

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 348 799
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89111220.3

(51) Int. Cl.4: E03F 9/00 , B08B 9/02

(22) Anmeldetag: 20.06.89

(30) Priorität: 28.06.88 DE 3821667

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.01.90 Patentblatt 90/01(64) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE(71) Anmelder: ROWO ROHR UND KANAL
REINIGUNGSGERÄTE GMBH
Lillenthalstrasse 9
D-3436 Hessisch-Lichtenau(DE)(72) Erfinder: Seitz, Reiner
Trieschweg 6
D-3506 Helsa-Eschenstruth(DE)(74) Vertreter: Zapfe, Hans, Dipl.-Ing.
Am Eichwald 7
D-6056 Heusenstamm - 2 (Rembrücken)(DE)

(54) Führungsvorrichtung für Rohrreinigungs-Spiralen.

(57) Führungsvorrichtung für Rohrreinigungs-Spiralen, die aus einer mit Zwischenräumen gewickelten Stahldraht-Wendel bestehen und um ihre Achse mittels einer Antriebsmaschine drehbar sind. Die Führungsvorrichtung ist von der Antriebsmaschine getrennt und besitzt ein Führungsgehäuse (1) mit einer Eintrittsöffnung (9) und einer Austrittsöffnung (10). Im Führungsgehäuse sind mehrere formschlüssig in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Windungen der Wendel eingreifende Eingriffsbacken (18, 19, 20) auf den Umfang der Wendelachse verteilt und axial versetzt angeordnet. Um dabei auch Spiralen, die aus mehreren Teilabschnitten durch Kupplungen zusammengesetzt sind, durch die Führungsvorrichtung hindurchführen zu können, ist der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken (18/20 bzw. 20/19) größer als die Hälfte des durch zwei miteinander verbundene Kupplungselemente bedingten Abstandes zwischen den Enden zweier benachbarter Spiralenabschnitte. Vorzugsweise ist der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken (18, 19, 20) größer als der besagte Abstand und mindestens eine auf der einen Seite der Wendelachse liegende Eingriffsbacke (20) ist mit ihren in die Wendel eingreifenden Flächen (23 bzw. 24) auf den mindestens einen, sich in Richtung der Wendelachse erstreckenden Zwischenraum zwischen mindestens zwei auf der anderen

Seite der Wendelachse angeordneten Eingriffsbacken (18, 19) ausgerichtet.

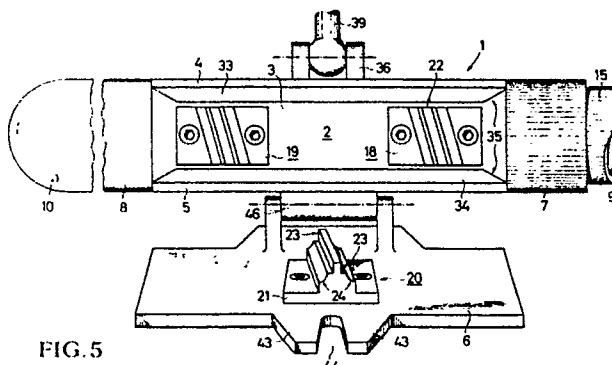


FIG. 5

EP 0 348 799 A1

Führungsvorrichtung für Rohrreinigungs-Spiralen

Die Erfindung betrifft eine Führungsvorrichtung für Rohrreinigungs-Spiralen, die aus einer mit Zwischenräumen gewickelten Stahldraht-Wendel bestehen und um ihre Achse mittels einer Antriebsmaschine drehbar sind, die von der Führungsvorrichtung getrennt ist, mit einem Führungsgehäuse mit einer Eintrittsöffnung am einen Ende und einer Austrittsöffnung für die Spirale am anderen Ende, mit mehreren, im Führungsgehäuse angeordneten, formschlüssig in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Windungen der Wendel eingreifenden Eingriffsbacken, die auf den Umfang der Wendelachse (A-A) verteilt und entsprechend der Steigung der Spirale axial versetzt angeordnet sind.

Derartige Reinigungsrichtungen werden in Fachkreisen als "Reinigungs-Spiralen" bezeichnet, obwohl es sich -genau genommen - um sogenannte Wendeln handelt, die durch Wickeln eines Stahldrahtes entlang einer Schraubenlinie gebildet werden.

Vorrichtungen zum Führen von Wendeln sind durch die EP-PS 0 061 003 bekannt. Es handelt sich um Schläuche, Trommeln oder Adaptermagazine, die nur zur Aufnahme der Wendeln dienen, jedoch keinerlei Vorschubkräfte auf diese Wendeln ausüben.

Die Bedienung solcher Maschinen wird sehr mühsam, wenn eine derartige, angetriebene Rohrreinigungs-Spirale bzw. Wendel für die Reinigung eines entsprechend langen Fallrohres verwendet werden soll. Die vertikal verlaufende Länge solcher Fallrohre kann durchaus über 15 bis 20 Stockwerke gehen, so daß die Reinigungs-Spirale eine Gesamtlänge von etwa 60 m haben muß. Die Reinigungs-Spirale wird dabei während der laufenden Reinigung aus Teilstücken mittels Kupplungen zusammengesetzt und beim Rückzug der Wendel wieder auseinandergenommen. Diese Teilstücke haben eine Länge von 4 bis 5 Metern und je nach dem verwendeten Wendel-Durchmesser ein Gewicht zwischen etwa 2 und 8 kg. Bei einer Gesamtlänge von 60 m führt dies zu einem Gesamtgewicht zwischen etwa 30 und 120 kg. Dieses Gewicht ist von der Bedienungsperson nur noch mit großen körperlichen Anstrengungen oder nicht mehr beherrschbar, so daß der Einsatz der betreffenden Rohrreinigungsmaschinen bei Fallrohren mit großer vertikaler Länge zunehmend problematisch wird. Hierbei ist außerdem zu berücksichtigen, daß die Reinigungs-Spiralen nach getaner Arbeit in nassem und/oder verschmutztem Zustand aus der Rohrleitung zurückgezogen werden, so daß sie schlecht zu fassen sind.

