



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 711 903 A2

(51) Int. Cl.: H02G 3/38 (2006.01)  
G02B 6/54 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01823/15

(71) Anmelder:  
Zeitler AG, Sonnhalde 7  
6206 Neuenkirch (CH)

(22) Anmeldedatum: 14.12.2015

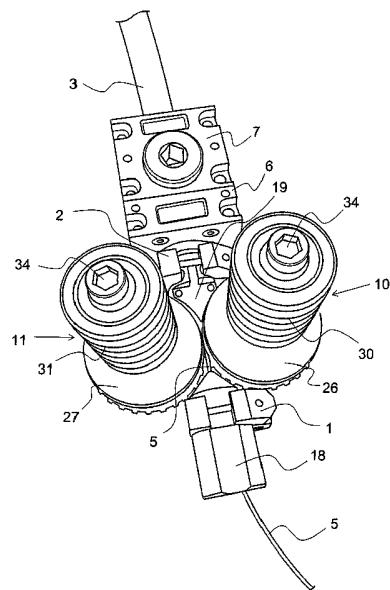
(72) Erfinder:  
Markus Zeitler, 6206 Neuenkirch (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2017

(74) Vertreter:  
Felber und Partner AG, Dufourstrasse 116  
8008 Zürich (CH)

(54) Vorrichtung zum Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels mit Endteilen in ein Leitungsrohr.

(57) Die Vorrichtung dient zum Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) mit fest belegten Enden in ein Leitungsrohr (3). Sie besteht aus zwei voneinander lösbaren und aufeinander pressbaren in diesem Zustand aufeinander ablaufenden Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern (26, 27), zwischen denen das Elektro- oder Glasfaserkabel (5) verläuft. Diese Räder (26, 27) sind antreibbar und ihre Umfangsflächen sind aufeinander pressbar. Auf beiden Seiten der Stellen, wo die Räder (26, 27) gegenseitig auf dem Elektro- oder Glasfaserkabel (5) ablaufen, ist je eine Düse (18, 19) zur Zu- und Wegführung des Kabels (5) angeordnet. Alle Teile (18, 19, 6, 7), durch welche das Kabel (5) durchzulaufen bestimmt ist, sind längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Kabels (5) teilbar. Hierzu sind diese Bauteile (18, 19, 6, 7) symmetrisch gebaut und ausserdem sind ihre Hälften mittels mehrerer Schrauben miteinander verschraubbar. Am wegführenden Ende ist ein Pressluftstück (7) dichtend angebaut, über welches das geförderte Kabel (5) mit einem Pressluftmantel umspülbar ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen eines Elektro- oder Glasfaserkabels in ein Leitungsrohr, wenn das Elektro- oder Glasfaserkabel mit Endstücken ausgerüstet ist, etwa mit fest montierten Steckern, Buchsen oder Kupplungsstücken.

**[0002]** Die Verlegung von unterirdisch geführten Glasfaserkabeln ist naturgemäss äusserst aufwändig, wenn hierzu neue Gräben geöffnet werden müssen, um die Kabel zu verlegen. Besonders in dicht besiedelten Gebieten müssen dazu oftmals Verkehrsströme umgeleitet werden, wenn Strassen aufgerissen werden müssen, oder es werden Rohrrahmen eingesetzt, um Leitungsrohre zu verlegen, ohne hierzu Gräben aufreissen zu müssen, um sie unterirdisch verlegen zu können. So oder so aber ist der Ausbau enorm zeitaufwändig und kostenintensiv. Die Zuführung von mit Stecker oder Buchsen versehenen Elektrokabeln, und namentlich die Zuführung von Glasfaserkabeln ab einer Hauptleitung in ein Gebäude, wenn die Kabel die an ihren Enden bereits mit festen Kupplungsstücken versehen sind. Diese bieten nämlich besondere Probleme, dass sie bloss von Hand in ein Leitungsrohr eingeschoben werden können, weil die aktuell bestehenden Vorrichtungen zur elektro-mechanischen Förderung von Elektrokabeln und Glasfaserkabeln in Leitungsrohre nicht einsetzbar sind. Diese Vorrichtungen können nur eingesetzt werden, wenn das Elektrokabel oder das Glasfaserkabel mit einem freien Ende in sie eingefädelt werden kann, und auch das Ende des Kabels kann diese Vorrichtungen nur passieren, wenn es frei von Anbauteilen ist.

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Vorrichtung anzugeben, mittels derer ein Elektrokabel oder Glasfaserkabel mit belegten Enden elektro-mechanisch in ein Leitungsrohr förderbar ist, indem die Vorrichtung an jeder beliebigen Stelle des Elektrokabels oder Glasfaserkabels für dessen elektro-mechanische Förderung ansetzbar ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird gelöst von einer Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels mit von Steckern, Buchsen oder Kupplungsstücken belegten Enden in ein Leitungsrohr, bestehend aus zwei voneinander lösbaren und zueinander gerichtet zusammenpressbaren, und dann aufeinander ablaufenden Stahl- oder Gummirädern, zwischen denen das Elektro- oder Glasfaserkabel verläuft, und dessen Antriebsflächen elektromotorisch antreibbar sind, und dass tangential zu den beiden Stahl- oder Gummirädern ausgerichtet auf beiden Seiten je eine Düse zur Zuführung und Wegführung des Elektro- oder Glasfaserkabels angeordnet ist, und die sich dadurch auszeichnet, dass alle Teile, durch welche das Elektro- oder Glasfaserkabels durchzulaufen bestimmt ist, längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels teilbar und somit öffnbar sind, sodass ein Abschnitt des Elektro- oder Glasfaserkabels quer zu seiner Verlaufsrichtung in die Vorrichtung einsetzbar ist und hernach die teilbaren Teile um das Elektro- oder Glasfaserkabel zusammensetzbar und verbindbar sind, und für das Absetzen der Vorrichtung vom Elektro- oder Glasfaserkabel die Teile in umgekehrter Reihenfolge teilbar und somit öffnbar sind.

**[0005]** Anhand der Zeichnungen wird zunächst eine Vorrichtung der herkömmlichen Art vorgestellt, welche nicht an Elektro- oder Glasfaserkabel mit Endstücken daran ansetzbar ist, und hernach eine Vorrichtung gemäss der Erfindung, welche dieses ermöglicht.

**[0006]** Es zeigt:

- Fig. 1: eine herkömmliche Vorrichtung zum Antreiben eines Elektro- oder Glasfaserkabels mit freien Enden, in aufgeschwenkter Lage;
- Fig. 2: Die Vorrichtung nach Fig. 1 von der anderen Seite im aufgeschwenkten Zustand gesehen, mit einem durch die Führung eingeschobenen Elektro- oder Glasfaserkabel;
- Fig. 3: Die Lage des Elektro- oder Glasfaserkabels an der aufgeschwenkten Vorrichtung in vergrösserter Darstellung;
- Fig. 4: Die Lage des Elektro- oder Glasfaserkabels bei zugeschwenkter Vorrichtung in vergrösserter Darstellung, mit austretendem Elektro- oder Glasfaserkabel;
- Fig. 5: Die Vorrichtung als Ganzes in zusammengeschwenktem Zustand, bereit zum Antreiben des zugeführten Elektro- oder Glasfaserkabels;
- Fig. 6: Eine Vorrichtung gemäss der Erfindung, zum Antreiben eines Elektro- oder Glasfaserkabels, an dessen Enden Stecker, Buchsen oder Kupplungen fest montiert sind, sodass sie nicht mit einem freien Ende in eine Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 5 einführbar sind, und auch das andere Ende wegen solcher angebaute Stecker oder Kupplungen eine Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 5 nicht passieren kann;
- Fig. 7: Die Vorrichtung nach Fig. 6 in geschlossenem Zustand der Schenkel;
- Fig. 8: Die Vorrichtung nach Figur 6 und 7 in offenem Zustand der Schenkel, wobei die Düsen für die Zuführung und Wegführung des Elektro- oder Glasfaserkabels entfernt sind;

