



CH 688 942 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 688 942 A5

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: F 16 K 037/00

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 02862/94

㉒ Anmeldungsdatum: 21.09.1994

㉔ Patent erteilt: 15.06.1998

㉞ Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1998

㉚ Inhaber:  
Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG,  
Amsler-Laffon-Strasse 9, 8201 Schaffhausen (CH)

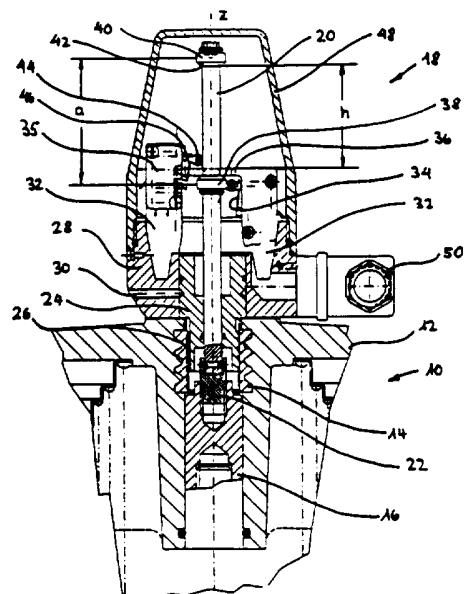
㉜ Erfinder:  
Heiniger, Martin, Schaffhausen (CH)

㉞ Vertreter:  
Georg Fischer Management AG,  
Amsler-Laffon-Strasse 9, 8201 Schaffhausen (CH)

⑤④ Vorrichtung zur Überwachung des Ventilhubes eines Membranventils.

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zur Überwachung des Ventilhubes eines pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen, einen über eine Druckspindel (16) betätigbaren Ventilkörper aufweisenden Ventils, insbesondere eines Membranventils, steht eine Schaltspindel (20) mit der Druckspindel (16) in Wirkverbindung. Zur Betätigung von zwei als Signalgeber für zwei Ventilstellungen dienenden Endschaltern (34, 35) sind an der Schaltspindel (20) zwei Schaltnocken (38, 40) in Abstand (a) zueinander positionierbar angeordnet, wobei jedem Endschalter (34, 35) ein Schaltnocken (38, 40) zugeordnet ist.

Zur selbsttätigen Positionierung der Schaltnocken (38, 40) bei der erstmaligen Ventilbetätigung ist ein als Mitnehmer wirkender Quersteg (36) zwischen den Schaltnocken (38, 40) angeordnet und die Schaltnocken (38, 40) sind an der Schaltspindel (20) klemmend verschiebbar befestigt.



CH 688 942 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Überwachung des Ventilhubes eines pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen, einen über eine Druckspindel betätigbaren Ventilkörper aufweisenden Ventils, insbesondere eines Membranventils, wobei eine Schaltspindel mit der Druckspindel in Wirkverbindung steht und an der Schaltspindel ein Schaltnocken zur Betätigung von zwei als Signalgeber für zwei Ventilstellungen dienenden Endschaltern festgelegt ist.

Sogenannte elektrische Rückmelder der eingangs erwähnten Art werden eingesetzt zur Anzeige der Ventilstellung in Verbindung mit pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen Hubventilen. Hierbei werden die Endschalter jeweils in den beiden Endstellungen des Ventilhubes betätigt, wodurch ein der offenen- bzw. Geschlossenstellung des Ventils entsprechendes elektrisches Signal erzeugt wird. Dieses elektrische Signal kann sodann beispielsweise an eine Steuerung oder ein Schaltpult weitergegeben werden.

Als nachteilig bei vorbekannten Rückmeldern mit nur einem Schaltnocken hat sich herausgestellt, dass die Schaltelemente jeweils an den Ventilhub mechanisch angepasst werden müssen.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder die Aufgabe gestellt, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der die erforderliche Anpassung an den Ventilhub auf einfache Weise vorgenommen werden kann.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt, dass zwei Schaltnocken in Abstand zueinander positionierbar an der Schaltspindel angeordnet sind und jedem Endschalter ein Schaltnocken zugeordnet ist.

Spezielle und weiterbildende Ausführungsarten der erfindungsgemässen Vorrichtung sind Gegenstand von abhängigen Patentansprüchen.

