



(11)

**EP 2 292 447 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**26.10.2016 Patentblatt 2016/43**

(51) Int Cl.:  
**B43K 21/08** (2006.01) **B43K 21/12** (2006.01)  
**A45D 40/04** (2006.01) **A45D 40/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10174094.2**

(22) Anmeldetag: **26.08.2010**

(54) **Drehstift mit Freilauf**

Turn pin having free-wheel

Crayon rotatif à roue libre

(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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **04.09.2009 DE 102009040134**  
**23.12.2009 DE 102009055240**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.2011 Patentblatt 2011/10**

(73) Patentinhaber: **Faber-Castell AG**  
**90546 Stein (DE)**

(72) Erfinder: **Hornfeck, Stefan**  
**95179 Geroldsgrün (DE)**

(74) Vertreter: **Meissner Bolte Partnerschaft mbB**  
**Bankgasse 3**  
**90402 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 0 922 406 EP-A1- 1 230 868**  
**EP-A1- 1 371 303 DE-A1- 4 421 609**  
**DE-A1- 19 630 906 US-A- 5 547 300**

**EP 2 292 447 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 einen Drehstift, bei dem der Vorschub der Mine, beispielsweise einer Kosmetikmine, mit Hilfe eines Spindeltriebes bewerkstelligt wird. Ein solcher Stift umfasst einen Schaft, in dem eine Gewindespindel axial beweglich und drehfest gelagert ist. Die Gewindespindel weist ein wenigstens eingängiges, also nur einen Gewindegang aufweisendes Außengewinde auf. Mit ihrem Vorderende ist ein eine Mine, etwa eine Kosmetikmine tragender Minenhalter verbunden. In einem mit dem Schaft drehbar verbundenen hülsenförmigen Vorderteil ist drehfixiert ein Gewindeelement angeordnet, das in das Außengewinde der Gewindespindel eingreift. Bei solchen Stiften wird im Zuge der Montage die Gewindespindel mit Hilfe einer Vorrichtung automatisch in Drehung versetzt und dabei in eine hintere Endlage gebracht, in der sie maximal in den Schaft eingefahren ist. Sodann wird eine Mine über eine vordere Stiftoffnung in den Schaft eingeführt und in den nach Art eines Napfes oder eines Rohrabchnitts ausgestalteten Minenhalter hinein gesteckt. Aufgrund der automatischen Drehung der Gewindespindel lässt es sich praktisch nicht realisieren, dass in der Endlage der Gewindespindel das oben erwähnte Gewindeelement sich exakt am vorderen Ende eines Gewindegangs bzw. einer Gewinderille befindet. Aus diesem Grunde wird das vordere Ende des Außengewindes so ausgestaltet, dass die Gewindespindel in ihrer hinteren Endlage weitergedreht werden kann. Bei einer weiter unten beschriebenen Ausgestaltung werden dabei die Gewindeelemente radial nach außen bewegt. Dabei kann es, wie ebenfalls weiter unten genauer erläutert ist, zu einer mechanischen Beeinträchtigung der Gewindeelemente oder eines sie tragenden Federelements kommen, welches die Gewindeelemente mit einer radialen Kraftkomponente in die Gewinderille drückt.

**[0002]** Aus der DE 44 21 609 A1 ist beispielsweise ein Drehstift bekannt, bei dem der Schaft oder ein vorderer Abschnitt der Gewindespindel Schlitze aufweist, um eine radiale Verbiegung eines Gewindeelementes oder des vorderen Abschnittes zu erlauben, um so eine Beschädigung des Gewindeelementes zu vermeiden.

**[0003]** Die EP 1 371 303 A1 beschreibt einen Stift bei dem ein Überdrehen bzw. eine Verbiegung des Gewindeelementes dadurch verhindert wird, dass das Gewindeelement selbst elastisch ausgebildet ist und im Falle eines Überdrehens verformt werden kann.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Drehstift vorzuschlagen, der hier Abhilfe schafft.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch einen Drehstift nach Anspruch 1 gelöst. Bei diesem schließt sich an das vordere Ende des Außengewindes ein zylindrischer, sich über den gesamten Spindelumfang erstreckender Spindelabschnitt, nämlich ein Freilaufabschnitt an, dessen Außendurchmesser dem Kerndurchmesser des Außengewindes entspricht. Auf diese Weise ist, da das Gewindeelement seine Radialposition nicht verändert, eine me-

chanische Belastung des Gewindeelements bzw. eines dieses tragenden Federelements, die je nach dem Zeitpunkt der Erstbenutzung des Stiftes u.U. sehr lange andauern kann, verhindert.

**[0006]** In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen angegeben.

**[0007]** Die Erfindung wird nun anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>10 Fig. 1<br/>Fig. 2<br/>Fig. 3<br/>15 Fig. 4<br/>Fig. 5<br/>Fig. 6<br/>20 Fig. 7<br/>Fig. 8<br/>25 Fig. 9<br/>Fig. 10<br/>Fig. 11<br/>Fig. 12<br/>30 Fig. 13<br/>Fig. 14<br/>35 Fig. 15<br/>Fig. 16<br/>40 Fig. 17<br/>Fig. 18<br/>45 Fig. 19<br/>Fig. 20, 21<br/>50</p> | <p>einen einen Schaft und ein Vorderteil umfassenden Drehstift in Seitenansicht, den Schaft in Seitenansicht, das Vorderteil mit einer sich darin befindlichen Gewindespindel, in Seitenansicht, das Vorderteil inkl. Gewindespindel in Längsschnittdarstellung, den Schaft in Längsschnittdarstellung, den Drehstift von Fig. 1 in Längsschnittdarstellung, das rückwärtige Ende des Vorderteils in perspektivischer Darstellung, ohne Gewindespindel, das Vorderteil von Fig. 7 in einer anderen Drehposition, den Ausschnitt IX von Fig. 7, einen Längsschnitt durch das Vorderteil entsprechend Linie X-X in Fig. 8, eine Seitenansicht einer Gewindespindel, eine Gewindespindel in Seitenansicht mit einer gegenüber Fig. 11 um 90° verdrehten Position, einen Teillängsschnitt eines Drehstiftes, ein dem Ausschnitt XV von Fig. 13 entsprechendes Detail eines Drehstiftes nach dem Stand der Technik, den Ausschnitt XV von Fig. 13, eine Fig. 15 entsprechende Darstellung, bei welcher die Gewindespindel eine andere Drehposition einnimmt, den in Fig. 15 gezeigten Bereich der Gewindespindel in einer ersten Drehposition, in perspektivischer Darstellung, die Gewindespindel von Fig. 17 in einer zweiten Drehposition, ein vergrößertes Detail aus Fig. 15, schematisierte Abwicklungen des in Fig. 19 gezeigten Gewindebereiches, welche die Funktionsweise der Gewindespindel bzw. des Drehstiftes aufzeigen.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**[0008]** Ein Drehstift der in Rede stehenden Art umfasst einen hülsenförmigen Schaft 1, ein hülsenförmiges Vorderteil 2, eine Gewindespindel 3 und einen Minenhalter 4. Ein weiteres Bauteil ist eine am Vorderteil fixierbare, eine aus diesem vorstehende Mine schützende Verschlusskappe, auf die im Folgenden jedoch nicht eingegangen wird und die in den beigefügten Abbildungen auch nicht dargestellt ist. Der Innenraum 5 des Vorder-

teils 2 ist in Radialrichtung so bemessen, dass die Gewindespindel 3 zusammen mit dem an ihrem Vorderende drehbar an einem Zapfen 11 fixierten Minenhalter 4 axial beweglich ist. Die Gewindespindel 3 weist einen vorderen gewindefreien Abschnitt 6 und einen sich darin anschließenden Abschnitt mit einem zweigängigen Außengewinde 7 auf. Am Vorderende des Vorderteils 2 ist eine Öffnung 8 für die Mine (nicht dargestellt) vorhanden. Das hintere Ende der Gewindespindel 3 ist radial verbreitert und in Form eines Zylinderabschnittes 10 ausgestaltet. Der Zylinderabschnitt 10 ist im Schaft 1 mit einem in Drehrichtung wirksamen Formschluss axial verschiebbar angeordnet. Der Formschluss ist beispielsweise dadurch gebildet, dass von der Umfangsfläche des Zylinderabschnittes 10 zwei diametral gegenüberliegende Noppen 13 vorstehen, welche in die Ecken 14 (Fig. 5) eines mit einem hexagonalen Innenquerschnitt ausgebildeten Längsabschnitts 15 des Schaftes 1 hinein ragen. Am Hinterende des Vorderteils 2 sind, wie insbesondere den perspektivischen Darstellungen Fig. 7 bis 9 sowie der Längsschnittdarstellung Fig. 10 entnehmbar ist, zwei diametral gegenüberliegende Fenster 16 vorhanden, in denen jeweils eine Federzunge 17 angeordnet ist. Die Fenster 16 weisen jeweils zwei in Axialrichtung verlaufende und zwei in Umfangsrichtung verlaufende Ränder 18 bzw. 19 auf. Die Federzungen 17 sind mit ihrer Basis an dem näher zum Vorderende des Vorderteils 2 angeordneten Rand 19' angeformt. Das Freie 20 der Federzungen weist somit zum hinteren Schaftende bzw. nach hinten. An der der Gewindespindel 3 zugewandten Innenseite der Freien 20 ist jeweils ein Gewindeelement 23 angeformt, das radial nach innen vorsteht und im Montagezustand in die erste bzw. die zweite Gewinderille 24a, b des Außengewindes 7 eingreift. In dem in Fig. 7 bis 10 gezeigten Vormontagezustand sind die Federzungen 17 entspannt. Die lichte Weite 25 (Fig. 10) zwischen den Gewindeelementen 23 ist geringfügig größer als der größte Außendurchmesser der Spindel 3 insbesondere als der Außendurchmesser 26 (Fig. 12) des Außengewindes 7.

**[0009]** Die Montage des Drehstiftes erfolgt weitgehend automatisch, wobei zunächst die mit dem Minenhalter 4 verbundene Spindel 3 in das Vorderteil 2 eingeführt wird, was aufgrund der oben geschilderten Abmessungsverhältnisse problemlos möglich ist. Das Einführen der Spindel 3 kann beispielsweise bei senkrechter Ausrichtung des Vorderteils 2 erfolgen, so dass die Spindel alleine durch Schwerkraft in ihre Sollposition (Fig. 4) gelangt. Als nächster Montageschritt wird das mit der Spindel 3 und dem Minenhalter 4 bestückte Vorderteil 2 mit einem hinteren Abschnitt 28 (Fig. 3) in das Vorderende 27 (Fig. 2) des Schaftes 1 eingesteckt. Die Federzungen 17 weisen an ihrer Außenseite einen radial nach außen vorstehenden Vorsprung 29 auf. Der Abstand 30 (Fig. 10) bzw. der Durchmesser eines die Vorsprünge 29 umschreibenden Kreises ist größer als der Innendurchmesser 32 eines das Hinterende des Vorderteils 2 bzw. dessen Federzungen 17 aufnehmenden Schaftabschnitts 33 (Fig.

5) mit zylindrischer Innenfläche. Die Federzungen 17 werden daher im Montagezustand radial nach innen abgelenkt und dadurch die Gewindeelemente 23 in die Gewinderillen 24a, b gedrückt.

**[0010]** Als nächster Montageschritt wird eine Mine in das napfförmige Vorderende des Minenhalters 4 eingesetzt, wobei vorher die Spindel mit Hilfe einer automatisch arbeitenden Vorrichtung in ihre in Fig. 6 gezeigte Ausgangslage gedreht wird. Diese Position entspricht der hinteren Endlage der Spindel 3. Problematisch ist dabei, dass mit Hilfe der automatisch arbeitenden Vorrichtung, mit der Vorderteil 2 und Schaft 1 gegeneinander verdreht werden, nicht genau eine solche Drehstellung erreicht werden kann, bei welcher sich die Gewindeelemente 23 am Ende des Außengewindes 7 bzw. am Ende der jeweiligen Gewinderillen 24a, b befinden. Es muss daher dafür Sorge getragen werden, dass die Spindel sich in der Endlage gem. Fig. 6 weiter drehen kann, ohne dass dadurch die Gewindeelemente 23a, b bzw. die Federzungen 17 beschädigt werden.

