

(19)



(11)

EP 2 512 704 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.01.2018 Patentblatt 2018/01

(51) Int Cl.:
B21J 15/04 ^(2006.01) **B21J 15/26** ^(2006.01)
B21J 15/28 ^(2006.01) **B21J 15/32** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10785031.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/068061

(22) Anmeldetag: **23.11.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/072997 (23.06.2011 Gazette 2011/25)

(54) VORRICHTUNG ZUM SETZEN VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

FASTENERS SETTING DEVICE

DISPOSITIF DE POSE D'ÉLÉMENTS DE FIXATION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **BÜSCH, Martin**
79588 Efringen-Kirchen (DE)
- **RISY, Jan-Christian**
79589 Binzen (DE)

(30) Priorität: **18.12.2009 DE 102009058981**

(74) Vertreter: **König Szyka Tilmann von Renesse**
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Mönchenwerther Straße 11
40545 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(73) Patentinhaber: **A. RAYMOND et Cie**
38000 Grenoble (FR)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2004/012881 DE-B3-102005 054 719

(72) Erfinder:
• **BUSS, Tobias**
79400 Kandern-Sitzenkirch (DE)

EP 2 512 704 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Setzen von Befestigungselementen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus DE 10 2005 054 719 B3 bekannt. Die vorbekannte Vorrichtung verfügt über eine eine Setzsteuernut aufweisende Setzsteuerkulissee und über einen Nietstößel, der mit einem Setzsteuerstift in Verbindung ist, der wiederum in die Setzsteuernut eingreift. Weiterhin ist eine Vorlageschaftstange vorhanden, an der die Setzsteuerkulissee drehfest angebracht ist. Die Vorrichtung ist überdies mit einer Antriebseinheit ausgestattet, mit der die Vorlageschaftstange zu einer Drehung antreibbar ist, um den Nietstößel zwischen einer rückgezogenen Vormontagestellung und einer vorgeschobenen Montagestellung zu bewegen. Dadurch lässt sich ein insbesondere als Spreizniet ausgebildetes Befestigungselement mechanisch setzen, indem über die Bewegung des Nietstößels beispielsweise ein Nietstift zwischen Federarme eines Spreiznietes einschließbar ist. Bei dieser Vorrichtung steht ein mit der Vorschubstange in Verbindung stehender Niethalterkopf relativ wenig über eine Stirnseite eines Aufnahmegehäuses über, was eine insgesamt kompakte Bauform ergibt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die sich dadurch auszeichnet, dass Befestigungselemente mit einer am Ort des Setzens verhältnismäßig genau definierten Setzkraft applizierbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0005] Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine unmittelbar mit der Vorlageschaftstange gekoppelte Druckkraftsensoreinheit vorhanden ist, lassen sich die Befestigungselemente mit direkt am räumlich sehr begrenzten Applikationsort sehr genau messbaren Andruckkräften setzen.

[0006] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Setzwerkzeuges mit Bezug auf die Figuren der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 in einer perspektivischen Explosionsansicht insbesondere eine Vorlageschaftstange, eine Setzsteuerkulissee und eine Vorlagekulissee des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1,

Fig. 3 in einer Ansicht die aus zwei Vorlagekulissen-

schalen aufgebaute Vorlagekulissee bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und Fig. 2,

Fig. 4 in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht eine Druckkraftsensoreinheit bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1,

Fig. 5 in einer perspektivischen geschnittenen Ansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit der Vorlageschaftstange in einer Startstellung,

Fig. 6 in einer geschnittenen perspektivischen Ansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit der Vorlageschaftstange in einer Ausbrechstellung,

Fig. 7 in einer geschnittenen perspektivischen Ansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit der Vorlageschaftstange in einer Setzstellung und

Fig. 8 in einer geschnittenen perspektivischen Ansicht das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit der Vorlageschaftstange in der Setzstellung und einem Nietstößel in einer vorgeschobenen Montagestellung.

[0008] Fig. 1 zeigt in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Setzen von Befestigungselementen in Gestalt von insbesondere Spreiznieten 1, die über einen tellerförmigen Auflageteller 2, über an einer Seite des Auflagetellers 2 angeformte Federarme 3 und über einen Nietstift 4 verfügen, der durch eine in dem Auflageteller 2 eingebrachte Ausnehmung von einer Vormontagestellung in eine Endmontagestellung zwischen die Federarme 3 zum Aufspreizen derselben verschiebbar ist.

[0009] Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist pistolenartig ausgebildet und weist ein Aufnahmegehäuse 5 mit einem pistolenartigen Handgriff 6 auf, an dessen freien Ende eine Akkuaufnahme 7 zum Verbinden mit einem in der Darstellung gemäß Fig. 1 nicht gezeigten Akkumulator zum Bereitstellen von elektrischer Energie eingerichtet ist. Auf der der Akkuaufnahme 7 gegenüber liegenden Seite des Handgriffes 6 ist ein Auslösetastknopf 8 vorhanden, mit dem über eine Steuerelektronik 9 eine einen Elektromotor und ein Getriebe aufweisende Antriebseinheit 10 ansteuerbar ist.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß Fig. 1 ist zum Halten eines Spreiznietes 1 an dem in der Vormontagestellung auf der den Federarmen 3 abgewandten Seite über den Auflageteller 2 vorstehenden Nietstift 4 mit einem Niethalterkopf 11 ausgebildet, der an einer dem Aufnahmegehäuse 5 abgewandten Ende einer Kopfhülse 12 angeordnet ist, die mit ihrem dem Niethalterkopf 11 abgewandten Ende in das Aufnahmegehäuse 5 eintritt und eine Ausbrechkulissee 13 einer Kulissen-

steuerung umschließt.

[0011] Die Ausbrechkulisse 13 wiederum ist drehfest an einem der Kopfhülse 12 zugewandten Ende einer Vorlageschaftstange 14 angebracht, die in einem Lagerteil 15 drehbar gelagert ist. Das der Ausbrechkulisse 13 abgewandte Ende der Vorlageschaftstange 14 tritt in eine Vorlagekulisse 16 der Kulissensteuerung ein, die gegenüber dem Aufnahmegehäuse 5 drehfest angeordnet ist.

[0012] Weiterhin ist ein länglicher Nietstößel 17 vorhanden, der in der Darstellung gemäß Fig. 1 in die Vorlagekulisse 16 eintaucht und sich von der Vorlagekulisse 16 durch die Vorlageschaftstange 14 hindurch bis in das den Niethaltekopf 11 tragende Ende der Kopfhülse 12 erstreckt.

[0013] Überdies lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 1 entnehmen, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung über eine Druckkraftsensoreinheit 18 verfügt, die auf der der Kopfhülse 12 abgewandten Seite der Vorlagekulisse 16 mechanisch geschützt im rückseitigen Teil des Aufnahmegehäuses 5 der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordnet ist.

[0014] Schließlich lässt sich der Darstellung gemäß Fig. 1 auch entnehmen, dass die Spreiznieten 1 mit ihren Auflagetellern 2 an zwei einander gegenüber liegenden Fördergurten 19 angebracht sind, die über eine Schienenanordnung, die außenseitig an dem Aufnahmegehäuse 5 angeordnet ist, dem Niethaltekopf 11 zuführbar sind.

