

PATENTAMT der DDR

in der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 K / 326 290 5

(22) 06.03.89

(44) 04.07.90

(71) VEB Magdeburger Armaturenwerke – Armaturenkombinat – „Karl Marx“ Magdeburg, Liebknechtstraße 65–91, Magdeburg, 3010, DD

(72) Probst, Henning, Dipl.-Ing., DD

(54) Verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen

(55) Betätigungseinrichtung; Fehlbetätigung;
Betätigungselement; Spindelkopf; Buchse;
Einsteckzylinderschloß; Bolzen; Sperrnase; Vorsprung;
Ringnut; Bohrung

(57) Die Erfindung betrifft eine verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen, die, in sicherheitsrelevanten Rohrleitungsanlagen und technologischen Prozessen eingesetzt, gegen Fremd- und Fehlbetätigung zu schützen sind. Bei einer Betätigungseinrichtung übergreift das mit Einsteckzylinderschloß ausgerüstete Betätigungselement mittels Vorsprung stirnseitig eine Buchse, wobei in dem Vorsprung ein die Buchse auf dem Spindelkopf sicherndes Element nicht entfernbar lagert. Eine mit bedienseitig befindlicher Nut versehene Durchgangsbohrung des Betätigungselementes, die das Einsteckzylinderschloß aufnimmt, verfügt über zwei hintereinanderliegende Ringnuten für die Sperrnase des Einsteckzylinderschlusses. Die Buchse besitzt am Außenumfang eine Ringnut, von der eine Bohrung ausgeht, in die im eingekuppelten Zustand der Bolzen des Einsteckzylinderschlusses eingreift. Damit erfolgt die Kraftübertragung vom Betätigungselement auf die Buchse, wogegen im ausgekuppelten Zustand das Betätigungselement frei beweglich und nicht entfernbar auf dem Spindelkopf lagert. Fig. 1

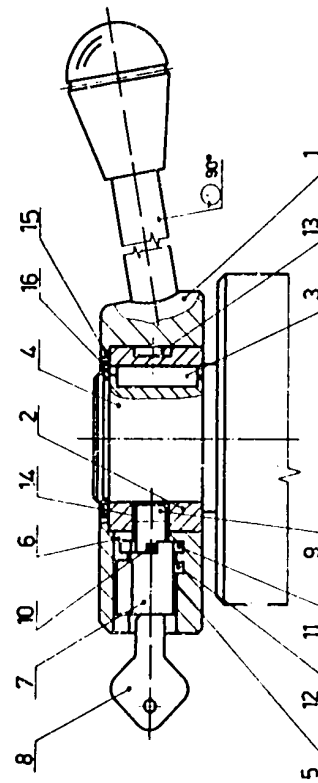


Fig.1

Patentansprüche:

1. Verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen, bestehend aus einer auf dem Spindelkopf vorgesehenen Buchse sowie einem Betätigungselement mit Einsteckzylinderschloß, das quer zur Spindelachse verschiebbar in eingekuppelter Stellung die Übertragung des Drehmomentes vom Betätigungselement auf die Spindel übernimmt und im ausgekuppelten Zustand frei drehbar ist und nicht entfernbar auf der Spindel mit Buchse lagert, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement (1) die Buchse (2) stirnseitig mittels eines Vorsprungs (15) übergreift, wobei in dem Vorsprung (15) ein die Buchse (2) sicherndes Element (16) nicht entfernbar vorgesehen ist und daß eine radial angeordnete Durchgangsbohrung (5) des Betätigungselementes (1) über eine bedienseitig befindliche Nut (6) sowie über zwei hintereinanderliegende Ringnuten (11; 12) verfügt und die Buchse (2) an ihrem Außenumfang eine Ringnut (13) aufweist, von der mindestens eine Bohrung (14) ausgeht.
2. Verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tiefe der in der Buchse (2) vorgesehenen Bohrung (14) mindestens dem Abstand zwischen den beiden Ringnuten (11; 12) im Betätigungselement (1) entspricht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen, die gegen Fremd- und Fehlbetätigung zu schützen und zu sichern sind. Dabei handelt es sich speziell um sicherheitsrelevante Rohrleitungsanlagen und technologische Prozesse der Kraftwerkstechnik, Energiewirtschaft und der chemischen Industrie.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Sicherungs- bzw. Sperreinrichtungen gegen unzulässige Handbetätigung von Armaturen sind in den unterschiedlichsten Varianten, von der Blockierung einzelner Armaturenteile bis zum Sperren des aufgesetzten Betätigungselementes, bekannt. Für das Sperren von Betätigungseinrichtungen wird eine Vielzahl von Lösungen angeboten, die sowohl von zwischen dem Spindelkopf und dem Betätigungselement eingesetzten Sperreinrichtungen, als auch durch Ausführungen verkörpert werden, bei denen der Kraftschluß vom Betätigungselement zur Armaturenspindel unterbrochen ist.