**[0011]** Bei einem herkömmlichen Drehstift wird dies auf die im Folgenden geschilderte Art und Weise verhindert: Der in Fig. 14 ausschnittsweise gezeigte Drehstift entspricht in seinem grundsätzlichen Aufbau dem oben geschilderten Drehstift. Das vordere Ende der Gewindespindel 103 weist einen zylindrischen Abschnitt 160 auf, in welchen sich die Gewinderillen 124a, b hinein erstrecken. Auf diese Weise ist der zylindrische Abschnitt in Umfangsrichtung gesehen in zwei durch die Gewinderillen 124 a, b voneinander getrennte Teilbereiche 161, 162 unterteilt. Der zylindrische Abschnitt 160 ist nach vorne durch eine radial über seine Umfangsfläche 138 hinaus stehende, sich über den gesamten Umfang des Abschnitts 160 erstreckende Radialschulter 163 begrenzt. Der Außendurchmesser 164 des zylindrischen Abschnitts 160 ist größer als der Kerndurchmesser 137 des Außengewindes 107 und kleiner als dessen Außendurchmesser 126. Bei einer im Zuge der Stiftmontage erfolgenden Drehung der Spindel 103 bzw. des Schaftes 101 gegenüber dem Vorderteil 102 bzw. den Federzungen 117 in Richtung des Pfeils I, also entgegen der Gangrichtung des rechtsgängigen Außengewindes 107, wird die Spindel 103 axial in Richtung des Pfeils II zurückbewegt, bis die Gewindeelemente 123 an der Radialschulter 163 anstehen. Bei einer weiteren Drehung der Spindel 103 in Richtung I werden die Gewindeelemente 123 aus den Gewinderillen 124a, b, die im zylindrischen Abschnitt 160 eine geringere Tiefe aufweisen als im sonstigen Außengewinde 107, heraus bewegt, so dass sie nunmehr die Teilbereiche 161, 162, welche Teile eines Zylindermantels sind, beaufschlagen. Dabei werden die Federzungen 117 um eine der Differenz D zwischen dem Außendurchmesser 164 des zylindrischen Abschnitts 160 und dem Kerndurchmesser 137 des Außengewindes 107 entsprechende Strecke radial nach außen abgelenkt, etwa wie durch die Pfeile 39, in Fig. 14 angedeutet.

**[0012]** Während der unter Umständen lange dauernden Zeitspanne zwischen der Montage des Drehstiftes

und dessen Erstbenutzung verharren die Federzungen 117 in der in Fig. 14 gezeigten Position, in der zumindest ihre die Gewindeelemente 123 tragenden Freirunden 120 aufgrund der radial nach außen gerichteten Ablenkung einer Biegespannung unterworfen sind. Dies führt insbesondere bei höheren Temperaturen von etwa 40°C und mehr bei den für die Herstellung von Drehstiften der in Rede stehenden Art in Frage kommenden Kunststoffen, beispielsweise ABS, dazu, dass durch einen sogenannten Kaltfluss das Material der Federzungen 117 in gewissem Ausmaß ermüdet. Die Folge ist, dass in der Gebrauchssituation die Gewindeelemente 123 mit verringerter Kraft in die Gewinderillen 124a, b gedrückt werden. Wenn nun, was beim Gebrauch des Drehstiftes insbesondere bei höheren Umgebungstemperaturen der Fall sein kann, die Mine an der Innenseite des Vorderteils 102 haftet, sind erhöhte Vorschubkräfte erforderlich, um die Haftung zu überwinden. Dabei werden aber die Gewindeelemente 123 aufgrund der oben geschilderten Materialschwächung nicht mehr mit der erforderlichen Kraft in den sich in den zylindrischen Abschnitt 160 hinein erstreckenden Endbereichen der Gewinderillen 124a, b gehalten, so dass sie aus diesen herauspringen und damit einen Minenvorschub unmöglich machen.

**[0013]** Bei einem erfindungsgemäßen Drehstift wird dies durch folgende Ausgestaltung verhindert: Wie insbesondere in Fig. 15 erkennbar ist, weist die Spindel 3 des erfindungsgemäßen Drehstiftes ebenfalls einen zylindrischen Abschnitt, einen Freilaufabschnitt 34 auf. Dessen Umfangsfläche ist vollständig Teil eines Zylindermantels, weist also keine Gewinderillen auf. Der Freilaufabschnitt 34 schließt sich an das Ende des Außengewindes 7 an, wobei er sich über den gesamten Spindelumfang erstreckt. Bei einer Drehung in Pfeilrichtung I wird die Gewindespindel in Pfeilrichtung II axial zum Hinterende des Stiftes hin bewegt wobei die Gewindeelemente 23 schließlich auf die Umfangsfläche des Freilaufabschnittes 34 auffahren. Ein wesentlicher Unterschied zu dem oben beschriebenen Stand der Technik besteht nun darin, dass der Außendurchmesser 36 des Freilaufabschnitts 34 dem Kerndurchmesser 37 des Außengewindes 7 entspricht, d.h. die beiden Durchmesser sind entweder gleich oder die Durchmesser Differenz ist so gering, dass eine radiale Aufweitung der Federzungen 17 entsprechend Pfeilrichtung 39 in Fig. 14 gering und damit der beim Stand der Technik geschilderte Ermüdungseffekt nicht auftritt oder vernachlässigbar ist. In der hinteren Endlage gemäß Fig. 15 befinden sich somit die Federarme 17 in einem dem Gebrauchszustand entsprechenden Spannungszustand, so dass Ermüdungserscheinungen etwa in Folge eines Kaltflusses nicht auftreten können. Selbst bei langer Lagerungsdauer bei erhöhten Temperaturen von 40°C und werden daher die Federzungen 17 mit einer praktisch unveränderten radial nach innen gerichteten Kraft in den Gewinderillen 24a, b gehalten. Dadurch, dass sich der Freilaufabschnitt über den gesamten Spindelumfang erstreckt, kann das automatische Verdrehen der Gewindespindel, um diese in

ihre hintere Endlage zu bringen, in jeder Drehstellung der Gewindespindel, und zwar unter Beibehaltung der Radialposition der Gewindeelemente 23, beendet werden.

**[0014]** Damit ausgehend von der hinteren Endlage der Gewindespindel 3 ein Minenvorschub möglich ist, muss die Gewindespindel soweit nach vorne (Pfeilrichtung IV) verfahren werden, dass bei deren Rechtsdrehung (Pfeil III) die Gewindeelemente 23 in die Gewinderillen 24 a, b gelangen können. Bei einem Drehstift der erfindungsgemäßen Art wird dies auf folgende Weise bewerkstelligt: Ein Endabschnitt (40) eines Gewindezahns (41a, b) erstreckt sich in den Freilaufabschnitt 34 hinein. Innerhalb des Freilaufabschnitts 34 sind zwei - in der Seitenansicht (Fig. 15) gesehen - keilförmige Steuernocken 42 vorhanden (bei einem eingängigen Gewinde würde eine Steuernocke ausreichen). Die Steuernocken 42 gehen an ihrer Basis jeweils in einen sich in Umfangsrichtung erstreckenden, nach Art einer Radialschulter aus der Umfangsfläche des Freilaufabschnitts 34 vorstehenden Verbindungsabschnitt 48 über. Die Steuernocken 42 sind jeweils einem Endabschnitt 40 eines Gewindezahns 41 a, b zugeordnet und stehen aus der Umfangsfläche des Freilaufabschnitts 34 vor. Sie weisen, jeweils mit einem Gewindeelement 23 zusammenwirkend, eine in der Gangrichtung des Außengewindes 7 verlaufende erste Aufwulfschräge 43 und eine entgegen der Gangrichtung verlaufende zweite Aufwulfschräge 44 auf. Unter Gangrichtung ist die Drehrichtung eines Gewindes zu verstehen, bei der sich das Gewinde in ein mit ihm zusammenwirkendes Gewinde hineindreht. Bei einem rechtsgängigen Gewinde steigen die Gewindezähne bzw. die Gewinderillen - in der Seitenansicht des Gewindes gesehen - nach rechts an. Zwischen der ersten Aufwulfschräge 43 und dem Endabschnitt 40 eines Gewindezahns 41a, b bleibt eine in Gangrichtung des Außengewindes 7 verlaufende Rille 45 frei, die so bemessen ist, dass ein Gewindeelement 23 hindurch passt. Die Steuernocken 42 erstrecken sich in Axialrichtung mindestens so weit zum Endabschnitt 40 hin, dass zwischen ihnen und dem Endabschnitt 40 ein Axialabstand 46 (Fig. 19) vorhanden ist, der kleiner ist als die axiale Abmessung oder Erstreckung 47 (Fig. 20) der Gewindeelemente 23.

**[0015]** Unter Bezugnahme auch auf die schematischen Abbildungen gem. Fig. 20 und 21, die Abwicklungen einer Gewindespindel mit daran fixierter Mine M darstellen, wird nun die Funktionsweise der oben beschriebenen Ausgestaltung erläutert: In der in Fig. 15 und 19 gezeigten Situation ist die Gewindespindel 3 durch eine automatisch arbeitende Vorrichtung (nicht gezeigt) durch eine Linksdrehung (Pfeil I) so weit in den Schaft 1 hinein verfahren worden, dass sie sich kurz vor ihrer hinteren Endlage, in der eine Mine in den Minenhalter 4 eingesteckt werden kann. Die Gewindeelemente 23 der Federzungen 17 befinden sich bereits innerhalb des Freilaufabschnitts 34 und beaufschlagen dessen Umfangsfläche 38. Wird ausgehend von der gezeigten Situation die Gewindespindel 3 weiter nach links gedreht, wird sie

durch Zusammenwirken der Endabschnitte 40 mit den Gewindeelementen 23 um die Strecke  $s$  nach vorne bewegt. Dabei gelangen die Gewindeelemente 23 in die zwischen dem Endabschnitt 40 und der ersten Auflaufschräge 43 vorhandene Rille 45 (siehe auch Fig. 20A bis C). Bei fortgesetzter Linksdrehung der Gewindespindel 3 passieren die Endabschnitte 40 die Gewindeelemente 23 (Fig. 20C und D) bis schließlich die zweiten Auflaufschrägen 44 auf die jeweiligen Gewindeelemente 23 auf treffen (Fig. 20D). Die Folge ist eine axiale Vorwärtsbewegung in Pfeilrichtung IV bis wieder die Situation von Fig. 20B erreicht ist. Bei einer fortgesetzten Linksdrehung der Gewindespindel 3 führt diese somit eine axiale Pendelbewegung zwischen den Positionen gem. Fig. 20B und D mit der Amplitude  $s$  aus.

**[0016]** Bei der ersten Ingebrauchnahme des Drehstiftes wird durch eine gegenseitige Verdrehung von Schaft 1 und Vorderteil 2 die Gewindespindel 3 gegenüber den Gewindeelementen 23 in eine Rechtsdrehung (Fig. 21) versetzt. Ausgehend einer in Fig. 20 C oder D gezeigten Situation fahren die Steuernocken 42 mit ihrer ersten Auflaufschräge 43 auf die Gewindeelemente 23 auf, wodurch die Gewindespindel 3 in Vorschubrichtung bzw. in Richtung des Pfeils IV in Fig. 15 verschoben wird. Dabei führen die Gewindeelemente 23 eine relative Schrägbe-  
 wegung entlang der sich zwischen einem Endabschnitt 40 eines Gewindezahns 41 a, b und der ersten Auflaufschräge 43 befindlichen Rille 45 aus. Danach befinden sich die Gewindeelemente 23 relativ zur Gewindespindel 3 in einer Axialposition, in der sie von dem Endabschnitt 40 des jeweils anderen, diametral gegenüber am Freilaufabschnitt 34 angeordneten Gewindezahns 41 a, b erfasst werden kann. Damit dies möglich ist, muss sich eine Steuernocke 42 mindestens so weit zu einem Endabschnitt 40 hin erstrecken, dass zwischen diesem und den Steuernocken ein Axialabstand 46 vorhanden ist, der kleiner ist als die axiale Abmessung oder Erstreckung 47 (Fig. 20D) des Gewindeelements 23.

