



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 109 978
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82111222.4

51 Int. Cl.³: F 23 N 1/00

22 Anmeldetag: 03.12.82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.06.84
Patentblatt 84/24

71 Anmelder: HONEYWELL B.V., Rijnswijkstraat 175,
NL-1062 EV Amsterdam (NL)

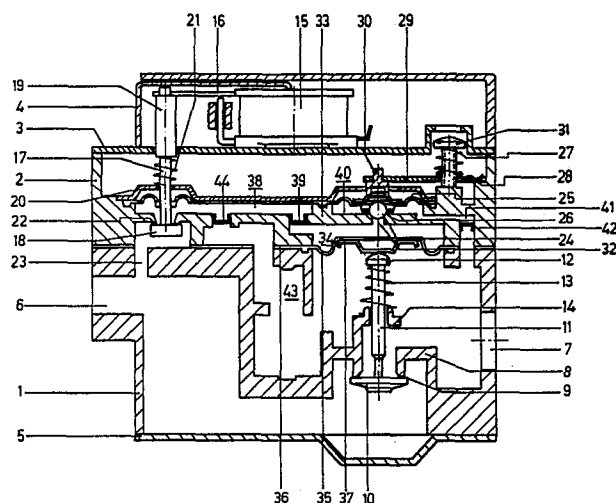
72 Erfinder: van der Zee, Jan Hendrik, Oringerbrink 70,
Emmen (NL)

84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT NL

74 Vertreter: Rentzsch, Heinz et al, Honeywell Europe S.A.
Holding KG Kaiserleistrasse 55 Postfach 184,
D-6050 Offenbach am Main (DE)

54 Gasregelgerät mit Servodruckregler.

57 Bei einem Gasregelgerät mit Servodruckregler und einem von dessen Steuerdruck beaufschlagten, durch Federkraft in Schließrichtung belasteten Hauptventil (9, 6) werden der mechanische Aufbau vereinfacht und die Wirkungsweise verbessert dadurch, daß die den Schließkörper (10) des Hauptventils (9, 10) bewegende Membran (35) einen Teil der Kammerwand der den Steuerdruck führenden Kammer (34) des Druckreglers (24-34) bildet und der Schließkörper (18) eines den Servodruckregler ein- bzw. abschaltenden Magnetventils (15-22) vom Einlaßdruck in Schließrichtung beaufschlagt ist. Zwischen dem Auslaß (7) und einem durch das Magnetventil (15-22) vom Einlaß (6) getrennten und über eine Drosselstelle (39) mit der Steuerdruckkammer (34) verbundenen Raum (38) ist ein Verbindungskanal (43) vorgesehen, in dem eine beim Abschalten des Gasregelgerätes als Abblasöffnung für die Steuerdruckkammer (34) dienende Drosselstelle (44, 58, 61) angeordnet ist.



EP 0 109 978 A1

HONEYWELL B.V.
Rijswijkstraat 175
Amsterdam, Niederlande

2. Dezember 1982
72100487 EP
HR/ep

Gasregelgerät mit Servodruckregler

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gasregelgerät mit Servodruckregler gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1. Aus der DE-OS 30 44 678 ist ein solches Gasregelgerät bekannt, wobei das Hauptgasventil einen eigenen Membran-
5 antrieb aufweist, dessen Antriebskammer der Steuerdruck eines aufgesetzten Servodruckreglers zugeführt wird. Der Schließkörper des als Umschaltventil mit zwei sich gegenüberstehenden Ventilsitzen ausgebildeten Einschalt-Magnetventils ist vom Einlaßdruck in Öffnungs-
10 richtung beaufschlagt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein solches Gasregelgerät zu verbessern, insbesondere seinen Aufbau zu vereinfachen, und durch den Einbau zusätzlicher Bauteile oder
15 Baugruppen unterschiedliche Betriebsweisen oder den Betrieb mit unterschiedlichen Gasarten bzw. Durchsatzanforderungen zu ermöglichen. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete Erfindung. Sie führt zu einem einfachen und übersichtlichen Aufbau
20 eines solchen Gasregelgeräts, welches kostengünstig herstellbar ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Sie wird nachfolgend anhand in den Zeichnungen wiedergegebener Ausführungsbeispiele erläutert. Dabei zeigt:

25

- Figur 1 eine erste Ausführungsform bei geschlossenem Hauptventil;
- Figur 2 den Verlauf des Ausgangsdruckes p in Abhängigkeit von der Zeit t

30

- beim Einschalten des Gasregel-
ventils;
- Figur 3 eine zweite Ausführungsform bei
geschlossenem Hauptventil;
- 5 Figur 3a eine Abwandlung im Bereich IIIa
von Figur 3;
- Figur 4 das Gasregelgerät nach Figur 3
nach dem Einschalten aber noch
vor dem Öffnen des Hauptventils;
- 10 Figur 5 das gleiche Gasregelgerät in der
Betriebsstellung mit geöffnetem
Hauptventil;
- Figur 6 den zeitlichen Verlauf des Aus-
gangsdruckes bei verschiedenen
Ausführungsformen, entsprechend
15 den Figuren 3 bis 5.

