

(19)



(11)

EP 2 910 321 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.2018 Patentblatt 2018/42

(51) Int Cl.:
B21J 15/04^(2006.01) B21J 15/10^(2006.01)
B21J 15/26^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14156307.2**

(22) Anmeldetag: **24.02.2014**

(54) **Blindnietsetzgerät**

Blind rivet setting device

Appareil de pose de rivets aveugles

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.2015 Patentblatt 2015/35

(73) Patentinhaber: **GESIPA Blindniettechnik GmbH
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Dr. Gärtner, Richard
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**

- **Wille, Lothar
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**
- **Leinweber, Michael
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**
- **Schönberger, Alex
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)**

(74) Vertreter: **Keil & Schaafhausen
Patent- und Rechtsanwälte PartGmbH
Friedrichstraße 2-6
60323 Frankfurt am Main (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
CN-A- 101 745 597 DE-A1- 4 126 602

EP 2 910 321 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 ein Blindnietsetzgerät mit einem Gehäuse, mit einem Zugmechanismus im Gehäuse, der ein in eine Zugrichtung bewegbares Futtergehäuse und in dem Futtergehäuse entlang eines Spannweges bewegbare Spannbacken aufweist, mit einem elektrischen Antrieb, der auf das Futtergehäuse wirkt und eine Steuereinrichtung aufweist, und mit einer elektrischen Batterie als Energiequelle für den Antrieb, wobei eine Feder vorgesehen ist, die die Spannbacken mit einer Kraft in das Futtergehäuse hinein beaufschlagt.

[0002] Ein derartiges Blindnietsetzgerät ist beispielsweise aus DE 41 26 602 A1 bekannt.

[0003] Unter "Blindnietsetzgerät" soll im Folgenden ein Gerät verstanden werden, das zum Setzen von Blindnieten, Blindnietmuttern und allgemein Blindnietbefestigern verwendet werden kann. Zum Setzen eines derartigen Blindnietbefestigers wird der Blindnietbefestiger in eine Öffnung in einer Struktur, beispielsweise einer Wand oder einer Platte, eingeführt, bis sein Setzkopf an der Struktur anliegt. Danach wird mit Hilfe des Blindnietsetzgerätes ein Zugdorn, der im Blindnietbefestiger angeordnet ist, mit einer Zugkraft beaufschlagt, die dazu führt, dass sich der auf der anderen Seite der Struktur befindliche Teil des Blindnietbefestigers umformt und einen Schließkopf bildet. Ein derartiger Vorgang ist an sich bekannt.

[0004] Die Verwendung einer Batterie, die auch als wieder aufladbare Batterie ausgebildet sein kann, als Energiequelle hat den Vorteil, dass man in der Handhabung des Blindnietsetzgeräts nicht durch eine elektrische Zuleitung behindert wird. Allerdings hat eine derartige Ausgestaltung den Nachteil, dass die Batterie nur einen begrenzten Energievorrat bereithält und dementsprechend die Anzahl der zu setzenden Blindnietbefestiger begrenzt ist.

[0005] CN 101745597 A zeigt eine Handblindnietzange mit zwei Hebelarmen, die manuell bedienbar sind und auf einen Zugmechanismus wirken. Das Futtergehäuse weist für jede Spannbacke eine Führungsbahn mit einem in die Zugrichtung geneigten Bahngrund auf.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Blindnietsetzgerät anzugeben, mit dem eine möglichst große Anzahl von Blindnietbefestigern gesetzt werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Blindnietsetzgerät der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Futtergehäuse für jede Spannbacke eine Führungsbahn mit einem gegen die Zugrichtung geneigten Bahngrund aufweist, an dem die jeweilige Spannbacke über den Spannweg mit ihrem Rücken flächig anliegt, wobei der elektrische Antrieb eine Energierückspeisung aufweist.

[0008] Die Spannbacken sind also nicht nur in einem Innenkonus geführt, an dem sie praktisch nur mit einer Linie anliegen, sondern die Spannbacken sind in einer Art Kanal geführt, so dass die Kraft, die das Futtergehäuse auf die Spannbacken radial nach innen ausübt,

