

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 747 520 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.1996 Patentblatt 1996/50

(51) Int. Cl.⁶: D03D 51/00

(21) Anmeldenummer: 96108676.6

(22) Anmeldetag: 30.05.1996

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

(72) Erfinder:
• Wahhoud, Adnan, Dr.-Ing.
88131 Lindau-Bodolz (DE)
• Hehle, Josef
6912 Hörbranz (AT)

(30) Priorität: 09.06.1995 DE 19521100

(71) Anmelder: LINDAUER DORNIER
GESELLSCHAFT M.B.H
D-88129 Lindau (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum gesteuerten pneumatischen Abziehen des Schussfadens bei der Schussbruchbehebung auf Luftdüsen-Webmaschinen

(57) Bei der Behebung eines Schussfadenbruches spielt unter anderem die Beschaffenheit, und hier insbesondere die Aufrechterhaltung der Drallung eines Schussfadens 2b, dessen vorderer Abschnitt von einer pneumatischen Abziehvorrichtung 5 erfaßt wird, eine wichtige Rolle für das sichere Abziehen des Schussfa-

dens.
Die Drallung des Schussfadens wird erfindungsgemäß dadurch aufrechterhalten, daß in einer Abziehvorrichtung eine saugende und zugleich rotierende Strömung in Richtung der Drallung des Schussfadens erzeugt wird.

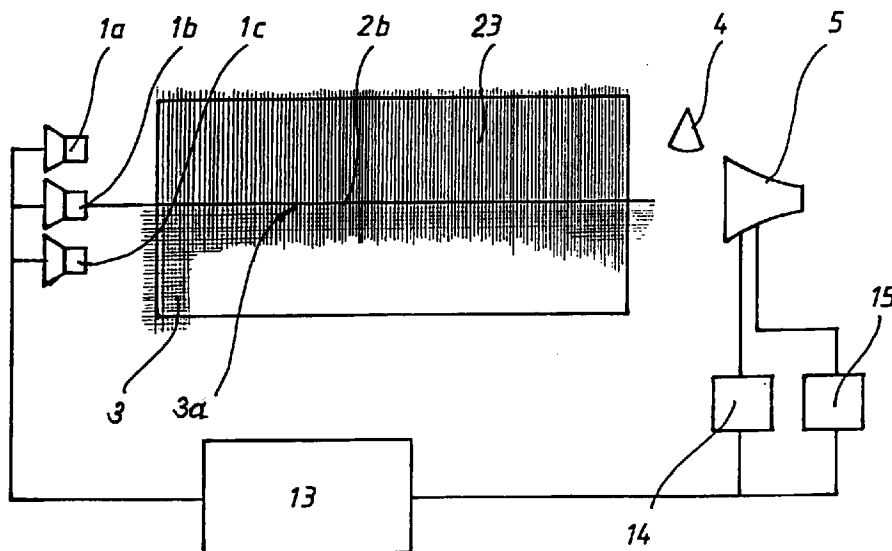


FIG 3

EP 0 747 520 A2

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum gesteuerten pneumatischen Abziehen eines defekten und gedrahten, ein- oder mehrfadigen Schußfadens, der einen Webstop verursacht hat, von der Gewebean-schlagkante bei geöffnetem Webfach sowie eine Vor-richtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei Luftdüsen-Webmaschinen wird durch geeig-nete Düsen z.B. ein gedrahter ein- oder mehrfadiger Schußfaden in ein Webfach eingetragen und mittels eines Webblattes an die Anschlagkante des Gewebes angeschlagen. Die Eintragung des Schußfadens und die Ansteuerung der hierfür erforderlichen Düsen erfolgt hierbei in Abhängigkeit von bestimmten fadenspezifi-schen Parametern. Derartige fadenspezifische Parame-ter sind beispielsweise die Dichte des Fadens oder dessen Gewicht pro Längeneinheit und dessen Oberflä-chenbeschaffenheit.

Bestimmte Vorkommnisse fordern in Einzelfällen das Absaugen eines eingetragenen Schußfadens. Dies ist beispielsweise nach einem fehlerhaften Schußein-trag, der einen Webstop auslöst, erforderlich. Nähere Einzelheiten zu derartigen Fehlerquellen sowie ver-schiedene Verfahren, insbesondere zur Behebung eines Schußfadenbruchs, lassen sich aus der EP-A-0 310 804, der EP-A-0 309 013, der EP-A-0 207 470 sowie der US-A-4 781 221 entnehmen.

