

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86102188.9

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: F 24 C 3/12

22 Anmeldetag: 20.02.86

30 Priorität: 25.02.85 DE 3506612

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
03.09.86 Patentblatt 86/36

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB LI

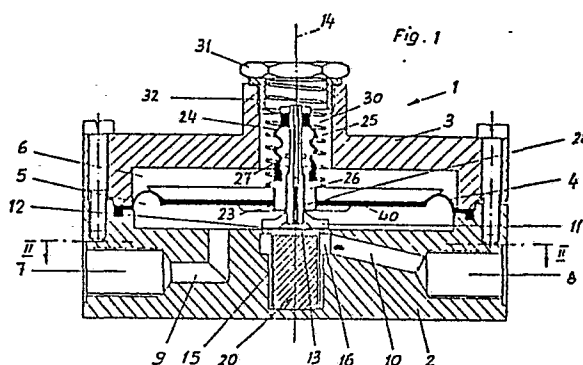
71 Anmelder: Ruhrgas Aktiengesellschaft  
Hutropstrasse 60 Postfach 10 32 52  
D-4300 Essen 1(DE)

72 Erfinder: Korsmeier, Wilhelm  
Spiekeroggstrasse 5  
D-4350 Recklinghausen(DE)

74 Vertreter: Zenz, Joachim Klaus et al,  
Am Ruhrstein 1  
D-4300 Essen 1(DE)

## 54 Pneumatische Intervallschaltvorrichtung.

57 Pneumatische Intervallschaltvorrichtung als Taktgeber für Koch- oder Heizgeräte, bei der ein Ventil mit einem stationären Ventilsitz (12) und einem entlang einer Gehäuseachse (14) bewegbaren Schließbauteil (11, 23) im Verbindungsweg zwischen Gehäuseeinlaß (7) und Gehäuseauslaß (8) angeordnet ist. Der Schließbauteil wird in der Schließstellung durch zwei zusammenwirkende magnetische Bauteile (20, 11) gehalten. Eine axial auslenkbare Gummimembran (4) unterteilt den Gehäuseinnenraum in zwei Gehäusekammern (5, 6), von denen eine (5) mit dem Einlaß (7) und die andere über einen ein Kapillarrohr (28) enthaltenden Druckausgleichskanal (25) mit dem Auslaß (8) verbunden ist. Eine Mitnahmevorrichtung (26, 27) ist mit der Membran (4) derart bewegungsgekoppelt, daß sie den Schließbauteil (11, 23) erst nach einem bestimmten Membranhub mitnimmt. Während dieses Leerhubs wird eine Feder (24) aufgeladen, die bei Abheben des Schließbauteils unter Beschleunigung der Abhebebewegung entspannt wird.



Die Erfindung bezieht sich auf eine pneumatische Intervallschaltvorrichtung, insbesondere zur Verwendung in einem Koch- oder Heizgerät, bei der in einem Gehäuse ein Gaseinlaß und ein Gasauslaß, ein in deren Verbindungsweg angeordnetes Ventil mit einem einen Ventildurchlaß verschließenden Schließbauteil, das von zwei magnetisch zusammenwirkenden Bauteilen auf einem Ventilsitz gehalten wird und entlang einer Bewegungsachse von dem Ventilsitz abhebbar ist, und eine in Richtung der Bewegungsachse auslenkbare, den Innenraum des Gehäuses in zwei Kammern unterteilende Membran vorgesehen sind, wobei die erste Gehäusekammer mit dem Gaseinlaß und die zweite Gehäusekammer über einen Druckausgleichskanal mit dem Gasauslaß verbunden ist.

Eine solche Intervallschaltvorrichtung ist in der DE-Patentanmeldung P 33 30 318.5 beschrieben und dient als Taktgeber beim Intervallbetrieb von Gasbrennern in Koch- und Heizgeräten. Anders als bekannte elektromechanische Taktgeber kommt die eingangs genannte pneumatische Intervallschaltvorrichtung ohne Fremdenergie aus und leitet ihre Schaltbewegungen aus dem Mediendruck ab. Diese pneumatischen Intervallschaltvorrichtungen zeichnen sich durch zuverlässige und praktisch wartungsfreie Betriebsweise aus und ermöglichen eine einfache Einstellung des Schalttakts, d.h. der Aus- und Einschaltzeiten beispielsweise durch einfache Verstellung einer Federvorspannung.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die ohne Fremdenergie auskommende pneumatische Intervallschaltvorrichtung der eingangs genannten Art hinsichtlich ihrer Schaltcharakteristik zu verbessern und eine besonders einfache und kompakte Bauform zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das eine der magnetisch zusammenwirkenden Bauteile lagefest mit