Es ist bekannt, Rohrreinigungsmaschinen mit einer angetriebenen Speichertrommel für große

Längen von Spiralen baulich mit einer zusätzlichen, formschlüssig in die Spirale eingreifenden Vorschubeinrichtung für die Spirale zu vereinigen.

Bei einer solchen Trommelmaschine nach der US-A.3 246 354 ist die Vorschubeinrichtung mit einem besonderen Keilriemenantrieb versehen, dessen Drehzahl auf die Trommeldrehzahl abgestimmt werden muß (Differentialwirkung). Eine solche Maschine ist aufwendig und schwer zu transportieren.

Bei einer weiteren Trommelmaschine nach der DE-A-2 416 310 wird der Vorschub durch ein Bakkenfutter bewirkt und die Größe des Vorschubs durch eine manuell zu betätigende Bremse gesteuert, deren Handhabung die ganze Aufmerksamkeit der Bedienungsperson erfordert.

Bei diesen Trommelmaschinen stellt sich wegen der großen gespeicherten Spiralenlänge nicht das Problem, eine lange Spirale aus relativ kurzen Teillängen durch Kupplungen zusammenzusetzen. Dafür wird ein großes Gewicht, verbunden mit einer nicht zu vernachlässigenden Unhandlichkeit beim Transport und beim Einsatz, sowie die Gefahr eines Spiralenbruchs in Kauf genommen, der dann auftritt, wenn die Spirale beim Einsatz hängenbleibt und die Trommel aufgrund ihres großen Trägheitsmoments noch einige Umdrehungen weiterläuft.

Die Vorschubkupplung des Trommelgeräts nach der DE-A-2 244 206 entlastet die Bedienungsperson nicht beim Rückzug der Spirale, da es sich um ein ausgesprochenes Handgerät handelt, die Rückzugskraft also ohnehin von Hand aufgefangen werden muß.

Durch die US-A-3 329 044 ist eine Führungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung bekannt, also ein von einer Antriebsmaschine getrenntes "passives" Gerät, das die ohnehin notwendige Drehung der Spirale durch die Antriebsmaschine ausnutzt, um eine Vorschubwirkung in der einen Richtung und eine Rückzugswirkung in der anderen Richtung, d.h. nach Drehrichtungsumkehr, zu erzeugen. Dieses Gerät läßt sich aber nicht mit einer solchen Rohrreinigungsmaschine einsetzen, bei der die gesamte Spiralenlänge durch das Zusammensetzen von Teilabschnitten mittels Kupplungen gebildet wird. Die Kupplungen können nämlich nicht durch die Führungsvorrichtung hindurchlaufen, solange diese ihre Vorschub- oder Rückzugswirkung ausübt. Würde man das Gehäuse des Geräts zwecks Durchleitung einer Kupplung öffnen, so geht der formschlüssige Eingriff verloren, und die Spirale rutscht axial durch. Der axiale Versatz der Eingriffselemente entspricht auch nur einem Bruchteil der Spiralen-Steigung, weil nämlich die Eingriffselemente zwecks Vermeidung eines Klem-

mens auf einer Schraubenlinie angeordnet sein müssen. Bei drei Eingriffselementen entspricht also der axiale Versatz gerade einem Drittel der Spiralen-Steigung, beträgt also wenige Millimeter. Die Eingriffselemente bilden also eine absolute Sperre für den Durchlauf einer Kupplung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Führungsvorrichtung dahingehend zu verbessern, daß sie auch in Verbindung mit solchen Rohreinigungsmaschinen eingesetzt werden kann, bei denen Spiralen aus Transport- und Gewichtsgründen aus Teilabschnitten mittels Kupplungen zusammengesetzt werden.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken größer ist als die Hälfte des durch zwei miteinander verbundene Kupplungselemente bedingten Abstandes "D" zwischen den Enden zweier benachbarter Spiralenabschnitte.

Vorzugsweise ist der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken größer als der besagte Abstand "D".

Eine ganz besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine auf der einen Seite der Wendelachse liegende Eingriffsbacke mit ihren in die Wendel eingreifenden Flächen auf den mindestens einen, sich in Richtung der Wendelachse erstreckenden Zwischenraum zwischen mindestens zwei auf der anderen Seite der Wendelachse angeordneten Eingriffsbacken ausgerichtet ist.

Das Führungsgehäuse mit den Eingriffsbacken wirkt dabei einerseits wie eine Mutter gegenüber der Stahldraht-Wendel, die ihrerseits als eine Art "Schraube" aufgefaßt werden kann. Die Bedienungsperson braucht hierbei keine körperliche Anstrengungen auf sich zu nehmen.

Andererseits wirkt aber die Mutter nicht wie eine Sperre gegenüber den Kupplungen. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Eingriffsbacken kann die Wendelachse einer Schlangenlinie folgen. Dies ist in dem Augenblick erforderlich, in dem eine zwei Teillängen der Wendel verbindende Kupplung, die eine zylindrische Außenfläche aufweist, durch das Führungsgehäuse hindurchläuft. Sobald die Kupplung auf eine der Eingriffsbacken aufläuft, kann sie seitlich ausweichen, ohne daß die formschlüssige Verbindung der Wendel mit den übrigen Eingriffsbacken aufgehoben würde. An den übrigen Eingriffsbacken wird nämlich die Wendelachse nicht seitlich verdrängt. Dadurch bleibt der formschlüssige Eingriff - insgesamt gesehen - erhalten, d.h. ein sogenanntes "Durchrutschen" der Wendel durch das Führungsgehäuse ist ausgeschlossen.

