

CH 677 393 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① **CH 677 393 A5**

⑤ Int. Cl.⁵: **F 16 K 17/06**
F 16 K 31/365
G 05 D 16/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 2697/87

⑳ Anmeldungsdatum: 15.07.1987

⑳ Priorität(en): 15.07.1986 JP 61-167255

㉔ Patent erteilt: 15.05.1991

④ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1991

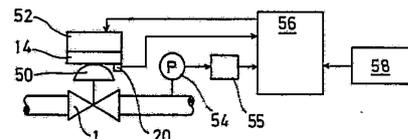
⑦ Inhaber:
TLV Co., Ltd, Kakogawa-shi/Hyogo (JP)

⑦ Erfinder:
Hasegawa, Yoshihiko, Nishiwaki-shi/Hyogo (JP)

⑦ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass & Partner, Zürich

⑤ **Druckregleinrichtung.**

⑤ Ein Druckregelventil (1) weist einen Druckregler (50) mit einem Druckeinstellelement auf, welches durch einen Antrieb (52) mittels eines Getriebes (14) verstellbar ist. Der Antrieb (52) wird durch eine Steuereinheit (56) in Abhängigkeit von einem an einem Sollwertesteller (58) eingestellten Sollwert und dem mittels eines Fühlers (54) gemessenen Istwert des geregelten Druckes gesteuert. Zusätzlich kann die jeweilige Stellung des Druckeinstellelementes mittels eines Stellungsgebers (20) auf die Steuereinheit (56) übertragen werden. Bei dieser Einrichtung besteht ein enger funktionaler Zusammenhang zwischen dem am Sollwertesteller einstellbaren Sollwert und der Stellung des Druckeinstellelementes sowie zwischen dem Druckeinstellelement und dem Istwert des Sekundärdruckes. Daraus ergibt sich, dass jeder Stellung des Druckeinstellelementes ein vorbestimmter Istwert des Sekundärdruckes zugeordnet ist. Eine solche Einrichtung regelt Regelabweichungen besonders rasch aus.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Druckregel-
einrichtung. Eine solche Einrichtung dient insbeson-
dere dazu, ausgehend von einem vorgegebenen
Druck, dem Primärdruck, einen in der Regel redu-
zierten Druck, den Sekundärdruck, durch entspre-
chende Regelung konstant zu halten.

Aus der DE-OS 3 534 393 ist bereits ein Redu-
zierventil mit einem Membranventil, einer eine
Druckeinstellfeder aufweisenden Druckeinstellein-
heit, einem Antrieb für die Druckeinstelleinheit
und einer Steuereinheit bekannt, deren Signal den An-
trieb steuert, wenn die Abweichung des gemessenen
Sekundärdruckes, insbesondere des Ist-
druckes eines gesteuerten Systems von einem
Sollwert einen vorgegebenen Wert überschreitet,
um die Druckabweichung auf Null zu bringen.

Dieses bekannte automatische Membranventil
eignet sich zum stabilen mechanischen Einstellen
eines konstanten Sekundärdruckes, wenn die Druck-
abweichung des Sekundärdruckes unter einem Re-
ferenzwert liegt. Da dieses Ventil jedoch den Sek-
undärdruck in Abhängigkeit eines Vergleichs
zwischen der gemessenen Druckabweichung und
einer Referenzabweichung einstellt, dauert es ver-
hältnismässig lange, bis sich der Sekundärdruck
auf den Sollwert stabilisiert.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu
schaffen, die eine rasche Regelung des Sekundär-
druckes auf einen vorgegebenen Wert bei einer
äusserst kleinen Regelabweichung ermöglicht.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss
durch die kennzeichnenden Merkmale des An-
spruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemässen Lösung besteht ein
enger funktionaler Zusammenhang zwischen dem
am Sollwertinsteller einstellbaren Sollwert und der
Stellung des Druckeinstellelementes sowie zwi-
schen dem Druckeinstellelement und dem Sekundär-
druck. Daraus ergibt sich, dass jeder Stellung des
Druckeinstellelementes ein vorbestimmter Istwert
des Sekundärdruckes zugeordnet ist.

