

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 238 052 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.11.92**

(51) Int. Cl.⁵: **H01B 7/04**

(21) Anmeldenummer: **87103902.0**

(22) Anmeldetag: **17.03.87**

(54) **Kabelstrang für elektrisch angetriebene Maschinen.**

(30) Priorität: **20.03.86 DE 3609445**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.87 Patentblatt 87/39

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
04.11.92 Patentblatt 92/45

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 117 235
GB-A- 421 073
US-A- 3 992 565

(73) Patentinhaber: **KSB Aktiengesellschaft**
Johann-Klein-Strasse 9
W-6710 Frankenthal(DE)

(72) Erfinder: **Schmidt, Christian**
Feldstrasse 6
W-2887 Elsfleth/Weser(DE)

EP 0 238 052 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Kabelstrang gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Derartige Maschinen, insbesondere Tauch- oder Unterwassermotorpumpen, werden üblicherweise mittels Hebe- u. Absenkmittel in einen Brunnenschacht abgesenkt und dort installiert. Die für die elektrischen Antriebsmotoren notwendigen Versorgungsleitungen sind im allgemeinen wasserdicht in dem Motor bzw. dessen Anschlußkasten eingeführt und müssen während des Absenkvorganges ebenfalls in den Brunnenschacht hinabgelassen werden. Aufgrund der Vielzahl der unterschiedlichen Antriebsmotoren sind auch demzufolge entsprechend unterschiedliche Anschlußkabel in Gebrauch. Für diejenigen Motoren, bzw. die davon angetriebenen Maschinen, die mit einer sogenannten Überwachungseinrichtung versehen sind, werden zusätzlich Steuerleitungen installiert, die mit oberirdisch angebrachten Schalt- und Überwachungsorganen verbunden sind. Da diese Steuerleitungen im Gegensatz zu den elektrischen Anschlußkabeln sehr empfindlich sind, muß sichergestellt sein, daß während der gesamten Betriebsdauer ein zuverlässiger Schutz dieser Kabel sichergestellt ist. Der Befestigung dienende Schellen oder dgl. haben sich als negativ herausgestellt, weil diese das Isolationsmaterial der Kabel einschnüren und an diesen Stellen eine übermäßige Materialermüdung erfolgt, so daß nach einer gewissen Zeit Undichtigkeiten bzw. Scheuerstellen auftreten. Weiterhin kann bei großen Einbautiefen das Eigengewicht der Kabel zu groß werden und in ungünstigen Fällen sich die Isolation von dem stromführenden Leiter lösen und zerreißen. Gemeinsames Umwickeln der Kabel mittels geeigneter Materialien bzw. Bündeln mittels gummigefütterter Schellen oder auch das Führen der Kabel in separaten Rohren haben sich im Laufe der Zeit als wenig zweckmäßig erwiesen.

Aus der US-PS 3 992 565 ist das Verbindungskabel zwischen einer Schweißmaschine und der Schweißpistole bekannt. Ein strangförmiges Hohlprofil weist mehrere Hohlräume zur Aufnahme der für den Schweißvorgang notwendigen Rohrleitungen, Schweißdrähte und Schweißkabel auf. Das Hohlprofil umhüllt diese Teile vollständig und weist zu deren Aufnahme Längsschlitze auf. Eine Bandage verschließt das Hohlprofil.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für in Schächte absenkende Maschinen eine Kabelhalterung zu entwickeln, die einfach anzubringen ist und einen sicheren Schutz der innerhalb der Schächte befindlichen Kabel gewährleistet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches. Hierbei wird die abzusenkende Maschine mit einem

