



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **88810683.8**

 Int. Cl.<sup>4</sup>: **D 06 B 7/08**

 Anmeldetag: **04.10.88**

 Priorität: **12.10.87 CH 3990/87**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.05.89 Patentblatt 89/20**

 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE ES FR IT LI NL**

 Anmelder: **Benninger AG**  
**Fabrikstrasse**  
**CH-9240 Uzwil (CH)**

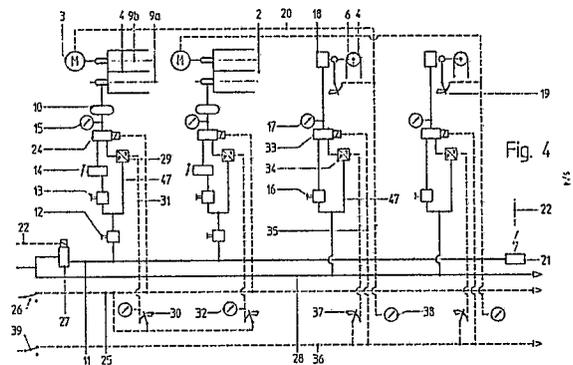
 Erfinder: **Virtic, Edi**  
**Bienenstrasse 50a**  
**CH-9244 Niederuzwil (CH)**

 Vertreter: **Wenger, René et al**  
**Hepp & Partner AG Marktgasse 18**  
**CH-9500 Wil (CH)**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

 **Vorrichtung zum Behandeln einer Textilbahn mit einer Mehrzahl von Walzen.**

 Die Handventile wie z.B. Schliessventile (14) oder Reduzierventile (13, 16) können durch Betätigung eines Wegeventils (24, 33) über eine Bypassleitung (47) überbrückt werden. Die Druckmittelantriebe (10, 18) zur Walzenbetätigung sind auf diese Weise entweder an Ort und Stelle manuell oder über Fernsteuerung steuerbar. In die Bypassleitung kann ein elektropneumatisches Druckregelventil eingebaut sein, so dass auch der gewünschte Betriebsdruck fernsteuerbar ist. Die Bedienung und Ueberwachung der Anlage wird dadurch wesentlich vereinfacht, ohne dass die Möglichkeit der manuellen Betätigung jedes einzelnen Druckmittelantriebs verloren geht.



## Beschreibung

## Vorrichtung zum Behandeln einer Textilbahn

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln einer Textilbahn gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Mercerisiermaschine handeln, bei der eine Textilbahn in gebundener Bahnführung mehrere Behandlungsstufen durchläuft und dabei in flüssige Reaktions- bzw. Waschmittel eingetaucht wird. Ueber Quetschwalzen wird die Flüssigkeit wieder ausgepresst und Tänzerwalzen sorgen für eine gleichmässige Zugregelung der Textilbahn. Die Einstellung des gewünschten Betriebsdruckes am Druckmittelantrieb bzw. dessen Ein- und Ausschaltung erfolgt durch den Maschinenführer über Handventile.

Ein Nachteil bekannter Vorrichtungen besteht darin, dass jeder einzelne Druckmittelantrieb manuell eingestellt bzw. betätigt werden muss, was die Inbetriebsetzung und Ueberwachung der Anlage wesentlich erschwert. Eine zentrale Bedienung sämtlicher Druckmittelantriebe im Handbetrieb konnte nur durch die aufwendige Verlegung relativ langer Druckmittelleitungen erreicht werden. Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der sämtliche Druckmittelantriebe sowohl vor Ort manuell, als auch über eine Fernsteuerung von einer zentralen Stelle aus erfolgen kann, ohne dass die Funktion und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss mit einer Vorrichtung gelöst, welche die Merkmale von Anspruch 1 aufweist. Das fernsteuerbare Wegeventil ermöglicht eine ferngesteuerte Betätigung der Druckmittelantriebe unabhängig von der Stellung des Handventils, da letzteres durch die Bypassleitung überbrückt wird. So können beispielsweise sämtliche Quetschwalzen von einer Zentrale aus zugestellt oder abgesenkt werden, ohne dass jedes einzelne Handventil betätigt werden muss.

