

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 661 485 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94117633.1**

(51) Int. Cl.⁶: **F16K 31/42, F15B 13/044**

(22) Anmeldetag: **08.11.94**

(30) Priorität: **06.12.93 DE 9318646 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.95 Patentblatt 95/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder: **Herion-Werke KG**
Stuttgarter Strasse 120
D-70736 Fellbach (DE)

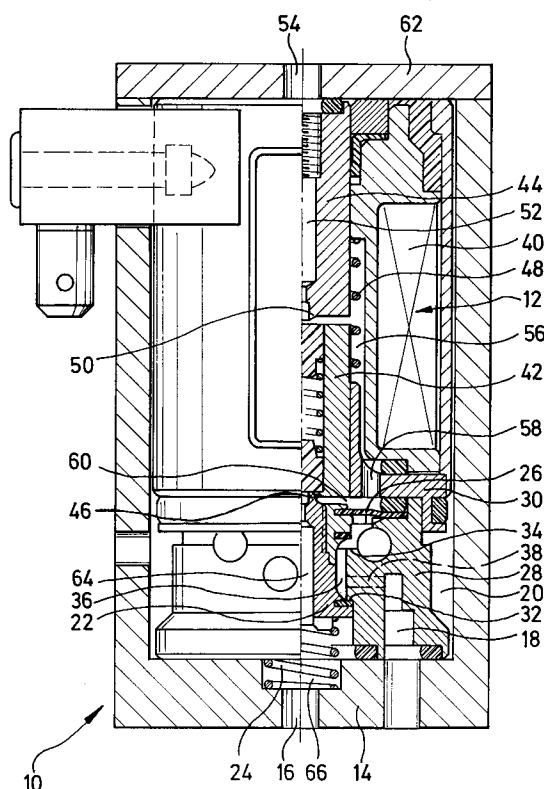
(72) Erfinder: **Ott, Helmut**
Friedrichstrasse 30
D-73770 Denkendorf (DE)

(74) Vertreter: **Leyh, Hans, Dr.-Ing.**
Patentanwälte
Berendt, Leyh & Hering
Innere Wiener Strasse 20
D-81667 München (DE)

(54) **Elektromagnetisch vorgesteuertes Wegeventil.**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektromagnetisch vorgesteuertes Wegeventil, insbesondere zum Einbau in die Steuerblöcke von Kraftfahrzeugen. Im Gehäuse (14) des Ventiles ist ein Kolben (22) axial in eine Ruhestellung und in eine Schaltstellung umschaltbar. Der Kolben (22) ist hohl ausgebildet, und durch den hohlen Kolben (22) wird die Druckluft zur Beaufschlagung einer Steuermembran (26) zugeführt, durch welche der Kolben (22) aus seiner Ruhestellung in seine Schaltstellung umgeschaltet wird.

FIG. 1



EP 0 661 485 A1

Die Neuerung betrifft ein elektromagnetisch vorgesteuertes Wegeventil für fluidische Medien, insbesondere Druckluft, insbesondere zum Einbau in die Steuerblöcke von Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse, in welchem ein Kolben axial in eine Ruhestellung und in eine Schaltstellung schaltbar ist, mit wenigstens einem Druckversorgungsanschluß, einem Arbeitsanschluß und einem Entlüftungsanschluß.

Im Fahrzeugbau werden z.B. in Schaltgetrieben Steuerventile benötigt, die sich in Steuerblöcke einbauen lassen.

Diese Steuerventile sollen möglichst klein und kompakt ausgebildet sein, damit sie großen Beschleunigungen standhalten können und auch leichter gegen Umwelteinflüsse geschützt werden können.

Es sind Ventile für diesen Anwendungsbereich bekannt; sie entsprechen aber nicht den heutigen Anforderungen. Sie sind allgemein zu groß und lassen sich nur mit großem Aufwand in die Steuerblöcke der Fahrzeuge integrieren.

Der Neuerung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Wegeventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das klein und kompakt gebaut und damit ohne großen Aufwand in die Steuerblöcke von Kraftfahrzeugen eingebaut werden kann.

Neuerungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß der Kolben des Wegeventiles hohl ausgebildet ist und durch den hohlen Kolben die Druckluft zur Beaufschlagung einer Steuermembran zuführbar ist, durch welche der Kolben in seine Schaltstellung schaltbar ist.

In die Ruhestellung wird der Kolben zweckmäßigerweise mittels einer Druckfeder geschaltet.

Vorzugsweise ist das die Steuerbohrung für die Steuermembran bildende membranseitige Ende des hohlen Kolbens als Ventilsitz ausgebildet, der durch den Magnetanker des Vorsteuerventiles beaufschlagbar ist.

Vorteilhafterweise bildet das Vorsteuerventil mit dem Wegeventil eine bauliche Einheit, wobei Wegeventil und Vorsteuerventil in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Neuerung wird nachfolgend anhand der einzigen Figur der Zeichnung beschrieben, die schematisch einen Schnitt durch das neuerungsgemäße Wegeventil zeigt.

Das Wegeventil 10 wird durch ein Vorsteuerventil 12 vorgesteuert, und beide Ventile 10 und 12 sind in ein gemeinsames Gehäuse 14 eingebaut, das an seiner offenen Seite durch einen Deckel 62 geschlossen ist.

Das Gehäuse 14 ist mit einem Druckversorgungsanschluß 16, einem Arbeitsanschluß 18 und einem Entlüftungsanschluß 20 versehen.

Im Gehäuse ist ein axial beweglicher Kolben 22 angeordnet, der durch eine Druckfeder 24 ständig beaufschlagt ist, die den Kolben 22 in seine in der Zeichnung dargestellte Ruhestellung schaltet.

Im Bereich seines zur Druckfeder 24 entgegengesetzten Endes ist der Kolben 22 fest mit dem Innenrand einer Steuermembran 26 verbunden, deren Außenrand zwischen einer gehäusefesten Büchse 28 und einem gehäusefesten Ring 30 fest eingespannt und gehalten ist.

An der Büchse 28 sind in axialem Abstand zwei Ventilsitze 32 und 34 ausgebildet, die mit entsprechenden nicht näher bezeichneten Ventilstücken am Außenumfang des Kolbens 22 zusammenwirken. Zwischen dem Außenumfang des Kolbens 22 und dem Innenumfang der Büchse 28 ist ein Ringraum 36 gebildet. Der Kolben 22 selbst ist hohl ausgebildet und hat eine durchgehende zentrale Bohrung 64. Über eine Querbohrung 38 in der Büchse 28 steht der Ringraum 36 in Verbindung mit dem Arbeitsanschluß 18.

Das Vorsteuerventil besteht aus einem Elektromagneten 40, einem Magnetanker 42 und einem Gegenanker 44.

Das zur Druckfeder 24 entgegengesetzte Ende des hohlen Kolbens 22 ist als Ventilsitz 46 ausgebildet, der durch den Magnetanker 42 geöffnet und geschlossen werden kann. Der Magnetanker 42 selbst wird durch eine Druckfeder 48 ständig in Schließrichtung des Ventilsitzes 46 beaufschlagt, wobei in der dargestellten Ruhestellung der Ventilsitz 46 am Kolben 22 durch den Magnetanker 42 geschlossen ist.

Das dem Magnetanker zugewandte Ende des Gegenankers 44 ist als Ventilsitz 50 ausgebildet, der ebenfalls durch den Magnetanker 42 geöffnet und geschlossen werden kann, wobei der Ventilsitz 50 in der in der Figur dargestellten Ruhestellung geöffnet ist. Über eine zentrale Bohrung 52 im Gegenanker 44 und eine Bohrung 54 im Deckel 62 ist der Ventilsitz 50 am Gegenanker 44 entlüftet.

Zwischen dem Magnetanker 42 und dem Gegenanker 44 einerseits und dem Elektromagneten 40 andererseits ist ein Ringraum 56 gebildet, in welchem die Druckfeder 48 untergebracht ist.

