

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 684 392 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95105548.2**

(51) Int. Cl.⁶: **F15B 20/00**

(22) Anmeldetag: **12.04.95**

(30) Priorität: **20.04.94 DE 9406561 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.95 Patentblatt 95/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

(72) Erfinder: **Herion, Erich**
Winterbacherstrasse 33
D-70374 Stuttgart (DE)

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

(54) Sicherheitsventil.

(57) Die Neuerung betrifft ein Sicherheitsventil (10) für druckluftbetriebene Verbraucher, das aus zwei über Kreuz miteinander gekoppelten Wegeventilen (12,14) aufgebaut ist. Diese beiden Wegeventile (12,14) sind auf einer gemeinsamen Grundplatte (34) angeordnet, in welcher ein Druckluftanschluß (22), ein Arbeitsanschluß (24), ein Abluftanschluß (26) sowie die Verbindungskanäle von diesen Anschlüssen zu den beiden Wegeventilen (12,14) und die Verbindungskanäle (44,46) zwischen den beiden Wegeventilen (12,14) ausgebildet sind. Hierdurch wird der Aufbau des Sicherheitsventiles (10) vereinfacht und seine Herstellungskosten werden gesenkt.

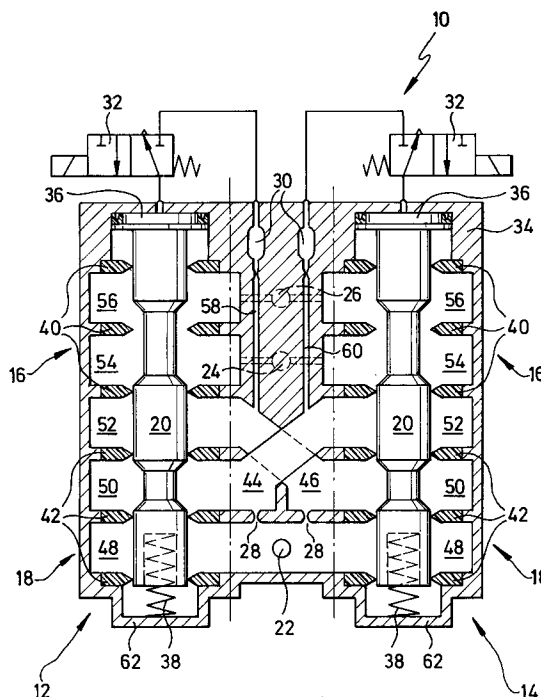


FIG. 2

EP 0 684 392 A1

Die Neuerung betrifft ein Sicherheitsventil für druckluftbetriebene Verbraucher, bestehend aus zwei über Kreuz miteinander gekoppelten Wegeventilen.

Es sind Sicherheitsventile bekannt, bei denen durch geeignete Serien- und Parallelschaltungen von 2/2-Ventilen und 3/2-Ventilen erreicht wird, daß am Verbraucheranschluß nur dann Druck ansteht, wenn zwei Ventilspindeln sich in gleichen Schaltpositionen befinden. Dies wird dadurch erreicht, daß die Luftzuführungen der beiden Einzelventile in Serie und über Kreuz geschaltet sind, während die Entlüftungskanäle parallel liegen, wodurch bei Nichtfunktion eines Ventils der Arbeitsanschluß entlüftet ist. Im Arbeitsanschluß und damit am Verbraucher kann sich daher kein Druck aufbauen.

Diese bekannten Sicherheitsventile sind bisher als Eingehäuse-Konstruktionen gebaut worden, was zu hohen Fertigungskosten führt.

Der Neuerung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Sicherheitsventil der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sein Aufbau vereinfacht und seine Herstellungskosten gesenkt werden können.

Nach der Neuerung wird dies dadurch erreicht, daß die beiden Wegeventile auf einer gemeinsamen Grundplatte angeordnet sind.

Vorzugsweise sind in der gemeinsamen Grundplatte ein Zulaufanschluß, ein Arbeitsanschluß und ein Abluftanschluß, die Verbindungskanäle von diesen Anschlüssen zu den beiden Wegeventilen und die Verbindungskanäle zwischen den beiden Wegeventilen ausgebildet.

Vorteilhafterweise sind ferner in der gemeinsamen Grundplatte je ein an den Zulaufanschluß angeschlossener Luftspeicher für jedes Wegeventil sowie je eine Drosselstelle zwischen dem Zulaufanschluß und jedem der beiden Luftspeicher ausgebildet.

Schließlich besteht vorzugsweise jedes der beiden Wegeventile aus einem 2/2-Ventil und einem 3/2-Ventil, die über einen gemeinsamen Ventilkolben miteinander gekoppelt sind.

Eine beispielsweise Ausführungsform der Neuerung wird nachstehend anhand der Zeichnung erläutert, in der

Figur 1 schematisch ein Schaltbild des neuerungsgemäßen Sicherheitsventiles zeigt.

Figur 2 zeigt schematisch in Draufsicht eine bevorzugte Ausführung des Sicherheitsventiles nach Figur 1.

Das Sicherheitsventil 10 nach Figur 1 ist aufgebaut aus zwei Wegeventilen 12, 14, wobei jedes dieser beiden Wegeventile aus einem 3/2-Ventil 16 und einem 2/2-Ventil 18 besteht, die jeweils durch einen gemeinsamen Kolben 20 miteinander gekoppelt sind.

Ein Druckluftanschluß 22 ist parallel an die beiden 2/2-Ventile 18 angeschlossen, wobei jeweils über eine Drosselstelle 28 und Kanäle 58, 60 zwei Luftspeicher 30 mit Druckluft versorgt werden. Der Ausgang jedes Luftspeichers 30 ist je an ein Pilotventil 32 angeschlossen, durch welche die beiden Wegeventile 12, 14 angesteuert werden.

In Figur 1 ist die Ruheposition des Sicherheitsventiles dargestellt, in welcher der Arbeitsanschluß 24 parallel über die beiden Wegeventile 16 zum Abluftanschluß 26 entlüftet ist.

Die beiden 2/2-Wegeventile 18 sind mittels der beiden Kanäle 44, 46 über Kreuz mit den beiden 3/2-Wegeventilen 16 verbunden.

Wird das Ventil nach Figur 1 in seine Schaltposition umgeschaltet, dann strömt die Druckluft vom Anschluß 22 über die beiden Wegeventile 18 über Kreuz zu den beiden Wegeventilen 16 und von diesen aus parallel zum Arbeitsanschluß 24, während der Entlüftungsanschluß 26 gesperrt ist. Die Umschaltung erfolgt durch Ansteuerung der beiden Pilotventile 32, über welche die Druckluft aus den Luftspeichern 30 auf die Antriebskolben 36 (Figur 2) der beiden Wegeventile 12, 14 geführt wird, wodurch deren Ventilkolben 20 in die Schaltposition umgeschaltet werden.

Figur 2 zeigt das Sicherheitsventil 10 ebenfalls in Ruhestellung.

Die 3/2-Ventile jedes der beiden Wegeventile 12, 14 werden gebildet durch die Dichtungen 40 und den zugehörigen Kolben 20, während die 2/2-Ventile jedes Wegeventils 12, 14 durch die Dichtungen 42 und den zugehörigen Kolben 20 gebildet werden.

Das in Figur 2 linke 2/2-Ventil 18 ist über den Kreuzkanal 44 mit dem in Figur 2 rechten 3/2-Ventil 16 verbunden, und das in Figur 2 rechte 2/2-Ventil 18 ist über den Kreuzkanal 46 mit dem in Figur 2 linken 3/2-Ventil 16 verbunden.

Die Anschlüsse 22, 24, 26 und ihre Verbindungskanäle zu den Wegeventilen 12, 14, die Verbindungskanäle 44, 46 zwischen den beiden Wegeventilen 12, 14, die Luftspeicher 30, die Kanäle 58, 60 zwischen den Luftspeichern 30 und den Kreuzkanälen 44, 46 und die Drosselstellen 28 sind sämtlich in einer gemeinsamen Grundplatte 34 ausgebildet, auf welcher die beiden Wegeventile 12, 14 montiert sind.

In der dargestellten Ruheposition sind die Antriebskolben 36 der beiden Ventilkolben 20 nicht mit Druckluft beaufschlagt. Durch je eine Druckfeder 38 sind sie in ihrer Ruheposition gehalten.

Die Druckluft strömt vom Anschluß 22 in die Kammern 48 ein, außerdem über die Drosselstellen 28 in die Kreuzkanäle 44, 46 und von dort in die Kammern 50 und 52. Die Verbindung zum Arbeitsanschluß 24 ist jedoch gesperrt, dieser ist vielmehr über die Kammern 54 und 56 zum Abluftanschluß

26 hin entlüftet. Von den Kreuzkanälen 44, 46 strömt die Druckluft ferner über die Kanäle 58, 60 in die Luftspeicher 30 und füllt diese.

Werden die Pilotventile 32 erregt und umgeschaltet, so strömt die Druckluft aus den Luftspeichern 30 über die Pilotventile 32 zu den Antriebskolben 36 und beaufschlagt diese, wodurch die mit den Antriebskolben 36 verbundenen Ventilkolben 20 gegen die Kraft der jeweiligen Druckfeder 38 in ihre Schaltposition umgeschaltet werden, in welcher die bezogen auf Figur 2 unteren Enden der Ventilkolben 20, z.B. an geeigneten Anschlägen 62 anliegen.

In dieser in der Zeichnung nicht dargestellten Schaltposition ist der Druckluftanschluß 22 über die Kammern 48, 50, die Kreuzkanäle 44, 46 und die Kammern 52, 54 mit dem Arbeitsanschluß 24 verbunden, während die Verbindung zwischen den Kammern 54 und den Kammern 56 durch die jeweilige Dichtung zwischen diesen beiden Kammern gesperrt ist, womit auch die Verbindung zwischen dem Arbeitsanschluß 24 und dem Abluftanschluß 26 geschlossen ist.

Der Druckluftanschluß 22 ist somit an die Eingänge der 2/2-Ventile 18 angeschlossen, deren Ausgänge über die Kreuzkanäle 44, 46 über Kreuz an die Eingänge der 3/2-Ventile 16 gelegt sind, während die Ausgänge der beiden letzteren entweder mit dem Arbeitsanschluß 24 oder mit dem Abluftanschluß 26 verbindbar sind.

Da in der Ruheposition der beiden Wegeventile 12, 14 gemeinsame Arbeitsanschluß 24 parallel über beide 3/2-Ventile 16 an den gemeinsamen Abluftanschluß 26 geführt ist, ist der Arbeitsanschluß 24 auch dann entlüftet, wenn bei einem der beiden Wegeventile 12 oder 14 oder einem der beiden Pilotventile 32 eine Störung auftritt.

Patentansprüche

1. Sicherheitsventil für druckmittel-betriebene Verbraucher, bestehend aus zwei über Kreuz miteinander gekoppelten Wegeventilen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Wegeventile (12, 14) auf einer gemeinsamen Grundplatte (34) angeordnet sind.

2. Sicherheitsventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der gemeinsamen Grundplatte (34) ein Druckluftanschluß (22), ein Arbeitsanschluß (24) und ein Abluftanschluß (26), die Verbindungskanäle von diesen Anschlüssen (22, 24, 26) zu den beiden Wegeventilen (12, 14) und die Verbindungskanäle (44, 46) zwischen den beiden Wegeventilen (12, 14) ausgebildet sind.

3. Sicherheitsventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der gemeinsamen Grundplatte (34) je ein an den Druckluftanschluß (22) angeschlossener Luftspeicher (30) für jedes Wegeventil (12, 14) sowie je eine Drosselstelle (28) zwischen dem Druckluftanschluß (22) und jedem der Luftspeicher (30) ausgebildet ist.

4. Sicherheitsventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes der beiden Wegeventile (12, 14) aus einem 2/2-Ventil (18) und einem 3/2-Ventil (16) gebildet ist, die über einen gemeinsamen Ventilkolben (20) miteinander gekoppelt sind.

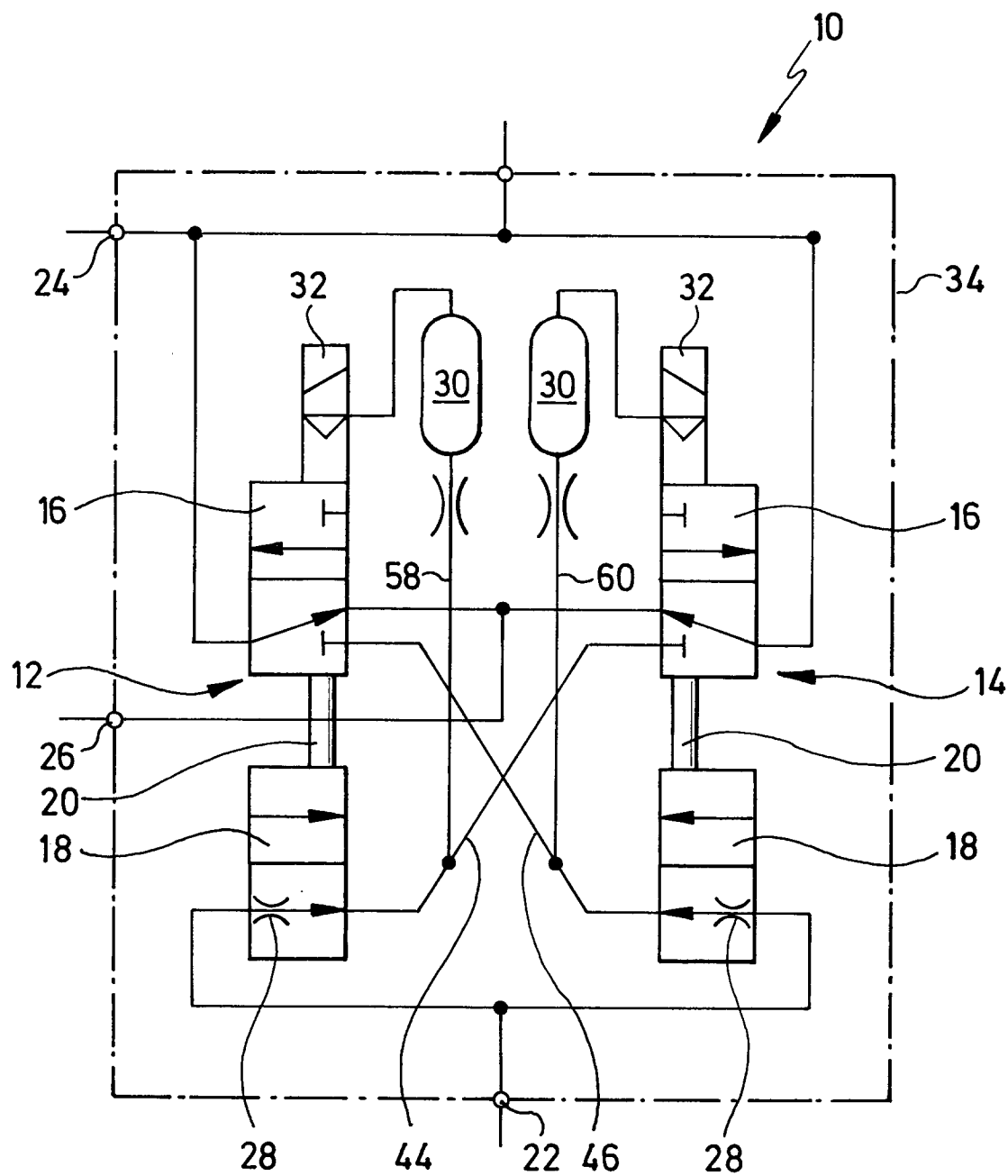


FIG. 1

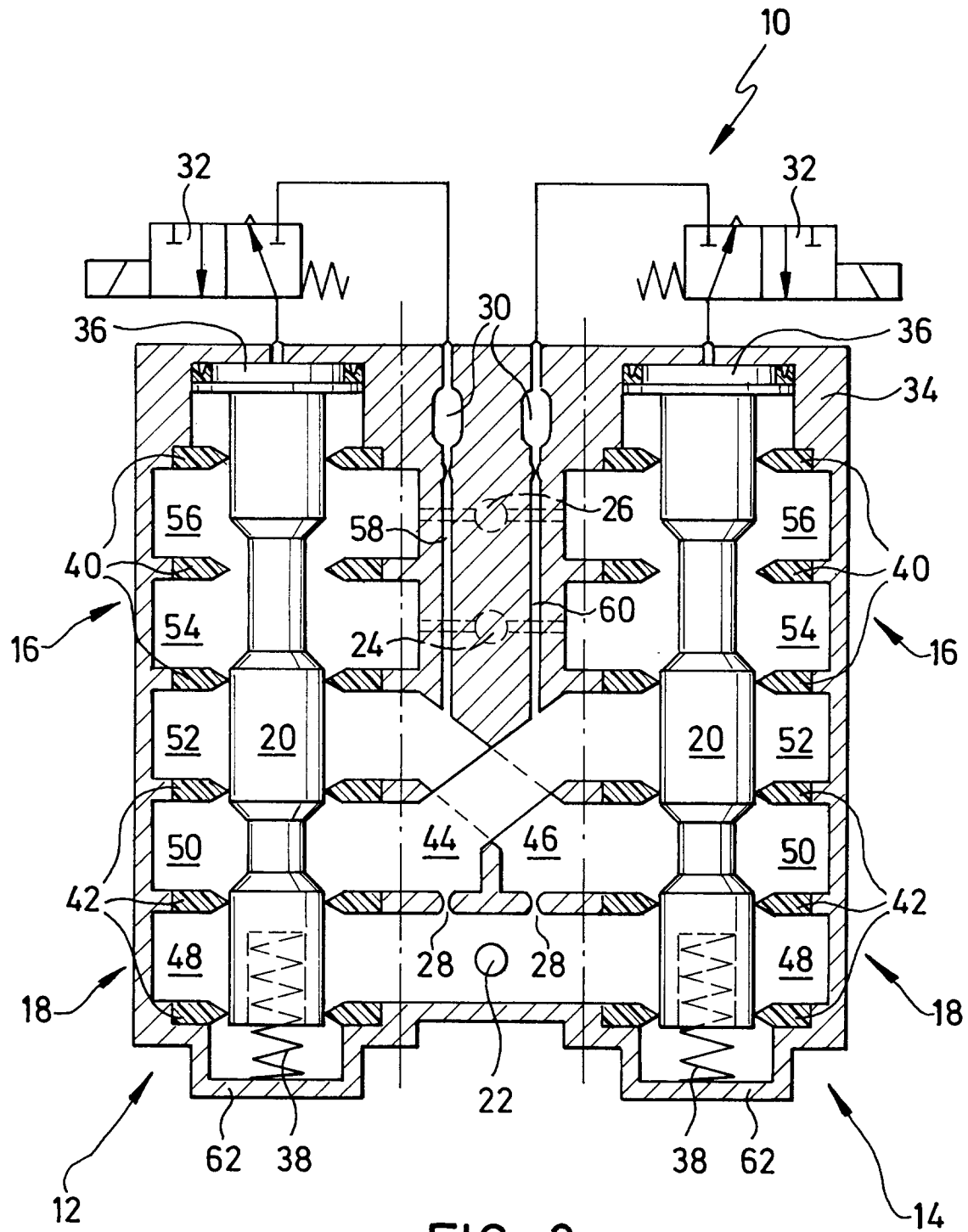


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 5548

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	ÖLHYDRAULIK UND PNEUMATIK, Bd. 27, Nr. 12, Dezember 1983 MAINZ, Seiten 832-833, E. RUCHSER 'Neues pneumatisches Pressensicherheitsventil mit dynamischer Selbstüberwachung' * das ganze Dokument *	1,2,4	F15B20/00
X	DE-A-29 30 571 (TECHNOMATIC) * Abbildungen 1-3 *	1,2,4	
A	EP-A-0 558 976 (HERION-WERKE) * Abbildungen 1-3 *	3	
A	POWER INTERNATIONAL, Bd. 34, Nr. 399, September 1988 MORDEN, Seiten 202-203, XP 000023676 'Development of the cross-flow double valve for potentially dangerous machines ' * Abbildung 3 *	1,2,4	
A	DE-A-34 21 492 (HERION-WERKE)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	8. August 1995	Thomas, 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 Patentedokument, 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			