Die Grundzüge des jeweils verwendeten Verfah-rens sind hierbei:

- Erkennen des fehlerhaften Schußeintrags,
- Unterbrechen des Webvorgangs, also Webstop,
- Ablösen des fehlerhaft eingetragenen Schußfadens von der Gewebeanschlagkante mittels eines weite-ren Schußfadeneintrags (Reparaturfaden), und
- pneumatisches Abziehen von Schuß- und Repara-turfaden.

Das pneumatische Abziehen erfolgt dann entweder durch einen geeigneten Unterdruck einer nach dem Ausgang des Webfaches angeordneten Saugdüse oder durch eine Injektordüse.

Es ist hierbei in der Regel vorgesehen, mit einem Sensor zu erfassen, ob ein Schußfaden in der Abzieh-vorrichtung gehalten wird bzw. ob der Schußfaden bereits vollständig von der Gewebeanschlagkante abgezogen worden ist. Die üblicherweise verwendeten Sensoren arbeiten auf optischer Basis. Ein sich nur in Richtung seiner Längsachse bewegender Schußfaden wird von diesen Sensoren nicht zuverlässig erkannt. Es ist daher vorgesehen, eine Abziehvorrichtung zu ver-wenden, die den Faden auch in Bewegungen senkrecht zu seiner Längsachse versetzt.

Hierzu werden die bereits oben genannten Injektor-düsen verwendet. Bei diesen Düsen wird ein Luftstrom erhöhten Drucks zur Mitte der Injektordüse versetzt ein-gebracht, der dann in Umfangsrichtung der Injektordüse verläuft und auf diese Weise dem gedrahten Schußfa-

den einen gewissen Drall versetzt.

Problematisch bei den bisher bekannt gewordenen Verfahren zum Abziehen ist, daß das Abziehen stets völlig gleichbleibend durchgeführt wird, d.h. eine Anpassung des Abziehens an die Art des Dralls oder an andere fadenspezifische Eigenschaften des jeweiligen Schußfadens erfolgt nicht. Dies kann zu einem Aufdrö-seln des Schußfadens führen. Insbesondere bei einfä-digen Schußgarnen, die wesentlich durch die auf den Faden aufgebrachte Verdrillung zusammengehalten werden, kann sich die Verdrillung des Schußfadens bei einem der Richtung der saugenden Strömung entge-gengesetzten Drall auflösen. Dies führt zu einer zeitauf-wendigen und fehlerhaften Schußbruchbehebung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum pneumatischen Abziehen eines Schußfadens von der Gewebean-schlagkante bereit zu stellen, wonach im Zuge einer Schußbruchbehebung ein zuverlässiges Abziehen des Schußfadens ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Wesentlich hierbei ist, daß eine saugende und zugliche rotierende Strömung in Abhängigkeit von fadenspezifischen Eigenschaften in einer am Ausgang des Webfaches angeordneten Abziehvorrichtung erzeugt wird. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Rotation und/oder die Stärke der saugen- den Strömung in Abhängigkeit von bestimmten faden-spezifischen Eigenschaften erzeugt.

Es werden also zusätzlich zu den bereits verwen-deten fadenspezifischen Parametern noch die Drallrich-tung des Schußfadens sowie gegebenenfalls weitere erforderliche Parameter, wie beispielsweise die Zugfe-stigkeit, der Maschinensteuerung eingegeben. Selbst-verständlich ist es ebenfalls möglich, diese Parameter mit geeigneten Vorrichtungen zu erfassen.

Wesentlicher Vorteil der Erfindung in dieser bevor-zugten Weiterbildung ist, daß kein Aufdröseln des Schußfadens mehr möglich ist. Dies führt zu einem ver-besserten Abziehen des Schußfadens.

Dadurch, daß die Stärke der saugenden Strömung, wie bekannt einstellbar ist, kann eine optimale Abzieh-wirkung erzielt werden. Dies führt zu einem geringen Energieverbrauch, einer geringen Geräuschbelästigung und insgesamt zu einem optimierten pneumatischen Abziehen.

