



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **720 176 A2**

(51) Int. Cl.: **B08B** **9/04** (2006.01)
G03B **17/12** (2021.01)
G03B **37/00** (2021.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 001279/2022

(71) Anmelder:
Enz Technik AG, Schwerzbachstrasse 10
6074 Giswil (CH)

(22) Anmeldedatum: 28.10.2022

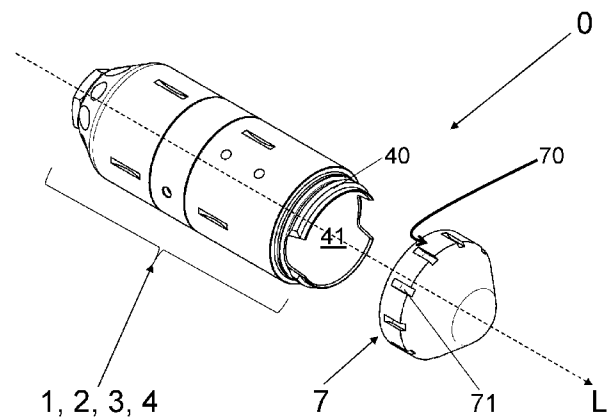
(72) Erfinder:
Christoph Lendi, 6074 Giswil (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.05.2024

(74) Vertreter:
PRINS Intellectual Property AG, Mellingerstrasse 12
5443 Niederrohrdorf (CH)

(54) **Set mit Videoreinigungsdüse, Kameramodul und Blinddeckel**

(57) Es soll eine Videoreinigungsdüse so weiter optimiert werden, dass die Haltbarkeit oder Lebensdauer des Kameramoduls verlängert wird. Dies wird dadurch erreicht, dass ein Set, umfassend eine Videoreinigungsdüse (0) mit einem Kupplungsabschnitt (1), mindestens einem Kanal und mindestens einer Mehrzweckdüse, sowie einem Kameramodul lagerbar in einem Kameraaufnahmeabschnitt (4) mit einer Kameraaussparung (41) gehalten durch Befestigungsmittel (40), wobei die Befestigungsmittel (40) mit Mitteln an einem Kameraschutzabdeckungsring wirkverbinderbar sind und mindestens einen Blinddeckel (7) mit Befestigungsmitteln (70), wobei der Blinddeckel (7) anstelle des Kameraschutzabdeckungsringes, bei entferntem Kameramodul (5) mit den Befestigungsmitteln (70, 40) am Kameraaufnahmeabschnitt (4) der Videoreinigungsdüse (0) montierbar ist, geschaffen wird.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung beschreibt ein Set, umfassend eine Videoreinigungsdüse mit einem Kupplungsabschnitt, mindestens einem Kanal und mindestens einer Mehrzweckdüse, sowie einem Kameramodul lagerbar in einem Kameraaufnahmeabschnitt mit einer Kameraaussparung gehalten durch Befestigungsmittel, wobei die Befestigungsmittel mit Mitteln an einem Kameraschutzabdeckungsring wirkverbindbar sind und mindestens einen Blinddeckel mit Befestigungsmitteln, wobei der Blinddeckel anstelle des Kameraschutzabdeckungsringes, bei entferntem Kameramodul mit den Befestigungsmitteln am Kameraaufnahmeabschnitt der Videoreinigungsdüse montierbar ist und Blinddeckel.

Stand der Technik

[0002] Bereits seit längerer Zeit sind Reinigungsdüsen, welche mit einer Reinigungsflüssigkeit unter Hochdruckbeaufschlagung durch Rohre und Kanäle führbar sind, bekannt, wobei die Reinigungsdüse eine Kamera, oder allgemeiner einen optischen Sensor mitführt. Mittels dieser Kamera kann die Reinigungswirkung der Reinigungsdüse direkt während des Reinigungsvorganges überprüft werden und notwendige Nachreinigungsarbeiten können sofort durchgeführt werden.