dem stationären Ventilsitz und das andere bewegungsfest mit dem Schließbauteil verbunden ist, daß der Druckausgleichskanal von der dem Ventildurchlaß zugewandten Seiten aus durch das Schließbauteil in die zweite Gehäusekammer verläuft, daß eine  
5 Mitnahmevorrichtung zum Abheben des Schließbauteils von dem Ventilsitz derart mit der Membran bewegungsgekoppelt ist, daß sie erst nach einem vorgegebenen Bewegungshub der Membran das Schließbauteil von dessen Ventilsitz abhebt, und daß eine Feder zwischen Membran und Schließbauteil wirksam ist, die von  
10 dem anfänglichen Bewegungshub der Membran gespannt wird und sich nach Abheben des Schließbauteils unter sprunghafter Verstärkung der Öffnungsbewegung des Schließbauteils entspannt. Diese erfindungsgemäße Intervallschaltvorrichtung benötigt nur noch zwei Gehäuseteile, von denen das eine zusammen mit der  
15 Membran die erste Gehäusekammer und das andere, ebenfalls zusammen mit der Membran, die zweite Gehäusekammer begrenzt. Das Schließbauteil ist bei der Erfindung an der Feder hängend und ohne sonstige Seitenführung angeordnet, so daß die Vorrichtung in einem kompakten und einfachen Gehäuse unterge-  
20 bracht werden kann. Da das Schließbauteil in jeder Endstellung durch definierte Kräfte gehalten wird und auch die Schaltfunktionen durch pneumatische und/oder mechanische (Federn) Kräfte ausgeführt werden, ist die erfindungsgemäße Intervallschaltvorrichtung an keine bestimmte Einbaulage gebunden, also lage-  
25 unabhängig wirksam. Vor allem aber hat die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung den Vorteil, daß sie für eine schlagartige volle Öffnung des Ventildurchlasses unmittelbar nach dem Beginn des Abhebens des Verschlußbauteils nach Wirksamwerden der Mitnahmevorrichtung sorgt. Diese extrem steile Vorderflanke  
30 des Einschalt- bzw. Brandintervalls des Schalttaktes ist vor allem bei sogenannten überstöchiometrisch vormischenden Gasbrennern, insbesondere Injektorbrennern von Vorteil. Bei solchen Brennern ist es wichtig, daß die Vormischkammer vor dem Flammenträger auch im Intervallbetrieb mit einem im richtigen

Mischungsverhältnis stehenden Gemisch von Gas und Verbrennungsluft gefüllt ist, damit die Luftzahl des Brenners im Intervallbetrieb möglichst nahe der optimalen Luftzahl im Dauerbetrieb kommt.

5

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Schließbauteil einen wenigstens teilweise aus magnetisierbarem oder magnetischem Material bestehenden Ventilteller und einen mit diesem fest verbundenen, in  
10 der zweiten Gehäusekammer endenden Schaft aufweist, durch den der Druckausgleichskanal coaxial verläuft. Der Schaft ist dabei durch eine zentrale Öffnung der Membran durchgeführt und im Bereich seines äußeren Endes mit einem Ende der Feder fest verbunden. Vorzugsweise ist die Feder ein das Schließbauteil  
15 umgebender gasdichter Gummibalg, der einerseits mit dem Schließbauteil und andererseits mit der Membran verbunden ist. Diese Integration der Feder in dem Gummibalg vereinfacht die bauliche Ausführung und macht eine zusätzliche Feder, beispielsweise eine Schraubenfeder zur sprunghaften Beschleunigung der Öffnungsbewegung des Schließbauteils überflüssig.  
20 Außerdem werden Leckverluste zwischen den beiden Gehäusekammern entlang des Ventilschaftes vermieden.