Ein Vertreter der letztgenannten Ausführungen stellt eine Sicherungsvorrichtung für Absperrventile (DE 1 153 220) dar, bei der das Betätigungsglied und ein auf der Ventilspindel angebrachter Spindelmitnehmer einander übergreifen, wobei zwischen beiden Bauteilen ein quer zur Achse der Ventilspindel verschiebbarer Riegel lagert. Mittels eines achsgleichen zur Ventilspindel im Betätigungsglied vorgesehenen Zylinderschlösses ist der Riegel verschiebbar, so daß Betätigungsglied und Spindelmitnehmer miteinander verriegelt oder voneinander gelöst sind. Durch die gleichachsige Anordnung des Zylinderschlösses zur Ventilspindel erfordert diese Armatur zur Betätigung des Zylinderschlösses eine freie und ungehinderte Schlüsselzuführung und -betätigung, was bei vorhandenen Rohrleitungsbündeln nicht immer gewährleistet ist. Daher können derartig ausgerüstete Armaturen nicht in alle Rohrleitungsstränge eingebunden werden, was folglich eine Eingrenzung des Anwendungsbereiches darstellt.

Eine weitere Ausführung ähnlicher Art stellt ein Rohrleitungsarmaturenantrieb mit abschließbarer Betätigungssperre (EP 0 154 660) dar, bei der die Spindel über einen Keil mit einer aufgesetzten Hülse in Verbindung steht, wobei die Hülse in einem Gehäuse mit Antriebswelle drehbar vorgesehen ist. In dem Gehäuse befindet sich ein Zylinderschloß, das mit seinem Exzenter in einen Kupplungsbolzen eingreift, der bei Schloßbetätigung mit einer Radialbohrung der Hülse in Eingriff gebracht wird oder im Gehäuse verbleibt. Um ein unerwünschtes Abziehen der Hülse von der Spindel und ein Entfernen des Gehäuses von der Hülse zu verhindern, sind diese Funktionsteile jeweils durch Schrauben zu sichern, was folglich mit einem erhöhten Montage- und gegebenenfalls Demontageaufwand verbunden ist, wobei zu beachten ist, daß die Sicherungsschraube für das Gehäuse erst nach Ausbau des Zylinderschlösses zugänglich ist.

Beide Lösungen weisen jedoch die Gemeinsamkeit auf, daß sie zur Erreichung des Kraftschlusses vom Betätigungsglied zur Hülse zusätzliche Sperrglieder in Form eines Kupplungsbolzens oder Riegels verwenden, die über die exzentrische Bewegung des Zylinderschlösses betätigt werden. Unter den rauen Einsatzbedingungen in Kraftwerken oder beim Freilufteinbau in der chemischen Industrie läßt sich eine Verschmutzung nicht vermeiden, was zu unerwünschten Funktionsstörungen führt. Dieser Vorgang wird speziell durch den Vertikaleinbau des Schlösses in das Betätigungsglied begünstigt, da diese konstruktive Auslegung zum Korrodieren und damit zum Versagen des Schließmechanismus führt. Eine dann notwendige Demontage ist meist nicht möglich, ohne vorher das Betätigungselement oder das Sperrglied mechanisch aufwendig zu zerstören. Neben dem erhöhten Material- und Fertigungsaufwand, bedingt durch den Einsatz der Sperrglieder, erfordern diese Ausführungen bei auftretenden Funktionsstörungen unvermeidbar hohe Demontageleistungen und die Verwendung neuer Funktionsteile. Weiterhin ist eine Nachrüstung von in Anlagen bzw. Rohrleitungen eingebauten Armaturen mit einer dieser beiden Lösungen kompliziert und umständlich. Gerade diese Nachrüstbarkeit gewinnt unter den verschärften Bedingungen des Umweltschutzes und den erhöhten Sicherheitsanforderungen in Kernkraftwerken zunehmend an Bedeutung.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine verschließbare Betätigungseinrichtung für Armaturen zu schaffen, die sich durch einen geringen Material- und Fertigungsaufwand, durch reduzierte Montage- und Demontageleistungen sowie durch eine Erweiterung des Anwendungsbereiches bei gleichzeitiger Erhöhung der Funktionssicherheit und Durchsetzung der Nachrüstbarkeit von bereits in Rohrleitungen eingebundenen Armaturen auszeichnet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Betätigungseinrichtung bei Verwendung einer auf den Spindelkopf vorgesehenen Buchse sowie eines Einsteckzylinderschlosses zu verändern, indem die Anzahl der Bauteile der Sperreinrichtung verringert wird und der Einsatz von Sicherungselementen in Form von Schrauben entfällt, was eine besondere konstruktive Ausbildung des Betätigungselementes sowie der Buchse erfordert.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß bei einer aus Betätigungselement mit Einsteckzylinderschloß und auf dem Spindelkopf angeordneten Buchse bestehenden Betätigungseinrichtung das Betätigungselement die Buchse stirnseitig mittels eines Vorsprungs übergreift, wobei in dem Vorsprung ein die Buchse sicherndes Element nicht entfernbar vorgesehen ist. Eine radial angeordnete Durchgangsbohrung des Betätigungselementes weist zwei hintereinanderliegende Ringnuten auf, wobei diese Durchgangsbohrung mit einer bedienseitigen Nut versehen ist. Die Buchse verfügt an ihrem Außenumfang über eine Ringnut, von der mindestens eine Bohrung ausgeht, deren Tiefe mindestens dem Abstand zwischen den beiden Ringnuten im Betätigungselement entspricht.