Bei der Verarbeitung unterschiedlicher Schußfä-den, insbesondere bei Geweben, bei denen mehrere verschiedene Schußfäden eingetragen werden, sind die relevanten fadenspezifischen Eigenschaften jedes Schußfadens der Steuerung der Maschine vorgegeben. Diese Steuerung ist darüber informiert, welcher Schuß-faden gerade eingetragen worden ist und sie kann dann im Falle eines Maschinenstops, aufgrund eines eingetragenen fehlerhaften Schußfadens, das pneumatische Abziehen während der automatischen Schußbruchbe-hebung entsprechend steuern.

Die Abziehvorrichtung selbst kann hierbei in Form

einer Injektordüse ausgebildet sein, die anhand der beigefügten Figuren näher beschrieben wird. Es ist allerdings selbstverständlich ebenfalls möglich, jede andere Art des pneumatischen Abziehens vorzunehmen.

Auch das Aufbringen der Rotation auf die saugende Strömung sowie die Einstellung der Stärke der saugenden Strömung kann in jeder beliebigen Art erfolgen. Es sind hierbei nicht zwangsweise Injektordüsen, sondern selbstverständlich ebenfalls entsprechend zu verstellende Luftleitbleche oder dergleichen möglich.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1: eine schematische Darstellung einer Luftdüsen-Webmaschine,
 Figur 2: einen Querschnitt durch die Abziehvorrichtung;
 Figur 3: eine schematische Darstellung einer Luftdüsen-Webmaschine mit Druckspeicher,
 Figur 4: eine schematische Darstellung der Beaufschlagung der Abziehvorrichtung.

Gem. Figur 1 ist in an sich bekannter Weise eine Hauptdüse 1 vorgesehen, die einen Schußfaden 2 längs zur Anschlagkante 3a eines Gewebe 3 in ein Webfach 23 einträgt. Am Ende des Webfaches 23 sind ein Sensor 4 sowie eine Abziehvorrichtung 5 vorgesehen. Zwischen der Eingangsseite des Webfaches 23 und der Hauptdüse 1 sind eine Schneideinrichtung 6 und eine Klemmeinrichtung 7 vorgesehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist gemäß Figur 2 die Abziehvorrichtung 5 als Injektordüse ausgebildet. Es ist hierbei ein Innenraum 8 vorgesehen, der entweder von dem Einlaß 9 aus oder dem Einlaß 10 aus beaufschlagt wird. Bei der Beaufschlagung von Einlaß 9 aus ergibt sich folgerichtig eine Rotation der saugenden Strömung in Pfeilrichtung 11, während bei Beaufschlagung von Einlaß 10 aus eine Rotation der saugenden Strömung in Pfeilrichtung 12 erzeugt wird.

Je nachdem, welche Verdrillung nun der Schußfaden 2 aufweist, kann entweder der Eingang 9 oder Eingang 10 der Abziehvorrichtung 5 beaufschlagt werden, wodurch sich eine entsprechende Rotation in Pfeilrichtung 11 bzw. 12 der saugenden Strömung ergibt. Ein Aufdröseln des Schußfadens 2 oder ein darauf berufendes Reißen des Schußfadens wird somit erfolgreich vermieden.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform mit unterschiedlichen Schußfäden. Es sind hierbei in der gezeigten Ausführungsform drei Hauptdüsen 1a, 1b, 1c vorgesehen, wobei selbstverständlich auch mehr oder weniger Hauptdüsen oder Schußfadentypen verarbeitet werden können.

In diesem Fall ist der Schußfaden 2b von der Hauptdüse 1b eingetragen worden, der wieder von der Gewebeanschlagkante 3a des Gewebes 3 mittels der Abziehvorrichtung 5 entfernt werden soll.

Die Steuerung 13 der Maschine ist darüber informiert, welche Hauptdüse 1a, 1b, 1c den letzten Schußeintrag geliefert hat und kennt aus diesem Grund die jeweiligen fadenspezifischen Eigenschaften des eingetragenen Schußfadens 2b. In Abhängigkeit von diesen fadenspezifischen Eigenschaften wird nun entweder ein erster Druckspeicher 14 oder ein zweiter Druckspeicher 15 angesteuert, die jeweils die in Figur 2 gezeigten Eingänge 9 oder 10 der Abziehvorrichtung 5 beaufschlagen. Hierdurch ergibt sich ein drallrichtungsgesteuertes pneumatisches Abziehen des Schußfadens 2b.