Mit der erfindungsgemässen Anordnung von zwei Schaltnocken erübrigt sich eine mechanische Verstellmöglichkeit der Endschalter, da die Anpassung an den Ventilhub nunmehr durch die entsprechende Positionierung der Schaltnocken an der Schaltspindel erfolgt. Hierbei sind die Schaltnocken bevorzugt derart klemmend auf die Schaltspindel aufgesetzt, dass einerseits eine Verschiebung durch die Endschalter nicht möglich ist, andererseits jedoch eine Änderung der Position ohne allzu grossen Kraftaufwand vorgenommen werden kann.

Bei einer besonders zweckmässigen Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung ist zur Positionierung der Schaltnocken ein als Mitnehmer wirkender Quersteg zwischen den Schaltnocken angeordnet. Mit dieser Anordnung werden die Schaltnocken beim erstmaligen Öffnen und Schliessen des Ventils selbsttätig in ihre richtige Arbeitsposition verschoben. Auch bei einem allfälligen Setzvorgang der Mediumsmembrane während der Lagerung oder dem Betrieb des Ventilantriebs wird der Schaltnocken zur Anzeige der geschlossenen Stellung des Ventils selbsttätig nachjustiert.

Zur weiteren Erhöhung der Funktionssicherheit der Vorrichtung ist die Schaltspindel mit der Druck-

spindel gekoppelt. Des weiteren ist die Vorrichtung bevorzugt derart ausgestaltet, dass sie in den Gehäusedeckel eines Ventilgehäuses einschraubbar ist.

Zum Schutz des Rückmelders vor Verschmutzung wird dieser bevorzugt von einer durchsichtigen Abdeckhaube umschlossen. Diese kann zur sichtbaren Messung des Ventilhubes mit einer Skala versehen sein. Zweckmässigerweise sind in diesem Fall die Schaltnocken aus vorzugsweise rotem Kunststoff gefertigt.

Die Endschalter können als Mikroschalter, induktive Näherungsschalter oder andere geeignete Schaltelemente ausgebildet sein und sind bezüglich der Achse der Schaltspindel bevorzugt symmetrisch zueinander und in unveränderbarer Position angeordnet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt schematisch in

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Rückmelder;

Fig. 2 die Draufsicht auf den Rückmelder von Fig. 1 ohne Abdeckhaube und mit um 90° gedrehten Endschaltern;

Fig. 3a-c die selbsttätige Positionierung der Schaltnocken bei erstmaliger Ventilbetätigung.

Ein aus Gründen der besseren Übersicht in der Zeichnung nur teilweise wiedergegebenes Ventilgehäuse 10 eines nicht näher dargestellten Membranventils weist gemäss Fig. 1 einen Gehäusedeckel 12 auf, in welchem zentral eine Gewindebüchse 14 angeordnet ist. Dem Ventilgehäuse 10 aufgesetzt ist ein Rückmelder 18 mit einer Schaltspindel 20, die über ein Kupplungsstück 22 mit einer Druckspindel 16 verbunden ist. Der Rückmelder 18 ist über ein zentral angeordnetes Schraubteil 24 mit Aussengewinde 26 in die Gewindebüchse 14 eingeschraubt. Die Schaltspindel 20 durchsetzt hierbei das Schraubteil 24 in Richtung der Betätigungsachse z.

Das Schraubteil 24 wird von einem mittels einer Stellschraube 30 fixierbaren Trägerteil 28 übergriffen. Von diesem Trägerteil 28 ragen parallel zur Achsenrichtung z angeordnete Montagewände 32 auf, an welche Endschalter 34, 35 symmetrisch festgelegt sind. Die beiden Montagewände 32 sind über einen senkrecht zur Achsenrichtung z liegenden Quersteg 36 miteinander verbunden.

