandlung einer laufenden Textilbahn**

- ⑦ Die Textilbahn wird in im wesentlichen horizontalen Schleifen, vorzugsweise von unten nach oben, durch die Behandlungsstrecke geführt, und die Behandlungsflotte wird vorzugsweise im Gegenstrom, also von oben nach unten, durch die Behandlungsstrecke geleitet. Die Gesamtbehandlungsstrecke ist in Teilabschnitte unterteilt, die durch Abquetschungen voneinander getrennt sind. In jedem Teilabschnitt erfolgt eine Tränkung der Bahn mit einer gegebenenfalls unterschiedlichen Behandlungsflotte und eine längere freie, praktisch horizontale Führung der Bahn in einem heissen, gasförmigen Medium. Das Verfahren ermöglicht somit die Behandlung der Bahn mit unterschiedlichen Behandlungsflotten bei intensiver Flotteneinwirkung in einem einzigen Durchlauf.



RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

6616/75

I.I.B. Nr.:

HO 12 092

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications concernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<u>FR - A - 2 194 137 (KLEINWEFERS)</u> * Ganze Patentschrift *	Patentan- spruch
	<u>FR - A - 1 554 559 (VYZKUMNY ...)</u> * "Résumé;" Abbildung 3 *	Patentan- spruch
	<u>CH - B - 515.079 (VYZKUMNY...)</u> * Ganze Patentschrift *	Patentan- spruch
		Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)
		D 06 B 3/20
		<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>

Etendue de la recherche/Umfang der Recherche

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

I und 1 - 2

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

11. März 1977

Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer

PETIT

PATENTANSPRUCH

Verfahren zur kontinuierlichen Nassbehandlung einer laufenden Textilbahn, wobei die Textilbahn im Gleich- oder Gegenstrom zu einer von oben nach unten verlaufenden Behandlungsflotte zwischen zwei mit Abstand zueinander parallel angeordneten Reihen übereinanderliegender Umlenkwalzen geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Textilbahn nacheinander mehrere voneinander getrennte, übereinander angeordnete Teilbehandlungsstufen durchläuft, wovon jede aus

a) einer Tränkung der Bahn mittels Durchlauf durch die Behandlungsflotte,

b) einer Einwirkung der Behandlungsflotte auf die Bahn und kombiniert damit einer Wärmebehandlung in einem heissen, gasförmigen Medium während einer relativ zur Tränkung a) längeren, freien, praktisch horizontalen Führung der Bahn, und

c) einer Abquetschung der Bahn vor dem Eintritt in die nachfolgende Teilbehandlungsstufe besteht.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur kontinuierlichen Nassbehandlung einer laufenden Textilbahn, beispielsweise zur Einwirkung von Chemikalien, wie Bleichmitteln, auf die Bahn, zum Übertragen von Substanzen, wie Farbstoffen, auf die Bahn oder zum Auswaschen von Substanzen, insbesondere von überschüssigen Behandlungsmitteln oder von Verunreinigungen, aus der Bahn, wobei die Textilbahn im Gleich- oder Gegenstrom zu einer von oben nach unten verlaufenden Behandlungsflotte zwischen zwei mit Abstand zueinander parallel angeordneten Reihen übereinanderliegender Umlenkwalzen geführt wird.

Bekanntes Kontinuumverfahren zur Nassbehandlung, insbesondere mit Chemikalien und zum Waschen von laufenden Textilbahnen, sind überwiegend so ausgebildet, dass die Bahn im allgemeinen eine Reihe hintereinander geschalteter Flüssigkeits-Teilbehandlungen in Flüssigkeitsbehandlungs- bzw. Wasch-Abteilen vielfältiger Art, z. B. offen oder geschlossen, durchläuft, wobei die Bahn die einzelnen Teilbehandlungen bevorzugt über obere und untere Umlenkwalzen in praktisch vertikaler Bahnführung passiert. Dabei sind im Bereich der unteren Walzen Behälter mit der jeweiligen Behandlungsflotte angeordnet, in denen die Tränkung der Bahn durch intensive direkte Einwirkung der Behandlungsflotte auf die Bahn erfolgt. Oberhalb dieser Behälter wird die Bahn in freier Führung in vielfältigen Formen geführt, bevorzugt in einem geschlossenen Raum, meist bei zusätzlicher Wärmebehandlung, in gasförmigem Medium, vorzugsweise in Wasserdampf. Zwischen den einzelnen Teilbehandlungen sind dabei meist Quetschwerke angeordnet, deren Aufgabe es ist,