[0003] Bereits aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE29721528 geht eine Rohrreinigungsdüse mit einem Düsenkopf hervor, in welchen eine Kamera integriert ist. Ziel ist es, eine gesonderte Vorrichtung zur Untersuchung des zu reinigenden Rohres zu vermeiden und stattdessen die Reinigungsvorrichtung und die Kontrollvorrichtung zu koppeln. Diese Videoreinigungsdüse weist eine Kamera und Beleuchtungsmittel im Düsenkopf auf, wobei eine Verkabelung zur Lieferung elektrischer Energie beschrieben wird. In der Figur ist eine zentrische Aufnahme im mehrteiligen Düsenkopf gezeigt, in welcher die Kamera positioniert ist. Da von einer um die Längsachse rotierbaren Reinigungsdüse ausgegangen wird, ist eine Schleifringkontaktdanordnung für die Weiterführung einer Kameraversorgungsleitung von ausserhalb der Reinigungsdüse bis zur Kamera angeordnet.

[0004] Im Stand der Technik gemäss DE10255221 wird ein anderer Weg zur Problemvermeidung gegangen. Darin wird eine mehrteilige Reinigungsdüse gezeigt, wobei auch dort eine Kamera in einem Kameraaufnahmeteil fest installiert ist. Die im Vergleich zu den Abmessungen der Rohrreinigungsdüse sehr klein ausgestaltete Kamera wird samt Kameraoptik von einem Metallring umgeben unter einem Schutzglas im vorderen Abschnitt des Kameraaufnahmeteils fest fixiert befestigt. Notwendige Beleuchtungsmittel sind in der Nähe der Kamera, ebenfalls vorwärts weisend ausgerichtet und einem weiteren Schutzglas angeordnet. Die Problematik der Kameraversorgungsleitung wird hier dadurch umgangen, dass die kinetische Energie der Reinigungsflüssigkeit zur Energieversorgung der Kamera und einer Sendeeinheit genutzt wird. Entsprechend wird auf eine, mindestens teilweise durch Körper der Reinigungsdüse verlaufende Kameraversorgungsleitung verzichtet.

[0005] Um auf eine kabelgebundene Energiezufuhr zum Kameraaufnahmeteil verzichten zu können und auch die Datenübertragung nicht durch ein störendes Kabel zu erreichen, ist man letztlich auf eine im Kameramodul befestigte Batterieversorgung und eine ebenfalls dort befestigte drahtlose Datenübertragung der Video bilder übergegangen. Damit sind heute kompakte Reinigungsdüsen mit Kameraaufnahmeteil und integriertem Kameramodul, ähnlich der CH707691 des Anmelders erreichbar. Das Kameramodul mit optischem Sensor, einer Beleuchtungseinrichtung lösbar befestigt durch einen Schutzabdeckungsring ist aber in der Praxis häufig stark beschädigt worden, sodass die gesamte Reinigungsdüse bereits nach kürzerer Zeit revidiert werden musste. Entsprechend wird heute versucht derartige Reinigungsdüsen mit Kameramodul nur kurzzeitig zu verwenden, wobei der Einsatz in der Regel erst nach einer Grundreinigung erfolgt, um die sogenannte Kameradüse nicht übermässig zu belasten. Entsprechend werden mehrere Reinigungsdüsen verwendet, eine ohne Kameramodul und eine mit Kameramodul im Wechsel.

Darstellung der Erfindung

[0006] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt eine Videoreinigungsdüse so weiter zu optimieren, dass die Haltbarkeit oder Lebensdauer des Kameramoduls verlängert wird. Diese Aufgabe wird mit einem Set aus Videoreinigungsdüse und Blinddeckel gelöst.

[0007] Variationen von Merkmalskombinationen bzw. geringfügige Anpassungen der Erfindung sind in der Detailbeschreibung zu finden, in den Figuren abgebildet und in die abhängigen Patentansprüche aufgenommen worden.

[0008] Dies wird dadurch erreicht, dass für die Videoreinigungsdüse mindestens ein Blinddeckel vorgesehen ist, welcher lösbar austauschbar mit dem Kameraschutzabdeckungsring am Kameraaufnahmeabschnitt befestigbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes wird nachstehend im Zusammenhang mit den anliegenden Zeichnungen in der Detailbeschreibung beschrieben.

[0010] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich ebenfalls aus der nachfolgenden Beschreibung leicht abgewandelter Ausführungen der Erfindung, was dem Fachmann teilweise allein aus den Zeichnungen deutlich wird.

