



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2008 Patentblatt 2008/13

(51) Int Cl.:
H01F 7/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07116570.8**

(22) Anmeldetag: **17.09.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Kammerer, Bernd**
51429, Bergisch Gladbach (DE)
• **Adams, Hans**
51377, Leverkusen (DE)

(30) Priorität: **23.09.2006 DE 202006014672 U**

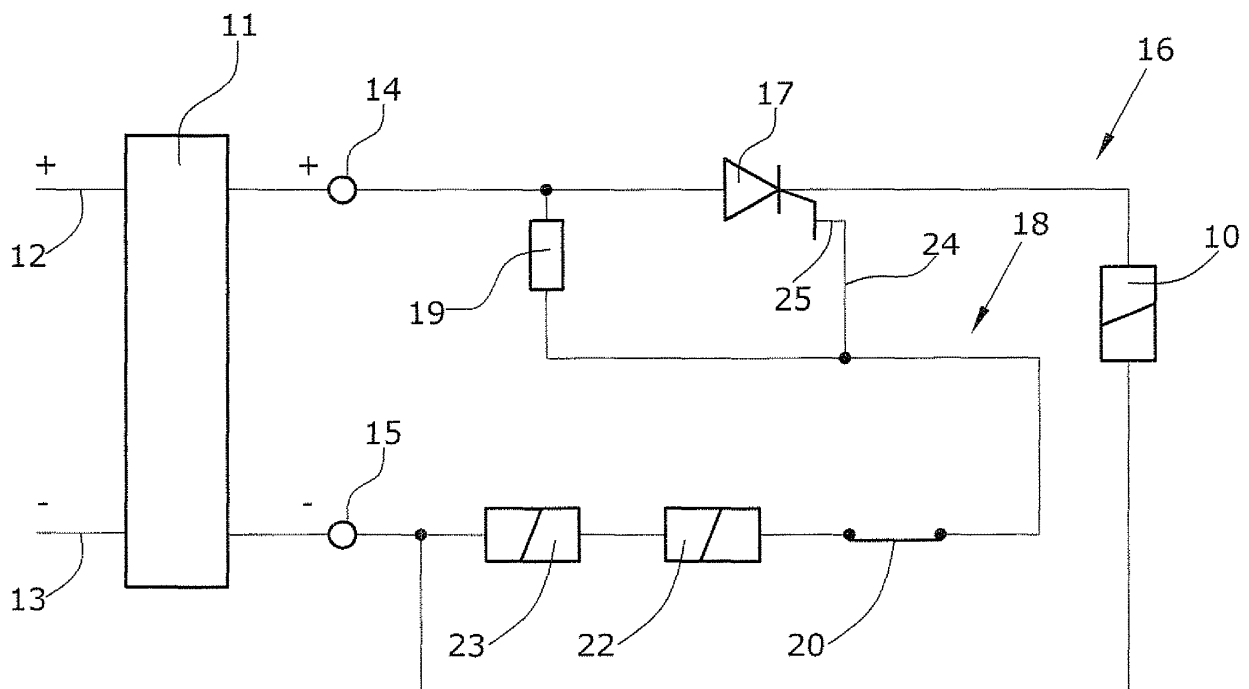
(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner**
Patentanwälte
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(71) Anmelder: **Erben Kammerer KG**
51469 Bergisch Gladbach (DE)

(54) **Auslöseschaltung für ein elektromagnetisches Stellglied**

(57) Die Auslöseschaltung weist eine erste Reihenschaltung (16) aus einem elektronischen Schalter (17) und einem elektromagnetischen Stellglied (10) auf. Parallel zu der ersten Reihenschaltung (16) liegt eine zweite Reihenschaltung (18) aus einem Widerstand (19) und einem auf Gefahrensituationen ansprechenden Sensor

(20). Ein Abgriff (24) der zweiten Reihenschaltung ist mit einer Steuerelektrode (25) des elektronischen Schalters verbunden. Die Schaltung ist einfach aufgebaut und bietet ein sicheres Schaltverhalten. Auch bei erneutem Schließen des Sensors (20) bleibt der Auslösezustand bestehen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auslöseschaltung für ein elektromagnetisches Stellglied, mit einem nahe dem Stellglied angeordneten Energiespeicher, der über Versorgungsleitungen mit einer entfernt angeordneten Versorgungsquelle verbunden ist, mindestens einem mit dem Stellglied eine erste Reihenschaltung bildenden elektronischen Schalter und einem auf Gefahrensituationen ansprechenden Sensor.

