



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

210 731

Int.Cl.³

3(51) F 16 K 31/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 16 K/ 2581 710
(31) P3247490.3

(22) 19.12.83
(32) 22.12.82

(44) 20.06.84
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) BRZOSKA, EKKEHARD, DIPL.-ING.; TRAEGER, KLAUS; DE;
(73) DEUTSCHE BABCOCK WERKE AG; OBERHAUSEN, DE

(54) **ARMATUR**

(57) Die Armatur ist mit einem über eine steigende Ventilspindel (12) verschiebbaren Verschlussorgan versehen. Die Ventilspindel (12) ist durch eine Spindelmutter (11) mit dem Abtrieb (10) eines elektromotorischen Stellantriebs (9) verbunden, der in den Endstellungen des Verschlussorgans über Endschalter abschaltbar ist. Um das Ventil und den Stellantrieb bei einem eventuellen Ausfall der Endschalter vor Überlastung durch ein auftretendes Überhöhungsmoment zu schützen, ist ein Federelement in Form eines Torsionsstabes (19) zwischen die Spindelmutter (11) und den Abtrieb (10) geschaltet. Mit dem Federelement wirken zwei Anschläge (16; 17) zusammen, die in einem Abstand voneinander an der Ventilspindel befestigt sind. Diese Anschläge kommen zur Anlage an einer gehäuseseitigen Gegenfläche, z. B. an der Spindelmutter (11), wenn die Ventilspindel (12) bei dem Ausfall eines Endschalters über die vorgesehene Endstellung hinaus verschoben ist. Fig. 2

Armatur

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Armatur mit einem über eine steigende Ventilspindel verschiebbaren Verschlussorgan, wobei die Ventilspindel durch eine Spindelmutter mit dem Abtrieb eines elektromotorischen Stellantriebes verbunden ist, der in den Endstellungen des Verschlussorgans über Endschalter abschaltbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei diesen Armaturen können je nach Armaturenart und System die Endschalter drehmoment- und/oder wegabhängig wirken. Sie sind so eingestellt, daß die Stellantriebe in den Endstellungen des vorgegebenen Stellweges abschalten. Durch diese Drehmoment- bzw. Wegbegrenzung wird die Armatur gegen eine Überlastung geschützt, solange der Endschalter funktionsfähig ist.

Bei einem Ausfall der Endschalter würde der Stellantrieb nach dem Aufsetzen des Verschlussorgans die Ventilspindel mit einem sich stetig erhöhenden Moment belasten, bevor der Stellantrieb infolge Überlastung stehen bliebe. Der gleiche Fall träte ein, wenn in der Offenstellung das Verschlussorgan an einer Rückdichtung anliegt. Dadurch entsteht die Gefahr, daß sowohl die Armatur als auch der Stellantrieb beschädigt oder zerstört würde. Um dieser Gefahr zu begeg-

nen, müßte die Armatur und der Stellantrieb auf dieses Überhöhungsmoment ausgelegt werden, was aber deren technischen Aufwand bedeutend vergrößern würde. Diese Nachteile könnten durch den Einbau einer Sollbruchstelle vermieden werden. Bei einem Bruch der Sollbruchstelle wäre aber der Stellantrieb oder die Armatur nicht mehr funktionsfähig.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Armatur und den Stellantrieb vor Überlastung zu schützen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Armatur und den Stellantrieb derart miteinander zu verbinden, daß beide Bauteile nach einem Auftreten eines Überhöhungsmomentes unversehrt und funktionstüchtig bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen die Spindelmutter und den Abtrieb ein Federelement geschaltet ist und daß an der Ventilspindel zwei Anschläge in einem Abstand voneinander befestigt sind, die an einer gehäuseseitigen Gegenfläche anliegen, wenn die Ventilspindel über eine der Endstellungen hinaus verschoben ist.

Vorzugsweise sind die Anschläge auf der Ventilspindel verstellbar.

Zweckmäßig ist weiterhin, wenn die Anschläge aus Muttern bestehen, die auf die Ventilspindel aufgeschraubt sind.

Als günstig hat es sich auch gezeigt, wenn die Anschläge an der Spindelmutter anliegen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Federelement aus einem Torsionsstab besteht.