Es ist dabei von Vorteil, wenn der axiale Abstand der Eingriffsbacken, bezogen auf die

Gehäuse- bzw. Wendelachse so groß gewählt ist, daß die Kupplung niemals gleichzeitig zwei Eingriffsbacken berühren kann.

Es ist dabei weiterhin von Vorteil, wenn die Eingriffsbacken im Querschnitt parallel zur Wendelachse "T"-förmig ausgebildet sind, wobei der Flansch des "T" als Befestigungsflansch dient und der Steg die Eingriffsflächen für die Wendel trägt.

Es ist dabei weiterhin von Vorteil, wenn die Eingriffsbacken paarweise axial und radial voneinander abgesetzte Eingriffsflächen für den Eingriff in Wendel mit unterschiedlichem Durchmesser und unterschiedlichem Windungsabstand besitzen. Auf diese Weise ist es möglich, die gleiche Führungsvorrichtung für derart unterschiedliche Wendel zu verwenden, beispielsweise für solche mit einem Durchmesser von 22 mm und von 32 mm.

Schließlich ist es besonders zweckmäßig, wenn die Eingriffsflächen unter einem Winkel zur Wendelachse verlaufen, der dem Steigungswinkel der Wendel an deren Berührungsstelle mit der jeweiligen Eingriffsfläche entspricht. Im Idealfall haben die Eingriffsflächen eine zur Wendeloberfläche an deren Berührungsstelle komplementäre Form, d.h., die Eingriffsbacken wirken wie ein Sektor aus einer Mutter.

Es ist wiederum von besonderem Vorteil, wenn das Führungsgehäuse eine quaderförmige Kammer mit einem Boden, Seitenwänden und einem Deckel aufweist, und wenn die Eingriffsbacken am Boden und am Deckel angeordnet sind. Wenn alsdann noch der Deckel abnehmbar bzw. schwenkbar am Führungsgehäuse befestigt ist, läßt sich der Formschluß zumindest für die am Deckel befindliche Eingriffsbacke aufheben, und die Wendel kann alsdann über die am Boden angebrachten Eingriffsbacken hinwegspringen. Dadurch wird das Verhältnis von Vorschub zu Drehzahlen der Wendel entkoppelt.

Schließlich dient der abnehmbare bzw. schwenkbare Deckel aber auch zu Wartungsarbeiten, unter anderem auch zum Einbringen von Schmierstoffen. Die Eingriffsbacken sind dabei Verschleißteile, so daß sie in längeren Zeitabständen ausgewechselt werden müssen. Um jedoch auch die aufgrund von Reaktionskräften auftretenden Querbewegungen der Wendel auffangen zu können, sind zweckmäßig an den Seitenwänden des Führungsgehäuses auswechselbare Führungsleisten aus einem verschleißfesten Werkstoff angeordnet. Die Wendel wird durch die Gesamtheit aller Maßnahmen dadurch innerhalb eines quaderförmigen Raumes geführt.

Es ist schließlich von besonderem Vorteil, wenn das Führungsgehäuse an beiden Stirnseiten der Kammer Rohrstutzen aufweist, von denen einer als 90 Grad-Krümmen ausgebildet ist. Wenn dann noch in mindestens das abwärts gerichtete Ende

des als Krümmer ausgebildeten Rohrstützens ein auswechselbares Verlängerungsstück eingesetzt wird, so läßt sich die Führungsvorrichtung in die Mündung des zu reinigenden Rohres selbst einsetzen, wodurch sich eine optimale Führung der Wendel beim Vorschub und beim Rückzug ergibt. Außerdem kann auf diese Weise auf ein besonderes Gestell für die Führungsvorrichtung verzichtet werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 5 näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Vertikalschnitt durch eine in Bereitschaftsstellung befindliche Führungsvorrichtung,

Figur 2 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf die Rohrreinigungs-Spirale mit einer Kupplung in vergrößertem Maßstab,

Figur 3 eine Draufsicht auf den Gegenstand nach Figur 1 in Richtung des Pfeils III, jedoch bei abgenommenem Deckel,

Figur 4 einen Vertikalschnitt durch den Gegenstand von Figur 1 entlang der Linie IV-IV in vergrößertem Maßstab, und

Figur 5 eine teilweise perspektivische Ansicht der Führungsvorrichtung mit aufgeklapptem Deckel.

In Figur 1 ist ein Führungsgehäuse 1 dargestellt, das eine quaderförmige Kammer 2 aufweist, die durch einen Boden 3, zwei Seitenwände 4 und 5 und einen Deckel 6 begrenzt wird. Die Kammer 2 ist an den Stirnseiten offen und setzt sich dort in Form von Rohrstützen 7 und 8 fort, in denen sich eine Eintrittsöffnung 9 und eine Austrittsöffnung 10 befinden. Diese Begriffswahl wurde im Hinblick auf das Einführen der Rohrreinigungs-Spirale 11 nach Figur 2 gewählt. In Bezug auf einen Rückzug der Spirale 11 können die Bezugszeichen 9 und 10 natürlich auch vertauscht werden.

Der Rohrstützen 8 ist als 90-Grad-Krümmer 12 ausgebildet, so daß die Achse der Austrittsöffnung 10 vertikal ausgerichtet ist. An den Enden der Rohrstützen 7 und 8 befinden sich Kupplungselemente 13 und 14, die im vorliegenden Fall als Gewinde ausgeführt sind, und in die auswechselbare Verlängerungsstücke 15 und 16 eingeschraubt sind. Die Achse des Verlängerungsstückes 15 verläuft dabei waagrecht und ist im wesentlichen auf die hier nicht gezeigte Antriebsmaschine für die Spirale 11 nach Figur 2 ausgerichtet. Die senkrechte Achse des Verlängerungsstückes 16 ist in das obere Ende eines zu reinigenden Rohres 17 eingeführt bzw. eingesteckt, so daß dieses Rohr auch die (einzige) Halterung für das Führungsgehäuse 1

darstellt.

