

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 313 039
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88117470.0

(51) Int. Cl.⁴: B65H 45/30

(22) Anmeldetag: 20.10.88

(30) Priorität: 23.10.87 DE 3735856
26.11.87 DE 3740046

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.04.89 Patentblatt 89/17

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

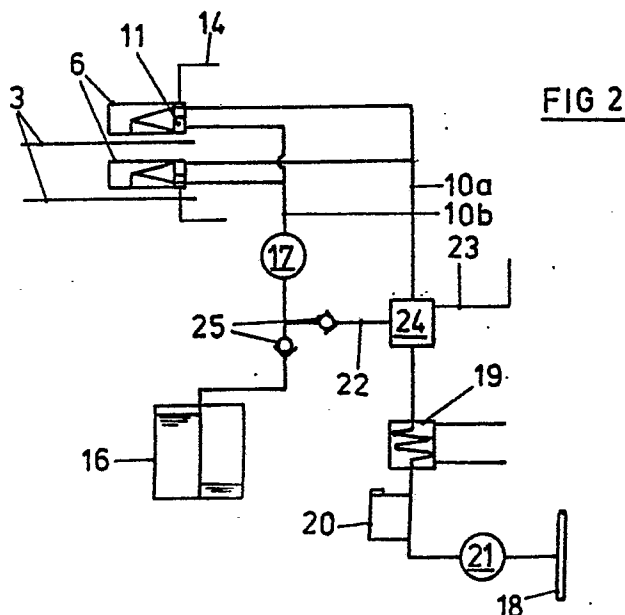
(71) Anmelder: GRAFOTEC KOTTERER GMBH
Pestalozzistrasse 54
D-8901 Diedorf(DE)

(72) Erfinder: McPherson, Malcolm
15 Woodcare Drive
Upton Poole-Dorset BH16 5RA(GB)
Erfinder: Ernest, Reinhold
Schlossstrasse 3
D-8901 Stadtbergen(DE)

(74) Vertreter: Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
D-8900 Augsburg(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Falzen einer Papierbahn.

(57) Beim Falzen einer Papierbahn (3), auf die vor dem Falzvorgang entlang der Falzlinie eine Falzhilfflüssigkeit aufgebracht wird, lassen sich dadurch ein exakter, scharfer Falz erreichen und gleichzeitig eine Bruch- und Beschädigungsgefahr vermeiden, daß die Falzhilfflüssigkeit vorzugsweise mittels eines Durchlauferhitzers je nach Papierart auf eine Temperatur in der Größenordnung von 30 °C bis 60 °C erwärmtes Wasser ist.



EP 0 313 039 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Falzen einer Papierbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Falzen einer Papierbahn, auf die vor dem Falzvorgang entlang der Falzlinie eine Falzhilfflüssigkeit aufgebracht wird.

Die als Falzhilfe aufgebrachte Flüssigkeit soll die Papierfaser aufweichen, wovon eine hohe Falzgenauigkeit, ein scharf ausgeprägter Falz und damit beim Stapeln von bogenförmigen Falzprodukten eine geringe Stapelhöhe ohne nennenswertem Aufbau im Bereich des Falzrückens erwartet werden. Es ist bekannt, als Falzhilfflüssigkeit kaltes, dem Wasserleitungsnetz entnommenes Wasser zu verwenden. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß kaltes, aus dem Wasserleitungsnetz entnommenes Wasser insbesondere bei gewissen Problempapieren, wie bedrucktem und/oder ge strichenem Papier, nicht zum gewünschten Erfolg führt. Man hat daher auch schon versucht, die Wirkung durch die Beimischung chemischer Zusätze zu steigern. Hierbei besteht jedoch die Gefahr, daß das Papier und/oder die Farbe durch die beigegebenen Chemikalien zu stark angegriffen werden, was zu einer Bruchgefahr und/oder einer Beschädigung des Drucks führen kann. Die Menge der beimischbaren Chemikalien ist daher sehr begrenzt, so daß auch hiermit nicht in jedem Falle der gewünschte Erfolg erreichbar ist, von dem erforderlichen Aufwand einmal ganz abgesehen.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren eingangs erwähnter Art so zu verbessern, daß bei geringem Aufwand eine hohe Wirkung der Falzhilfflüssigkeit erreicht wird, ohne daß eine Bruch- bzw. Beschädigungsgefahr besteht. Eine untergeordnete Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete, einfache Vorrichtung zu schaffen.