An der Schaltspindel 20 sind zwei Schaltnocken 38, 40 klemmend verschiebbar befestigt und weisen nach erfolgter Inbetriebnahme des Membranventils einen Abstand a zueinander auf. Der Quersteg 36 liegt zwischen den beiden Schaltnocken 38, 40 und umschlingt gemäss Fig. 2 die Schaltspindel 20 teilweise derart, dass er als Mitnehmer für die Schaltnocken 38, 40 wirken kann. Der Schaltnocken 38 steuert den die Offenstellung des Ventils anzeigenden Endschalter 34, der Schaltnocken 40 den die Geschlossenstellung des Ventils anzeigenden Endschalter 35. Hierbei laufen die Schaltrollen 44 der

Endschalter 34, 35 während der Ventilbetätigung auf der Schaltspindel 20 und werden bei Erreichen der Ventilendstellung über Kegelflächen 42 auf die Schaltnocken 38, 40 gehoben. Dadurch wird ein Schaltstift 46 betätigt, welcher ein entsprechendes elektrisches Signal auslöst.

Der Rückmelder 18 ist zum Schutz gegen Verschmutzung mit einer das Trägerteil 28 übergreifenden durchsichtigen Abdeckhaube 48 versehen. Zur Herausführung der elektrischen Verbindungskabel aus dem Rückmelder 18 ist seitlich am Trägerteil 28 ein Kanal mit einem Gerätestecker 50 angeordnet.

In den Fig. 3a–c sind die Positionen der beiden Schaltnocken 38, 40 an der Schaltspindel 20 während dem erstmaligen Öffnen und Schliessen des Ventils dargestellt.

Fig. 3a zeigt die Ausgangsposition, nachdem der Rückmelder 18 auf das Ventilgehäuse 10 aufgeschraubt worden ist. Die beiden Schaltnocken 38, 40 werden hierbei von Hand beidseitig an den Quersteg 36 geschoben.

In Fig. 3b ist das Ventil erstmals geschlossen. Durch die Mitnehmerwirkung des Querstegs 36 ist während der Schliessbewegung des Ventils eine Verschiebung des Schaltnockens 40 in seine endgültige Position erfolgt.

Fig. 3c zeigt die Position der Schaltnocken 38, 40, nachdem das Ventil erstmals seine Offenstellung erreicht hat. Bei dieser den maximalen Ventilhub  $h$  ausführenden Ventilbewegung ist auch der zweite Schaltnocken 38 in seine endgültige Position verschoben worden.

Aus den Fig. 3a bis 3c ist somit klar ersichtlich, dass die Anpassung der Schaltnocken 38, 40 an den Ventilhub selbsttätig erfolgt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung des Ventilhubes eines pneumatisch oder hydraulisch angetriebenen, einen über eine Druckspindel (16) betätigbaren Ventilkörper aufweisenden Ventils, insbesondere eines Membranventils, wobei eine Schaltspindel (20) mit der Druckspindel (16) in Wirkverbindung steht und an der Schaltspindel (20) ein Schaltnocken zur Betätigung von zwei als Signalgeber für zwei Ventilstellungen dienenden Endschaltern (34, 35) festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Schaltnocken (38, 40) in Abstand (a) zueinander positionierbar an der Schaltspindel (20) angeordnet sind und jedem Endschalter (34, 35) ein Schaltnocken (38, 40) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltnocken (38, 40) klemmend verschiebbar an der Schaltspindel (20) befestigt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Positionierung der Schaltnocken (38, 40) ein als Mitnehmer wirkender Quersteg (36) zwischen den Schaltnocken (38, 40) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltspindel (20) mit der Druckspindel (16) gekoppelt ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie in den Gehäusesedeckel (12) eines Ventilgehäuses (10) einschraubbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der die Schaltnocken (38, 40) tragende Teil der Schaltspindel (20) und die Endschalter (34, 35) von einer durchsichtigen Abdeckhaube (48) umschlossen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckhaube (48) mit einer Skala zur sichtbaren Messung des Ventilhubes versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltnocken (38, 40) aus vorzugsweise rotem Kunststoff gefertigt sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Endschalter (34, 35) als Mikroschalter oder induktive Näherungsschalter mit Rollenhebel ausgebildet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Endschalter (34, 35) bezüglich der Achse (z) der Schaltspindel (20) symmetrisch zueinander und in unveränderbarer Position angeordnet sind.