1. weitgehende Trennung der Behandlungsflotten der hintereinander geschalteten Flüssigkeits-Teilbehandlungen unterschiedlicher Art, insbesondere beim Wechsel von Chemikalbehandlungen und Waschbehandlungen, sogenannte Badtrennungen, zu erreichen, und

2. bei gezielter Gegenstromführung von Bahn und Behandlungsflotte in mehreren Teilbehandlungen ein unerwünschtes Rücklaufen von höheren Behandlungsflottenmengen auf der Bahn zu verhindern.

Der Nachteil dieser Verfahren besteht darin, dass die Wechselwirkung zwischen den Behandlungsflotten und der zu behandelnden Bahn, meist in den freien Führungen, nur unvollkommen ist. Einerseits entstehen während der meist nur vertikalen Bahnführung nur weniger wirksame tangentielle Relativ-Strömungen zwischen der an der vertikal geführten Bahn herunterlaufenden Behandlungsflotte und der Bahn. Dabei

wird der jeweilige Kern der Bahn von der Behandlung nur schwer erfasst. Andererseits wird auch der an sich so wichtige Beitrag der Quetschwerke an die Austauschwirkung der Behandlungsmittel begrenzt gehalten, da diese stark von der Art der jeweiligen Konzentrationsverteilung der Behandlungsmittel zwischen der einen Oberfläche, dem Kern und der anderen Oberfläche der Bahn abhängig ist.

Bei neuerlich bekanntgewordenen, bevorzugt der Waschbehandlung dienenden Vorrichtungen sollten zunächst diese Nachteile dadurch vermieden werden, dass die Bahn, bevorzugt in horizontalen Bahnführungen, über seitlich angeordnete Reihen von Umlenkwalzen, bevorzugt von unten nach oben, durch die Behandlung geführt werden, während die Behandlungsflotte der Bahn, bevorzugt durch Aufspritzen während der nun betont horizontalen Führung, zugeführt werden. Ein derartiges Verfahren ist beispielsweise in der CH-PS 446 247 und dem dazugehörenden Zusatzpatent CH-PS 515 079 beschrieben.

Wenn dabei in einer Ausführung schon gezielt hohe Wirkungsanteile – bei allerdings stark erhöhten Behandlungstemperaturen – durch verstärktes Hindurchdrücken der Behandlungsflotte durch die Bahn an den Umlenkführungen angestrebt werden, so weist die Behandlung auf solchen Vorrichtungen wesentliche Nachteile dadurch auf, dass sich bei Beschränkung auf diese Behandlungselemente während der freien Führungen nur in sehr starker Abhängigkeit von der Bahnspannung und von der Laufgeschwindigkeit Zentrifugalkraftwirkung an den Umlenkungen erreichen lässt, so dass damit die jeweilige Waschwirkung ausserordentlich abhängig ist von der jeweiligen Durchlaufgeschwindigkeit und dass hierbei eine einfache Anpassung an unterschiedliche Betriebsverhältnisse nur schwer möglich ist; andererseits, dass sich gezielte Teilbehandlungen in einzelnen, unterschiedlichen Behandlungsflotten unabhängig von einem längeren Durchlauf der Bahn durch die Behandlungsflotte gar nicht einstellen lassen, so dass sich damit ebenfalls keine klar getrennten und in ihrer Führungslänge begrenzte Behandlungszonen mit verschiedenen, voneinander getrennten Behandlungsflotten mit unterschiedlichen Behandlungsmitteln bilden können. Dies letztere ist auch nicht möglich dadurch, dass einfache Abquetschungen oder Abstreifungen ohne gezielte Zuordnung zu klaren Teilbehandlungsstufen eingeschaltet werden, wie beispielsweise in der CH-PS 515 079 und in der FR-PS 2 194 137 beschrieben.