- Fig. 9: Das Pressluftstück vom Düsen-Anschlussstück getrennt, mit der dazwischen einzulegenden Gummidicht-Scheibe;
- Fig. 10: Das Pressluftstück vom Düsen-Anschlussstück getrennt in einem unterschiedlichen Blickwinkel gegenüber dem Blickwinkel in Fig. 9 dargestellt;
- Fig. 11: Die beiden Hälften des Düsen-Anschlussstückes mit seiner Düse für die Wegführung des zugeführten Elektro- oder Glasfaserkabels;
- Fig. 12: Das Innere des Pressluftstücks anhand der einen Hälfte des Pressluftstücks gezeigt, mit durchgeführtem Elektro- oder Glasfaserkabel und mit seiner Gummi-Dichtscheibe.

**[0007]** Das zu lösende Grundproblem wird zunächst anhand von Fig. 1 erläutert. Diese Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung, um die Schiebearbeit zum Einschoben eines Elektro- oder Glasfaserkabels in ein Leitungsrohr zu verrichten. Die Vorrichtung kann indessen auch zum Ziehen eines Elektro- oder Glasfaserkabels aus seinem Leitungsrohr eingesetzt werden, wozu sei entweder in umgekehrter Richtung laufengelassen wird, oder aber in umgekehrter Richtung an das Elektro- oder Glasfaserkabel angesetzt wird. Bei dieser Vorrichtung handelt es sich um ein Gerät mit zwei Schenkeln 10, 11, die gegeneinander über zwei Schwenkkörper 12, 13 um eine gemeinsame Achse 33 verschwenkbar gelagert sind. Die Schenkel 10, 11 sind von je einer Welle 20, 21, die um ihre Achsen drehbar im entsprechenden Schwenkkörper 10, 11 gelagert ist, durchsetzt. Am Schwenkkörper 12 ist auf beiden Seiten eine Halterung 14, 15 für Schraubeinsätze 16, 17 angebaut. Diese Schraubeinsätze 16, 17 enthalten Düsen, die hier nicht sichtbar sind. Im gezeigten Bild erkennt man, dass die Wellen 20, 21 der beiden Schenkel 10, 11 in den beiden Halterungen 12, 13 drehbar gelagert sind und sie durchqueren. Am hier sichtbaren Ende weisen sie je einen Sechskant 22, 23 auf. Diese Sechskante 22, 23 dienen zum Antrieb mittels eines Elektro-Schraubers, wie das noch klar wird. Hinter den Halterungen 12, 13 erstrecken sich die Wellen 20, 21 weiter. Auf ihnen sitzt zunächst je ein Zahnrad 24, 25 und hinter diesem erkennt man auf jeder Welle 12, 13 ein Rad 26, 27, vorzugsweise aus einem Hartgummi gefertigt. Anstelle von Hartgummi kann aber auch ein Stahlrad, insbesondere ein Messingrad oder ein Kunststoff-Rad treten. Die Stahl- oder Messingräder können eine gummierte Lauffläche aufweisen. Diese beiden Räder 26, 27 weisen in ihrer Umfangsfläche je eine Nut 28, 29 auf und sie sind drehfest mit den Wellen 20, 21 verbunden, drehen also stets mit den Wellen 20, 21 mit. Das eine Gummirad 26 dieser beiden Gummiräder 26, 27 ist schwimmend auf der Welle 20 gelagert, das heisst es kann sich ein Stückweit in axialer Richtung auf der Welle 20 hin und her verschieben. Der Verschiebeweg ist gering und misst etwa die Breite der in der Umfangsfläche eingearbeiteten Nut 26. Die Bedeutung der schwimmenden Lagerung wird später noch klar. Am hinteren Ende der Wellen 20, 21 bzw. der von diesen Wellen gebildeten Schenkel 10, 11 erkennt man je einen aussen gewellten Drehkörper. Das sind Drehgriffe 30, 31, die um die Längsachse der Wellen 20, 21 drehbar gelagert sind und an denen die Vorrichtung ergriffen und die Schenkel 10, 11 geöffnet und geschlossen werden können.

**[0008]** Die Fig. 2 zeigt die Vorrichtung von der anderen Seite im aufgeschwenkten Zustand gesehen, mit einem durch die Führung eingeschobenen Elektro- oder Glasfaserkabel 5. Man erkennt die beiden Schwenkkörper 12 und 13 und die beiden als Schenkel von diesen Schwenkkörpern 12, 13 wegführenden Wellen 20, 21 mit den Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern 26, 27 und den Zahnrädern 24, 25 auf denselben. In den Halterungen 14, 15 sitzt je ein Schraubeinsatz 16, 17, welcher je eine Düse 18, 19 trägt. Diese Düsen 18, 19 sind hier Kunststoffteile, die je einen Kegel formen, wobei diese beiden Kegel mit ihren Spitzen aufeinander zu gerichtet in den Schraubeinsätzen 16, 17 eingesetzt sind. In der hier gezeigten Abbildung ist ein Elektro- oder Glasfaserkabel 5 von ca. 1 bis 2mm Stärke durch die Düsen 18, 19 und Schraubeinsätze geführt, von rechts nach links. Nach Einführen des freien Ende des Elektro- oder Glasfaserkabels in die Düse 18 im Schraubeinsatz 16 tritt es aus der Kegelspitze der Düse 18 aus, führt dann als Tangente am Nutboden durch die Nut am Gummirad 26 und hernach in die Düse 19 im Schraubeinsatz 17 hinein und auf der anderen Seite ist es in ein Leitungsrohr 3 hineingeführt. Damit ist das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 fertig in die Vorrichtung eingefädelt. Als Nächstes werden die beiden Schenkel 10, 11 um ihre gemeinsame Schwenkachse 33 zugeschwenkt. Dabei wird das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 zwischen die beiden Nuten 28, 29 der dann aufeinander abrollenden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 eingelegt und von diesen Nuten 28, 29 allseitig kräftig umschlossen. Die Nuten 28, 29 sind hierzu im Querschnitt halbkreisförmig geformt und so dimensioniert, dass sie das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 seitlich auch seitlich etwas einklemmen. Ausserdem sind sie geringfügig weniger tief als ein halber Durchmesser des Elektro- oder Glasfaserkabels 5.

**[0009]** Die Fig. 3 zeigt die Lage des Elektro- oder Glasfaserkabels 5 an der zusammengeschwenkten Vorrichtung in vergrößerter Darstellung. Das Elektro- oder Glasfaserkabels 5 ist durch die beiden Düsen 18, 19 geführt und verläuft durch die Nut 28 am einen Gummirad 26 der beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27, während das andere Gummirad 27 noch von diesem einen Stahl-, Kunststoff- oder Gummirad 26 weggeschwenkt ist und die Zahnräder 24, 25 noch nicht ineinandergreifen.