## Patentansprüche

1. Drehstift mit einem hülsenförmigen, ein Vorder- und ein Hinterende aufweisenden Schaft (1), einer darin axial beweglich und drehfest gelagerten Gewindespindel (3) mit einem wenigstens eingängigen Außengewinde (7) und wenigstens einem gegenüber dem Schaft (1) in Axial- und Drehrichtung fixierten, in das Außengewinde (7) eingreifenden Gewindeelement (23),  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** sich an das vordere Ende des Außengewindes (7) ein zylindrischer, sich über den gesamten Spindelumfang erstreckender Spindelabschnitt, nämlich ein Freilaufabschnitt (34) anschließt, dessen Außendurchmesser (36) dem Kerndurchmesser (37) des Außengewindes (7) entspricht.

2. Drehstift nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** ein Endabschnitt (40) eines Gewindezahns (41a, b) sich in den Freilaufabschnitt (34) hinein erstreckt und dass mit Axialabstand zu dem Endabschnitt (40) eine aus der Umfangsfläche (38) des Freilaufabschnitts (34) vorstehende, in der Seitenansicht der Gewindespindel gesehen keilförmige Steuernocke (42) vorhanden ist, die eine in der Gangrichtung des Außengewindes (7) verlaufende erste Auflaufschräge (43) und eine entgegen der Gangrichtung verlaufende zweite Auflaufschräge (44) aufweist, wobei zwischen der ersten Auflaufschräge (43) und dem Endabschnitt (40) eine das Gewindeelement (23) aufnehmende in Gangrichtung des Außengewindes (7) verlaufende Rille (45) freibleibt und wobei sich die Steuernocke in Axialrichtung mindestens so weit zum Endabschnitt (40) hin erstreckt, dass zwischen diesem und ihr ein Axialabstand (46) vorhanden ist, der kleiner ist als die axiale Erstreckung (47) des Gewindeelements (23).

3. Drehstift nach Anspruch 2,  
**gekennzeichnet durch**  
 eine zweigängige Gewindespindel, wobei jedem Endabschnitt (40) eines Gewindezahns (41a, b) eine Steuernocke (42) zugeordnet ist.

## Claims

1. Rotating pen having a sleeve-shaped shaft (1) having a front and rear end, a threaded spindle (3) which is mounted therein to be axially moveable and non-rotatable having an at least single-start outer thread (7) and at least one thread element (23) which is fixed in the axial and rotational direction relative to the shaft (1) and engages with the outer thread (7),  
**characterised in that**  
 a cylindrical spindle section extending over the entire scope of the spindle, in particular a freewheeling section (34), is connected to the front end of the outer thread (7), the outer diameter (36) of which spindle section corresponds to the core diameter (37) of the outer thread (7).
2. Rotating pen according to claim 1,  
**characterised in that**  
 an end section (40) of a threaded tooth (41a, b) extends into the freewheeling section (34); and a wedge-shaped control cam (42) which protrudes from the peripheral surface (38) of the freewheeling section (34), seen in the side view of the threaded spindle, is present with axial distance from the end section (40), said control cam having a first bevel (43) running in the start direction of the outer thread (7) and a second bevel (44) running against the start direction, wherein a groove (45) which receives the

threaded element (23) and runs in the start direction of the outer thread (7) is maintained between the first bevel (43) and the end section (40), and wherein the control cam extends in the axial direction at least towards the end section (40) that is present between this and its one axial distance (46) which is smaller than the axial extension (47) of the threaded element (23).

une broche filetée à deux filets et un bossage (42) de commande étant associé à chaque partie (40) d'extrémité d'une dent (41a, b) de filetage.

3. Rotating pen according to claim 2,  
**characterised by**  
a twin-start threaded spindle, wherein a control cam (42) is allocated to each end section (40) of a threaded tooth (41a, b).

### Revendications

1. Crayon rotatif comprenant un fût (1) en forme de manchon et ayant une extrémité avant et une extrémité arrière, une broche (3) filetée, qui y est montée mobile axialement, qui en est solidaire en rotation et qui a au moins un filetage (7) extérieur à un seul filet, et au moins un élément (23) de filetage immobilisé en direction axiale et en rotation par rapport au fût (1) et engrenant dans le filetage (7) extérieur,  
**caractérisé,**  
**en ce qu'à l'extrémité avant du filetage (7) extérieur se raccorde un tronçon de broche, à savoir un tronçon (34) de roue libre, cylindrique, s'étendant sur tout le pourtour de la broche et dont le diamètre (36) extérieur correspond au diamètre (37) de noyau du filetage (7) extérieur.**
2. Crayon rotatif suivant la revendication 1,  
**caractérisé**  
**en ce qu'un tronçon (40) d'extrémité d'une dent (41a, b) de filetage s'étend dans le tronçon (34) de roue libre et en ce qu'il y a, à distance axiale du tronçon (40) d'extrémité, un bossage (42) de commande, en saillie de la surface (38) périphérique du tronçon (34) de roue libre, cunéiforme considéré en vue de côté de la broche filetée et ayant une première pente (43) s'étendant dans le sens du filet du filetage (7) extérieur et une deuxième pente (44) s'étendant dans le sens contraire du filet, dans lequel, entre la première pente (43) et le tronçon (40) d'extrémité, reste libre une rainure (45) recevant l'élément (23) de filetage et s'étendant dans le sens du filet du filetage (7) extérieur, et dans lequel le bossage de commande s'étend dans la direction axiale au moins si loin vers le tronçon (40) d'extrémité qu'il y a une distance (46) axiale entre lui et celui-ci, qui est plus petite que l'étendue (47) axiale de l'élément (23) de filetage.**
3. Crayon rotatif suivant la revendication 3,  
**caractérisé par**