Die übergeordnete Aufgabe wird in überraschend einfacher Weise dadurch gelöst, daß die Falzhilfflüssigkeit im wesentlichen über die normale Raumtemperatur erwärmtes Leitungswasser ist.

Aufgrund der erhöhten Temperatur der Falzhilfflüssigkeit kommt man in der Regel bereits mit reinem Wasser aus. Der Aufwand für chemische Zusätze kommt daher in Wegfall. Die erforderliche Temperatur richtet sich dabei nach der verarbeiteten Papiersorte. Bei weicherem Papier wie Zeitungspapier, genügt bereits eine Erwärmung auf eine Temperatur in der Größenordnung von 30 °C. Bei Hartpapier kann die erforderliche Temperatur etwa 60 °C betragen. Sofern in besonderen Problemfällen noch eine zusätzliche Beigabe von Chemikalien erfolgt, kann die beigegebene Menge in-

folge der erhöhten Temperatur in vorteilhafter Weise in engen Grenzen gehalten werden, so daß hiervon keine ungünstigen Einflüsse ausgehen. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Maßnahmen ist darin zu sehen, daß das zur Bewerks tellung der erwünschten Falzhilfe zur Verwendung kommende warme Wasser in vorteilhafter Weise auch zur Spülung eines in der Regel ebenfalls vorhandenen Leimsystems, mit dessen Hilfe auf die untere Bahn von zwei übereinanderzulegenden Bahnen im Bereich der Falzlinie ein Leimstreifen aufgetragen werden kann, Verwendung finden kann, wobei infolge der erhöhten Wassertemperatur Leimrückstände besonders zuverlässig entfernt werden. Hierdurch läßt sich daher in vorteilhafter Weise auch eine ausgezeichnete Wartungsfreundlichkeit erreichen.

Das über geordnete Verfahren läßt sich in vorteilhafter Weise mit einfachen Mitteln verwirklichen. Hierzu ist einfach in der zu wenigstens einem Auftragskopf führenden Falzhilfflüssigkeitsleitung eine Heizeinrichtung vorzugsweise in Form eines Durchlauferhitzers vorgesehen. Dieser ist zweckmäßig stromabwärts von einer eventuell vorgesehenen Beimischeinrichtung zur Beimischung von Chemikalien vorgesehen, so daß durch eine eventuelle Beimischung von Chemikalien keine Temperaturänderung bewirkt wird.

Da normalerweise entweder nur Leim oder eine Falzhilfflüssigkeit in Form von Wasser oder dergleichen aufgetragen wird, kann hierfür in vorteilhafter Weise praktisch ein und derselbe Auftragskopf Verwendung finden. Zur Bewerks tellung einer Spülung des Leimsystems mit warmem Wasser kann einfach eine durch ein Mehrwegeventil beherrschte Bypass-Leitung zwischen der Falzhilfflüssigkeitsleitung und der Leimleitung vorgesehen sein.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Weiterbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung in Verbindung mit den restlichen Unteransprüchen.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine einem Falzapparat vorgeordnete Längsfalzeinrichtung und

Figur 2 ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Falzhilfeeinrichtung.

Die der Figur 1 zugrundeliegende Längsfalzeinrichtung besteht aus einem über zwei Falzwalzen 1 angeordneten Falztrichter 2, über den eine bedruckte Papierbahn 3 bzw. ein aus mehreren derar-

tigen Bahnen bestehendes Bahnpaket gezogen wird. Nach dem Längsfalzvorgang wird die Bahn bzw. das Bahnpaket mittels einer Querschneideinrichtung in Abschnitte unterteilt, die einem weiteren Falzvorgang unterzogen werden können. Zur Erleichterung des mittels des Falztrichters 2 auszuführenden Längsfalzvorgangs wird auf die der Figur 1 zugrundeliegende Papierbahn 3 entlang der mit dem Spalt zwischen den Falzwalzen 1 und der Nase des Falztrichters 2 fluchtenden Falzlinie eine Falzhilfeflüssigkeit aufgebracht. Diese wird in Form eines bei 4 angedeuteten Flüssigkeitsstrichs aufgetragen. Durch die Falzhilfeflüssigkeit wird das Papiermaterial entlang der Falzlinie aufgeweicht, so daß ein exakter, scharfkantiger Falz erzielbar ist.