Die Einstellung des gewünschten Betriebsdruckes an den einzelnen Druckmittelantrieben kann wesentlich erleichtert werden, wenn in die Bypassleitung ein fernsteuerbares Druckregelventil geschaltet ist. Auf diese Weise kann auch der gewünschte Quetschdruck am Quetschwerk oder die Zugspannung an der Tänzerwalze von einer Zentrale aus eingestellt werden. Die Fernsteuerung wird dabei wesentlich erleichtert, wenn der Druckmittelantrieb pneumatisch aktivierbar ist und wenn das Druckregelventil mit einem elektrischen Signalsteuerbar ist. Die elektrischen Signalleitungen lassen sich ohne grossen Aufwand platzsparend unterbringen und die Drucksteuerung kann auf einfachste Weise über eine variable Steuerspannung erfolgen, die einem bestimmten Ausgangsdruck am Druckregelventil proportional ist.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und aus den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematisch dargestellte Be-

handlungsvorrichtung mit Quetschwalzen und Tänzerwalzen,

Figur 2 die Steuerung der Druckmittelantriebe gemäss Stand der Technik,

Figur 3 eine erfindungsgemässe Steuerung der Quetschwalzen ohne zentrale Druckregulierung,

Figur 4 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel mit zentraler Steuerung sämtlicher Druckmittelantriebe mit Druckregulierung und

Figur 5 das Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4, jedoch mit Datenfernübertragung.

In Figur 1 ist stellvertretend für alle Gewebebreitbehandlungsanlagen eine Mercerisiermaschine 1 dargestellt. Sie besteht aus Quetschen 2 mit ihren Antriebsmotoren 3, welche die Quetschen 2 antreiben, wobei die aufgenommene Flüssigkeit in der Gewebebahn 4 ausgequetscht wird, bzw. die Gewebebahn weitertransportiert wird.

Die Gewebebahn 4 wird über untere und obere Walzen 5a und 5b geführt, wobei sie auch von Tänzerwalzen 6 so beaufschlagt wird, dass sie mit dem gewünschten Gewebezug die Anlage passiert.

Zur Bedienung der Quetschen 2 und der Zugregelung an den Tänzerwalzen 6 sind in der Regel im Bereich der Quetschen Bedienungsstationen 7 angeordnet, an denen der Quetschdruck, die Quetschzustellung und der Gewebezug manuell durch den Maschinenführer 8 eingestellt werden können.

Mit 23 ist ein Schaltpult angedeutet, an dem der Maschinenführer 8 die verschiedenen Steuerbefehle zentral eingeben kann. In einem von der Anlage räumlich getrennten Kommandoraum 41 kann eine Datenverarbeitungsanlage 40 mit einem Bildschirm 43 aufgestellt sein, welche von einem Meister 42 bedient und überwacht wird.

In Figur 2 ist zum besseren Verständnis eine Maschinensteuerung gemäss dem bekannten Stand der Technik dargestellt. Der Einfachheit halber sind hier, sowie bei den nachfolgenden Figuren nur zwei Quetschen 2 und zwei Tänzerrollen 6 dargestellt. Tatsächlich sind an einer Textilveredelungsmaschine wie z.B. an einer Mercerisiermaschine jedoch mehrere solche Einheiten angeordnet.

Die Quetschen 2 bestehen aus einer oberen Quetschwalze 9b und einer unteren Quetschwalze 9a. Die obere Quetschwalze 9b wird durch einen Antriebsmotor 3 angetrieben, während die untere Quetschwalze 9a über einen Pneumatikbalg 10 gegen die obere Quetschwalze pressbar ist. Zu diesem Zweck wird der Pneumatikbalg 10 über ein Begrenzungsventil 12, ein Reduzierventil 13 und ein Schliessventil 14 an die Pneumatikhauptleitung 11 angeschlossen. Der Pneumatikbalg 10 betätigt darauf über ein nicht näher dargestelltes Hebelsystem die untere Quetschwalze 9a.