Der Ventilteller ist über den Schaft am Balg hängend angebracht.  
25 Beim Schließen des Ventildurchlasses reicht die einseitige Zentrierung des Schließbauteils am Balg aus; die Anziehungskraft des vorzugsweise im Ventildurchlaß selbst angeordneten Dauermagneten sorgt für eine zuverlässige Anlage des Ventiltellers auf dem Ventilsitz.

30

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Druckausgleichskanal ein Kapillarrohr angeordnet, dessen Öffnungsquerschnitt und Länge den Strömungswiderstand des Druckausgleichskanals bestimmen und die Schaltzeitkonstante der

Intervallschaltvorrichtung beeinflussen. Zur Änderung der Schaltzeitkonstanten verwendet man vorzugsweise ein Kapillarrohr einer entsprechend geänderten Länge. Eine Änderung des Drosselquerschnitts zur Änderung des Strömungswiderstandes ist  
5 unterhalb eines bestimmten Öffnungsquerschnitts wegen der Gefahr einer Düsenverstopfung problematisch. Grundsätzlich läßt sich aber auch anstelle des Kapillarrohrs eine einstellbare Drossel im Druckausgleichssignal verwenden.

- 10 Der Ventildurchlaß hat vorzugsweise eine koaxial zur Bewegungsachse des Schließbauteils verlaufende, zum Ventilsitz konzentrische Bohrung, in der ein Dauermagnet fest eingebaut ist. Der Dauermagnet ist zwischen Polschuhen angeordnet, deren dem Schließbauteil zugewandten Enden über die Stirnfläche des  
15 Dauermagneten vorstehen. Die Bohrung hat dabei im Bereich der vorstehenden Enden der beiden Polschuhe eine mit dem Gasauslaß kommunizierende Ringnut. Diese Weiterbildung der Erfindung hat den Vorteil, daß die aus Dauermagnet und Polschuhen bestehende Kombination in beliebiger Einbaulage in der Bohrung befestigt  
20 werden kann, ohne den Verbindungsweg zum Gasauslaß ganz oder teilweise zu verschließen. In jedem Falle sorgt die Ringnut für einen ungehinderten Gasdurchtritt zum Gehäuseauslaß.

- Vorzugsweise ist die Membran durch eine gegen das Gehäuse  
25 abgestützte Druckfeder in die der Schließstellung des Schließbauteils entsprechende Endstellung vorgespannt. Diese Druckfeder drängt die Membran in die der Schließstellung des Schließbauteils entsprechende Position und sorgt daher für ein einwandfreies, zuverlässiges Schließen des Ventils. Ohne diese  
30 Feder müßte die Membran in Abhängigkeit von der wirksamen Magnetkraft genau positioniert werden. Insofern reduziert die Druckfeder den Installations- und Wartungsaufwand.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung

dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- 5 Fig. 1 einen Axialschnitt durch ein Ausführungsbeispiel der pneumatischen Intervallschaltvorrichtung gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 einen Schnitt durch einen Teil des Gehäuses entlang der Schnittlinie II-II in Figur 1; und
- 10 Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht der Magnet/Polschuh-Kombination, wie sie in Figur 2 in Schnittansicht dargestellt ist.

Die in Figur 1 in Schnittansicht gezeigte Intervallschaltvorrichtung weist ein Gehäuse 1 mit zwei Gehäuseschalen 2 und 3 auf. Eine zwischen den beiden Gehäuseschalen 2 und 3 eingespannte Gummimembran 4 unterteilt den etwa zylindrischen Innenraum des Gehäuses 1 in eine erste Gehäusekammer 5 und eine zweite Gehäusekammer 6. In der unteren Gehäuseschale 2 sind ein Gaseinlaß 7, ein Gasauslaß 8, Verbindungskanäle 9 und 10 und die stationären Komponenten eines im Verbindungsweg zwischen Gaseinlaß und Gasauslaß angeordneten Ventils ausgebildet.