Die erfindungsgemässe Einrichtung spricht äus-
serst rasch auf Änderungen des Sekundärdruckes
an und regelt diesen unverzüglich auf den vorgege-
benen Sollwert ein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach
Anspruch 2 kann die jeweilige Stellung des
Druckeinstellelementes durch einen Stellungsgeber
unmittelbar erfasst und bei der Auswertung der
vorgegebenen Abhängigkeit berücksichtigt werden.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 3 mit
einem Schrittmotor lässt sich das Druckeinstelle-
ment mittels einer errechneten Anzahl von Impulsen
exakt in eine vorbestimmte Stellung bringen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform nach
Anspruch 4 kann der Istwert des Sekundärdruckes
mittels eines Druckfühlers unmittelbar erfasst wer-
den. Eine solche Ausführungsform ist insbesonde-
re zur Feinsteuerung des Sekundärdruckes geeig-
net.

Bei einer Ausführungsform nach Anspruch 5
lässt sich die in Abhängigkeit von der Differenz

zwischen dem Soll- und dem Istwert ermittelte Stel-
lung des Druckeinstellelementes speichern.

Die erfindungsgemässe Einrichtung verbindet
die Vorteile eines mechanischen Druckregelventils,
welches in seiner Art einem bekannten Druckredu-
zierventil entsprechen kann, mit derjenigen einer
mit einem Sollwertinsteller verbundenen Steuerein-
heit.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der
Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 Ein Druckregelventil, insbesondere dessen
mechanische Regelelemente, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 ein Diagramm der Zuordnung zwischen der
Schraubenlage des Druckeinstellelementes und
dem Istwert,

Fig. 3 ein Blockdiagramm einer Druckregel-
einrichtung mit einem Druckfühler,

Fig. 4 ein Blockdiagramm wie in Fig. 3, jedoch mit
einem Stellungsgeber für das Druckeinstellelement,
und

Fig. 5 ein Blockdiagramm wie in Fig. 4, jedoch oh-
ne einen Druckfühler.

Bei dem in der Fig. 1 dargestellten Druckregel-
ventil 1 ist eine Druckeinstellfeder 2 zwischen je
einem Federsitz 3 und 6 angeordnet und wirkt einer-
seits über den Federsitz 3 auf eine Membran 4 und
andererseits über den Federsitz 6 auf eine Kugel 7
auf eine als Druckeinstellelement dienende
Druckeinstellschraube 8. In einer Druckkammer 5
unterhalb der Membran 4 herrscht der zu regelnde,
auch als Sekundärdruck bezeichnete Druck. Die
Stellung der Membran 4 stellt sich in Abhängigkeit
vom Druckgleichgewicht zwischen der Druckein-
stellfeder 2 einerseits und dem in der Druckkammer
5 herrschenden Sekundärdruck andererseits ein.
Da die Funktion der Membran 4 hinsichtlich des Sek-
undärdruckes hinreichend bekannt ist, erübrigt
sich hier eine ins einzelne gehende Erläuterung.

Die Druckeinstellschraube 8 greift mit ihrem Aus-
sengewinde 9 am unteren Ende in ein ortsfestes Ge-
windestück 10 mit einem Innengewinde in dessen
Zentrum. Des weiteren weist die Druckeinstell-
schraube 8 im oberen Teil eine axiale Bohrung auf,
in der eine Haltehülse 11 mit Haltekugeln 12 angeord-
net ist. In die axiale Bohrung der Druckeinstell-
schraube 8 und die Haltehülse 11 greift zwischen
den Haltekugeln 12 liegend eine Keilwelle 13 ein,
deren anderes Ende über ein Untersetzungsgetriebe
14 mit der Antriebswelle eines Motors 15 verbunden
ist.

Da die Druckeinstellschraube 8 mit ihrem Aus-
sengewinde 9 in das Innengewinde 10 des ortsfes-
ten Gewindestückes eingreift, dreht sie sich mit
der Keilwelle 13 und bewegt sich abwärts, wenn sich
die Antriebswelle des Motors 15 in der einen Rich-
tung dreht, und drückt die Druckeinstellfeder 2
über den Federsitz 6 zusammen, um auf diese Wei-
se den eingestellten Druck zu erhöhen. Dreht sich
hingegen die Antriebswelle des Motors 15 in der ent-
gegengesetzten Richtung, dann dreht sich auch die
Druckeinstellschraube 8 in entgegengesetzter
Richtung und bewegt sich nach oben, so dass die

Druckeinstellfeder 2 entlastet und der eingestellte Druck verringert wird.