In den Zeichnungen sind nur die zur Erläuterung der
Erfindung wesentlichen Teile eines Gasregelgerätes dar-
20 gestellt. Beispielsweise wurden sowohl die Anschlüsse
und Einstellmittel für die Versorgung des Zündbrenners
als auch das üblicherweise vorgesehene Zündsicherheits-
ventil weggelassen, welches beim Erlöschen der Flamme
die gesamte Gaszufuhr sperrt. Das Gehäuse besteht bei
25 allen Ausführungsformen aus einem Gehäuseunterteil 1,
einem Gehäuseoberteil 2, einer Zwischenplatte 3, einem
Deckel 4 sowie einer Bodenplatte 5. Das Gehäuseunter-
teil 1 bildet das eigentliche Ventilgehäuse mit einem
Einlaß 6, einem Auslaß 7 sowie einem in einer Trenn-
30 wand 8 zwischen Einlaß und Auslaß vorgesehenen Ventil-
sitz 9 für den Schließkörper 10 des Hauptventils. Dieser
wird von einer Ventilstange 11 getragen, an deren Kopf
12 eine Schließfeder 13 angreift, welche sich auf der
gegenüberliegenden Seite an der Ventilstangenführung 14
35 gehäusefest abstützt.

Auf der Zwischenplatte 3 ist ein Magnetantrieb 15 be-

festigt, der über einen Hebel 16 und eine Ventilstange 17 den Schließkörper 18 betätigt und mit diesem ein Magnetventil bildet. Zwischen einem im Durchmesser vergrößerten Teil 19 der Ventilstange 17 einerseits und
5 einer mit einer Durchführung für die Ventilstange 17 versehenen Abdeckplatte 20 andererseits ist eine Schließfeder 21 eingespannt, welche den Schließkörper 18 gegen den Sitz 22 des Magnetventils drückt. Auf den Schließkörper 18 wirkt ferner über den Kanal 23 der
10 am Einlaß 6 stehende Einlaßdruck des Gasregelgerätes in Schließrichtung ein. Wird der Magnetantrieb 15 an eine elektrische Stromquelle angeschlossen, so drückt der Hebel 16 über die Ventilstange 17 den Schließkörper 18 gegen die Kraft der Schließfeder 21 und gegen den
15 Einlaßdruck vom Ventilsitz 22 weg. Damit kann über den Kanal 23 der Einlaßdruck zum Druckregler gelangen.

Der Druckregler ist als Membrandruckregler ausgebildet. Er weist hierzu eine den Schließkörper in Form einer
20 Kugel 24 tragende Membran 25, einen zugehörigen Ventilsitz 26 sowie eine den Schließkörper in Schließrichtung vorspannende Feder 27 auf, welche ihre Kraft über einen in einem Kipplager 28 einseitig gelagerten Kipphebel 29 auf einen Schließkörperträger 30 überträgt. Die Feder
25 27 stützt sich auf der gegenüberliegenden Seite am Kopf einer Einstellschraube 31 ab, wodurch die Federvorspannung und damit der Drucksollwert des Druckreglers eingestellt werden kann. Der Ventilsitz 26 ist im Durchlaß 32 einer Begrenzungswand 33 der Steuerdruck-
30 kammer 34 vorgesehen, deren gegenüberliegende Wand zumindest teilweise durch die Hauptmembran 35 gebildet ist. Diese ist Teil einer zwischen Gehäuseunterteil 1 und Gehäuseoberteil 2 eingespannten und zugleich als Abdichtung wirkenden Gummiplatte 36. Sie trägt einen
35 Membranteller 37, welcher dem Kopf 12 der Ventil-

stange 11 gegenübersteht. Die Steuerdruckkammer 34 erhält ihren Eingangsdruck über das Magnetventil 18, 22, eine Vorkammer 38 sowie eine Drosselstelle 39, während die Ausgangskammer 40 des Druckreglers über einen Kanal 5 41 mit dem Auslaß 7 des Gasregelventils in Verbindung steht. In den Kanal 41 ist eine Düse oder Drossel 42 eingesetzt, welche mit der Wirkungsweise des Gasregelgerätes an sich nichts zu tun hat. Sie soll vielmehr im Falle eines Bruches der Druckreglmembran 25 die 10 Leckrate des vom Auslaß 7 und dem angeschlossenen Verbraucher über den Kanal 41 abströmenden Restgases begrenzen.

Zwischen dem Auslaß 7 und dem durch das Magnetventil 18, 22 vom Einlaß 6 getrennten und über die Drosselstelle 39 15 mit der Steuerdruckkammer 34 verbundenen Raum 38 ist ferner ein Verbindungskanal 43 vorgesehen. Er weist eine beim Abschalten des Gasregelventils als Abblasöffnung zum Abbau des Druckes in der Steuerdruckkammer 20 34 dienende Drosselstelle 44 auf.

Ausgehend von der in Figur 1 dargestellten Schließlage des Hauptventils arbeitet das Gasregelgerät wie folgt: Zum Einschalten des Gerätes wird der Magnetantrieb 15 25 an Spannung gelegt, wodurch der Schließkörper 18 des Magnetventils 15, 18 vom Sitz 22 abhebt und den am Einlaß 6 stehenden Druck über den Kanal 23 in den Raum 38 gelangen läßt. Eine geringfügige Gasmenge strömt über die Drosselstelle 44 und den Verbindungskanal 43 zum 30 Auslaß, reicht aber nicht aus, um den Brenner zu zünden. Gas strömt ferner aus der Vorkammer 38 über die Drosselstelle 39 in die Steuerdruckkammer 34 ein. Unter dem Einfluß des sich in der Steuerdruckkammer 34 sehr schnell aufbauenden Druckes wölbt sich die Membran 35 nach unten 35 durch und öffnet über die Ventilstange 11 in zunehmendem Maße das Hauptventil 9, 10.