[0015] Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Ansicht die Kopfhülse 12, die Ausbrechkulisse 13, die Vorlageschaftstange 14, das Lagerteil 15 sowie die Vorlagekulisse 16 bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1. Der Darstellung gemäß Fig. 2 lässt sich entnehmen, dass an dem die Ausbrechkulisse 13 umschließenden Ende der Kopfhülse 12 ein Ausbrechsteuerstift 20 der Kulissensteuerung angeordnet ist, der zum Eingriff in eine in der Ausbrechkulisse 13 ausgebildete Ausbrechsteuernut 21 eingerichtet ist. Die Ausbrechsteuernut 21 weist einen unmittelbar an dem dem Niethaltekopf 11 zugewandten Ende der Ausbrechkulisse 13 angeordneten, umfänglich verlaufenden Vorderabschnitt 22 und einem gegenüber dem Vorderabschnitt 22 von dem Niethaltekopf 11 weg versetzten Rückabschnitt 23 auf, der sich ebenfalls umfänglich erstreckt. Zwischen dem Vorderabschnitt 22 und dem Rückabschnitt 23 erstreckt sich ein schräg verlaufender Ausbrechschrägabschnitt 24.

[0016] Aus Fig. 2 lässt sich weiterhin entnehmen, dass das die Vorlageschaftstange 14 umgebende Lagerteil 15 ein Antriebszahnrad 25 aufnimmt, das drehfest mit der Vorlageschaftstange 14 verbunden und mit der in der Darstellung gemäß Fig. 2 nicht sichtbaren Antriebseinheit 10 gekoppelt ist, um die Vorlageschaftstange 14 zu einer Drehung anzutreiben. Weiterhin sind an dem Lagerteil 15 Verbindungsstangen 26, 27 befestigt, die zum verschiebbaren Eingriff mit der Vorlagekulisse 16 bildenden Vorlagekulissenschalen 28, 29 vorgesehen sind.

[0017] An dem der Ausbrechkulisse 13 gegenüber liegenden Ende weist die Vorlageschaftstange 14 einen

Vorlagelagerring 30 und eine Setzsteuerkulisse 31 auf, die ebenfalls drehfest mit der Vorlageschaftstange 14 verbunden sind. Der Vorlagelagerring 30 trägt einen wie weiter unten näher erläutert auch als Axialkraftvermittlungsteil wirkenden Vorlagesteuerstift 32 der Kulissensteuerung, der radial über den Vorlagelagerring 30 übersteht. In der Setzsteuerkulisse 31 ist eine Setzsteuernut 33 ausgebildet, die insbesondere über einen sich in axialer Richtung erstreckenden Setzabschnitt 34, über einen sich von dem der Ausbrechkulisse 13 zugewandten Ende spiralförmig von der Ausbrechkulisse 13 weg erstreckenden Spannabschnitt 35 und über einen sich von dem dem Setzabschnitt 34 abgewandten Ende des Spannabschnittes 35 in Richtung des der Ausbrechkulisse 13 abgewandten Endes des Setzabschnittes 34 im Wesentlichen umfänglich erstreckenden Halteabschnitt 36 verfügt.

[0018] Aus der Darstellung gemäß Fig. 2 lässt sich weiterhin erkennen, dass die die Vorlagekulisse 16 bildenden Vorlagekulissenschalen 28, 29 mit einer Vorlagesteuernut 37 ausgebildet sind, die zum Eingriff mit dem Vorlagesteuerstift 32 vorgesehen ist.

[0019] Zwischen den Vorlagekulissenschalen 28, 29 ist eine hohlzylinderartig ausgebildete Lagerhülse 38 angeordnet, die zum einen einen radial nach außen überstehenden Gleitschuh 39 und einen radial nach innen hinein ragenden Setzsteuerstift 40 der Kulissensteuerung trägt, der zum Eingriff mit der Setzsteuernut 33 vorgesehen ist. Mittig innerhalb der Lagerhülse 38 ist der Nietstößel 17 befestigt.

[0020] Der Nietstößel 17 ist mittig in der Lagerhülse 38 angeordnet, deren Gleitschuh 39 in einer in einer Vorlagekulissenhalbschale 28 eingebrachten, sich in axialer Richtung erstreckenden Gleitnut 41 eingeschoben ist, um die Lagerhülse 38 drehfest mit der Vorlagekulisse 16 zu verbinden.

[0021] Auf der dem Nietstößel 17 abgewandten Seite greift in die Lagerhülse 38 eine Setzdruckfeder 42 ein, die sich zum einen an dem Nietstößel 17 und zum anderen an einer der Lagerhülse 38 gegenüber liegenden Widerlagerplatte 43 abstützt.

[0022] Fig. 3 zeigt in einer Ansicht die die Vorlagekulisse 16 bildenden Vorlagekulissenschalen 28, 29 in einer Ansicht auf die dem Vorlagesteuerstift 32 zugewandte Innenseite. Aus der Darstellung gemäß Fig. 3 lässt sich deutlich entnehmen, dass die Vorlagesteuernut 37 über einen bei bestimmungsgemäßer Anordnung der Ausbrechkulisse 13 zugewandten Vorstehabschnitt 44 und einem dem Vorstehabschnitt 44 gegenüber liegenden Rückzugabschnitt 45 aufweist, zwischen denen sich spiralförmig verlaufende, stufenfreie Vorlageschrägabschnitte 46, 47 erstrecken.

[0023] Fig. 4 zeigt in einer teilgeschnittenen perspektivischen Ansicht die Druckkraftsensoreinheit 18 des Ausführungsbeispieles gemäß Fig. 1. Aus Fig. 4 ist ersichtlich, dass die in einem Lagerblock 48 angeordnete Druckkraftsensoreinheit 18 über eine Schiebehülse 49 als Schiebeteil verfügt, die in einer in dem Lagerblock 48

ausgebildeten Hülsenführung 50 in Längsrichtung verschiebbar angeordnet ist und mit einem Ende dem das Axialkraftvermittlungsteil bildenden Vorlagesteuerstift 32 gegenüberliegt. In dem dem Vorlagesteuerstift 32 abgewandten Ende der Schiebehülse 49 ist ein Druckstößel 51 in axialer Richtung festsitzend verankert, der über das der Vorlagesteuerhülse 32 abgewandte Ende der Schiebehülse 49 übersteht und mit einem in dem Lagerblock 48 fest verankerten Drucksensor 52 in Kontakt ist. Der Drucksensor 52 ist über eine Messwertwandler- und -verstärkereinheit an die Steuerelektronik 9 angeschlossen, die wiederum mit einer bei diesem Ausführungsbeispiel optisch wirkenden Freigabeanzeige 53 verbunden ist.

[0024] Mit der Freigabeanzeige 53 ist ein Freigabesignal ausgebbar, sobald durch die über den Drucksensor 52 aufgenommene Andruckkraft eine Setzkraft erreicht oder überschritten ist. Diese minimale Andruckkraft entspricht einer vorbestimmten Setzkraft, die den Drucksensor 52 über eine mechanische Kraftflussskette, nämlich bei diesem Ausführungsbeispiel die Kulissensteuerung einschließlich über den zu setzenden Spreizniet 1, die Kopfhülse 12, den Ausbrechsteuerstift 20, die Ausbrechkulisse 13, die Vorlageschaftstange 14, den Vorlagelagergerring 30, den Vorlagesteuerstift 32, die Schiebehülse 49 und schließlich den Druckstößel 51 erreicht.

