

(19)



(11)

EP 3 095 122 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
H01F 41/06 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **15700455.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2015/050632

(22) Anmeldetag: **15.01.2015**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/107098 (23.07.2015 Gazette 2015/29)

(54) **WICKELDORN**

WINDING MANDREL

MANDRIN DE BOBINAGE

(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

(30) Priorität: **15.01.2014 DE 102014100426**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.11.2016 Patentblatt 2016/47

(73) Patentinhaber: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG 32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder: **KUEHNE, Thomas 16540 Hohen Neuendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Blumbach Zinngrebe Patentanwälte Elisabethenstrasse 11 64283 Darmstadt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102012 006 434 US-A- 4 669 675

EP 3 095 122 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers, der ein Spulenrohr mit einem Anschluss-Spulenflansch und einem Anschlussblock als schwenkbarer Spulenkörperfortsatz aufweist, der einen Anwickelpin und einen Abwickelpin haltet.

[0002] Mit DE 35 04 422 A1 ist eine Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers, Abtrennen von Drahtenden und Anwickeln der Drahtenden an Anschlussstifte des Spulenkörpers bekannt. Der Spulenkörper weist einen Endflansch mit den Anschlussstiften auf, die einen unmittelbar am Endflansch angebrachten Anwickelpin und einen Abwickelpin darstellen, d. h. es gibt keinen Spulenkörperfortsatz mit einem Filmscharnier und einer Pinkassette, die den Anwickelpin und den Abwickelpin haltet. Eine Drahtführungseinrichtung umfasst ein Drahtführungsrohrchen, das den Draht um einen Umlenkstift führt und an den Anschlussstift oder Anwickelpin anwickelt, wonach nach Umwickeln des Spulenrohres der Draht an den Anschlussstift oder Abwickelstift und weiterhin an einen Hilfsstift gewickelt wird. Mit Durchtrennen der Drahtschleife zwischen Abwickelstift und Hilfsstift kann der bewickelte Spulenkörper von der Wickelmaschine abgezogen werden.

[0003] Wickelmaschinen (DE 33 33 605 A1) zum Wickeln elektrischer Spulen weisen zumindestens eine Wickelspindel auf, mit der ein Wickelkörper gekoppelt wird, auf den der Draht gewickelt wird.

[0004] Mit Draht bewickelte Spulen zum Einsatz beispielsweise in Relais weisen ein Spulenrohr gewöhnlich mit zwei Endflanschen auf, wobei an einem der Endflansche, oder in unmittelbarer Nähe des einen Endflansches, ein Träger für Anschlussstifte und für An- und Abwickelpins vorgesehen ist (EP 1 246 214 A). Diese An- und Abwickelpins stehen mit den Anschlussstiften in elektrischer Verbindung und sind bei der Herstellung der Spule nützlich. Der Träger ist starr an dem Spulenkörper angebracht.

[0005] Aus DE 10 2012 006 434 A = WO 2013/144235 A1 ist ein Spulenkörper mit einem Anschluss-Spulenflansch und mit einem Anschlussstiftträger oder Anschlussblock bekannt, um die elektrischen Anschlüsse an der Spule herstellen zu können. Für manche Anwendungen ist eine schmale Bauweise der im Gerät einzubauenden Spule erwünscht. Zu diesem Zweck ist der Anschluss-Spulenflansch mit einem Anschlussblock als ein schwenkbarer Spulenkörperfortsatz zum Beispiel mit Filmscharnier und Pinkassette entwickelt worden. Wegen des speziellen Anschlussblockes als ein schwenkbarer Spulenkörperfortsatz kann ein solcher Spulenkörper nicht auf einer üblichen Wickelmaschine bewickelt werden.

[0006] Aus US 4,669,675 ist ein Wickeldorn mit einer Aufnahme für einen Spulenkörper sowie ein Drehantrieb für den Wickeldorn und eine Drahtführungseinrichtung bekannt.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers zu schaffen, der ein Spulenrohr mit einem Anschluss-Spulenflansch und einem Anschlussblock als schwenkbarer Spulenkörperfortsatz aufweist, der einen Anwickelpin und einen Abwickelpin haltet. Insbesondere soll ein Wickeldorn geschaffen werden, der an die Spindel einer handelsüblichen Wickelmaschine angebracht werden kann, um so die Vorrichtung zum Bewickeln eines speziellen Spulenkörpers gemäß DE 10 2012 006 434 A = WO 2013/144235 A1 - die hiermit durch Referenz inkorporiert wird - zu ermöglichen.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers weist einen Wickeldorn, einen Drehantrieb für den Wickeldorn und eine Drahtführungseinrichtung mit steuerbarer Wickeldüse auf. Der Wickeldorn definiert eine Drehachse und weist eine Steckaufnahme für das Spulenrohr sowie radial außerachsig eine Klemmaufnahme zur Arretierung des schwenkbaren Spulenkörperfortsatzes auf. Die Klemmaufnahme ist außerhalb des zum Bewickeln benötigten Raumes angeordnet, vorzugsweise gegenüber der Steckaufnahme in Achsrichtung des Wickeldorns zurückgesetzt, der zwei oder mehrere Drahtumlenkstifte aufweist, die sich im radialen Abstand zur Drehachse und in senkrechter oder geneigter Stellung zur Drehachse nahe bei dem Anwickelpin oder dem Abwickelpin erstrecken und die zu der Klemmaufnahme positionsveränderbar und in der Positionsaufnahme versenkbar sind. Die Wickeldüse ist so steuerbar, dass nach Einlegen des Spulenkörpers in die Steckaufnahme am Wickeldorn eine erste Drahtschleife um einen ersten Drahtumlenkstift gelegt wird und der Anwickelpin bewickelt wird, wonach das Spulenrohr bei angetriebenem Wickeldorn bewickelt wird, und danach eine zweite Drahtschleife um einen zweiten Drahtumlenkstift gelegt wird. Die Bewicklung des Spulenrohres zur Herstellung des Spulenkörpers erfolgt bei ausgestreckten Drahtumlenkstiften, so dass sich jeweils eine Drahtschleife zwischen Drahtumlenkstift und zugehörigem An- oder Abwickelpin ergibt. Ferner wird, wie es bekannt ist, der Draht von dem Abwickelpin zu einem Hilfswickelpin geführt und das Drahtende dort befestigt. Die Drahtschleife zwischen Abwickelpin und Hilfswickelpin wird durchtrennt, wodurch der bewickelte Spulenkörper zur Entnahme von der Steckaufnahme und der Klemmaufnahme vorbereitet ist.