Der Verlauf des Ausgangsdruckes am Auslaß 7 in Abhängigkeit von der Zeit ist schematisch in Figur 2 wiedergegeben. Die geringfügige Totzeit zwischen dem Einschaltzeitpunkt t_0 und dem Beginn des Druckanstieges im Zeitpunkt t_1 ist dadurch bedingt, daß erst das Magnetventil öffnen und sich der Druck in der Steuerdruckkammer 34 aufbauen muß, bevor die Membran 35 verformt wird und die Ventilstange 11 zu verschieben beginnt. Der Maximaldruck $p_{\max}$ ist mit Hilfe der Schraube 31 einstellbar, welche die Vorspannung der Feder 27 beeinflusst. Steigt der Druck in der Steuerdruckkammer 34 über den Sollwert an, so hebt er den Schließkörper 24 des Druckreglers vom Sitz 26 ab, so daß ein Teil des Steuerdrucks in der Steuerdruckkammer 34 über den Durchlaß 32 und den Kanal 41 zum Auslaß 7 hin abgebaut wird. Es stellt sich ein Kraftgleichgewicht ein, welches einerseits durch den Druck in der Auslaßkammer 40 und andererseits durch die auf die Regelmembran 25 einwirkende Kraft der Feder 27 bestimmt wird. Wächst der Druck am Auslaß 7, so führt auch dies über den Kanal 41 zu einer Druckerhöhung in der Kammer 40 und damit zu einem Anheben der Membran 25 und des Schließkörpers 24, so daß auch in diesem Falle ein Teil des Steuerdrucks über den Durchlaß 32 und den Kanal 41 abgeblasen wird. Diese Druckverminderung in der Steuerdruckkammer 34 hat eine Bewegung des Schließkörpers 10 des Hauptventils in Richtung auf einen geringeren Durchsatz und damit auf einen geringeren Auslaßdruck zur Folge.

Fällt umgekehrt der Druck am Auslaß 7, so verringert sich der auf die Unterseite der Hauptmembran 35 einwirkende Druck, so daß der Steuerdruck in der Steuerdruckkammer 34 die Membran 35 weiter nach unten durchbiegt und das Hauptventil 9, 10 weiter öffnet und somit den Ausgangsdruck wieder ansteigen läßt.

Zum Abschalten des Gasregelgerätes wird der Magnetantrieb 15 von der Versorgungsspannung getrennt, so daß die Schließfeder 21 das Magnetventil 18, 22 schließt. Der zu diesem Zeitpunkt in der Steuerdruckkammer 34 noch
5 vorhandene Druck wird über die Drosselstelle 39 und 44 sowie den Kanal 43 zum Auslaß hin abgebaut, so daß die Schließfeder 13 das Hauptventil 9, 10 in Schließstellung bringt, weil auf das Ende 12 der Ventilstange 11 von der Membran 35 keine Kraft in Öffnungsrichtung mehr
10 ausgeübt wird.

Soweit die Bauteile der zweiten, nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 5 zu beschreibenden Ausführungsform des Gasregelgerätes mit denjenigen der Figur 1 überein-
15 stimmen, sind gleiche Bezugszeichen verwendet. Während die Ausführungsform nach Figur 1 ein möglichst unverzögertes Öffnen des Hauptventils erreicht, wird bei der Ausführungsform nach den Figuren 3 bis 5 die Gaszufuhr zum Auslaß 7 hin stufenweise erhöht. In einem
20 ersten Schritt wird eine zum Zünden des Brenners ausreichende Mindestgasmenge freigegeben, welche dann nach einer vorgegebenen Verzögerungszeit bis auf den gewünschten Sollwert erhöht wird. Eine solche stufenweise Einschaltung des Brenners ist an sich bekannt.
25 Beispielsweise zeigt die DE-AS 15 50 293 ein solches Gasregelgerät, wobei allerdings ebenso wie in der eingangs genannten DE-OS 30 44 678 Hauptventil und Druckregler getrennte Membranen aufweisen und man darüber hinaus die stufenweise Einschaltung auf eine von der
30 vorliegenden Erfindung völlig verschiedene Weise, nämlich durch Verwendung einer weiteren Zusatzmembran und einer umschaltbaren Sollwertfeder im Druckregler erreicht. Eine möglichst verzögerungsfreie Öffnung des Gasregelventils für die zum Zünden ausreichende Mindest-
35 gasmenge ist insbesondere bei Brennern ohne ständig brennende Zündflamme, beispielsweise bei Brennern mit direkter Funkenzündung oder intermittierend einge-

schaltetem Zündbrenner von Bedeutung. Die Verzögerung der Zufuhr der vollen Gasmenge zum Hauptbrenner gewährleistet ein gleichmäßigeres, verpuffungsfreies Durchzünden des Brenners, weil während der Verzögerungs-
5 zeit zunächst das Durchzünden des Brenners über alle Brenneröffnungen oder Brennerdüsen abgewartet und erst dann der Durchlaß auf vollen Gasdurchsatz geöffnet wird, wenn alle Flammen bereits brennen.

10 Außer den bereits erwähnten Bauteilen 1 bis 43 weist das Gasregelgerät nach den Figuren 3 bis 5 zusätzlich im Verbindungskanal 43 ein Hilfsventil 50 auf, dessen Schließkörper 51 über einen Stift 52 mit einer Membran
15 53 verbunden ist und durch eine Öffnungsfeder 54 vom Ventilsitz 55 weggedrückt wird. Die Kammer 56 unterhalb der Membran 53 steht über einen Kanal 57 mit dem Umgebungsdruck in Verbindung, während auf die Oberseite der Membran 53 der am Auslaß 7 des Gasregelgerätes herrschende Druck einwirkt. Bei abgeschaltetem
20 Gasregelventil ist also das Hilfsventil 50 offen. Der Ventilsitz 55 weist eine radiale Einkerbung 58 auf, deren Funktion der Drossel 44 bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 entspricht, also in erster Linie dem Druckabbau in der Steuerdruckkammer 34 beim Abschalten
25 des Gasregelgerätes dient.