In der Ausführungsform gemäß Figur 4 wird eine weitere Möglichkeit zum gesteuerten Abziehen vorgestellt. Die Eingänge 9,10 der Abziehvorrichtung 5 sind hierbei über ein geeignetes Ventil 16 verbunden. Dem Ventileingang dieses Ventils 16 wird in Abhängigkeit von der Stellung der Ventile 17,18,19 jeweils Druck aus den Zuführungen 20,21 und/oder 22 zugeführt. Es kann hierbei entweder nur eine Zuführung oder mehrere Zuführungen gemeinsam verwendet werden. Die einzelnen Ventile 16 bis 19 werden hierbei von der Steuerung 13 entsprechend geöffnet oder geschlossen.

Insgesamt ergibt sich eine saugende und zugleich rotierende Strömung, die an den jeweils eingetragenen Schußfaden optimal angepaßt werden kann.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Hauptdüse 1a, 1b, 1c |
| 2 | Schußfaden 2b |
| 3 | Gewebe |
| 3a | Gewebeanschlagkante |
| 4 | Sensor |
| 5 | Abziehvorrichtung |
| 6 | Schneideinrichtung |
| 7 | Klemmeinrichtung |
| 8 | Innenraum |
| 9 | Einlaß |
| 10 | Einlaß |
| 11 | Pfeilrichtung |
| 12 | Pfeilrichtung |
| 13 | Steuerung |
| 14 | Druckspeicher |
| 15 | Druckspeicher |
| 16 | Ventil |
| 17 | Ventil |
| 18 | Ventil |
| 19 | Ventil |
| 20 | Zuführung |
| 21 | Zuführung |
| 22 | Zuführung |
| 23 | Webfach |

Patentansprüche

1. Verfahren zum gesteuerten pneumatischen Abziehen eines defekten und gedrahten, ein- oder mehrfadigen Schußfadens, der einen Webstop in einer Luftdüsen-Webmaschine verursacht hat, von der Anschlagkante eines Gewebes bei geöffnetem Webfach, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine saugende und zugleich rotierende Strömung in Abhängigkeit von fadenspezifischen Eigenschaften gesteuert in einer am Ausgang des Webfaches angeordneten Abziehvorrichtung erzeugt wird. 5 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens die Drallrichtung eine fadenspezifische Eigenschaft ist. 15
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotation und/oder die Stärke der saugenden Strömung an die fadenspezifischen Eigenschaften angepasst werden. 20
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotation der saugenden Strömung so gewählt ist, daß die Verdrehung des abzusaugenden Schußfadens unterstützt wird. 25
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fadenspezifischen Eigenschaften automatisch erkannt, gemessen und automatisch einer Webmaschinensteuerung zugeführt werden. 30
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die fadenspezifischen Eigenschaften als Festwerte einer Webmaschinensteuerung vorgegeben werden. 35
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Verarbeitung unterschiedlicher Schußfäden durch die Webmaschinensteuerung ein automatischer Zugriff auf die jeweils relevanten fadenspezifischen Eigenschaften erfolgt. 40 45
8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abziehvorrichtung (5) in Form einer Injektordüse mit mindestens zwei Eingängen (9,10) ausgebildet ist und mehrere Druckspeicher (14,15) mit der Abziehvorrichtung (5) in Verbindung stehen. 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckspeicher (14,15) von unterschiedlichem Druckniveau sind. 55
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Einstellen des Druckniveaus in der Abziehvorrichtung (5) eine einstellbare Drossel vorgesehen ist.