Die in Form des Flüssigkeitsstrichs 4 aufgebrachte Falzhilfeflüssigkeit kann aus erwärmtem Leitungswasser bestehen. Die dabei zur Anwendung kommende Wassertemperatur richtet sich nach der Art des verarbeiteten Papiers. Bei saugfähigem Papier, wie Zeitungspapier oder dergleichen, kann eine Temperatur von etwa 30 °C bereits genügen. Bei Problempapieren, wie gestrichenem und/oder bedrucktem Papier, wird mit einer höheren Temperatur in der Größenordnung von etwa 60 °C ein ausgezeichnetes Ergebnis erreicht. Sofern eine fixe Temperatureinstellung gewünscht wird, die in allen Fällen zur Anwendung kommen soll, kann sich eine Fixtemperatur in etwa 50 °C bewähren. Sofern die Temperierung der Falzhilfeflüssigkeit in besonders hartnäckigen Fällen nicht ausreichen sollte, können der Falzhilfeflüssigkeit noch geeignete Chemikalien beigegeben werden. Infolge der Temperatur der Falzhilfeflüssigkeit werden dabei jedoch nur ganz geringe Mengen an Chemikalien benötigt. In den meisten Fällen kommt man infolge der Temperierung jedoch mit normalem Leitungswasser aus.

Die Falzhilfeflüssigkeit kann mittels einer Hohl-nadel oder wie hier mittels einer Düse 5 berührungslos aufgetragen werden. Diese ist auf einem Auftragskopf 6 aufgenommen, der mittels eines zugeordneten Halters 7 an einer Traverse 8 festgelegt ist, die an den Gestellseitenwänden 9 des Falzapparätüberbaus bzw. der Druckmaschine befestigt ist. Der Auftragskopf 6 ist mit entsprechenden Zuleitungen 10 sowie entsprechenden Schaltorganen 11 zum Auf- und Absteuern der Düse 5 versehen. Die Stellung der Düse 5 ist durch entsprechendes Verschieben des Halters 7 entlang der Traverse 8 einstellbar. In einfachen Fällen kann diese Einstellung manuell erfolgen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu eine fernbedienbare Stell-einrichtung 12 vorgesehen, die über eine zum Bedienungspult führende Signalleitung 13 ansteuerbar ist. Ebenso können die Schaltorgane 11 des Auftragskopfes 6 fernbedienbar sein, was durch eine Steuerleitung 14 angedeutet ist. Die Düse 5 arbei-

tet berührungsfrei, d.h. ist mit Abstand von der Bahn 3 angeordnet und unterliegt daher auch keiner Verschmutzungs- und Verstopfungsgefahr.

Der Auftragskopf 6 mit der Düse 5 zur Auftra-gung des Falzhilfeflüssigkeitsstrichs 4 befindet sich im Bereich des Auflaufs der zugeordneten Bahn 3 auf eine oberhalb des Falztrichters 2 angeordnete Umlenkwalze 15, was eine straffe Bahnführung und damit einen gleichbleibenden Abstand der Bahn 3 von der Düse 5 gewährleistet. Aufgrund des durch die Düse bewirkten berührungslosen Auftrags wäre es aber auch ohne weiteres möglich, ein gewisses Flattern der Bahn in Kauf zu nehmen.