Unterschiedlich zur voran beschriebenen Ausführungsform ist ferner, daß bei druckloser Steuerdruckkammer 34 und geschlossenem Hauptventil 9, 10 zwischen dem
30 Ende 12 der Ventilstange 11 und dem Membranteller 37 ein merklicher Abstand vorhanden ist. Zu diesem Zweck greift am Membranteller 37 eine Schraubenfeder 59 an, welche sich auf der gegenüberliegenden Seite entweder an der Ventilstangenführung 14 oder wie dargestellt
35 an der Trennwand 8 abstützt und die Schließfeder 13 des Hauptventils coaxial umgibt.

Die geschilderten konstruktiven Abweichungen führen zu folgender Betriebsweise, die nachfolgend in Verbindung mit Figur 6 erläutert wird:

wenn zur Zeit t_0 das Magnetventil 18, 22 öffnet, gelangt
5 über die Kammer 38, den Verbindungskanal 43 und das geöffnete Hilfsventil 50 sofort eine durch den freien Querschnitt des Hilfsventils vorgegebene Mindestgasmenge zum Auslaß 7. Der Druck steigt also nahezu verzögerungsfrei auf den Mindestwert $p_{\min}$ an. Zugleich
10 strömt Gas über die Drosselstelle 39 in die Steuerdruckkammer 34 und beginnt die Membran 35 gegen die Kraft der Feder 59 nach unten durchzubiegen. Solange der Membranteller 37 noch nicht am Ende 12 der Ventilstange 11 anliegt, bleibt dieser Zustand der Zufuhr
15 des Mindestdrucks zum Ausgang 7 aufrechterhalten. Ist im Zeitpunkt t_2 die Membran 35 so weit nach unten durchgebogen, daß der Membranteller 37 (vergleiche Figur 4) am Ende 12 der Ventilstange 11 anstößt, so beginnt das Öffnen des Hauptventils 9, 10, wodurch der
20 Druck am Auslaß 7 weiter ansteigt. Mit diesem Druckanstieg, der zugleich auf die Membran 53 des Hilfsventils einwirkt, wird diese Hilfsmembran 53 gegen die Kraft der Feder 54 in zunehmendem Maße nach unten durchgewölbt und bewegt den Schließkörper 51 in Richtung auf
25 den Sitz 55 des Hilfsventils 50. Beim Erreichen eines bestimmten Ausgangsdruckes p_h zur Zeit t_3 ist das Hilfsventil 50 (vergleiche Figur 5) völlig geschlossen und damit der Verbindungskanal 43 bis auf die Drosselstelle 58 gesperrt. Danach arbeitet das Gasregelgerät in der
30 gleichen Weise wie zuvor anhand von Figur 1 beschrieben. Die maximale Gasmenge bzw. der maximale Auslaßdruck $p_{\max}$ ist durch die Einstellung des Druckreglers mit Hilfe der Schraube 31 bestimmt. Änderungen des Eingangs- oder Auslaßdrucks werden wie geschildert ausgeregelt.

35

Beim Abschalten des Magnetantriebs 15 schließt das Magnetventil 18, 22. Das Hilfsventil 50 ist ebenfalls

geschlossen, und der Druck in der Steuerdruckkammer 34 wird über die Drosselstelle 39, die Vorkammer 38, den Verbindungskanal 43 und die Drosselstelle 58 zum Aus-
laß 7 hin abgebaut. Unterschreitet der Druck einen vor-
5 gegebenen Wert, so öffnet das Hilfsventil 50, wodurch der Restdruck schneller verschwindet. Gleichzeitig schließt das Hauptventil 9, 10, und schließlich hebt der Membranteller 37 vom Ende 12 der Ventilstange 11 ab und nimmt wieder die aus Figur 3 ersichtliche
10 Schließlage ein.

Eine weitere Ausgestaltung kann diese Ausführungsform des Gasregelgerätes dadurch erfahren, daß wie in Figur 3a angedeutet, in den Durchlaß 60 zwischen Vorkammer 38
15 und Verbindungskanal 43 eine einstellbare Drossel 61 eingesetzt ist, deren Betätigungsstift 62 abgedichtet durch die Abdeckplatte 20 hindurchragt. Hierdurch kann man den Mindestdruck $p_{\min}$ verändern, beispielsweise auf einen Wert P_1 verringern. Die Abdichtung des Ein-
20 stellstiftes 62 erfolgt mit einem O-Ring 63.

Bei einer weiteren Ausführungsform ist im Durchlaß 60 die einstellbare Drossel 61 vorgesehen, am Auslaß des Verbindungskanals 43 hingegen das Hilfsventil 50 ent-
fernt, also der Verbindungskanal 43 zum Auslaß 7 hin
25 offen. Dies bedeutet, bezogen auf die Kurvendarstellung in Figur 6, daß der Hilfskanal 43 ständig geöffnet bleibt, also kein Schließen des Hilfskanals im Zeit-
punkt t_3 erfolgt. Damit wird der maximal in der Steuer-
kammer 34 erreichbare Steuerdruck verringert, weil
30 ständig ein Druckabbau über den Verbindungskanal 43 erfolgt. Die Verringerung des maximalen Steuerdrucks in der Steuerdruckkammer 34 führt dazu, daß das Haupt-
ventil 9, 10 nicht voll geöffnet werden kann und der Ausgangsdruck nur einen geringeren Maximalwert von bei-
35 spielsweise p_2 erreichen kann. Dies bedeutet, daß der

gewünschte Ausgangsdruck nur bei einem geringeren
Gasdurchfluß nur zur Verfügung steht.

