

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 771 593 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.1997 Patentblatt 1997/19

(51) Int. Cl.⁶: **B08B 3/04**, B08B 1/00,
E04C 5/12

(21) Anmeldenummer: 96116542.0

(22) Anmeldetag: 16.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(30) Priorität: 30.10.1995 DE 19540392

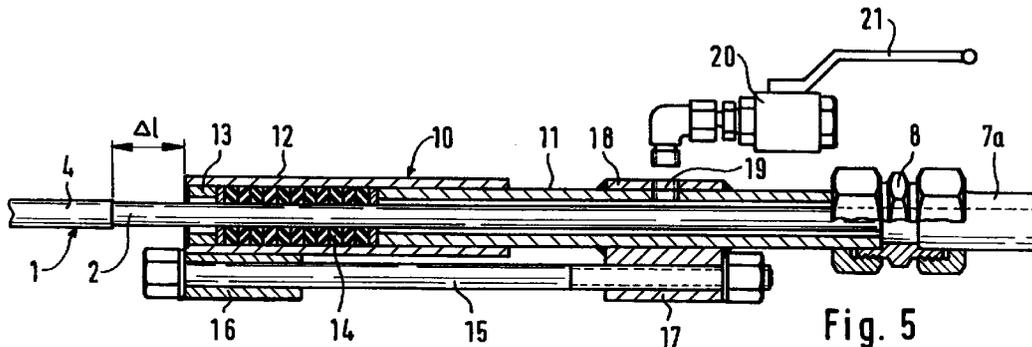
(74) Vertreter: **Patentanwälte Möll und Bitterich
Westring 17
76829 Landau (DE)**

(71) Anmelder: **DYCKERHOFF & WIDMANN AG
81902 München (DE)**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Freilegen und Reinigen von Litzen aus Stahldrähten

(57) Zum Reinigen von Stahldrahtlitzen (2), die von einer Korrosionsschutzmasse umgeben und einschließlich dieser von einer Umhüllung (4) umschlossen sind, wird vorgeschlagen, die von der Umhüllung (4) befreite Litze (2) unter Beaufschlagung mit einer Spülflüssigkeit unter Druck durch ein die Litze (2) stopfbüchsenartig dicht umschließendes Dichtelement (10) aus elastischem Material hindurchzuführen. Das Dichtelement (10) ist zweckmäßig an einem Ende einer rohrförmigen

Lanze (7) angeordnet, in welche der von der Umhüllung (4) befreite Teil der Litze (2) zur Beaufschlagung mit Spülflüssigkeit eingeführt wird, die durch eine am anderen Ende angeschlossene Spülleitung eingeleitet wird. Beim Hindurchziehen der Litze (2) durch das Dichtelement (10) wird nach und nach jeder Punkt der Litze (2) von außen umschlossen und innen durch die unter hohem Druck stehende Spülflüssigkeit gereinigt.



EP 0 771 593 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Freilegen und Reinigen Längenmäßig begrenzter Abschnitte von Litzen aus Stahldrähten, die von einer Korrosionsschutzmasse, insbesondere Fett, umgeben und einschließlich dieser von einer Umhüllung aus Kunststoff umschlossen sind.

Für hoch beanspruchbare Zugglieder im Bauwesen, wie z.B. Schrägeile für Schrägeilbrücken, Zugglieder für Erd- und Felsanker usw. werden oft Litzen aus verdrehten Stahldrähten verwendet. Solche Litzen bestehen meist aus sieben hochfesten Stahldrähten, von denen sich sechs Außendrähte um einen geraden Zentraldraht gruppieren.

Um solche Litzen nachspannbar und gegen Korrosion geschützt in Beton einbetten zu können, ist es bekannt, sie mit einem Korrosionsschutzmittel, z.B. Fett, zu umgeben, das auch die Zwischenräume zwischen den einzelnen Stahldrähten ausfüllt, und die so geschützte Litze zum mechanischen Schutz mit einer Umhüllung, z.B. aus einem rohrförmigen Mantel aus Kunststoff, z.B. PE, zu versehen (US-A 3 646 748).

Für bestimmte Anwendungsfälle, wie z.B. zum Herstellen einer Verbundverankerung, ist es jedoch notwendig, zumindest ein Ende der Litze über eine bestimmte Länge freizulegen und gründlich zu reinigen, um einen Verbund der Litze mit anderen Medien, wie Beton, Zementmörtel oder Kunstharz, zu ermöglichen. Dies geschah bisher in Handarbeit, indem in dem betreffenden Bereich zunächst die Umhüllung entfernt und anschließend die Stahldrähte mit Fettlösungsmitteln und Bürsten oder auch durch Dampfstrahlen behandelt wurden. Dies ist eine sehr zeit- und kostenintensive Arbeit.

Da der Zentraldraht von den Außendrähten schraubenlinienförmig dicht umschlossen ist, entstehen innerhalb des Litzenquerschnitts mit Fett gefüllte Kanäle, die bei dieser Reinigungsmethode nicht behandelt werden können. Soll das Fett auch in diesen Bereichen entfernt werden, so ist es erforderlich, die einzelnen Stahldrähte der Litze aufzuspreizen. Da hierbei mit Werkzeugen gearbeitet werden muß, besteht die Gefahr, die Oberflächen der Stahldrähte zu verletzen. Auch erlaubt diese Vorgehensweise keine Trennung von Fett und Reinigungsflüssigkeit, was angesichts des gesteigerten Umweltbewußtseins und der verschärften Umweltschutzbedingungen immer mehr an Bedeutung gewinnt.

In einer älteren, nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung (DE 44 35 744 A1) ist schon ein Verfahren vorgeschlagen worden, bei dem der am Ende der Litze zugängliche, von der Umhüllung umschlossene und von Korrosionsschutzmasse ausgefüllte Hohlraum zwischen Litze und Umhüllung gewissermaßen als Spülkammer zur Reinigung der Litze benützt wird. Durch Beaufschlagung mit Spülflüssigkeit unter hohem Druck wird durch eine zuvor am Ende der freizulegenden Strecke geschaffene Öffnung zunächst die Korrosi-

onsschutzmasse hinausgepreßt und dann die Litze mit der Reinigungsflüssigkeit gespült.

Dieses Verfahren funktioniert aber nur dann zufriedenstellend, wenn die Umhüllung aus Kunststoff die von dem Korrosionsschutzmittel umgebene Litze eng umschließt, zum Beispiel aufextrudiert ist. Bei Litzen, bei denen die Umhüllung rohrförmig ausgebildet ist und einen größeren radialen Abstand von der Litzenoberfläche einhält bzw. eine gewisse Eigensteifigkeit aufweist, ist die Spül- und Reinigungswirkung infolge der großen Durchmesserunterschiede und somit der Unterschiede in der Geschwindigkeit der unter hohem Druck eingepreßten Spülflüssigkeit unbefriedigend.

Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfache und wirtschaftliche Möglichkeit zum Freilegen und gründlichen Reinigen der eingangs erwähnten Litzen anzugeben.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Eine zweckmäßige Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens ist im Anspruch 2 angegeben.

Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß es, um die Kanäle zwischen den Außendrähten und dem Zentraldraht durch eine unter hohem Druck stehende Spülflüssigkeit effektiv durch Spülen reinigen zu können, erforderlich ist, die Litze an ihrem Außenumfang fest und dichtend zu umschließen. Dies gelingt nach der Erfindung dadurch, daß die von der rohrförmigen Umhüllung befreite Litze von einem Dichtelement aus elastisch verformbarem Material stopfbüchsenartig eng umschlossen und unter Einwirkung einer unter hohem Druck stehenden Spülflüssigkeit langsam und stetig durch dieses Dichtelement hindurchgezogen wird. Dadurch wird nach und nach jeder Punkt der Litze von außen fest durch das Dichtelement umschlossen und innen durch das unter hohem Druck stehende Spülmittel beaufschlagt.

Eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeignete Vorrichtung besteht aus einer rohrförmigen Lanze, die an einem Ende einen Anschluß für eine Druckleitung für ein Spülmittel und am gegenüberliegenden Ende ein Dichtelement aufweist, das unter elastischem Druck gegen den Außenumfang der Litze angelegt und durch das dann die Litze in Längsrichtung hindurchgezogen werden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer zu behandelnden Litze,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Litze gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in Seitenansicht,

- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 3 im Betrieb,
- Fig. 5 das Dichtelement der Vorrichtung im Längsschnitt in größerem Maßstab sowie die
- Fig. 6 und 7 schematische Darstellungen einer Seilwinde, um die Litze durch das Dichtelement hindurchzuziehen und einer Rückverankerung der Vorrichtung.

Ein Abschnitt einer erfindungsgemäß zu behandelnden Stahldrahtlitze 1, eine sogenannte "Fettilitze", ist in Fig. 1 in Seitenansicht und in Fig. 2 im Querschnitt in größerem Maßstab dargestellt. Wie Fig. 2 erkennen läßt, besteht die Litze 2 aus sieben Stahldrähten 3, nämlich einem in Litzenlängsachse verlaufenden Zentraldraht 3a, der von den sechs Außendrähten 3b schraubenlinienförmig dicht umschlossen wird. Die Litze 2 selbst ist von einer rohrförmigen Umhüllung 4, z.B. einem Kunststoffrohr, umgeben. Die Zwickel zwischen dem Zentraldraht 3a und den Außendrähten 3b bilden innere Kanäle 5 und die äußeren Zwickel zwischen den Außendrähten und der Umhüllung 4 äußere Kanäle 6. Sowohl die inneren Kanäle 5, als auch die äußeren Kanäle 6 sind mit einer Korrosionsschutzmasse, z.B. Fett, verfüllt.

In der Darstellung der Fig. 1, die einen Abschnitt einer Litze 1 zeigt, ist die eigentliche Litze 2 über die Länge L bereits von der Umhüllung 4 befreit. Eine solche Litze könnte beispielsweise als Zugglied für einen Erd- oder Felsanker verwendet werden, bei dem der Abschnitt von der Länge L als Verbundstrecke des Zugglieds in einen Verpreßkörper aus erhärtendem Material eingebettet wird. Für die zu diesem Zweck erforderliche vollständige Reinigung der Litze von jeglichem anhaftendem Fett über diese Länge ist es erforderlich, die Umhüllung 4 noch über eine weitere Strecke Delta l zu entfernen, die etwa 50 mm beträgt. Zum Entfernen der Umhüllung 4 muß sie zunächst durchtrennt werden; dies kann durch Ansetzen eines Schneidwerkzeugs, wie z.B. eines Messers, erfolgen, aber auch durch Wärmeanwendung, z.B. durch einen elektrischen Heizdraht, durch den die Umhüllung 4 angeschmolzen wird. Insbesondere dann, wenn die Umhüllung 4 aus einem Kunststoffrohr besteht, das die Litze 2 mit Abstand umgibt, ist es ohne weiteres möglich, den betreffenden Abschnitt von der Litze abzuziehen, die dann allerdings noch von der Korrosionsschutzmasse bedeckt ist.

Der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dient eine rohrförmige Lanze, deren wesentliche Teile in Fig. 3 dargestellt sind. Die Lanze 7 besteht aus mehreren Rohrabschnitten 7a, 7b usw., die in an sich bekannter Weise durch Verschraubungen 8 dicht miteinander verbunden sind. Durch Kombination von Abschnitten 7a, 7b usw. gleicher oder auch unterschiedlicher Länge gelingt es, die Länge der Lanze 7

auf die zu behandelnde Länge L der Litze 2 abzustimmen. Die Lanze 7 besitzt an einem Ende einen Anschluß 9 für eine Spülmittleitung; am anderen Ende ist, ebenfalls über die bereits beschriebene Verschraubung 8, ein Dichtelement 10 angeschlossen.

Das Dichtelement 10 ist in Fig. 5 in größerem Maßstab und im Längsschnitt dargestellt. Es besteht aus einem inneren Dichtteil 11 und einem äußeren Dichtteil 12, die rohrförmig ausgebildet und teleskopartig gegeneinander verschiebbar sind. Zwischen dem - äußeren - Ende des inneren Dichtteils 11 und einem Anschlag 13 am - äußeren - Ende des äußeren Dichtteils 12 befinden sich Dichtringe 14, die durch teleskopartige Verschiebung des inneren Dichtteils 11 gegenüber dem äußeren Dichtteil 12 unter axialen Stauchdruck gesetzt und so zur dichtenden Anlage an einer in die Lanze 7 eingeführten Litze 2 gebracht werden können. Zur Erzeugung eines solchen Stauchdrucks sind die äußere Dichtteil 12 und das innere Dichtteil 11 durch eine Spannschraube 15 verbunden, die an Konsolen 16 bzw. 17 am äußeren bzw. inneren Dichtteil 12 bzw. 11 verankert ist. An einer das innere Dichtteil 11 umgebenden Manschette 18 befindet sich eine Öffnung 19, in die ein Ventil 20 eingesetzt ist, das über einen Hebel 21 betätigt werden kann.

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann anhand Fig. 4 erläutert werden. Hierzu wird zunächst der gemäß Fig. 1 von der Umhüllung 4 befreite Abschnitt der Litze 2 durch das Dichtelement 10 hindurch in die Lanze 7 eingeschoben. Die Länge der Lanze muß dabei der Länge L des freigelegten Abschnitts der Litze 2 entsprechen. Dabei ist es sinnvoll, bereits nach dem Einstecken des vorderen Litzenendes in das Dichtelement 10 die Spannschraube 15 leicht anzuziehen. Beim weiteren Einschieben der Litze 2 wird dann schon der größte Teil des ihr außen noch anhaftenden Korrosionsschutzmittels abgestreift.

Ist der Abschnitt der Litze 2 über die Länge L in die Lanze 7 eingeführt, wird die Spannschraube 15 kräftig angezogen; dadurch werden die Dichtringe 14 zur dichten Anlage an der Litze 2 gebracht. Die Lanze 7 wird sodann in einen Behälter 22 eingehängt, der die beim Spülen anfallende Spülflüssigkeit aufnimmt. Sodann wird am gegenüberliegenden Ende der Lanze 7 mittels des dort vorgesehenen Anschlusses 9 eine Spüleleitung 23 angeschlossen, die z.B. über einen Pistolengriff 24 eine Beaufschlagung des Innenraumes der Lanze 7 mit Spülflüssigkeit unter Druck ermöglicht. Als Spülflüssigkeit wird zweckmäßigerweise Wasser verwendet, dem ein geeignetes Reinigungsmittel zugegeben wird. Die Spülflüssigkeit hat zweckmäßigerweise eine Temperatur von etwa 100 Grad C.

Bei Beaufschlagung der Lanze 7 mit Spülflüssigkeit wird zunächst über den Hebel 21 das Ventil 20 geöffnet, und der Spülflüssigkeit den Austritt gestattet, bis die erforderliche Betriebstemperatur von 100 Grad C erreicht ist. Sodann wird das Ventil 22 geschlossen und die Litze 2 langsam durch das Dichtelement 10 hindurch aus der Lanze 7 herausgezogen (Pfeil A in Fig.

3). Die Bewegung der Litze 1 erfolgt zweckmäßigerweise mit einer Geschwindigkeit $v = 1$ m/min. bei einem Druck der Spülflüssigkeit von etwa 50 bis 70 bar. Die Spülflüssigkeit mit dem vor allem aus den inneren Kanälen herausgespülten Korrosionsschutzmittel tritt, wie in Fig. 4 bei 26 angedeutet ist, am Ende der Lanze 7 aus und wird in dem Behälter 22 aufgefangen.

Zur Ausübung der Zugkraft dient zweckmäßig eine Seilwinde 25 (Fig. 6). Zur Verbindung der Seilwinde 25 mit der Litze 1 dient ein Keilgehäuse 27, in dem das ebenfalls freigelegte Ende der Litze 2 durch einen Keil 28 verankert ist. Über einen Schäkel 29 ist das Keilgehäuse 27 mit einer Wirbel 30 verbunden, die eine Rotation der Litze 1 um die eigene Achse ermöglicht. Wiederum über einen Schäkel 31 ist dann das Seil 32 der Seilwinde 25 angeschlossen, die auf einem Widerlagerblock 33 sitzt. Voraussetzung für die Ausübung einer Zugkraft auf die Litze 1 ist, daß die Lanze 7 am gegenüberliegenden Ende fest verankert ist; dies kann durch ein Seil 34 geschehen, das an einer Öse 35 an einem weiteren Widerlagerblock 36 befestigt ist (Fig. 7).

Nach der auf diese Weise erfolgten Reinigung der Litze von anhaftendem Fett kann sie nach Lösen der Spannschraube 15 erneut in die Lanze 7 eingeführt werden, um einen sich in entsprechender Weise anschließenden Klarspülvorgang zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Freilegen und Reinigen längenmäßig begrenzter Abschnitte von Litzen aus Stahl-
drähten, die von einer Korrosionsschutzmasse,
insbesondere Fett, umgeben und einschließ-
lich dieser von einer rohrförmigen Umhüllung
umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß
die von der Umhüllung (4) befreite Litze (2) unter
Beaufschlagung mit einer Spülflüssigkeit unter
Druck durch ein die Litze (2) stopfbüchsenartig
dicht umschließendes Dichtelement (10) aus elasti-
schem Material hindurchgeführt wird.
2. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach
Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine rohrfö-
rmige Lanze (7), in welche der von der Umhüllung
(4) befreite Teil der Litze (2) einführbar ist, wobei
die Lanze (7) an einem Ende einen Anschluß (9) für
eine Spüleleitung (23) und am anderen Ende ein
stopfbüchsenartiges Dichtelement (10) aufweist,
durch das die Litze (2) in axialer Richtung hindurch-
führbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Lanze (7) aus mindestens zwei
an den Enden miteinander dichtend verbindbaren
Teilen (7a, 7b usw.) besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Lanze (7) aus mindestens zwei
teleskopartig gegeneinander verschiebbaren Teilen

besteht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des
Dichtelements (10) eine durch ein Ventil (20) ver-
schließbare Öffnung (19) vorgesehen ist.

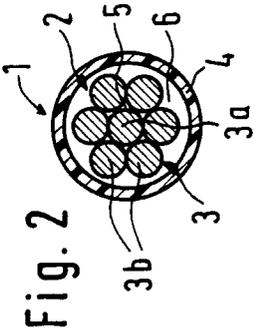


Fig. 2

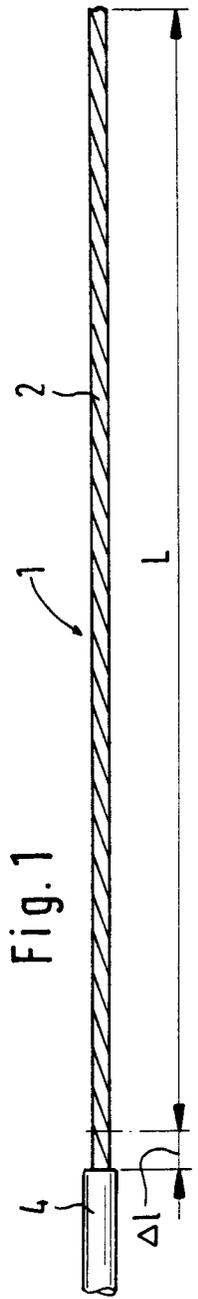


Fig. 1

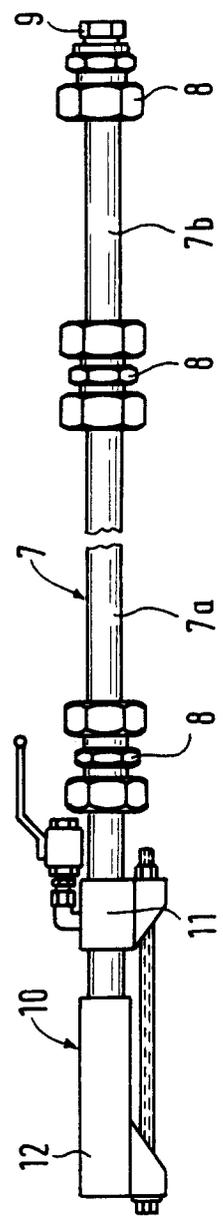


Fig. 3

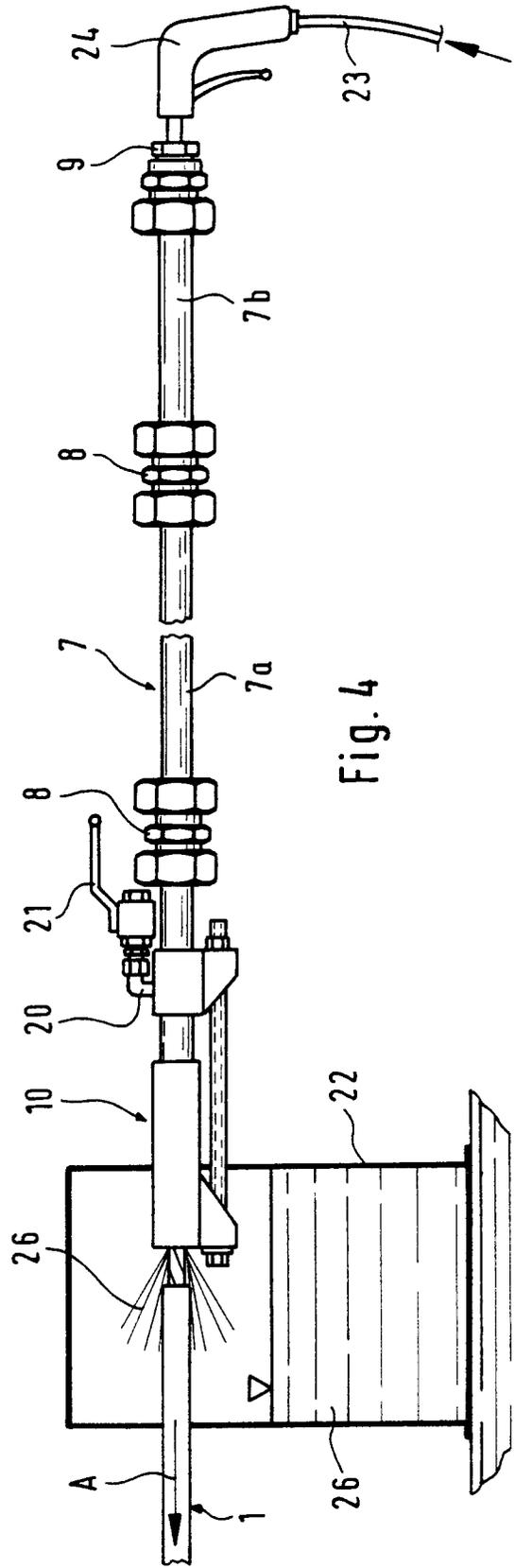


Fig. 4

