(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) 208 405

Int.Cl.³ 3(51) F 16 L 37/22

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP F 16 L/ 2431 626 (22) 10.09.82 (44) 02.05.84

(71) siehe (72)
(72) STAHL, GERD;DD;

(54) KUGELVERRIEGELUNG FUER EINHANDBEDIENUNG EINER LEITUNGSKUPPLUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Kugelverriegelung zur Einhandbedienung von druckflüssigkeitsführenden Leitungskupplungen, die mit einer Kugel-Kupplungsverriegelung in bekannter Weise ausgeführt sind und über eine Einrichtung zur automatischen Verriegelung verfügen. Das Ziel und die Aufgabe besteht darin, eine einfache und funktionssichere Zusatzeinrichtung an einer Leitungskupplung für Einhandbedienung zu schaffen, die eine automatische Verriegelung bei Betätigung ermöglicht. Die gefundene Zusatzeinrichtung besteht darin, daß in einer Kupplungsmuffe unter Verwendung einer bekannten Kupplungsverriegelung mit Kugeln und außenliegender federbelasteter und axial verschiebbarer Verriegelungshülse sowie einer bekannten federbelasteten und axial verschiebbaren innenliegenden Schiebehülse eine Sperrkugel mit den genannten Teilen wirkungsverbunden angeordnet ist und daß diese Anordnung die Einhandbedienung ermöglicht, wobei die Kugeln der Kupplungsverriegelung beim Kuppeln durch den Kupplungsnippel selbständig angehoben werden und derselbe die Schiebehülse betätigt. Fig. 1 u. 2

Titel der Erfindung:
Kugelverriegelung für Einhandbedienung einer Leitungskupplung

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Kugelverriegelung zur Einhandbedienung von druckflüssigkeitsführende Leitungskupplungen, die mit einer Kugel-Kupplungsverriegelung in bekannter Weise ausgeführt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung:

Aus der DE OS Nr. 3023376 ist eine Schnellkupplung bekannt, insbesondere Schnellverschlußkupplung, mit einer entgegen Federbelastung in axialer Richtung verlagerbaren Verriegelungshülse, welche Verriegelungskugeln steuert, die in längsgerichteten Räumen der einen Kupplungshälfte verschieblich angeordnet und durch Einstecken der anderen Kupplungshälfte in die Freigabestellung bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungshülse mindestens auf einem Teil ihrer Längsachse doppelwandig ausgebildet ist, derart, daß zwischen den beiden Wänden ein Ringspalt zum Eintritt einer Ringwand des am freien Ende ebenfalls doppelwand ausgebildeten Einsteck-Kupplungsteils verbleibt und daß die Verriegelungskugeln in fensterförmige Öffnungen der innenliegenden Wand der Verriegelungshülse einliegen.

Weiterhin ist aus der DE OS Nr. 3023377 eine Schnellkupplung bekannt, insbesondere Schnellverschlußkupplung, bestehend aus 2 Kupplungshälften mit einer entgegen Federbelastung in axialer Richtung verlagerbaren Verriegelungshülse, welche Verriegelungskugeln steuert, die in längsgerichteten Räumen

der anderen Kupplungshälfte verschieblich angeordnet und durch Einstecken der einen Kupplungshälfte in die Freigabestellung bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die längsschlitzgelagerten Verriegelungskugeln beim Einstecken der einen Kupplungshälfte die Verriegelungshülse mitschleppen.

Bei den vorgeschlagenen Schnellverschlußkupplungen ist die Einhandbedienung nur mit einem erheblichen fertigungstechnischen Bauteilaufwand zu erreichen.