Zur Betätigung der Armatur wird das mit Schlüssel versehene Einsteckzylinderschloß in das Betätigungselement eingeführt, wobei das Betätigungselement langsam gedreht wird. Nach Eingreifen des Bolzens des Einsteckzylinderschlosses in die Bohrung der Buchse wird durch Drehen des Sicherheitsschlüssels die Sperrnase in die der Buchse zugewandte Ringnut des Betätigungselementes eingeschwenkt. Durch Abziehen des Sicherheitsschlüssels ist in dieser eingekuppelten Stellung eine formschlüssige Kraftübertragung vom Betätigungselement auf die Spindel gewährleistet.

Nach erfolgter Betätigung der Armatur ist diese Einstellung des Absperr- oder Regelkörpers durch Herbeiführung des ausgekuppelten Zustandes zu sichern. Dabei ist das Einsteckzylinderschloß mittels Sicherheitsschlüssel zu entriegeln. Durch Schlüsseldrehung wird die Sperrnase aus der Ringnut herausgeschwenkt und das Einsteckzylinderschloß in der Durchgangsbohrung des Betätigungselementes so weit aus der Buchse herausgezogen, bis die Sperrnase in die vordere Ringnut hineindrehbar ist. Dabei verläßt der Bolzen des Einsteckzylinderschlosses die Bohrung der Buchse, wobei jedoch der Bolzen in der Ringnut verbleibt. Somit läßt sich das Betätigungselement frei auf der Buchse drehen, ohne daß es jedoch von der Buchse oder dem Spindelkopf entfernbar ist.

Dadurch, daß das als komplette Baueinheit ausgeführte Einsteckzylinderschloß mit seinem Bolzen sowohl die Kraftübertragung als auch die Sicherung des Betätigungselementes gegen Abziehen selbst übernimmt, entfällt der Einsatz zusätzlicher Sperrglieder. Dieser, mit einer Einsparung von Material und Fertigungsaufwand verbundene Vorteil, ist gleichzeitig mit einer Erhöhung der Funktionssicherheit dieser Sperreinrichtung verbunden, da die im Betriebseinsatz auftretenden Verschmutzungen in diese annähernd dicht abgeschlossene Baueinheit kaum eindringen bzw. nicht zu einem Versagen des Kupplungsbolzens führen können. Durch die spezielle Anordnung des Einsteckzylinderschlosses in der Form, daß der rechteckige Ansatz des Gehäuses des Einsteckzylinderschlosses in der bedienseitigen Nut lagert, ist gewährleistet, daß bei den für die Armaturen zugelassenen Einbaulagen sich bildende Feuchtigkeit ein Blockieren der Sperrstifte und Federn im Schließmechanismus ausgeschlossen ist. Die unmittelbare Integration des Einsteckzylinderschlosses in das Betätigungselement führt nicht zu einer Vergrößerung der Bauhöhe desselben, wodurch sich diese Betätigungseinrichtung als eine relativ flachbauende und platzsparende Ausführung auszeichnet, die sich auf Grund ihres Aufbaus und ihrer Ausführung für eine kostengünstige Nach- oder Umrüstung von bereits in der Praxis eingesetzten Armaturen anbietet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Verschließbare Betätigungseinrichtung mit Armaturenkopf im eingekuppelten Zustand,

Fig. 2: Betätigungseinrichtung in ausgekuppeltem Zustand.