Es ist zweckmäßig, wenn das Federelement auf den 1,5 bis 10fachen Wert des Stellmomentes des Stellantriebes ausgelegt ist.

Hat bei der erfindungsgemäßen Armatur ein Endschalter versagt und bleibt daher der Stellantrieb weiter eingeschaltet, obwohl das Verschlussorgan auf die Dichtfläche aufgesetzt hat und die zur Aufrechterhaltung der Dichtheit erforderliche Federvorspannung aufgebracht wurde, so setzt danach der mit der Ventilspindel verbundene Anschlag auf der gehäuseseitigen Gegenfläche, zum Beispiel auf der Spindelmutter auf. Das weitere vom Stellantrieb aufgebrachte Moment wird jetzt von dem Federelement aufgefangen und so lange in Verformungsarbeit umgeformt, bis der Stellantrieb aufgrund der Überbelastung stehen bleibt und beispielsweise über einen antriebsseitigen Thermoschalter ausgeschaltet wird. Das noch auf die Armatur wirkende Stellmoment wird in dem oberen Teil der Armatur aufgefangen. Bei dieser Anordnung braucht nur noch dieser Teil und nicht mehr die gesamte Armatur auf das Überhöhungsmoment ausgelegt zu sein. Nach dem angenommenen Schadensfall eines Ausfalles des Endschalters bleiben somit der Stellantrieb und die Armatur funktionsfähig. Für den Fall, daß während des Öffnungsvorganges die Endstellung durch einen Ausfall des entsprechenden Endschalter überfahren wird, wirken das Federelement und der Anschlag in analoger Weise zusammen. Die Erfindung läßt sich für alle über einen elektromotorischen Stellantrieb betätigte und mit einem drehmoment- und/oder wegabhängigen Endschalter versehene Ventile und Schieber einsetzen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Armatur im Schnitt;

Fig. 2: die Einzelheit X nach Fig. 1.

Die dargestellte Armatur ist ein Ventil, das ein Ventilgehäuse 1 mit einem Ventileingang 2 und einem Ventilausgang 3 aufweist. Das Ventil wird durch ein in einem Zylinder 4 geführtes Verschlußorgan in Form eines Ventilkegels 5 geschlossen, der gegen die gehäuseseitige Sitzfläche 6 mit einem bestimmten Anstellmoment gedrückt wird. Der Zylinder 4 ist ebenso wie ein Gehäuseaufsatz 7 auf das Ventilgehäuse 1 aufgeschraubt. Auf den Gehäuseaufsatz 7 ist über einen Zwischenflansch 8 ein elektromotorischer Stellantrieb 9 gesetzt. In den Stellantrieb 9 sind nicht dargestellte, an sich bekannte drehmomentabhängige Endschalter eingebaut, die den Stellantrieb ausschalten sollen, wenn eine der Endstellungen des Ventils erreicht ist.

Der Abtrieb 10 des Stellantriebes 9 ist auf die später noch näher beschriebene Weise mit einer Spindelmutter 11 verbunden. Die Spindelmutter 11 umgibt den oberen Teil einer steigend angeordneten Ventilspindel 12 und ist in dem Gehäuseaufsatz 7 drehbar federnd gelagert. Die Ventilspindel 12 ist durch den Gehäuseaufsatz 7 und den Zylinder 4 abgedichtet hindurchgeführt. Sie trägt an ihrem unteren Ende den Ventilkegel 5. Federn 13, die zwischen der Spindelmutter 11 und dem Zwischenflansch 8 angeordnet sind,

sorgen für eine gewisse Vorspannung der Ventilspindel 12 bei aufgesetztem Ventilkegel 5.

An der dem Ventilkegel 5 zugewandten Stirnseite ist der Zylinder 4 mit einem Rücksitz 14 versehen, an dem der Ventilkegel 5 in der Offenstellung des Ventils anliegt. Federn 15, die zwischen dem Gehäuseaufsatz 7 und der Spindelmutter 11 angeordnet sind, sorgen für eine gewisse Vorspannung der Ventilspindel 12 bei angehobenem Ventilkegel 5.

