



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 148 916

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.³

(11) 148 916 (45) 17.06.81 3(51) H 02 G 9/10
(21) WP H 02 G / 211 545 (22) 13.03.79

(71) siehe (72)

(72) Wächter, Matthias, Dipl.-Ing.; Ballack, Stephan, Dipl.-Ing.;
Andrä, Gunter, DD

(73) siehe (72)

(74) Siegfried Thieme, 9030 Karl-Marx-Stadt, PSF 89

(54) Klemmvorrichtung zum Befestigen von Kabeln oder dergleichen
in Schachtröhren

(57) Die Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung zum Befestigen von Kabeln oder dergleichen in Schachtröhren beliebiger Teufe. Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Klemmvorrichtung zu entwickeln, mit der große freihängende Längen Kabel, Seile oder andere langgestreckte Objekte mit wenigen Befestigungselementen kleiner Baugröße sicher in Schachtröhren befestigt werden können, wobei die dazu erforderlichen Reibkräfte durch das Eigengewicht des zu verklemmenden Objektes selbst erzeugt werden und durch entsprechende Festlegungen der Klemmlänge die zulässige Flächenpressung nicht überschritten werden kann, so daß eine objektive Sicherheit für das Halten des Klemmobjektes entsteht und eine Beschädigung desselben ausgeschlossen wird. Außerdem soll die Montage ohne zusätzliches Werkzeug mit wenigen einfachen Handgriffen und ohne schwere körperliche Arbeit erfolgen, so daß die Montagezeiten bedeutend verkürzt und die Arbeitsbedingungen verbessert werden. Das Wesen der Erfindung ist, daß die Klemme aus zwei gelenkig miteinander verbundenen kastenförmigen Backenhälften besteht, in die dem Kabelradius entsprechend ausgearbeitete Futter eingelegt werden können und an deren dem Gelenk gegenüberliegenden Seite sich von oben nach unten keilförmig verjüngende, halbkreisförmige Gleitflächen so angeordnet sind, daß sich die Kabelachse etwa in der Mitte zwischen dem Drehpunkt des Gelenkes und den ideellen Lagerpunkten der Gleitflächen befindet.

Titel der Erfindung

Klemmvorrichtung zum Befestigen von Kabeln oder dergl.
in Schachtröhren

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung zum Befestigen von Kabeln oder dergl. in Schachtröhren beliebiger Teufe.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bisher sind viele unterschiedliche Varianten zum Befestigen von Elektrokabeln, Seilen und anderen langgestreckten zylindrischen Elementen in Schächten bekannt.

Eine häufig angewandte Methode zum Befestigen von Elektrokabeln in vertikalen Schächten ist das Anschrauben mittels Schellen auf Registern, die an der Schachtwand verankert sind.

Nach TGL 200-0641 wird der Registerabstand (8 m) gering gehalten.

Daraus ergibt sich auf die Länge des Schachtes ein sehr hoher Material- und Montageaufwand.

Darüber hinaus werden hohe Anforderungen an das Montagepersonal in bezug auf das Aufbringen der erforderlichen Querdrukkräfte zum Halten des Kabels durch das Verschrauben gestellt.

Weiterhin ist bekannt, dass Kabel mit Keilen an der Schachtwand gehalten werden. Die Keile werden getrennt in kastenförmigen Vorrichtungen, die an der Schachtwand befestigt sind, geführt. Hier wird die erforderliche Reibkraft zum Halten des Kabels durch zusätzliche Manipulation des Montagepersonals unter Zuhilfenahme von Werkzeugen erzeugt.

Der entscheidende Nachteil dieser Befestigung ist, daß die Reibkraft subjektiv beeinflußt wird und somit die erzeugte Querkraft zum Halten des Kabels nicht mehr nachweisbar ist. Hieraus ergibt sich die Unmöglichkeit zum sicheren Hängen größerer Kabellängen, da es keine objektiven Sicherheiten gibt.

Ein weiterer entscheidender Nachteil dieser Befestigungsart entsteht durch das Einschlagen der Keile zum Erzeugen der erforderlichen Haltekkräfte. Durch diese Manipulation des Montagepersonals kommt es zu keinem parallelen Angriff der Keilbacken zum Kabel. Daraus ergibt sich eine nicht vorausbestimmbare Klemmfläche am Kabel. Durch das auftretende Verziehen der Keile zueinander entsteht eine Art Scherwirkung, die eine Zerstörung des Kabelmantels hervorrufen kann.

Bei einer ähnlichen Befestigungsart wird zusätzlich durch Einschlagen einer Paßfeder in der Verkeilebene eine Verspannung der Klemmbacken mit dem Kabel erzeugt und damit eine Bewegung zwischen Kabel und Klemmbacke beim Hängen des Kabels ausgeschlossen.

Der entscheidende Nachteil dieser Methode ist, daß wieder keine parallele für alle Zeiten bleibende Krafteinwirkung auf das Kabel garantiert ist, da an dieser Vorrichtung die Keile nicht miteinander verbunden sind und damit eine gleichmäßige gemeinsame Bewegung nicht garantiert ist.

Es kann zu Beschädigungen des Kabelmantels kommen.

