



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **246 030 A1**4(51) **A 61 M 16/08**
F 16 L 37/24**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP A 61 M / 287 142 2	(22)	19.02.86	(44)	27.05.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kombinat Medizin- und Labortechnik Leipzig, 7035 Leipzig, Franz-Flemming-Straße 43/45, DD
(72)	Jehmlich, Klaus, Dr. rer. nat. Dipl.-Ing., DD

(54) Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen

(57) Die Erfindung betrifft eine lösbare Sicherung für Kegelerbindungen mit axialem Spielausgleich. Ziel und Aufgabe ist es, ohne üblicher Ringdichtung die durch Fertigungsmängel, Verschmutzung und Verschleiß hervorgerufenen Undichtigkeiten zu beseitigen. Erfindungsgemäß wird das mit einem Klauenkörper erreicht, der gegenüber dem weiblichen Kegel eine axiale und drehbare Bewegungsmöglichkeit besitzt und als geschlossener Ring mit im Inneren angeordneten Rastungen ausgebildet ist, die über Keilebenen in eine Stellung „Rasten“ (gesicherter Kegelerverschluß oder in eine Stellung „Offen“ (Kegelerverbindung kann gelöst werden) zu bewegen sind. Die Stellung „Rasten“ wird unter ständigem axialen Federdruck gesichert, und zwar mit Ausgleich möglicher Fehlertoleranzen.

Erfindungsanspruch:

1. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen mit einem weiblichen Kegel und einem männlichen Kegel, **gekennzeichnet dadurch**, daß sie einen Klauenkörper (1) mit gegenüber dem weiblichen Kegel (5) axialer und drehbarer Bewegungsmöglichkeit aufweist, der als geschlossener Ring ausgebildet und im Inneren mit Rastzungen (2) versehen ist, daß an dem weiblichen Verbindungsteil (4) der jeweiligen Kegelerbindung am Umfang verlaufende Keilebenen (10) angeordnet sind, auf denen je eine Rastzunge (2) unter geringer Vorspannung aufliegt und daß die Rastzungen (2) an ihren freien Enden klauenförmig gestaltet und in Abhängigkeit von der Stellung des Klauenkörpers (1) entweder gespreizt oder mit ihren Klauen (16) in eine am männlichen Verbindungsteil (7) befindliche Ringnut (17) eingerastet sind.
2. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß zwischen dem Klauenkörper (1) und dem weiblichen Verbindungsteil (4) eine Druckfeder (3) mit Torsionsverhalten angeordnet ist, deren eines Federende (8) verdrehsicher an diesem Verbindungsteil (4) arretiert und deren anderes Federende (9) mit dem Klauenkörper (1) verbunden ist, so daß dieser zum Verbindungsteil (4) in Drehrichtung und axial unter Vorspannung steht.
3. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß das eine Federende (8) eingangsseitig des weiblichen Kegels (5) am inneren Randteil (11) der Keilebenen (10) befestigt und das andere Federende (9) mit dem Führungsteil (12) des Klauenkörpers (1) verbunden ist.
4. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß jeweils zwischen Anfang und Ende der Keilebenen (10) zweiseitige Anschläge (13) angeordnet sind, deren Anschlagseiten (14, 15) Drehbewegungsgrenzen für die Rastzungen (2) bilden.
5. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 4, **gekennzeichnet dadurch**, daß vier Keilebenen (10) und vier dazwischen angeordnete Anschläge (13) vorhanden sind, so daß die Drehbarkeit des Klauenkörpers (1) auf 90° begrenzt ist.
6. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 4 und 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Rastzungen (2) an der einen Anschlagseite (14) in der Stellung „Rasten“ und an der anderen Anschlagseite (15) in der Stellung „Offen“ fixiert sind.
7. Lösbare Sicherung für Kegelerbindungen nach Punkt 1 bis 6, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Summe aller durch Auflage der Rastzungen (2) auf den Keilebenen (10) wirksamen Reibkräfte gegenüber der Torsionskraft der Druckfeder (3) kleiner ist und vor einer Anpassung der beiden Kegel (5, 6) die Rastzungen (2) infolge des Torsionsverhaltens der Druckfeder (2) stets an den Anschlagseiten (14) der Anschläge (13) anliegen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine lösbare Sicherung für Kegelerbindungen mit axialem Spielausgleich. Diese Kegelerbindungen kommen in medizinischen Schlauchsystemen und insbesondere im Atemkreis von Inhalationsnarkose- und Beatmungsgeräten zur Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach ISO/DIS 5367 und TGL-RGW 1454 sind für konische Verbindungen im Atemkreis von Inhalationsnarkose- und Beatmungsgeräten Kegelerbindungen der Nennweite 15,22 und 30 mit einer Konizität von 1:40 bzw. 1:20 vorgeschrieben. Insbesondere der Konus 1:40 birgt mit einem Steigungswinkel von $0^{\circ} 43' \pm 2,2'$ bei Ausschöpfung der Toleranzen bzw. deren Überschreitung oder auch nach Abnutzung die Gefahr des möglichen Lösens der Kegelerbindung mit sich. Damit verbunden sind lebensbedrohliche Zustände für den Beatmungspatienten, die zu verhindern sind.