Auf dem Kopf der Ventilspindel 12 ist ein Anschlag 16 vorgesehen. Der Anschlag 16 kann aus einer Mutter bestehen, die auf die Ventilspindel 12 aufgeschraubt und auf ihr arretiert ist. Der Anschlag 16 wird so eingestellt, daß er auf einer gehäuseseitigen Gegenfläche zur Anlage kommt, nachdem die Ventilspindel 12 den Ventilkegel 5 auf die gehäuseseitige Sitzfläche 6 aufgesetzt und damit das Ventil geschlossen hat. Als gehäuseseitige Gegenfläche wird vorzugsweise die Stirnseite der Spindelmutter 10 benutzt.

Unterhalb der Spindelmutter 11 ist auf der Ventilspindel 12 ein weiterer Anschlag 17 ebenfalls in Form einer Mutter befestigt. Dieser weitere Anschlag 17 ist so eingestellt, daß er an der unteren Stirnfläche der Spindelmutter 11 als gehäuseseitige Gegenfläche zur Anlage kommt, nachdem die Ventilspindel 12 in Offenstellung des Ventils die obere Stirnfläche des Ventilkegels 5 gegen den Rücksitz 14 gefahren hat.

Die Spindelmutter 11 ist mit einer Antriebshülse 18 verbunden, an der ein Federelement befestigt ist. Als Federelement wird bevorzugt ein Torsionsstab 19 verwendet. Dieser Torsionsstab 19 liegt in der Verlängerung der Längsachse der Ventilspindel 12. Der als Federelement ausge-

bildete Torsionsstab 19 ist über ein Zwischenstück 20 mit dem Abtrieb 10 des Stellantriebes 9 verbunden.

Im Normalbetrieb des Ventiles wird das Anstellmoment des Stellantriebes 9 über das Zwischenstück 20, den Torsionsstab 19 und die Antriebshülse 18 auf die Spindelmutter 11 übertragen. Für den Fall, daß einer der Endschalter ausgefallen ist und der Stellantrieb eingeschaltet bleibt, obwohl die Ventilspindel 12 eine ihrer Endstellungen erreicht hat und damit der Ventilkegel 5 die gehäusesseitige Sitzfläche 6 oder den Rücksitz 14 gedrückt ist, hat sich auch der Anschlag 16 bzw. der weitere Anschlag 17 an die Spindelmutter 11 angelegt. Dadurch wird jede weitere Belastung der Ventilspindel 12 und des Ventilkegels 5 unterbunden. Die Belastung aus dem Stellantrieb wird im oberen Teil des Gehäuseaufsatzes 7 und durch das Zwischenstück 20 aufgefangen und in eine Verformung des Torsionsstabes 19 umgesetzt. Gleichzeitig steht jedoch auf die erforderliche Dichtkraft über die vorgespannten Federn 13, 15 an der Sitzfläche 6 bzw. dem Rücksitz 14 an. Der Torsionsstab 19 ist so dimensioniert, daß er den 1,5 bis 10fachen Wert des Stellmomentes des Stellantriebes 9 aufnehmen kann.

Da die Übertragung des Stellmomentes von dem Stellantrieb auf die Ventilspindel bei einem Schieber in gleicher Weise erfolgt wie bei einem Ventil, läßt sich das Federelement in Verbindung mit den Anschlägen auch für Schieber einsetzen.

Erfindungsanspruch

1. Armatur mit einem über eine steigende Ventilspindel verschiebbaren Verschlussorgan, wobei die Ventilspindel durch eine Spindelmutter mit dem Abtrieb eines elektromotorischen Stellantriebes verbunden ist, der in den Endstellungen des Verschlussorgans über Endschalter abschaltbar ist, gekennzeichnet dadurch, daß zwischen die Spindel-mutter (12) und den Abtrieb (10) ein Federelement geschaltet ist und daß an der Ventilspindel (12) zwei Anschläge (16; 17) in einem Abstand voneinander befestigt sind, die an einer gehäuseseitigen Gegenfläche anliegen, wenn die Ventilspindel (12) über eine der Endstellungen hinaus verschoben ist.
2. Armatur nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Anschläge (16; 17) auf der Ventilspindel (12) verstellbar sind.
3. Armatur nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Anschläge (16; 17) aus Muttern bestehen, die auf die Ventilspindel (12) aufgeschraubt sind.
4. Armatur nach einem oder mehreren der Punkte 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Anschläge (16; 17) an der Spindel-mutter (11) anliegen.
5. Armatur nach einem oder mehreren der Punkte 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß das Federelement aus einem Torsionsstab (19) besteht.