fest daran angebrachten Seil versehen, welches ständig mit dem Aggregat verbunden bleibt und nach dem Absenken des Aggregates im Öffnungsbereich des Brunnenschachtes zugänglich aufgehängt wird. Über dieses Seil wird der elastische Strang geschoben oder gedrückt. Der oder die innerhalb des Stranges verbleibenden Hohlräume nehmen die empfindlichen Steuerkabel bzw. Sensorleitungen auf und die eigentlichen Stromversorgungskabel werden außen an den Strang angelegt und mittels einer an sich bekannten Bandage zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt. Dadurch wird in einfacher Weise ein zuverlässiger Schutz gewährleistet. Das Anordnen der empfindlichen Steuerleitungen innerhalb des Stranges schützt diese in ausreichendem Maß gegen jegliche Beschädigungen sowie andere äußeren Einflüsse. Die Integration des die Maschine absenkenden Stahlseiles in den Kabelstrang sowie innerhalb des Strangprofils ergibt ein gegen jegliche Axialbelastungen unempfindliches Gebilde und verhindert gegenseitige Beschädigungen.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß einer oder mehrere der Hohlräume durch einen im Strang angebrachten, an sich bekannten Längsschlitz von außen zugänglich sind. Somit kann der elastische Strang als Meterware mit der Maschine mitgeliefert werden und entweder vorher oder während des Absenkvorganges über das an der Maschine angebrachte Hebe- u. Absenkmittel, welches ein Seil oder eine Kette sein kann, gedrückt. Das anschließende Anlegen der Anschlußkabel an den Strang sowie die Anbringung der Bandage ist dann nur noch ein einfacher Arbeitsvorgang.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, daß der Strang mehrteilig ausgebildet ist. Somit kann der Strang aus verschiedenen schalenförmigen Stücken zusammengesetzt werden, um eine entsprechende Anpassung an die jeweils Verwendung findende Anzahl und Form der Kabel zu ermöglichen. Desgleichen könnte, abhängig von dem jeweils Verwendung findenden Material, der Strang aus Einzelteilen von ca. 1 - 2 m Länge bestehen, die dann aufeinanderfolgend an dem Anschlagmittel angebracht werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen die

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Kabelstrang mit fünf einzelnen Leitungen und die

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Kabelstrang mit zwei Leitungen.

Die Fig. 1 zeigt einen Kabelstrang, bei dem das mit der abzusenkenden Maschine verbundene Hebe- und Absenkmittel, hier ein Stahlseil, von einem elastischen profilierten Strang (2) umgeben

ist. Da der Strang (2) mit Längsschlitz (3) versehen ist, läßt er sich in einfacher Weise über die Hebe- und Absenkmittel (1) drücken, bzw. läßt sich ein mit verschiedenen Leitungen versehenes Steuerkabel (4) in den Strang hineindrücken. Vier weitere, die Stromversorgung sichernde Anschlußkabel (5) liegen an der Außenkontur des Stranges (2) in Ausnehmungen (6). Eine den Zusammenhalt bewirkende Bandage (7) preßt die Teile zusammen und bewirkt einen sicheren Zusammenhalt der Einzelteile. Infolge der Anordnung des Steuerkabels (4) innerhalb des Stranges (2) ist dieses in zuverlässiger Weise gegen Beschädigungen bzw. äußere Einflüsse geschützt.

Die Fig. 2 unterscheidet sich zur Fig. 1 insofern, als hier außerhalb des Stranges (2) nur ein einziges Anschlußkabel (5) angebracht ist, innerhalb dessen die einzelnen Leitungen untergebracht sind. Auch hierbei bedingt eine Bandage (7) den sicheren Zusammenhalt. Die Bandage (7) kann dabei aus den bekannten Materialien bestehen, die einen sicheren Schutz gegen Feuchtigkeit und dergleichen gewährleisten.

Patentansprüche

1. Kabelsystem, verbunden mit einem unter einen Flüssigkeitsspiegel absenkbaaren, elektrisch angetriebenen Pumpenaggregat, wobei Anschlußkabel (5) und Steuerkabel (4) zu einem Kabelstrang gebündelt angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet,**

- daß ein elastischer Strang (2) zwei oder mehrere Hohlräume aufweist,
- daß die Außenseite des Stranges (2) mit einer oder mehreren vertieften Ausnehmung/en (6) versehen ist,
- daß in einem der Hohlräume ein ständig mit dem Pumpenaggregat verbundenes Hebe- und Absenkmittel (1) angeordnet ist,
- daß einer oder mehrere der anderen Hohlräume mit dem Pumpenaggregat verbundene Steuerkabel (4) aufnimmt oder aufnehmen,
- daß an der Außenseite des elastischen Stranges (2) an der oder den Ausnehmung/en (6) ein oder mehrere elektrische Anschlußkabel (5) anlegbar befestigbar sind und
- daß eine Bandage (7) das oder die am Strang (2) anlegbare/n Anschlußkabel (5) festhält.

2. Kabelsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehrere der Hohlräume durch einen im Strang (2) angebrachten Längsschlitz (3) von außen zugäng-

lich sind.