Weiterhin können Seile, Kabel und andere langgestreckte zylindrische Körper durch Vorrichtungen mit einem Verkeileffekt befestigt werden.

Die "Heuer-Seilklemme" erzeugt diesen Effekt durch keilförmig gegenüberliegend angeordnete Rollen, zwischen denen sich ein Keilpaar bewegt, welches das Seil in Abhängigkeit der wirkenden Last und Reibpaarungen sicher klemmt. Durch die Anordnung der Keile in der Seilachse ist es nicht möglich, die Vorrichtung als Kabelklemme in

der Schachtröhre zu verwenden, da Kabel meist in Sohlenabständen ausgeschleift werden und die damit der Kabelast entsprechende Seilklemme zu große Dimensionen und mechanischen Aufwand annehmen würde.

Es ist bekannt, daß für das Befestigen der Kabel an der Schachtwand nur ein ganz begrenzter Raum zur Verfügung steht und die Konstruktion einer starken Korrosion unterliegt. Die Anwendung der "Heuer-Seilklemme" als Kabelklemme in Schachtröhren ist demzufolge unökonomisch und aus Platzgründen nicht zu realisieren.

Ein weiteres Beispiel, um einen langgestreckten, zylindrischen Körper zu halten, ist die "Seileinspannvorrichtung". Hier bewegen sich die Keilbacken zwischen zwei mit kreisförmiger Oberfläche ausgebildeten Spannocken.

Dieses Prinzip zu realisieren erfordert einen noch größeren mechanischen Aufwand als bei der "Heuer-Seilklemme" und nimmt ebenfalls zu viel Platz ein.

Dieses Prinzip ist als Kabelklemmvorrichtung ebenfalls aus ökonomischen und aus Platzgründen in der Schachtröhre nicht zu realisieren.

Die angeführten Vorrichtungen und Befestigungsarten zeigen, daß es notwendig ist, für das optimale Befestigen von Elektrokabeln in der Schachtröhre eine neue Vorrichtung zu entwickeln.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist, die genannten Nachteile zu vermeiden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das Wesen der Erfindung ist es, eine Klemmvorrichtung zu entwickeln, mit der große freihängende Längen Kabel, Seile oder andere langgestreckte Objekte mit wenigen Befestigungselementen kleiner Baugröße sicher in Schachtröhren

befestigt werden können, wobei die dazu erforderlichen Reibkräfte durch das Eigengewicht des zu verklemmenden Objektes selbst erzeugt werden und durch entsprechende Festlegung der Klemmlänge die zulässige Flächenpressung nicht überschritten werden kann, so daß eine objektive Sicherheit für das Halten des Klemmobjektes entsteht und eine Beschädigung desselben ausgeschlossen wird. Außerdem soll die Montage ohne zusätzliches Werkzeug mit wenigen einfachen Handgriffen und ohne schwere körperliche Arbeit erfolgen, so daß die Montagezeiten bedeutend verkürzt und die Arbeitsbedingungen verbessert werden.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Klemmvorrichtung aus einer Verkeilplatte, die mittels geeigneter Anker in der Schachtröhre befestigt wird, und einer Klemme, die in diese Verkeilplatte eingehängt wird, besteht. Die Klemme besteht aus zwei gelenkig miteinander verbundenen spiegelbildlichen Backenhälften, von denen jede eine kastenförmig ausgebildete Futteraufnahme besitzt, in die dem Durchmesser des Klemmobjektes entsprechend ausgearbeitete Futter eingelegt werden. Die Innenseite der Futteraufnahme ist der äußeren Form des Futters angepaßt. Zur Übertragung der entstehenden Klemmkräfte sind an der Außenseite der Futteraufnahme geeignete Verstärkungen angebracht, die an dem vorderen Rand der kastenförmigen Futteraufnahme als Gelenkaugen ausgebildet sind und an dem hinteren Rand des Kastens fest mit einem in Richtung der Gewichtskraft keilförmig von oben nach unten verjüngten Blech verbunden sind. Auf der keilförmig verjüngten Fläche des Bleches ist eine halbkreisförmige Gleitfläche befestigt, die beim Einhängen in die Verkeilplatte mit einer analogen Führungsschiene in Eingriff gebracht wird.

Die beiden Backenhälften werden mittels Gelenkbolzen, deren Achse parallel zur Gewichtskrafttrichtung verläuft, miteinander verbunden, so daß sie gegeneinander schwenkbar sind und um das Klemmobjekt gelegt werden können. Die Führungsschienen der Verkeilplatte sind auf einem Grundblech analog zur keilförmigen Verjüngung der Gleitflächen an der Klemme befestigt, so daß die Backenhälften beim Gleiten in Richtung der Gewichtskraft zusammengedrückt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: Vorderansicht der Klemmvorrichtung