[0009] Im Einzelnen weist die Steckaufnahme einen Zapfen zur Aufnahme des Spulenrohres und die Klemmaufnahme eine Anlagefläche und eine Halteklemme zur Arretierung des schwenkbaren Spulenkörperfortsatzes auf. Ein Rückversatz der Klemmaufnahme gegenüber der Steckaufnahme ist groß genug, um einen ausreichenden Wickelraum um die Steckaufnahme herum freizulassen. Die Anlagefläche ist beispielsweise um 10 Grad gegenüber der Ebene des Anschluss-Spulenflansches rückwärts geneigt und radial genügend weit von der Steckaufnahme des Spulenkörpers entfernt.

[0010] Die Anlagefläche für den Spulenkörperfortsatz

wird in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung von einer Stirnfläche einer Stützplatte gebildet. Die Stützplatte kann zur Lagerung eines abgewickelten Hebels dienen, der die Halteklemme bildet. Die Stützplatte kann auch zur Aufnahme der Drahtumlenkstifte dienen, und zu diesem Zweck weist die Stützplatte Schlitze auf und die Drahtumlenkstifte sind in einem jeweilig zugehörigen Schlitz positionierbar, um aus der Ebene der Stützplatte herauszuragen oder gegenüber der Stützplatte versenkt zu sein.

[0011] Konstruktiv kann der Wickeldorn einen Wickeldorn-Hauptkörper mit Steckachse und Adaptierstück aufweisen, um mit dem Drehantrieb der Vorrichtung gekoppelt zu werden. Am Wickeldorn-Hauptkörper kann ferner eine Tragplatte angebracht sein, an der ein passender Massekörper zum Wuchtausgleich befestigt ist. Dadurch können ungewollte Vibrationen bei hohen Wickeldrehzahlen vermieden werden.

[0012] Die Stützplatte kann sich senkrecht zu der Tragplatte erstrecken und Teil eines Winkelstückes bilden, das an der Tragplatte angeschraubt ist. Damit kann die Stützplatte mit der darauf angebrachten Klemmaufnahme leicht von dem Wickeldorn-Hauptkörper abgenommen und durch eine andere Stützplatte mit Klemmaufnahme ersetzt werden, um sich unterschiedlichen Größen und Ausbildungen des Spulenkörperfortsatzes anpassen zu können.

[0013] Wie in DE 10 2012 006 434 A = WO 2013/144235 A1 dargestellt, wird der als schwenkbare Spulenkörperfortsatz ausgebildete Anschlussblock nach Herstellung der Bewicklung um eine Achse geschwenkt, die sich nahe der Verlängerung der ersten Randkante des Anschluss-Spulenflansches erstreckt, um eine Endstellung in Überdeckung mit dem Spulen-Wickelraum einzunehmen und für den Einbau in ein elektrisches Gerät bereit zu stehen. Der Anwickelpin und der Abwickelpin beschreiben bei der Schwenkung unterschiedlich lange Kreisbögen, um in die Nähe des bewickelten Spulenkörpers zu gelangen. Deshalb sind auch die Drahtschleifen um einen jeweiligen Drahtumlenkstift und dem zugehörigen Anwickelpin bzw. dem Abwickelpin unterschiedlich lang. Die Länge dieser Drahtschleifen kann durch die Positionierung der Drahtumlenkstifte beeinflusst werden, wozu es eine Einstelleinrichtung unterhalb der Klemmaufnahme gibt. Mit diesen unterschiedlichen Drahtschleifenlängen kann man erreichen, dass der Anschlussdraht an der fertigen Spule genügend zugentlastet ist, aber gleichzeitig nicht zu lang ist.

[0014] Die Erfindung wird anhand der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematisierte Gesamtansicht der Wickelvorrichtung,
- Fig. 2 einen Wickeldorn in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 3 einen Wickeldorn mit eingelegtem Spulenkörper vor dessen Arretierung,
- Fig. 4 den Wickeldorn mit bewickeltem Spulenkörper,

Fig. 5 den Wickeldorn in der Entnahmestellung des Spulenkörpers und

Fig. 6 eine vergrößerte Einzelheit zu Fig. 4.

[0015] Fig. 1 stellt eine Wickelmaschine in schematischer Darstellung dar. Es gibt einen Wickelmaschinenkopf 1 mit einer Spindel 5 als Drehantrieb und einer Wickeldüse-Steuerung 3 zur Bewegungssteuerung der Wickeldüse 4 im Raum um einen Wickeldorn 2, der an der Spindel 5 des Drehantriebes angebracht ist. Draht 6 wird von einer Drahtrolle 7 über einen Drahtabzug 8 der Wickeldüse 4 zugeführt, die den Draht dem Wickeldorn 2 und einem Spulenkörper 10 zur Bewicklung anbietet. Es können alle Drahttypen (rund, eckig, dünn, dick, lackiert, aus Kupfer, Aluminium) verwendet werden. Wenn der Spulenkörper 10 fertig bewickelt ist (Fig. 4), wird das Drahtende an einen an dem Maschinengestell befestigten Hilfswickelpin 9 (Fig. 1) gewickelt, um das Drahtende nicht zu verlieren und so Draht 6 für den nächsten zu bewickelnden Spulenkörper bereit zu halten. Die lösbare Fixierung des fertig bewickelten Spulenkörpers 10 ermöglicht einen raschen Wechsel der vollen zu leeren Spulenkörpern.

[0016] Der Aufbau des Wickeldorns 2 wird anhand der Fig. 2 beschrieben. Der Wickeldorn 2 weist einen Wickeldorn-Hauptkörper 20 mit Steckachse 21 und Adaptierstück 22 zur Kupplung mit der Spindel 5 des Drehantriebes der Wickelmaschine auf. Am Hauptkörper ist noch eine Tragplatte 23 angebracht, die eine Steckaufnahme 24 mit Anschlag für das Spulenrohr 11 (Fig. 3) des Spulenkörpers 10 aufweisen kann und längs der Drehachse des Wickeldorns 2 und der Spindel 5 angeordnet ist. An der Tragplatte 23 ist eine Stützplatte 25 mittels eines Befestigungsteils 26 austauschbar befestigt, beispielsweise mittels dargestellter Inbusschrauben. Die Stützplatte 25 wird entweder an einem Einstellblock 27 mittels der Platte 26 festgeklemmt oder die Platten 25 und 26 bilden einen Winkel, der mittels der Inbusschrauben an der Tragplatte 23 und damit an dem Wickeldorn-Hauptkörper befestigt ist. An der Stützplatte 25 ist eine Halteklemme 28 schwenkbar angebracht, die einen Drehgriff 281 und eine Klemmplatte 282 aufweist und U-förmig um eine Stirnfläche 250 der Stützplatte 25 herumreicht, die eine Anlagefläche 250 für einen Spulenkörperfortsatz 12 bildet, der an dem Spulenkörper 10 beziehungsweise dessen Flansch 13 angebracht ist (Fig. 3). Die Stirnfläche beziehungsweise Anlagefläche 250 ist um 10° gegenüber der Ebene des Flansches 13 nach rückwärts geneigt. Die Stützplatte 25 weist zwei achsparallele Schlitze 251, 252 auf, in denen sich jeweils ein Drahtumlenkstift 31 bzw. 32 erstrecken. Die Drahtumlenkstifte 31, 32 sind in ihrer Position auch hinsichtlich Winkelausrichtung senkrecht oder im Winkel zur Oberfläche der Stützplatte 25 veränderbar und können relativ zu der Stützplatte 25 versenkt werden. An der Tragplatte 23 ist noch ein Massekörper 29 austauschbar befestigt, um je nach der Masse der angewendeten Klemmaufnahme 25 bis 28 für einen Wuchtausgleich bei hohen Wickeldrehzahlen zu sorgen.