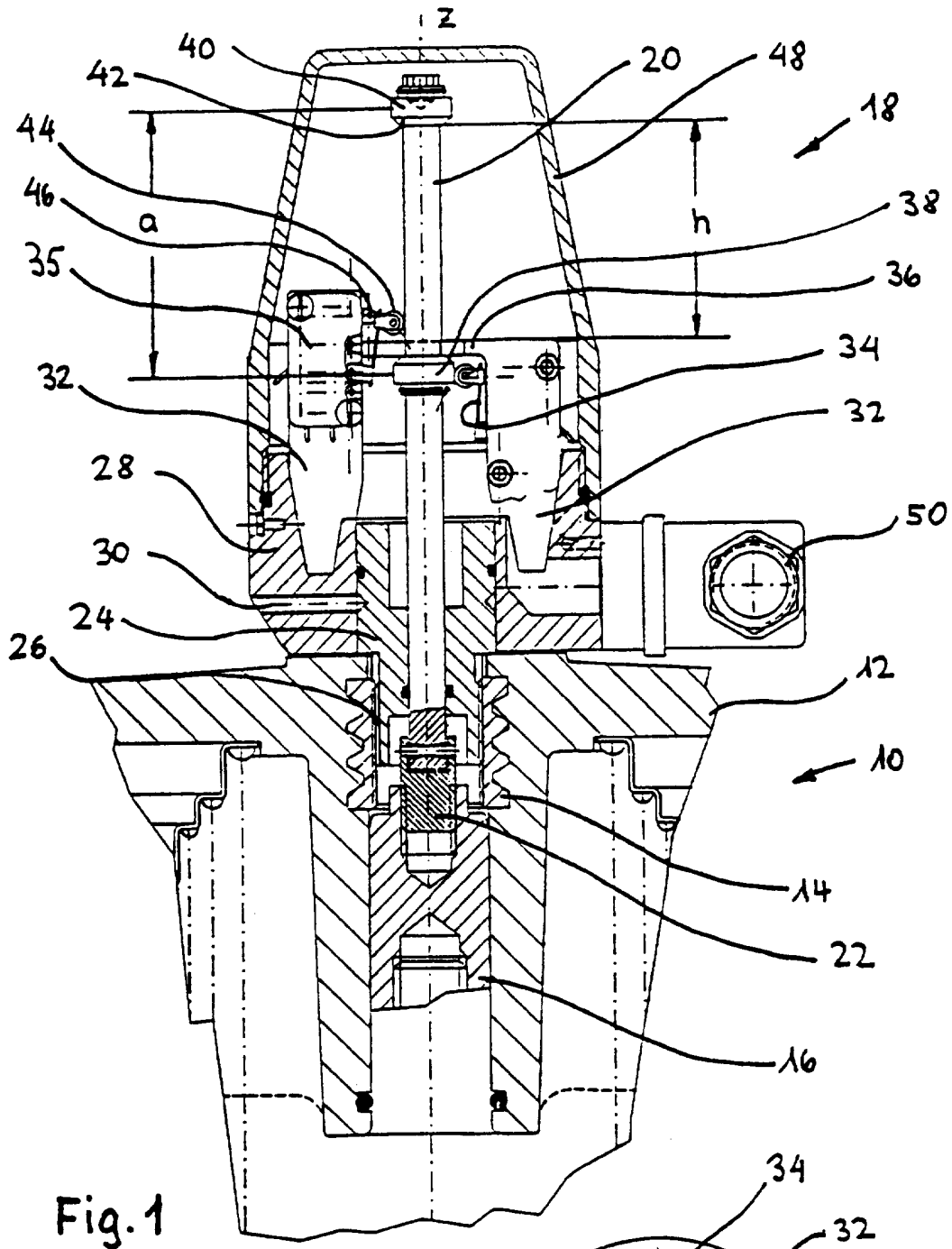


Fig. 1

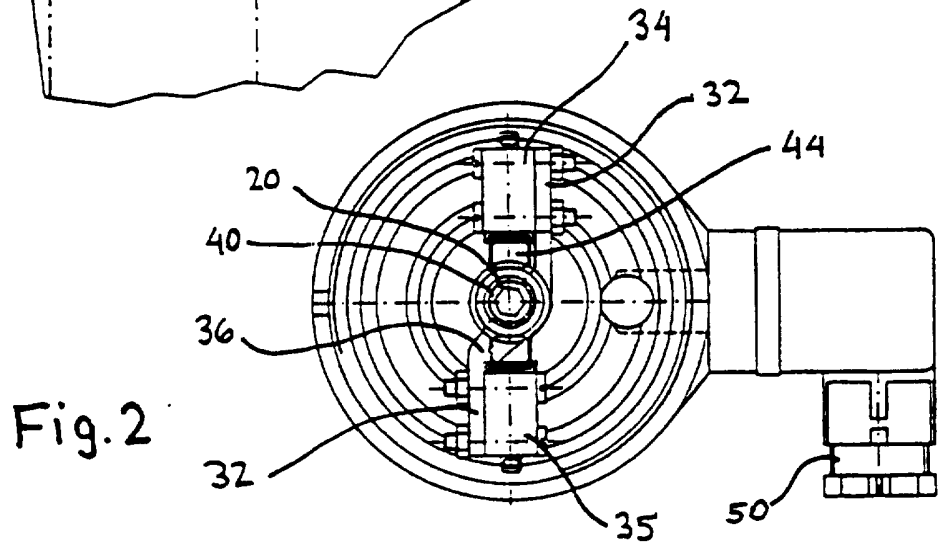