Bei Verwendung eines Hilfsventils
50 hingegen, arbeitet dieses auch im Verbindungskanal
5 als Regelventil, wodurch während der Verzögerungszeit
von t_0 bis t_2 der Druck $p_{\min}$ weitgehend konstantgehalten
wird. Die Beaufschlagung des Schließkörpers 18 des
Magnetventils durch den Einlaßdruck in Schließrichtung
bedeutet einen zusätzlichen Schutz des Servodruck-
10 reglers und erspart die Ausbildung des Magnetventils
als Umschaltventil mit einem zweiten Ventilsitz. Mit
der Einstelldrossel 61 kann das Gasregelgerät beispiels-
weise auf unterschiedliche Gassorten umgestellt werden,
wie Erdgas, Stadtgas, Flüssiggas.

15

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Gasregelgerät mit

- a) einem in Schließrichtung durch eine Feder (13) belasteten Hauptventil (9, 10) zwischen Einlaß (6) und Auslaß (7);
- 5 b) einem Servodruckregler (24 31), dessen Steuerdruck über eine Membran (35) den Schließkörper (10) des Hauptventils in Öffnungsrichtung beaufschlagt;
- c) einem Magnetventil (15 - 2) zum Ein- und Abschalten der Gaszufuhr zum Servodruckregler; sowie
- 10 d) Einstellmitteln (31) zur Sollwertvorgabe für den den Gasdurchsatz bestimmenden Steuerdruck;
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
- e) die den Schließkörper (10) des Hauptventils (9, 10) bewegende Membran (35) einen Teil der Kammerwand der
- 15 den Steuerdruck führenden Kammer (34) des Druckreglers bildet;
- f) der Schließkörper (18) des Magnetventils (15 - 22) vom Einlaßdruck in Schließrichtung beaufschlagt ist;
- g) zwischen dem Auslaß (7) und einem durch das Magnetventil (15 - 22) vom Einlaß (6) getrennten und über
- 20 eine Drosselstelle (39) mit der Steuerdruckkammer (34) verbundenen Raum (38) ein Verbindungskanal (43) vorgesehen ist; und
- h) im Verbindungskanal (43) eine als Abblasöffnung für
- 25 die Steuerdruckkammer (34) dienende Drosselstelle (44, 58, 61) angeordnet ist.

2. Gasregelgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß im Verbindungskanal (43)
- 30 eine einstellbare Drosselstelle (61) vorgesehen ist.

3. Gasregelgerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der als Abblasöffnung
dienenden Drosselstelle (58) ein Ventil (51, 55)
- 35 parallelgeschaltet ist, dessen Schließkörper (51) über

einen vom Auslaßdruck beaufschlagten Membranantrieb (53) in Schließrichtung bewegbar ist (Figur 3 bis 5).

4. Gasregelgerät nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , daß die den Schließkörper
(10) des Hauptventils (9, 10) bewegende Membran (35)
unter der Vorspannung einer Feder (59) steht, welche
bei fehlendem Steuerdruck die Membran in vorgegebenem
Abstand vom Ende (12) einer den Schließkörper (10)
10 tragenden Ventilstange (11) hält.
5. Gasregelgerät nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß die Hauptmembran (35) und
ihre Vorspannfeder (59) zusammen mit der Steuerdruck-
15 kammer (34) und der ihr vorgeschalteten Drosselstelle
(39) ein die Einschaltverzögerung ($t_0 - t_2$) des
Hauptventils (9, 10) bestimmendes pneumatisches Zeit-
verzögerungsglied bilden.

20

25

30

35

HONEYWELL B.V.
82 111 222.4

28. Oktober 1983
72100487EP

Neuer Anspruch 1

Gasregelgerät mit

- a) einem in Schließrichtung durch eine Feder (13) belasteten Hauptventil (9, 10) zwischen Einlaß (6) und Auslaß (7);
 - b) einem Servodruckregler (24 - 31), dessen Steuerdruck über eine Membran (35) den Schließkörper (10) des Hauptventils in Öffnungsrichtung beaufschlagt;
 - c) einem Magnetventil (15 - 22) zum Ein- und Abschalten der Gaszufuhr; sowie
 - d) Einstellmitteln (31) zur Sollwertvorgabe für den den Gasdurchsatz bestimmenden Steuerdruck; wobei
 - e) die den Schließkörper (10) des Hauptventils (9, 10) bewegende Membran (35) einen Teil der Kammerwand der den Steuerdruck führenden Kammer (34) des Druckreglers bildet und
 - f) der Schließkörper (18) des Magnetventils (15 - 22) vom Einlaßdruck in Schließrichtung beaufschlagt ist;
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
- g) zwischen dem Auslaß (7) und einem durch das Magnetventil (15 - 22) vom Einlaß (6) getrennten und über eine Drosselstelle (39) mit der Steuerdruckkammer (34) verbundenen Raum (38) ein Verbindungskanal (43) vorgesehen ist;
 - h) im Verbindungskanal (43) eine als Abblasöffnung für die Steuerdruckkammer (34) dienende Drosselstelle (44, 58, 61) angeordnet ist und
 - i) das Magnetventil (15 - 22) nur im Gasweg zum Servodruckregler (24 - 31) liegt.