3. Kabelsystem nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Strang (2) mehrteilig ausgebildet ist.

Claims

1. A cable system, connected with an electrically driven pump device able to be submerged below the surface of a liquid, said connection cable (5) and a control being combined together as a multi-element cable, characterized in that:

- in that an elastic strand (2) comprises two or more cavities,
- in that the outer side of the strand (2) is provided with one or more deepened recesses (6),
- in that a lifting and lowering means (1) continuously connected with the pump device is arranged in one of the cavities,
- in that one or more of the other cavities accommodate control cables (4) connected with the pump device,
- in that on the outer side of the elastic strand (2) one or more electrical connection cables (5) is able to be placed and secured in the recess or recesses (6), and
- in that a gaiter (7) retains the connection cable (5) able to be arranged on the strand (2).

2. The cable system as claimed in claim 1, characterized in that one or more cavities are accessible from the outside through a longitudinal slot (3) provided in the strand (2).

3. The cable system as claimed in claim 1 and in claim 2, characterized in that the strand (2) is manufactured in a plurality of parts.

Revendications

1. Système de câbles relié à un groupe moto-pompe à commande électrique pouvant être abaissé sous le niveau d'un liquide, dans lequel le câble de raccordement (5) et le câble de commande (4) sont ordonnés de telle manière à former un faisceau caractérisé en ce

- qu'un faisceau élastique (2) présente deux ou plusieurs espaces vides,
- que la face extérieure du faisceau (2) présente un ou plusieurs creux (6),
- que, dans un des espaces vides, est placé un moyen de levée et de descente (1) relié au groupe moto-pompe,

- qu'un ou plusieurs autres espaces vides abrite ou abritent le câble de commande (4) relié au groupe moto-pompe,
- que sur la face extérieure du faisceau élastique (2), dans le ou les creux (6), on peut poser un ou plusieurs câbles de branchement électrique (5) et 5
- en ce qu'un bandage (7) retient le ou les câbles de raccordement (5) que l'on peut poser sur le faisceau (2). 10

2. Système de câbles selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un ou plusieurs des espaces vides est ou sont accessibles de l'extérieur grâce à une fente longitudinale (3) faite dans le faisceau (2). 15

3. Système de câbles selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le faisceau (2) est formé de plusieurs pièces. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

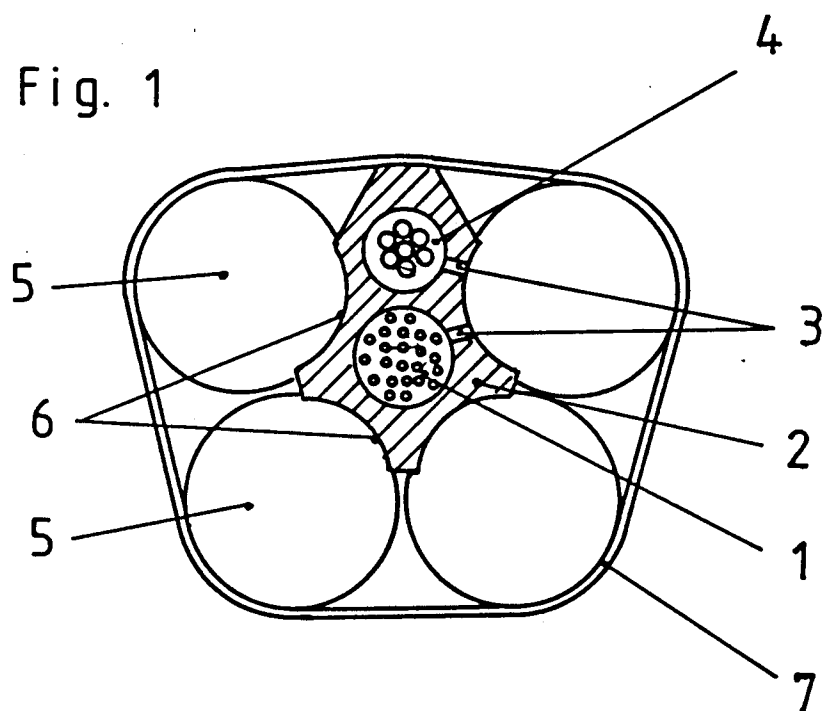


Fig. 2