Es ist eine Sicherung gegen Diskonnektion für Faltschläuche an Kreissystemen bekannt, die aus einer einrastenden, nach dem Schnellkupplungsprinzip aufgebauten Kegelerbindung besteht. Bei ihr trägt das weibliche Verbindungsteil einen Dichtungsring, welcher mit der Konus-Konus-Vereinigung über das männliche Verbindungsteil geschoben wird. Die Halterung erfolgt durch ein elastisches Klauenelement, das mit seinen Klauen in eine Ringnut hinter dem Konus des männlichen Verbindungsteiles eingreift.

Von den Klauen ist jeweils eine gleiche Anzahl gegenüberliegend angeordnet. Wird das Klauenteil radial und um 90° zu den Klauen versetzt gepreßt, spreizen sich diese und die Kegelerbindung kann gelöst werden.

Bei dieser Kegelerbindung mit Diskonnektionssicherung müssen sämtliche Toleranzen von dem Dichtring aufgenommen werden. Da jedoch dieser durch die notwendigen Sterilisationsvorgänge alsbald seine Elastizität verliert, wird nach relativ kurzer Zeit Undichtigkeit eintreten. Es besteht auch keine Möglichkeit, diese Undichtigkeit zu beseitigen, denn Mittel für einen axialen Ausgleich sind nicht vorhanden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der aufgezeigten Nachteile und die Schaffung einer lösbaren Sicherung für Kegelerbindungen, deren Dichtheit in keiner Abhängigkeit zu einer Ringdichtung steht und durch axialen Ausgleich gesichert ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lösbare Sicherung für Kegelerbindungen zu entwickeln, die in Übereinstimmung mit den internationalen Normen kein elastisches Dichtungselement verwendet und alle durch Fertigungsmängel, Verschmutzung und Verschleiß hervorgerufenen Undichtigkeiten beseitigt. Außerdem soll die dichte Kegelerbindung auch nach erfolgter Mängelbeseitigung günstiger geöffnet werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit zwei Verbindungsteilen, deren eines mit einem weiblichen Kegel und deren anderes mit einem männlichen Kegel versehen ist, gelöst durch

- einen Klauenkörper mit gegenüber dem weiblichen Kegel axialer und drehbarer Bewegungsmöglichkeit,
- die Ausbildung des Klauenkörpers als geschlossener Ring mit im Inneren angeordneten Rastzungen,
- in gleicher Anzahl der Rastzungen am Verbindungsteil mit dem weiblichen Kegel über den Umfang verteilte Keilebenen, auf denen die Rastzungen unter Vorspannung gelagert sind und
- eine klauenförmige Gestaltung der freien Enden der Rastzungen, die in Abhängigkeit von der erfolgten Drehbewegung des Klauenkörpers entweder in eine Spreizstellung gebracht oder mit ihren Klauen in eine am Verbindungsteil mit dem männlichen Kegel befindliche Ringnut eingerastet sind.