[0017] Fig. 3 zeigt einen Wickeldorn 2 mit einem eingelegten, aber noch nicht arretierten Spulenkörper 10. Der Spulenkörper umfasst ein Spulenrohr 11 und einen als schwenkbaren Spulenkörperfortsatz 12 ausgebildeten Anschlussblock. Das Spulenrohr 11 wird von zwei Flanschen flankiert, darunter von einem Anschluss-Spulenflansch 13, von dem aus der Spulenkörperfortsatz 12 mit einem Filmscharnier 14 ausgeht und in einer Pinkassette 15 endet, die einen Anwickelpin 16 und einen Abwickelpin 17 umspritzt aufnimmt. Die unteren Enden von Anwickelpin 16 und von Abwickelpin 17 dienen als Anschlussstifte der fertig bewickelten Spule. Zur Arretierung legt sich der Spulenkörperfortsatz 12 mit der Pinkassette 15 an die Stirnfläche 250 der Stützplatte an, und kann gegen diese Anlagefläche 250 mittels der Halteklemme 28 angepresst und damit festgeklemt oder arretiert werden. Wie in Fig. 4 dargestellt, ist der Spulenkörperfortsatz 12 in der arretierten Stellung außerhalb des Wickelraumes der Spule ausgeschwenkt.

[0018] Fig. 4 zeigt den Spulenkörper 10 kurz nach seiner Bewicklung, die kurz beschrieben wird. Der Draht 6 wird mittels der Wickeldüse 4 und der zugehörigen Steuerung 3 (Fig. 1) zu dem Anwickelpin 16 geführt und dort durch Umkreisen mittels der Wickeldüse 4 angewickelt (Fig. 6). Anschließend wird der Draht unter Bildung einer Drahtschleife 61 um den Drahtumlenkstift 31 zu dem Spulenrohr 11 (Fig. 3) geführt und dort durch langsame Drehung des Wickeldorns 2 festgemacht. Dann erfolgt eine Periode rascher Rotation des Wickeldorns 2, wobei die Wickeldüse 4 zwischen den Flanschen des Spulenrohrs 11 hin und her wandert, bis der Spulenraum bewickelt ist. Als dann wird eine Drahtschleife 62 um den Drahtumlenkstift 32 gelegt (Fig. 6) und das Drahtende um den Abwickelpin 17 gewickelt, indem die Wickeldüse um das obere Ende des Abwickelpins 17 kreist. Nunmehr wird das Drahtende mit der Wickeldüse 4 zu dem Hilfswickelpin 9 geführt (Fig. 1) und an dessen oberen Ende angewickelt. Dies dient der Sicherung des Drahtes 6 innerhalb des Bereichs des Wickeldorns 2. Die Drahtschleife zwischen dem Abwickelpin 17 und dem Hilfswickelpin 9 wird durchtrennt, was nicht dargestellt ist, weil es sich um einen bekannten Verfahrensschritt bei der Bewicklung von Spulenkörper handelt, wie in DE 35 04 422 A1 beschrieben. Nach diesem Durchtrennen des Drahtes 6 wird die in Fig. 4 dargestellte Situation erreicht. Nunmehr werden die Drahtumlenkstifte 31 und 32 versenkt, wie in Fig. 5 dargestellt, wodurch die Drahtschleifen 61 und 62 frei werden, d. h. nicht mehr mit dem Wickeldorn 2 verbunden sind. Die Halteklemme 28 wird aus ihrer Klemmstellung in die Freigabestellung für den Spulenkörperfortsatz 12 geschwenkt, womit die Klemmplatte 282 aus der Überdeckung der Pinkassette 15 gelangt. Der bewickelte Spulenkörper 10 kann nunmehr zusammen mit dem Spulenkörperfortsatz 12 aus der Steckaufnahme 24 und von der Anlagefläche 250 der Klemmaufnahme 25 bis 28 entnommen werden. Sowohl die Bestückung als auch die Entnahme des Spulenkörpers kann automatisiert vorgenommen werden.

[0019] Durch die Gestaltung der radial außerachsig angeordneten Klemmaufnahme 25 bis 28 und ihren Rückversatz wird genügend Freiraum um das auf der Steckaufnahme 24 aufgesteckte Spulenrohr 11 geschaffen, so dass die Wickeldüse 4 trotz des Anschlussblockes oder Spulenkörperfortsatzes 12 behinderungsfrei bewickelt werden kann. Die Schwenkwege für den Anwickelpin 16 und für den Abwickelpin 17 zu dem Spulenkörper 10 hin sind unterschiedlich lang und demgemäß sind es auch die Schleifenlängen der Drahtschleifen 61 und 62, wie es für das Herausschwenken des Spulenkörperfortsatzes benötigt wird, ohne das Abreißen des Drahtes zu riskieren. Die passenden Längen der Drahtschleifen 61, 62 können über die versenkbaren Drahtumlenkstifte 31, 32 passend eingestellt werden.

[0020] Wenn der Spulenkörper mehr als eine Wicklung aufnehmen soll, kann die Anzahl der Anwickel- und Abwickelpins sowie der Drahtumlenkstifte vergrößert werden. Dabei können auch mehrere Stützplatten 25 verwendet werden. Der Fachmann wird in der Lage sein, den Wickeldorn passend abzuwandeln. Das gleich gilt für die Aufnahme von abgewandelten Ausführungen des Spulenkörperfortsatzes, wie diese in DE 10 2012 006 434 A = WO 2013/144235 A1 dargestellt sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers (10), der ein Spulenrohr (11) mit einem Anschluss-Spulenflansch (13) und einem Anschlussblock als schwenkbarer Spulenkörperfortsatz (12) aufweist, der einen Anwickelpin (16) und einen Abwickelpin (17) haltert, umfassend:

- einen Wickeldorn (2), der eine Drehachse definiert und gleichachsig zu dieser eine Steckaufnahme (24) für das Spulenrohr (11) sowie radial außerachsig eine Klemmaufnahme (25-28) für den Spulenkörperfortsatz (12) aufweist, wobei die Klemmaufnahme (25-28) außerhalb des zum Bewickeln des Spulenkörpers (10) benötigten Raumes angeordnet ist, wobei ferner der Wickeldorn (2) zwei oder mehrere Drahtumlenkstifte (31, 32) aufweist, die sich im radialen Abstand zur Drehachse und in senkrechter oder geneigter Stellung zur Drehachse nahe bei dem Anwickelpin (16) und dem Abwickelpin (17) erstrecken und die zu der Klemmaufnahme (25-28) positionsveränderbar und in dieser versenkbar sind;
- einen Drehantrieb (5) für den Wickeldorn (2) und
- eine Drahtführungseinrichtung mit steuerbarer Wickeldüse (4), die dazu ausgebildet ist, um nach Einlegen des Spulenkörpers am Wickeldorn eine erste Drahtschleife (61) um den ersten Drahtumlenkstift (31) zu legen und den Anwi-

ckelpin (16) zu bewickeln, danach das Spulenrohr (11) bei angetriebenem Wickeldorn (2) zu bewickeln, danach eine zweite Drahtschleife (62) um den zweiten Drahtumlenkstift (32) zu legen, den Abwickelpin (17) zu bewickeln und schließlich den Draht (6) an einem Hilfswickelpin (9) zu befestigen und durchzutrennen und so den bewickelten Spulenkörper (10) zur Entnahme von der Steckaufnahme (24) und der Klemmaufnahme (25-28) bereitzuhalten.

2. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach Anspruch 1, wobei die Steckaufnahme (24) einen Zapfen zur Aufnahme des Spulenrohres (11) und die Klemmaufnahme (25-28) eine Anlagefläche (250) und eine Halteklemme (28) für den Spulenkörperfortsatz (12) aufweisen.

3. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach Anspruch 2, wobei die Anlagefläche (250) von einer Stirnfläche einer Stützplatte (25) gebildet wird und sich ein Rückversatz der Klemmaufnahme (25-28) zur Steckaufnahme (24) aus einer Neigung der Ebene der Anlagefläche (250) zur Ebene des Anschluss-Spulenflansches (13) ergibt.

4. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach Anspruch 2 oder 3, wobei die Halteklemme (28) eine Winkelhebelplatte (282) aufweist und in der Stützplatte (25) gelagert ist.

5. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Klemmaufnahme (25-28) Schlitz (251, 252) zur Aufnahme der Drahtumlenkstifte (31, 32) aufweist, die aus einem jeweilig zugehörigen Schlitz über eine Oberseite der Klemmaufnahme herausragen und gegenüber der Oberseite der Klemmaufnahme versenkbar angebracht sind.

6. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Wickeldorn (2) einem Wickeldorn-Hauptkörper (20) mit Steckachse (21) und Adaptierstück (22) zur Kupplung mit dem Drehantrieb (5) des Wickeldornes (2) aufweist.

7. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach Anspruch 6, wobei am Wickeldorn-Hauptkörper (20) eine Tragplatte (23) angebracht ist, an der ein passender Massekörper (29) zum Wuchtausgleich befestigbar ist.

8. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach Anspruch 7, wobei die Stützplatte (25) nach Anspruch 3, 4 oder

5 sich senkrecht zu der Tragplatte (23) erstreckt und Teil eines Winkelstücks (26) bildet, das an der Tragplatte (23) angeschraubt ist.

9. Vorrichtung zum Bewickeln eines Spulenkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei unterhalb der Klemmaufnahme (25-28) eine Einstelleinrichtung (27) für die Position der Drahtumlenkstifte (31, 32) vorgesehen ist.

Claims

1. A device for winding onto a bobbin (10) which has a coil tube (11) with a connection coil flange (13) and a connection block as a pivotable bobbin extension (12) which supports a start winding pin (16) and an end winding pin (17), comprising:

- a winding mandrel (2) which defines an axis of rotation and which has a plug-on holder (24) for the coil tube (11) coaxially therewith, and a clamping holder (25 - 28) for the bobbin extension (12) radially offset from the axis, the clamping holder (25 - 28) being disposed outside the space required for the winding onto the bobbin (10), wherein the winding mandrel (2) furthermore has two or more wire deflecting pins (31, 32) extending at a radial distance from the axis of rotation and in a perpendicular or inclined orientation relative to the axis of rotation in the vicinity of the start winding pin (16) and the end winding pin (17), and which can be displaced in their position relative to the clamping holder (25 - 28) and can be retracted therein;

- a rotary drive (5) for the winding mandrel (2); and

- a wire guiding device with a controllable winding nozzle (4) which is adapted, once the bobbin has been inserted on the winding mandrel, to place a first wire loop (61) around the first wire deflecting pin (31) and to wind onto the start winding pin (16), thereafter to wind onto the winding tube (11) while the winding mandrel (2) is driven, thereafter to place a second wire loop (62) around the second wire deflecting pin (32), to wind onto the end winding pin (17), and finally to secure the wire (6) to an auxiliary winding pin (9) and to cut it through, so as to provide the wound coil bobbin (10) ready for being removed from the plug-on holder (24) and the clamping holder (25 - 28).

2. The device for winding onto a bobbin according to claim 1, wherein the plug-on holder (24) includes a stud for receiving the bobbin tube (11), and wherein the clamping holder (25 - 28) has an abutment surface

(250) and a retaining clamp (28) for the bobbin extension (12).

3. The device for winding onto a bobbin according to claim 2,
wherein the abutment surface (250) is defined by an end face of a base plate (25), and wherein a rear offset of the clamping holder (25 - 28) relative to the plug-on holder (24) results from an inclination of the plane of the abutment surface (250) to the plane of the connection coil flange (13). 5 10
4. The device for winding onto a bobbin according to claim 2 or 3,
wherein the retaining clamp (28) includes an angled lever plate (282) and is mounted in the base plate (25). 15
5. The device for winding onto a bobbin according to any one of claims 1 to 4,
wherein the clamping holder (25 - 28) has slots (251, 252) for receiving the wire deflecting pins (31, 32) which protrude from a respective associated slot beyond an upper surface of the clamping holder and are installed so as to be retractable to below the upper surface of the clamping holder. 20 25
6. The device for winding onto a bobbin according to any one of claims 1 to 5,
wherein the winding mandrel (2) has a winding mandrel main body (20) with a plug-on axis (21) and an adapter piece (22) for being coupled with the rotary drive (5) of the winding mandrel (2). 30
7. The device for winding onto a bobbin according to claim 6,
wherein a support plate (23) is mounted to the winding mandrel main body (20), on which a suitable mass body (29) can be fastened for balance compensation. 35 40
8. The device for winding onto a bobbin according to claim 7,
wherein the base plate (25) according to claim 3, 4 or 5 extends perpendicular to the support plate (23) and forms part of an angled component (26) which is screwed to the support plate (23). 45
9. The device for winding onto a bobbin according to any one of claims 1 to 8,
wherein an adjusting means (27) for the position of the wire deflecting pins (31, 32) is provided below the clamping holder (25 - 28). 50