**[0010]** Die Fig. 4 zeigt die Lage des Elektro- oder Glasfaserkabels 5 an der zusammengeschwenkten Vorrichtung in vergrößerter Darstellung. Die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 rollen hier aufeinander ab, oder mindestens beinahe, denn sie klemmen mit ihren Nuten 28, 29 das durch sie verlaufende Elektro- oder Glasfaserkabel 5 ein. Die Böden der Nuten 28, 29 dienen als Druckflächen und je mehr die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 gegeneinander

der hin gepresst werden, umso grösser ist die Presskraft der Nutenböden auf das durchlaufende Elektro- oder Glasfaserkabel 5. Dieses kann indessen nicht durch eine seitliche Deformation ausweichen, denn es passt satt in die Nuten 28, 29 hinein, ja sogar so, dass deren Seitenwände eine gewisse Anpresskraft auf das Elektro- oder Glasfaserkabel ausüben. Durch Zusammenpressen der Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 kann das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 nun so stark eingeklemmt werden, dass eine gehörige Haftreibung erzeugt wird und die Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 das Elektro- oder Glasfaserkabel kräftig in einer Richtung antreiben können. Es ist jetzt auch klar, welchen Vorteil die schwimmende Lagerung des einen Stahl-, Kunststoff- oder Gummirades 27 auf seiner Welle 21 bringt. Das schwimmend gelagerte und daher in axialer Richtung justierbare Stahl-, Kunststoff- oder Gummirad kann sich perfekt mit seiner Nut 28 auf das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 legen, welches in der Nut 28 des starr mit der Welle 20 verbundenen gegenüberliegenden Gummirades 26 verläuft. Die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 werden von den in dieser Lage der Vorrichtung ineinandergreifenden Zahnräder 24, 25 angetrieben, indem das eine oder andere mittels eines Elektro-Schraubers angetrieben wird, der hierzu an den Sechskant 22, 23 einer Welle 20, 21 angeschlossen wird.

**[0011]** Die Fig. 5 zeigt die Lage des Elektro- oder Glasfaserkabels 5 bei zugeschwenkter Vorrichtung, mit hier im Bild links eintretendem Elektro- oder Glasfaserkabel 5 und rechts austretendem Elektro- oder Glasfaserkabel 5. Auf der Seite der Vorrichtung, wo das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 austritt, ist der Schraubeinsatz 17 (Fig. 1 bis 4) mit einer Aufnahmemuffe 32 ausgerüstet, wie das aus Fig. 1 bis 4 ersichtlich ist, in welche das Leitungsrohr 3 eingeschoben werden kann und darin fest mit dem Schraubeinsatz 17 verschraubt werden kann, sodass es zugkraftschlüssig in dieser Aufnahmemuffe 32 gehalten ist. In der Lage wie in Fig. 5 gezeigt wird eine Hand um die beiden Drehgriffe 30, 31 gelegt und diese werden in zusammengedrückter Lage gehalten. Alternativ kann ein Gummiring um die beiden Drehgriffe 30, 31 gespannt werden, welcher die gewünschte Presskraft aufbringt. Dann wird auf der gegenüberliegenden Seite ein Elektro-Schrauber an einem der Sechskante 22, 23 (in Fig. 1 ersichtlich) angesetzt und schon kann das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 zügig in das Leitungsrohr 3 eingeschoben werden, über viele Dutzend Meter, wie praktische Tests zeigten.

**[0012]** Die Fig. 6 zeigt nun die erfindungsgemässe, aus der bisher vorgestellten Vorrichtung abgewandelte Vorrichtung, die das Ansetzen an irgendeiner Stelle eines durchlaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels ermöglicht, was immer dann, wenn ein solches Elektro- oder Glasfaserkabel an seinen freien Enden mit fest montierten Stecker, Buchsen oder Kuppelungsstücken ausgerüstet ist, in ein Leitungsrohr gefördert werden soll. In diesen Fall nämlich kann ein solches Elektro- oder Glasfaserkabel nicht in eine Düse der Vorrichtung eingeführt werden. Damit dieses Problem gelöst ist, bleibt an dieser Vorrichtung gegenüber jener in den Fig. 1 bis 5 gezeigten und beschriebenen bis auf die Düsen und Anschlüsse im Wesentlichen alles unverändert. Aber als besonderes Merkmal sind alle jene Teile, durch welche das Elektro- oder Glasfaserkabel durchzulaufen bestimmt ist, längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels teilbar und somit öffnbar. Im geteilten bzw. geöffneten Zustand kann somit ein Abschnitt des Elektro- oder Glasfaserkabels quer zu seiner Verlaufsrichtung in die Vorrichtung eingesetzt werden. Hernach können die teilbaren Teile um das Elektro- oder Glasfaserkabel zusammengesetzt und verbunden werden, und dann ist die Vorrichtung einsatzbereit und kann das Elektro- oder Glasfaserkabel elektromechanisch fördern. Umgekehrt, für das Absetzen der Vorrichtung vom Elektro- oder Glasfaserkabel nach erfolgter Förderung in ein Leitungsrohr können die Teile in umgekehrter Reihenfolge geteilt, damit geöffnet und die Vorrichtung vom Elektro- oder Glasfaserkabel entfernt werden.

**[0013]** Hierzu enthält die Vorrichtung nach Fig. 6 als besondere Teile zwei öffnbare Rohrschellen 1, 2 mit je einer Schraube 36, 37 zum Spannen. In der im Bild rechts unten gezeigten Rohrschelle 1 steckt die Düse 18 für die Zuführung des Elektro- oder Glasfaserkabels 5. Diese Düse 18 ist längs der Achse des durchlaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels 5 in zwei Teile getrennt und somit teilbar. In der gegenüberliegenden Rohrschelle 2 steckt die Düse 19 für die Wegführung des geförderten Elektro- oder Glasfaserkabels 5. Diese Düse 19 läuft wie man sieht in eine keilförmige Spitze aus, die auf beiden Seiten wie ein Radkeil mit konkaver Fläche ausgeformt ist. Damit lässt sich diese Düse 19 weitestmöglich zwischen die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 mit ihren Nuten 28, 29 einschieben, sodass sie knapp an deren Umlauffläche heranreicht. Damit kann diese Düse 19 das geförderte Elektro- oder Glasfaserkabel 5 sofort ab dem Herauskommen aus der Pressstelle zwischen den Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern 26, 27 in Empfang nehmen und weiterführen, sodass es in keine Richtung ausweichen kann. Diese Düse 19 ist ebenfalls längs ihrer Führungsachse in zwei Teile getrennt und diese sind je einstückig mit einer Hälfte eines kubisch ausgeführten Düsen-Anschlussstücks 6 verbunden. Insgesamt ist daher dieses Düsen-Anschlussstück 6 und die Düse 19 in zwei voneinander trennbare Teile unterteilt, die mit den Schrauben 38 zusammengehalten werden, wie das noch dargestellt wird. Anschliessend an das Düsen-Anschlussstück 6 folgt ein Pressluftstück 7 mit einem seitlich einmündenden Pressluft-Anschlussstutzen 8. Dieses Pressluftstück 7 ist ebenfalls in zwei voneinander trennbare Teile unterteilt, welche mit den Schrauben 35 zusammengehalten werden. An den äusseren Enden der beiden Schenkel 10, 11 erkennt man Sechskant-Inbusse 34. An diese kann ein Elektroschrauber angeschlossen werden, um die Wellen mit den Zahnrädern und den Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern 26, 27 anzutreiben.