Das Begrenzungsventil 12 dient dazu, den maximal zulässigen Druck zu begrenzen, damit die gummierte Oberfläche der beiden Quetschwalzen 9a und 9b vor übermässiger Belastung geschützt

wird. Am Reduzierventil 13 kann der gewünschte Quetschdruck manuell eingestellt werden. Dieser kann am Manometer 15 abgelesen werden, das beispielsweise in kN geeicht ist. Mit dem ebenfalls manuell zu betätigenden Schliessventil 14 wird der Pneumatikbalg 10 mit Druckluft beaufschlagt bzw. von der Druckluft abgekoppelt und entlüftet. Bei entlüftetem Pneumatikbalg 10 wird die untere Quetschwalze 9a abgesenkt. Die beschriebenen Ventile 12, 13 und 14 sowie das Manometer 15 befinden sich an den Bedienungsstationen 7 gemäss Figur 1 und werden dort vom Maschinenführer 8 bedient.

Die den Quetschen 2 zugeordneten Tänzerwalzen 6 erzeugen den Gewebezug über einen Pneumatikzylinder 18, der über ein Reduzierventil 16 ebenfalls an die Pneumatikhauptleitung 11 angeschlossen ist. Entsprechend dem eingestellten Druck, der am Manometer 17 abzulesen ist, wird die Gewebbahn 4 gespannt. Das Manometer 17 ist vorzugsweise ebenfalls in N geeicht. Zur Einhaltung des Gewebezuges dient das Potentiometer 19, welches über eine Verbindungsleitung 20 in Wirkverbindung mit dem Antriebsmotor 3 steht. In der Pneumatikhauptleitung 11 ist noch ein Druckschalter 21 angeordnet, der die elektrische Anlage 22 aus Sicherheitsgründen erst dann freigibt, wenn das pneumatische System unter Druck steht.

Wie bereits eingangs erwähnt, erlaubt die in Figur 2 dargestellte Anordnung gemäss Stand der Technik keine simultane Bedienung sämtlicher Druckmittelantriebe von einer zentralen Stelle aus. Figur 3 zeigt nun eine erfindungsgemässe Anordnung, bei welcher die unteren Quetschwalzen 9a über eine Fernsteuerung zugestellt bzw. abgesenkt werden können.

Zu diesem Zweck ist vor jedem Pneumatikbalg 10 ein Wegeventil 24 eingefügt, welches über eine elektrische Verbindungsleitung 25 durch Betätigen des Umschalters 26 auf dem Schaltpult 23 (Figur 1) aktivierbar ist. Das Wegeventil 24 ist einerseits an das Schliessventil 14 und andererseits an eine Bypassleitung 47 angeschlossen, mit welcher das Schliessventil 14 überbrückbar ist. Wird der Umschalter 26 betätigt, so stellt sich das Wegeventil 24 derart ein, dass der Pneumatikbalg 10 über die Bypassleitung 47 mit Druck beaufschlagt wird. Das Schliessventil 14 wird dabei unabhängig von seiner tatsächlichen Stellung überbrückt, so dass sämtliche Quetschen vom Schaltpult 23 aus zugestellt oder abgehoben werden können. Die Einstellung des gewünschten Betriebsdruckes erfolgt jedoch nach wie vor manuell über das Reduzierventil 13, da dieses von der Bypassleitung 47 nicht überbrückt wird. Beim Rückstellen des Umschalters 26 fällt das Wegeventil 24 wieder in eine Stellung zurück, in der die Bypassleitung 47 unterbrochen und der Pneumatikbalg 10 über das Schliessventil 14 gespeist wird. In dieser Stellung kann die Quetschenbetätigung wiederum manuell unmittelbar an der Bedienungsstation 7 erfolgen.