In den Fällen, in denen zwei oder mehrere Bahnen dem Falztrichter 2 zugeführt und im Be-reich der Falzlinie miteinander verklebt werden sol-len, wird auf die jeweils unteren Bahnen entlang der Falzlinie Leim aufgetragen. Dieser kann zur Erleichterung des Falzvorgangs ebenfalls erwärmt werden. Die oberste Bahn, die keinen Leimauftrag erhält, wird nach wie vor mit Falzhilfeflüssigkeit in Form von mehr oder weniger temperiertem Wasser beaufschlagt. Da im Bereich jeder Bahn nur entwe-der Leim oder eine andere Falzhilfeflüssigkeit be-nötigt werden, kann der Auftrag von Leim bzw. hier temperiertem Wasser, mit Hilfe ein und desselben Auftragskopfes 6 erfolgen, der je nach Betriebsart mit Leim bzw. Wasser beaufschlagt wird. Ein derar-tiger Auftragskopf ist daher, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, mit zwei parallelen Eingän-gen versehen.

Die Anzahl der auf jeder Traverse 8 aufgenom-men, jeweils einer Bahn 3 zugeordneten Auftra-gköpfe 6 richtet sich nach der Anzahl der benötigten Falzhilfe- bzw. Leimstriche. Bei dem der Figur 1 zugrundeliegenden Beispiel ist aus Gründen der Übersichtlichkeit lediglich ein Auftragskopf 6 darge-stellt, der zum Auftragen des Falzhilfeflüssigkeits-strichs 4 benötigt wird. Sofern auf der Traverse 8 weitere Auftragsköpfe 6 aufgenommen wären, könn-ten diese im vorliegenden Fall einfach passiviert sein.

Bei dem der Figur 2 zugrundeliegenden Block-schaltbild sind zwei Auftragsköpfe 6 angedeutet, die zwei übereinanderzulegenden Bahnen 3 zugeord-net sein sollen. Jeder Auftragskopf 6 ist mit zwei Eingängen für eine Falzhilfeflüssigkeitszuleitung 10a und eine Leimzuleitung 10b versehen, wovon nur die eine oder die andere aktiviert sein kann. In der der Figur 2 zugrundeliegenden Betriebsstellung soll der untere Auftragskopf 6 mit Leim und der obere Auftragskopf 6 mit Falzhilfeflüssigkeit in Form von temperiertem Wasser beaufschlagt werden. Die Auftragsköpfe 6 sind jeweils, wie weiter oben schon angedeutet wurde, mit einem eingebauten Schaltorgan 11, hier in Form eines mittels der Steuerleitung 14 ansteuerbaren Magnetventils, ver-sehen, das jeweils eine Zuleitung freigibt und die

andere verschließt und umgekehrt.

Die mit einer zu jedem Auftragskopf 6 führenden Stichleitung versehene Leimzuleitung 10b wird aus einem mit zwei abwechselnd entleerbaren Kammern versehenen Tank 16 gespeist. Zur Vermeidung von Verstopfungen im Bereich der gleichzeitig zur Auftragung von Leim und Falzhilfflüssigkeit dienenden und daher sehr engen Düse 5 ist in der Leimzuleitung 10b eine Filtereinrichtung 17 vorgesehen. Sofern eine Aufheizung des an sich gleichzeitig als Falzhilfflüssigkeit dienenden Leim in derselben Weise wie eine Aufheizung der regulären Falzhilfflüssigkeit gewünscht wird, kann eine der Filtereinrichtung 17 vor- oder nachgeordnete oder in die Filtereinrichtung 17 integrierte Heizeinrichtung vorgesehen sein.

Die Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a, die ebenfalls eine zu jedem Auftragskopf 6 führende Stichleitung besitzt, kann aus dem Wasserleitungsnetz, das hier durch ein Leitungsrohr 18 angedeutet ist, gespeist werden. Zur Aufheizung der Falzhilfflüssigkeit auf eine gewünschte Temperatur im Bereich zwischen etwa 30 °C und 60 °C führt die Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a über einen Durchlauferhitzer 19. Stromaufwärts vom Durchlauferhitzer 19 ist hier eine Beimischeinrichtung 20 vorgesehen, mittels der der Falzhilfflüssigkeit im Durchlaufverfahren Chemikalien beigemischt werden können, durch die die Falzhilfewirkung noch intensiviert werden können. Zur Abfiltrierung von Verunreinigungen kann eine eingangsseitig, d. h. in der Nähe der Abzweigung vom Leitungsnetz angeordnete Filtereinrichtung 21 vorgesehen sein.