[0011] Es sind dargestellt in

Figur 1 zeigt eine schematische Schnittansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Videoreinigungsdüse mit Kameramodul.

Figur 2a zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine erfindungsgemässe Videoreinigungsdüse mit Kupplungsteil, Akkumulatorabschnitt, Datenübertragungsabschnitt, Kameraaufnahmeabschnitt und Kameramodul im zusammengebauten Zustand, während

Figur 2b die Videoreinigungsdüse aus Figur 2a mit entferntem Schutzabdeckungsring und teilweise heraus gezogenem Kameramodul zeigt.

Figur 3a zeigt eine perspektivische Explosionsdarstellung der Videoreinigungsdüse nach dem Entfernen des Kameramoduls und vor der Fixierung eines Blinddeckels, während

Figur 3b eine perspektivische Darstellung der Videoreinigungsdüse mit festgeschraubtem Blinddeckel zeigt.

Beschreibung

[0012] In Figur 2a wird eine Videoreinigungsdüse 0, umfassend einen Kupplungsabschnitt 1, einen Akkumulatorabschnitt 2, einen Datenübertragungsabschnitt 3 und einen Kameraaufnahmeabschnitt 4, wobei ein Kameramodul 5 wirkverbunden im Kameraaufnahmeabschnitt 4 befestigt gelagert ist, gezeigt. Die einzelnen Abschnitte 1, 2, 3, 4 verteilen sich als Bauteile der Videoreinigungsdüse 0 entlang der Längsrichtung L.

[0013] Der gesamte Körper der Videoreinigungsdüse 0 setzt sich aus den einzelnen Abschnitten zusammen, wobei Reinigungsflüssigkeit durch einen Schlauch, eine Zufuhrbohrung, durch Kanäle bis zu mehreren Mehrzweckdüsenauslassen mit Mehrzweckdüsen führbar ist und die Reinigungsflüssigkeit dort zu Reinigungszwecken oder dem Vortrieb austreten kann. Natürlich sind ein Akkumulator im Akkumulatorabschnitt 2, eine Datenübertragungselektronik im Datenübertragungsabschnitt 3 und das Kameramodul 5 im Kameraaufnahmeabschnitt 4 vor der Reinigungsflüssigkeit geschützt gelagert. Der Akkumulatorabschnitt 2 und der Datenübertragungsabschnitt 3 können auch in den Kameraaufnahmeabschnitt 4 integriert sein. Hier wird nicht weiter auf die Anordnung der Mehrzweckdüsen und der Zuleitungen eingegangen, da es dem Fachmann bekannt ist.

[0014] Auch das Kameramodul 5 muss im Kameraaufnahmeabschnitt 4 vor der Reinigungsflüssigkeit geschützt sein. Da das Kameramodul 5 eher als in sich abgeschlossenes Modul ausgestaltet ist und optional auch die Datenübertragungselektronik und/oder einen Akkumulator umfasst, ragt das Kameramodul 5 je nach Ausgestaltung in den Kameraaufnahmeabschnitt 4 und den Datenübertragungsabschnitt 3 und den Akkumulatorabschnitt 2. Mindestens im Kameraaufnahmeabschnitt 4 ist ein Aussengewinde 40 und eine Kameraaussparung 41 ausgespart. In die Kameraaussparung 41 kann das Kameramodul 5 lösbar befestigt, ein- und ausschierbar, gelagert werden. Wie in Figur 2b dargestellt, kann das Kameramodul 5 in Richtung des gestrichelten Pfeils aus der Kameraaussparung 41 herausgezogen werden, nachdem ein Kameraschutzabdeckungsring 6 mit einem Innengewinde 60 entfernt wurde. Das Aussengewinde 40 am Rand des Kameraaufnahmeabschnitts 4 ist entsprechend geformt, sodass eine Wirkverbindung mit dem Innengewinde 60 möglich ist, wobei eine konisch verlaufende, im Zentrum offene Stirnfläche des Kameraschutzabdeckungsringes 6, das Kameramodul 5 in der Kameraaussparung 41 fixieren kann. Der Kameraschutzabdeckungsring 6 hat eine Schutzwirkung für Kameramodulwände, die benötigte Beleuchtungseinrichtung 50 und den optischen Sensor 51 des Kameramoduls 5 im Reinigungsbetrieb, bei gleichzeitiger Videoüberwachung des Reinigungsergebnisses. Das Kameramodul 5 ist als einseitiger Abschluss der Videoreinigungsdüse 0, den äusseren Bedingungen und damit Flüssigkeiten und mechanischer Abnutzung ausgesetzt, was durch den Kameraschutzabdeckungsring 6 verringert werden kann.