Fig. 1

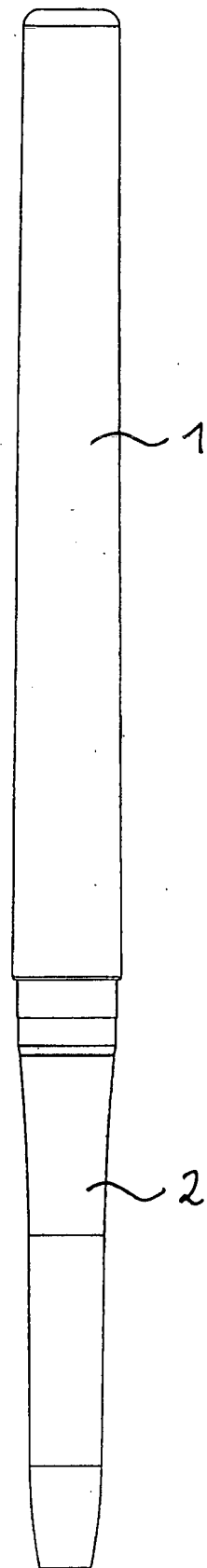


Fig. 2

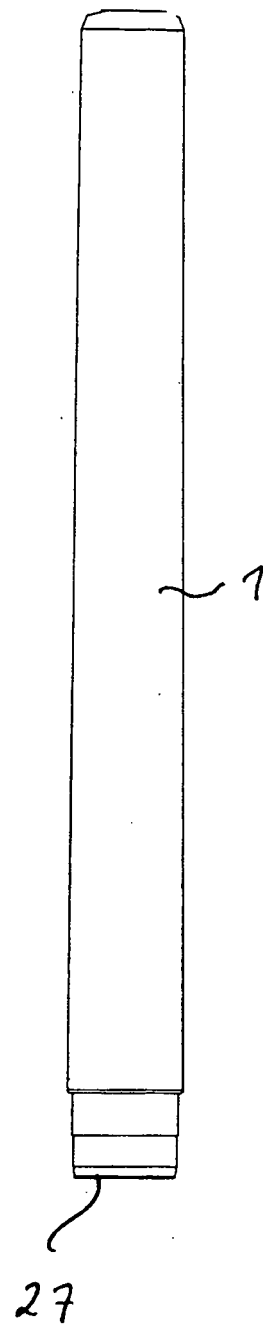


Fig. 3

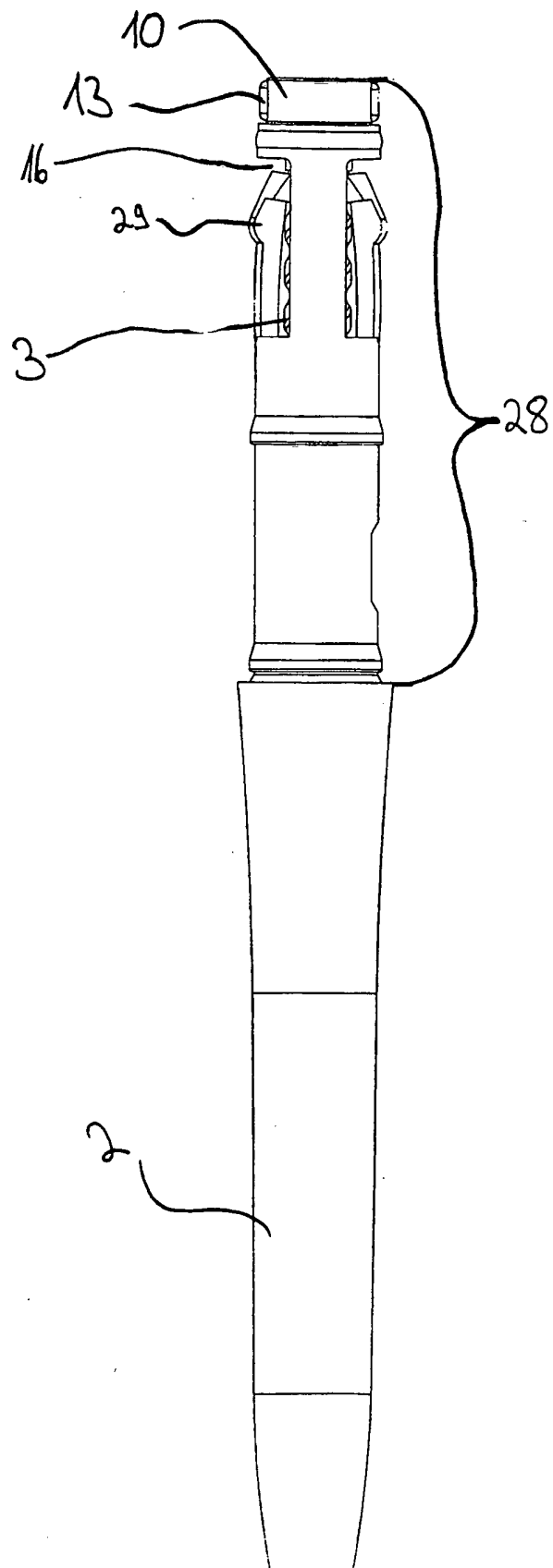


Fig. 4

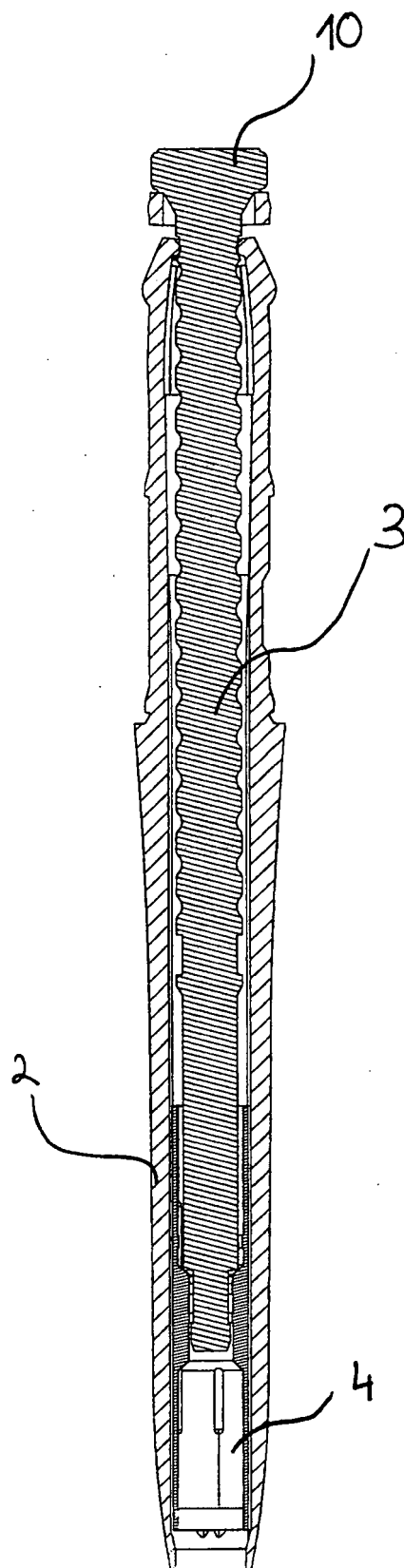


Fig. 5

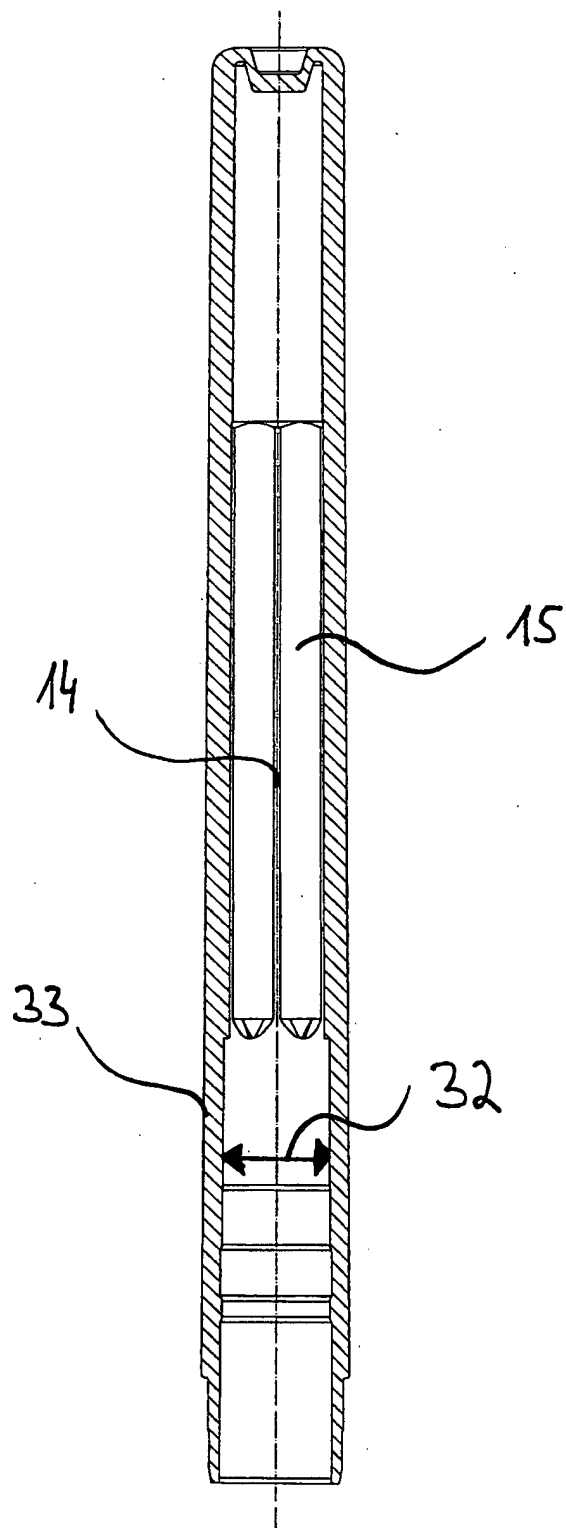