Durch die vorliegende Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Vorteile der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten von Flüssigkeitsbehandlungen vielfältiger Art, d. h. von Chemikaleinwirkungsbehandlungen, von Behandlungsmittelauftrags- oder Übertragungsbehandlungen aus Flüssigkeiten und auch von Auswaschbehandlungen bekannter Art, unter optimalen Bedingungen zu vereinigen. Dabei soll einerseits eine möglichst starke Zirkulation der Behandlungsflotte zwischen der Flüssigkeitstränkung der Bahn und der Badtrennung durch die Abquetschung mit dem Ziele einer Erhöhung des vielfältigen Wirkungs-austausches zwischen Behandlungsflotte und Bahn, wie

a) stark erhöhter Durchtritt von Anteilen der Behandlungsflotte durch die Bahn,

b) stark erhöhte Oberflächeneinwirkung durch die relativ stark erhöhte Flottenmenge,

c) mehrfache Einwirkung der gleichen Flottenanteile auf die Bahn durch die sich dem einfachen Durchlauf überlagernde Zirkulation der Flotte (Pilgerschritt-Effekt) erreicht werden.

Andererseits soll eine besondere Erhöhung der Austauschwirkung zwischen Behandlungsflotte und Textilbahn und damit eine besonders wirksame Wechselwirkung durch den jeweiligen Durchtritt der Behandlungsflotte durch die Bahn, bevorzugt während ihrer horizontalen Führung, und durch das

Abquetschen der Behandlungsflotte in den Abquetschwerken der einzelnen Behandlungsabschnitte erreicht werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Textilbahn nacheinander mehrere voneinander getrennte, übereinander angeordnete Teilbehandlungsstufen durchläuft, wovon jede aus

a) einer Tränkung der Bahn mittels Durchlauf durch die Behandlungsflotte,

b) einer Einwirkung der Behandlungsflotte auf die Bahn und kombiniert damit einer Wärmebehandlung in einem heissen, gasförmigen Medium während einer relativ zur Tränkung a) längeren, freien, praktisch horizontalen Führung der Bahn, und

c) einer Abquetschung der Bahn vor dem Eintritt in die nachfolgende Teilbehandlungsstufe besteht.

Im erfindungsgemässen Verfahren erfolgt während der Wärmebehandlung der Bahn in den gegenüber den bisher bekannten längeren, freien, praktisch horizontalen Führungen ein wirksamer Durchtritt eines grossen Anteils der von der Bahn aus dem Durchlauf durch die Behandlungsflotte mitgenommenen Behandlungsflotte durch die Textilbahn. Ferner wird der aus der Abquetschung der Bahn anfallende Teil der Behandlungsflotte laufend, in an sich bekannter Weise, dem Beginn der Behandlung in der jeweiligen Teilbehandlungsstufe wieder zugeführt.

Es wurde gefunden, dass es beim erfindungsgemässen Verfahren wirksamer und sinnvoller ist, eine grössere Zahl von übereinander angeordneten Teilbehandlungsstufen und entsprechend kürzere Teilbehandlungsdauer als bisher bei bekannten horizontal angeordneten Behandlungsabschnitten einzusetzen. Dies erlaubt wiederum, bei der grösseren Zahl der Badtrennungen mit einfacheren, d. h. leichteren, Abquetschungen zu arbeiten: Als sehr rentabel hat sich hinsichtlich der Betriebskosten des Verfahrens und der Investitionskosten der dazu benötigten Vorrichtung erwiesen, wenn z. B. bei Auswaschbehandlungen etwa ein Drittel der insgesamt im Gegenstrom durchfliessenden Waschflotte jeweils als Rückstrom der Waschflotte in die nächste Teilbehandlungsstufe durch die Abquetschwerke mit der Bahn durchgelassen wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Verfahrens wird die Wärmebehandlung der Bahn bei Behandlung mit wässriger Behandlungsflotte in an sich bekannter Art bei der Siedetemperatur der Behandlungsflotte vorgenommen, um sich den Umstand zunutze zu machen, dass die Oberflächenspannung von wässrigen Flüssigkeiten im Bereich der Siedetemperatur nahezu auf Null absinkt, wodurch es der Flüssigkeit ermöglicht wird, leichter durch die Bahn hindurchzutreten, da die Widerstände dabei äusserst gering sind. Der Behandlungsraum, durch den die Bahn hindurchgeführt wird, ist dabei vorzugsweise mit überhitztem luftfreiem Wasserdampf gefüllt, um die Siedetemperatur auf der Bahn mit Sicherheit während der ganzen Behandlung aufrechtzuerhalten oder sogar auf der Bahn ein geringes Sieden der Behandlungsflotte zu bewirken. Eine Temperatur des überhitzten Wasserdampfes von 110–125° C hat sich dabei als besonders zweckmässig erwiesen. Auf diese Weise werden Behandlungswirkungen erreicht, die sich bei Sättigungstemperaturen sonst nur bei Temperaturen oberhalb 100° C auf der Bahn, d. h. bei Überdruck des Wasserdampfes, erreichen lassen.