[0015] Um nun aber die Videoreinigungsdüse 0 längerfristig zu schützen und damit die Haltbarkeit oder Lebensdauer des Kameramoduls 5 zu verlängern, wird ein Set aus einer Videoreinigungsdüse 0 mit mindestens einem Blinddeckel 7 eingeführt. Bei Reinigungsvorgängen, welche ohne Kameramodul 5 auskämen, also eine Videoüberwachung oder eine Videodokumentation nicht nötig ist, kann das Kameramodul 5 einfach aus dem Kameraaufnahmeabschnitt 4 entfernt werden, der Kameraschutzabdeckungsring 6 ebenfalls entfernt werden und der Blinddeckel 7 an deren Stelle verwendet werden. Die Zuführung der Reinigungsflüssigkeit, der Vortrieb der Videoreinigungsdüse 0 und der Mehrzweckdüsen bleiben ansonsten unverändert.

[0016] Der Blinddeckel 7 weist ein Innengewinde 70, welches am Aussengewinde 40 aufschraubbar befestigbar ist, wobei das Kameramodul 5 in dieser Zeit im Trockenen und mechanisch unbelastet gelagert wird. Die Kameraaussparung 41 bleibt leer, aber nach aussen durch den Blinddeckel 7 verschlossen. Da die Zuführung der Reinigungsflüssigkeit zu den Mehrzweckdüsen vom Kameraaufnahmeabschnitt 4 und der Kameraaussparung 41 unbeeinflusst ist, bleibt die Reinigungswirkung bei Montage des Kameraschutzabdeckungsringes 6 oder des Blinddeckels 7 gleich.

[0017] Bevorzugt umfasst das Set aus Videoreinigungsdüse 0 und zusätzlichem Blinddeckel 7 eher eine Mehrzahl von Blinddeckeln 7, wobei auch unterschiedliche Formen des Blinddeckels 7 oder auch die Wahl unterschiedlicher Materialien

CH 720 176 A2

des Blinddeckels 7 möglich ist. Sämtliche Bauteile der Videoreinigungsdüse 0 und auch der Kameraschutzabdeckungsring 6 und der Blinddeckel 7 sollten aus rostfreiem gehärteten Stahl oder Hartmetall hergestellt werden.

[0018] Um Material zu sparen ist hier das Aussengewinde 40 als unterbrochenes Aussengewinde 40 am Kameraaufnahmeabschnitt 4 gewählt.

[0019] Um die Austauschbarkeit von Kameraschutzabdeckungsring 6 und Blinddeckel 7 zu optimieren können die Gewindesteigungen des Aussengewindes 40 und der Innengewinde 60, 70 angepasst werden oder anstelle von Gewinden 40, 60, 70, ein Bajonettverschluss zwischen Kameraschutzabdeckungring 6 bzw. Blinddeckel 7 und dem Kameraaufnahmeabschnitt 4 vorgesehen sein.

[0020] Hier sind zur Erleichterung des Schraubvorganges jeweils an den Umfangsflächen des Kameraschutzabdeckungsringes 6 und des Blinddeckels 7 Eingriffnuten 61, 71 eingeformt.

Bezugszeichenliste

[0021]

0 Videoreinigungsdüse

L Längsrichtung

1 Kupplungsabschnitt

Zufuhrbohrung

Bohrung für Mehrzweckdüse

Mehrzweckdüsen

Zuleitungskanal

2 Akkumulatorabschnitt

Akkumulator

3 Datenübertragungsabschnitt

Datenübertragungselektronik

4 Kameraaufnahmeabschnitt

40 Aussengewinde

41 Kameraaussparung

5 Kameramodul

50 Beleuchtungseinrichtung

51 Optischer Sensor

6 Kameraschutzabdeckungsring

60 Innengewinde

61 Eingriffnut

7 Blinddeckel

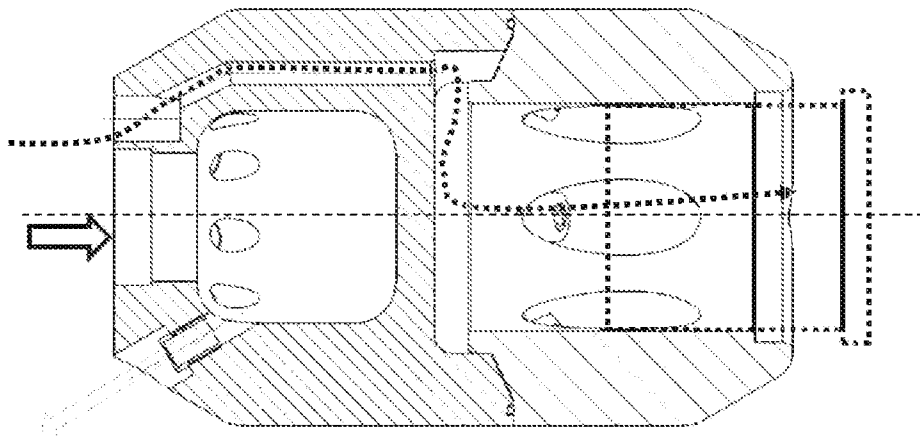
70 Innengewinde

71 Eingriffnut

Patentansprüche

1. Set, umfassend eine Videoreinigungsdüse (0) mit einem Kupplungsabschnitt (1), mindestens einem Kanal und mindestens einer Mehrzweckdüse, sowie einem Kameramodul (5) lagerbar in einem Kameraaufnahmeabschnitt (4) mit einer Kameraausparung (41) gehalten durch Befestigungsmittel (40), wobei die Befestigungsmittel (40) mit Mitteln (60) an einem Kameraschutzabdeckungsring (6) wirkverbundbar sind und mindestens einen Blinddeckel (7) mit Befestigungsmitteln (70), wobei der Blinddeckel (7) anstelle des Kameraschutzabdeckungsringes (6), bei entferntem Kameramodul (5) mit den Befestigungsmitteln (70, 40) am Kameraaufnahmeabschnitt (4) der Videoreinigungsdüse (0) montierbar ist.
2. Set nach Anspruch 1, wobei mehrere unterschiedlich geformte Blinddeckel (7) aus rostfreiem gehärtetem Stahl Teil des Sets sind.
3. Set nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Befestigungsmittel am Kameraaufnahmeabschnitt (4) ein Aussengewinde (40) und die Befestigungsmittel am Kameraschutzabdeckungsring (6) und am mindestens einen Blinddeckel (7) passende Innengewinde (60, 70) sind.
4. Set nach Anspruch 3, wobei das Aussengewinde (40) am Kameraaufnahmeabschnitt (4) als unterbrochenes Aussengewinde (40) ausgeführt ist.
5. Set nach Anspruch 4, wobei an den Umfangsflächen des Kameraschutzabdeckungsringes (6) und des Blinddeckels (7) Eingriffnuten (61, 71) eingeformt sind.
6. Set nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 5, wobei als Befestigungsmittel (40, 60, 70) Mittel zur Schaffung eines Bajonettverschlusses zwischen Kameraschutzabdeckungring (6) bzw. Blinddeckel (7) und dem Kameraaufnahmeabschnitt (4) erreicht sind.
7. Blinddeckel (7) mit Befestigungsmitteln (70) für eine Videoreinigungsdüse (0) mit einsetzbarem Kameramodul (5), wobei der Blinddeckel (7) anstelle eines Kameraschutzabdeckungsringes (6), bei entferntem Kameramodul (5) mit den Befestigungsmitteln (70) an einem Kameraaufnahmeabschnitt (4) der Videoreinigungsdüse (0) montierbar ist.

FIG. 1



prior art

FIG. 2a

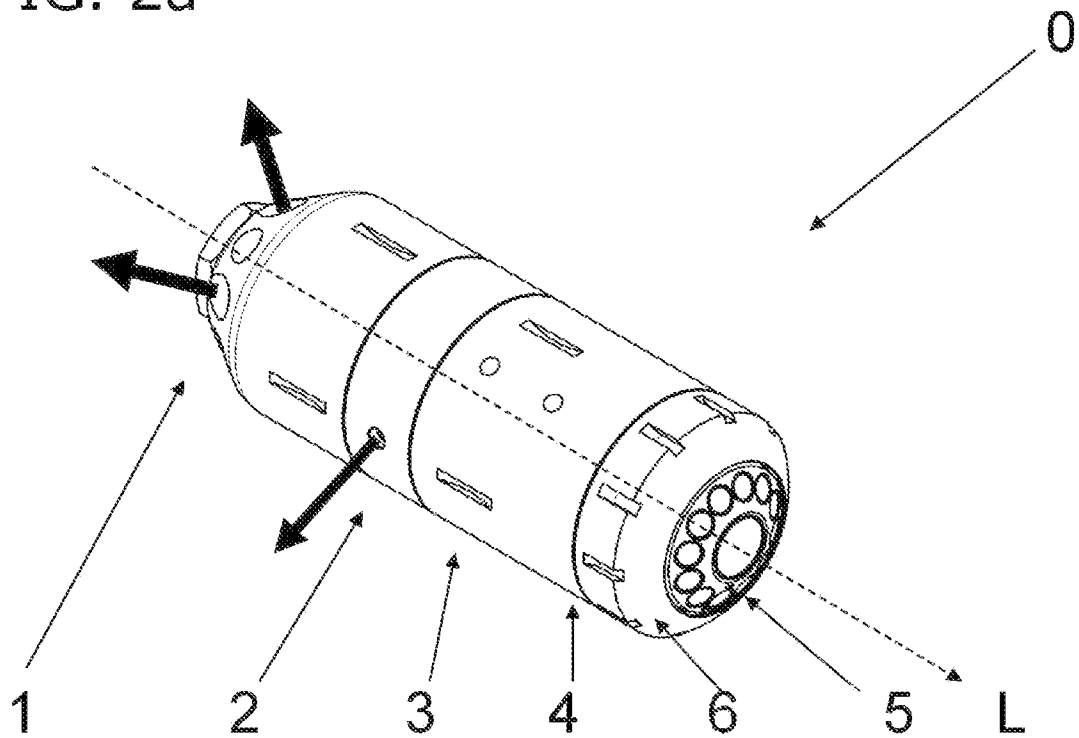


FIG. 2b

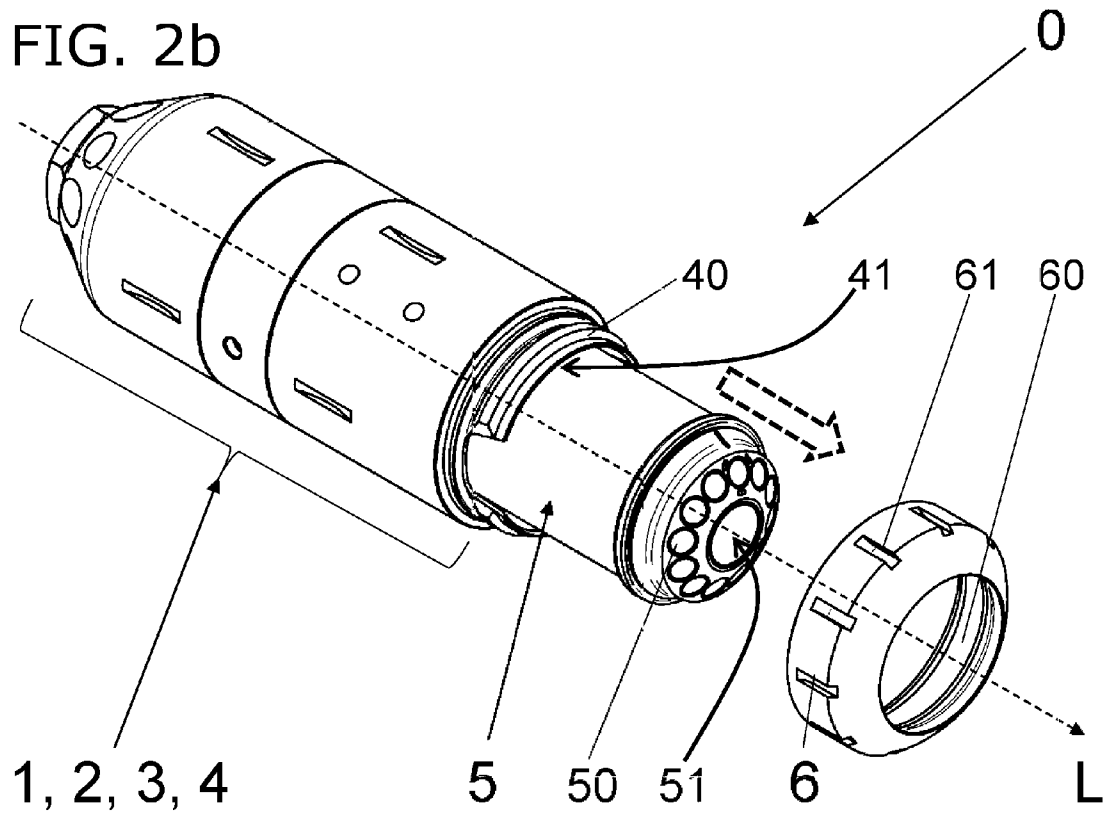


FIG. 3a

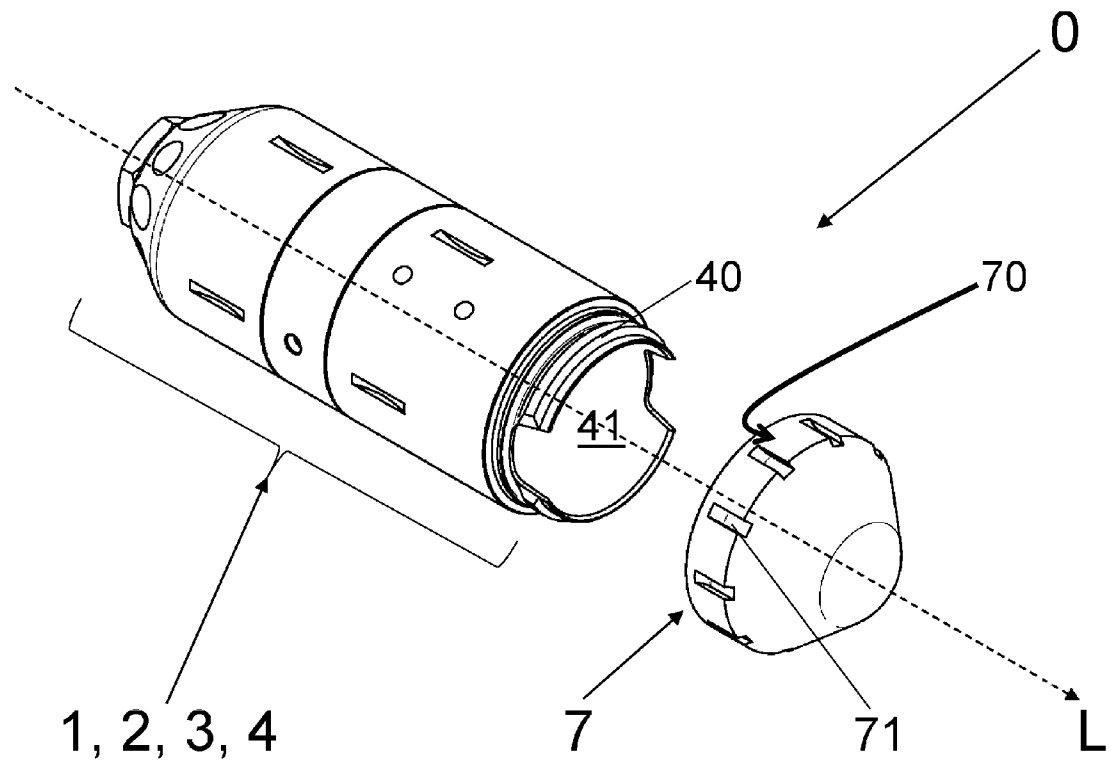


FIG. 3b