Das Ventil hat einen als Schließbauteil dienenden Ventilteller 11, der in der in Figur 1 dargestellten Schließstellung des Ventils auf einem mit einer Dichtung versehenen Ventilsitz 12 in Anlage steht und einen Ventildurchlaß 13 zwischen der ersten Gehäusekammer 5 und dem Gasauslaß 8 abschließt. Der Ventildurchlaß 13 geht über in eine zur Gehäuseachse 14 koaxiale Sackbohrung 15. In letzterer ist ein Dauermagnetpaket, bestehend aus einem Dauermagneten 20 und Polschuhen 21 (Figur 3) befestigt. Die Polschuhe 21 stehen an dem dem Ventilteller 11 benachbarten Ende über den Dauermagneten 20 vor. An dem dem Ventilteller benachbarten Ende der Sackbohrung 15 ist eine

Ringnut 16 ausgebildet, die bei geöffnetem Ventil einen ungehinderten Gasdurchtritt vom Gaseinlaß 7 über den Verbindungskanal 9, die erste Gehäusekammer 5, den Ventildurchlaß 13 zum Verbindungskanal 10 des Gasauslasses 8 gewährleistet, und zwar  
5 unabhängig von der Einbaulage der Magnetkombination 20, 21.

Der Ventilteller 11 besteht bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel zumindest teilweise aus magnetisierbarem Material und wird daher in der dargestellten Schließstellung vom Dauermagneten 20 an den Ventilsitz 12 angezogen. In alternativer  
10 Ausführung könnte im Ventilteller bzw. im Schließbauteil 11 auch ein Ringmagnet eingebaut sein, der entweder mit einem entsprechenden Gegenpol eines dem Ventilsitz zugeordneten Magneten oder mit einem magnetisierbaren Bauteil des Ventilsitzes magnetisch zusammenwirkt.  
15

Der Ventilteller 11 ist in hängender Anordnung über einen starren Schaft 23 mit einem Ende eines gasdichten Gummibalgs 24 verbunden. Das andere Ende des dem Schaft übergestülpten  
20 Gummibalgs 24 ist gasdicht mit der Membran 4 verbunden. Ein Druckausgleichskanal 25 verläuft konzentrisch zur Gehäuseachse 14 durch den gesamten Schließbauteilschaft 23 und verbindet den zum Gasauslaß 8 offenen Ventildurchlaß 13 mit der zweiten Gehäusekammer 6. In dem als Durchgangsbohrung ausgebildeten  
25 Druckausgleichskanal 25 ist ein Kapillarrohr 28 fest eingebaut, dessen Länge und Querschnitt den Strömungswiderstand des Druckausgleichskanals bestimmen und, wie nachfolgend bei der Funktionsbeschreibung erläutert werden wird, die Schaltzeitkonstante maßgeblich beeinflussen.

30

Das aus Ventilteller 11 und Schaft 23 bestehende Schließbauteil ist entlang der Gehäuseachse 18 zum Öffnen und Schließen des Ventils verschiebbar. Auf dem Schaft 23 ist eine starre Hülse 26 aus Kunststoff oder Metall verschiebbar gelagert.

- Diese Hülse 26 ist mit dem auslenkbaren Teil 40 der Membran 4 bewegungsgekoppelt. Nach Ausführen eines vorgegebenen Bewegungshubes der Membran 4 bzw. des auslenkbaren Teils 40 stößt die Hülse 26 mit ihrer oberen Stirnfläche gegen einen mit dem
- 5 Schaft 23 fest verbundenen Anschlag 27 und nimmt über den Anschlag 27 das gesamte Schließbauteil in Richtung der Gehäuseachse 14 mit. Dabei wird die den Ventilteller 11 auf der Sitzfläche 12 haltende Magnetkraft überwunden.
- 10 Der Balg 24 ist als federndes Bauteil ausgebildet und wirkt bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel als Druckfeder, die sich bei Zusammendrücken in Richtung der Gehäuseachse 14 auflädt und bei Abreißen des Ventiltellers 11 von der Sitzfläche 12 sprungartig unter Ausdehnung entlädt.
- 15 Diese Federfunktion des Balges 24 führt zu einer schlagartigen Öffnungsbewegung des Ventiltellers 11, sobald die Hülse 26 an dem Anschlag 27 zur Anlage kommt.

- In eine Gehäusebohrung 30 ist eine Stellschraube 31 eingeschraubt, an der sich eine den Teil 40 der Membran 4 in die in
- 20 Figur 1 dargestellte Endposition drängende Druckfeder 32 abstützt. Durch Verdrehen der Schraube 31 können die Vorspannung der Feder 32 und damit die Auslenkcharakteristik der Membran 4 und die Schaltzeitkonstante der Intervallschaltvorrichtung
- 25 geändert werden.