[0025] Weiterhin ist mit der Freigabeanzeige zum Vermeiden von Überlastschäden ein Stoppsignal ausgebbar, sobald durch die über den Drucksensor 52 aufgenommene Andruckkraft eine maximale Setzkraft überschritten ist. Diese maximale Andruckkraft entspricht einer vorbestimmten maximalen Setzkraft, die den Drucksensor 52 über die mechanische Kraftflussskette erreicht. Ist die maximale Setzkraft überschritten, ergeht zum Vermeiden von Überlastschäden weiterhin ein Inhibierungssignal an die Steuerelektronik 9, mit dem das Auslösen eines Setzvorganges unterbindbar ist.

[0026] Nachfolgend wird anhand den Darstellungen gemäß Fig. 5 bis Fig. 8 die Arbeitsweise der voranstehend erläuterten, beispielhaften erfindungsgemäßen Vorrichtung erläutert.

[0027] Fig. 5 zeigt in einer perspektivischen geschnittenen Darstellung das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 mit dem Nietstößel 17 in einer rückgezogenen Vormontagestellung, in der der Setzsteuerstift 40 in dem Halteabschnitt 36 der Setzsteuernut 33 angeordnet und die Setzdruckfeder 42 maximal gespannt ist. Weiterhin ist die Vorlageschaftstange 14 und damit auch die an ihr angebrachte Kopfhülse 12 in einer rückgezogenen Startstellung, in der der Vorlagesteuerstift 32 in dem Rückzugabschnitt 45 der Vorlagesteuernut 37 und der Gleitschuh 38 in einer in eine Führungsplatte 54 eingebrachten, mit der Gleitnut 41 fluchtenden Gleitschiene 55 auf der dem Vorlagelagergerring 30 abgewandten Seite der Vorlagekulisse 16 angeordnet ist.

[0028] Der Nietstift 4 des an einer Austrittsseite 56 der erfindungsgemäßen Vorrichtung angeordneten Spreizniet 1 ist durch einen hierfür dimensionierten Schlitz in den Niethaltekopf 11 eingetreten, wobei der Auflageteller

2 noch mit den Fördergurten 19 verbunden ist.

[0029] Die Kopfhülse 12 ist für einen ungehinderten Eintritt des Nietstiftes 4 aufgrund der Anordnung des Ausbrechsteuerstiftes 20 in dem Rückabschnitt 23 der Ausbrechsteuernut 21 in einer rückgezogenen Vorhalterstellung, in der die dem Auflageteller 2 zugewandte Stirnseite des Niethaltekopfes 11 von dem Auflageteller 2 einen Abstand aufweist.

[0030] Fig. 6 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 5 während eines Setzzyklus in einer gegenüber der Anordnung gemäß Fig. 5 gedrehten Übergangsstellung der Vorlageschaftstange 14, in der der Ausbrechsteuerstift 20 nunmehr in dem Vorderabschnitt 22 der Ausbrechsteuernut 21 angeordnet und durch entsprechenden Vorschub der Kopfhülse 12 der Spreizniet 1 aus den Fördergurten 19 ausgebrochen worden ist und das dem Auflageteller 2 abgewandte Ende des Nietstiftes 4 von dem Niethaltekopf 11 umschlossen ist. Die Vorlageschaftstange 14 befindet sich in der gleichen Position wie in der Darstellung gemäß Fig. 4, da sich der Vorlagesteuerstift 32 weiterhin in dem Rückzugabschnitt 45 der Vorlagesteuernut 37 und der Setzsteuerstift 40 weiterhin in dem Halteabschnitt 36 der Setzsteuernut 33 befinden.

[0031] Fig. 7 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 5 und Fig. 6 mit der Gesamtheit aus Kopfhülse 12, Vorlageschaftstange 14 und Lagerhülse 38 in einer vorgeschobenen Setzstellung, in der der Spreizniet 1 nunmehr in einem verhältnismäßig großen Abstand von der Austrittsseite 56 angeordnet ist. Diese Setzstellung, in der nunmehr auch vertieft liegende oder mit einem kürzeren Überstand der Kopfhülse 12 über die Austrittsseite 56 schlecht zugängliche Applikationsstellen nunmehr sehr einfach zugänglich sind, wurde ausgehend von der Anordnung gemäß Fig. 6 durch weiteres Drehen der Vorlageschaftstange 14 eingenommen, indem der Vorlagesteuerstift 32 von dem Rückzugabschnitt 45 über einen Vorlageschrägabschnitt 46, 47 in den Vorstehabschnitt 44 eingetreten ist. Die Setzdruckfeder 42 bleibt weiterhin gespannt, da der Setzsteuerstift 40 weiterhin in dem Halteabschnitt 36 der Setzsteuernut 33 positioniert ist.

[0032] In der in Fig. 7 dargestellten Setzstellung der Vorlageschaftstange 14 und der Vormontagestellung des Nietstößels 17 wird bei einer bestimmungsgemäßen Handhabung der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Spreizniet 1 an den Setzort verbracht und beispielsweise gegen ein auf ein in Fig. 7 nicht dargestelltes Trägereil aufgelegtes, in Fig. 7 ebenfalls nicht dargestelltes Auflageteil angedrückt, wobei die Federarme 3 in in dem Trägereil und in dem Auflageteil eingebrachte Ausnehmungen eingreifen. Durch Andrücken der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegen das Auflageteil wird der Drucksensor 52 über die im Zusammenhang mit Fig. 4 erläuterte Kraftflussskette mit einer Andruckkraft beaufschlagt. Bei Erreichen oder Übersteigen des vorbestimmten Schwellwertes als minimaler Setzkraft unter Aktivieren der Freigabeanzeige 53 ist über die Steuerelektronik 9 der Auslösetastknopf 8 freigeschaltet.

[0033] Fig. 8 zeigt die Anordnung gemäß Fig. 5 bis Fig.

7 nach einer durch Drücken des Auslösetastknopfes 8 ausgehend von der Anordnung gemäß Fig. 7 ausgelösten Drehung der Vorlageschaftstange 14 mit dem Nietstößel 17 in einer vorgeschobenen Montagestellung nach Einschieben des Nietstiftes 4 zwischen die Federarme 3 des nunmehr gesetzten Spreiznietes 1. In dieser Montagestellung ist die Setzdruckfeder 42 in einer verhältnismäßig entspannten Anordnung, nachdem sie den Nietstößel 17 nach Einführen des Setzsteuerstiftes 40 in den Setzabschnitt 34 der Setzsteuernut 33 schlagartig von der Widerlagerplatte 43 weg bewegt hat.