Ziel der Erfindung:

Die Erfindung hat das Ziel, eine manuell trennbare Schnellverschlußkupplung für Einhandbedienung bei einfachem Bauteilaufwand und sicherer Funktion zu schaffen, wobei diese Einhandbedienung besonders bei geringer Baufreiheit im Kupplungsbereich an den zu kuppelnden Bauteilen und Leitungen, insbesondere Schlauchleitungen, verwendbar sein soll.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kupplung für druckflüssigkeitsführende Leitungen für eine Einhandbedienung mit Kugelsperre zu entwickeln, die einen einfachen konstruktiven Aufbau besitzt, wobei im entkuppelten Zustand der Kupplungsmechanismus so eingestellt sein soll, daß die Kugeln der Verriegelungseinrichtung ein freies Einführen des Kupplungsgegenstückes ermöglichen und nach Erreichen des gekuppelten Zustandes automatisch eine Verriegelung zwischen beiden Kupplungshälften mittels der Kugeln erfolgt.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß in einer Kupplungsmuffe unter Verwendung einer bekannten Kupplungsverriegelung mit Kugeln und außenliegender federbelasteter und axial verschiebbarer Verriegelungshülse sowie einer bekannten federbelasteten und axial verschiebbaren innenliegenden Schiebehülse Sperrkugeln vorgesehen sind, die mit den genannten Teilen wirkungsverbunden sind.

Die Anordnung der Sperrkugeln erfolgt dabei in der Art, daß in der feststehenden Muffe für die Aufnahme der Sperrkugeln Führungsbohrungen vorgesehen sind und daß gleichzeitig in der Verriegelungshülse eine umlaufende Ausnehmung und in der Schiebehülse eine umlaufende Ringnut vorgesehen ist. Der Durchmesser der Sperrkugel ist dabei so gewählt, daß er kleiner ist als die Differenz des kleinsten Bohrungsradius der axialen Aufbohrung der Verriegelungshülse zum kleinsten Radius der Ringnut in der Schiebehülse bzw. kleiner als der größte Radius der Schiebehülse und dem größten Radius der Ringnut der Verriegelungshülse ist.
Im entkuppelten Zustand der Kupplungsmuffe überdeckt die Ausnehmung der Verriegelungshülse die Führungsbohrung für die Sperrkugel über 50 % diese Führungsbohrung, wobei die federbelastete Anlage der Ausnehmung an der Sperrkugel anliegt, und daß gleichzeitig die Ringnut in der Schiebehülse so angeordnet ist, daß die Ringnut zur Mitte der Führungsbohrung für die Sperrkugel um den Gesamthub der Schiebehülse in Richtung der Kugel-Kupplungsverriegelung vorverlagert ist und daß sich in diesem Zustand die Sperrkugel auf der Mantelfläche der Schiebehülse abstützt.
Im gekuppelten Zustand kehren sich die Lageverhältnisse der Ausnehmung der Verriegelungshülse und der Ringnut der Schiebehülse um.
Die Ausnehmung und die Ringnut sind weiterhin so gestaltet, daß ihre seitlichen Anlageflächen geneigt ausgeführt sind.

Der Vorteil dieser technischen Lösung besteht darin, daß unter Verwendung bekannter Bauteile eine konstruktiv einfache Einrichtung zur Einhandbedienung von Schlauch-Schnellkupplungen geschaffen wurde, die sich durch einen geringen Bauaufwand sowie Platzbedarf auszeichnet. Ihr besonderer Vorteil ist, daß sie im entkuppelten Zustand stets betriebsbereit ist und beim Einkuppeln automatisch eine sichere Verriegelung zwischen den Kupplungsteilen gewährleistet.

Ausführungsbeispiel:

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel nochmals näher verdeutlicht werden. Es zeigen:

Fig. 1: den Schnitt durch eine Schnellkupplung in entkuppelter Lage

Fig. 2: den Schnitt der Schnellkupplung in gekuppelter Lage.

Wie die Fig. 1 zeigt, besteht die Kupplungsmuffe 1 im wesentlichen aus den Bauteilen Muffe 20, der Verriegelungshülse 30, Schiebehülse 40 und Ventil 50 sowie den Federn 2 und 6 und den Dichtelementen.

Die Muffe 20 führt auf der zylindrischen Mantelfläche 24 die Verriegelungshülse 30 und in einer Bohrung 21 die Schiebehülse 40.

In der zylindrischen Führungsbohrung 22 der Muffe 20 wird eine Sperrkugel 4 geführt, welche wechselweise die Lage A' oder B' je nach Endlage A oder B der Verriegelungshülse 30 einnehmen kann.