Die Funktionsweise der zuvor beschriebenen Intervallschaltvorrichtung ist wie folgt:

- In drucklosem Zustand des Gaseinlasses 7 und damit der ersten
- 30 Gehäusekammer 5 ist auch die auf der anderen Seite der Membran 4 angeordnete zweite Gehäusekammer 6 drucklos, und die Membran 4 befindet sich in der in Figur 1 dargestellten Endposition, bei der der Ventilteller 11 von der Magnetkombination 20, 21 auf der Sitzfläche 12 gehalten wird. Bei Druckbeaufschlagung

- der ersten Gehäusekammer 5 über den Gaseinlaß 7 wird die Membran 4 bzw. der Teil 40 in Richtung der oberen, zweiten Gehäusekammer 6 ausgelenkt. Die mit dem Teil 40 bewegungsgekoppelte starre Hülse 26 nähert sich dem Anschlag 27. Dabei bleibt der
- 5 Ventilteller 11 unter Einfluß des Magneten 20, 21 fest auf der Sitzfläche 12, und der Federbalg 24 wird entsprechend zusammengedrückt. Sobald die obere Stirnfläche der Hülse 26 gegen den Anschlag 27 trifft, wird der gesamte Schließbauteil 11, 23 in Richtung der Gehäuseachse 14 angehoben und der Ventilteller
- 10 11 von der Sitzfläche abgehoben. In diesem Augenblick wird die dem Balg 24 zugeordnete, zuvor aufgeladene Feder frei und entspannt sich unter sprungartiger Beschleunigung der Öffnungsbewegung des Ventiltellers 11. Der Ventildurchlaß 13 wird daher ruckartig vollständig freigegeben, und das Gas kann vom
- 15 Gaseinlaß 7 zum Gasauslaß 8 strömen. Der Druck in der ersten Gehäusekammer 5 kann sich bei geöffnetem Ventil über den Druckausgleichskanal 25 zur zweiten Gehäusekammer 6 hin ausgleichen. Der durch das Kapillarrohr 28 gebildete Strömungswiderstand bestimmt die Zeit bis zum vollständigen Druckausgleich zwischen den Kammern 5 und 6. Sobald der Druckausgleich
- 20 hergestellt ist, wird der bewegliche Teil 40 der Membran 4 von der Druckfeder 32 wieder in die in Figur 1 dargestellte Endposition zurückgestellt. Der Druck der zweiten Gehäusekammer 6 baut sich jetzt rückläufig über den Druckausgleichskanal 25 und den Gasauslaß 8 ab. Danach beginnt ein neuer Schaltzyklus, bedingt durch den Druckunterschied zwischen der ersten Gehäusekammer 5 auf der einen Membranseite und der zweiten Gehäusekammer 6 auf der anderen Membranseite.
- 25
- 30 Der Federbalg 24 kann in Abwandlung des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels auch als Schraubenfeder ausgebildet sein. Dabei muß für einen ausreichend gasdichten Abschluß zwischen dem Schaft 23 des Schließbauteils und der mit der Membran 4, 40 verbundenen Hülse 26 gesorgt werden.

1. Pneumatische Intervallschaltvorrichtung, insbesondere zur Verwendung in einem Koch- oder Heizgerät, bei der in einem Gehäuse ein Gaseinlaß und ein Gasauslaß, ein in deren Verbindungsweg angeordnetes Ventil mit einem einen Ventildurchlaß verschließenden Schließbauteil, das von zwei magnetisch zusammenwirkenden Bauteilen auf einem Ventilsitz gehalten wird und entlang einer Bewegungsachse von dem Ventilsitz abhebbar ist, und eine in Richtung der Bewegungsachse auslenkbare, den Innenraum des Gehäuses in zwei Kammern unterteilende Membran vorgesehen sind, wobei die erste Gehäusekammer mit dem Gaseinlaß und die zweite Gehäusekammer über einen Druckausgleichskanal mit dem Gasauslaß verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das eine (20, 21) der magnetisch zusammenwirkenden Bauteile lagefest mit dem stationären Ventilsitz (12) und das andere bewegungsfest mit dem Schließbauteil (11, 23) verbunden ist, daß der Druckausgleichskanal (25) von der dem Ventildurchlaß (13) zugewandten Seite aus durch das Schließbauteil (11, 23) in die zweite Gehäusekammer (6) verläuft, daß eine Mitnahmevorrichtung (26, 27) zum Abheben des Schließbauteils (11, 23) von dem Ventilsitz (12) derart mit der Membran (4) bewegungsgekoppelt ist, daß sie (26, 27) erst nach einem vorgegebenen Bewegungshub der Membran das Schließbauteil von dessen Ventilsitz (12) abhebt, und daß eine Feder (24) zwischen Membran (4, 40) und Schließbauteil (11, 23) wirksam ist, die von dem anfänglichen Bewegungshub der Membran gespannt wird und sich nach Abheben des Schließbauteils (11, 23) unter sprunghafter Verstärkung der Öffnungsbewegung des Schließbauteils entspannt.

2. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schließbauteil einen wenigstens teilweise aus magnetisierbarem oder magnetischem Material bestehenden Ventilteller (11) und einen mit diesem fest verbundenen, in der zweiten Gehäusekammer (6) endenden Schaft (23) aufweist, durch den der Druckausgleichskanal (23) koaxial verläuft, daß der Schaft (23) durch eine zentrale Öffnung der Membran (4,

40) durchgeführt und im Bereich seines äußeren Endes mit einem Ende der Feder (24) fest verbunden ist.

5 3. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Richtung der Bewegungsachse (14) dehnbarer, gasdichter Balg (24) einerseits mit dem Schließbauteil (11, 23) und andererseits mit der Membran (4, 40) verbunden ist.

10 4. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Balg ein das Schließbauteil (23) umgebender Gummibalg (24) ist, dessen Wand die zwischen Membran (4, 40) und Schließbauteil (11, 23) wirksame Feder bildet.

15 5. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilteller (11) über den Schaft (23) am Balg (24) hängend angebracht ist.

20 6. Intervallschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Druckausgleichskanal (25) ein Kapillarrohr (28) angeordnet ist, dessen Öffnungsquerschnitt und Länge den Strömungswiderstand des Druckausgleichskanals bestimmen und die Schaltzeitkonstante der Intervallschaltvorrichtung beeinflussen.

25

7. Intervallschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Druckausgleichskanal (25) eine dessen Strömungswiderstand bestimmende einstellbare Drossel angeordnet ist.

30

8. Intervallschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmevorrichtung einen auf dem Schaft (23) des Schließbauteils verschiebbare, mit der Membran (4, 40) bewegungsgekoppelte Hülse (26) und einen in der

Bewegungsbahn der Hülse angeordneten, mit dem Schaft fest verbundenen Anschlag (27) aufweist.

5 9. Intervallschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventildurchlaß (13) eine koaxial zur Bewegungsachse (14) verlaufende, zum Ventilsitz (12) konzentrische Bohrung (15) aufweist, in der ein Dauermagnet (20) fest eingebaut ist.

10 10. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dauermagnet (20) zwischen zwei Polschuhen (21) angeordnet ist, deren dem Schließbauteil zugewandten Enden über die Stirnfläche des Dauermagneten vorstehen, und daß die Bohrung (15) im Bereich der vorstehenden Enden der 15 beiden Polschuhe (21) eine mit dem Gasauslaß (8) kommunizierende Ringnut (16) aufweist.

11. Intervallschaltanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (4) durch eine 20 gegen das Gehäuse (1) abgestützte Druckfeder (32) in die der Schließstellung des Schließbauteils (11, 23) entsprechende Endstellung vorgespannt ist.

12. Intervallschaltvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch 25 gekennzeichnet, daß die Druckfeder (32) an einer koaxial oder parallel in das Gehäuse (1) gasdicht eingeschraubten Stellschraube (31) abgestützt ist und daß die auf der Membran (4, 40) wirksame Federkraft durch Änderung der Schraubstellung der Stellschraube in Richtung der Bewegungsachse (14) des Schließ- 30 bauteils (11, 23) änderbar ist.

13. Intervallschaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) aus zwei Gehäuseschalen (2, 3) besteht, zwischen denen die Membran (4, 40) eingespannt ist.