[0002] Auslöseschaltungen für elektromagnetische Stellglieder werden häufig in der Nähe explosionsgefährdeter Bereiche eingesetzt, beispielsweise in der chemischen Industrie. Ein typisches Anwendungsgebiet sind Stellglieder für Ventile, z. B. Linearaktuatoren für Absperrschieber. Diese Ventile dienen in Schutzsystemen dazu, Massen- und Volumenströme sehr schnell an- oder abzuschalten oder dazu geeignete Absperrorgane sehr schnell vorzusteuern und damit Schalthandlungen auszuführen. Die Betätigung elektromagnetischer Stellglieder erfordert es, für kurze Zeit sehr hohe Leistungen bereitzustellen. Wenn die für die Schalthandlung notwendige Energie durch den explosionsgefährdeten Bereich übertragen werden muss, müssen die betreffenden Leitungen explosionsgeschützt geführt werden.

[0003] Um hohe Ströme in den Versorgungsleitungen zu vermeiden, ist es bekannt, nahe dem elektronischen Schalter einen Energiespeicher anzuordnen und im Falle des Ansprechens des Sensors, den Energiespeicher über die Reihenschaltung aus dem dann geschlossenen elektronischen Schalter und dem Stellglied zu entladen.

[0004] Der Oberbegriff des Anspruchs 1 geht aus von einer Auslöseschaltung nach EP 1 498 912 A1 der Anmelderin. Die hier beschriebene Auslöseschaltung enthält zwei mit dem Stellglied in Reihe geschaltete elektronische Schalter in Form von Triacs. Die Triacs werden über Optokoppler gesteuert. Der Auslösebefehl zur Betätigung des Stellgliedes besteht darin, dass eine Polaritätsumkehr der Versorgungsspannung erfolgt, die sich auf die Optokoppler überträgt. Die bekannte Auslöseschaltung ist einerseits aufwendig und andererseits auch störanfällig, insbesondere weil die Leuchtdioden und auch die lichtempfindlichen Transistoren ausfallen können.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Auslöseschaltung für ein elektromagnetisches Stellglied zu schaffen, die von einfachem Aufbau ist und eine sichere Schaltfunktion und Beibehaltung eines eingeleiteten Schaltzustandes gewährleistet.

[0006] Die erfindungsgemäße Auslöseschaltung ist durch den Anspruch 1 definiert. Bei ihr bildet der Sensor zusammen mit mindestens einem Widerstand eine zur ersten Reihenschaltung parallele zweite Reihenschaltung; ein Abgriff der zweiten Reihenschaltung ist mit einer Zündelektrode des elektronischen Schalters verbunden.

[0007] Die erfindungsgemäße Auslöseschaltung zeichnet sich durch eine große Einfachheit aus. Sie ist auch kostengünstig, da nur wenige Bauteile benötigt wer-

den. Die zweite Reihenschaltung wird im Gefahrenfall durch Öffnen des Sensors unterbrochen. Damit tritt in der Zündelektrode des elektronischen Schalters eine Potenzialverschiebung auf, so dass nunmehr über die Zündelektrode ein Strom fließt, der die Schaltschwelle übersteigt und somit den Schalter zündet. Auf diese Weise erfolgt mit wenigen Bauteilen eine sichere Betätigung des Stellgliedes.

[0008] Wenn der elektronische Schalter ein Thyristor ist, besteht der weitere Vorteil, dass der Thyristor nach dem Zünden nicht mehr erlischt, auch nicht ausgeschaltet werden kann, auch dann nicht, wenn ein Wiederschließen des Schalters erfolgt. Es ist also sichergestellt, dass nach einer Auslösung des Stellgliedes dieses im Auslösezustand verbleibt, unabhängig von dem Sensor.

[0009] Vorzugsweise ist der elektronische Schalter ein glaspassivierter Halbleiterschalter. Die Glaspassivierung bildet eine Bedeckung, die den Halbleiterschalter gegen äußere Einflüsse, wie Staub und aggressive Medien, schützt.

[0010] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die einzige Figur der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0011] Die Zeichnung zeigt ein schematisches Schaltbild der Auslöseschaltung.