über eine größere Fläche in die Spannbacken eingeleitet werden kann. Darüber hinaus verhindern die Führungsbahnen ein seitliches Ausweichen der Spannbacken in Umfangsrichtung. Auf diese Weise kann man erreichen, dass ein größerer Teil der vom elektrischen Antrieb auf-
5 gebrachten Leistung in die Zugkraft umgesetzt werden kann und nur ein geringerer Teil zum Aufbringen der Klemmkraft erforderlich ist. Die zum Setzen eines Blindnietbefestigers erforderliche Zugkraft und der zum Aus-
10 bilden des Schließkopfs notwendige Zugweg richten sich nach dem Blindbefestiger. Bei ansonsten gleichen Blindbefestigern lässt sich mit der beschriebenen Ausgestaltung des Zugmechanismus eine größere Anzahl von Blindbefestigern setzen, weil für die Erzeugung der
15 Klemmkraft weniger elektrische Energie erforderlich ist. Außerdem ist der Verschleiß geringer und damit der für Wartung erforderliche Zeitaufwand geringer, so dass die Geräteverfügbarkeit ansteigt. Am Ende des Setzvorganges müssen bewegte Teile abgebremst werden. Die Bremsenergie wird nun nicht mehr vollständig in Wärme
20 umgewandelt, sondern kann als elektrische Energie zurückgewonnen und in die Batterie zurückgespeist werden. Eine Erwärmung des Geräts kann vermindert werden.

[0009] Vorzugsweise weist der Antrieb einen einzigen Positionssensor für den Zugmechanismus auf, wobei der elektrische Antrieb einen Umdrehungszähler aufweist. Der Umdrehungszähler ermittelt die Anzahl der Umdrehungen, die der elektrische Antrieb zurückgelegt hat. Der elektrische Antrieb wirkt über ein Getriebe auf den Zug-
30 mechanismus, wobei das Übersetzungsverhältnis des Getriebes bekannt ist. Wenn also die Information über die durchgeführten Umdrehungen des elektrischen Antriebs zur Verfügung steht, dann steht auch eine Information über den zurückgelegten Weg des Zugmecha-
35 nismus zur Verfügung. Diese Information erlaubt es in der Regel, die aktuelle Position des Zugmechanismus mit einer relativ hohen Genauigkeit festzustellen. Der Zugmechanismus kann also entsprechend relativ genau
40 in vorbestimmte Positionen gefahren werden, so dass überflüssige Bewegungen vermieden werden. Auch dies spart elektrische Antriebsenergie. Der Umdrehungszähler kann auch in der Steuereinrichtung ausgebildet sein, beispielsweise dann, wenn der elektrische Antrieb einen
45 bürstenlosen Gleichstrommotor (BLDC-Motor) aufweist, der durch von der Steuereinrichtung erzeugte Spannungspulse angesteuert wird.

[0010] Vorzugsweise ist der elektrische Antrieb in einer höheren Frequenz als der Arbeitsfrequenz ansteuerbar. Wenn die Steuereinrichtung den elektrischen Antrieb mit einer höheren Frequenz ansteuert, dann ergibt sich ein akustisch wahrnehmbares Signal, das auch als
50 "Piepsen" oder "Summen" bezeichnet werden kann. Der Antrieb muss sich in diesem Fall nicht unbedingt weiter drehen oder anders bewegen. Man kann die höherfrequente Ansteuerung nutzen, um einem Benutzer des Blindnietsetzgerätes Informationen zu übermitteln. Bei-
55 spielsweise kann man ihn warnen, wenn die Batterie ei-

nen bestimmten Ladezustand unterschreitet.

[0011] Vorzugsweise weist die Steuereinrichtung eine Ladezustandsüberwachungseinrichtung für die Batterie auf. Damit hat der Benutzer fortlaufend die Möglichkeit, sich über den Ladezustand der Batterie zu informieren. Er kann dann beurteilen, ob er für eine geplante Arbeit, beispielsweise das Setzen einer vorbestimmten Anzahl von Blindnietbefestigern, die aktuell vorhandene Batterie verwendet oder ob er sie gegen eine frische Batterie mit einer größeren Ladungsmenge austauschen möchte.

[0012] Hierbei ist bevorzugt, dass die Ladezustandsüberwachungseinrichtung eine Signalisierung oder Abschaltung nach einem letzten vollständigen Setzvorgang aufweist. Wenn der Ladezustand der Batterie für einen weiteren Setzvorgang eines Blindnietbefestigers nicht mehr ausreichen würde, kann dies dem Benutzer signalisiert werden, beispielsweise am Ende des "letzten" vollständigen Setzvorgangs. Die Signalisierung kann optisch, akustisch und/oder auf andere Weise erfolgen, z. B. indem die Spannungsversorgung abgeschaltet wird. Damit entfällt das Risiko, dass ein Blindnietbefestiger nicht mehr richtig gesetzt wird, was eine aufwändige Nacharbeitung erforderlich machen würde.

[0013] Vorzugsweise weist die Batterie einen Datenträger auf, der eine Ladungsinformation enthält. Die Ladezustandsüberwachungseinrichtung kann sich dann dieser Information bedienen, um den Ladezustand richtig zu beurteilen.