Bei der in den Zeichnungen dargestellten Betätigungseinrichtung ist das Betätigungselement 1 drehbar auf einer Buchse 2 gelagert, die über eine Paßfeder 3 kraftschlüssig mit dem Spindelkopf 4 verbunden ist. Das Betätigungselement 1 verfügt über eine radial verlaufende, abgesetzte Durchgangsbohrung 5 mit einer bedienseitigen Nut 6, in der ein Einsteckzylinderschloß 7 mit Sicherheitsschlüssel 8 angeordnet ist. Mittels der am Bolzen 9 des Einsteckzylinderschlosses 7 vorgesehenen Sperrnase 10 greift dieses Einsteckzylinderschloß 7 jeweils in eine der beiden in der abgesetzten Durchgangsbohrung 5 hintereinanderliegenden Ringnuten 11; 12 ein. Der Bolzen 9 befindet sich dabei in einer am Außenumfang der Buchse 2 befindlichen Ringnut 13 (Fig. 2) oder in der von dieser Ringnut 13 ausgehenden Bohrung 14 (Fig. 1). Um eine ungehinderte Bewegung des Einsteckzylinderschlosses 7 im Betätigungselement 1 zu gewährleisten, muß die Tiefe der Bohrung 14 in der Buchse 2 mindestens dem Abstand zwischen den beiden Ringnuten 11; 12 im Betätigungselement 1 entsprechen. Das Betätigungselement 1 besitzt stirnseitig einen Vorsprung 15, mit dem es die Buchse 2 übergreift. Im Bereich dieses Vorsprungs 15 befindet sich ein die Buchse 2 auf dem Spindelkopf 4 sicherndes Element 16, das bei aufgesetztem Betätigungselement 1 nicht entsicherbar ist.

Im ausgekuppelten Zustand des Betätigungselementes 1 befindet sich die Sperrnase 10 des Einsteckzylinderschlosses 7 in der von der Durchgangsbohrung 5 abgehenden Ringnut 12, während der Bolzen 9 in die Ringnut 13 der Buchse 2 eingreift (Fig. 2). Bei dieser Stellung läßt sich das Betätigungselement 1 ohne Mitnahme des Spindelkopfes 4 frei drehen, wobei jedoch ein Entfernen des Betätigungselementes 1 auf Grund des Eingriffs des Bolzens 9 in die Ringnut 13 der Buchse 2 nicht möglich ist. Zur Betätigung der Armatur ist der Sicherheitsschlüssel 8 in das Einsteckzylinderschloß 7 einzuführen und zu drehen, wobei die Sperrnase 10 aus der Ringnut 12 herausgeschwenkt wird. Nach dieser Entriegelung wird das Einsteckzylinderschloß 7 unter langsamem Drehen des Betätigungselementes 1 in der Durchgangsbohrung 5 in Richtung des Spindelkopfes 4 soweit verschoben, bis der Bolzen 9 des Einsteckzylinderschlosses 7 in die Bohrung 14 der Buchse 2 eingreift. Anschließend ist durch Betätigen des Sicherheitsschlüssels 8 die Sperrnase 10 des Einsteckzylinderschlosses 7 in die buchsenseitige Ringnut 11 des Betätigungselementes 1 hineinzuschwenken (Fig. 1). Da durch den in die Bohrung 14 der Buchse 2 eingreifenden Bolzen 9 des Einsteckzylinderschlosses 7 eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Betätigungselement 1 und Buchse 2 entsteht, wird somit durch Drehen des Betätigungselementes 1 der Spindelkopf 4 bewegt.