**[0014]** In Fig. 7 ist die Vorrichtung mit geschlossenen Schenkeln 10, 11 gezeigt, mit Sicht von oben auf die Enden der beiden Schenkel 10, 11. Man erkennt die Inbusse 34. Unterhalb der Halte- bzw. Drehgriffe 30, 31 erkennt man die beiden Gummiräder 26, 27, zwischen denen das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 durchläuft. Zuerst ist es durch die Düse 18 für die Zuführung geführt, hernach zwischen den beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern 26, 27 hindurch und dann in die Aufnahmedüse 19 und weiter in ihr Düsen-Anschluss-Stück 6 und hernach in das Pressluftstück 7 und schliesslich in das

Leitungsrohr 3. In hier gezeigten Zustand sind die Spansschrauben für das Zusammenhalten von Düsenanschlussstück 6 und Pressluftstück 7 bereits entfernt, um diese Teile in je zwei Teile zu trennen.

**[0015]** Die Fig. 8 zeigt die Situation nach dem Entfernen der Düse 18 aus ihrer Rohrschelle 1. Gezeigt ist hier bloss die eine Hälfte dieser Düse 18, mit Blick auf ihre Trennfläche 39. Längs ihrer Achse führt eine im Querschnitt halbkreisförmige Nut 4, längs welcher und durch welche im zusammengebauten Zustand zweier solcher identischer Hälften das Elektro- oder Glasfaserkabel 5 durchgeführt wird. Die Düse 18 passt mit ihrem Teil mit dem kleineren Durchmesser in die Rohrschelle 1 und kann in dieser mittels der Spansschraube 36 (Fig. 1) fest verspannt werden. Auf der anderen Seite der Vorrichtung erkennt man das noch mit dem Pressluftstück 7 zusammengebaute Düsenanschlussstück 6, die beide zusammen aus der Rohrschelle 2 gelöst wurden. Hinten am Pressluftstück 7 ist das Leitungsrohr 3 in das Pressluftstück 7 eingeschraubt, wie das ebenfalls noch genauer gezeigt wird.

**[0016]** In Fig. 9 ist das Düsenanschlussstück 6 vom Pressluftstück 7 getrennt. Hierzu wurden die parallel zur axialen Richtung des durchgeführten Elektro- oder Glasfaserkabels 5 verlaufenden Spansschrauben 40 gelöst, die sonst in den Gewindebohrungen 41 im Pressluftstück 7 eingeschraubt sind. Das zwischen diesen beiden Stücken 6, 7 verlaufende Elektro- oder Gasfaserkabel 5 mündet in eine Bohrung 42 am Pressluftstück 7 ein. Diese Bohrung 42 ist von einem wulstartigen Führungsrand 43 umfasst, welche beim Zusammenbau des Pressluftstücks 7 mit dem Düsenanschlussstück 6 als Zentriermittel dient. Wie es das Pressluftstück 7 sagt, wird im Betrieb Pressluft über den Stutzen 8 in das Pressluftstück 7 eingepumpt, zur Unterstützung des Vortriebs des Elektro- oder Glasfaserkabels 5 im Leitungsrohr 3. Damit diese Pressluft nicht in die falsche Richtung entweiche, ist eine Gummi-Dichtscheibe 9 innerhalb des wulstartigen Führungsrandes 43 um die Bohrung 42 gelegt. Damit diese Gummi-Dichtscheibe 9 an beliebiger Stelle über das Elektro- oder Glasfaserkabel stülperbar ist, weist sie einen radialen Schlitz 45 auf.

**[0017]** In Fig. 10 erkennt man diese gleiche Anordnung aus einem anderen Blickwinkel gesehen, mit Blick auf die Anschlussfläche 46 des Düsen-Anschlussstücks 6. Die Gummi-Dichtscheibe 9 weist einen wulstartigen Rand 44 auf und wird in die Vertiefung 47 eingelegt und wenn das Pressluftstück 7 mit seinem Führungsrand in diese Vertiefung 47 hinein gepresst wird, wird eine Abdichtung zwischen dem Führungsrand 43 des Pressluftstücks 7 und der Dichtscheibe 9 und ihrem Rand 44 und dem Düsen-Anschlussstück 6 erzielt, sodass keine oder praktisch keine Luft durch die Bohrung 42 in das Düsenanschluss-Stück 6 gelangen kann.

**[0018]** In Fig. 11 ist das Düsen-Anschluss-Stück 6 in seine zwei Teile aufgetrennt dargestellt. Man erkennt die keilförmig zulaufende Spitze der Düse 19 mit der axialen Nut 4 für die Führung des Elektro- oder Glasfaserkabels 5. Zu allen Trennhälften ist zu sagen, dass diese je einzeln angefertigt werden müssen. Würde man so ein Teil mit zentraler Bohrung für die Nut 4 sowie zylindrisch gedrehtem Düsenkörper 46 am Schluss in zwei Trennhälften entzwei schneiden, so würde das Material des Schnittes fehlen, auch wenn dieser Schnitt noch so dünn ausgeführt würde. Nur durch einzelnes Anfertigen mittels Bohren und Fräsen gelingt es, diese Teile passgenau auszuführen, mit kreisrunder Nut 4 und kreisrundem, zylindrischen Düsenkörper 46.

**[0019]** In Fig. 12 ist schliesslich eine Trennhälfte des Pressluftstücks 7 dargestellt, mit Blick auf die Trennfläche 52. Man erkennt die vier Gewindebohrungen 47 für die Spansschrauben 35 (Fig. 9), welche die beiden Trennhälften zusammenspannen. Ausserdem sieht man einen Y-förmig gestalteten Pressluftkanal 48. Dessen beide Zweige erstrecken sich in Richtung zum rechts im Bild anzuschliessenden Düsenanschlussstück 6. An der Stelle, wo die beiden Zweige des Y's zusammenführen, mündet die Nut 4 im Innern des Pressluftstücks in die Y-förmigen Pressluftkanal 48 hinein und von dort weiter in das angeschlossene Leitungsrohr 3. Damit das Leitungsrohr 3 fest mit dem Pressluftstück 7 verbindbar ist, ist am Pressluftstück 7 eine Buchse 49 ausgeformt, in welche ein Innengewinde geschnitten ist. Das Innengewinde ist so dimensioniert, dass ein Leitungsrohr 3 aus Kunststoff ohne Aussengewinde in dieses Innengewinde einschraubbar ist, indem das Innengewinde sich in die Aussenseite des Leitungsrohres 3 schneidet, oder umgekehrt kann das Pressluftstück 7 je nach Gegebenheit, etwa wenn das Leitungsrohr 3 fest aus einem Bauwerk ragt und nicht gedreht werden kann, über das Ende dieses festen Leitungsrohres 3 gedreht und auf dieses aufgeschraubt werden.

**[0020]** Wenn immer diese Vorrichtung bzw. ihre verschiedenen Teile, durch welche ein Elektrokabel oder Glasfaserkabel hindurchgeführt werden kann, in je zwei Teile getrennt ist, kann sie vom Kabel 5 entfernt werden oder über ein Kabel 5 angesetzt und dann geschlossen werden. Wenn die einzelnen Durchführungsteile 18, 19, 6, 7 geschlossen und verspannt sind, wie das in Fig. 6 dargestellt ist, und zudem die Schenkel 10, 11 zusammengeschnitten sind, wie in Fig. 7 gezeigt, sodass die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27 aufeinander gepresst werden, kann ein eingeschlossenes Elektro- oder Glasfaserkabel 5 elektromechanisch gefördert werden. Es wird ein Elektroschrauber an einen Sechskant-Inbus 34 angesetzt, und somit drehen die beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder 26, 27, über die beiden Zahnräder miteinander synchronisiert, in gegenläufigem Umlaufsinn und fördern mit ihrer Anpress-Stelle das zwischen ihnen durchlaufende Elektro- oder Glasfaserkabel 5.