Eine axiale Bohrung 58 verbindet den Ringraum 56 mit einem Raum 60, der zwischen der Steuermembran 26 und der benachbarten Stirnfläche des Ringes 30 liegt.

Das neuerungsgemäße Ventil arbeitet wie folgt. In der einzigen Figur ist die Ruhestellung des Ventiles dargestellt. Der Kolben 22 wird durch die Feder 24 nach oben gedrückt, der Ventilsitz 32 ist geschlossen und der Ventilsitz 34 ist geöffnet. Der Ventilsitz 46 am Kolben 22 ist durch den Magnetanker 42 geschlossen, welcher durch die Druckfeder 48 gegen den Ventilsitz 46 angedrückt wird. Der Ventilsitz 50 am Gegenanker 44 ist geöffnet. In

der dargestellten Ruhestellung baut sich ein Druck vom Druckversorgungsanschluß 16 her über den Kanal 66 auf bis zum Ventilsitz 32 und durch die Bohrung 64 im Kolben 22 hindurch bis zum Ventilsitz 46. Der Arbeitsanschluß 18 ist über die Querbohrung 38, den Ringraum 36 und den offenen Ventilsitz 34 mit dem Entlüftungsanschluß 20 verbunden.

Die Steuermembran 26 ist über die axiale Bohrung 58, den Ringraum 56, den offenen Ventilsitz 50, die Bohrung 52 und die Bohrung 54 entlüftet.

Wird nun der Magnet 40 erregt, so wird das Ventil aus der Ruhestellung in seine Schaltstellung umgeschaltet.

Der Magnetanker 42 wird gegen die Kraft der Feder 48 nach oben gezogen, wodurch der Ventilsitz 46 am Kolben 22 geöffnet und der Ventilsitz 50 am Gegenanker 44 geschlossen wird. Dadurch wird über die Bohrung 64 im Kolben 22, den offenen Ventilsitz 46 und den Raum 60 die Steuermembran 26 mit Druck beaufschlagt und dadurch der Kolben 22 axial nach unten bewegt, wodurch der Ventilsitz 34 geschlossen und der Ventilsitz 32 geöffnet wird. Das Druckmedium strömt dann vom Druckversorgungsanschluß 16 durch den Kanal 66, dann durch den offenen Ventilsitz 32 in den Ringraum 36 und von dort über die Querbohrung 38 in den Arbeitsanschluß 18, in dem sich dann der Arbeitsdruck aufbaut.