Zusätzlich ist in die Pneumatikhauptleitung 11 ein Elektroventil 27 eingebaut, das mit der elektrischen Anlage 22 in Verbindung steht. Unabhängig davon, in welcher Betriebsstellung sich das Wegeventil 24

befindet, wird beim Ausfall der elektrischen Anlage 22 das Elektroventil 27 umgeschaltet und die Pneumatikhauptleitung 11 unterbrochen, so dass sich die unteren Quetschwalzen 9a absenken und eine Beschädigung der Walzenbeschichtung bei Betriebsstörungen vermieden wird.

Wird die elektrische Anlage wieder in Betrieb gesetzt, dann wird die Pneumatikhauptleitung 11 über das Elektroventil 27 wiederum angeschlossen und die Quetschwalzen 9a werden zugestellt. Die Zustellung erfolgt dabei mit einer zeitlichen Verzögerung erst dann, wenn der Speisedruck in der gesamten Anlage aufgebaut ist.

Durch den Einbau des Elektroventils 27 in die Hauptleitung 11 ist es notwendig, für die Versorgung der Pneumatikzylinder 18 an den Tänzerwalzen 6 eine zweite Pneumatikhauptleitung 28 vorzusehen, um zu verhindern, dass die Druckgebung bei der Umschaltung des Elektroventils 27 nicht unterbrochen wird. Die Zugreglerbetätigung ist im übrigen gleich wie bei Figur 2.

Figur 4 zeigt eine weitere Ausbaustufe der erfindungsgemässen Steuerung. In die Bypassleitung 47 der Quetschen 2 ist zu diesem Zweck ein elektropneumatisches Druckregelventil 29 eingebaut, das über eine elektrische Verbindungsleitung 31 mit einem Potentiometer 30 auf dem Schaltpult 23 in Wirkverbindung steht. Das Druckregelventil 29 setzt auf an sich bekannte Weise ein elektrisches Signal, z.B. eine elektrische Spannung von null bis zehn Volt in einen analogen pneumatischen Druck um. Die Wirkungsweise eines derartigen Druckregelventils ist beispielsweise genauer beschrieben in der Zeitschrift "Oelhydraulik und Pneumatik" 31 (1987) No. 5, S.454 bis 456.

Mittels des Potentiometers 30 kann die gewünschte Steuerspannung bzw. der gewünschte Betriebsdruck eingestellt werden, wobei am Anzeigergerät 32 mit kN-Eichung der dem jeweiligen Betriebsdruck analoge Quetschdruck an der Quetsche 2 unmittelbar abgelesen werden kann.

Ersichtlicher Weise muss die Bypassleitung 47 bei dieser Anordnung nicht nur das Schliessventil 14, sondern auch das Reduzierventil 13 überbrücken, damit über letzteres keine Druckbegrenzung erfolgt. Von einer zentralen Stelle aus kann so auf einfachste Weise jede einzelne Quetsche auf den richtigen Betriebsdruck eingestellt werden. Die Möglichkeit der Fernbedienung wird so lange aufrechterhalten, bis der Umschalter 26 auf Maschinenbedienung umgestellt wird. Bei Betätigung des Umschalters 26 wird einerseits das Potentiometer 30 und andererseits das elektropneumatische Druckregelventil 29 ausser Betrieb gesetzt. Ebenso das Weichenventil 24, welches die Bypassleitung 47 unterbricht, so dass das Reduzierventil 13 und das Schliessventil 14 wieder wirksam werden. Der eingestellte Quetschendruck kann immer am Manometer 15 abgelesen werden.