Revendications

1. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine (10),

lequel corps comprend un tube de bobine (11) pourvu d'un flasque de raccordement de bobine (13) et d'un bloc de raccordement réalisé sous la forme d'un prolongement pivotant de corps de bobine (12), lequel maintient une tige enrouleuse (16) et une tige dérouleuse (17), le dispositif comportant :

- un mandrin de bobinage (2), qui définit un axe de rotation et présente coaxialement par rapport à celui-ci un logement d'enfichage (24) pour le tube de bobine (11) ainsi que, radialement de manière excentrique, un logement de serrage (25-28) pour le prolongement de corps de bobine (12), le logement de serrage (25-28) étant agencé à l'extérieur de l'espace nécessaire au bobinage du corps de bobine (10), le mandrin de bobinage (2) comprenant en outre deux ou plus de deux broches de déviation de fil (31, 32), qui s'étendent à distance radiale de l'axe de rotation et dans une position verticale ou inclinée par rapport à l'axe de rotation à proximité de la tige enrouleuse (16) et de la tige dérouleuse (17), et dont la position par rapport au logement de serrage (25-28) peut être modifiée et qui peuvent être enfoncées dans celui-ci ;
- un entraînement en rotation (5) pour le mandrin de bobinage (2) et
- un dispositif de guidage de fil à buse de bobinage (4) pouvant être commandée, qui est conçue pour poser une première boucle de fil (61) autour de la première broche de déviation de fil (31) une fois le corps de bobine inséré sur le mandrin de bobinage et pour bobiner la tige enrouleuse (16), après cela, pour bobiner le tube de bobine (11) lorsque le mandrin de bobinage (2) est entraîné, après cela pour poser une deuxième boucle de fil (62) autour de la deuxième broche de déviation de fil (32), bobiner la tige dérouleuse (17), et finalement pour fixer le fil (6) à une tige enrouleuse auxiliaire (9) et pour le sectionner, et ainsi pour mettre à disposition le corps de bobine (10) bobiné afin qu'il soit prélevé du logement d'enfichage (24) et du logement de serrage (25-28).

2. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon la revendication 1,
dans lequel le logement d'enfichage (24) comprend un tourillon pour le logement du tube de bobine (11) et le logement de serrage (25-28) comprend une surface d'appui (250) et une pince de retenue (28) pour le prolongement de corps de bobine (12).
3. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon la revendication 2,
dans lequel la surface d'appui (250) est formée par une surface frontale d'une plaque de support (25) et un décalage vers l'arrière du logement de serrage

(25-28) par rapport au logement d'enfichage (24) résultant d'une inclinaison du plan de la surface d'appui (250) par rapport au plan du flasque de raccordement de bobine (13).

5

4. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon la revendication 2 ou 3,
dans lequel la pince de retenue (28) comprend une plaque à levier coudé (282) et est montée dans la plaque de support (25). 10
5. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,
dans lequel le logement de serrage (25-28) comprend des fentes (251, 252) pour loger les broches de déviation de fil (31, 32), lesquelles font saillie, à partir d'une fente respectivement associée, d'une face supérieure du logement de serrage et sont placées de manière à pouvoir être enfoncées par rapport à la face supérieure du logement de serrage. 15 20
6. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
dans lequel le mandrin de bobinage (2) comprend un corps principal de mandrin de bobinage (20) pourvu d'un axe d'enfichage (21) et d'une pièce d'adaptation (22) pour l'accouplement à l'entraînement rotatif (5) du mandrin de bobinage (2). 25
7. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon la revendication 6,
dans lequel une plaque porteuse (23), à laquelle peut être fixé un corps massif adapté (29) pour la compensation d'un balourd, est placée sur le corps principal de mandrin de bobinage (20). 30 35
8. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon la revendication 7,
dans lequel la plaque de support (25) selon la revendication 3, 4 ou 5 s'étend perpendiculairement à la plaque porteuse (23) et forme une partie d'une pièce angulaire (26) qui est vissée sur la plaque porteuse (23). 40
9. Dispositif de bobinage d'un corps de bobine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
dans lequel un dispositif de réglage (27) pour la position des broches de déviation de fil (31, 32) est prévu au-dessous du logement de serrage (25-28). 45 50