Fig. 2

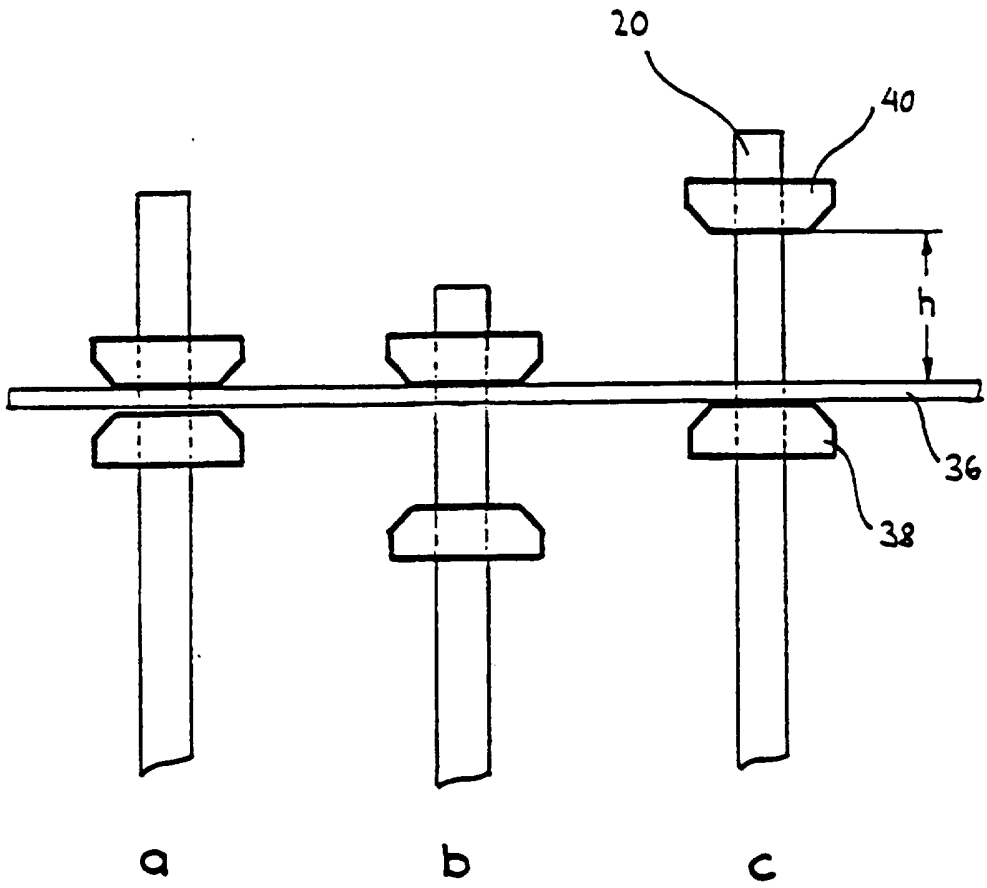


Fig. 3