Fig. 2: Draufsicht der Klemmvorrichtung

Eine Verkeilplatte 1 weist zwei Ankerhülsen 2 auf, von denen eine in einem Gleitstein 3 geführt ist, so daß Toleranzen beim Ankereinbringen ausgeglichen werden können. Mittels dieser Ankerhülsen wird die Verkeilplatte 1 in die Ankerlöcher gesteckt und mit entsprechenden Ankern befestigt. In die keilförmig verjüngten Führungsleisten 4, die fest mit dem Grundblech 5 verbunden sind, wird die Klemme 6 eingehängt. Die Klemme besteht aus zwei spiegelbildlichen Backenhälften 7, die je eine halbkreisförmig ausgebildete Futteraufnahme 8 besitzen. An der Außenseite der Futteraufnahme 8 sind am oberen und unteren Rand je eine Rippe 9 als Verstärkung angebracht, die nach vorn als Gelenkauge 10 ausgebildet ist und nach hinten fest mit einem stirnseitig keilförmig von oben nach unten verjüngten Blech 11 verbunden ist. Auf der keilförmig verjüngten Stirnseite des Bleches 11 ist eine halbkreisförmig ausgebildete Gleitfläche 12 aufgesetzt, die in Form und Winkel genau und gut gleitend in die Führungsleiste 4 auf der Verkeilplatte 1 paßt.

Durch vorhandene halbkreisförmige Bleche 13 auf den Stirnseiten der Futteraufnahme 8 wird ein Kasten gebildet, in den die dem Kabeldurchmesser entsprechend ausgearbeiteten Futter 14 eingelegt werden. Die beiden Backenhälften 7 werden durch die drei Zuglaschen 15 pro Rippenpaar und den Bolzen 16 in den Gelenkaugen 10 der Rippen 9 gelenkig miteinander verbunden. Mit Rücksicht auf den Raumbedarf im waagerechten Abstand von der Schachtwand werden zwei Gelenke pro Verbindung angeordnet. Das Befestigen des Kabels an der Schachtwand geschieht so, daß nach dem Anbringen der Verkeilplatte 1 die Klemme 6 nur von einer Arbeitskraft mit beiden Händen erfaßt und um das freihängende Kabel gelegt wird. Die Gleitflächen 12 befinden sich dabei auf der Seite der Verkeilplatte 1 und verjüngen sich von oben nach unten. Nach dem Einführen der Gleitflächen 12 der Klemme 6 in die Führungsleisten 4 der Verkeilplatte 1 beginnt das selbsttätige Festziehen der Klemmvorrichtung. Die Klemme 6 rutscht durch ihr Eigengewicht soweit in den Führungsleisten 4 nach unten, bis die Futter 14 am Außenmantel des Kabels anliegen und Reibschluß mit diesem haben. Wird die Eigenmasse des Kabels an der Reibfläche zwischen Futter 14 und Kabelmantel wirksam, so entsteht an der Gleitfläche 12 der Klemme 6 durch den Reibschluß zwischen Kabelmantel und Futter 14 eine Vertikalkraft, die der Eigenmasse des Kabels entspricht. Diese Vertikalkraft bewirkt an der keilförmigen Gleitfläche 12 eine Horizontalkomponente, die über das Hebelverhältnis von Gleitfläche 12 zu Gelenk und dem dazwischenliegenden eingeklemmten Kabel eine größere Normalkraft an der Reibfläche zwischen Kabelmantel und Futter 14 erzeugt. Durch die Verlagerung der keilförmigen Gleitführung aus der Wirkungsline der Klemmkraft heraus und die Anordnung eines Gelenkes an der der Gleitführung gegenüberliegenden Seite wird die Klemmkraft über die entstehende Hebelwirkung vergrößert.

Damit wird erreicht, daß für die spezifischen Bedingungen der Kabelbefestigung in Schachtröhren der Vorteil der unkomplizierten, raumsparenden Gleitführung bei der Keilmethode angewendet werden kann und kleine, gedrungene mechanisch unkomplizierte Befestigungselemente mit hoher Tragkraft und objektiver Sicherheit für das Halten des Kabels und der Einhaltung der zulässigen Flächenpressung hergestellt werden können.

Patentanspruch

Klemmvorrichtung zum Befestigen von Kabeln oder dergl. in Schachtröhren, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemm-
vorrichtung aus einer Klemme (6) und einer Verkeilplatte (1) besteht, wobei die Klemme (6) aus zwei gelenkig miteinander verbundenen spiegelbildlichen Backenhälften (7) mit kastenförmig ausgebildeten Futteraufnahmen (8) mit an der Außenseite angebrachten Verstärkungen (9), deren vorderer Rand als Gelenkaugen (10) ausgebildet und an deren dem Gelenk gegenüberliegenden Seite sich von oben nach unten keilförmig verjüngende, halbkreisförmige Gleitflächen (12) so angeordnet sind, daß sich die Kabelachse etwa in der Mitte zwischen dem Drehpunkt des Gelenkes und den ideellen Lagerpunkten der Gleitflächen befindet, und daß die Verkeilplatte (1) aus zwei, den Gleitflächen der Klemme (6) entsprechend halbkreisförmig ausgearbeiteten Führungsleisten (4) besteht und auf einem Grundblock so befestigt sind, daß sie sich im gleichen Verhältnis wie die Gleitflächen der Klemme (6) verjüngen und somit ein keilförmiges Widerlager für die Klemme (6) bilden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

