



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 164 A5

⑤① Int. Cl.4: H 01 R 13/625
F 16 B 7/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 1007/85

⑦③ Inhaber:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

㉒ Anmeldungsdatum: 06.03.1985

㉔ Patent erteilt: 15.09.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1988

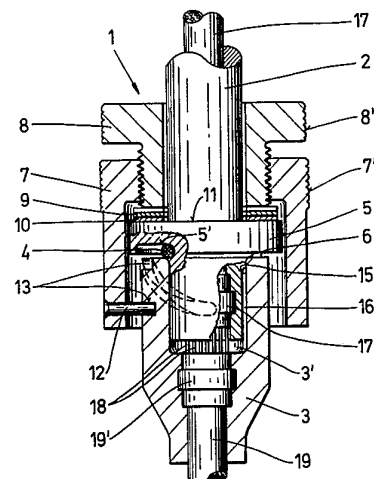
⑦② Erfinder:
Jühling, Dieter, Konstanz (DE)

⑤④ **Bajonettartige Kupplung zum Verbinden zweier hohlzylindrischer Teile.**

⑤⑦ Die Kupplung (1) verbindet einen ersten hohlzylindrischen Teil (2) mit einem zweiten hohlzylindrischen Teil (3), wobei im verbundenen Zustand der erste Teil (2) mit einem Ansatz (2') in einer entsprechend geformten Ausnehmung (3') des zweiten Teils (3) eingesteckt ist. Zwischen zwei einander gegenüberstehenden Stirnflächen (5' und 6) der beiden Teile (2, 3) ist eine Ringdichtung (4) vorgesehen. Der erste Teil (2) ist mit einer Schulter (5) und mit einem diese übergreifenden, axial verschiebbaren und drehbaren Verbindungsring (7) versehen. Auf seiner Innenfläche weist der Verbindungsring (7) radial vorstehende Nocken (12) auf, die zwecks Verbindens der beiden Teile (2, 3) in je eine schraubenlinienförmig verlaufende Nut (13) des zweiten Teils (3) eingreifen. Es sind zwischen dem Verbindungsring (7) und dem die Schulter (5) aufweisenden Teil (2) angreifende Spannmittel (8) vorgesehen, die im verbundenen Zustand eine Relativbewegung des die Nuten (13) aufweisenden Teils (3) gegenüber dem die Schulter (5) aufweisenden Teil (2) im Sinne eines weiteren Zusammenpressens der Ringdichtung (4) bewirken.

Hierdurch wird eine Schonung der Ringdichtung (4)

erreicht, indem sie beim Betätigen der Spannmittel nur noch axialen Kräften ausgesetzt wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Bajonettartige Kupplung zum druckdichten coaxialen Verbinden eines ersten hohlzylindrischen Teils mit einem zweiten hohlzylindrischen Teil, insbesondere für einen elektrischen Stecker, wobei im verbundenen Zustand der erste Teil mit einem axialen Ansatz in eine entsprechend geformte axiale Ausnehmung des zweiten Teils eingesteckt ist und zwischen zwei einander gegenüberstehenden Stirnflächen der beiden Teile eine Ringdichtung vorgesehen ist und wobei ferner der eine der beiden Teile mit einer Schulter und mit einem diese übergreifenden, axial verschiebbaren und drehbaren Verbindungsring versehen ist, der auf seiner Innenfläche radial vorstehende Nocken aufweist, die zwecks Verbindens der beiden Teile mit passend geformten und angeordneten Vorsprüngen des anderen Teils zusammenwirken, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Verbindungsring und einem der beiden Teile angreifende Spannmittel vorgesehen sind, die im verbundenen Zustand eine Relativbewegung des die Vorsprünge aufweisenden Teils gegenüber dem die Schulter aufweisenden Teil im Sinne eines Zusammenpressens oder eines weiteren Zusammenpressens der Ringdichtung bewirken.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannmittel zwischen dem Verbindungsring und dem die Schulter aufweisenden Teil angreifen.

3. Kupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannmittel aus einem Schraubenring bestehen, der in den Verbindungsring einschraubbar ist und sich beim Spannen auf der Schulter abstützt.

4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schulter und dem diese übergreifenden Verbindungsring eine Feder angeordnet ist.

5. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mit den Nocken zusammenwirkenden Vorsprünge durch zwischen ihnen eingearbeitete, schraubenlinienförmig verlaufende Nuten gebildet sind, in die die Nocken beim Verbinden der Teile eingreifen, und dass die schraubenlinienförmig verlaufenden Nuten an ihrem geschlossenen Ende sich ein kurzes Stück rechtwinklig zur Achse des betreffenden hohlzylindrischen Teils erstrecken.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine bajonettartige Kupplung zum druckdichten coaxialen Verbinden eines ersten hohlzylindrischen Teils mit einem zweiten hohlzylindrischen Teil, insbesondere für einen elektrischen Stecker, wobei im verbundenen Zustand der erste Teil mit einem axialen Ansatz in eine entsprechend geformte axiale Ausnehmung des zweiten Teils eingesteckt ist und zwischen zwei einander gegenüberstehenden Stirnflächen der beiden Teile eine Ringdichtung vorgesehen ist und wobei ferner der eine der beiden Teile mit einer Schulter und mit einem diese übergreifenden, axial verschiebbaren und drehbaren Verbindungsring versehen ist, der auf seiner Innenfläche radial vorstehende Nocken aufweist, die zwecks Verbindens der beiden Teile mit passend geformten und angeordneten Vorsprüngen des anderen Teils zusammenwirken.

Kupplungen dieser Art werden auf verschiedenen Gebieten der Technik eingesetzt und haben den Vorteil, dass eine dichte Verbindung der beiden hohlzylindrischen Teile rasch hergestellt und auch rasch wieder gelöst werden kann. Diese Eigenschaft ist z.B. beim Anschluss von Strom- und Steuerkabeln an druckführenden Ventilen und deren Antrieben bedeutungsvoll, weil solche Kabel bei Überholungs- und Kontrollarbeiten oft gelöst und dicht angeschlossen werden müssen. Infolge des unvermeidlichen Spiels zwischen den Kupplungsteilen, das durch Abnützung ständig zunimmt, wird die elastische Ringdichtung am

Umfang ungleichmässig belastet. Dies kann eine frühzeitige Abnützung der Ringdichtung zur Folge haben, so dass — im Interesse der Sicherheit — häufige Dichtungswechsel notwendig werden, die die Unterhalts- und Betriebskosten erhöhen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, bei einer bajonettartigen Kupplung der eingangs genannten Art die Belastung der elastischen Ringdichtung auf einfache und kostengünstige Weise zu vergleichmässigen, um die Häufigkeit der Dichtungswechsel und die damit verbundenen Kosten zu verringern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass zwischen dem Verbindungsring und einem der beiden Teile angreifende Spannmittel vorgesehen sind, die im verbundenen Zustand eine Relativbewegung des die Vorsprünge aufweisenden Teils gegenüber dem die Schulter aufweisenden Teil im Sinne eines Zusammenpressens oder eines weiteren Zusammenpressens der Ringdichtung bewirken. Durch diese Gestaltung der Kupplung wird es möglich, das dichte Verbinden der beiden Teile in zwei Schritten vorzunehmen. Zuerst wird — nachdem die beiden Teile zusammengesteckt sind — durch Drehen des Verbindungsringes eine lockere Verbindung hergestellt, die gegebenenfalls nur eine geringe Beanspruchung der elastischen Ringdichtung verursacht, und erst dann wird mit Hilfe der Spannmittel eine feste, druckdichte Verbindung geschaffen, wobei die Ringdichtung nur noch durch axiale Kräfte gleichmässig belastet wird. Auch das Lösen der Kupplung erfolgt dementsprechend in umgekehrter Reihenfolge in zwei Schritten. Das schrittweise Vorgehen bewirkt eine schonende Beanspruchung der Ringdichtung, da drehende Kräfte an der Dichtung nur auftreten, wenn die Verbindung im lockeren Zustand ist. Durch die Spannmittel, mit denen sich eine relativ grosse Vorspannung der Ringdichtung erreichen lässt, ergeben sich für die Kupplung noch folgende, die Sicherheit fördernde Vorteile:

— eine bessere Abdichtung im Bereich der elastischen Ringdichtung,

— eine erhöhte Festigkeit der Verbindung durch ein verstärktes Anpressen der beiden hohlzylindrischen Teile aneinander und

— eine erhöhte Bremswirkung auf den Verbindungsring, so dass sich dieser erst bei gelösten Spannmitteln leicht drehen lässt.