Die erfindungsgemäße Sicherung für Kegelerbindungen ist fernerhin durch eine zwischen dem Klauenkörper und dem weiblichen Verbindungsteil angeordnete Druckfeder mit Torsionsverhalten gekennzeichnet, deren eines Federende verdrehsicher an diesem Verbindungsteil arretiert und deren anderes Federende mit dem Klauenkörper verbunden ist. Dabei ist es zweckmäßig, das eine Federende eingangsseitig des weiblichen Kegels am inneren Randteil der Keilebenen zu befestigen und das andere Federende mit dem Führungsteil des Klauenkörpers zu verbinden.

Weiterhin befinden sich zwischen den Keilebenen zweiseitige Anschläge, welche die Begrenzungen für die Drehbewegung der Rastzungen bilden, so daß diese bei Anlage auf der einen Seite die Einraststellung oder bei Anlage auf der anderen Seite die Spreizstellung einnehmen. Eine vorteilhafte Lösung wird noch darin gesehen, wenn vier Keilebenen und vier dazwischen angeordnete Anschläge vorhanden sind, so daß die Drehbarkeit des Klauenkörpers auf 90° begrenzt ist.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Sicherung sind insbesondere im axialen Ausgleich der Fehler aus Fertigung, Verschleiß und Verschmutzung zu sehen, aber auch in einer besseren Wartungsfreiheit und montagefreundlichen Gestaltung sowie der geschaffenen Einleitungsöglichkeit eines Drehmomentes für ein begünstigtes Lösen feststehender Kegelerbindungen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben, in dieser zeigt:

- Fig. 1: die schematische Schnittdarstellung einer Kegelerbindung mit einem Klauenkörper in Sperrstellung,
 Fig. 2: eine Darstellung nach Fig. 1 im ungesperrten Zustand,
 Fig. 3: einen Schnitt A aus Fig. 1 und
 Fig. 4: einen Schnitt B aus Fig. 2.

Vorerst sei bemerkt, daß in den beiden Fig. 1 und 2 nur jeweils eine Schnitthälfte einer stellungsgleichen Kegelerbindung erkennbar ist, die aber sehr anschaulich die erfindungsgemäße Sicherung in zwei um 90° versetzten Stellungen zeigen. Wie Fig. 1 erkennen läßt, ist der erfindungsgemäß gestaltete Klauenkörper 1 ein geschlossener Außenring, der im Inneren Rastzungen 2 besitzt. Er ist durch eine Druckfeder 3 mit Torsionsverhalten axial verschiebbar und drehbar mit einem Verbindungsteil 4 mit weiblichen Kegel 5 verbunden, in welchem sich der männliche Kegel 6 eines Verbindungsteiles 7 befindet. Die Druckfeder 3 ist mit angebogenen Federenden 8, 9 einerseits am Klauenkörper 1, andererseits am weiblichen Verbindungsteil 4 so angebracht, daß der Klauenkörper 1 zum Verbindungsteil 4 in Drehrichtung und axial unter Vorspannung steht. Weiterhin ist einlaßseitig des weiblichen Kegels 5 das Verbindungsteil 4 mit am Umfang verlaufenden Keilebenen 10 versehen, auf denen je eine Rastzunge 2 unter Vorspannung gelagert ist. In einer zweckmäßigen Ausführung wurde das eine Federende 8 am inneren Randteil 11 dieser Keilebenen 10 befestigt, während das andere Federende 9 mit einem Führungsteil 12 des Klauenkörpers 1 verbunden ist. Jeweils zwischen Anfang und Ende der Keilebenen 10 ist ein zweiseitiger Anschlag 13 angeordnet, von dem also bei vorzugsweise vier Keilebenen 10 ebensoviele Anschläge 13 vorhanden sind. Diese Anschläge 13 bilden die Begrenzungen für die Drehbewegung der Rastzungen 2, die nach Fig. 1 und 3 an der einen Anschlagseite 14 in der Stellung „Rasten“ und nach Fig. 2 und 4 an der anderen Anschlagseite 15 in der Stellung „Offen“ fixiert sind. Bei dieser Sicherung für Kegelerbindungen sind erfindungsgemäß die freien Enden der Rastzungen 2 mit Klauen 16 versehen, die in Abhängigkeit von der erfolgten Drehbewegung des Klauenkörpers 1 sich entweder in einer vom männlichen Kegel 6 abgehobenen Stellung oder in einer hinter ihm postierten Stellung, zweckmäßigerweise in einer Ringnut 17 befinden. Wird nun eine Kegelerbindung hergestellt, dann gleiten die infolge des Torsionsverhaltens der Druckfeder 3 an der Anschlagseite 14 anliegenden Rastzungen 2 in axialer Richtung der beiden Verbindungsteile 4, 7 über die Keilebenen 10 und somit die Klauen 16 in gleicher Richtung über den männlichen Kegel 6. Dabei spreizen sich zunächst die Rastzungen 2 mit zunehmender Anpassung der beiden Kegel 5, 6, bis schließlich der männliche Kegel 6 zum Anliegen am weiblichen Kegel 5 kommt. Nunmehr wird der Klauenkörper 1 gegen die Wirksamkeit der Druckfeder 3 weiter axial bewegt, bis die Klauen 16 der Rastzungen 2 in die Ringnut 17 eingreifen. Mit der erreichten Stellung „Rasten“ wird eine Kegelerbindung unter ständigem axialen Federdruck gesichert, und zwar mit Ausgleich möglicher Fehlertoleranzen.

Zum Lösen der Kegelverbindung wird der Klauenkörper 1, der auch Griffschalen besitzen oder mit einer Riffelung versehen sein kann, vom Schlauchende 18 gesehen links herum gedreht. Dadurch bewegen sich die Rastzungen 2 auf den Keilebenen 10 gegen die Torsionskraft der Druckfeder 3 bis zur Anschlagseite 15 und nehmen eine gespreizte Stellung ein. Mit der erreichten Stellung „Offen“ kann die Kegelverbindung gelöst werden.

Ist diese Kegelverbindung relativ fest, dann erlauben die Anschläge 13 eine Übertragung der Drehbewegung des Klauenkörpers 1 auf das Verbindungsteil 4, welche das Lösen des weiblichen Kegels 5 vom männlichen Kegel 6 begünstigt. Nach dem Lösen der Kegelverbindung kehrt der Klauenkörper 1 auf Grund der wirksamen Federkraftkomponente selbständig in die Ausgangsstellung „Rasten“ zurück.

Die klauenförmige Gestaltung der freien Enden der Rastzungen ist auch darauf ausgelegt, die von der Druckfeder 3 hervorgerufene axiale Rückwärtsbewegung des Klauenkörpers 1 zu begrenzen. Deshalb sind die Klauen 16 mindestens so groß, daß durch ihren Anschlag am Randteil 11 der Keilebenen 10 die erfindungsgemäße Sicherung in einer vorbestimmten Endlage gehalten wird.

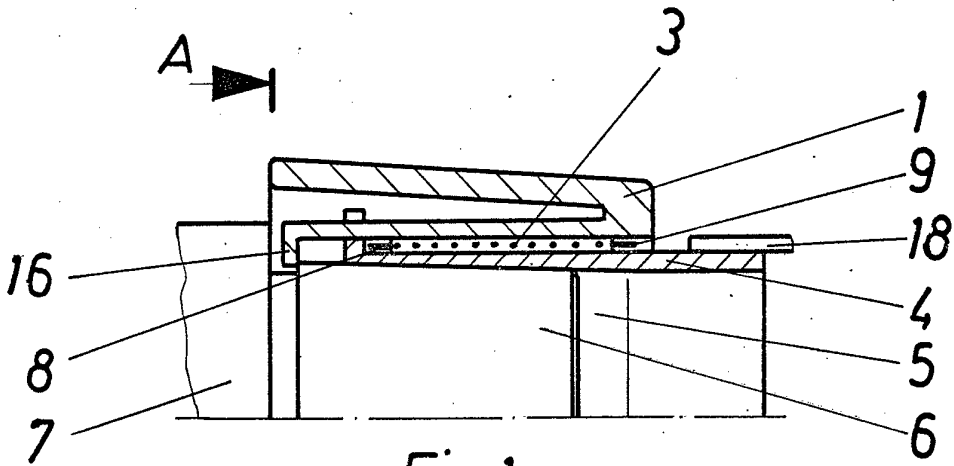


Fig. 1

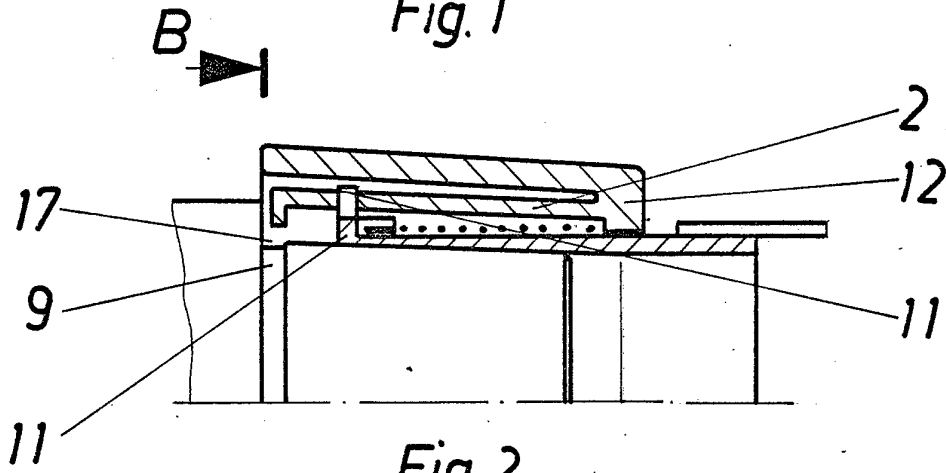


Fig. 2

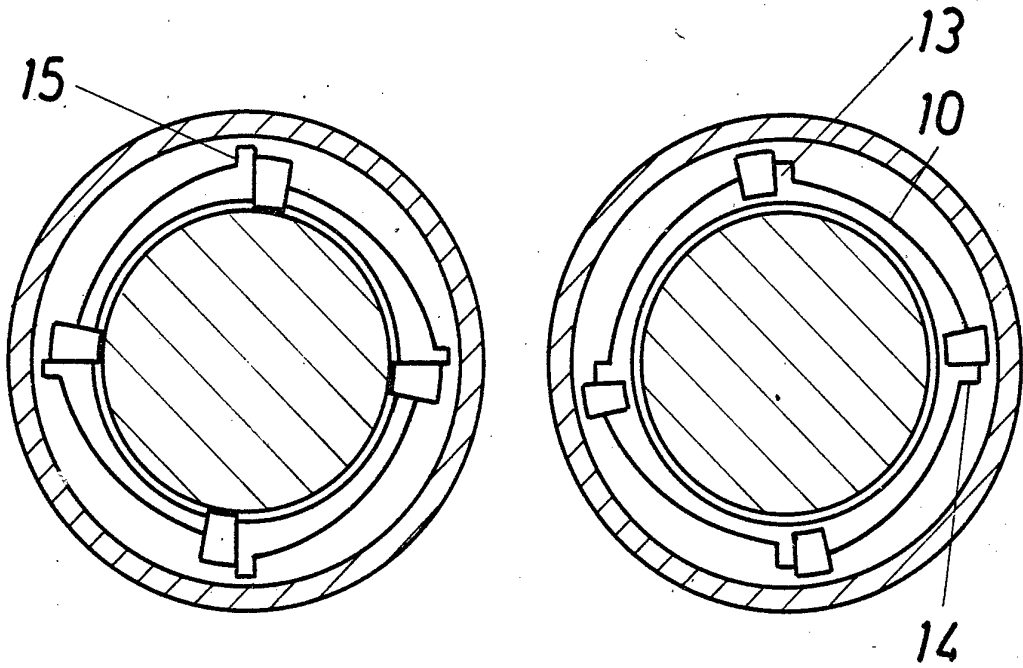


Fig. 3

Fig. 4