Mehrere Kugeln 5 am Umfang werden in konische Bohrungen 35 im vorderen Bereich der Muffe 20 geführt und bilden eine in bekannter Weise ausgeführte Kupplungsverriegelung. Die Verriegelungshülse 30 ist in bekannter Weise mit einer Führung 34 versehen, die eine sichere Aufnahme der Verriegelungshülse 30 auf der Mantelfläche 24 der Muffe 20 ermöglicht.

Die Ausnehmung 32 mit Anlage 31, im Querschnitt ringförmig gestaltet, sowie die Bohrung 33 in der Verriegelungshülse 30 und die Ringnut 43 sowie die Mantelfläche 49 der Schiebehülse 40 begrenzen je nach Lage A' oder B' die Sperrkugel 4 in ihrer Bewegung. Eine Feder 2 ist bei der Endlage A der Verriegelungshülse 30 immer gespannt und liefert die Betätigungsenergie zur Bewegung der Verriegelungshülse 30.

Die Schiebehülse 40 ist mit einer zylindrischen Mantelfläche 49 versehen, die eine sichere Führung in der Bohrung 21 der Muffe 20 ermöglicht.

Der Kupplungsnippel 7 besteht im wesentlichen aus den Bauteilen Nippel 70, Ventil 75, Feder 74 und O-Ring 72.
Der Nippel 70 hat auf seinem vorderen Ende eine konische Ringfläche 81, die beim Einführen der Mantelfläche 83 des Nippels 70 in die Führung 23 die Kugeln 5 anheben kann, wenn sich die Verriegelungshülse 30 in der Lage A befindet.
Die Ringnut 76 ist zur Aufnahme der Kugeln 5 als Verriegelung vorgesehen.

Die zwei möglichen Endstellungen "entkuppelt" und "gekuppelt" der Kupplungsmuffe 1 und des Kupplungsnippels 7 sind in der Fig. 1 "entkuppelt" und in Fig. 2 "gekuppelt" dargestellt.

In der Abbildung nach Fig. 1 und Fig. 2 ist vorzugsweise die ausgeführte Form der Erfindung dargestellt.
Die im Schnitt der Fig. 1 dargestellte Lage der Kupplungsmuffe 1 und des Kupplungsnippels 7 entspricht der Lage im entkuppelten Zustand und somit der Ausgangslage vor dem Kuppeln.
Die in Fig. 2 dargestellte Lage der Kupplungsmuffe 1 und des Kupplungsnippels 7 entspricht der Lage im gekuppelten Zustand.
In der Ausgangslage "entkuppelt" wird die Verriegelungshülse 30 durch die an der Anlage 31 der Ausnehmung 32 anliegende Kugel 4 in der Endlage A gehalten und somit die Feder 2 gespannt.
Die Sperrkugel 4 wird durch die Mantelfläche 49 der Schiebehülse 40 zwangsweise in der Lage A' gehalten, da die Schiebehülse 40, federbelastet durch die Feder 6, in ihrer maximalen Lage durch die Hubbegrenzung 56 gehalten wird.
Die Kugeln 5 der Kupplungsverriegelung liegen an der Wandung der konischen Bohrung 35 so an, daß sie in die Führung 34 hineinragen. Wird nun der Kupplungsnippel 7 in die Kupplungsmuffe 1 eingeführt, also "gekuppelt", so werden über die stirnseitig am Nippel 70 befindliche konische

Ringfläche 81 die Kugeln 5 angehoben, bis sie bei weiterer Kupplungsbewegung auf der Mantelfläche 83 des Nippels 70 aufliegen.

Bei der weiteren Kupplungsbewegung gelangt der Dichtkegel 48 der Schiebehülse 40 an den Dichtkonus 78 des Nippels 70 zur Anlage und bewegt die Schiebehülse 40 in axialer Richtung entgegengerichtet der Federkraft der Feder 6 so weit, bis die Kugeln 5 in die Ringnut 76 einrasten können und die Kupplungsbewegung beenden; hierbei überdeckt die Ringnut 43 der Schiebehülse 40 die Führungsbohrung 22.