55

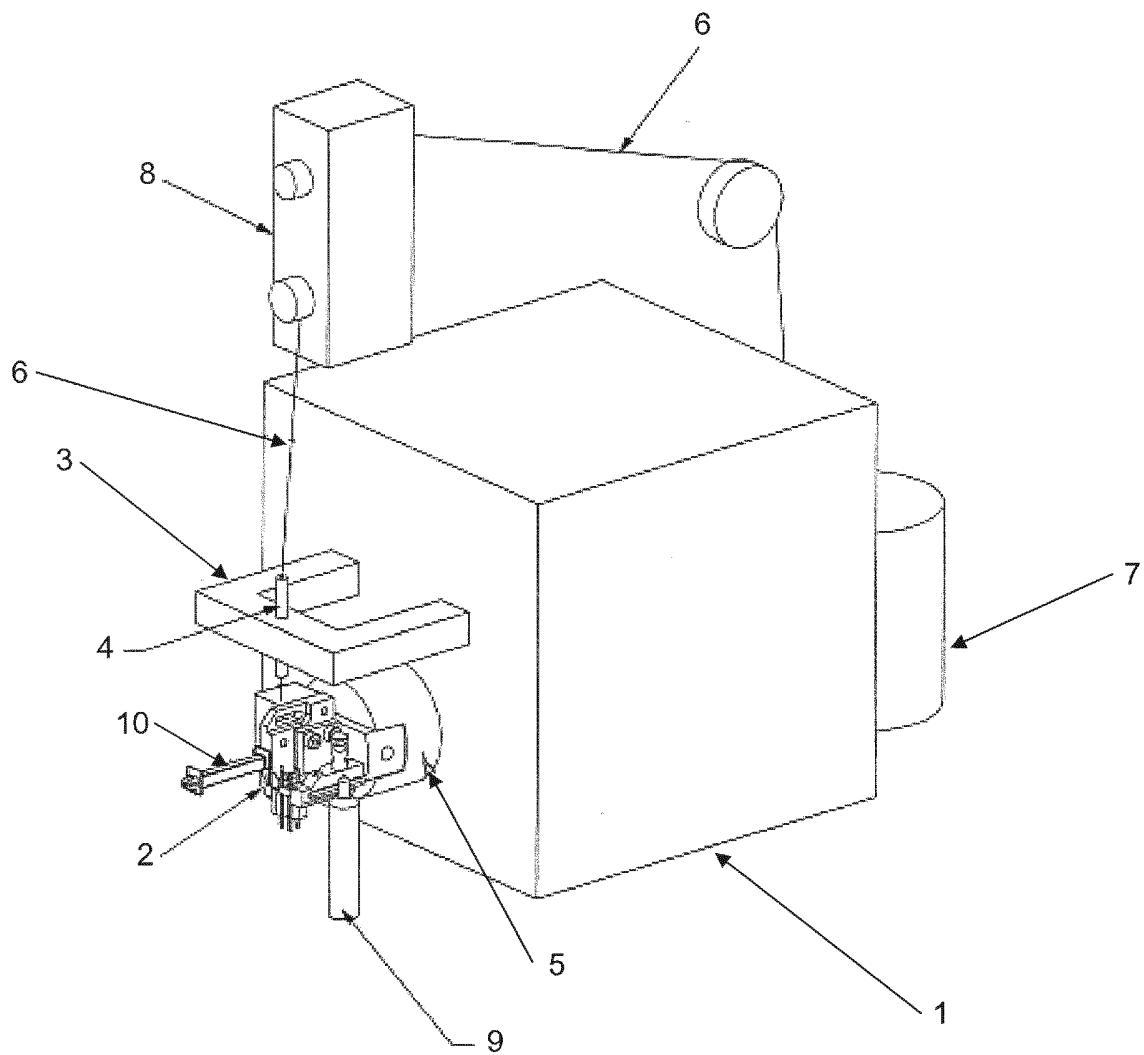


Fig. 1

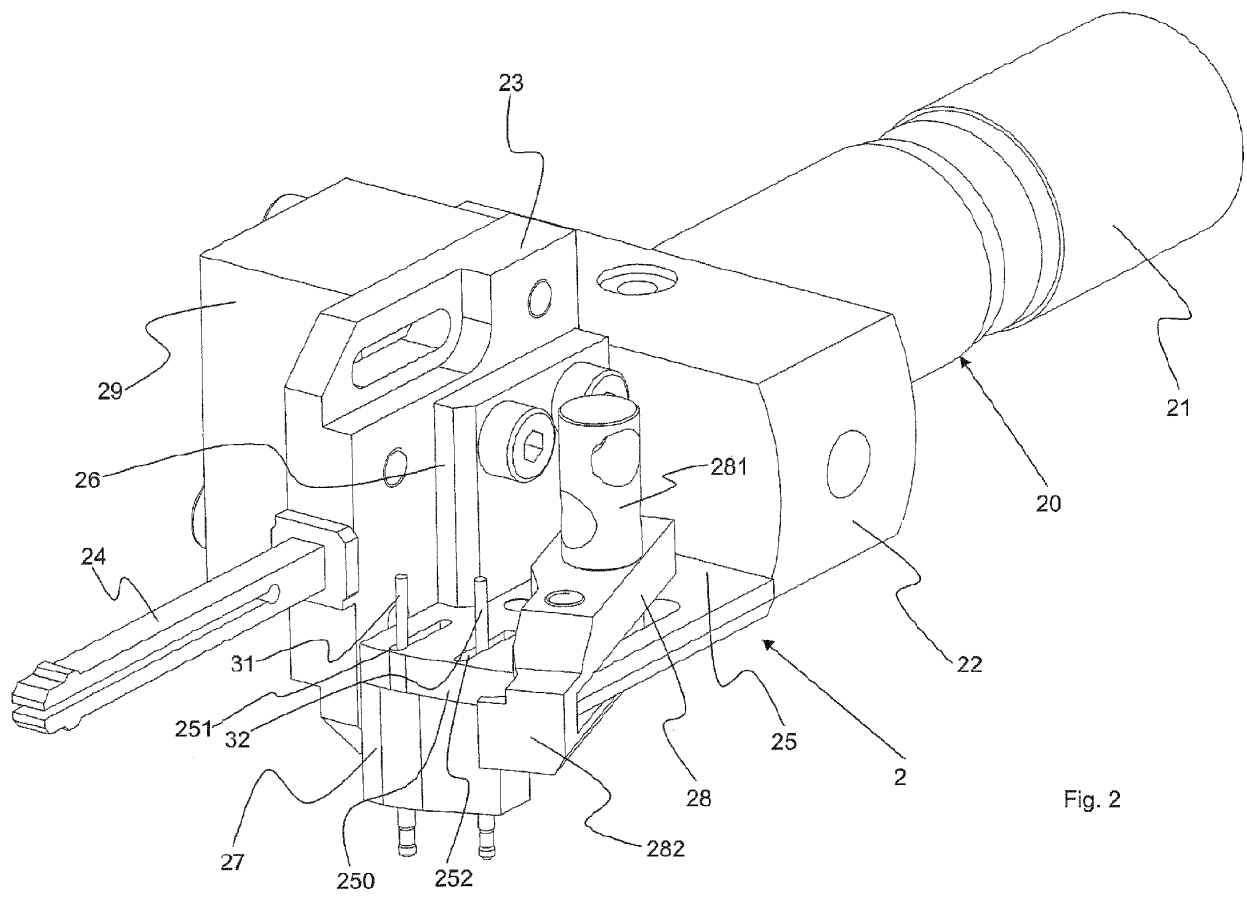


Fig. 2

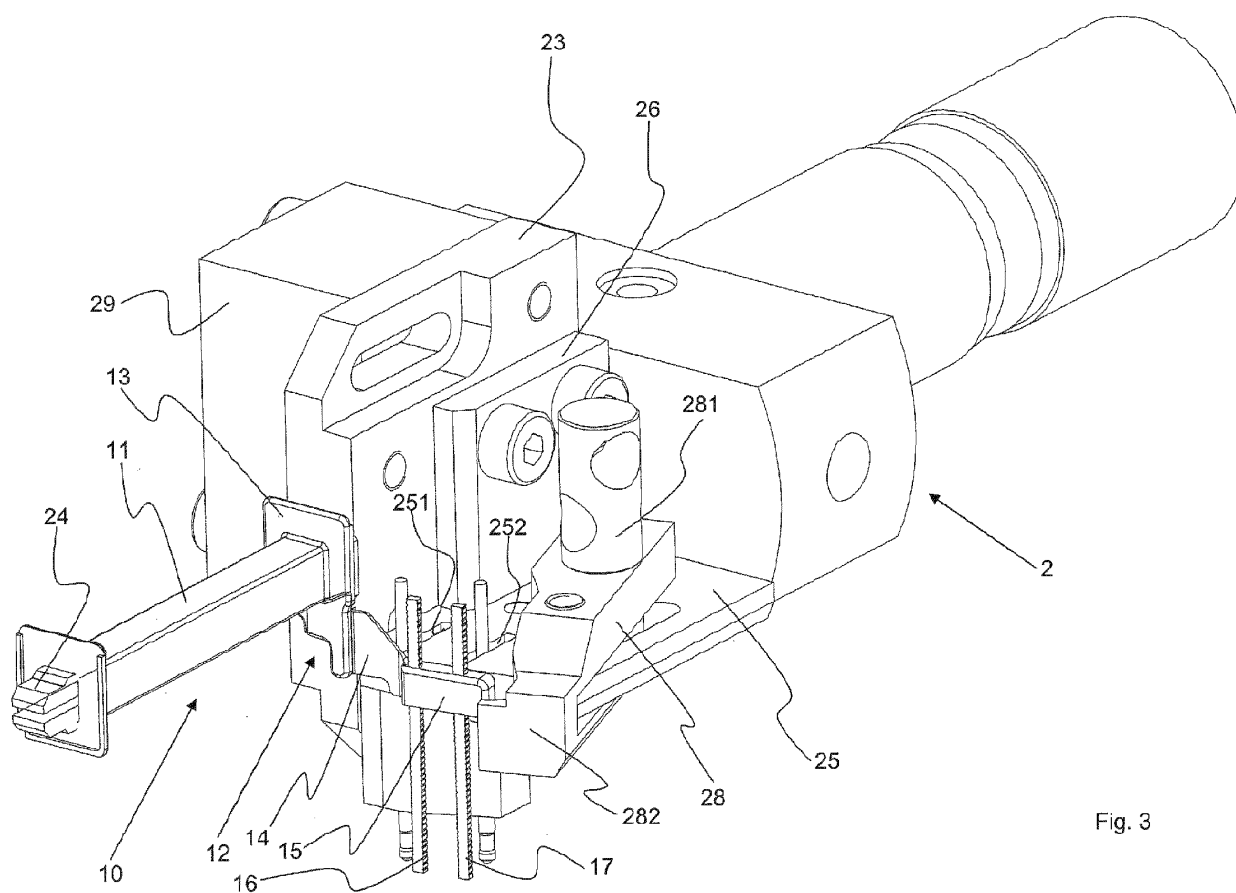


Fig. 3

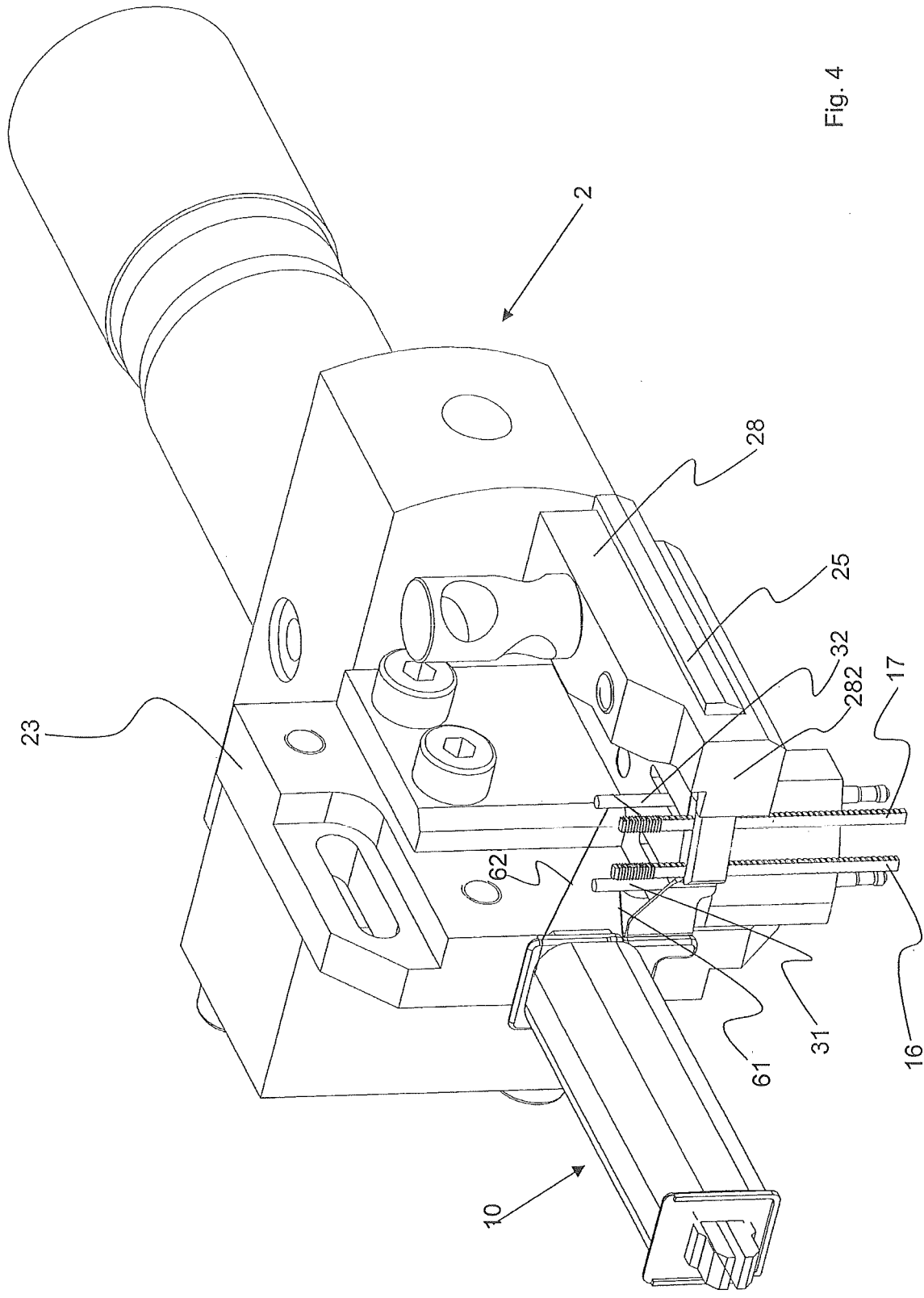


Fig. 4

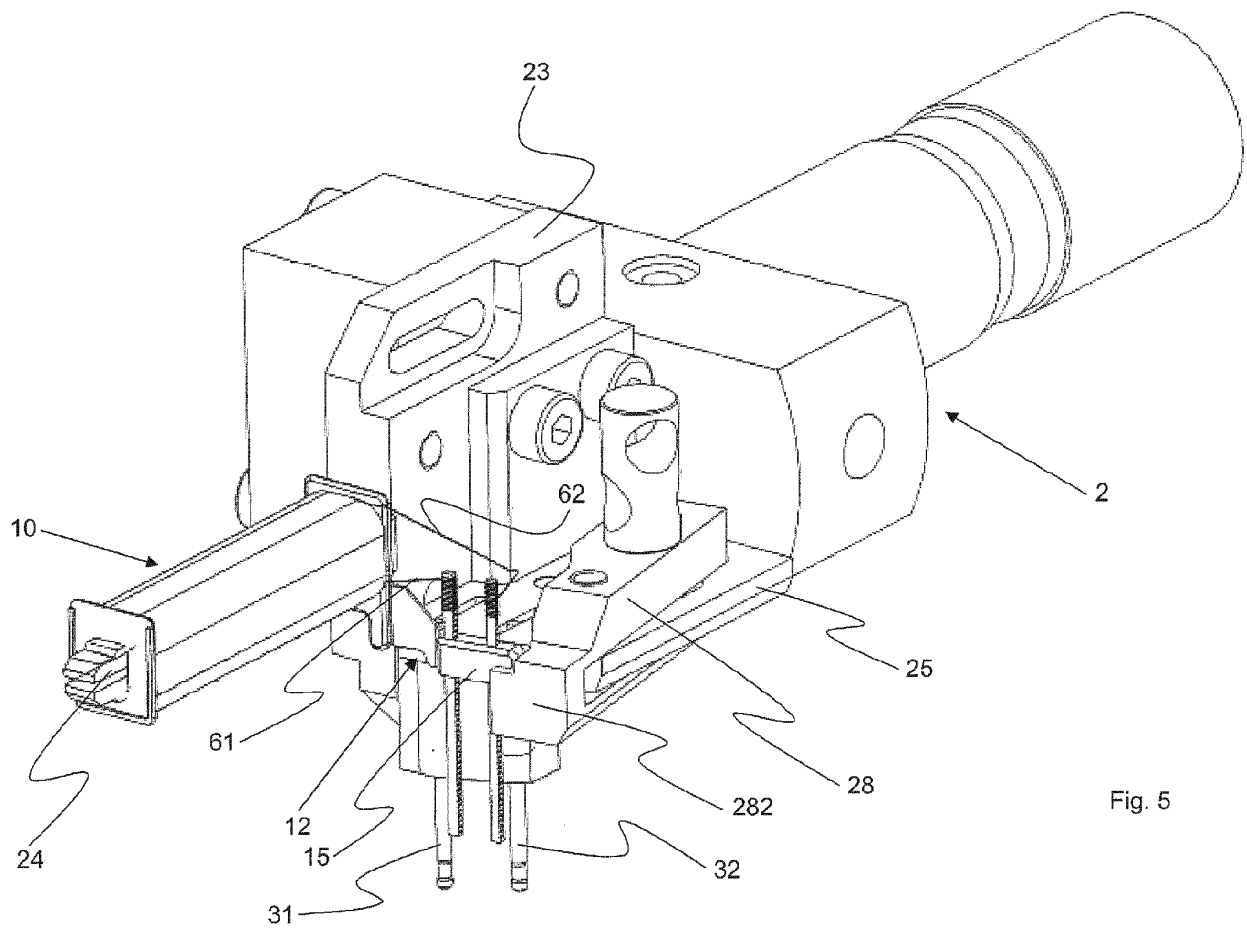
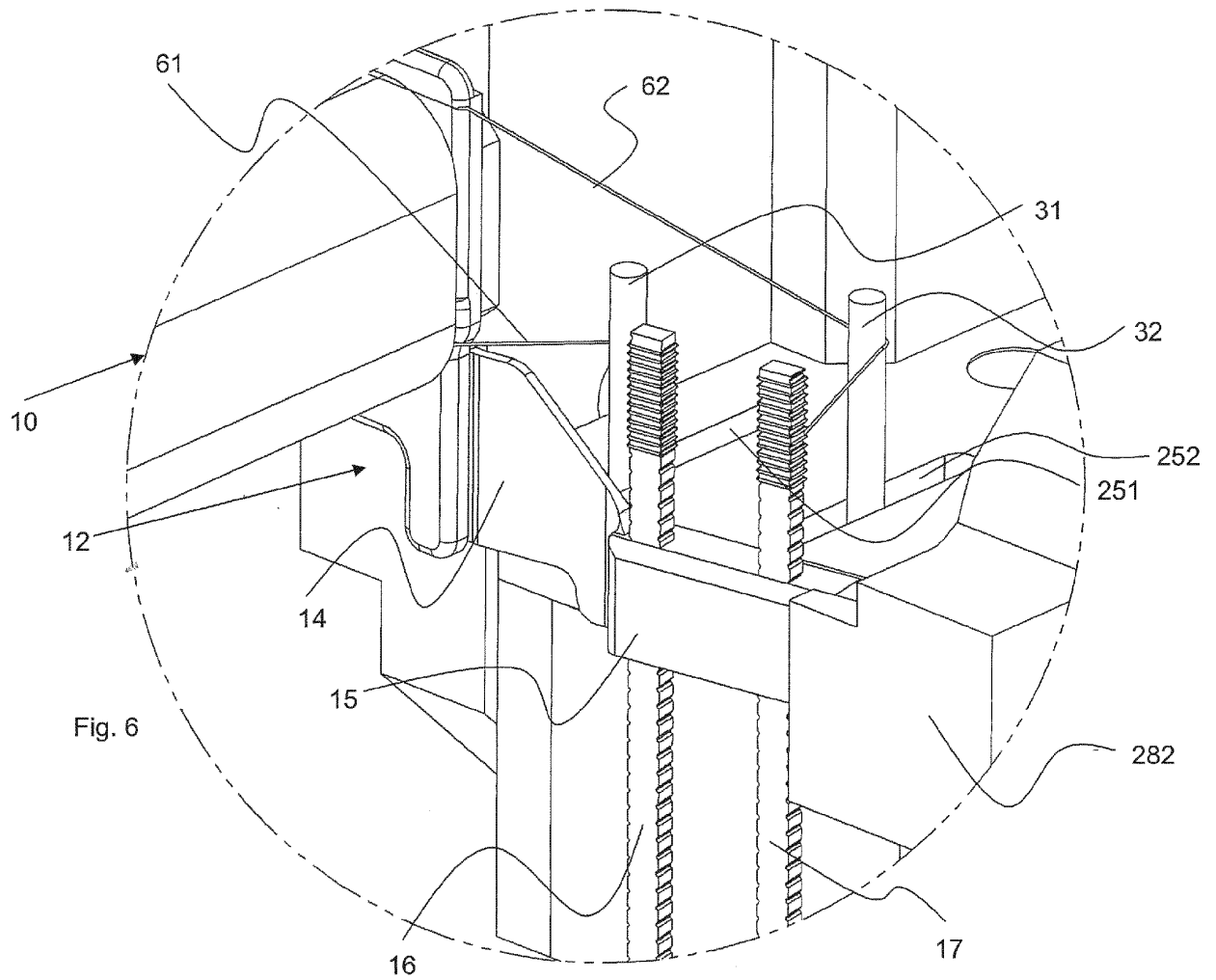


Fig. 5



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 3504422 A1 [0002] [0018]
- DE 3333605 A1 [0003]
- EP 1246214 A [0004]
- DE 102012006434 A [0005] [0007] [0013] [0020]
- WO 2013144235 A1 [0005] [0007] [0013] [0020]
- US 4669675 A [0006]