Auf dem Boden sind zwei Eingriffsbacken 18 und 19 befestigt, während am Deckel 6 eine weitere Eingriffsbacke 20 befestigt ist. Die Befestigung geschieht auswechselbar durch nicht näher bezeichnete Senkschrauben.

Die Anordnung ist bei den drei dargestellten Eingriffsbacken 18, 19 und 20 so getroffen, daß die beiden in Richtung der Wendelachse hintereinander liegenden Backen 18 und 19 auf der einen Seite (unterhalb) der Wendelachse A-A angeordnet sind, während die dritte Eingriffsbacke 20 "auf Lücke" mittig auf der gegenüberliegenden Seite (oberhalb) der Wendelachse A-A angeordnet ist.

Die Eingriffsbacken 18, 19 und 20 sind dabei in einer parallel zur Wendelachse A-A verlaufenden Schnittebene T-förmig ausgebildet, und weisen einen Flansch 21 auf, mit dem sie auf dem Boden 3 bzw. am Deckel 6 befestigt sind.

Der Steg 22 trägt an seinem freien Ende Eingriffsflächen 23 für die Wendel 11. Im vorliegenden Falle besitzen die Eingriffsbacken 18, 19 und 20 paarweise axial und voneinander abgesetzte Eingriffsflächen 23 bzw. 24 für den Eingriff in Wendel 11 mit unterschiedlichem Durchmesser und unterschiedlichem Windungsabstand. Dadurch ist die Führungsvorrichtung universell verwendbar.

Am Führungsgehäuse ist ferner ein Anschlußelement 48 für das Aufsetzen bzw. Aufstecken auf einen Bock bzw. ein Stativ angebracht. Zwei Anschlußelemente 49 und 50 (Gewindestutzen) dienen zum Anschluß an eine Wasserleitung, um beispielsweise eine stark verschmutzte Spirale beim Rückzug reinigen zu können. Das Spülwasser läuft dann durch das Rohr 17 ab. Achsparallele Längsrippen 51 erhöhen die Standzeit der Vorrichtung im Hinblick auf einen vorzeitigen Verschleiß durch die Reibung der Spirale am Führungsgehäuse (siehe auch Figur 4).

In Figur 2 ist eine Kupplung 25 mit zwei Kupplungsteilen 26 und 27 gezeigt. Das Kupplungsteil 27 besitzt ein T-förmiges Kopfstück 28, das in eine komplementäre, diametrale Nut des Kupplungsteils 26 einführbar ist, wobei eine lösbare Verriegelung in der Weise erfolgt, daß die Außenflächen der Kupplungsteile 26 und 27 in einer gemeinsamen Zylinderfläche liegen. Mit den beiden Kupplungsteilen 26 und 27 sind Teilabschnitte 29 und 30 einer Wendel 11 bzw. Rohrreinigungs-Spirale verbunden. Diese Teilabschnitte haben eine zwischen 4 und 5 m liegende Länge. Die Wendeln sind mit Abstand gewickelt, d.h. die einzelnen Windungen schließen zwischen sich Zwischenräume 31 ein, in die die Eingriffsbacken 18, 19 und 20 mit ihren Eingriffsflächen 23 oder 24 formschlüssig eingreifen.

Die Enden zweier benachbarter Spiralenabschnitte 29 und 30 haben einen Abstand "D" von-

einander, der durch die Hauptteile der beiden Kupplungselemente 26 und 27 ausgefüllt ist. Die zapfenförmigen Fortsätze 26a und 27a bleiben hierbei außer Betracht, da sie im Radius um den Drahtdurchmesser, also weit genug zurückgesetzt sind. Der Abstand "D" ist maßgebend für den axialen Abstand der Eingriffsbacken 18, 19 und 20.

Es ist aus Figur 1 in Verbindung mit Figur 2 zu erkennen, daß die zusammengesetzte Wendel nach Figur 1 mit geeignetem Drehsinn von links in die Eintrittsöffnung 9 eingeführt und unter entsprechender Drehung über die Eingriffsbacken 18, 19 und 20 geführt werden kann. Sobald die Kupplung 25 auf die Eingriffsbacke 18 aufläuft, macht sie eine entsprechende Ausweichbewegung nach oben. Durch Öffnen des Deckels 6 kann das Einführen der Wendel wesentlich erleichtert werden. Bei geschlossenem Deckel 6 macht die Kupplung 25 beim Auflaufen auf die Eingriffsbacke 20 eine Ausweichbewegung nach unten, und an der Eingriffsbacke 19 wiederholt sich das Spiel mit dem Ausweichen nach oben. Es ist zu ersehen, daß die Wendelachse A-A beim Durchlaufen durch die Kammer 2 unterschiedliche schlangenförmige Bahnen durchläuft, was jedoch für den Axialvorschub der Wendel 11 in beiden Verschieberichtungen keineswegs hinderlich ist.

Figur 3 ist noch zu entnehmen, daß die Paare von Eingriffsflächen 23 und 24 unter einem von 90 Grad verschiedenen Winkel zur Wendelachse A-A verlaufen, und zwar entspricht dieser Winkel dem Steigungswinkel der Wendel an der Berührungsstelle mit der jeweiligen Eingriffsfläche. In besonders vorteilhafter Weise werden die Eingriffsflächen 23 bzw. 24 bogenförmig gekrümmt und komplementär zu den jeweils unmittelbar benachbarten Oberflächenteilen der Wendel 11 ausgebildet, so daß die Eingriffsbacken bzw. deren Stege 22 gewissermaßen sektorförmige Ausschnitte aus jeweils einer Mutter darstellen.