Fig. 6

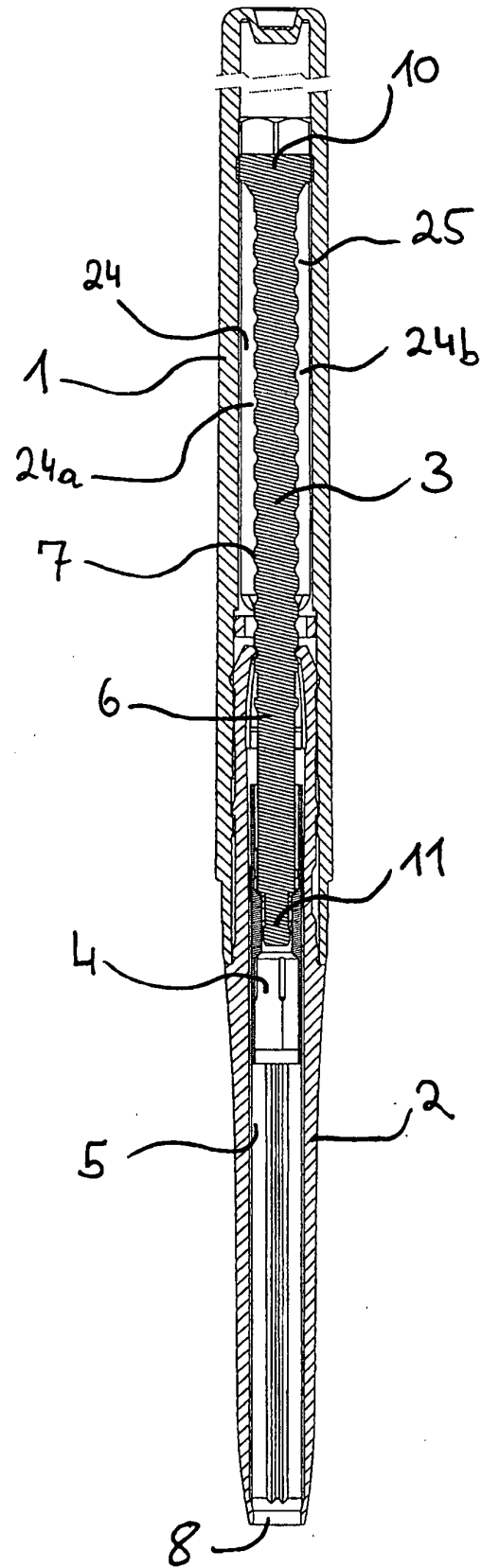


Fig. 7

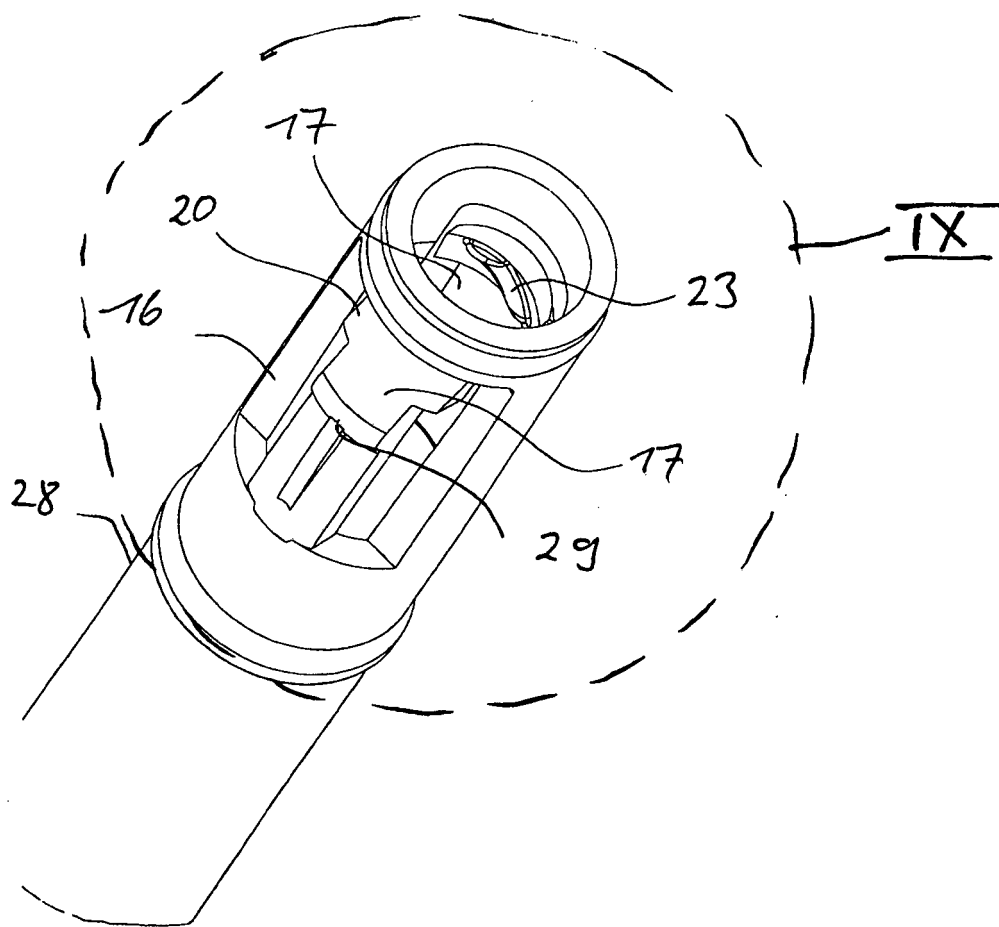


Fig. 8

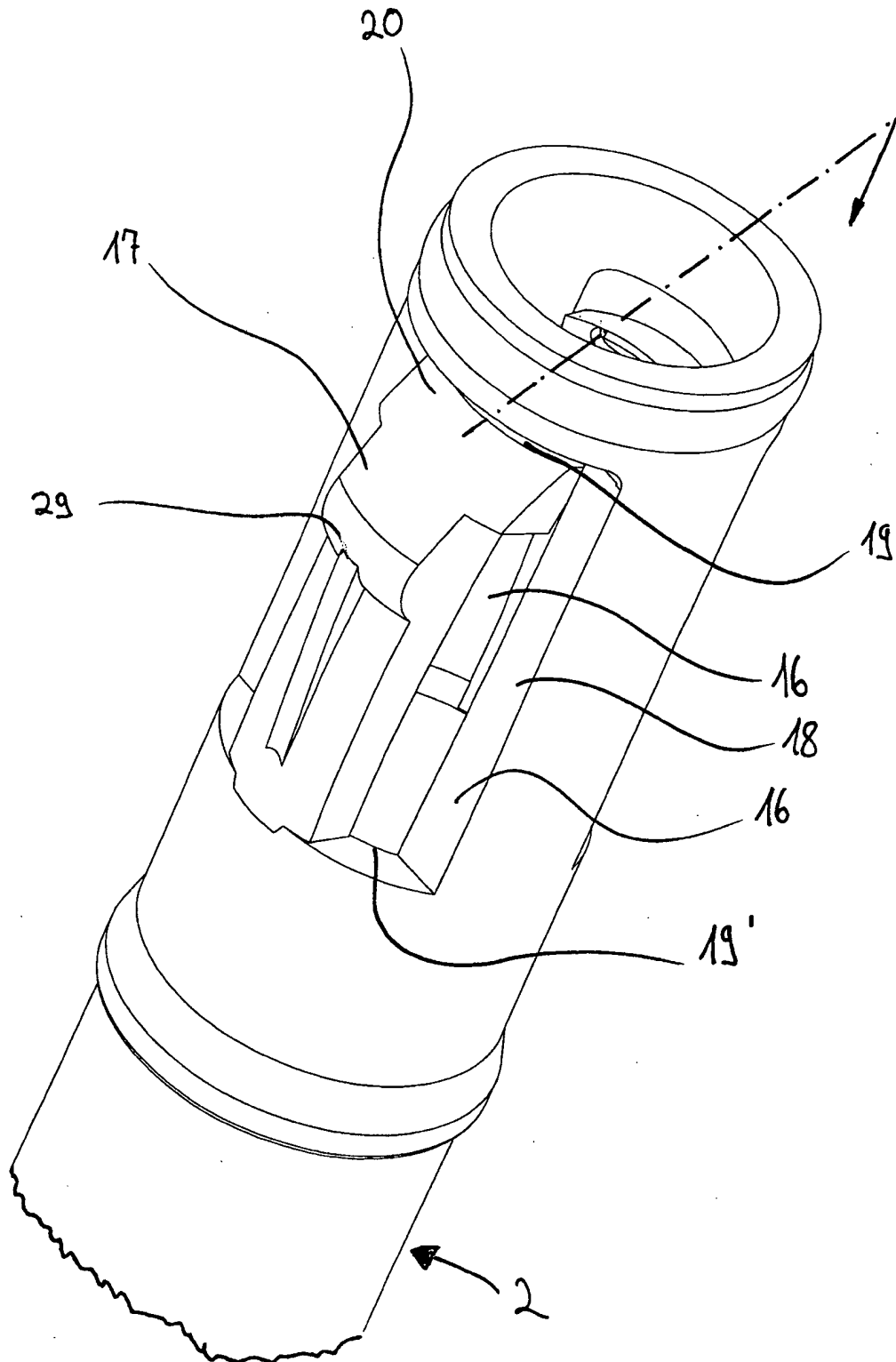


Fig. 9

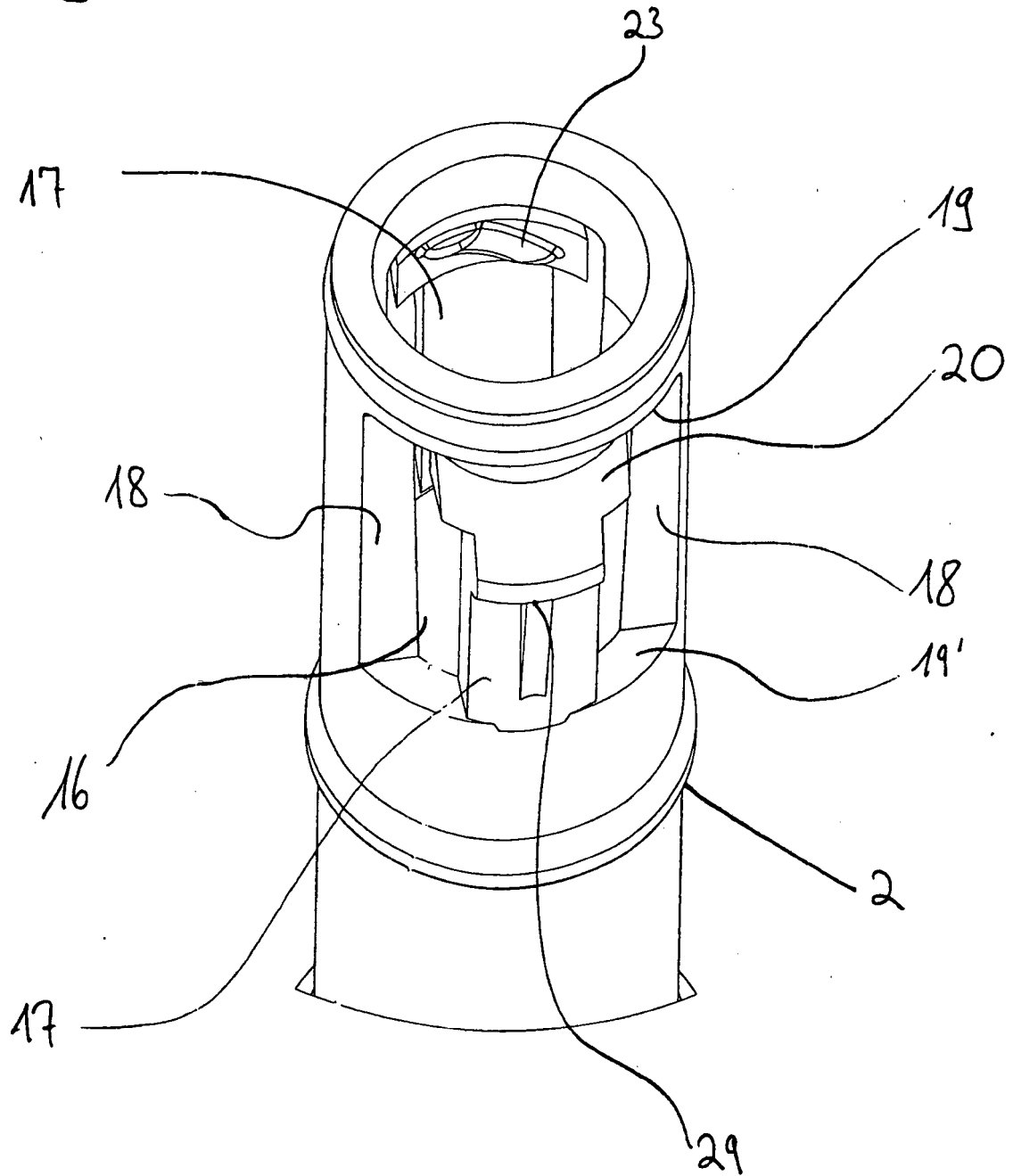
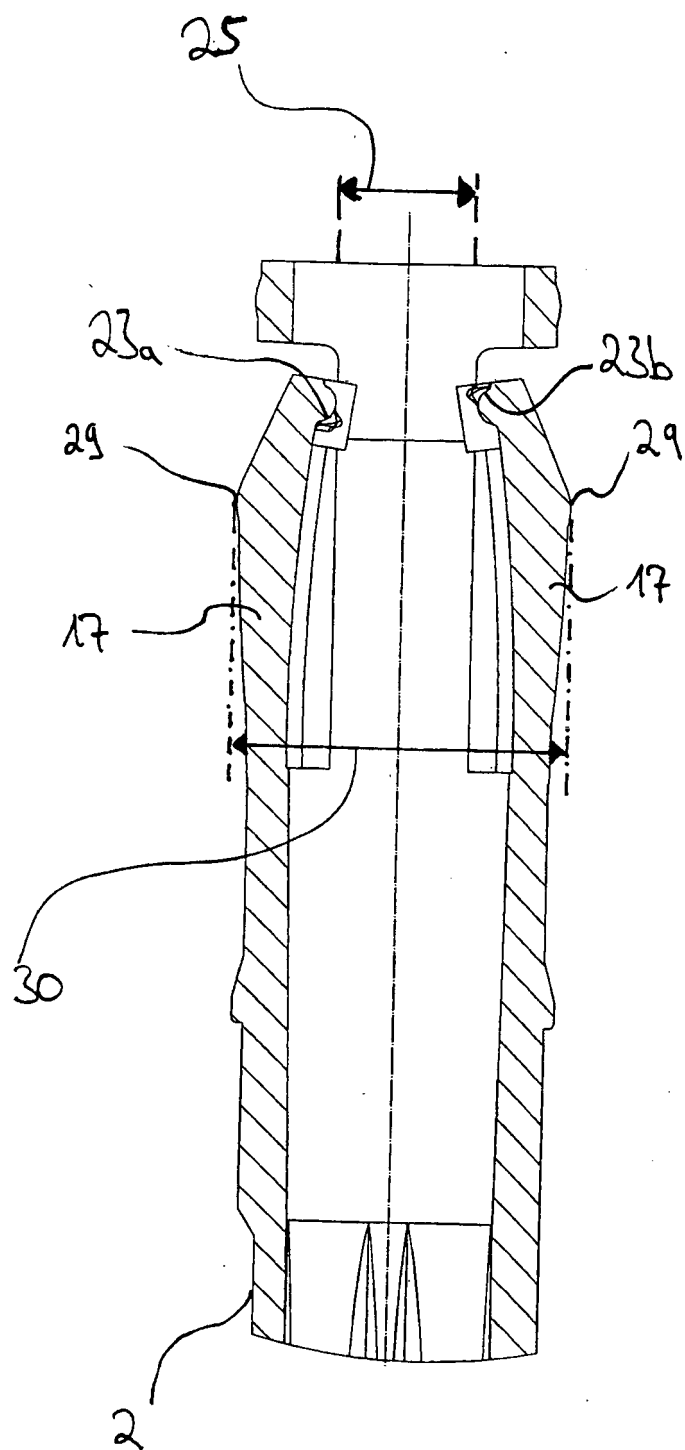