Bei einer Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens, bei der in an sich bekannter Weise in einem bis auf einen Eintritts- und einen Austrittsschlitz für die zu behandelnde Bahn geschlossenen Gehäuse zwei Reihen übereinander liegender Führungswalzen angeordnet sind, die von der Bahn, je nach Behandlungsart, von oben nach unten oder von unten nach oben abwechselnd in etwa horizontaler Führung durchlaufen werden, soll vorzugsweise die eine Reihe

als kombinierte Führungs- und Tränkwalzen ausgebildet und mit Behältern zur Aufnahme der Behandlungsflotte versehen sein.

Um eine wirkungsvolle Führung der Bahn durch die Flüssigkeitsbehälter und die Tränkung zu erreichen, soll in einer vorteilhaften Ausführung vor oder im Einlauf eines jeden Flüssigkeitsbehälters eine zusätzliche Führungswalze derart vorhanden sein, dass die Bahn weitgehend von oben in die im Behälter befindliche Flüssigkeit einläuft und mittels dieser Führungswalze ein zusätzlicher Pflatschauftag von Behandlungsflotte auf die Bahn erreicht wird.

Vor der jeweiligen neuen Tränkung ist zweckmässig eine wirksame Abquetschung am Ende eines jeden Behandlungsabschnittes vorhanden, die die noch auf der Bahn verbliebene überschüssige Behandlungsflotte in die jeweilige, gerade durchlaufene Teilbehandlungsstufe zurückführt. Allgemein hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn Tränkwalzen, Pflatschwalzen und Abquetschwalzen gleichzeitig als Bahnführungswalzen eingesetzt werden.

In der wesentlichsten Anwendung des erfindungsgemässen Verfahrens hat es sich als beste Lösung erwiesen, 3–8 Teilbehandlungsstufen übereinander anzuordnen und in einem gemeinsamen Gehäuse zusammenzufassen. Die freien Führungswalzen für die Bahn an der einen Seite der gesamten Bahnführung können vorteilhaft als Regelwalzen ausgeführt werden, über die die Spannung der Bahn auf optimale Werte eingestellt werden kann.

Da bei der Führung der Bahn durch die Behandlungsflotte, insbesondere bei höheren Durchlaufgeschwindigkeiten, Teile der Behandlungsflotte von der Bahn aus dem Bereich der Bahnführung herausgeschleudert werden oder aus dieser ablaufen, sollen in an sich bekannter Weise Leitbleche für die Führung dieser Behandlungsflotte vorhanden sein, durch die die Flüssigkeit gezielt in die gewünschte Teilbehandlungsstufe zurückgeführt wird.

Auch kann es zweckmässig sein, die vorgenannten Leitbleche zu horizontalen Trennwänden zu erweitern, die nur Schlitz zum Durchlass der Bahn enthalten. Auf diese Weise können einzelne Teilbehandlungsstufen vorteilhaft voneinander abgetrennt werden. Unterschiedliche Behandlungen bzw. Behandlungsflotten können dann noch besser voneinander abgegrenzt werden. Auch können unterschiedliche Behandlungsbedingungen, z. B. unterschiedliche Behandlungstemperaturen, sinnvoll eingestellt werden.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen, auf denen in schematischer Darstellung

Fig. 1 eine Vorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemässen Verfahrens mit den besonderen Ausgestaltungen der einzelnen Teilbehandlungsstufen, insbesondere der Ausführungen für die Tränkung, der freien Bahnführungen und der Abquetschungen, und

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführung einer solchen Vorrichtung mit Zwischenumlenkungen der Bahn zeigen, soll die Erfindung nachfolgend beispielsweise erläutert werden.