6. Armatur nach einem oder mehreren der Punkte 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß das Federelement auf den 1,5 bis 10fachen Wert des Stellmomentes des Stellantriebes ausgelegt ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

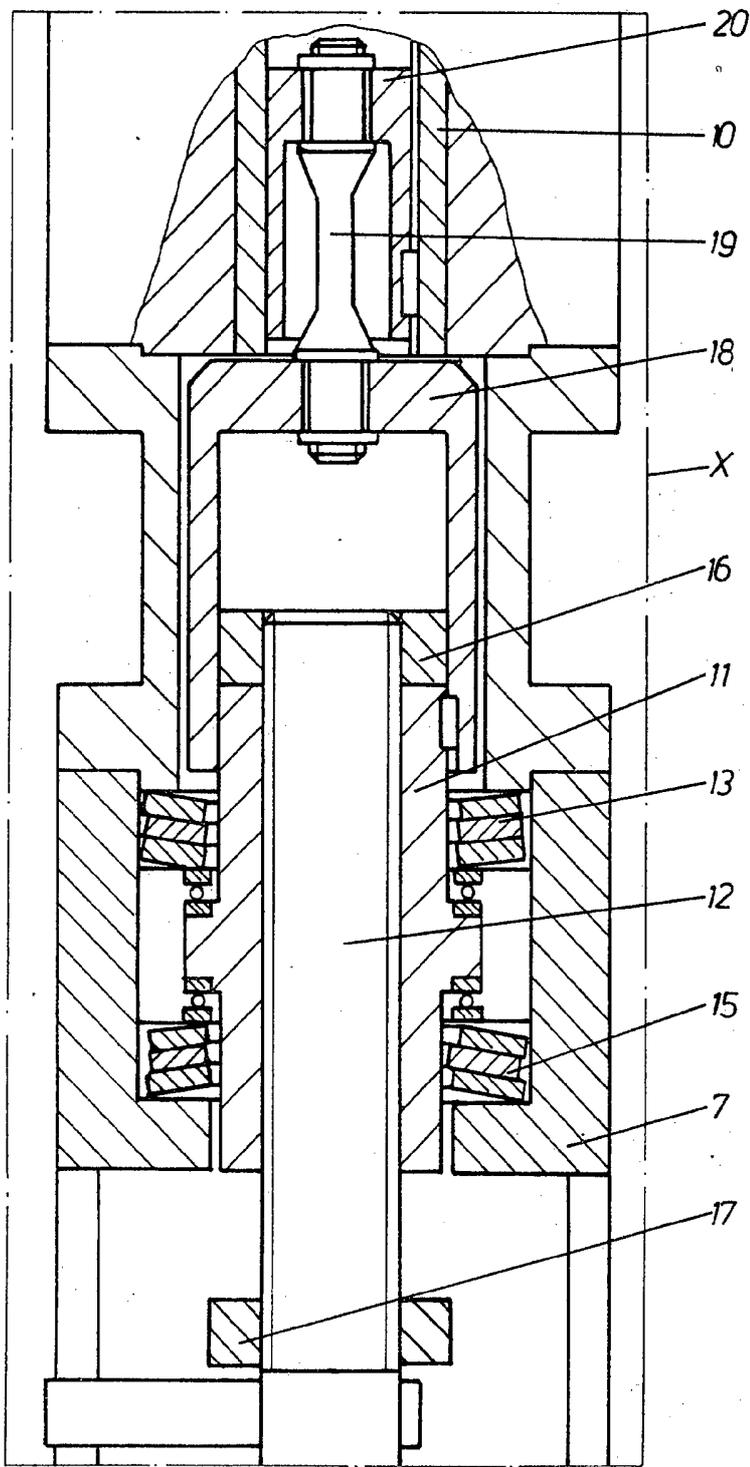


Fig. 2

Fig. 1