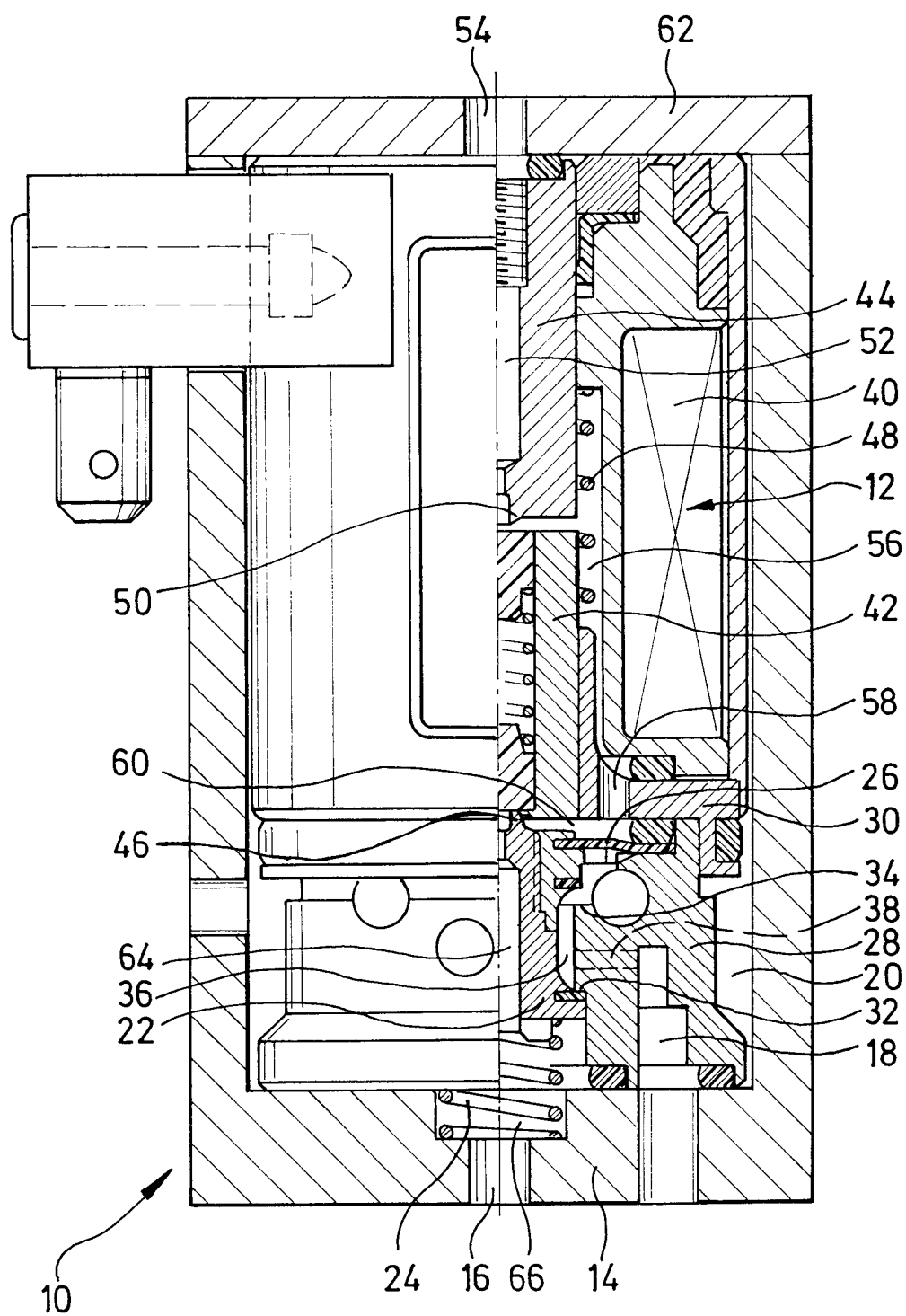
Patentansprüche

1. Elektromagnetisch vorgesteuertes Wegeventil für fluidische Medien, insbesondere Druckluft, insbesondere zum Einbau in die Steuerblöcke von Kraftfahrzeugen, mit einem Gehäuse, in welchem ein Kolben axial in eine Ruhestellung und eine Schaltstellung schaltbar ist, mit wenigstens einem Druckversorgungsanschluß, einem Arbeitsanschluß und einem Entlüftungsanschluß, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (22) hohl ausgebildet ist und durch den hohlen Kolben (22) die Druckluft zur Beaufschlagung einer Steuermembran (26) zuführbar ist, durch welche der Kolben (22) aus seiner Ruhestellung in seine Schaltstellung umschaltbar ist.
2. Wegeventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolben (22) mittels einer Druckfeder (24) in seine Ruhestellung schaltbar ist.
3. Wegeventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das die Steuerbohrung für die Steuermembran (26) bildende membranseitige Ende des hohlen Kolbens (22) als Ventilsitz (46) ausgebildet ist, der durch den

Magnetanker (42) des Vorsteuerventiles (12) beaufschlagbar ist.

4. Wegeventil nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Vorsteuerventil (12) mit dem Wegeventil (10) eine bauliche Einheit bildet, die in ein gemeinsames Gehäuse (14) eingebaut ist.

FIG. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 7633

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 478 951 (BOSCH) * Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildungen 1-4 * ---	1-3	F16K31/42 F15B13/044
A	US-A-4 298 027 (NEFF) * das ganze Dokument * ---	1-4	
A	GB-A-948 174 (BASIC INTERNATIONAL BASIC ECONOMY CORP.) * das ganze Dokument * ---	1-4	
A	US-A-4 531 547 (HADDEN) * das ganze Dokument * -----	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F16K F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. März 1995	Prüfer Christensen, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			