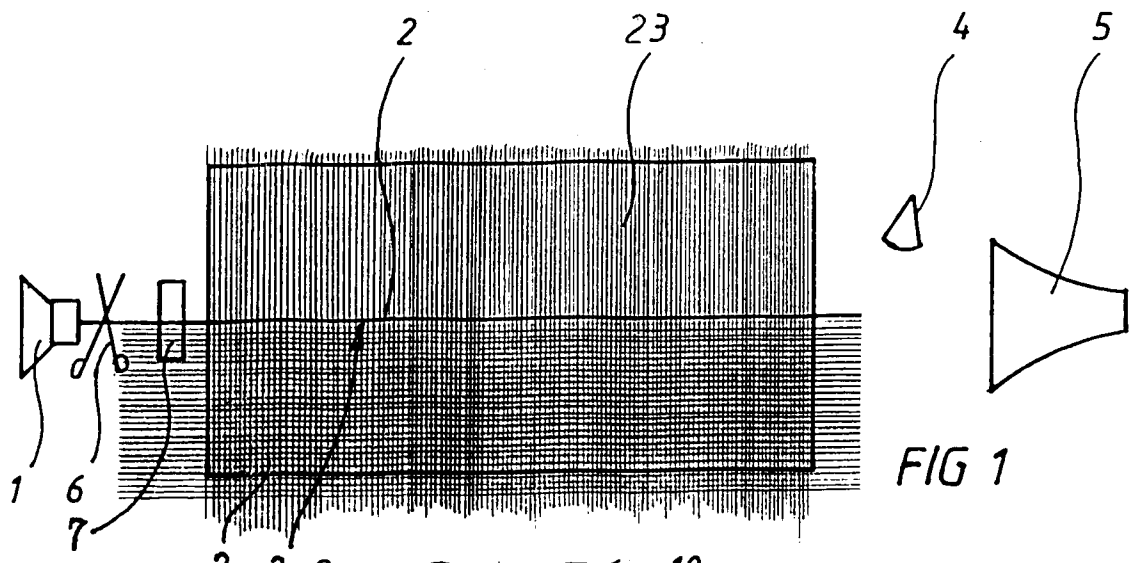


FIG 1

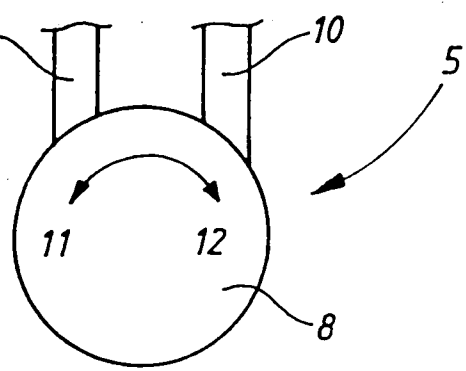


FIG 2

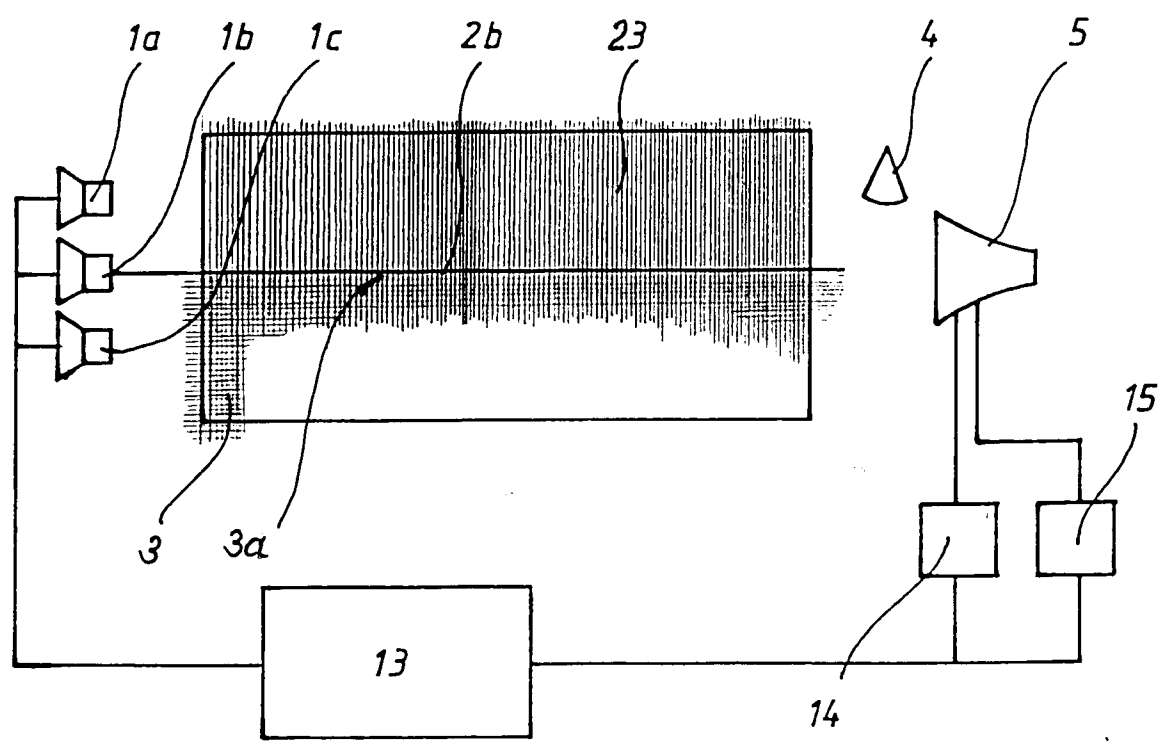


FIG 3

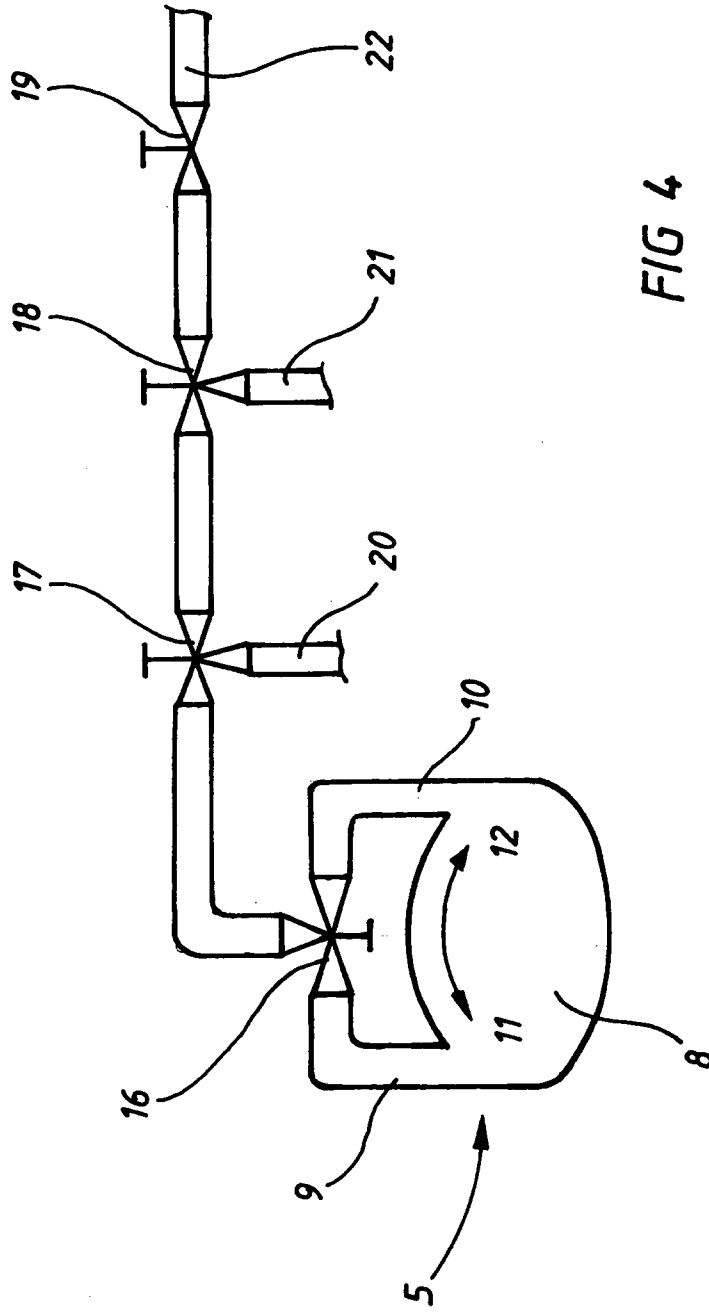


FIG 4