## Ziffernverzeichnis

### [0021]

- 1 Rohrschelle bei Zuführung
- 2 Rohrschelle bei Wegführung

## CH 711 903 A2

- 3 Leitungsrohr
- 4 Nut in den trennbaren Durchführungsteilen 18, 19, 6, 7
- 5 Elektro- oder Glasfaserkabel
- 6 Düsen-Anschlussstück
- 7 Pressluftstück
- 8 Pressluft-Anschluss-Stutzen
- 9 Gummi-Dichtscheibe
- 10 Erster Schenkel
- 11 Zweiter Schenkel
- 12 Erster Schenkel
- 13 Zweiter Schenkel
- 14 Erste Halterung
- 15 Zweite Halterung
- 16 Erster Schraubeinsatz
- 17 Zweiter Schraubeinsatz
- 18 Erste Düse im Schraubeinsatz 16 oder ihn Rohrschelle 1
- 19 Zweite Düse im Schraubeinsatz 17 oder ihn Rohrschelle 2
- 20 Erste Welle
- 21 Zweite Welle
- 22 Erster Sechskant auf Welle 20
- 23 Zweiter Sechskant auf Welle 21
- 24 Erstes Zahnrad
- 25 Zweites Zahnrad
- 26 Erstes Stahlrad oder Gummirad
- 27 Zweites Stahlrad oder Gummirad
- 28 Nut im ersten Stahlrad oder Gummirad
- 29 Nut im zweiten Stahlrad oder Gummirad
- 30 Drehgriff an Welle 20
- 31 Drehgriff an Welle 21
- 32 Muffe für Lüftungsröhrchen
- 33 Schwenkachse der Schwenkkörper 12, 13
- 34 Sechskant-Inbus
- 35 Schrauben an Pressluftstück 7
- 36 Schraube an Rohrschelle 1
- 37 Schraube an Rohrschelle 2
- 38 Schrauben an Düsen-Anschlussstück 6

- 39 Trennfläche der Düse 18
- 40 Spannschrauben zwischen Düsen-Anschlussstück 6 und Pressluftstück 7
- 41 Gewindebohrungen am Pressluftstück, für die Spannschrauben 40
- 42 Eingangsbohrung in das Pressluftstück 7
- 43 Führungsrand an der äusseren Anschlussfläche am Pressluftstück 7
- 44 Randwulst an der Gummi-Dichtscheibe
- 45 Radialer Schlitz in Gummi-Dichtscheibe
- 46 Düsenkörper zu 19
- 47 Gewindebohrungen in 7
- 48 Pressluftkanal Y-förmig
- 49 Gewindebuchse für Leitungsrohr 3
- 50 Kurzer Führungsbolzen an der Pressluftstück-Hälfte
- 51 Langer Führungsbolzen an der Pressluftstück-Hälfte
- 52 Trennfläche am Pressluftstück 7

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) mit von Steckern, Buchsen oder Kupplungsstücken belegten Enden in ein Leitungsrohr (3), bestehend aus zwei voneinander lösbaren und zueinander gerichtet zusammenpressbaren, und dann aufeinander ablaufenden Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern (26, 27), zwischen denen das Elektro- oder Glasfaserkabel (5) verläuft, und dessen Antriebsflächen elektromotorisch antreibbar sind, und dass tangential zu den beiden Stahl-, Kunststoff- oder Gummirädern (26, 27) ausgerichtet auf beiden Seiten je eine Düse (18, 19) zur Zuführung und Wegführung des Elektro- oder Glasfaserkabels (5) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass alle Teile (18, 19, 6, 7), durch welche das Elektro- oder Glasfaserkabel (5) durchzulaufen bestimmt ist, längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels (5) teilbar und somit öffnbar sind, sodass ein Abschnitt des Elektro- oder Glasfaserkabels (5) quer zu seiner Verlaufrichtung in die Vorrichtung einsetzbar ist und hernach die teilbaren Teile (18, 19, 6, 7) um das Elektro- oder Glasfaserkabel (5) zusammensetzbar und verbindbar sind, und für das Absetzen der Vorrichtung vom Elektro- oder Glasfaserkabel (5) die Teile (18, 19, 6, 7) in umgekehrter Reihenfolge teilbar und somit öffnbar sind.
2. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels (5) teilbaren Bauteile (18, 19, 6, 7) symmetrisch gebaut sind.
3. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass alle längs der Laufrichtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels (5) teilbaren Bauteile (18, 19, 6, 7) symmetrisch gebaut sind und ausserdem die Hälften der Bauteile (18, 19, 6, 7) mittels mehrerer parallel zueinander verlaufender Schrauben (35, 38, 40) miteinander verbindbar sind.
4. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese Düsen (18, 19) in offene Rohrschellen (1, 2) steckbar sind und nach Entfernung aus denselben längs der Führungsschneise des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels (5) teilbar sind, und dass die Düse (19) für die Wegführung des Elektro- oder Glasfaserkabels (5) an ihrem Ende, an welchem das durchzulaufende Elektro- oder Glasfaserkabel (5) sie verlässt, ein Anschluss-Stück (6) bildet, das unter Einschluss einer Gummi-Dichtscheibe (9) dichtend mit einem in Richtung des durchzulaufenden Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nachfolgenden Pressluftstück (7) verbindbar ist, welches im Innen Pressluftkanäle (48) bildet, in welche über einen Anschluss-Stutzen (8) Pressluft einpressbar ist.
5. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die teilbare Düse (19) für die Wegführung in zusammengebautem Zustand zum Empfang des geförderten Elektro- oder Glasfaserkabels (5) in eine Spitze zuläuft, welche beidseits konkav ausformt ist, zur weitestmöglichen Annäherung zwischen die aufeinander ablaufenden Stahl-, Kunststoff- oder Gummiräder (26, 27).

## CH 711 903 A2

6. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beide Hälften des Pressluftstücks (7) eine Y-förmige Ausnehmung als Pressluftkanäle (48) aufweisen, wobei das Y mit seinen beiden Ästen entgegen der Laufrichtung des Elektro- oder Glasfaserkabels (5) angeordnet ist, und der Führungskanal (4) für das Elektro- oder Glasfaserkabel (5) zwischen diesen Ästen verläuft und in deren Verzweigung mündet, und das am Fuss der Y-förmigen Ausnehmung (48) diese in eine Aufnahmebuchse (49) zum Einstecken eines Leitungsrohres (3) erweitert ist.
7. Vorrichtung zum elektro-mechanischen Fördern eines Elektro- oder Glasfaserkabels (5) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass Aufnahmebuchse (49) mit einem Innengewinde ausgestattet ist, zum zugkraftschlüssigen Eindrehen eines Leitungsrohres (3) oder zum Aufdrehen des Pressluftstücks (7) auf ein festes Leitungsrohr (3).

Fig. 1

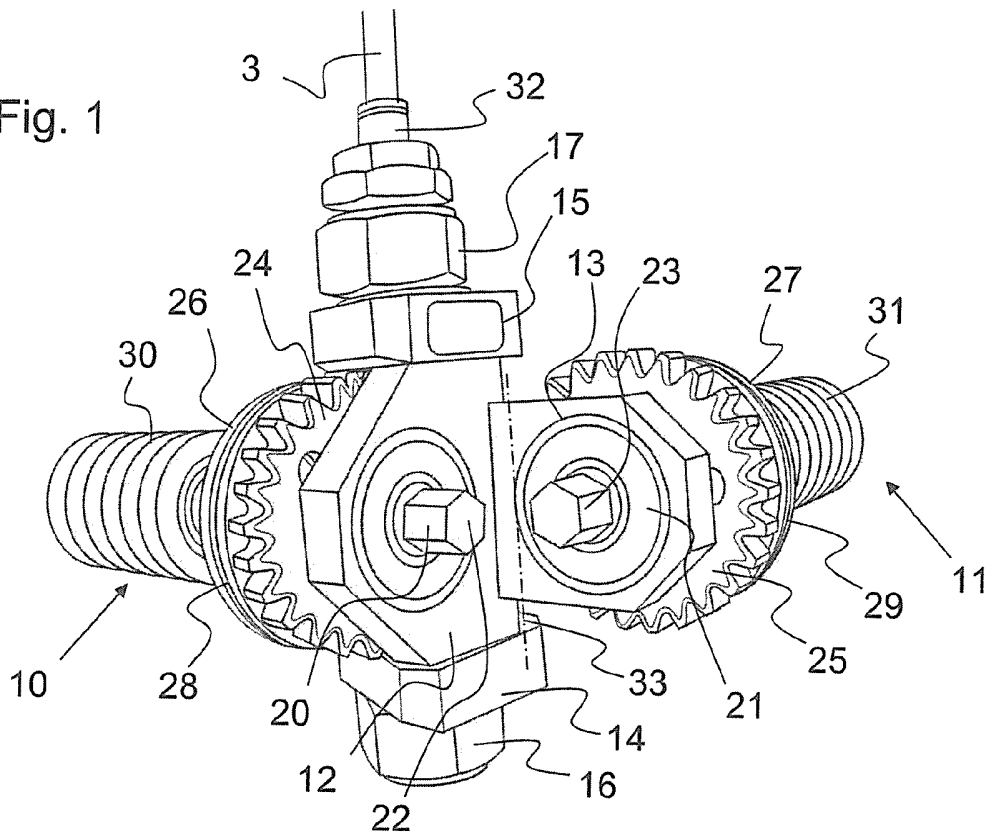


Fig. 2

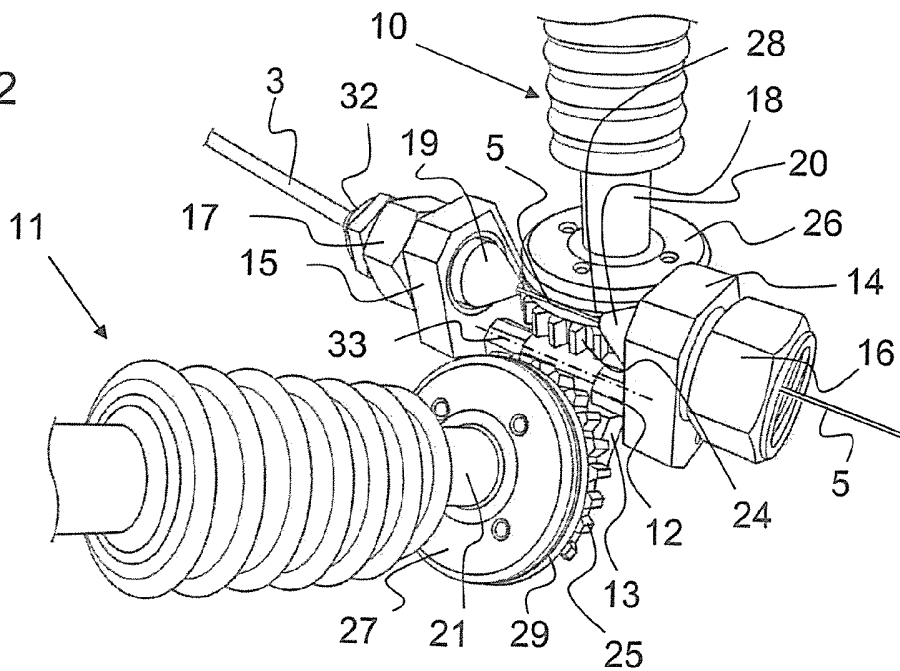


Fig. 3

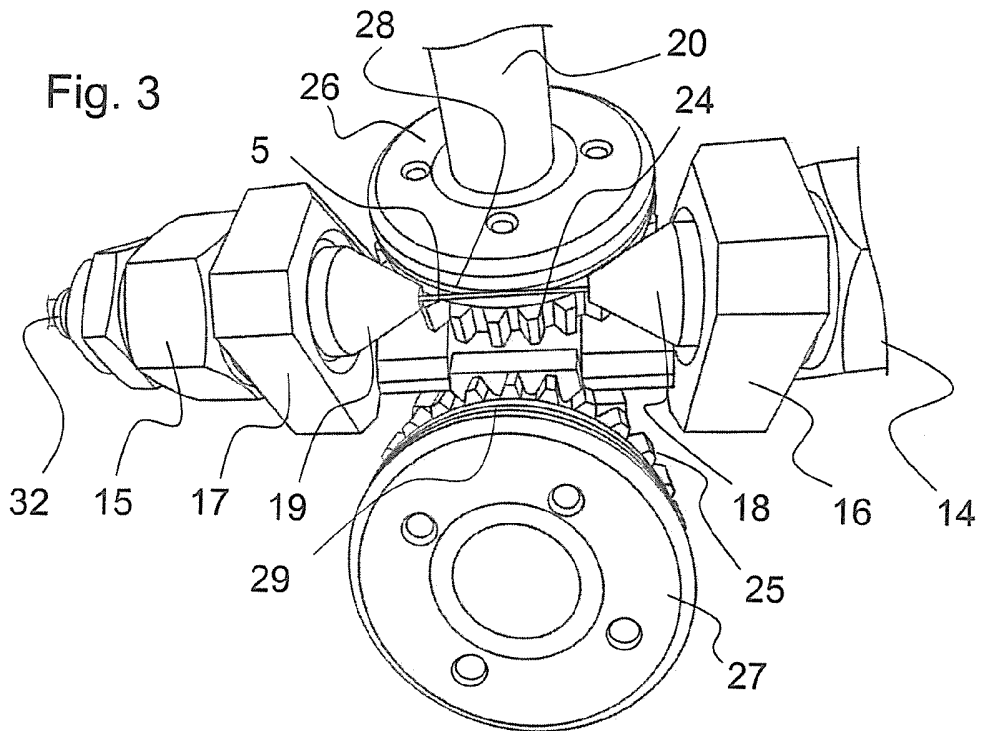


Fig. 4

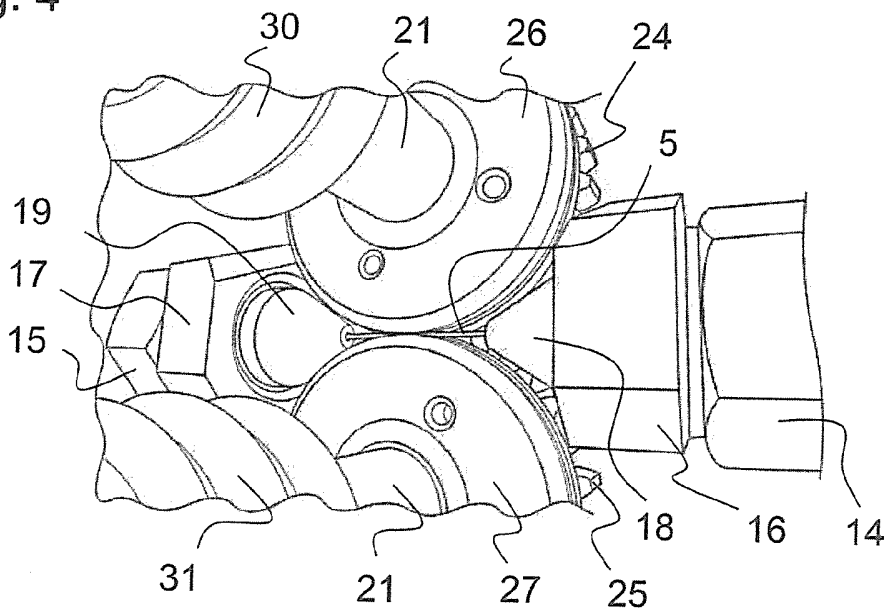


Fig. 5

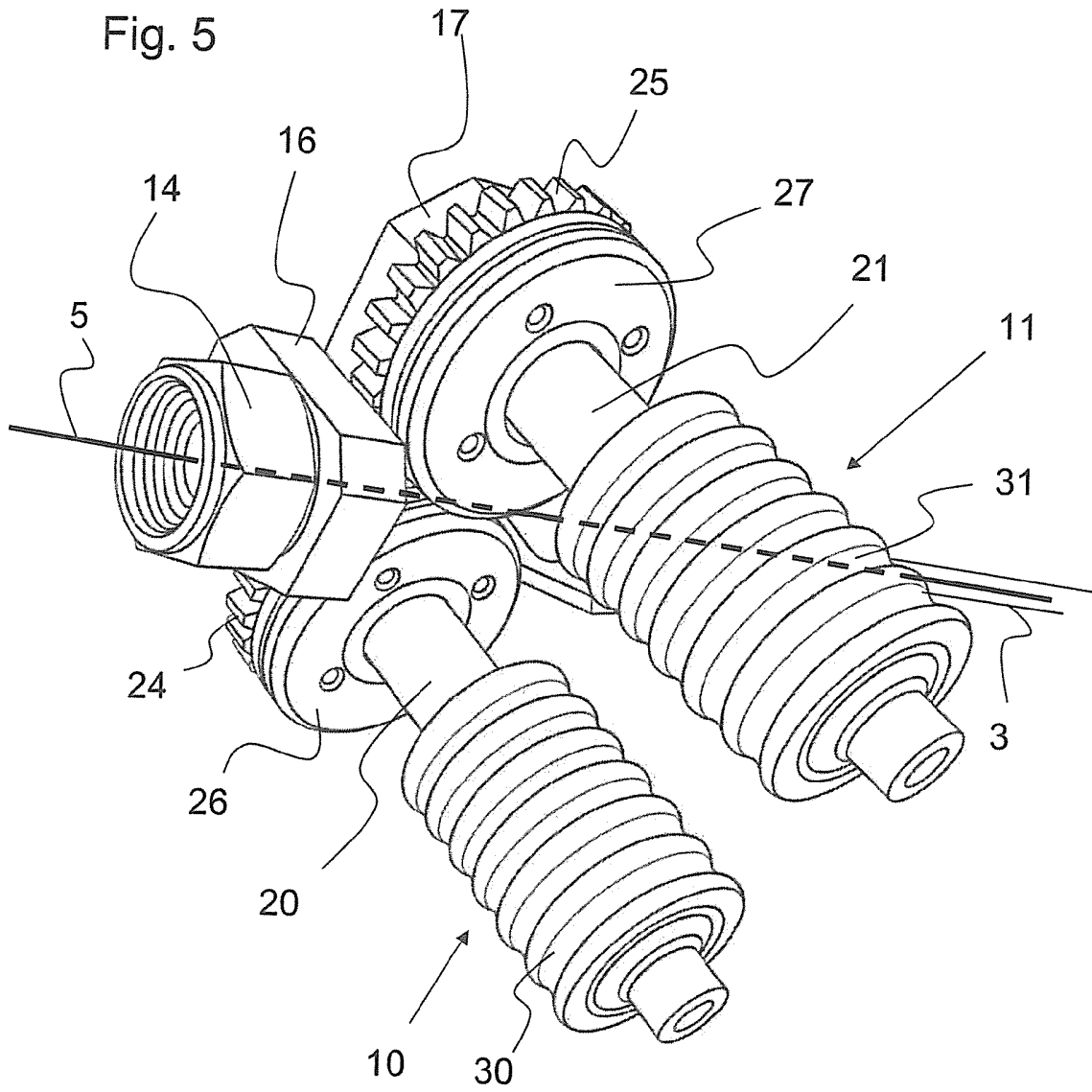


Fig. 6

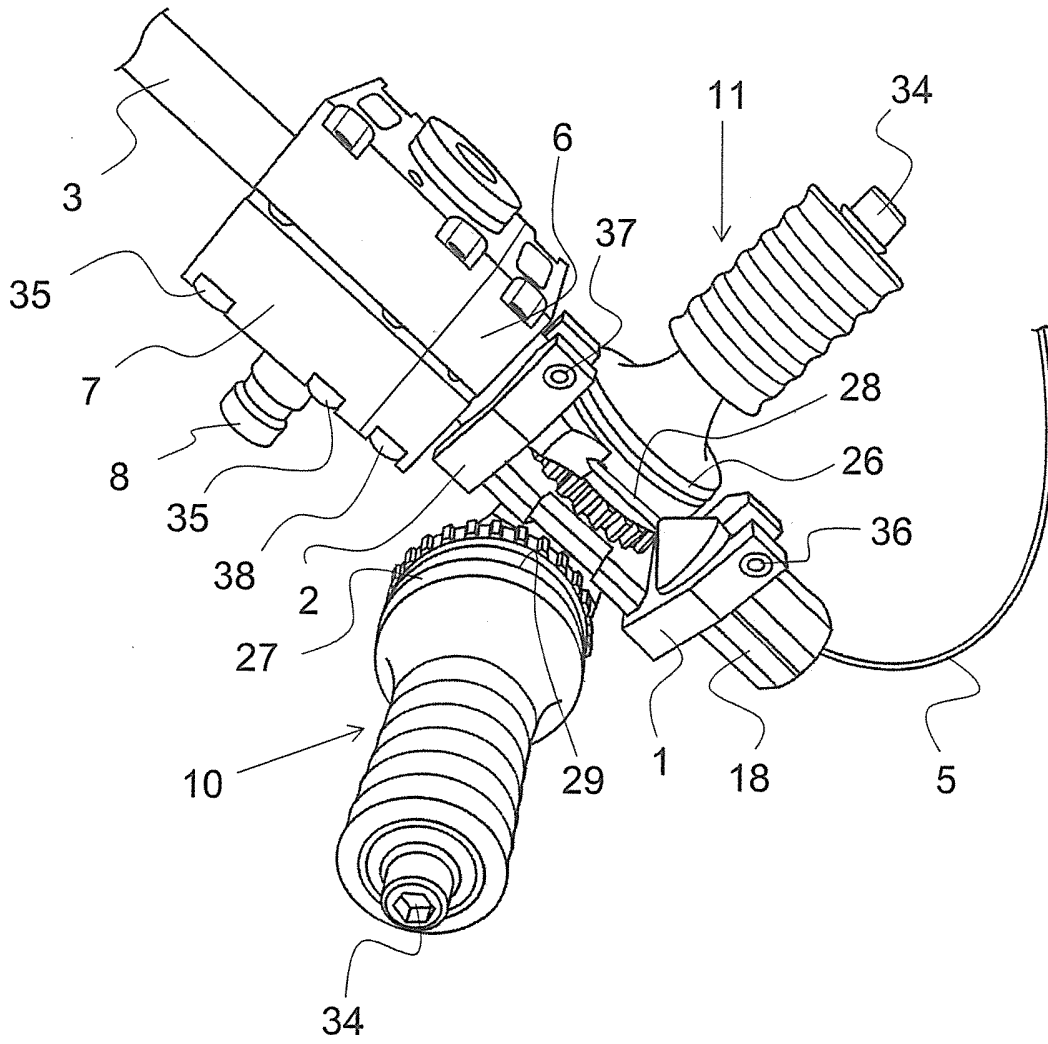




Fig. 8

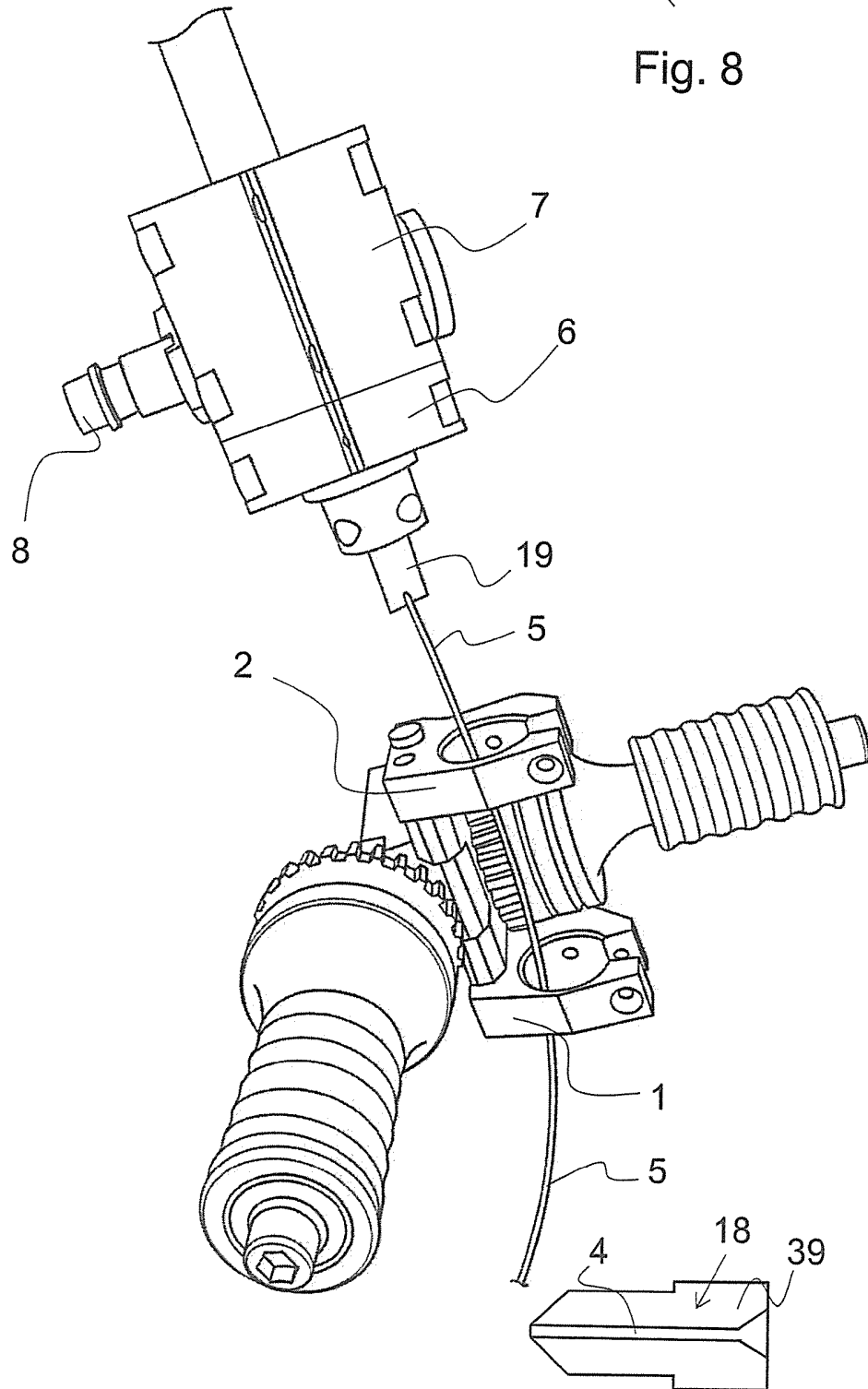


Fig. 9

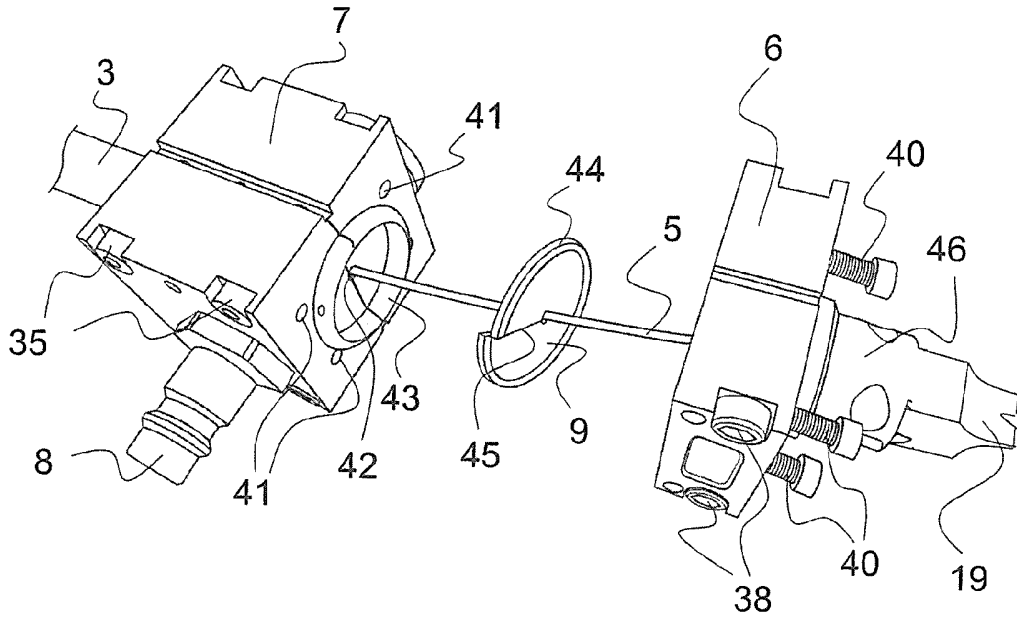


Fig. 10