Es ist weiterhin zu ersehen, daß in diesem Fall die Längsrippen 51 nicht vorhanden sind, und zwar sind statt dessen an den Innenflächen der Seitenwände 4 und 5 auswechselbare Führungsleisten 33 und 34 aus einem verschleißfesten Werkstoff angeordnet. Die Führungsleisten verhindern ebenso wie die Längsrippen in den Figuren 1 und 4 ein seitliches Ausweichen der Spirale 11 und sind an beiden Enden mit schiefen Ebenen 35 versehen, um ein Hängenbleiben der Kupplung 25 zu vermeiden. Die Befestigung der Führungsleisten 33 und 34 erfolgt gleichfalls durch nicht näher bezeichnete Senkschrauben.

Auf der Außenseite der Seitenwand 4 befinden sich zwei angegossene Ösen 36 mit Bohrungen 37, die einen Spalt 38 zwischen sich einschließen. In diesen Spalt 38 ist die Augenschraube 39 des Verschlußelements 32 eingesetzt und dort mittels

eines Gelenkbolzens 40 gehalten. Auf der Augenschraube 39 ist eine Mutter 41 mit einem Knebel 42 verdrehbar angeordnet.

Wie insbesondere aus den Figuren 4 und 5 hervorgeht, stützt sich die Mutter 41 auf zwei Vorsprüngen 43 des Deckels 6, zwischen denen sich eine bis zum Rand reichende Ausnehmung 44 für das Einschwenken der Augenschraube 39 befindet. Dadurch läßt sich der Deckel 6 beim Anziehen des Knebels 42 fest nach unten pressen.

Auf der Außenseite der gegenüberliegenden Seitenwand 5 befinden sich gleichfalls - mit größerem Abstand - zwei Ösen 45 mit Bohrungen 46. Zwischen die beiden Ösen 45 läßt sich ein am Deckel 6 angegossenes Scharnierteil 46 einführen und mittels eines weiteren Gelenkbolzens 47 festlegen.

Es ist insbesondere aus Figur 4 erkennbar, daß die Eingriffsbacken 18/19 einerseits und 20 andererseits in Verbindung mit den seitlichen Längsrippen 51 in der Projektion einen rechteckigen Rahmen bilden, durch den die Spirale bzw. Wendel 11 zuverlässig geführt und gehalten wird. Durch Öffnen des Deckels 6 läßt sich jederzeit eine Schwergängigkeit beheben (z.B. durch Ölen oder Fetten), der Betriebszustand beobachten und gegebenenfalls auch ein Zusammensetzen oder Auseinandernehmen einer Kupplung 25 durchführen.

Figur 5, in der die Anschlußelemente 49 und 50 weggelassen sind, erläutert insbesondere die gute Zugänglichkeit der Kammer 2.

Mit dem äußersten bzw. untersten Ende der Spirale bzw. Wendel lassen sich zahlreiche Rohrröhrreinigungswerkzeuge verbinden, und zwar unter Verwendung gleicher Kupplungsteile, wie diese in Figur 2 dargestellt sind. Als Werkzeuge kommen beispielsweise in Frage: Rückholbohrer, Spiralsägezahn-Schneidköpfe, Kreuzblatt-Bohrer, Wurzelschneider, Kettenschleuderköpfe, Keulenbohrer, Trichterbohrer, Schaufelbohrer und Widia-Bohrköpfe. Als Rohrröhrreinigungs-Spiralen können auch solche mit einer sogenannten Kunststoff-Seele verwendet werden.

Ansprüche

1. Führungsvorrichtung für Rohrröhrreinigungs-Spiralen (11), die aus einer mit Zwischenräumen gewickelten Stahldraht-Wendel bestehen und um ihre Achse mittels einer Antriebsmaschine drehbar sind, die von der Führungsvorrichtung getrennt ist, mit einem Führungsgehäuse (1) mit einer Eintrittsöffnung (9) am einen Ende und einer Austrittsöffnung (10) für die Spirale (11) am anderen Ende, mit mehreren, im Führungsgehäuse (1) angeordneten, formschlüssig in die Zwischenräume (31) zwischen den einzelnen Windungen der Wendel (11) eingrei-

fenden Eingriffsbacken (18, 19, 20), die auf den Umfang der Wendelachse (A-A) verteilt und entsprechend der Steigung der Spirale (11) axial versetzt angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken (18, 19, 20) größer ist als die Hälfte des durch zwei miteinander verbundene Kupplungselemente (26, 27) bedingten Abstandes "D" zwischen den Enden zweier benachbarter Spiralenabschnitte (29, 30).

2. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axiale Abstand zweier aufeinanderfolgender Eingriffsbacken (18, 19, 20) größer ist als der besagte Abstand "D".

3. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine auf der einen Seite der Wendelachse (A-A) liegende Eingriffsbacke (20) mit ihren in die Wendel eingreifenden Flächen (23 bzw. 24) auf den mindestens einen sich in Richtung der Wendelachse (A-A) erstreckenden Zwischenraum zwischen mindestens zwei auf der anderen Seite der Wendelachse angeordneten Eingriffsbacken (18, 19) ausgerichtet ist.

4. Führungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei Eingriffsbacken (18, 19, 20) vorgesehen sind, von denen zwei (18, 19) in Richtung der Wendelachse (A-A) hintereinander auf der einen Seite der Wendelachse angeordnet sind und von denen die dritte Eingriffsbacke (20) mittig auf der gegenüberliegenden Seite der Wendelachse angeordnet ist.

5. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingriffsbacken (18, 19, 20) im Querschnitt parallel zur Wendelachse "T"-förmig ausgebildet sind, wobei der Flansch (21) des "T" als Befestigungsflansch dient und der Steg (22) die Eingriffsflächen (23) für die Wendel (11) trägt.

6. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingriffsbacken (18, 19, 20) paarweise axial und radial voneinander abgesetzte Eingriffsflächen (23 bzw. 24) für den Eingriff in Wendel (11) mit unterschiedlichem Durchmesser und unterschiedlichem Windungsabstand besitzen.

7. Führungsvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingriffsflächen (23 bzw. 24) unter einem Winkel zur Wendelachse verlaufen, der dem Steigungswinkel der Wendel an deren Berührungsstelle mit der jeweiligen Eingriffsfläche entspricht.

8. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsgehäuse (1) eine quaderförmige Kammer (2) mit einem Boden (3), Seitenwänden (4, 5) und einem Deckel (6) aufweist, und daß die Eingriffsbacken (18, 19, 20) am Boden (3) und am Deckel (6) angeordnet sind.

9. Führungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Seitenwänden (4, 5) auswechselbare Führungsleisten (33, 34) aus einem verschleißfesten Werkstoff angeordnet sind.

10. Führungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (6) abnehmbar am Führungsgehäuse (1) befestigt ist.

11. Führungsvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Deckel (6) mittels eines Scharnierteils (46) an einer Seitenwand (5) der Kammer (2) angelenkt und mit der gegenüberliegenden Seitenwand (4) durch ein lösbares Verschlusselement (32) verbunden ist.

12. Führungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsgehäuse (1) an den Stirnseiten der Kammer (2) Rohrstützen (7, 8) aufweist, in denen sich die Eintrittsöffnung (9) und die Austrittsöffnung (10) für die Wendel (11) befinden.

13. Führungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsgehäuse (1) einen Krümmer (12) aufweist.

14. Führungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der Rohrstützen (8) als 90-Grad-Krümmer ausgebildet ist.

15. Führungsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich an den Enden der Rohrstützen (7, 8) Kupplungselemente (13, 14) für den Einsatz auswechselbarer Verlängerungsstücke (15, 16) befinden.

16. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsgehäuse (1) auf seinen Innenflächen mit achsparallelen Längsrippen (51) versehen ist.

17. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Unterseite des Führungsgehäuses (1) ein Anschlußelement (48) für eine Stützvorrichtung angeordnet ist.

18. Führungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsgehäuse (1) mindestens ein Anschlußelement (49, 50) für den Anschluß an eine Wasserleitung aufweist.