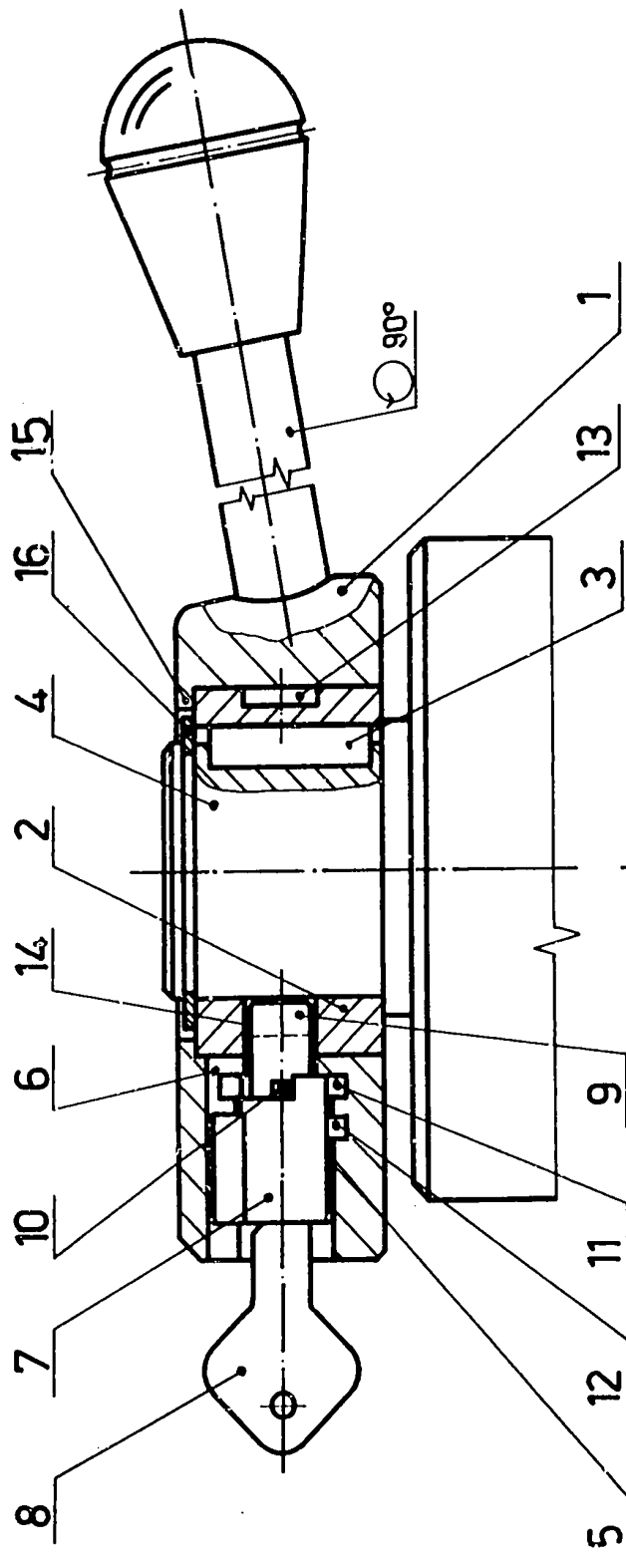


Fig. 1

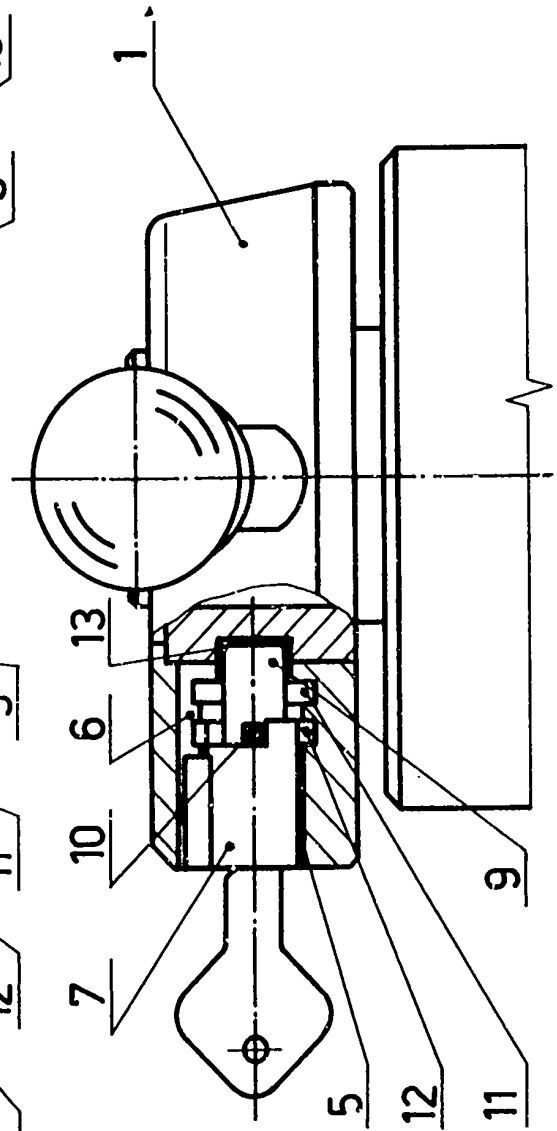


Fig. 2