Der Weg, um den sich das untere Ende der Druckeinstellschraube 8 aus einer vorgegebenen Referenzstellung, nachfolgend als Ausgangsstellung bezeichnet, bewegt, in der sich bei nicht zusammengedrückter Feder 2 das untere Ende der Schraube über der Kugel 7 in Berührung mit dem Federsitz 6 befindet, ist proportional der Federkompression, wie sich das aus Fig. 2 ergibt, und demgemäss auch dem sekundärseitigen Istdruck. Die Erfindung benutzt diesen Zusammenhang zwischen dem Weg der Schraubenspitze und dem Istdruck,

Die in der Fig. 3 dargestellte Druckregleinrichtung weist einen geschlossenen Regelkreis auf. Dabei wird der zu regelnde Druck durch einen Druckfühler 54 erfasst und mittels eines Signalwandlers 55 in ein Signal umgeformt, welches als Istwert einer Steuereinheit 56 zugeführt wird. Diese vergleicht den Istwert mit dem an einem Sollwertesteller 58 eingestellten Sollwert und gibt an das Stellglied, dem Antrieb 52 eines Druckreglers 50, ein Steuersignal ab, um durch Verstellung der zur Fig. 1 erläuterten Druckeinstellschraube einer Abweichung des Istwertes vom Sollwert entgegenzuwirken.

Der Druckregler 50 ist mit dem Druckregelventil 1 zum Vorregeln des Druckes gekoppelt. Der Antrieb 52 enthält den Motor 15, welcher im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Schrittmotor ist. Mittels des Untersetzungsgetriebes 14 dient der Motor 15 zum Verstellen des Druckreglers 50, um die Druckeinstellschraube 8 gemäss Fig. 1 voreinzustellen.

Der Signalwandler 55 liefert ein dem Istwert des geregelten Druckes entsprechendes digitales Signal an einen in der Steuereinheit 56 angeordneten, zum Rechnen und Speichern geeigneten Computer. Dieser speichert die Daten der vorgegebenen Abhängigkeit zwischen der Stellung der Druckeinstellschraube 8 und dem Istwert.

In Abhängigkeit von dem am Sollwertesteller 58 eingestellten Sollwert und der zuvor gespeicherten Daten der Ausgangsstellung der Druckeinstellschraube 8 errechnet der Computer die diesem Sollwert zugeordnete Stellung der Druckeinstellschraube 8. Dieser errechneten Sollstellung bzw. Sollage entsprechend liefert die Steuereinheit 56 ein Impuls-signal an den Antrieb 52, um den Druckregler 50 zu verstellen und dabei die Druckeinstellschraube 8 in die rechnerisch ermittelte Sollage zu bringen. Dementsprechend stellt sich der Sekundärdruck augenblicklich auf den Solldruck ein. Der Drehwinkel der Antriebswelle des Schrittmotors 15 ist proportional der Impulszahl des Signals, so dass die Lage der Druckeinstellschraube 8 der Impulszahl des Signals entspricht.

Der Druckfühler 54 ermittelt fortlaufend oder auch periodisch den Sekundärdruck, während in gleicher Weise der Signalwandler 55 digitale Signale an die Steuereinheit 56 übermittelt. Das Rechenglied der Steuereinheit 56 vergleicht den Istdruck mit dem Solldruck. So lange sich die Differenz zwischen dem sekundärseitigen Istdruck und dem Solldruck innerhalb vorgegebener Grenzen bewegt, gibt die Steuereinheit kein Signal zum Ein-

schalten des Antriebs 52. Übersteigt die Abweichung des sekundärseitigen Istdrucks jedoch den Solldruck über einen vorgegebenen Grenzwert hinaus, ermittelt das Rechenglied den Korrekturabstand, um den sich die Druckeinstellschraube 8 zum Ausgleich der ermittelten Abweichung bewegen muss. Es gibt auf der Basis der Differenz zwischen dem sekundärseitigen Istdruck und dem Solldruck sowie den gespeicherten Daten bezüglich der Ausgangslage der Druckeinstellschraube 8 ein Steuersignal ab, das dem rechnerisch ermittelten Korrekturabstand für die Sekundärdruckkorrektur entspricht, um die Antriebseinheit zum Einstellen der Druckeinstellschraube 8 zum Feineinstellen des Sekundärdrucks einzuschalten.