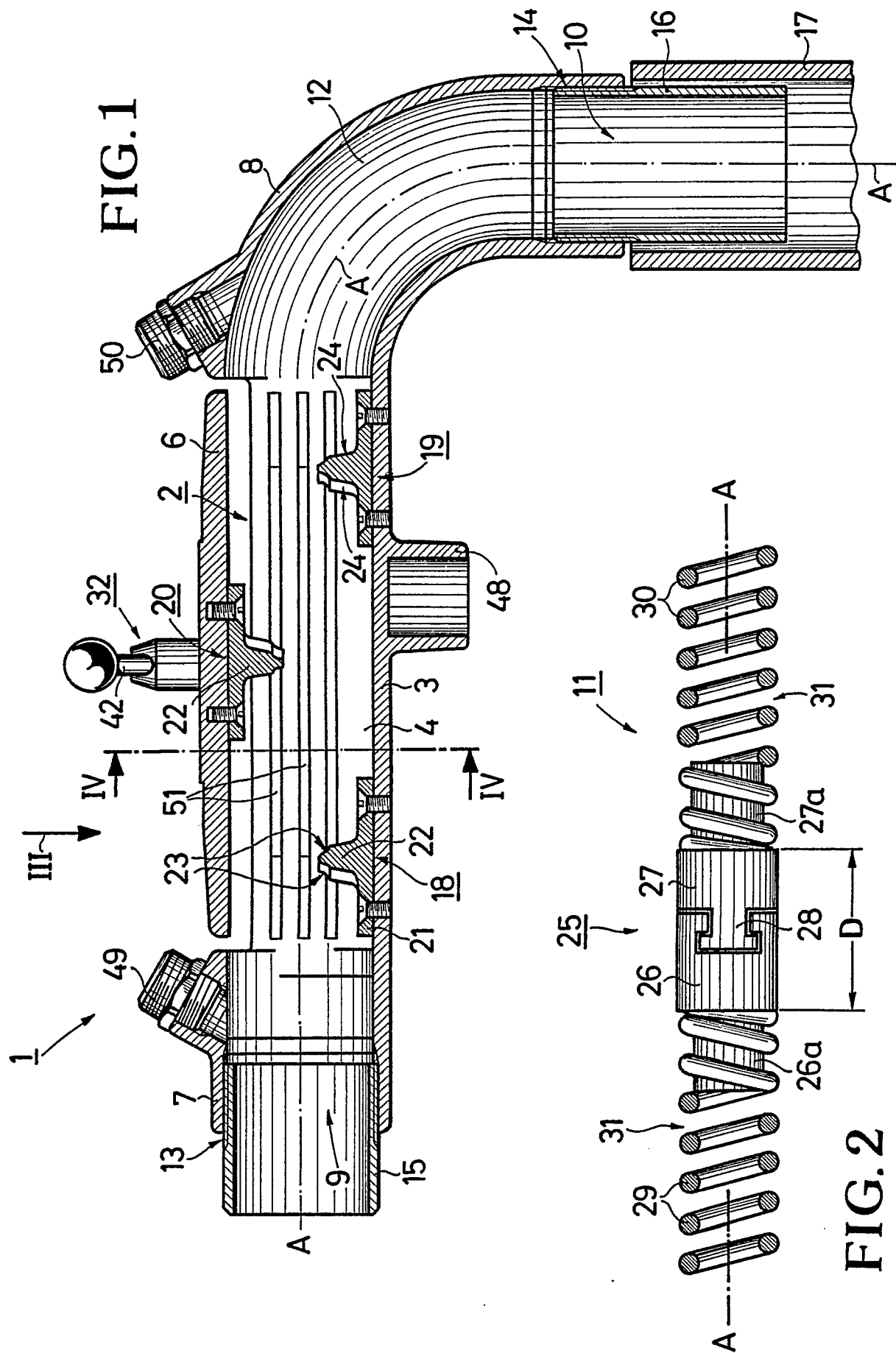


FIG. 2

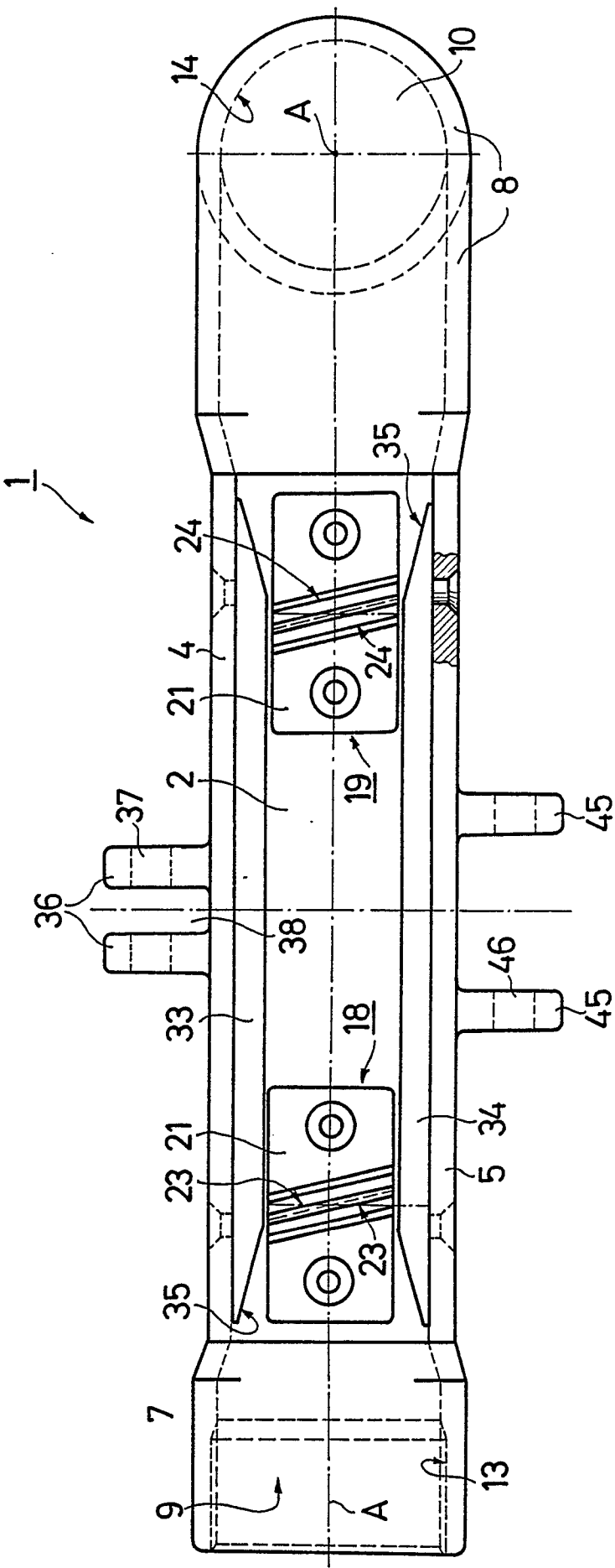


FIG.3

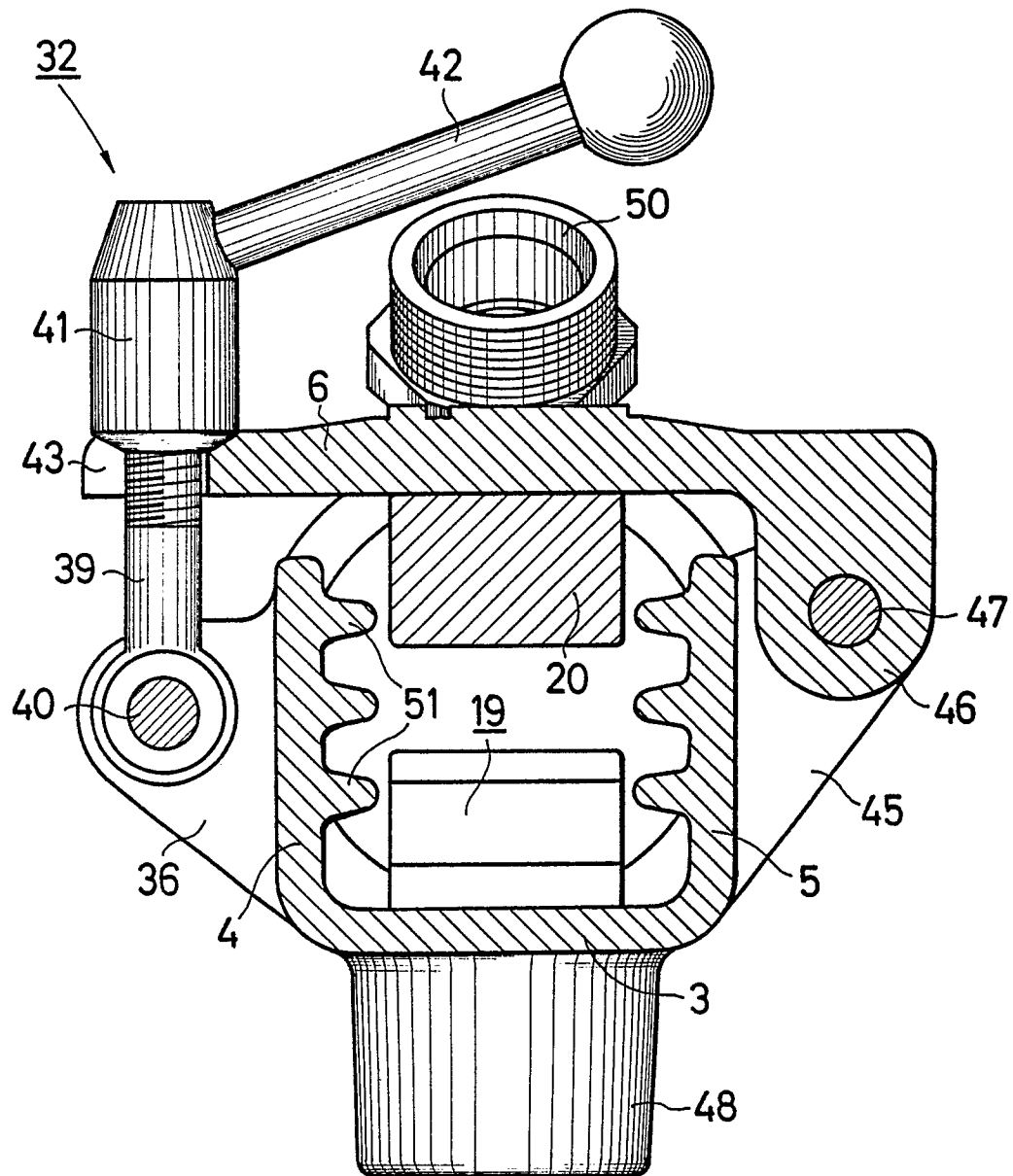


FIG. 4

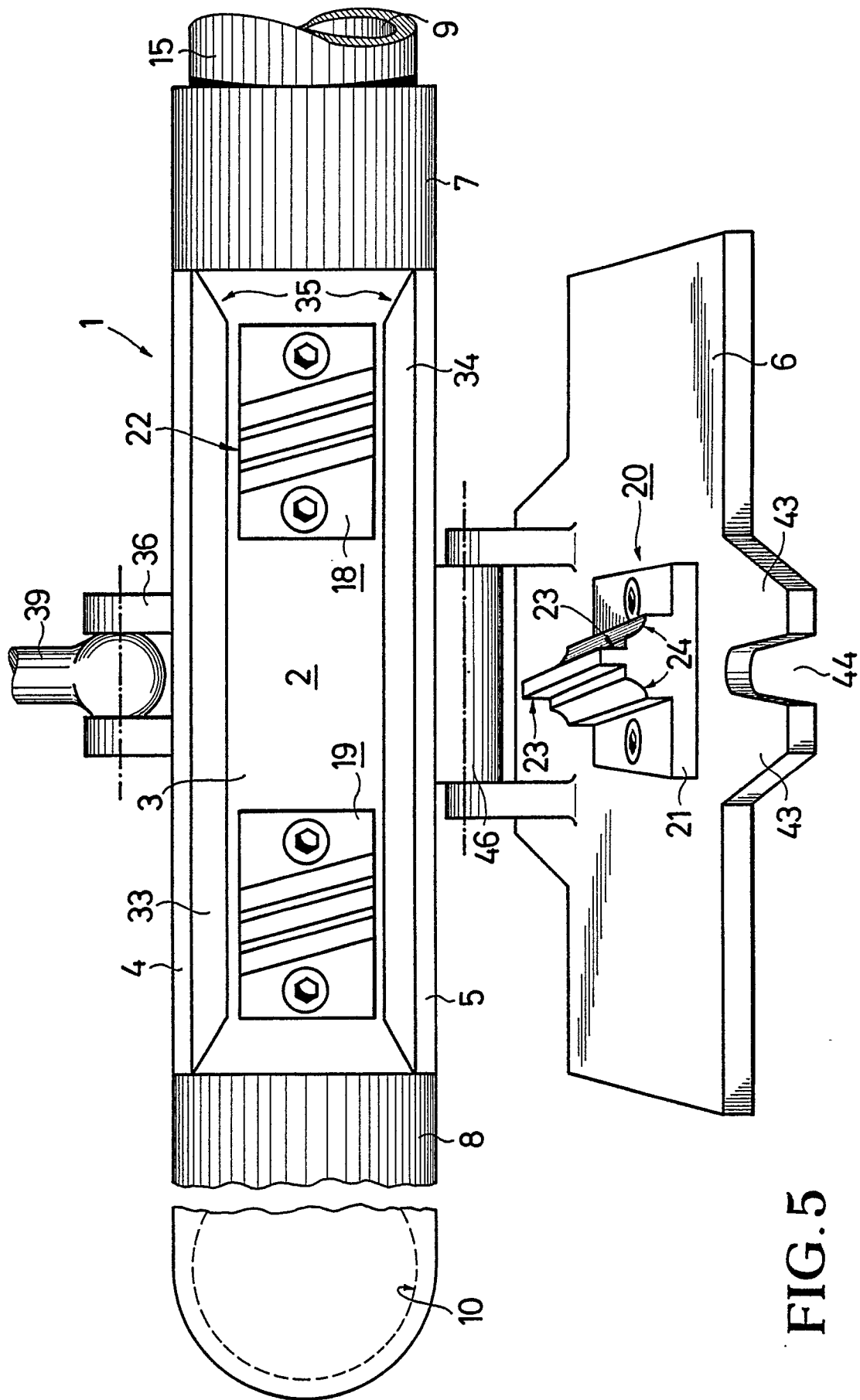


FIG. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-2 600 707 (J.E. TURNBAUGH) * Spalte 2, Zeilen 30-54; Spalte 3, Zeilen 12-45; Figur 2 * ---	1,3,4, 10,11	E 03 F 9/00 B 08 B 9/02
A	GB-A-2 095 786 (AUGERSCOPE INC.) * Figuren 3,4; Seite 2, Zeile 104 - Seite 3, Zeile 44 * ---	1,10,11	
A,D	US-A-3 246 354 (L.J. COONEY) ---		
A,D	DE-A-2 416 310 (MARCO PRODUCTS CO.) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 03 F B 08 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-09-1989	Prüfer BIRD, C. J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			