[0012] Die Auslöseschaltung dient zum Betätigen eines elektromagnetischen Stellgliedes 10, bei dem es sich beispielsweise um ein Relais oder einen Aktuator zum Verstellen eines Schiebers in einer Flüssigkeits- oder Gasleitung handelt. In der Nähe des Stellgliedes 10 befindet sich der Energiespeicher 11, der die Auslöseschaltung mit der erforderlichen Energie zur Betätigung des Stellgliedes versorgt. Der Energiespeicher 11 ist im Einzelnen in EP 1 498 912 A2 beschrieben und wird daher hier nicht noch einmal erläutert. Er enthält eine LC-Batterie und einen Spannungsvervielfacher und bildet eine geregelte Strom- oder Spannungsquelle, deren Ausgangsgröße begrenzt ist. Der Energiespeicher 11 ist hier als Vierpol dargestellt. Seine Eingangsklemmen sind an Versorgungsleitungen 12, 13 angeschlossen, die zu einer (nicht dargestellten) entfernt angeordneten Energiequelle führen. Die Energiequelle ist eine Gleichstromquelle zum Aufladen des Energiespeichers.

[0013] Der Energiespeicher 11 weist ausgangsseitig einen Pluspol 14 und einen Minuspol 15 auf. Zwischen beiden Polen erstreckt sich eine erste Reihenschaltung 16 aus einem elektronischen Schalter 17 und dem Stellglied 10. Parallel zu der ersten Reihenschaltung 16 ist eine zweite Reihenschaltung 18 vorgesehen, die ebenfalls zwischen die Pole 14, 15 geschaltet ist. Die zweite Reihenschaltung 18 enthält - vom Pluspol aus - einen Widerstand 19, einen Sensor 20, ein Melderrelais 22 und ein Ruhestromrelais 23. Der Wert des Widerstandes 19 beträgt hier 470 Ω und der Widerstand jedes der beiden Relais 22, 23 beträgt 270 Ω , so dass der Widerstand der zweiten Reihenschaltung 18 insgesamt etwa 1k Ω beträgt.

[0014] Zwischen dem Widerstand 19 und dem Sensor

20 weist die zweite Reihenschaltung 18 einen Abgriff 24 auf, der mit der Steuerelektrode 25 (Gate) des Schalters 17 verbunden ist.

[0015] Im vorliegenden Fall sind die Relais 22, 23 auf der sensorseitigen Seite des Abgriffs 24 angeordnet. Sie könnten auch in unmittelbarem Anschluss an den Widerstand 19 auf der Widerstandsseite angeordnet sein.

Der Sensor 20 kann beispielsweise ein Brandsensor, Drucksensor, Temperatursensor u. dgl. sein. Es besteht auch die Möglichkeit, mehrere Sensoren unterschiedlichen Typs zu verwenden, die dann in Reihe in der ersten Reihenschaltung 18 enthalten sind.

[0016] Im Folgenden wird die Funktion der Auslöseschaltung beschrieben: Im Normalzustand ist der Sensor 20 geschlossen, d. h. die zweite Reihenschaltung 18 bildet einen geschlossenen Ruhe-Stromkreis. Der Strom fließt vom Pluspol 14 über den Widerstand 19, den Sensor 20 und die Relais 22, 23 zum Minuspol 15. Der Schalter 17 ist gesperrt.

[0017] Im Gefahrenfall öffnet der Sensor 20, so dass das Potenzial an der Steuerelektrode 25 positiv wird, während die Kathode des Schalters 17 negativ ist. Dadurch wird der Thyristor gezündet und es fließt nunmehr ein Strom durch die erste Reihenschaltung 16, also über das Stellglied 10. Wird der Sensor 20 anschließend wieder geschlossen, so bleibt der leitende Zustand der ersten Reihenschaltung 16 aufrecht.

Energiespeichers (11) angeschlossen sind.

4. Auslöseschaltung nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektronische Schalter (17) ein Thyristor ist.

5. Auslöseschaltung nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektronische Schalter (17) ein glaspassivierter Halbleiterschalter ist.

Patentansprüche

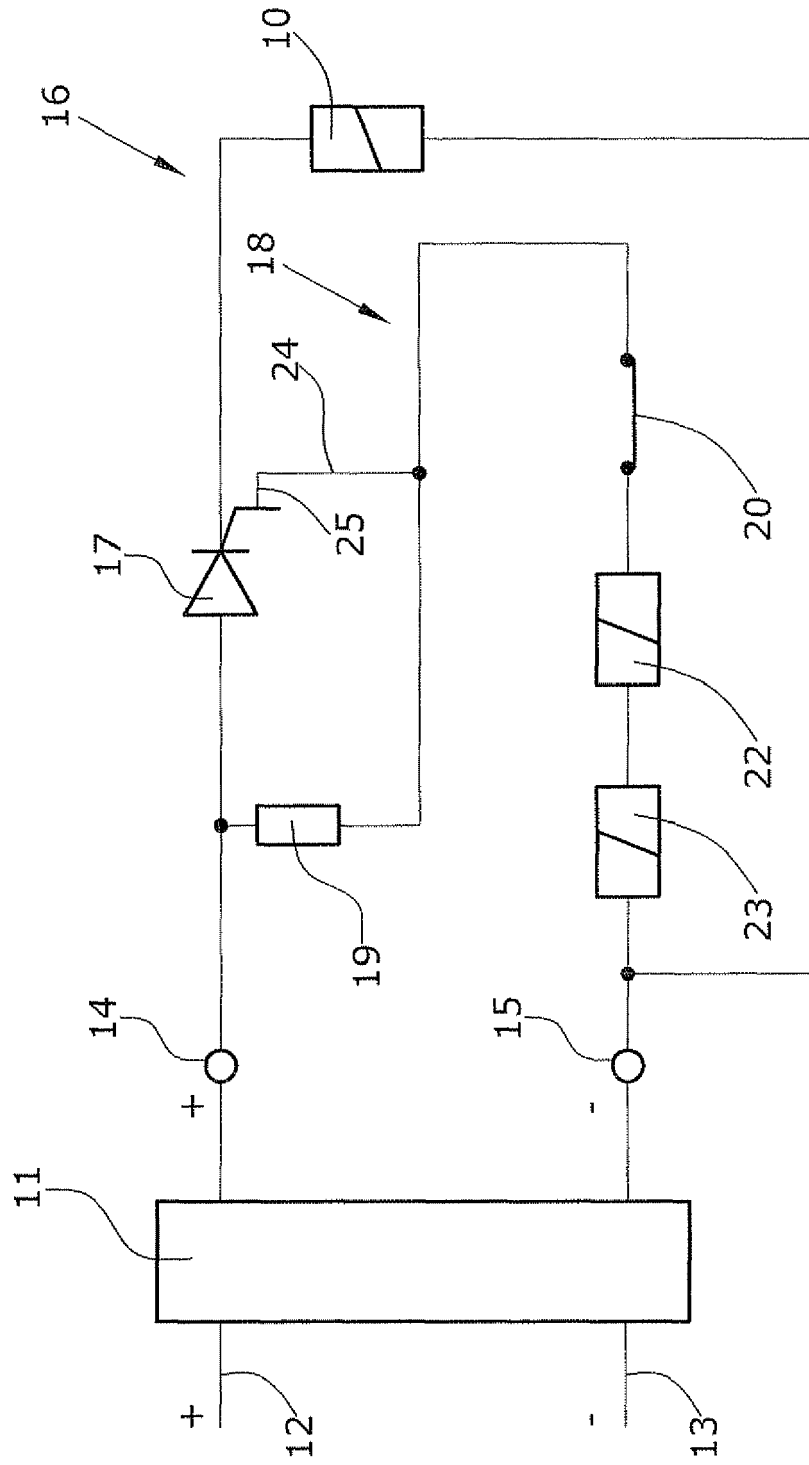
1. Auslöseschaltung für ein elektromagnetisches Stellglied (10), mit einem nahe dem Stellglied (10) angeordneten Energiespeicher (11), der über Versorgungsleitungen (12, 13) mit einer entfernt angeordneten Versorgungsquelle verbunden ist, mindestens einem mit dem Stellglied (10) eine erste Reihenschaltung bildenden elektronischen Schalter (17) und einem auf Gefahrensituationen ansprechenden Sensor (20),

dadurch gekennzeichnet,

dass der Sensor (20) zusammen mit mindestens einem Widerstand (19) eine zu der ersten Reihenschaltung (16) parallele zweite Reihenschaltung (18) bildet und dass ein Abgriff (24) der zweiten Reihenschaltung mit einer Zündelektrode (25) des elektronischen Schalters (17) verbunden ist.

2. Auslöseschaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Reihenschaltung (18) - bezogen auf den Abgriff (24) - auf der Seite des Widerstandes (19) oder auf der Seite des Sensors (20) ein Melderelais (22) bzw. ein Ruhestromrelais (23) enthält.

3. Auslöseschaltung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und die zweite Reihenschaltung (16, 18) an die Ausgangsklemmen des



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1498912 A1 [0004]
- EP 1498912 A2 [0012]