5/5

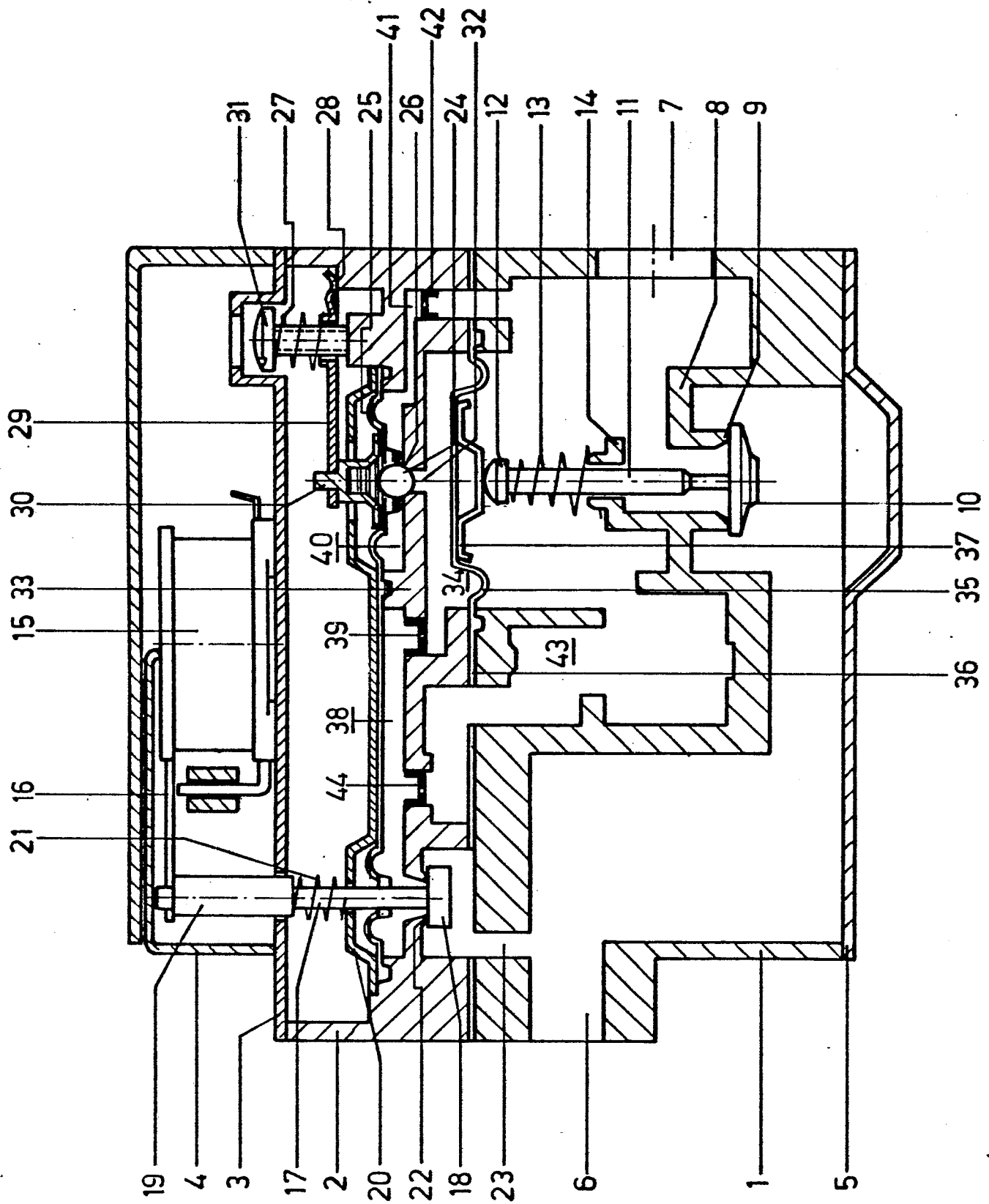


FIG. 1

2/5

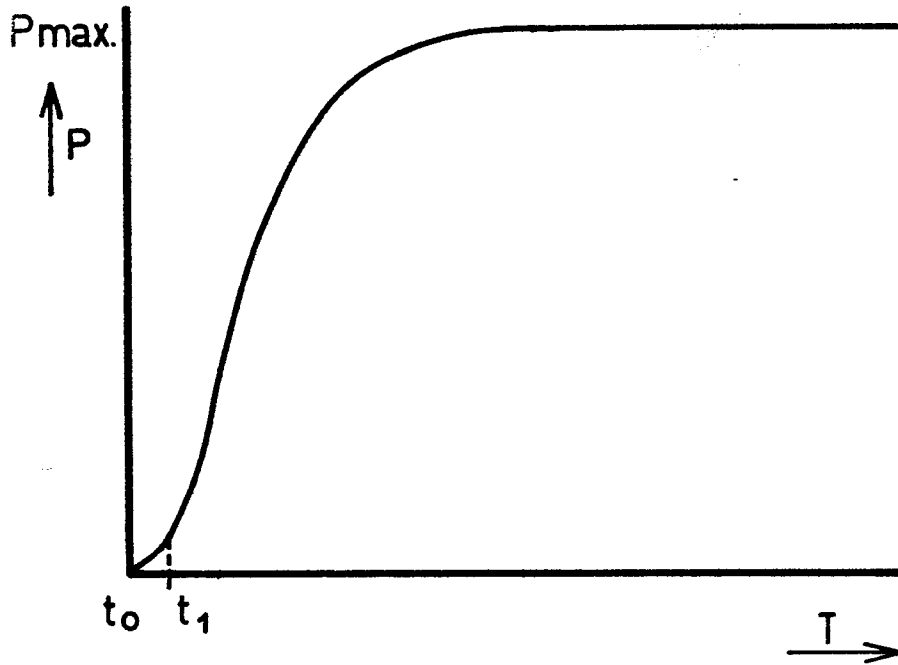


FIG. 2

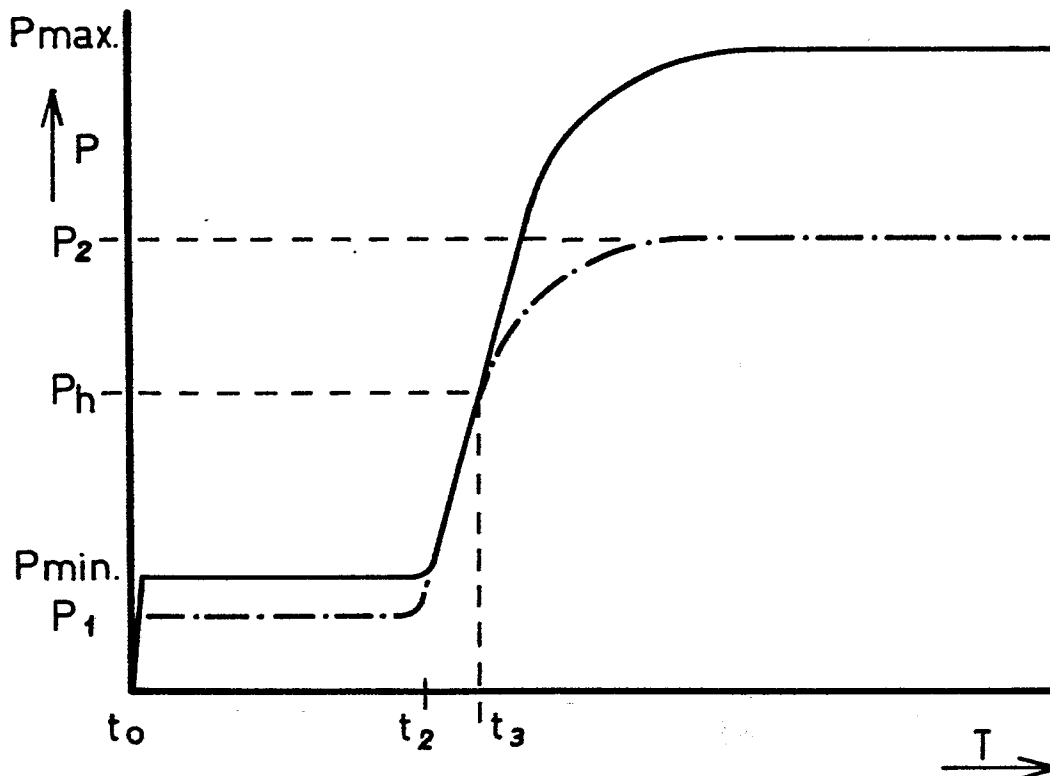
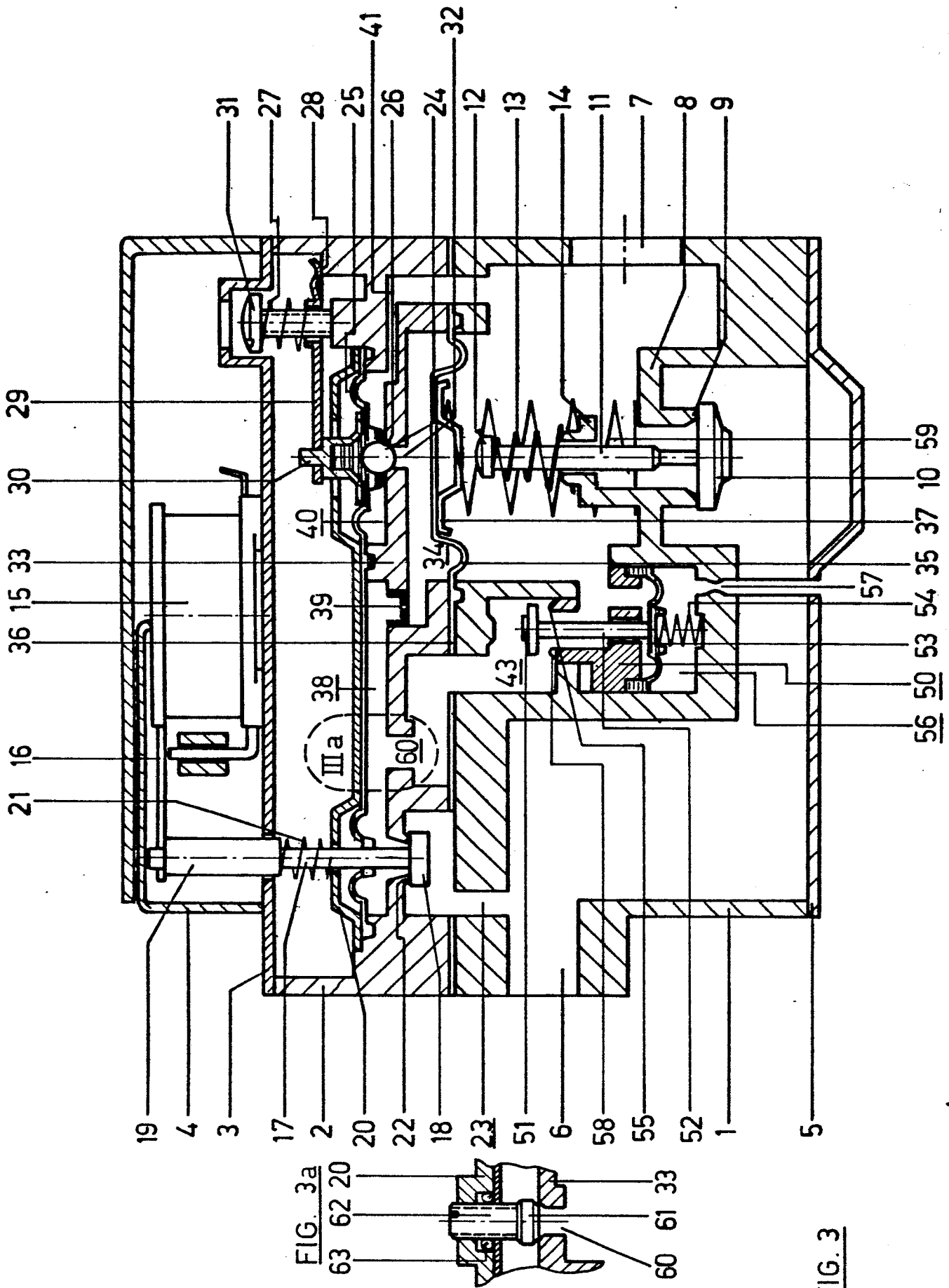