Fig. 10



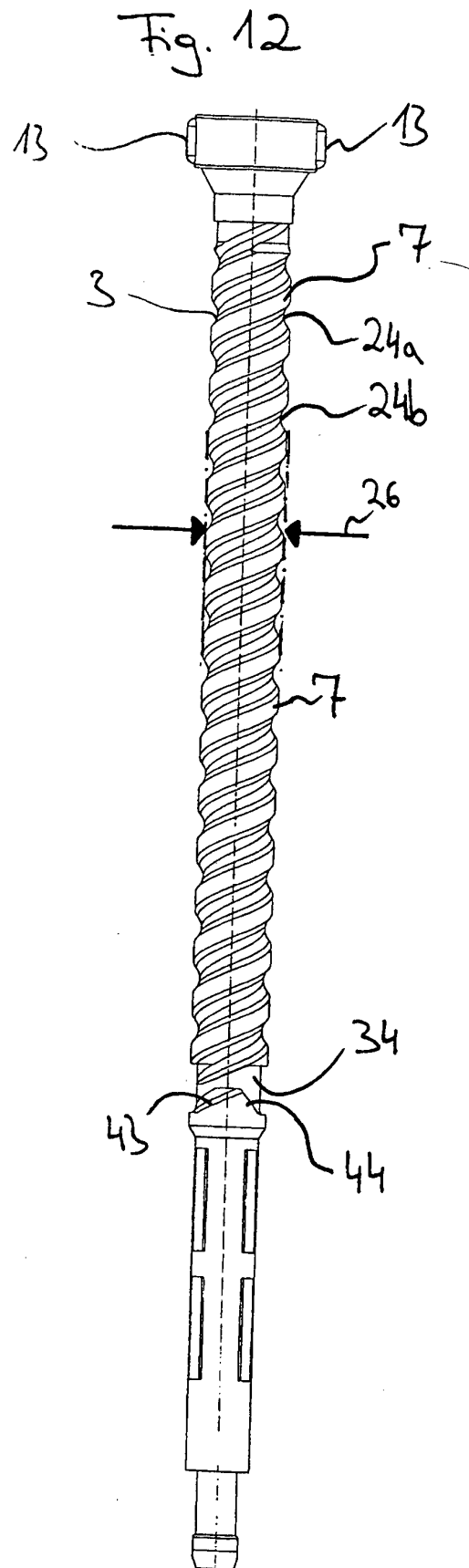
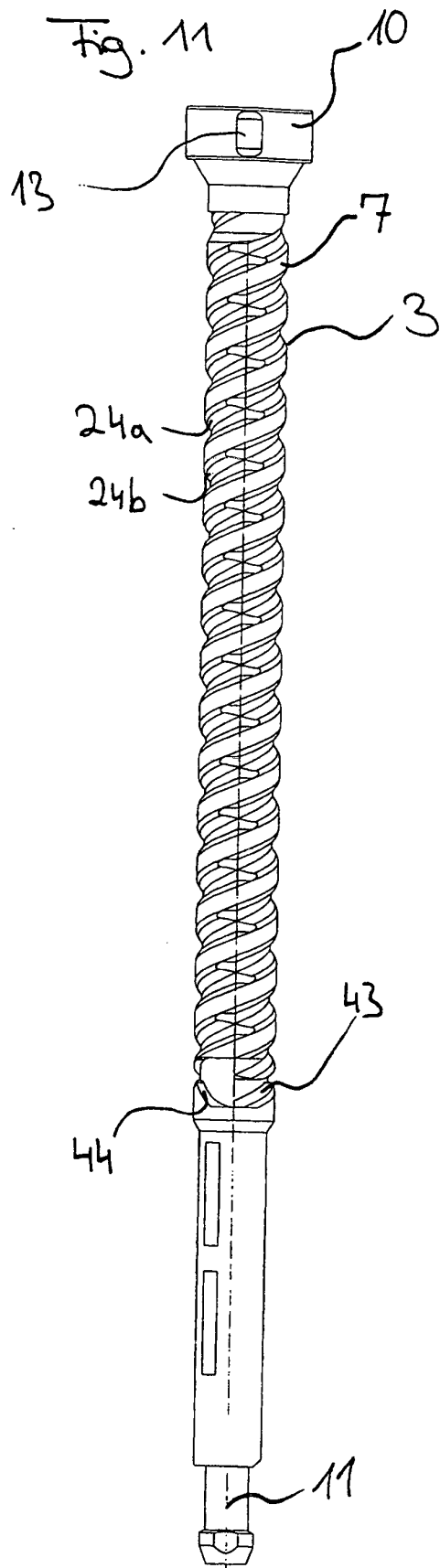
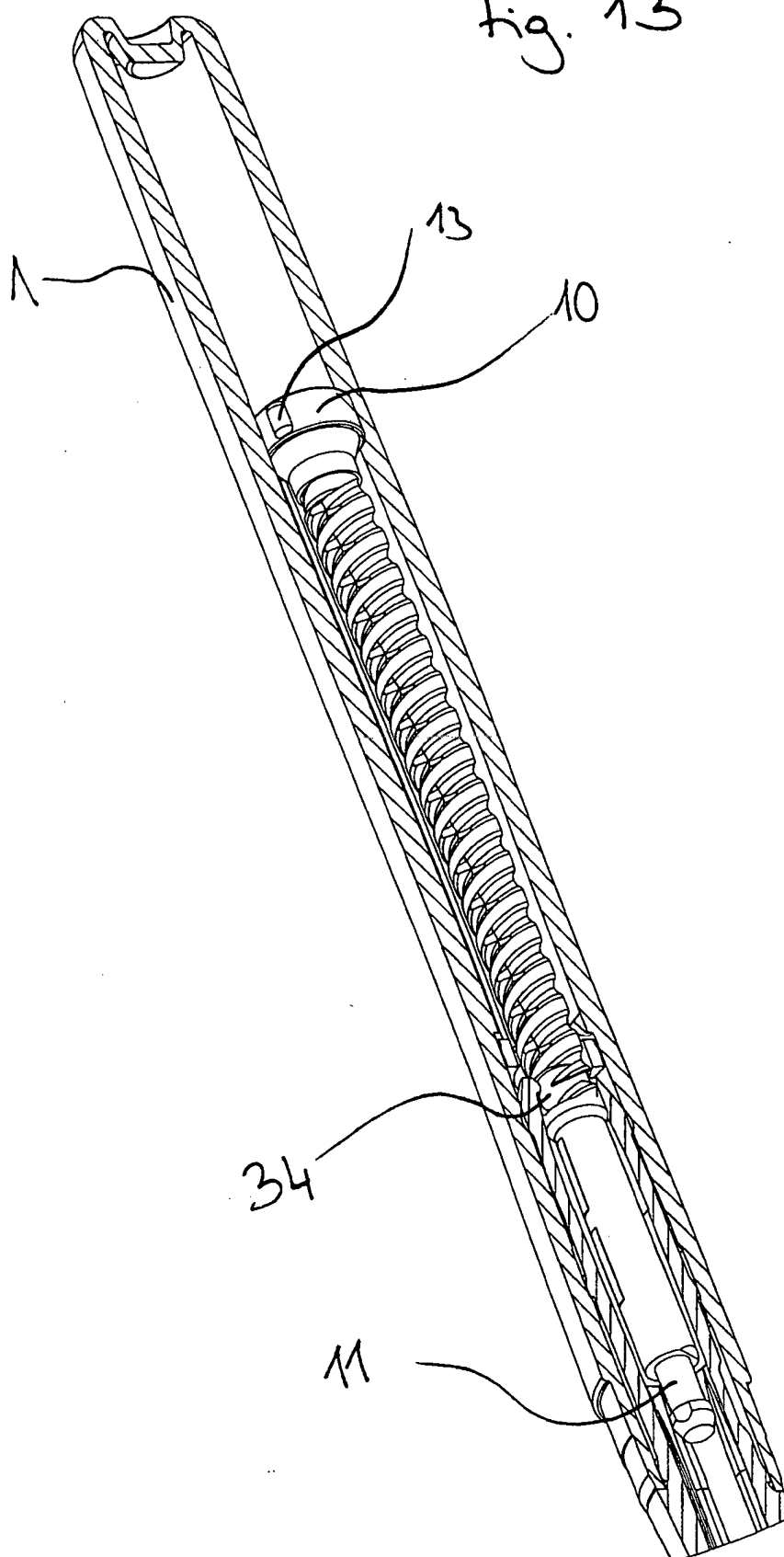