[0034] Ausgehend von der Anordnung gemäß Fig. 8 wird nach Loslassen des Auslösetastknopfes 8 durch weiteres Drehen der Vorlageschaftstange 14 wieder die Startstellung und Vormontagestellung gemäß Fig. 5 eingenommen und der nächste Spreizniet 1 in den Niethaltekopf 11 eingeführt, bis wieder die Anordnung gemäß Fig. 7 erreicht ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Setzen von Befestigungselementen (1) mit einem Nietstößel (17), mit einer Vorlageschaftstange (14), mit einer Antriebseinheit (10), mit der die Vorlageschaftstange (14) zu einer Drehung antreibbar ist, und mit einer wenigstens eine Kulis (16, 31) und einen der Kulis oder einer der Kulissen (16, 31) zugeordneten Steuerstift (32, 40) aufweisenden Kulissensteuerung, mit der bei Drehen der Vorlageschaftstange (14) der Nietstößel (17) zwischen einer rückgezogenen Vormontagestellung und einer vorgeschobenen Montagestellung bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorlageschaftstange (14) ein in axialer Richtung bezüglich der Vorlageschaftstange (14) feststehendes Axialkraftvermittlungsteil (32) angebracht ist und dass eine Druckkraftsensoreinheit (18) vorhanden ist, die in einer Setzstellung der Vorlageschaftstange (14) mit dem Axialkraftvermittlungsteil (32) über mechanische Kraftflussskette mit einer auf die Vorlageschaftstange (14) ausgeübten Andruckkraft beaufschlagbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftflussskette die Kulissensteuerung (13, 16, 31; 20, 32, 40) einschließt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkraftsensoreinheit (18) einen Drucksensor (52) aufweist und wenigstens ein zwischen dem Drucksensor (52) sowie dem Kraftvermittlungsteil (32) angeordnetes, axial verschiebbar gelagertes Schiebeteil (49) vorhanden ist.
4. Vorrichtung nach einem Anspruch 2 oder Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Axialkraft-

vermittlungsteil ein Steuerstift (32) der Kulissensteuerung ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissensteuerung eine Vorlagekulis (16) sowie einen Vorlagesteuerstift (32) zum axialen Bewegen der Vorlageschaftstange (14) zwischen einer rückgezogenen Startstellung und einer vorgeschobenen Setzstellung aufweist und dass der Vorlagesteuerstift (32) das Axialkraftvermittlungsteil ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckkraftsensoreinheit (18) in einem einer Austrittsseite (56) abgewandten Bereich der Vorlageschaftstange (14) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Freigabeanzeige (53) vorhanden ist, mit der bei Erreichen oder Überschreiten einer die Druckkraftsensoreinheit (18) beaufschlagenden vorbestimmten minimalen Setzkraft ein Freigabesignal ausgebenbar ist.

Claims

1. Device for setting fastening elements (1) comprising a rivet ram (17), a feed shaft rod (14), a drive unit (10), by means of which said feed shaft rod (14) can be driven to rotate, at least one link (16, 31) and a link control that has a control pin (32, 40) assigned to the link or one of the links (16, 31), and by means of which, when said feed shaft rod (14) is rotated, said rivet ram (17) is movable between a retracted pre-installation position and an advanced installation position, **characterized in that** mounted to said feed shaft rod (14) is an axial force transmission element (32), that is stationary in the axial direction relative to said feed shaft rod (14) and **in that** a pressure force sensor unit (18) is present which, in a setting position of the feed shaft rod (14) with said axial force transmission element (32), can be acted upon by a pressing force exerted on said feed shaft rod (14) via a mechanical flux chain.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** said flux chain includes said link control (13, 16, 31; 20, 32, 40).
3. Device according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** said pressure force sensor unit (18) includes a pressure sensor (52) and there is provided at least one axially displaceably mounted sliding element (49), disposed between the pressure sensor (52) as well as the force transmission element (32).

4. Device according to claim 2 or claim 3, **characterized in that** said axial force transmission element is a control pin (32) of said link control.
5. Device according to claim 4, **characterized in that** said link control includes a feed link (16) as well as a feed control pin (32) operable to effect axial movement of said feed shaft rod (14) between a retracted starting position and an advanced installation position and **in that** said feed control pin (32) is the axial force transmission element.
6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the pressure force sensor unit (18) is disposed in a region of said feed shaft rod (14) facing away from an exit face (56).
7. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** there is provided a release display (53), operable to output a release signal when a predetermined minimum setting force acting upon said pressure force sensor unit (18) is reached or exceeded.

Revendications

1. Dispositif de pose d'éléments de fixation (1) avec un poussoir à rivet (17), avec une tige d'arbre support (14), avec une unité d'entraînement (10) avec laquelle la tige d'arbre support (14) peut être entraînée en rotation, et avec une commande de coulisse présentant au moins une coulisse (16, 31) et un axe de commande (32, 40) attribué à la coulisse ou à une des coulisses (16, 31), ladite commande de coulisse permettant le mouvement du poussoir à rivet (17) entre une position de prémontage rétractée et une position de montage avancée en tournant la tige d'arbre support (14), **caractérisé en ce qu'un** élément de transmission de force axiale (32) fixe dans le sens axial par rapport à la tige d'arbre support (14) est disposé sur la tige d'arbre support (14) et **en ce qu'une** unité de détection de force de pression (18) est présente et peut être alimentée en une force de pression exercée sur la tige d'arbre support (14) par la chaîne de flux de force mécanique quand la tige d'arbre support (14) est en position de pose avec l'élément de transmission de force axiale (32).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chaîne de flux de force inclut la commande de coulisse (13, 16, 31 ; 20, 32, 40).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'unité de détection de force de pression (18) présente un capteur de pression (52) et **en ce qu'au** moins un élément coulissant (49) monté coulissant axialement et disposé entre le cap-

teur de pression (52) et l'élément de transmission de force (32) est présent.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de transmission de force axiale est un axe de commande (32) de la commande de coulisse.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la commande de coulisse présente une coulisse support (16) ainsi qu'un axe de commande support (32) par rapport au mouvement axial de la tige d'arbre support (14) entre une position initiale rétractée et une position de pose avancée, et **en ce que** l'axe de commande support (32) est l'élément de transmission de force axiale.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'unité de détection de force de pression (18) est disposée dans un endroit opposé à un côté sortie (56) de la tige d'arbre support (14).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** indicateur de libération (53) est présent, qui permet d'émettre un signal de libération lorsqu'une force de pose minimale prédéterminée et agissant sur l'unité de détection de force de pression (18) a été atteinte ou dépassées.