FIG. 6



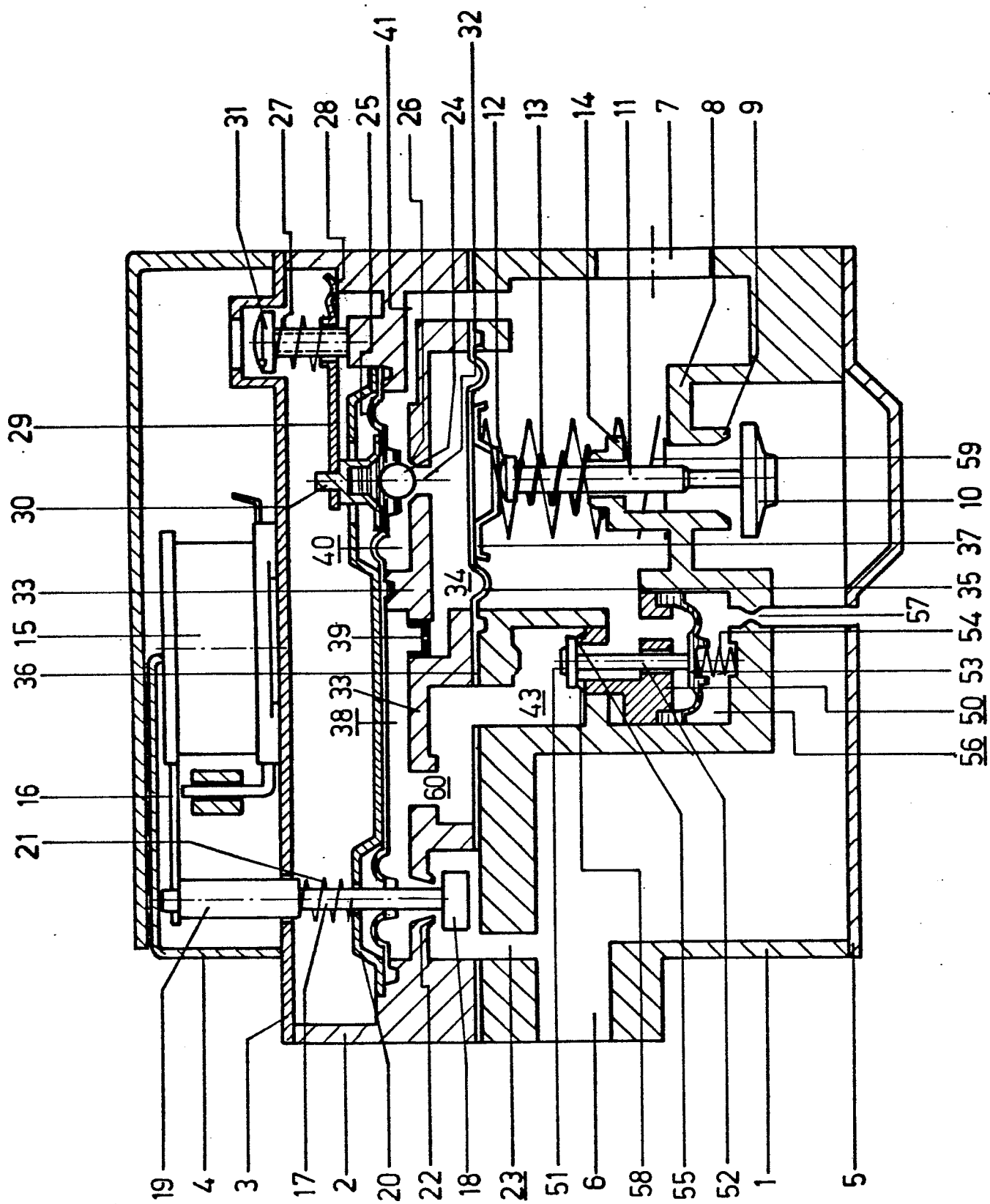


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0109978
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1222

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	DE-A-2 649 665 (JOHNSON CONTROL INC.) * Figuren 2,3; Seite 19, 3. Abschnitt - Seite 22, Zeile 2 *	1	F 23 N 1/00
Y	FR-A-1 379 084 (INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP.) * Figuren 13,1; Anspruch; Seite 4, linke Spalte, ganz *	1	
Y	FR-A-1 147 630 (M. VIDALENQ) * Figuren *	1	
A	US-A-3 749 120 (J.J. LOVE et al.) * Figur 1 *	4,5	
A	DE-C- 714 161 (G. KROMSCHRÖDER AG.) * Figuren 1,2 *	4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) F 23 N
A	DE-C- 714 747 (G. KROMSCHRÖDER AG.)		
A	FR-A-1 444 899 (M. VIDAELNQ)		
A	DE-A-2 414 688 (ROBERT BOSCH GmbH.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-07-1983	Prüfer THIBO F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0109978
Nummer der Anmeldung

EP 82 11 1222

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	US-A-3 975 135 (H.R. KINSELLA et al.) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-07-1983	Prüfer THIBO F.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	