Durch die gespannte Feder 2 und durch die Anlage 31 der Verriegelungshülse 30 wird die Sperrkugel 4, da sie in den Hohlraum der Ringnut 43 ausweichen kann, durch die axiale Bewegung der Verriegelungshülse 43 in Wirkrichtung der Feder 2 aus der Lage A' in die Lage B' bewegt, so daß die Kugel 5 der Kupplungsverriegelung in die Ringnut 76 des Nippels 70 durch die Stirnfläche 36 der Verriegelungshülse 30 eingerastet werden. In dieser Endlage B, "gekuppelt", ist die Feder 6 gespannt.

Beim "Entkuppeln" wird die Verriegelungshülse 30 wieder in die Endlage A gebracht, so daß die Ausnehmung 32 die Führungsbohrung 22 überdeckt und die Führung 30 die konische Bohrung 35 der Kugeln 5 freilegt.

Die Federkraft der gespannten Feder 6 bewegt nun die Schiebehülse 40 zusammen mit dem Nippel so, daß die Ringnut Anlage 43 a die Sperrkugel in den Hohlraum der Ausnehmung 32 in die Lage A' und die Ringnut Anlage 76 a die Kugeln 5 in den Hohlraum der Ausnehmung 37 bewegt.

Die Feder 2 drückt die Verriegelungshülse 30 über die Anlage 31 gegen die Sperrkugel 4, so daß die Verriegelungshülse 30 in der Endlage A arretiert wird, da die Schiebehülse 40 durch die Feder 6 axial so weit bewegt wurde, bis deren Mantelfläche 49 die Sperrkugel 4 in der Lage A hält.

Hierbei hat die Feder 6 die Schiebehülse 40 so weit bewegt, bis diese an der Hubbegrenzung 56 anliegt. Der Kupplungsnippel 7 hingegen ist bei dieser Bewegung der Schiebehülse 40 ebenfalls aus der Führung 23 herausbewegt worden, so daß der Kupplungsnippel 7 und die Kupplungsmuffe 1 nun wieder die Ausgangslage A, "entkuppelt", erreicht haben.

Beim erneuten Kuppeln wiederholen sich nunmehr die Arbeitsschritte auf die beschriebene Art und Weise.

Erfindungsansprüche:

1. Kugelverriegelung für Einhandbedienung einer Leitungskupplung, gekennzeichnet dadurch, daß in einer Muffe (20) eine Sperrkugel (4) in einer Führungsbohrung (22) frei beweglich eingelagert ist, der in der Verriegelungshülse (30) eine Ausnehmung (32) und in der Schiebehülse (40) eine Ringnut (43) zugeordnet ist, wobei die Ausnehmung (32) und Ringnut (43) zueinander in den jeweiligen Endstellungen der entkuppelten bzw. gekuppelten Leitungskupplung um den Arbeitshub der Schiebehülse (40), bezogen auf den Mittelpunkt der Sperrkugel (4), versetzt zueinander angeordnet sind und daß gleichzeitig der Durchmesser der Sperrkugel (4) größer ist als die maximale Höhe der Führungsbohrung (22).

2. Kugelverriegelung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Abstand der Ausnehmung (32) in der Verriegelungshülse (30) zur Ausnehmung (37) für die Kugel (5) gleich dem Abstand der Kugel (5) zur Sperrkugel (4) entspricht.

3. Kugelverriegelung nach Pkt. 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Ausnehmung (32) eine geneigte Anlage (31) und die Ringnut (43) eine geneigte Ringnut Anlage (43 a) aufweist, wobei in vorteilhafter Weise die Ringnut (43) in ihrem Querschnitt über eine der Sperrkugel (4) angenäherte gekrümmte Anlagefläche verfügt.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