Die zuletzt genannte Wirkung macht aus der Kupplung zusätzlich eine Sicherheitskupplung, wobei durch entsprechende Auslegung seiner Bauteile ein unbeabsichtigtes Öffnen praktisch ausgeschlossen wird.

Infolge der — bei gelösten Spannmitteln — leichten Drehbarkeit des Verbindungsringes und des nur geringen Aufwandes beim Betätigen der Spannmittel, erfordert das Handhaben der erfindungsgemässen Kupplung etwa den gleichen Zeitaufwand wie die der herkömmlichen Kupplung, bei der der Verbindungsring mit grösserem Kraftaufwand gedreht werden muss.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in der folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung näher erläutert, die eine Kupplung im Axialschnitt zeigt.

Die als Ganzes mit 1 bezeichnete Kupplung weist einen ersten hohlzylindrischen Teil 2 und einen zweiten hohlzylindrischen Teil 3 auf, die coaxial zueinander angeordnet sind. Der erste Teil 2 steckt mit einem Ansatz 2' in einer entsprechenden Ausnehmung 3' des zweiten Teils 3, wobei zwischen zwei einander gegenüberstehenden Stirnflächen 5' bzw. 6 der Teile 2 und 3 eine elastische Ringdichtung 4 in Form eines O-Ringes angeordnet ist. Der O-Ring 4, der den Ansatz 2' umschliesst, liegt in einer Ringnut, die sich am Übergang vom Ansatz 2' zu einer flanschartigen Schulter 5 des ersten Teils 2 befindet. Ein Verbindungsring 7 umgibt die Schulter 5 des ersten Teils 2 und den der Schulter benachbarten Bereich des zweiten Teils 3. Der Verbindungsring 7 weist an seinem dem Teil 3 zugewendeten Ende drei radial nach innen gerichtete Nocken 12 in Form von eingekneteten Stiften auf, die in je eine von drei Nuten 13 eingreifen,

die im äusseren Umfang des zweiten Teils 3 schraubenlinienförmig verlaufen, und zwar nach der Art eines Rechtsgewindes. Die Nuten 13 sind an der Stirnfläche 6 offen und am anderen Ende geschlossen. Sie erstrecken sich etwa über ein Drittel des Umfangs des Teils 3. Das geschlossene Ende der Nuten 13 verläuft — abweichend vom übrigen Verlauf — ein kurzes Stück rechtwinklig zur Kupplungsachse, so dass die Stifte 12 am geschlossenen Ende der Nuten eine Raststellung einnehmen.

Oberhalb der Schulter 5 ist zwischen dem ersten Teil 2 und dem Verbindungsring 7 ein Schraubring 8 vorgesehen, der mit seinem Aussengewinde in ein Innengewinde des Verbindungsringes 7 geschraubt ist. Die in der Zeichnung untere Stirnfläche des Schraubringes 8 stützt sich über eine ringförmige, aus einem gewellten elastischen Blech gebildete Feder 9 und eine Unterlagsscheibe 10 auf einer Schulterfläche 11 ab, die die dem zweiten Teil 3 abgewendete Fläche der Schulter 5 ist. Der Schraubring 8 bildet hier die zwischen dem Verbindungsring 7 und dem ersten Teil 2 angreifenden Spannmittel.

Um das Drehendes Verbindungsringes 7 und des Schraubringes 8 von Hand zu erleichtern, sind beide Ringe am äusseren Umfang mit einer Rändelung 7' bzw. 8' versehen.

Der Ansatz 2' weist eine schmale Längsnut 15 auf, zu der passend eine Rippe 16 in der Ausnehmung 3' vorgesehen ist, um ein gegenseitiges Verdrehen des ersten und des zweiten Teils 2 bzw. 3 zu verhindern.

Innerhalb des ersten Teils 2 ist ein Signalleitungen enthaltenes Kabel 17 angeordnet, das an einer Steckerhälfte 17' angeschlossen ist, die im Innern des ersten Teils 2 dicht befestigt ist und aus Kunststoff besteht. Entsprechend ist im zweiten Teil 3 ein Signalleitungen enthaltendes Kabel 19 und die zweite Steckerhälfte 19' angebracht. Die Steckerstifte sind mit 18 bezeichnet. Beim Einstecken des Ansatzes 2' werden also auch die beiden Hälften des Steckers 17', 19' miteinander elektrisch verbunden.

Das Verbinden der Kupplung 1 geschieht folgendermassen: Der erste Teil 2 wird mit seinem Ansatz in die Ausnehmung 3' des zweiten Teils 3 gesteckt, wobei die Rippe 16 mit der Längsnut 15 fluchten muss, so dass ein Entstehen von falschen Kontakten zwischen den beiden Hälften 17' und 19' des Steckers vermieden wird. Danach wird der Verbindungsring 7 leicht gegen den zweiten Teil 3 gedrückt und gedreht, bis die Stifte 12 in die schraubenförmigen Nuten 13 eingreifen und am geschlossenen Ende der Nuten einrasten. Der Schraubring 8 muss dabei so eingestellt sein, dass er in dieser Raststellung die Feder 9 nur

leicht gegen die Unterlagsscheibe 10 drückt, so dass beim Drehen des Verbindungsringes 7 der O-Ring 4 nur wenig belastet wird. Bis hierher wurde also der erste Verbindungsschritt durchgeführt, und es existiert ein nur lockerer Verbindungszustand. Im zweiten Schritt wird der Schraubring 8 von Hand so weit gedreht, bis er kräftig auf die Feder 9 drückt und über die Unterlagsscheibe 10 und die Schulter 5 den O-Ring 4 weiter zusammenpresst. Der O-Ring wird beim Drehen des Ringes 8 lediglich in axialer Richtung sowie gleichmässig über seinen Umfang belastet. Selbst in diesem belasteten Zustand schützt die Feder 9 den O-Ring 4 vor übermässiger Beanspruchung durch nichtaxiale Kräfte, die auf die Kupplung 1 wirken. Die Kupplung hat jetzt ihren festen Verbindungszustand inne. Das Lösen der Kupplung 1 erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der obenbeschriebenen Schritte.

Im fest geschlossenen Zustand bewirkt die relativ grosse axiale Belastung auf den Gewindeflanken des Schraubringes 8 und des Verbindungsringes 7 sowie auf der Schulterfläche 11 und der Berührungsfläche zwischen den Stiften 12 und den Nuten 13 das Entstehen von wesentlichen bremsenden Reibungskräften, so dass ein unbeabsichtigtes Drehen des Verbindungsringes 7 praktisch ausgeschlossen ist. Erst nach dem Lösen des Schraubringes 8 lässt sich der Ring 7 wieder lösen.

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel bilden die zwischen den Nuten 13 stehengebliebenen Wandabschnitte des Teils 3 die mit den Nocken 12 zusammenwirkenden Vorsprünge. Diese Vorsprünge und die Nocken könnten aber auch so ausgebildet sein, dass sie beim Herstellen der lockeren Verbindung zuerst nur axial gegeneinander bewegt werden, wobei sie sich aneinander vorbeibewegen, und dann erst der Verbindungsring gedreht wird, so dass die Nocken — in axialer Richtung der Kupplung gesehen — hinter die Vorsprünge zu liegen kommen. Es ist möglich, dass in diesem lockeren Verbindungszustand die Ringdichtung praktisch noch unbelastet ist. Danach erfolgt im zweiten Verbindungsschritt das Zusammenpressen der Ringdichtung mittels des Schraubringes.

Die Ringdichtung 4 kann — statt zwischen den Stirnflächen 5' und 6 — zwischen den beiden Hälften 17' und 19' des Steckers angeordnet sein, wobei sich der Durchmesser der Schulter 5 etwas verringern lässt. Anstelle des Schraubringes 8 kann als Spannmittel ein bei Schnappverschlüssen bekanntes Hebelsystem angewendet werden. Anstatt zwischen dem Verbindungsring 7 und dem ersten Teil 2 können die Spannmittel auch zwischen dem genannten Ring und dem zweiten Teil angreifen.