Fig. 13



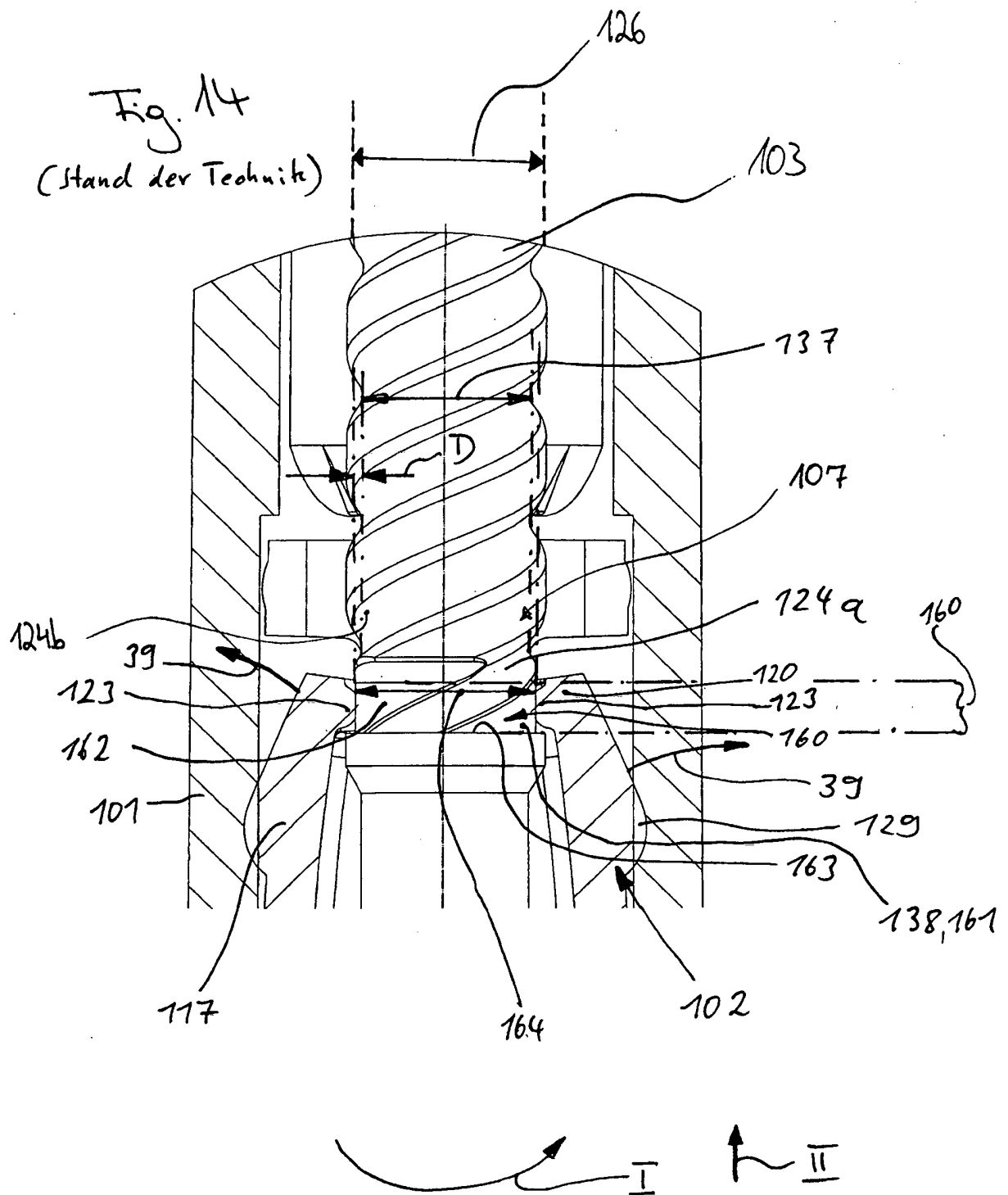


Fig. 15

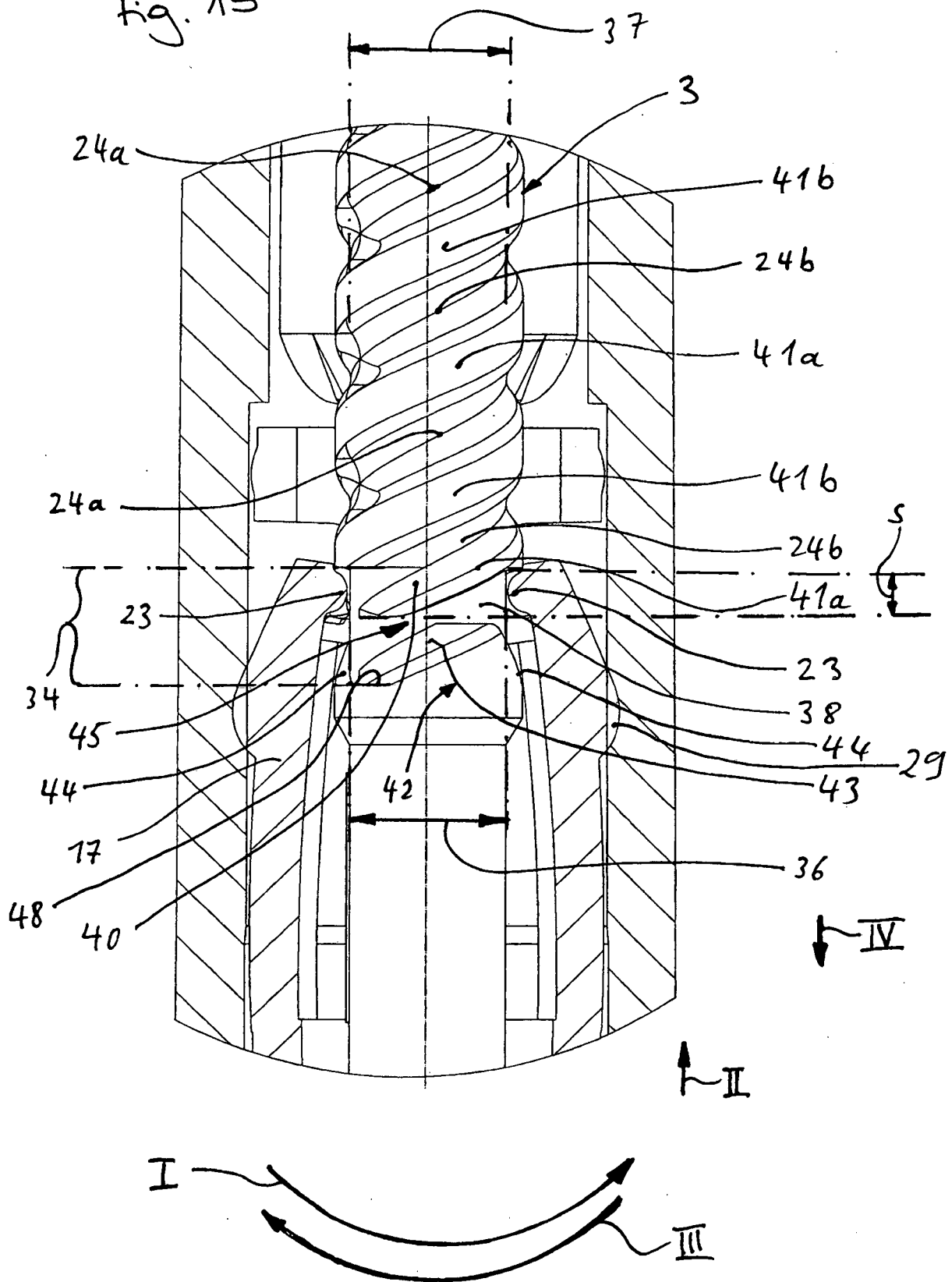


Fig. 16

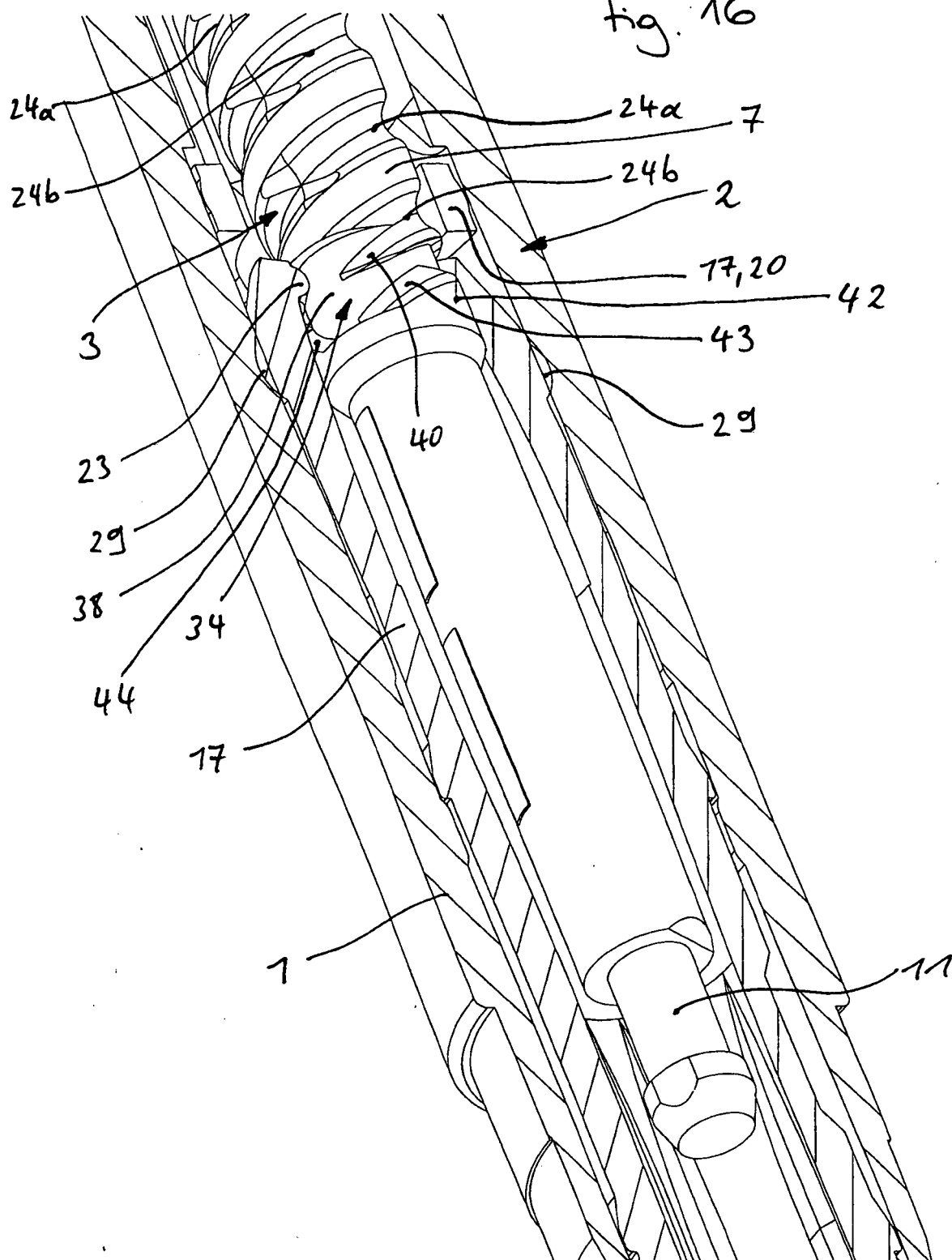


Fig. 17

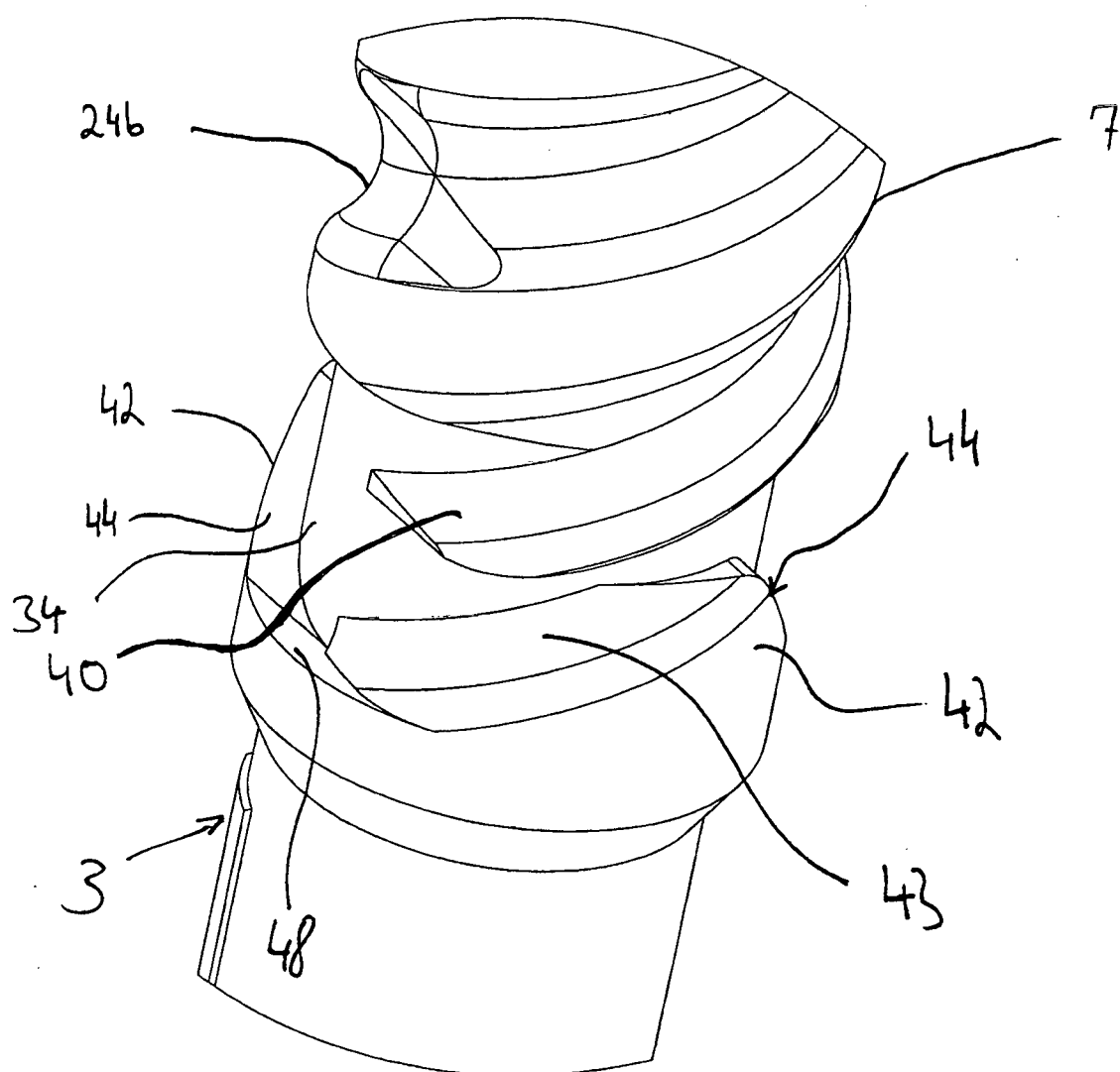


Fig. 18

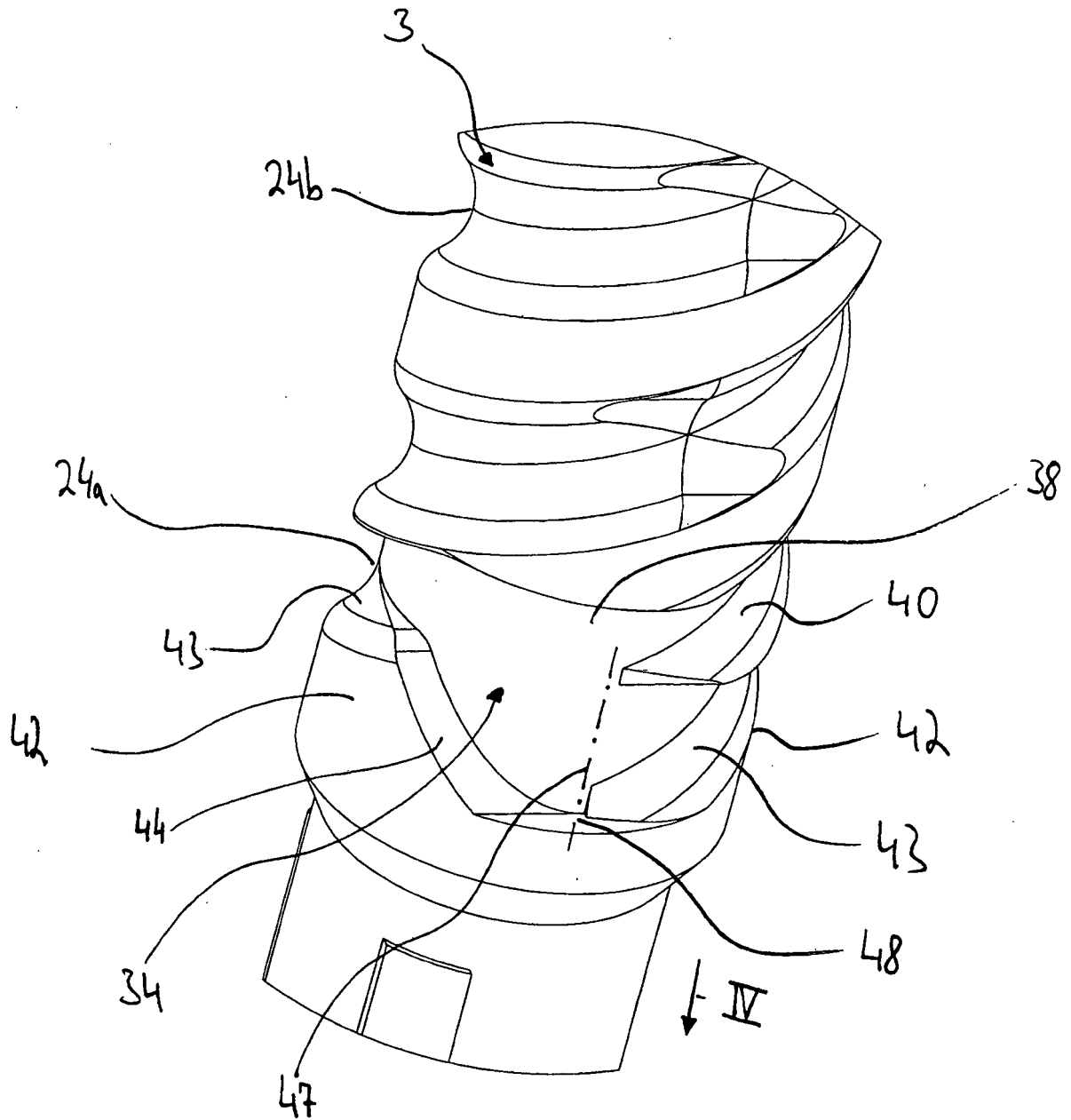