Beträgt beispielsweise der Solldruck 5 bar und die maximale Abweichung $\pm 0,1$ bar bei einem gemessenen Sekundärdruck von 4,5 bar, dann errechnet das Rechenglied den der Druckabweichung von 0,5 bar entsprechenden Korrekturabstand der Schraubenspitze auf der Basis der zur Ausgangslage der Einstellschraube gespeicherten Daten, um alsdann die Einstellschraube 8 entsprechend einzustellen.

Um eine bessere Druckkontrolle zu erreichen, werden im Rechner die der funktionalen Beziehung zwischen dem Solldruck und der Ausgangslage der Schraube entsprechenden digitalen Daten, beispielsweise eine vorgegebene Beziehung zwischen Solldruck und der Ausgangslage entsprechend Solldruckintervallen von 1 bar und den entsprechenden Schraubenlagen abgespeichert sowie die Steuer- und Korrekturschritte auf der Basis der digitalen Daten entsprechend der vorgegebenen Beziehung durchgeführt. Im Falle einer Korrektur werden die der vorherigen Ausgangslage der Schraube entsprechenden digitalen Daten durch die der neuen Ausgangslage entsprechenden korrigierten Daten ersetzt, um den Speicher zu aktualisieren.

Entsprechen beispielsweise die im Speicherglied gespeicherten Schraubenlagen S4 und S5 sekundärseitigen Solldrücken von 4 bzw. 5 bar, dann bewegt der Motor die Druckeinstellschraube 8 bei einem am Ventil eingestellten Solldruck von 5 bar in die Schraubenlagen S5. Beträgt die maximale Abweichung $\pm 0,1$ bar, verharrt der Motor so lange in Ruhe, wie die Abweichung des sekundärseitigen Istdrucks innerhalb der beiden Grenzwerte verbleibt.

Im Falle eines Solldrucks von 5 bar, einer maximalen Abweichung von $\pm 0,1$ bar und eines sekundärseitigen Istdrucks von 4,5 bar errechnet das Rechenglied die der Istdruckabweichung entsprechende Änderung der Schraubenlage ΔS zu $5,0 - 4,5 = 0,5$ bar entsprechend der Gleichung:

$$S = (S5 - S4) \times 0,5 / (5 - 4).$$

Als dann bewegt der Motor die Druckeinstellschraube entsprechend der rechnerisch ermittelten notwendigen Änderung der Schraubenlage von S, um den Sekundärdruck von 4,5 bar auf 5,0 zu erhöhen. Im Speicherglied wird dann die ursprünglich gespeicherte Schraubenlage S5 durch die neue Ausgangslage $S5 + \Delta S$ ersetzt.

Wird derselbe Solldruck in die Steuereinheit ge-

geben, um den Ventildruck auf denselben Solldruck einzustellen, nachdem die Druckeinstellschraube 8 sich aus ihrer Ausgangslage herausbewegt hat, um den Solldruck zu ändern, errechnet das Rechenglied die richtige Schraubenlage, um den Sekundärdruck augenblicklich auf den Solldruck einzustellen.

Wenn auf diese Weise das Drucksteuersystem des automatischen Druckregelventils eingestellt ist, liefert das Drucksteuersystem selbst dann ideale Steuerdaten, wenn sich die Arbeitsbedingungen des Ventils geändert haben, so daß das Ventil mit hoher Ansprechgeschwindigkeit arbeitet.

Prinzipiell ist das sich aus den Fig. 4 und 5 ergebende Ausführungsbeispiel hinsichtlich Konstruktion und Funktion ähnlich dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel; es besitzt jedoch ein Drehpotentiometer 20 zur Überwachung der Lage der Druckeinstellschraube 8 und einen Reversiermotor anstelle eines Schrittmotors als Antrieb für die Druckeinstellschraube 8.

Nach Fig. 4 besitzt dieses Ausführungsbeispiel ein Druckregelventil 1, einen Druckregler 50, einen Antrieb 52, einen Druckfühler 54, einen Signalwandler 55, eine Steuereinheit 56, einen Sollwertinsteller 58, ein Untersetzungsgetriebe 14 und das Drehpotentiometer 20.

Nach der zeichnerischen Darstellung in Fig. 1 steht das Drehpotentiometer 20 in Wirkverbindung mit einem der nicht dargestellten Zahnräder des Untersetzungsgetriebes 14. Die Ausgangsspannung des Potentiometers 20 ist proportional dem Abstand der Druckeinstellschraube 8 von der Referenz- bzw. Ausgangslage, d.h. einer Lage, bei der die Schraube in Berührung mit der Druckeinstellfeder 2 steht, ohne diese jedoch zusammenzudrücken. Demgemäß gibt die Ausgangsspannung des Drehpotentiometers 20 die aktuelle Schraubenlage wieder und entspricht daher dem Sekundärdruck, d.h. dem überwachten Istdruck. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist die funktionale Beziehung zwischen der Ausgangslage der Schrauben entsprechend der Ausgangsspannung des Drehpotentiometers 20 und dem Sekundärdruck im Rechner gespeichert.

An die Stelle des Drehpotentiometers 20 kann ein lineares Potentiometer oder ein Differenzialtransformator treten. Bei Verwendung eines Linearpotentiometers ist dessen Stellarm so angeordnet, dass er sich zusammen mit der Druckeinstellschraube 8 linear bewegt. Im Falle eines Differenzialtransformators ist dessen Kern so angeordnet, dass er sich zusammen mit der Druckeinstellschraube 8 linear bewegt.

Die Steuereinheit 56 gibt kontinuierlich ein Signal an den Antrieb 52 ab, bis das Ausgangssignal des Drehpotentiometers 20, d.h. das die aktuelle Lage der Einstellschraube 8 anzeigende Signal mit dem vom Sollwertinsteller 58 an die Steuereinheit 56 abgegebenen Signal übereinstimmt. Da die weiteren Funktionen denen des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 entspricht, erübrigt sich eine weitergehende Beschreibung.

Im Unterschied zu den Druck-Regelrichtungen nach den Fig. 3 und 4 weist die Ausführung nach Fig. 5 keinen Druckfühler und damit keinen ge-

schlossenen Druck-Regelkreis auf.

Nach der Fig. 5 wird einer Steuereinheit 70 die von einem Stellungsgeber 20 in Form eines Drehpotentiometers erfasste Stellung der Druckeinstellschraube 8 (Fig. 1) in Form eines Signals zugeführt. Die Steuereinheit 70 vergleicht den an einem Sollwertinsteller 72 eingestellten Einstellwert mit der Stellung der Druckeinstellschraube 8 und steuert den Antrieb 52, bis das vom Stellungsgeber 20 gelieferte Signal mit dem Signal des Einstellwertes übereinstimmt.

Antrieb 52, Getriebe 14, Druckregler 50, Druckregelventil 1 und Stellungsgeber 20 entsprechen der Ausführung nach Fig. 4. Der Sollwertinsteller 72 enthält keinen Rechner. Dieses Ausführungsbeispiel eignet sich für eine besonders einfache Überwachung des Sekundärdrucks auf der Basis der Abhängigkeit des Sekundärdrucks von der Stellung der Druckeinstellschraube 8. Die Einrichtung mit der Steuereinheit 70 entspricht einer Führungssteuerung, indem die Druckeinstellschraube 8 in eine am Sollwertinsteller 72 vorgewählte Stellung gebracht wird, welche Stellung in Abhängigkeit von der Charakteristik des Druckregelventils 1 einen bestimmten Druck ergibt.

Anstelle des über das Untersetzungsgetriebe 14 mit der Druckeinstellschraube 8 gekoppelten Drehpotentiometers 20 kann auch ein Linearpotentiometer oder ein Differentialtransformator verwendet werden.

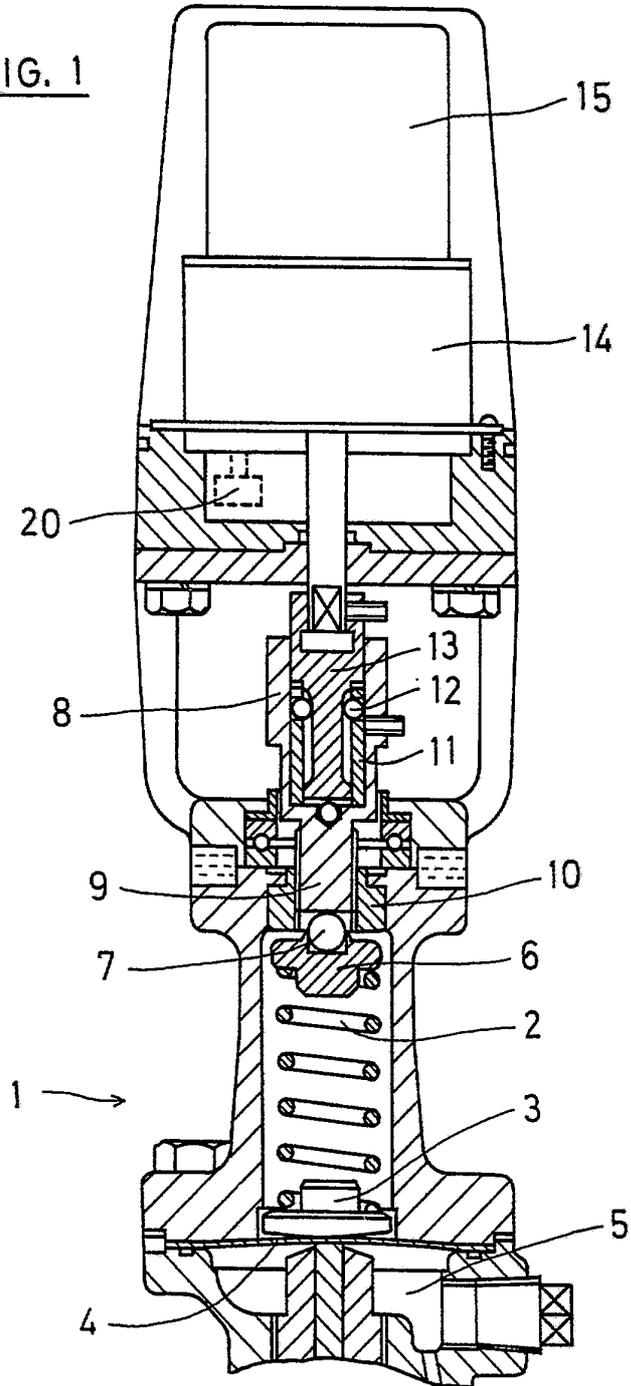
Patentansprüche

1. Druckregelrichtung, gekennzeichnet durch
 - ein Druckregelventil (1);
 - einen mit dem Druckregelventil (1) gekoppelten Druckregler (50) zum Vorregeln des vom Druckregelventil (1) zu regelnden Druckes mittels der Stellung eines Druckeinstellelementes (8);
 - einen Sollwertinsteller (58, 72) zum Einstellen eines Sollwertes;
 - einen Antrieb (52) zum Antreiben des Druckreglers (50), um das Druckeinstellelement (8) voreinzustellen; und
 - eine Steuereinheit (56, 70) zum Steuern des Antriebes (52) in Abhängigkeit von dem am Sollwertinsteller (58, 72) eingestellten Sollwert einerseits und andererseits von einer vorgegebenen Abhängigkeit zwischen der Stellung des Druckeinstellelementes (8) und des sich ergebenden Istwertes des Druckes, um das Druckeinstellelement (8) zur Regelung des Istwertes des geregelten Druckes zu verstellen.

2. Druckregelrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (56) folgende Elemente aufweist,
 - ein Speicherglied zum Speichern der Daten der vorgegebenen Abhängigkeit zwischen der Stellung des Druckeinstellelementes (8) und dem Istwert des geregelten Druckes und
 - ein Rechenglied zum Berechnen einer Stellung des Druckeinstellelementes (8) in Abhängigkeit von den am Sollwertinsteller (58) eingestellten Sollwert einerseits und andererseits von den gespeicherten Daten;