Auf ähnliche Weise können auch die Tänzerwalzen 6 ferngesteuert werden, in dem das herkömmliche Reduzierventil 16 ebenfalls mit Hilfe eines Wegeventils 33 und einer Bypassleitung 47 überbrückbar ist. In die Bypassleitung ist ein elektropneumatisches Druckregelventil 34 eingebaut. Das

Wegeventil 33 ist über die elektrische Verbindungsleitung 35 mit der elektrischen Verbindungsleitung 36 verbunden. Beim Betätigen des Umschalters 39 werden somit auch die Wegeventile 33 für die Fernsteuerung der Tänzerwalzen 6 aktiviert. Die Druckregelventile 34 stehen in Wirkverbindung mit einem Potentiometer 37 am Schaltpult, das über die elektrische Verbindungsleitung 36 gespeist wird. Auf die gleiche Art und Weise wie bei den Quetschen kann nun auch der Gewebezug über das Potentiometer 37 eingestellt werden, wobei der ausgeübte Zug unmittelbar an einem in N geeichten elektrischen Anzeigegerät 38 abzulesen ist. Der Umschalter 39 in der elektrischen Verbindungsleitung 36 erlaubt wahlweise eine Fernbedienung über die Druckregelventile 34 oder eine manuelle Bedienung über die Reduzierventile 16.

Die Figur 5 zeigt im Prinzip die gleiche Schaltanordnung wie Figur 4, wobei jedoch beim Fernsteuerungsbetrieb die einzelnen Betriebsdaten an einer Eingabestation 40 eingegeben und abgelesen werden können. Die Eingabestation 40 mit einem symbolisch dargestellten Input 46 und einem Output 45 erlaubt es nun, die Mercerisiermaschine für eine bestimmte Gewebbahn vorzubereiten und die Inbetriebsetzung durchzuführen, wobei der Maschinenführer 8 nur noch eine Ueberwachungsfunktion auszuüben hat. Andererseits hat er jedoch die Möglichkeit, bei Fehlfunktionen über den Ausschalter 44 die Eingabestation 40 auszuschalten und die Anlage oder Teile der Anlage je nach Stellung des Ausschalters 44 auf manuellen Betrieb umzustellen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln einer Textilbahn (4) mit einer Mehrzahl von auf die Textilbahn einwirkenden Walzen (5a, 5b, 6), wobei wenigstens eine Walze beweglich gelagert ist und mit einem Druckmittelantrieb (10, 18) in Wirkverbindung steht, der über eine Leitung an eine Druckmittelquelle (11, 28) angeschlossen ist, in der wenigstens ein Handventil (13, 14, 16) zur Drucksteuerung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Druckmittelantrieb ein fernsteuerbares Wegeventil (24, 33) geschaltet ist und dass in Abhängigkeit von der Stellung des Wegeventils der Druckmittelantrieb (10, 18) wahlweise über das Handventil (13, 14, 16) oder über eine das Handventil überbrückende Bypassleitung (47) angeschlossen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in die Bypassleitung (47) ein fernsteuerbares Druckregelventil (29, 34) geschaltet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmittelantrieb (10, 18) pneumatisch aktivierbar ist und dass das Druckregelventil (29, 34) mit einem elektrischen Signal steuerbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1

bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmittelantrieb (10) mit einer Quetschwalze (9a) verbunden ist und dass die Bypassleitung (47) ein manuelles Schliessventil (14) überbrückt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bypassleitung (47) zusätzlich ein manuelles Reduzierventil (13) überbrückt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmittelantrieb mit einer Tänzerwalze (6) zur Zugregelung verbunden ist und dass die Bypassleitung (47) ein manuelles Reduzierventil (16) überbrückt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Druckmittelantriebe (10, 18) an eine gemeinsame Druckmittelquelle (11, 28) angeschlossen sind und dass alle Wegeventile (24, 33) über eine gemeinsame Steuerleitung (25) aktivierbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6 in Kombination mit Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Druckregelventil (29, 34) über eine eigene Steuervorrichtung (30, 37) individuell steuerbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