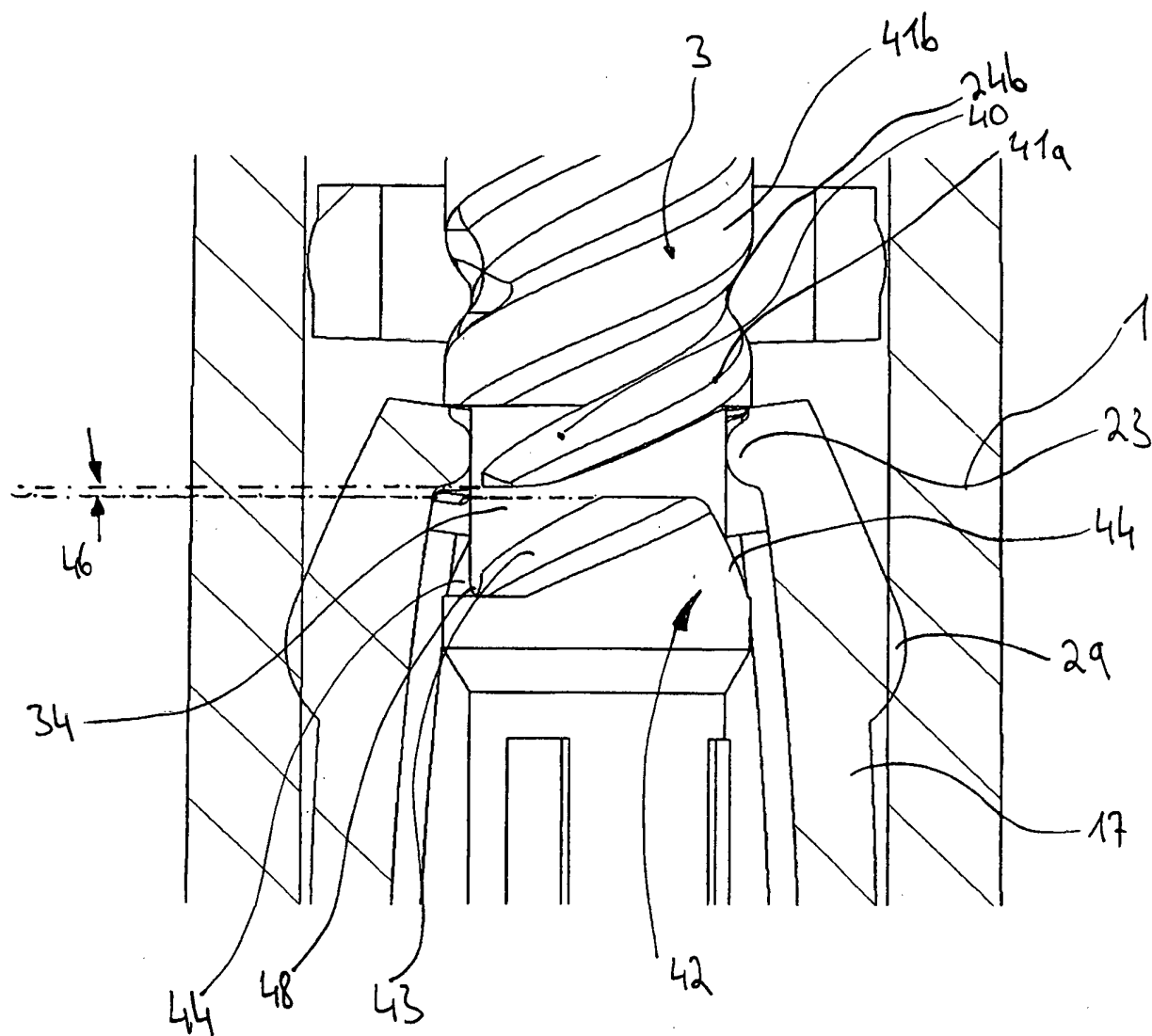
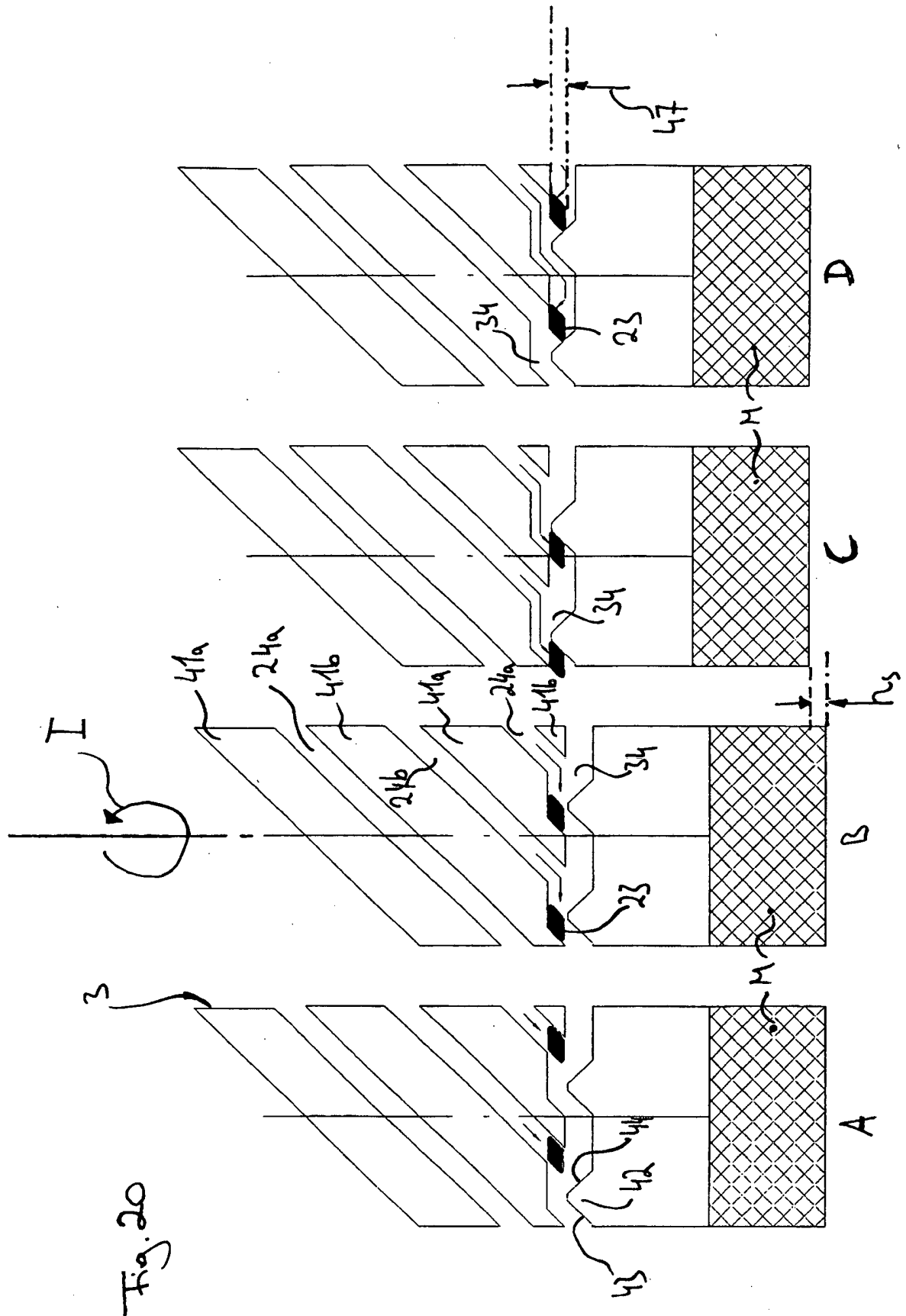
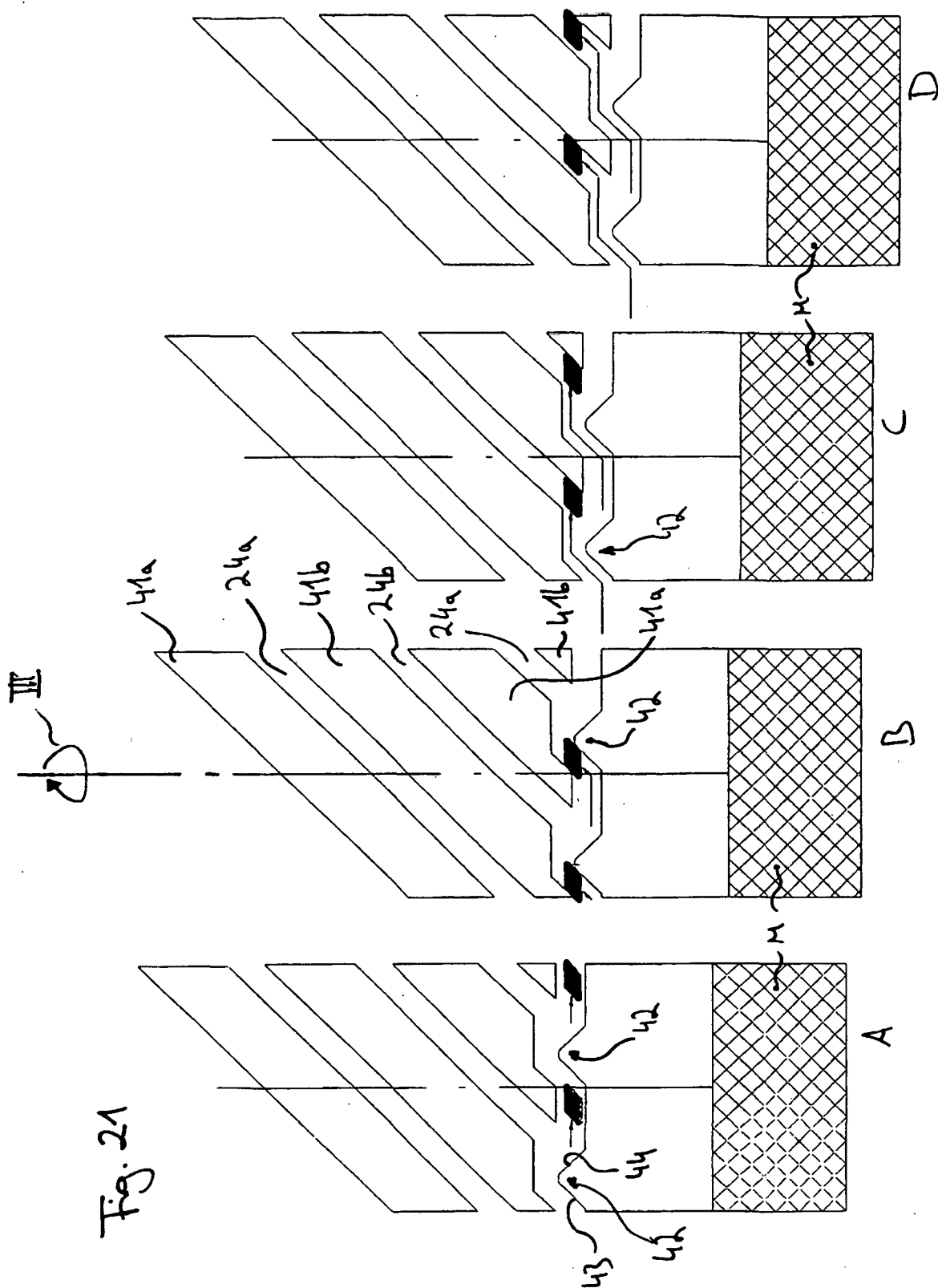


Fig. 19







**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 4421609 A1 [0002]
- EP 1371303 A1 [0003]