Fig. 1

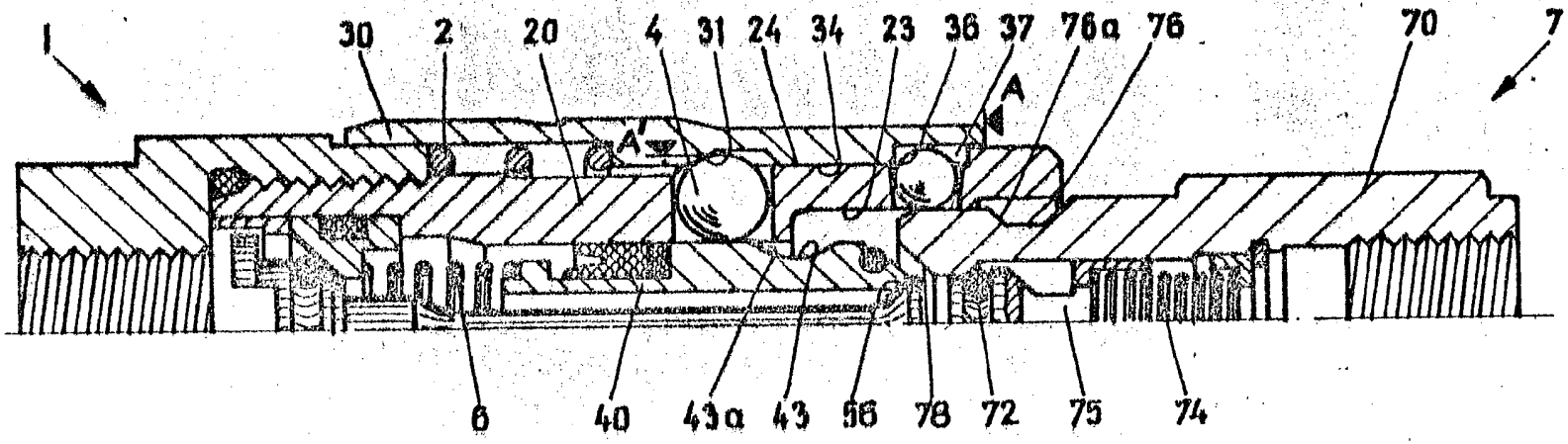
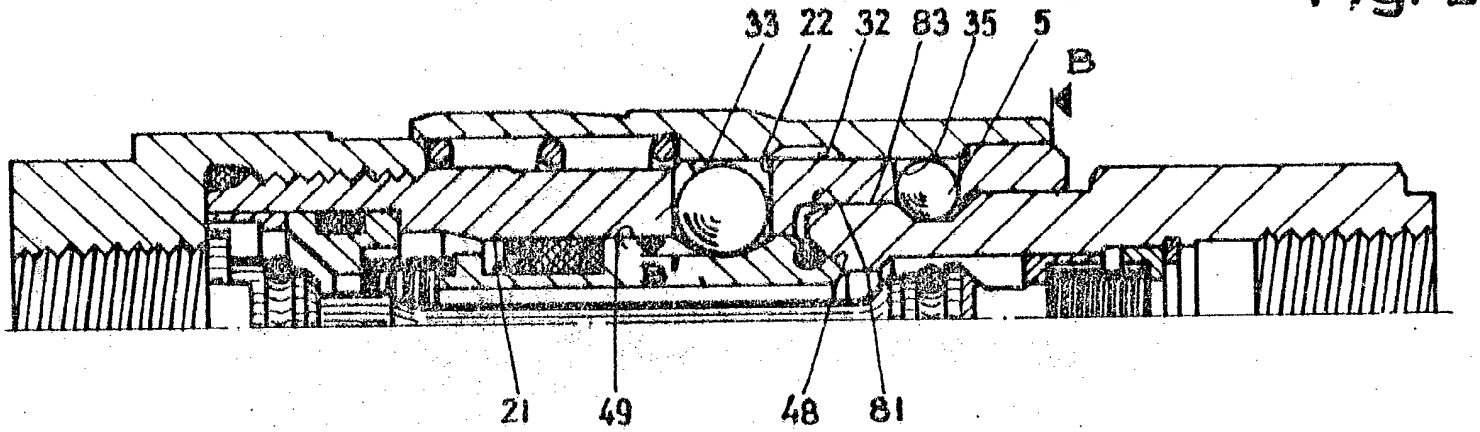

1
30
2
20
4
31
24
34
23
36
37
76a
76
70
7
A
A'
6
40
43a
43
56
78
72
75
74

Fig. 2


33
22
32
83
35
5
B
B'
21
49
48
81