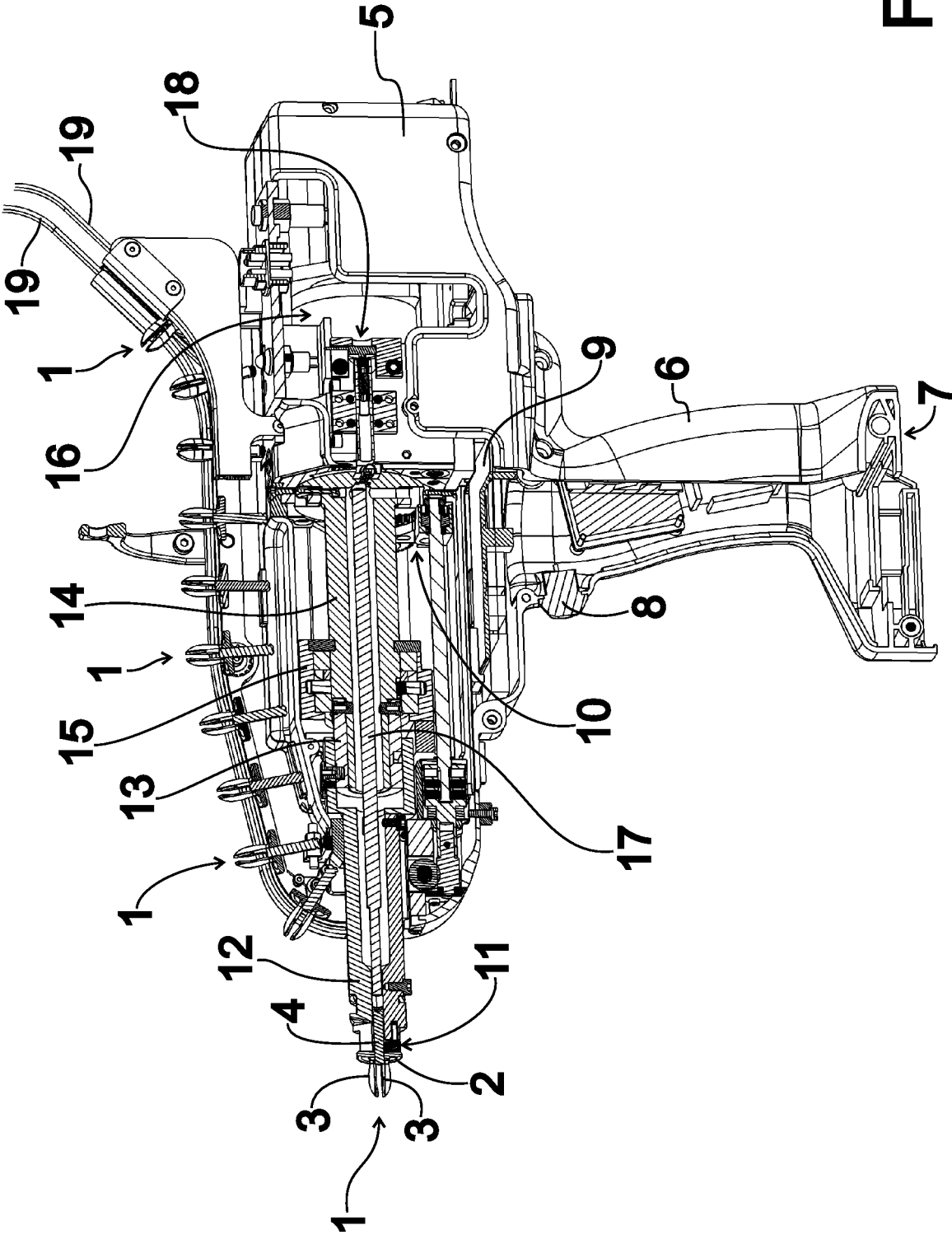


Fig. 1

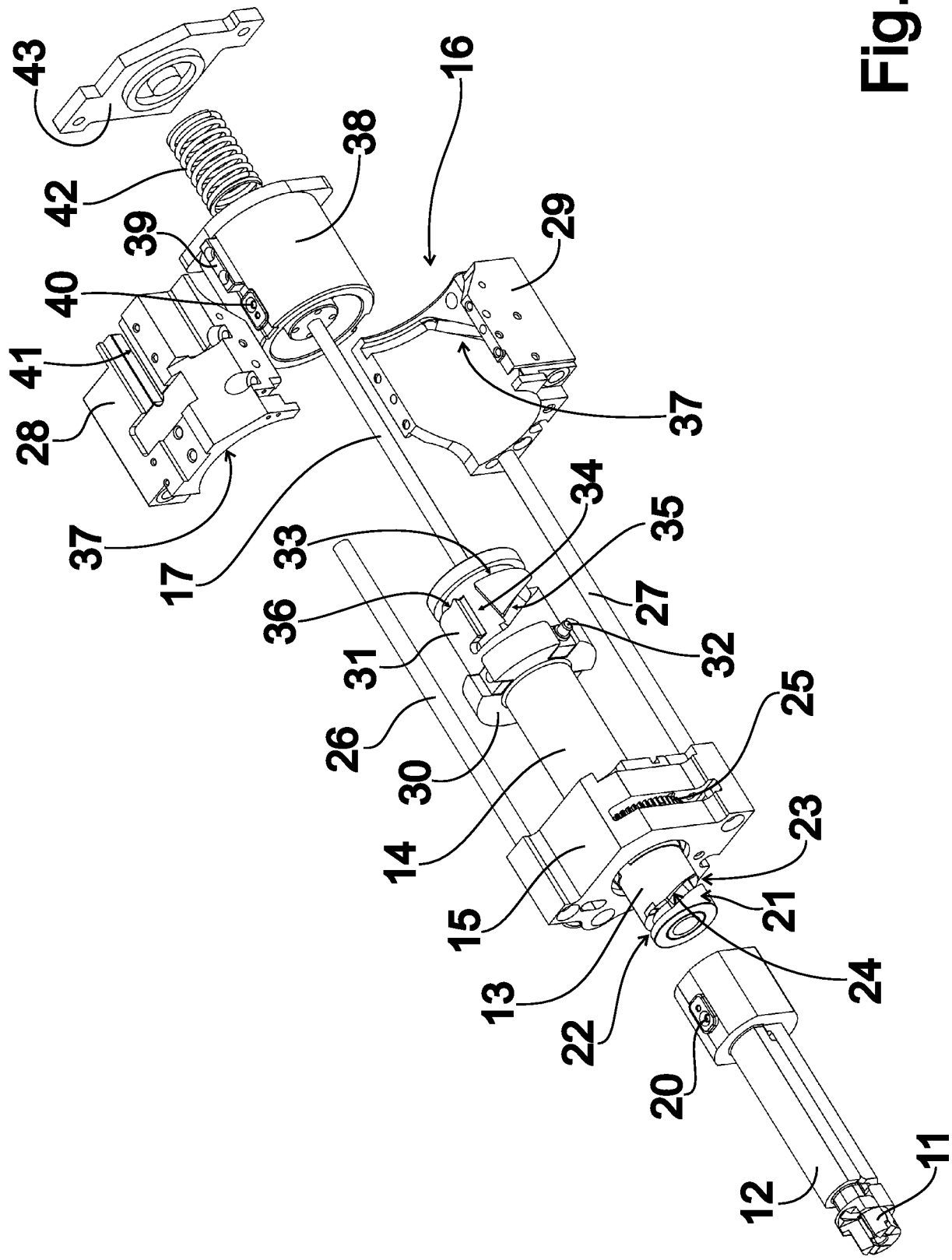


Fig. 2