Stand der Technik

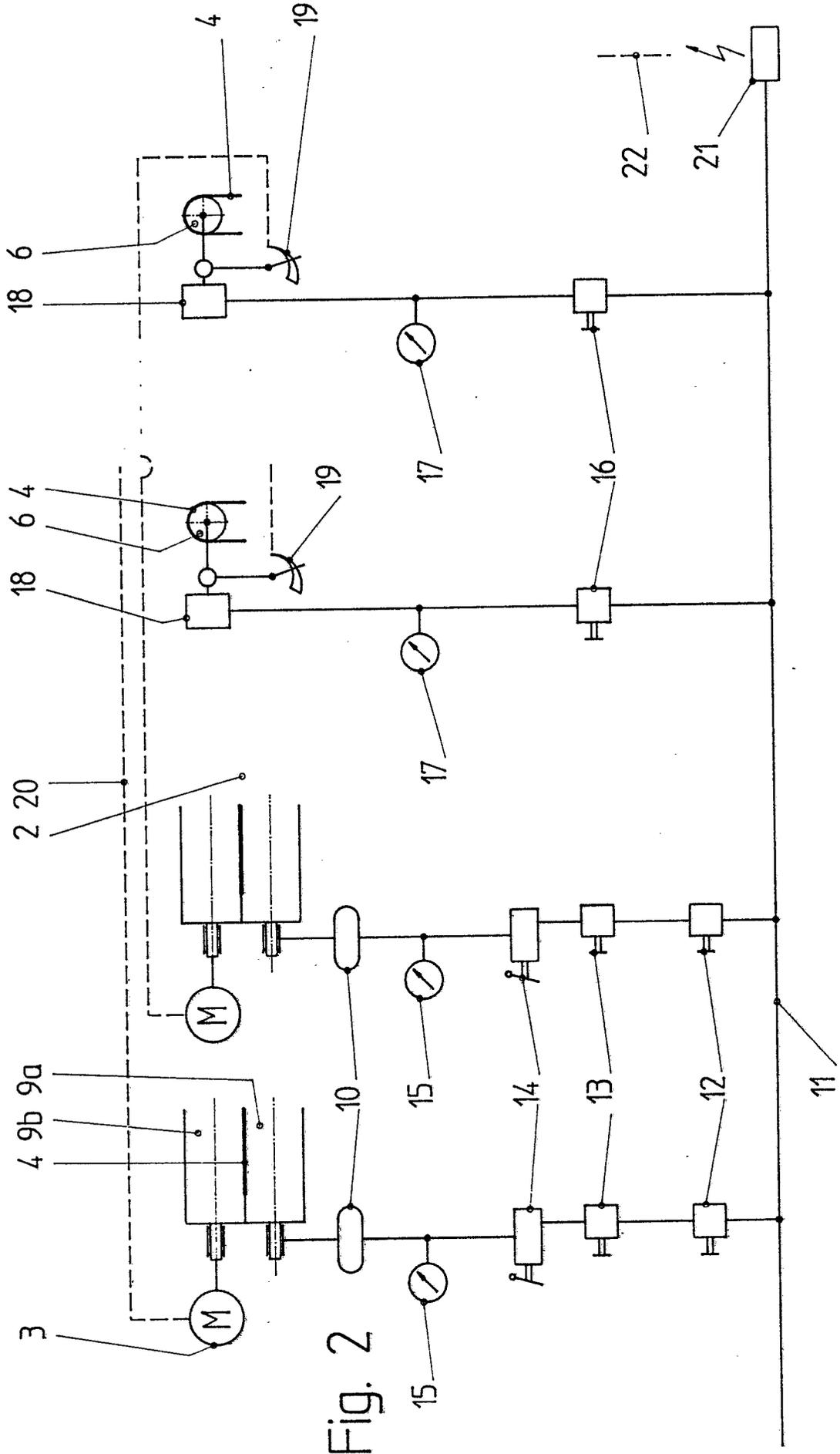


Fig. 2



Fig. 4

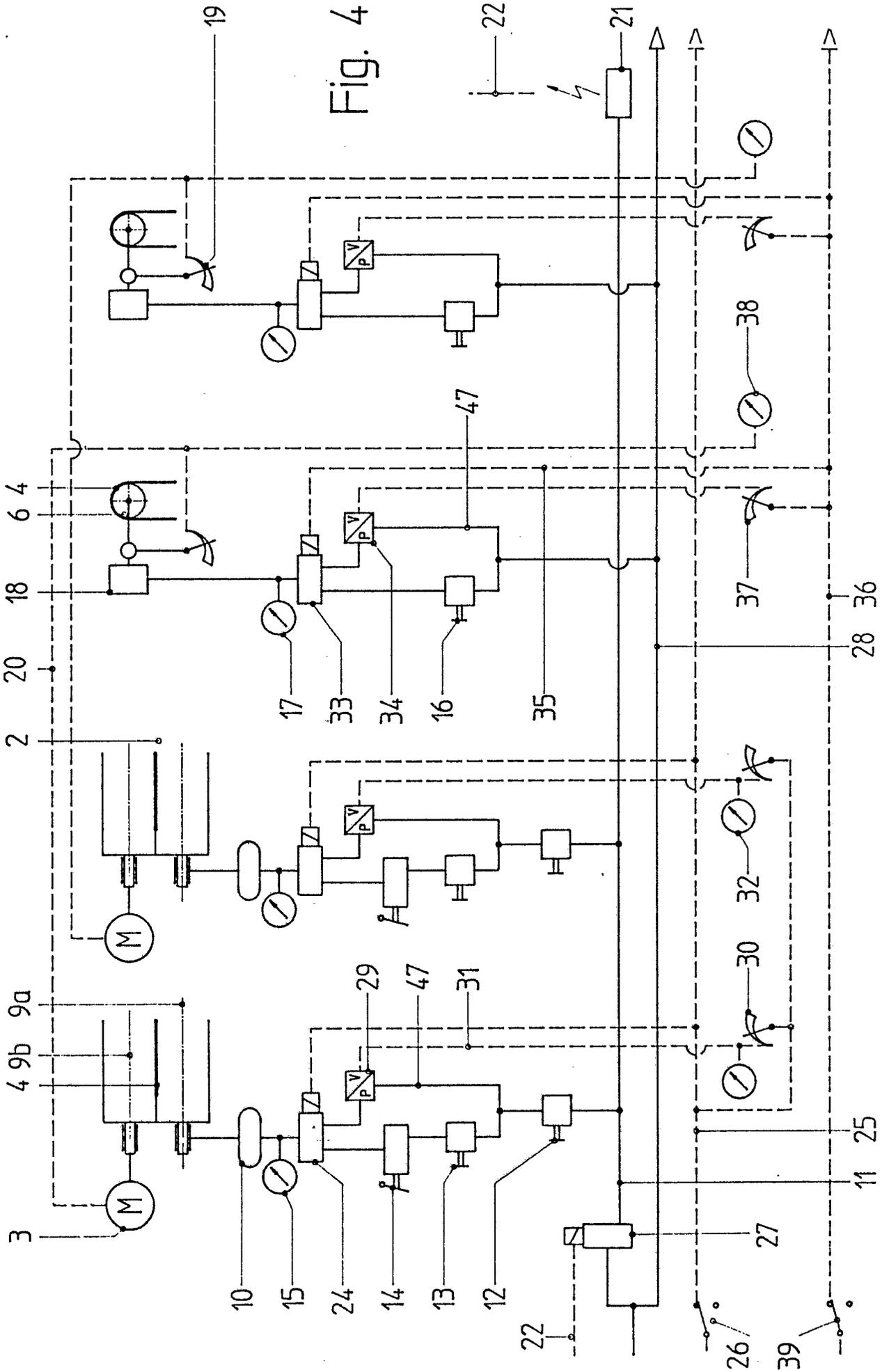
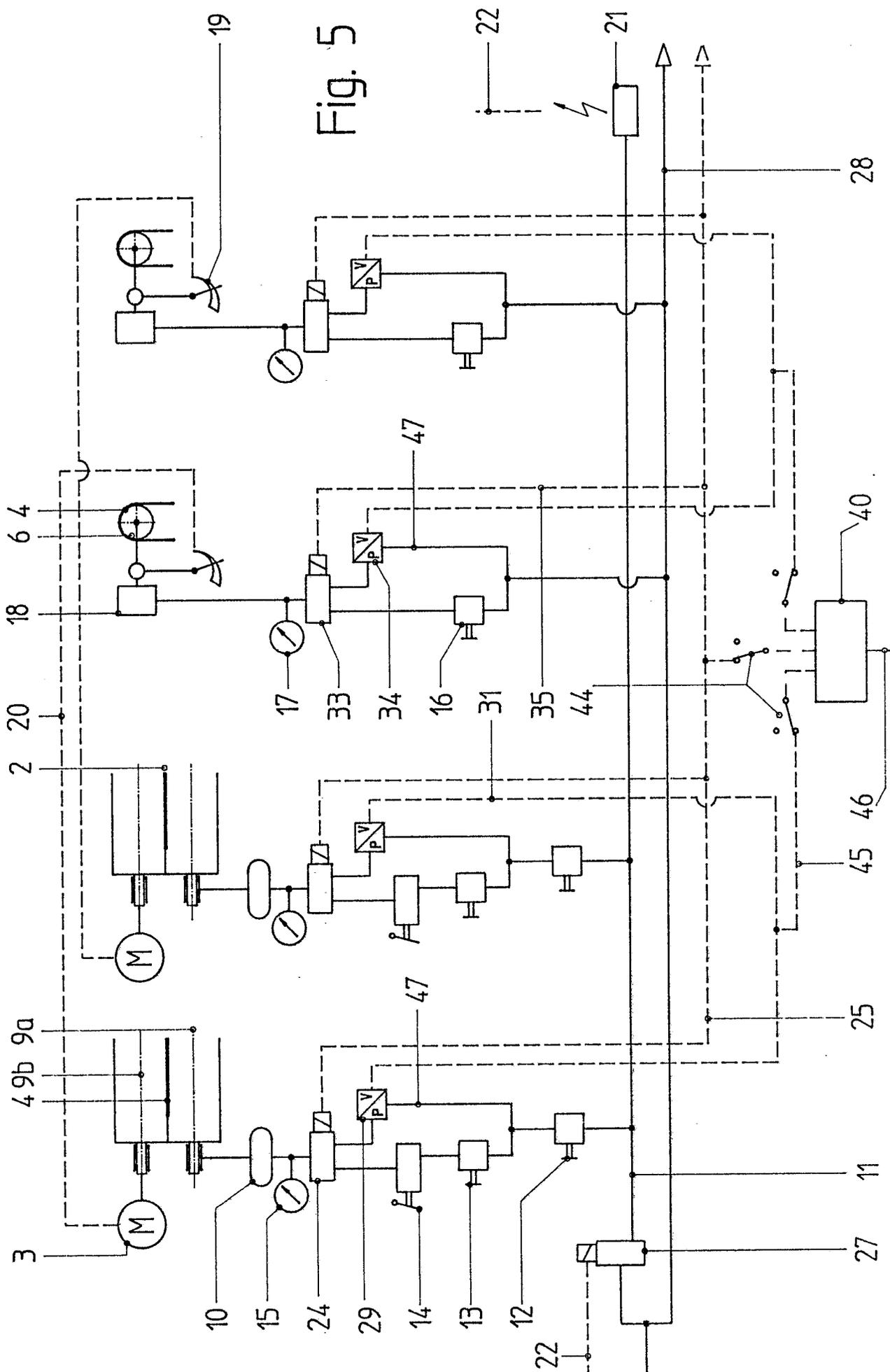


Fig. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	FR-A-2 480 189 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH "WERNER LAMBERZ") ---	
A	GB-A-2 158 969 (OY WARTSILA AB) ---	
A	GB-A-2 100 302 (VEB ROBUR-WERKE ZITTAU) -----	
KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)		
D 06 B 7/08		
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)		
D 06 B		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 05-12-1988	Prüfer PETIT J. P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument