DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 276 333 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) F 21 V 21/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 21 V / 320 803 2	(22)	17.10.88	(44)	21.02.90

(71) VEB Designprojekt Dresden, Semperstraße 15, Dresden, 8020, DD

(72) Brendler, Gerald, Dr.-Ing.; Irmler, Christoph, Dr.-Ing.; Drechsler, Joachim, Dipl.-Ing.; Sandig, Rolf; Beyer, Eckhardt, DD

(54) Reibgelenk für rohrförmige Tragkonstruktionen, insbesondere für Leuchten

(55) Klemmechanismus, Lagefixierung, Zylinderhalbbohrung, Steg, Nase, Säule, Kabel, Zugentlastung, Labyrinth, Säulen, Knickschutz, Schutzisolation

(57) Die Erfindung betrifft ein Reibgelenk für rohrförmige Tragkonstruktionen, insbesondere für Tragkonstruktionen von Leuchten und anderen elektrischen Geräten. Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei stromführenden Tragkonstruktionen rohrförmigen Querschnittes mit Reibgelenken die Betriebssicherheit zu erhöhen und den Herstellungs- und Montageaufwand zu senken. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß das aus zwei Gelenkhalbschalen bestehende Reibgelenk das Tragrohrendstück kraft- und formschlüssig faßt und das aus dem Rohr austretende Kabel labyrinthisch definiert und damit zugentlastet und schutzisoliert aus dem Tragsystem herausleitet.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentansprüche:

1. Reibgelenk für rohrförmige Tragkonstruktionen, insbesondere von Leuchten, z. B. Tisch- und Arbeitsplatzleuchten und anderen elektrischen Geräten, das aus zwei gegeneinander verspannbaren und durch eine Schraube zusammengehaltenen Gelenkhälften besteht, zwischen denen das zur Führung des elektrischen Kabels dienende Rohrendstück einklemmbar vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei Gelenkhalbschalen (1, 2) zur Lagefixierung und optimalen Klemmung des Tragrohrendstückes (4) mit einer Klemmeinrichtung versehen sind und zur knickfreien Zugentlastung des elektrischen Kabels (3, 3') ein Labyrinth aufweisen, wobei die Klemmeinrichtung aus einer Zylinderhalbbohrung (6), einem Steg (7), einer Nase (9) und einer Säule (10) besteht und das Labyrinth aus vorstehenden Säulen (10, 12, 13) gebildet ist.
2. Reibgelenk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Anpassung an verschiedene Kabelquerschnitte das Labyrinth aus den Säulen (10, 12, 13, 14) und der Wandung (11) gebildet ist.
3. Reibgelenk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gelenkhalbschalen (1, 2) wahlweise zum Zwecke einer Baugruppenvormontage oder zur Erhöhung der Klemmkraft am Tragrohrendstück (4) durch eine Schraube (5) miteinander verbunden sind.
4. Reibgelenk nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Kabelaustrittsöffnung (15) zum zusätzlichen Knickschutz wahlweise große Radien oder eine Kabelausführungstülle angebracht sind.
5. Reibgelenk nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Gelenkhalbschalen (1, 2) zum Zwecke eines definierten Reibgelenkverhaltens mit Anformungen (1a, 2a) versehen sind.
6. Reibgelenk nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum betriebsmäßigen Schutz des Kabels (3, 3') gegen Abscheren wahlweise an beiden Gelenkhalbschalen (1, 2) ein Anschlag (1b, 2b) zur Drehbegrenzung angebracht ist.
7. Reibgelenk nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Erleichterung der Kabelmontage die Säulen (10, 12, 13, 14) der Gelenkhalbschale (2) nach erfolgter Endmontage in die Gelenkhalbschale (1) hineinragen.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Reibgelenk für rohrförmige Tragkonstruktion, insbesondere von Leuchten, wie z. B. von Tisch- und Arbeitsplatzleuchten.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Reibgelenke bekannt, bei denen das zu lagernde Rohr mit seinem Ende im Gelenkwerkstoff eingegossen oder zwischen zwei Gelenkhälften eingeklemmt ist.
Bei einem derartigen Gelenk, das vorzugsweise für Tisch-, Arbeitsleuchten und andere elektrische Geräte einsetzbar ist, bestehen die Gelenkhälften aus zwei Halbschalen, die durch eine Schraube zusammengespannt werden.
(DD 224089)
Eine verbesserte Ausführung eines solchen Gelenkes geht aus dem (DD 230058) hervor. Es handelt sich hierbei um eine Gelenk für Leuchten mit zwei gegeneinander verdrehbaren Gelenkhälften in Topfform, die mit Befestigungs- bzw. Verbindungsteilen für Leuchtenarme, den Leuchtenfuß bzw. das Leuchtengehäuse und mit einem sie zusammenhaltenden Achsstück versehen sind. Dieses Gelenk ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß das Achsstück einseitig über eine Hirthverzahnung mit einer Gelenkhälfte verbunden ist und auf dem zylindrischen Ansatz des Achsstückes zwischen den Gelenkhälften eine Feder und eine Gleitscheibe angeordnet sind, wobei die Achsstücke mit einer Schraube und einer Mutter verbunden sind und zwischen den Gelenkhälften an deren Umfang ein Gleitdichtring vorgesehen ist.
Obwohl sich dieses Gelenk dadurch auszeichnet, daß ein hoher Schutzgrad für die Führung der elektrischen Leitungen innerhalb des Gelenkes erreicht wird, besteht das Hauptanliegen desselben darin, daß das Drehmoment in einem solchen Bereich ein- und nachstellbar ist, daß einerseits dem durch unterschiedlich lange Rohrgestänge verursachten unterschiedlichen Massenkräften sowie ggf. durch Verschleißerscheinungen sich veränderten Reibungskräften Rechnung getragen werden kann.
Eine integrierte Zugentlastung weist dieses Gelenk jedoch nicht auf.
Es ist weiterhin eine kippbare Standleuchte bekannt, die aus einer teleskopartigen Säule mit mindestens ineinanderlaufenden Rohren beliebigen Querschnitts besteht, wovon das äußere, verschiebbare Rohr über einen Abschlußring dem Leuchtkopf zugeordnet und das innere, feststehende Rohr über ein Zwischenstück auf einer innerhalb des Standfußes angeordneten und mittels eines Schraubringes fixierbaren Gelenkkugel fest verbunden ist. Eine lösbare Verbindung besteht dabei darin, daß das vom Leuchtenkopf ausgehende elektrische Kabel als ausziehbare Wendel innerhalb der Säule angeordnet ist und über eine Zugentlastung durch das Kugelgelenk samt Standfuß hindurch nach außen abgeleitet wird.

Die Anordnung einer Zwischenscheibe dient dabei als Zugsicherung für das elektrische Kabel, welches durch ein Mittelloch des Kugelzapfens und der Kugel über einen elastischen Nippel hindurch nach außen führt.
Aus dieser DE 2643780 geht zwar bereits die Anordnung einer Zugentlastung in einem Gelenk hervor, doch handelt es sich bei diesem um ein Kugelgelenk mit einer gegenüber der Erfindung völlig anderen Ausführung. Die darin vorgesehene Zugentlastung ist dieser anderen Konstruktion angepaßt und besitzt deshalb einen völlig anderen konstruktiven Aufbau. Sie ist außerdem kein integrierter Bestandteil des Gelenkes selbst.
Des weiteren ist ein Drehgelenk für Arbeitsplatzleuchten mit rohrförmigem Leuchtengestell bekanntgeworden, das aus zwei topfförmigen Gelenkhälften besteht, die eine Kapsel bilden, randmäßig aufeinander gleiten und mittels Schrauben unter Federdruck gehalten werden.
Die eine der beiden Gelenkhälften besitzt dabei in Fortsetzung der Innenwandung einen hochgezogenen Steg, der in eine Bodenbohrung der anderen Gelenkhälften eintaucht. Die elektrische Leitung kann in einem ziemlich großen freien Raum zweimal abgewinkelt der Lampe zugeführt werden.
Das Hauptanliegen dieses DD 21508 besteht darin, die bis dahin bestehenden beengten Verhältnisse hinsichtlich der Kabelführung und -unterbringung in Gelenken zu verbessern.
Erreicht wird dieses dadurch, daß für das Kabel ein großer Raum geschaffen wird, so daß eine ungehinderte Zuführung zur Lampe erfolgen kann.
Dieses Gelenk ist in seinem konstruktiven Aufbau jedoch nicht auf die Belange einer Zugentlastung ausgebildet.
Eine labyrinthische, schutzisolierte Zugentlastung, die integrierter Bestandteil des Gelenkes selbst ist, geht aus diesem DD 21508 nicht hervor.
Es sind zwar bereits Zugentlastungen bekannt, die in Form eines Labyrinthes ausgebildet sind, doch handelt es sich hierbei um Kabeleinführungen, bei denen das Kabel z.B. mittels eines tüllenförmigen Plastformteils bei der radialen Rohreinführung in ein Labyrinth gezwungen und somit schutzisoliert zugentlastet wird. (DD 253717)
Es sind weiterhin Vorrichtungen zur zugfreien Einführung des elektrischen Kabels in ein Gerät unter Umlenkung von etwa 90° bekannt, bei denen das Kabel unter Deformation zwischen einem das Einführungsloch im Gerät abdeckenden, zumindest eine Klemmrippe aufweisenden, als topfförmigen Klemmdeckel ausgebildeten ersten Klemmelement und einem zweiten Klemmelement einklemmbar ist, wobei der topfförmige Klemmdeckel einen seitlichen Einschnitt zum Durchtritt und zur zusätzlichen Verklemmung des Kabels aufweist (DE-OS 2141064).
Bei einer verbesserten Ausführung dieser Vorrichtung besteht das zweite Klemmelement aus einer im Gerät festsetzbaren, mit dem Klemmdeckel über Schrauben verbundenen, das Kabel umschließenden Gewindehülse mit Außengewinde (DE-PS 3108085).
Diese Winkelzugentlastungsvorrichtungen können sowohl in dünne Blechwandungen als auch in dickwandige Gerätegehäuse eingeführt werden, eine Anwendung bei Gelenken für Tragkonstruktionen ist nicht möglich.
Es ist weiterhin ein Verbindungs- und Verteilerstück mit Zugentlastung bei elektrischer Kabelanschlüssen bekanntgeworden mit einem die Verbindungsstelle zwischen den ankommenden und den abgehenden Kabeladern umschließenden Gehäuse, das aus einem flachen Bodenteil und einem flachen Deckenteil besteht, wobei im Bodenteil nach oben zum Gehäuseinnern vorstehende Stege und im Deckelteil diesen gegenüber Vorsprünge vorgesehen sind. Durch diese Ausbildung werden im Verbindungsstück Labyrinthgänge geschaffen, die zur Zugentlastung der elektrischen Leitung dienen (DE-AS 2310366). Auf diese Ausführung trifft dasselbe zu, was bereits oben näher erläutert wurde, d.h., daß eine Anwendung dieses Labyrinths bei Reibgelenken für Tragkonstruktionen von Leuchten nicht möglich ist.
Bei den bekannten Kabeleinführungen wird das elektrische Kabel meist ohne mechanischen Schutz durch die Bohrung in den metallischen Rohrquerschnitt eingeführt. Durch die Abwinklung des Kabels kommt es zu einer erhöhten Pressung der Kabelisolation am metallischen Rohrmantel. Die verwendeten Plastformteile sind in der Regel über Reib- und Formschluß (z.B. Nasen in Bohrungen) axial auf dem Rohrquerschnitt befestigt. Hierdurch kann es bei Versagen des Formschlusses zu einer Scherbeanspruchung des Kabels an der metallisch blanken Bohrung kommen.
Des weiteren verursachen die radialen Rohrbohrungen eine Festigkeitsminderung der Tragkonstruktion. Da die Festigkeitsminderung zumeist an den Rohrenden und damit an den Stellen der höchsten Biegebeanspruchung auftritt, sind diese Tragwerkbereiche besonders bruchgefährdet.
Die Funktionssicherheit der meisten Zugentlastungen ist von der sorgfältigen Montage der Bauelemente abhängig. Ebenso wird der Ausfall einer Kabelentlastung und die damit verbundene Gefährdung vom Betreiber in der Regel nicht unmittelbar erkannt.
Der diskrete Aufbau von Kabelzugentlastung und Reibgelenk bedingt einen hohen Bauteile- und Montageaufwand.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei stromführenden Tragkonstruktionen rohrförmigen Querschnittes mit Reibgelenken die Betriebssicherheit zu erhöhen und den Herstellungs- und Montageaufwand zu senken.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reibgelenk zu entwickeln, das bei Gewährleistung einer vollen Funktionssicherheit und Montagefähigkeit den Erfordernissen einer ungehinderten, zugentlasteten Kabelführung bei voller Isolation und einem zusätzlichen Knickschutz genügt.
Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das aus zwei Gelenkhalbschalen bestehende Reibgelenk das Tragrohrendstück kraft- und formschlüssig faßt und das aus dem Rohr austretende Kabel labyrinthisch definiert und damit zugentlastet und schutzisoliert aus dem Tragsystem herausleitet.
Die Gelenkhalbschalen können dabei aus zwei Plastteilen bestehen. Der Knickschutz kann hierbei durch großzügige Radien an der Kabeleintrittsöffnung oder durch zusätzliche Anbringung einer Einführungstülle realisiert werden.
Das vorzugsweise zweiteilige Reibgelenk kann mit einer Schraube vormontiert werden. Diese Schraube kann jedoch bei sofortiger Endmontage entfallen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht des Reibgelenks in geöffnetem Zustand
Fig. 2: einen Schnitt A–A gemäß Fig. 1.

Das Reibgelenk nach der Erfindung besteht aus zwei Gelenkhalbschalen 1, 2, die beim Zusammenfügen das Tragrohrendstück 4 kraft- und formschlüssig in seiner Lage fixieren und das Kabel 3, bzw. 3' über ein Labyrinth nach außen führen, wodurch eine Zugentlastung und Schutzisolierung gegenüber dem metallischen Rohr bewirkt wird.
Die Lagefixierung des Tragrohrendstückes 4 erfolgt an beiden Gelenkhalbschalen 1, 2 durch Zylinderhalbbohrungen 6 und einen Steg 7. Formschluß gegen Verdrehen bzw. Herausziehen wird durch eine Nase 9 und entsprechende Bohrungen am biegeentlasteten Rand des Tragrohrendstückes 4 erzeugt.
Eine optimale Klemmung des Tragrohrendstückes 4 kommt zustande, indem eine statisch bestimmte Dreipunktauflage beim Vorspannen beider Gelenkhalbschalen 1, 2 geschaffen wird. Zum Tragen kommen hierbei die Zylinderhalbbohrungen 6, der Steg 7, sowie ein weiterer, diametral zu der aus einer Schraube 5 und einer weiteren Schraube 8 erzeugten Normalkraft FN resultierenden Spannkraft gelegener Stützpunkt.
Dieser Stützpunkt sollte möglichst weit von der resultierenden Spannkraft abgelegen sein und wird am Gelenkhalbschalenrand durch eine Säule 10 realisiert.
Das Labyrinth zur Zugentlastung des Kabels 3, bzw. 3' wird durch Säulen 12, 13 sowie die stützende Säule 10 und die Wandung 11 der Gelenkhalbschalen 1, 2 gebildet. Für die wahlweise Verwendung verschiedener Kabelquerschnitte kann das Labyrinth durch die Anordnung einer zusätzlichen Säule 14 erweitert werden. Die Säule 13 ist in ihrer Form und Lage so gestaltet, daß das axial aus dem Tragrohrendstück 4 austretende Kabel 3, 3' tangential zur Anlage kommt, um eine Kantenpressung am metallischen Rohrende zu vermeiden.
Zur Erleichterung der Kabelmontage ragen die Säulen 10, 12, 13, 14 nach erfolgter Endmontage in die andere Gelenkhalbschale 1 hinein. Beide Gelenkhalbschalen 1, 2 können durch wahlweisen Einsatz der Schraube 5 im Sinne einer Baugruppenvormontage gegeneinander verspannt werden.
Diese Schraube 5 kann entfallen, wenn das Reibgelenk durch das Aufbringen der betriebsmäßig erforderlichen durch die Schraube 8 erzeugten Normalkraft FN endmontiert wird.
Der das Reibmoment des Gelenkes mitbestimmende Reibdurchmesser kann an beiden Gelenkhalbschalen 1, 2 durch Anformungen 1a, 2a gebildet werden.
Nach Erfordernis kann an der Kabelaustrittsöffnung 15 ein spezieller Kabelknickschutz angebracht werden.
Ein ausreichender Kabelknickschutz ist auch durch entsprechende Radien an der Kabelaustrittsöffnung 15 gewährleistet.
Zum betriebsmäßigen Schutz des Kabels 3, 3' ist an beiden Gelenkhalbschalen 1, 2 ein Anschlag 1b, 2b zur Drehbegrenzung angeformt.

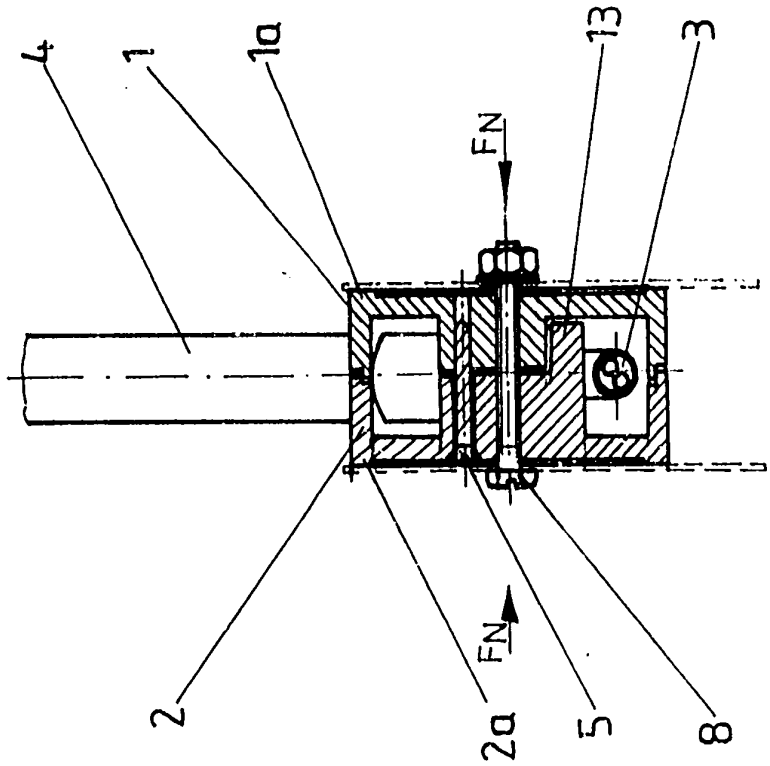


Fig. 2

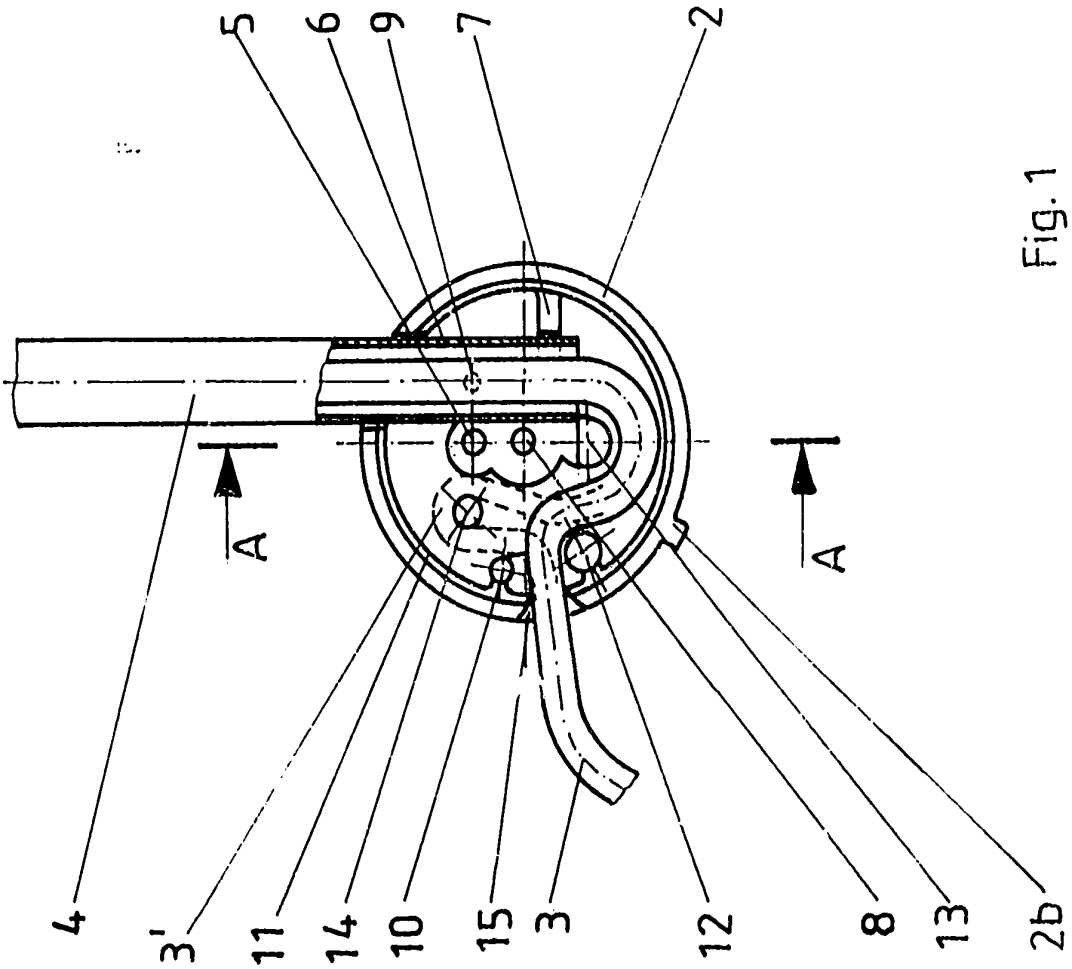


Fig. 1