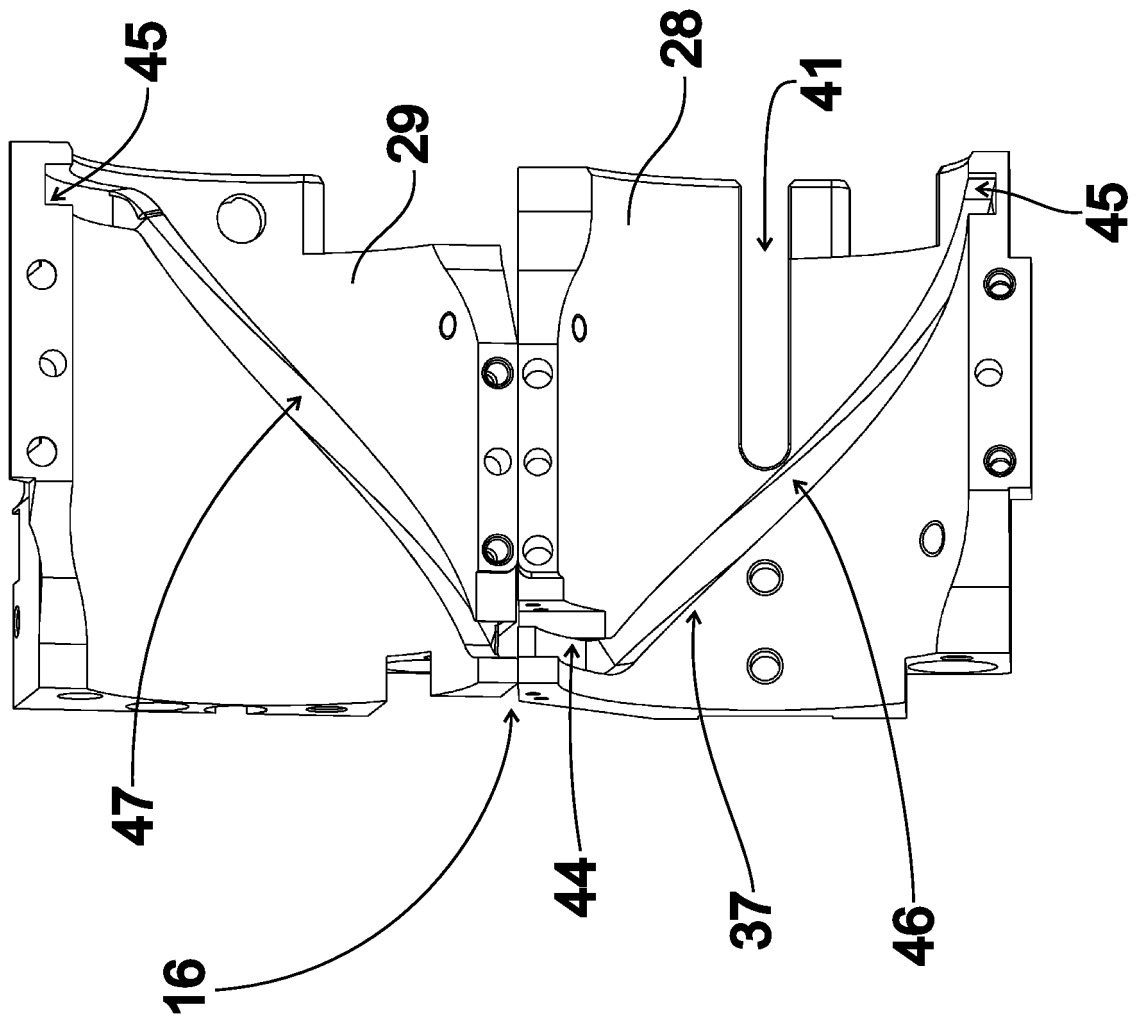


Fig. 3

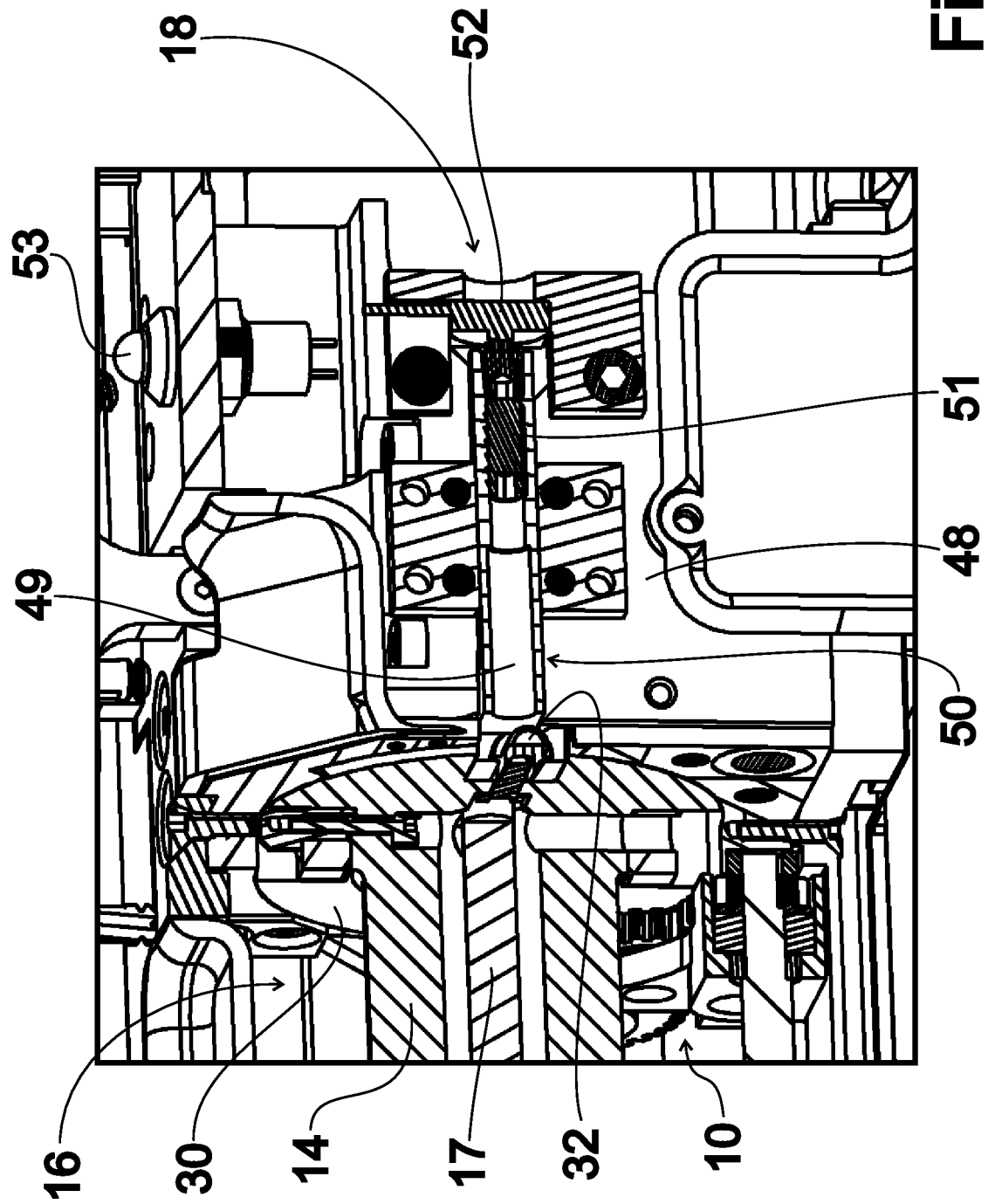