Aus den Zeichnungen ist ersichtlich, dass die in Fig. 1 mit I–VI und in Fig. 2 mit I–IV bezeichneten Teilbehandlungsstrecken durch die Quetschpalte zwischen zusammenwirkenden Abquetschwalzenpaaren voneinander getrennt sind, wie dies in Fig. 1 und 2 durch senkrecht durch die jeweiligen Quetschpalten hindurchgezogene Linien angedeutet ist.

An einem mit einer Isolierung versehenen Gehäuse 10 befindet sich ein Eintritts- und ein Austrittsschlitz 11 bzw. 12 mit berührungsfreien Führungen für die zu behandelnde Bahn 13. Die Schlitz sind in an sich bekannter Weise so ausgebildet, dass das Eindringen von Luft und das Austreten von Dampf aus dem Behandlungsraum weitgehend verhindert wird. Am

oberen Teil des Behandlungsraumes ist ein Anschluss 21 für die Zuführung von gasförmigem Behandlungsmedium, z. B. Dampf, insbesondere von überhitztem Dampf von 110–125°C, angebracht, der das Medium durch Verteilerrohr über den ganzen Behandlungsraum gleichmässig verteilt.

Im Behandlungsraum befinden sich praktisch senkrecht übereinander angeordnet eine Reihe von Doppelwalzen 14 und 17 und eine Reihe einfacher Walzen 15, über welche die Bahn, im dargestellten Beispiel von unten nach oben, in praktisch horizontaler Führung läuft. Die in Fig. 1 in der linken Reihe angeordneten Walzen 14 sind von trogförmigen Behältern 16 zur Aufnahme der Behandlungsflotte umgeben. Damit ein möglichst langer Tauchweg bei relativ kleinem Behälter erzielt wird, sind vor den Walzen 14 noch besondere Führungswalzen 17 angeordnet, die eine Einführung der Bahn weitgehend von oben in die Behälter 16 bewirken und gleichzeitig noch einer zusätzlichen Pflatschtränkung dienen. Die Walzen 15 rechts sind alle oder zum Teil zwecks Regulierung der Bahnspannung verschiebbar gelagert. Vor dem Zulauf zur jeweiligen neuen Tränkung, d. h. vor den Walzen 17 und 14, sind die Walzenpaare 18 und 19 angeordnet, die sowohl der Führung der Bahn 13 als auch der Abquetschung der Bahn vor dem Einlauf in den Tränkungsbehälter 16 der nachfolgenden Teilbehandlungsstufe dienen. An der Gehäusewand sind, insbesondere im Bereich der Umlenkungen an den Walzen 15, Leitbleche 20 angebracht, durch die die bei der Umlenkung von der Bahn abgeschleuderte Flüssigkeit der Behandlung in sinnvoller Weise wieder zugeführt wird. Selbstverständlich können derartige Leitbleche auch noch seitlich von der Bahn am Gehäuse vorhanden sein. Es können auch noch etwa horizontale Trennwände 28 mit den Leitblechen 20 kombiniert werden, so dass weitgehend voneinander getrennte Behandlungsräume für die Textilbahn gebildet werden.

Die Behandlungsflotte gelangt durch Zuführungsleitungen 22 bzw. 29 für zwei unterschiedlich zusammengesetzte Flüssigkeiten in die Tränkungsbehälter 16.

Der in den einzelnen Teilbehandlungsstufen nach dem Durchlauf noch in bzw. auf der Bahn verbliebene Flottenüberschuss wird durch die Schalen 23 aufgefangen und mittels seitlich der Bahn angeordneter Führungsrohre 24 in den in Durchlaufrichtung zurückliegenden Tränkungsbehälter 16 zurückgeleitet.