Um eine Spülung der Leimauftragseinrichtung mit warmem Wasser zu ermöglichen, sind die Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a und die Leimzuleitung 10b durch eine Bypass-Leitung 22 miteinander verbunden, die stromabwärts vom Durchlauferhitzer 19 von der Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a abzweigt und im Bereich des Ausgangs des Tanks 16 in die Leimzuleitung 10b einmündet. An der Abzweigung der Bypass-Leitung 22 von der Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a ist ein mittels einer Steuerleitung 23 fernsteuerbares Mehrwegeventil 24 vorgesehen, mittels dessen die Bypass-Leitung 22 alternativ zu dem stromabwärts gelegenen Bereich der Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10b geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Zur Vermeidung eines unerwünschten Eindringens von Wasser in den Leimtank 16 bzw. von Leim in die Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a sind im Bereich der Leimzuleitung 10b stromaufwärts von der Einmündung der Bypass-Leitung 22 und im Bereich der Bypass-Leitung 22 gegenläufige Rückschlagventile 25 vorgesehen, die so angeordnet sind, daß das im Bereich der Bypass-Leitung 22 angeordnete Rückschlagventil unter Wasserdruck öffnet und unter Leimdruck schließt und das im Bereich der Leimzu-

leitung 10b angeordnete Rückschlagventil unter leimdruck öffnet und unter Wasserdruck schließt. Durch Spülung des gesamten Leimauftragssystems lassen sich Verkrustungen etc., die sich im Laufe längerer Stillstandszeiten bilden könnten, zuverlässig vermeiden.

Im Falle kürzerer Stillstandszeiten genügt in der Regel zur Vermeidung von Betriebsstörungen bereits eine Spülung der Düsen 5. Hierzu wird bei passivierter Bypass-Leitung das in jeden Auftragskopf 6 eingebaute, als Mehrwege-Magnetventil ausgebildete Schaltorgan 11 so angesteuert, daß beim Abschalten des Bahnvorschubs die Leimzuleitung 10b unterbrochen und die Falzhilfflüssigkeitszuleitung 10a geöffnet ist, so daß auch bei unterbrochener Bypass-Leitung 22 eine Spülung der Düsen 5 mit unter Druck stehender Falzhilfflüssigkeit erfolgt. Bei aktivierter Bypass-Leitung 22 wird das in jeden Auftragskopf 6 eingebaute Schaltorgan 11 so angesteuert, daß die mit unter Druck stehender Falzhilfflüssigkeit beaufschlagte Zuleitung geöffnet und die andere Zuleitung unterbrochen ist.

Mit den genannten Spülungen der Düsen 5 bzw. des gesamten Leimauftragssystems kann begonnen werden, sobald die Bahngeschwindigkeit unter etwa ein Drittel der üblichen Bahngeschwindigkeit abgefallen ist, da während des letzten Auslaufs der Materialbahn ohnehin Makulatur entsteht. Die als Mehrwege-Magnetventile ausgebildeten Schaltorgane 11 bzw. 24 können über die zugeordneten Steuerleitungen 14 bzw. 23 mittels eines verschiedenen Betriebsparameter verarbeitenden Rechners und/oder von Hand ansteuerbar sein.

Ansprüche

1. Verfahren zum Falzen einer Papierbahn, auf die vor dem Falzvorgang entlang der Falzlinie eine Falzhilfflüssigkeit aufgebracht wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Falzhilfflüssigkeit im wesentlichen über die normale Raumtemperatur erwärmtes Leitungswasser ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Falzhilfflüssigkeit in Form eines dünnen Strahls aufgetragen wird.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Falzhilfflüssigkeit auf die Temperatur im Bereich von 30 °C bis 60 °C, vorzugsweise 40 °C, erwärmt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Falle von dem die Falzhilfflüssigkeit im wesentlichen bildenden Wasser beigemischten Chemikalien die vorzugsweise im Durchlaufverfahren erfol-

gende Erwärmung der Falzhilfflüssigkeit nach der vorzugsweise im Durchlaufverfahren erfolgenden Beimischung der Chemikalien erfolgt.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Falle eines Leimauftragsystems dieses mit erwärmter Falzhilfflüssigkeit gespült wird. 5

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer zu wenigstens einem Auftragkopf (6) führenden Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a), **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a) ein Durchlauferhitzer (19) angeordnet ist. 10

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Auftragkopf (6) zwei mittels eines eingebauten Steuerorgans (11), vorzugsweise in Form eines Magnetventils, alternativ aktivierbare bzw. passivierbare Eingänge aufweist, von denen einer an die Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a) und einer an eine Leimzuleitung (10b) angeschlossen ist. 15 20

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** stromabwärts vom Durchlauferhitzer (19) zwischen der Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a) und der Leimzuleitung (10b) eine Bypass-Leitung (22) vorgesehen ist, die mittels eines Mehrwegeventils (24) alternativ zum stromabwärts liegenden Bereich der Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a) mit Falzhilfflüssigkeit beaufschlagbar und mit einem unter Falzhilfflüssigkeitsdruck öffnenden Rückschlagventil (25) versehen ist, das gegenläufig zu einem in der Leimzuleitung (10b) stromaufwärts von der Einmündung der Bypass-Leitung (22) angeordneten Rückschlagventil (25) ausgebildet ist. 25 30 35

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Auftragkopf (6) mit einer alternativ durch die Falzhilfflüssigkeitszuleitung (10a) oder die Leimzuleitung (10b) beaufschlagbaren, einen berührungslosen Auftrag gewährender Düse (5) versehen ist. 40

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das in jeden Auftragkopf (6) eingebaute, als Mehrwege-Ventil ausgebildete, vorzugsweise mittels eines Rechners ansteuerbare Schaltorgan (11) beim Abschalten des Bahnvorschubs automatisch die mit unter Druck stehender Falzhilfflüssigkeit beaufschlagte Zuleitung öffnet und die andere Zuleitung unterbricht. 45 50

55

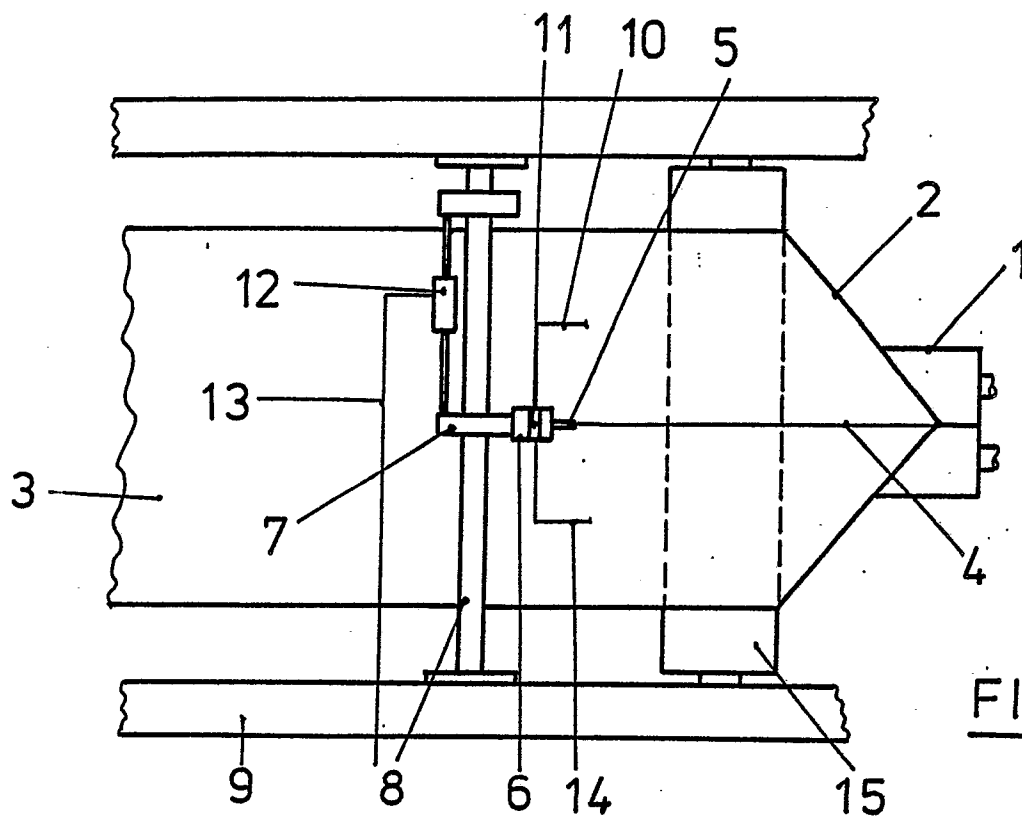


FIG 1

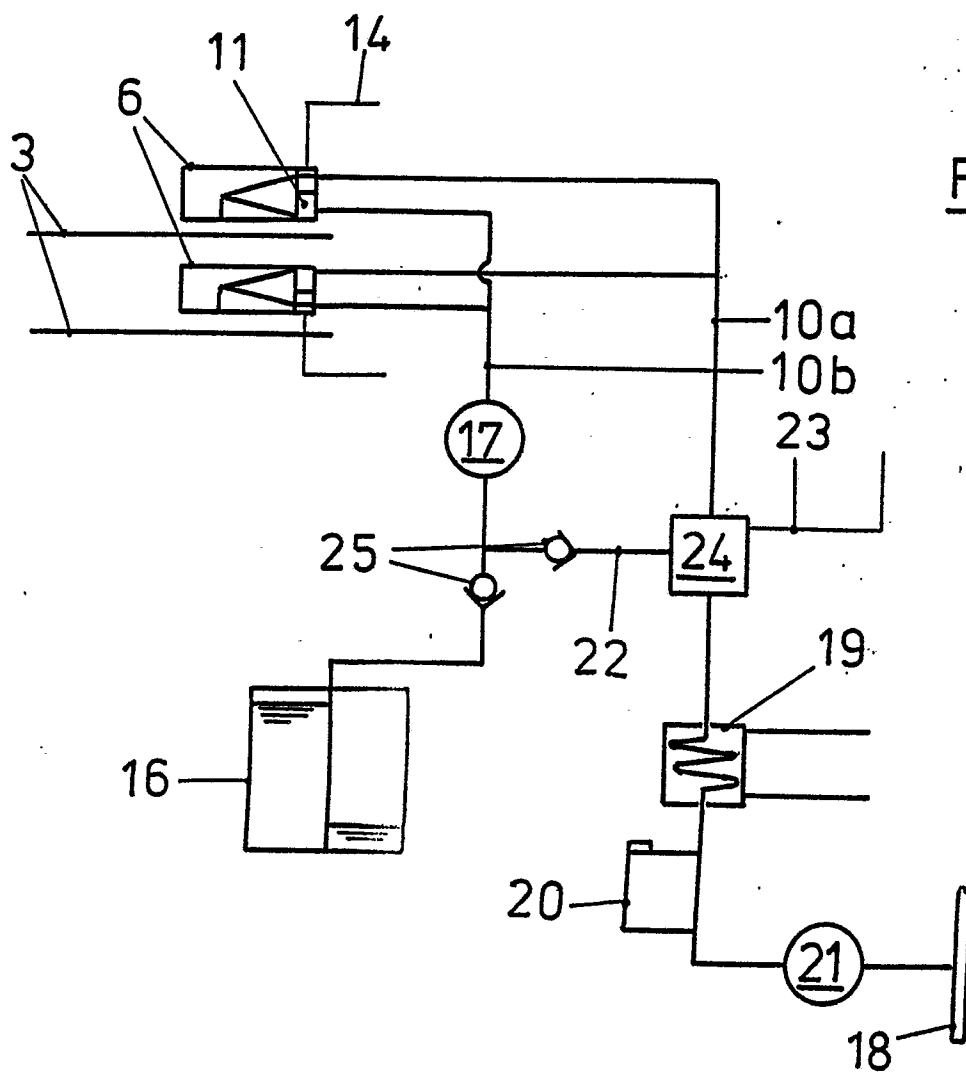


FIG 2