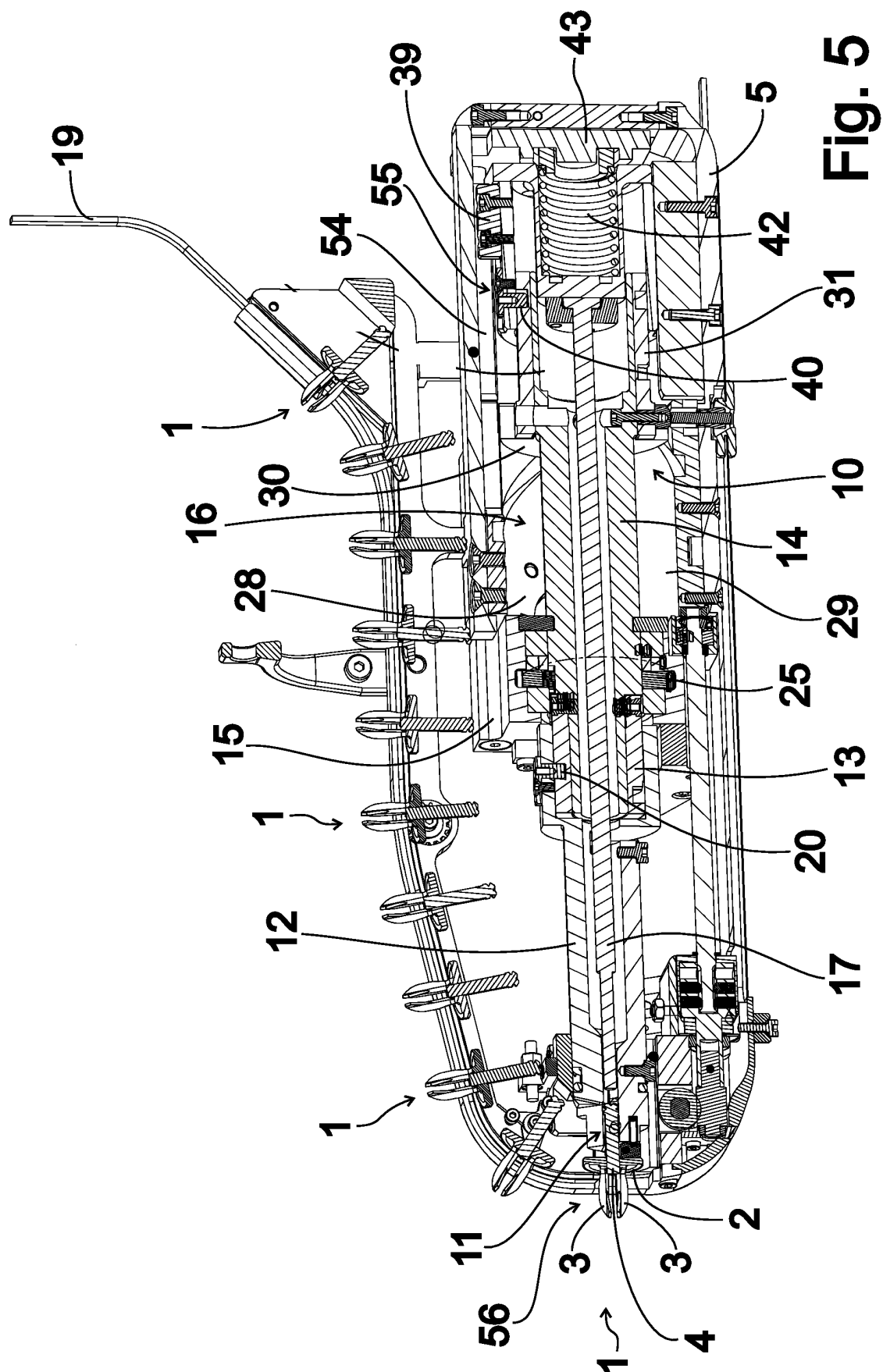
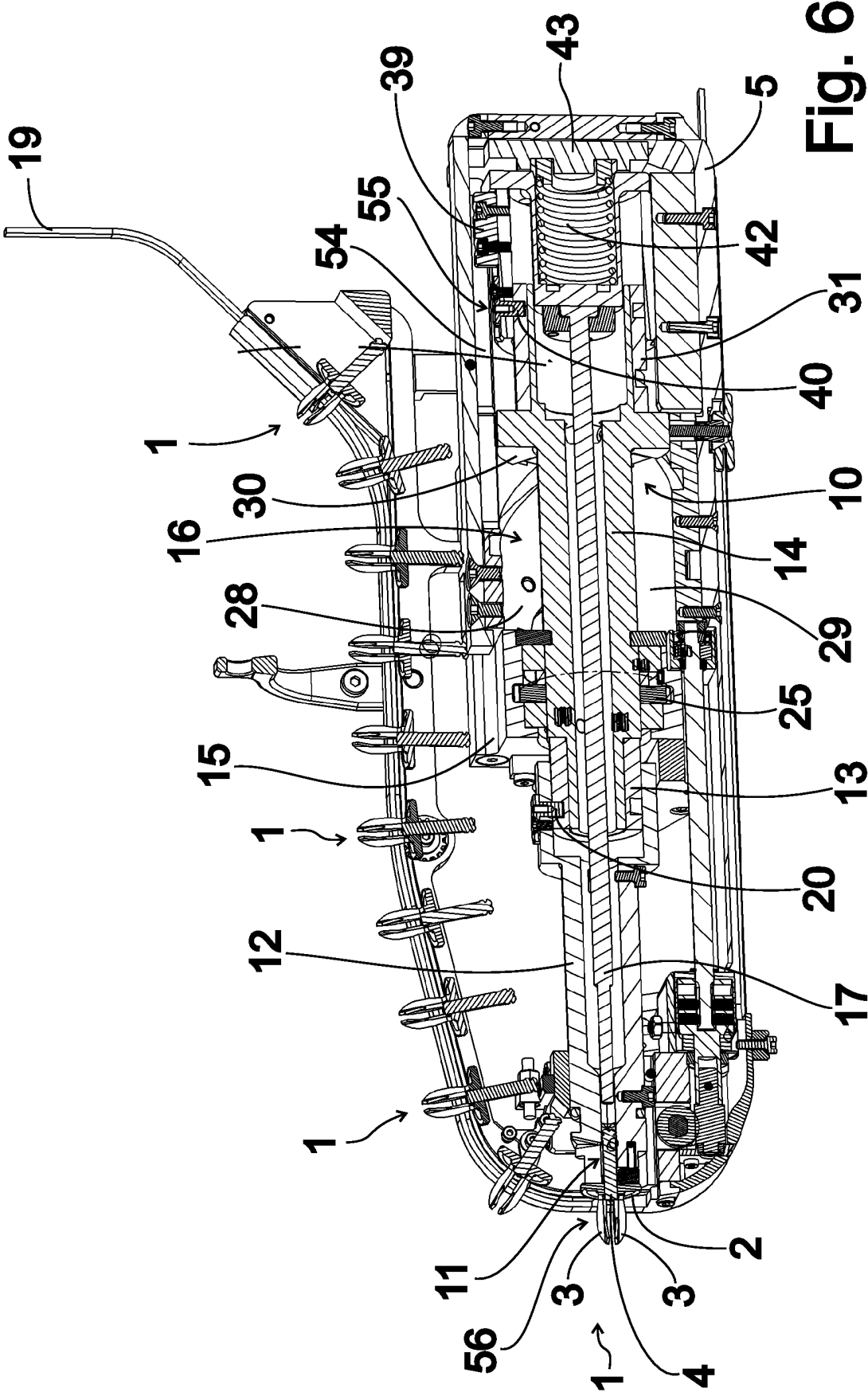
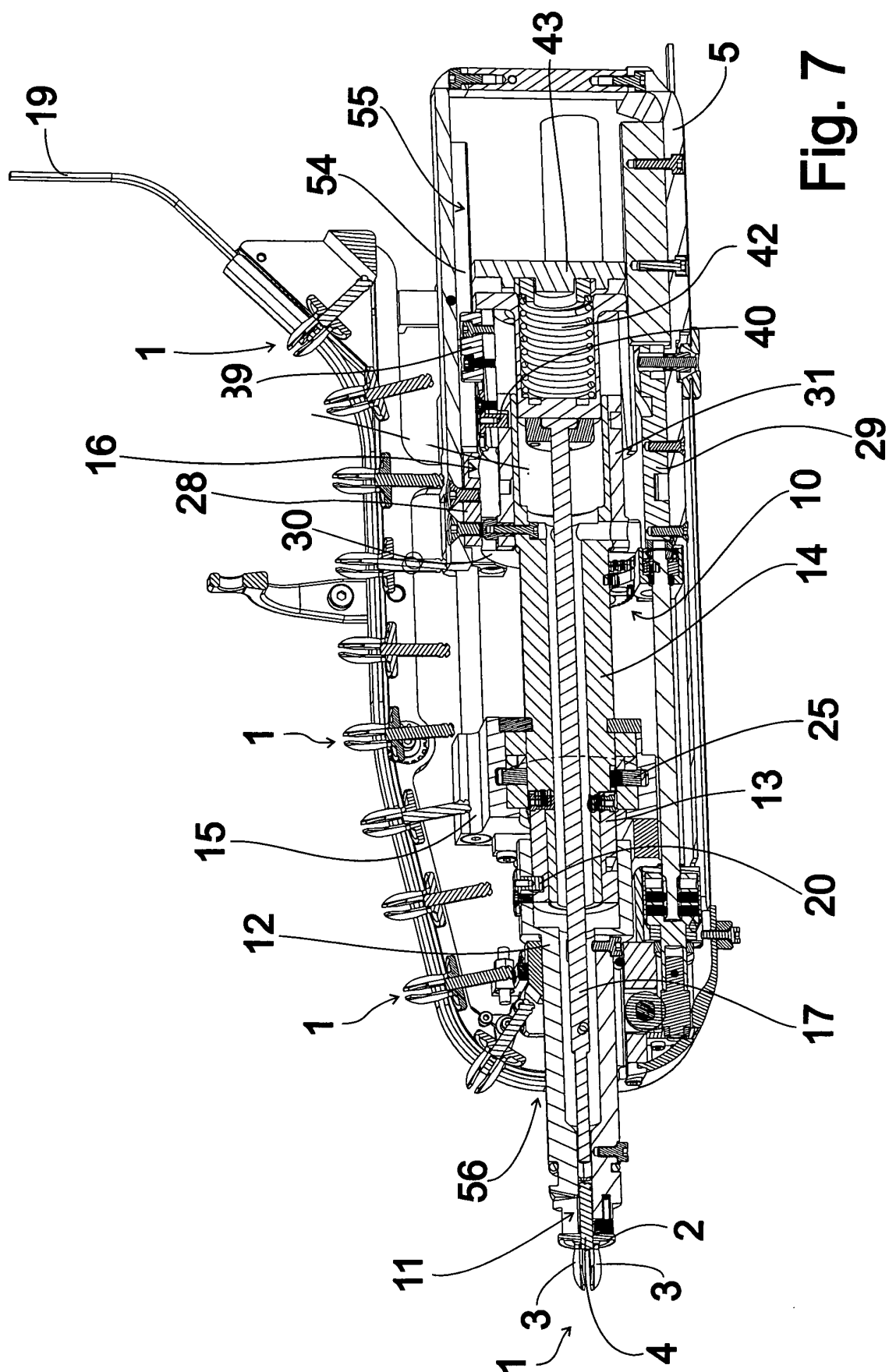