dass die Steuereinheit (56) mit einem mit dem Druckeinstellelement (8) gekoppelten Stellungsgeber (20) verbunden ist, um für die Steuereinheit (56) die Stellung des Druckeinstellelementes (8) zu erfassen;
 5
 und dass die Steuereinheit (56) dazu eingerichtet ist, den Antrieb (52) zu steuern, bis das vom Stellungsgeber (20) gelieferte Signal der errechneten Stellung des Druckeinstellelementes (8) entspricht.
 10
 3. Druckregelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (56) einen Computer zum Speichern der Daten der vorgegebenen Abhängigkeit zwischen der Stellung des Druckeinstellelementes (8) und dem Istwert des geregelten Druckes aufweist, dass der Antrieb (52) einen Schrittmotor aufweist, dass das Rechenglied dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit von dem am Sollwertesteller (58) eingestellten Sollwert ein Impulssignal zu errechnen, dessen Impulszahl einer Sollstellung des Druckeinstellelementes (8) entspricht, und dieses Impulssignal an den Schrittmotor abzugeben, um die Abweichung des Druck-Istwertes vom Sollwert durch entsprechende Regelung zu verkleinern.
 15
 20
 4. Druckregelvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch einen Druckfühler (54) zum Erfassen des Istwertes, dessen Signal kontinuierlich oder periodisch mit dem Sollwert verglichen wird, um die Abweichung des Istwertes vom Sollwert zu ermitteln, wobei das Rechenglied im Falle einer signifikanten Abweichung des Istwertes vom Sollwert in Abhängigkeit von den gespeicherten Daten einen Korrekturabstand errechnet, über den das Druckeinstellelement (8) aus seiner jeweiligen Stellung bewegt wird, um die Abweichung des Druck-Istwertes vom Sollwert zu verkleinern.
 25
 30
 5. Druckregelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (56) dazu eingerichtet ist, die in Abhängigkeit von der Differenz zwischen dem Signal des Druck-Istwertes und demjenigen des Sollwertes bestimmte Stellung des Druckeinstellelementes (8) im Speicherglied als neue Exaktstellung des Druckeinstellelementes (8) zu speichern.
 40
 6. Druckregelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (70) mit einem mit dem Druckeinstellelement (8) gekoppelten Stellungsgeber (20) verbunden ist, um für die Steuereinheit (70) die Stellung des Druckeinstellelementes (8) zu erfassen; und dass die Steuereinheit (70) dazu eingerichtet ist, den Antrieb (52) zu steuern, bis das vom Stellungsgeber (20) gelieferte Signal mit dem Einstellwert des Sollwertestellers (72) übereinstimmt.
 45
 50
 55
 60
 65

FIG. 1



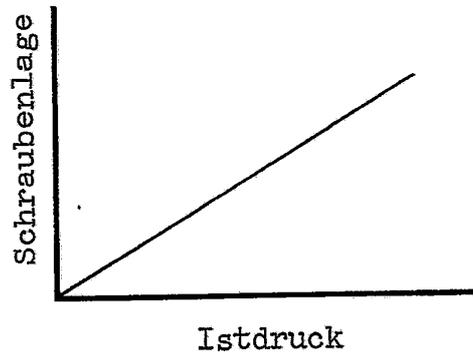


FIG. 2

FIG. 3

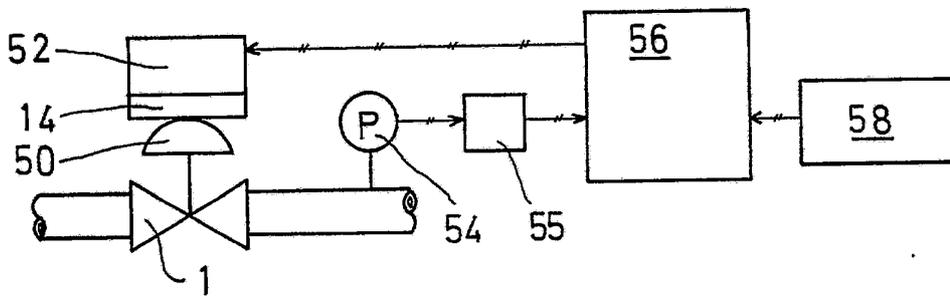


FIG. 4

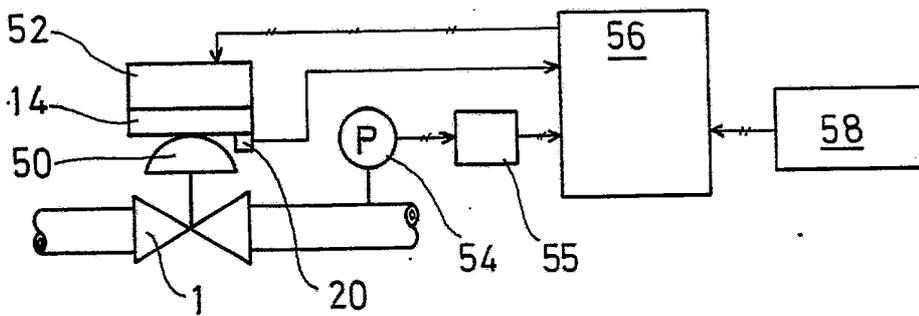


FIG. 5