Der Behandlungsvorgang spielt sich nun von Anfang an wie folgt ab: Zunächst werden die Behandlungsflotte und der Behandlungsraum auf die Siedetemperatur der vorzugsweise wässrigen Behandlungsflotte aufgeheizt.

Die Bahn 13 läuft durch die Schleuse 11 in den Behandlungsraum ein und wird über eine Einführwalze 25 einer Umlenkwalze 26 zugeführt. Von dieser tritt sie über eine erste Führungswalze 17 in die im Tränkungsbehälter 16 befindliche Flüssigkeit ein und wird mit dieser durchtränkt. Über die Walze 14 läuft sie über eine weitere Führungswalze 19 zu der Umlenkwalze 15. Von dort gelangt sie zwischen den hier als Quetschwalzen wirkenden Walzen 18, 19 hindurch zu der Führungswalze 17 der nächsten Teilbehandlungsstufe. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, als Teilbehandlungsstufen vorhanden sind. Zum Schluss wird die Bahn über eine Abführwalze 27 durch den Austrittsschlitz 12 aus dem Behandlungsraum herausgeführt.

Die Führung der Behandlungsflotte in den einzelnen Teilbehandlungsstufen ist in den Zeichnungen durch Pfeile angegeben. Die im Tränkungsbehälter 16 von der Bahn aufgenommene Behandlungsflotte tritt auf dem Weg von der Walze

14 zur Walze 19 zu einem erheblichen Teil durch die Bahn hindurch (siehe Pfeile), wobei sie ihre Behandlungswirkung ausübt, und gelangt auf den darunter befindlichen Bahnabschnitt, wo sie wieder wirksam wird und auch zum Teil durch die Bahn hindurchtritt und dabei in die vorangehende Teilbehandlungsstufe sowie teilweise in den Tränkungsbehälter 16 zurückgeführt wird. Es entsteht also ein Flottenkreislauf mit Rückführung von wesentlichen Flottenanteilen in voranliegende Behandlungsbereiche, aus denen sie durch die Bahn 13 selbst oder durch Führungsrohre 24 wieder in den schon durchlaufenen Behandlungsbereich zurückgeführt werden. Es erfolgt also eine bedeutsame Zirkulation der Flotte im sogenannten gesteuerten Pilgerschritt.

In dem Behandlungsbereich zwischen den Walzen 18 und 19 einerseits und den Umlenkwalzen 15 andererseits tritt die auf der Bahn befindliche Flüssigkeit zwischen Walze 19 und Walze 15 durch die Bahn hindurch auf den darunterliegenden Abschnitt (siehe Pfeile), wobei sie auch wieder eine Behandlungswirkung ausübt. Die Bahn wird nun dort zwischen den Walzen 18 und 19 hindurchgeführt und abgequetscht. Die abgequetschte Flüssigkeit wird dann zurückgeleitet, wie vorher beschrieben, in den vorangehenden Tränkungsbehälter 16. Ein Teil der Behandlungsflotte wird durch die Walzen 15 durch die Bahn hindurch auf die andere Seite der Bahn gedrückt und gelangt dann in den Bereich, in Laufrichtung gesehen, hinter den Walzen 15. Auch in den Abschnitten zwischen den Walzen 18 und 19 einerseits und 15 andererseits stellt sich also ein Flottenkreislauf im Pilgerschritt, wie vorstehend beschrieben, ein, der zu einer ausserordentlich guten Ausnutzung der Behandlungsflotte in der jeweiligen Teilbehandlungsstufe führt, wobei unkontrollierte Flottenvermischung zwischen benachbarten Teilbehandlungsstufen durch wirksame Abquetschungen mittels der Walzen 18 und 19 weitgehend vermieden wird. Durch Trennwände 28 und zusätzliche Flüssigkeitszuführungen 29 lassen sich weitgehend voneinander getrennte Teilbehandlungsstufen schaffen.

Die Ausführung der Vorrichtung gemäss Fig. 2 unterscheidet sich von derjenigen gemäss Fig. 1 hauptsächlich dadurch, dass statt der einfachen Umlenkung der Bahn 13 zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tränkungen in Tränkbehältern 16 nicht nur eine einfache Umlenkung der Bahn an den Umlenkwalzen 15 vorgenommen wird, sondern noch eine zusätzliche Rückführung der Bahn mit Wiederumlenkung an Umlenkwalzen 32. Damit lässt sich mit geringem Aufwand eine erhebliche Vergrösserung der Bahnlänge in der Behandlungsvorrichtung erreichen bzw. eine Verringerung des technischen Aufwandes durch weniger Tränkbehälter 16, Umlenkwalzen 14 und Quetschwalzen 18, 19 bei gleicher Füllung, wie der Vergleich der Fig. 1 und 2 leicht erkennen lässt.

Zwischen je 2 Umlenkungen der Bahn sind in der Ausführungsform gemäss Fig. 2 noch Abstreifwalzen 30 in der Mitte der freien Bahnführungen zwecks Tränkung benachbarter Behandlungsbereiche vorhanden, und vor den Umlenkwalzen 32 sind Abstreifkanten 31 mit Ableitblechen zwecks Zurückführung der von der Bahn vor der Walze 32 abgestreiften Behandlungsflotte in den vorangehenden Tränkbehälter angebracht. Die Flottenführung ist in den verschiedenen Behandlungsbereichen in Fig. 2 wieder durch Pfeile angedeutet. Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 2 kann die in Fig. 1 vorhandene Führungswalze 17 entfallen, da die eine der beiden Quetschwalzen, nämlich die Walze 18, hier gleich die Führung der Bahn zu der im Tränkungsbehälter 16 befindlichen Führungswalze 14 übernimmt.

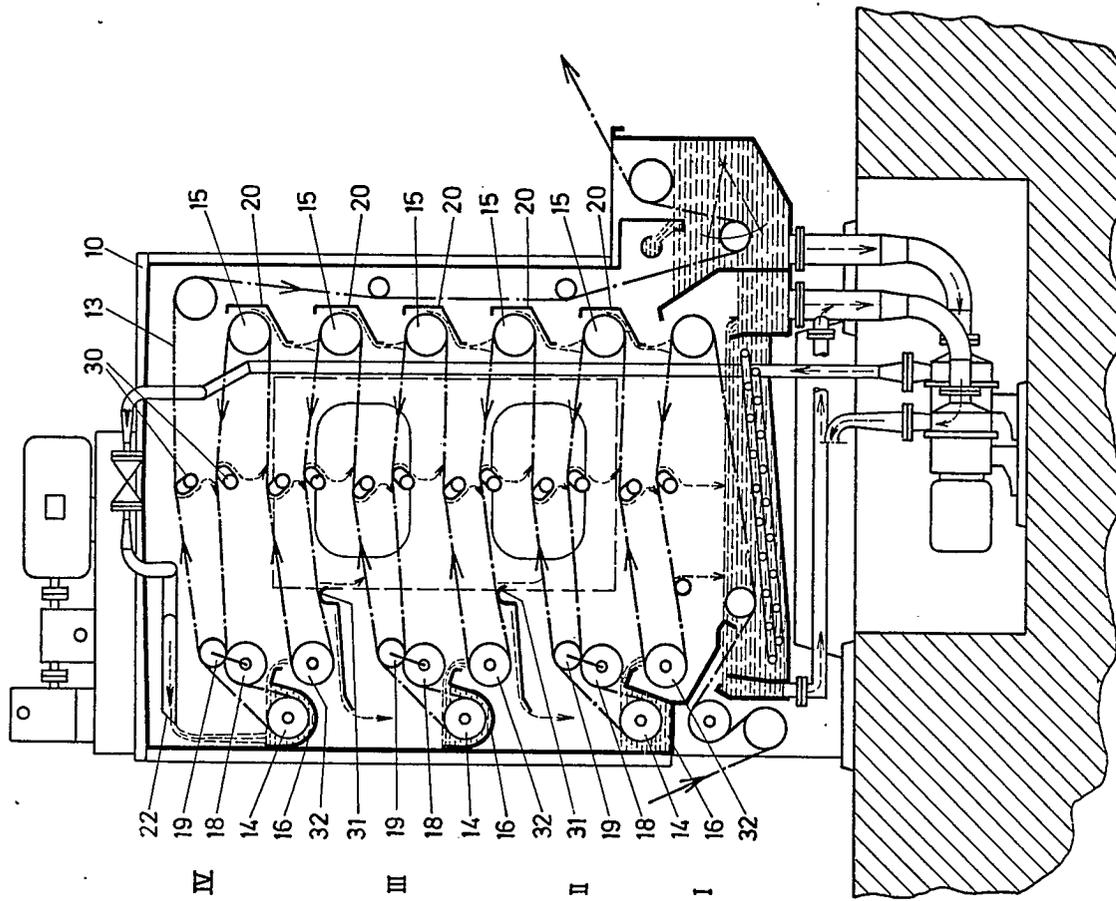


FIG. 2

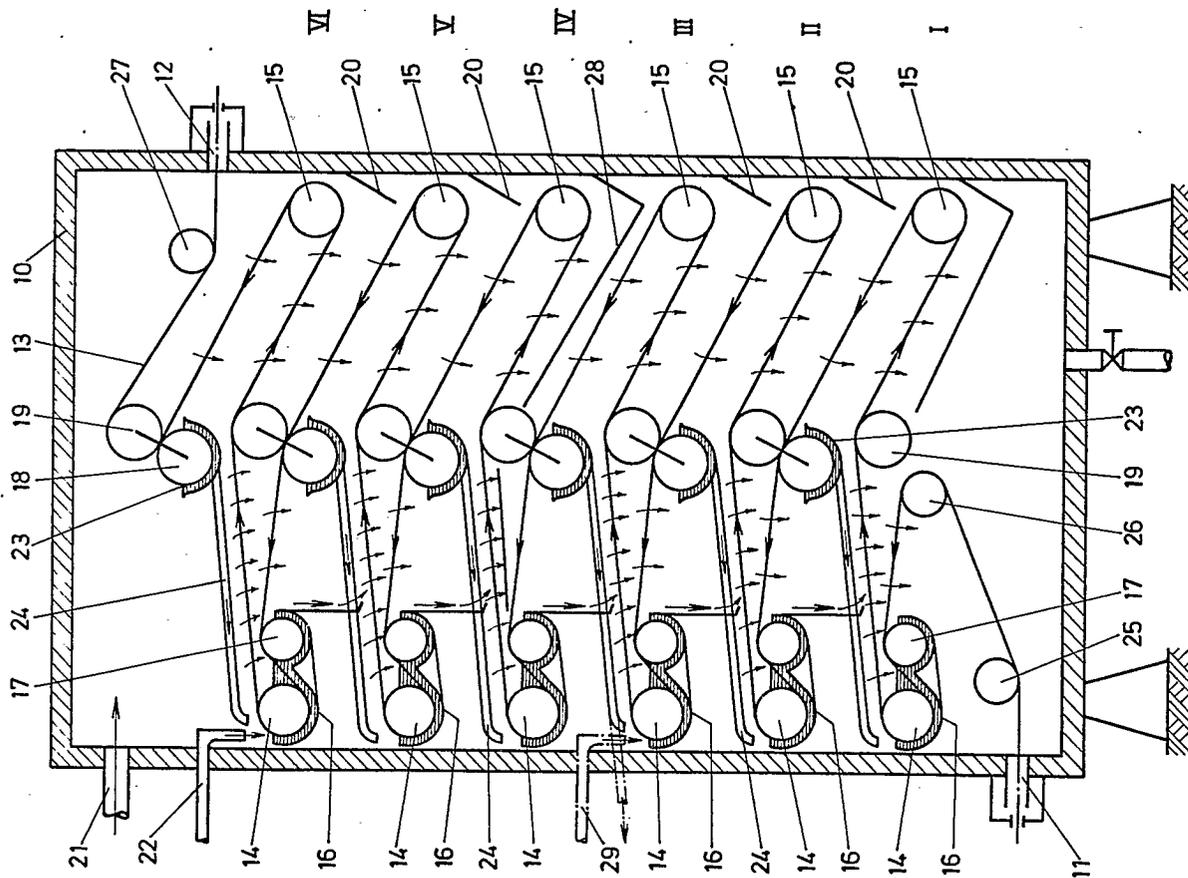


FIG. 1