Fig. 4







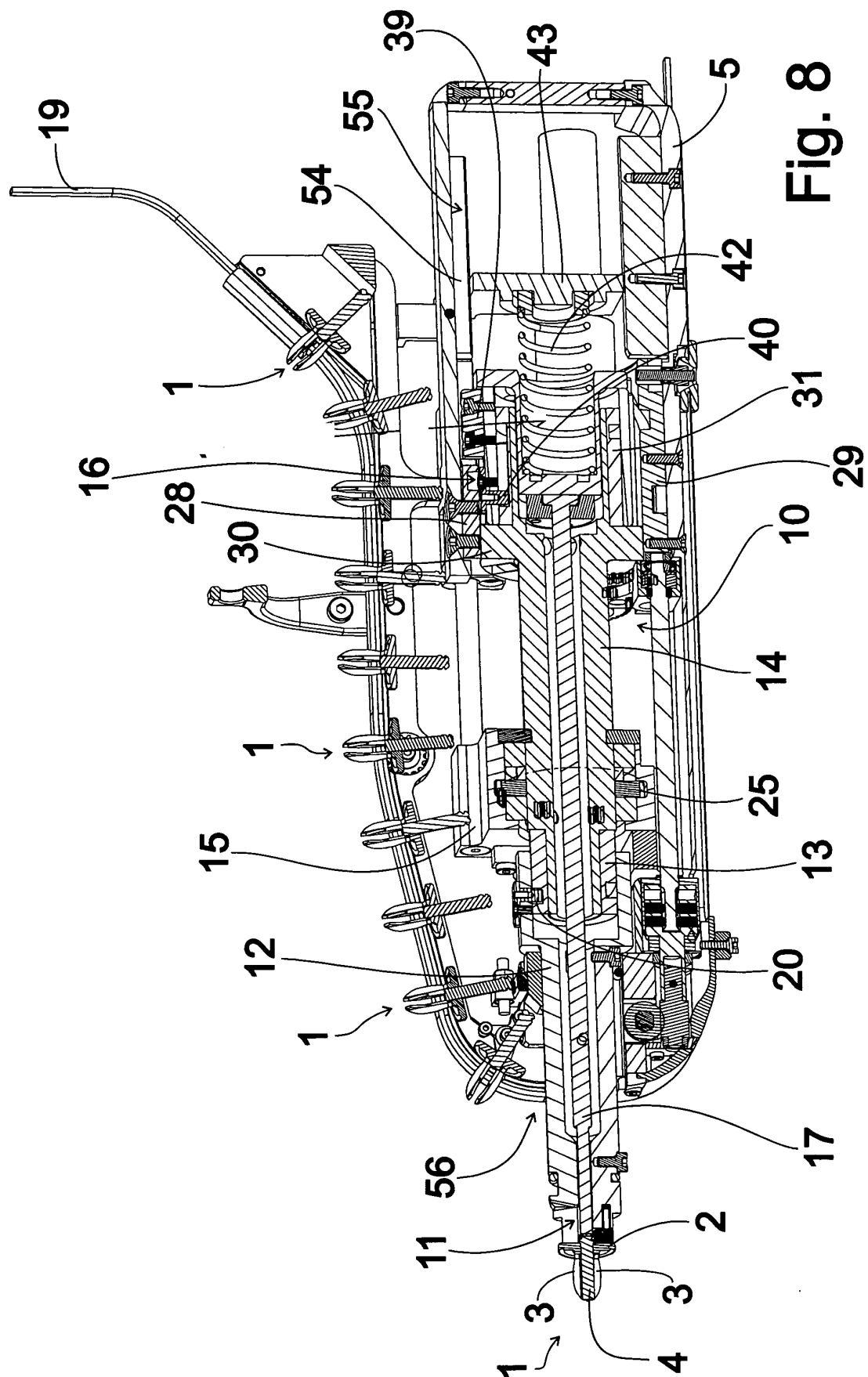


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005054719 B3 [0002]