[0014] Vorzugsweise wirkt der Antrieb über einen Kugelgewindetrieb auf das Futtergehäuse, der eine Steigung in der Größenordnung von 4 mm aufweist. Damit erhält man eine relativ große Untersetzung, d.h. der elektrische Antrieb muss zum Aufbringen der Zugkraft ein geringeres Drehmoment aufbringen als bei Verwendung eines Kugelgewindetriebs mit einer Steigung von 5 mm. In vielen Fällen stehen der aufgenommene Strom und das Drehmoment nicht in einer linearen Beziehung, sondern der Strom steigt mit zunehmendem Moment überproportional an. Durch Verwendung einer entsprechend kleineren Gewindesteigung lässt sich nun der Anstieg der Aufnahme des Stroms begrenzen.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, dass der Kugelgewindetrieb Kugeln, die üblicherweise für eine 5 mm-Steigung verwendet werden, aufweist. Die Kugeln sind also im Grunde "zu groß" für den Kugelgewindetrieb. Damit lassen sich größere mechanische Belastungen aufnehmen.

[0016] Bevorzugterweise weist das Gehäuse an seiner Stirnseite eine Beleuchtungseinrichtung auf, die in mindestens zwei verschiedenen Modi betreibbar ist. Neben dem Modus "Aus" kann man beispielsweise einen Modus "Dauerlicht" und einen Modus "Prozesslicht" verwenden. Beim Modus "Dauerlicht" ergibt sich eine Art Taschenlampeneffekt. Beim Modus "Prozesslicht" wird ein Lichtstrahl während des Setzvorgangs auf dem zu setzenden Blindnietbefestiger gerichtet.

[0017] Vorzugsweise ist die Batterie eine wieder aufladbare Batterie und weist eine erste Kodierung für das Blindnietsetzgerät und eine zweite Kodierung für ein La-

degerät auf. Die Kodierung kann mechanisch, elektrisch, optisch oder auf andere Weise ausgebildet sein. Durch die doppelte Kodierung wird sichergestellt, dass die Batterie nur mit dem richtigen Blindnietsetzgerät verwendet wird und andererseits die Batterie auch nur mit dem richtigen Ladegerät aufgeladen werden kann. Damit ist das Risiko, dass die Lebensdauer der Batterie, durch eine fehlerhafte Handhabung beeinträchtigt wird und der erreichbare Ladezustand vermindert wird, klein.

[0018] Vorzugsweise ist die Batterie mit dem Gehäuse durch eine Schiebeverbindung verbunden. Bei bekannten Blindnietsetzgeräten ist die Batterie von unten in das Griffstück des Gehäuses eingesetzt. Im Betrieb befindet sich die Batterie dann in Schwerkraftrichtung unten und es besteht die Gefahr, dass die Batterie aus dem Gehäuse herausfällt und den Monteur verletzt oder sie einfach nur verlorengeht, beispielsweise auf Baustellen. Bei einer Schiebeverbindung kann die Batterie nach wie vor am unteren Ende des Gehäuses angeordnet sein, was bei der Handhabung zu einer günstigen Gewichtsverteilung für den Monteur führt. Sie wird aber in dieser Position senkrecht zur Schwerkraftrichtung an das Gehäuse angesetzt und dann durch die Schiebeverbindung mit dem Gehäuse verbunden.

[0019] Auch ist von Vorteil, wenn die Batterie im Gehäuse durch mindestens zwei mechanische Verriegelungen, die in Schieberichtung hintereinander angeordnet sind, gesichert ist. Dies vermindert das Risiko, dass die Batterie aus dem Gehäuse herausfällt und zu Verletzungen oder Schäden führen kann.

[0020] Bevorzugterweise weist der Zugmechanismus einen Zugweg von mindestens 25 mm auf. Damit ergibt sich ein relativ großer Anwendungsbereich für das Blindnietsetzgerät. Es kann auch für Mehrbereichsniete verwendet werden.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines Blindnietsetzgeräts,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Spannbackenanordnung,

Fig. 3 eine Schnittansicht durch die Spannbackenanordnung und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Batteriebefestigung.

[0022] Ein Blindnietsetzgerät 1, das zum Setzen von Blindnietbefestigern, wie Blindnieten, Blindnietmuttern oder dergleichen verwendet werden kann, weist ein Gehäuse 2 auf, in dem ein Zugmechanismus angeordnet ist. Der Zugmechanismus weist ein in eine Zugrichtung (strichpunktierte Linie Z) bewegbares Futtergehäuse 3 auf. Im Futtergehäuse 3 sind mehrere Spannbacken 4

angeordnet. Jede Spannbacke 4 ist in einer Führungsbahn 5 angeordnet, die, wie dies in Fig. 2 zu erkennen ist, einen gegen die Zugrichtung Z geneigten Bahngrund 6 aufweist. An diesem Bahngrund 6 liegt die Spannbacke 4 mit ihrem Rücken flächig an. Die Führungsbahn 5 bildet also eine Abstützung für die Spannbacke 4, an der die Spannbacke 4 nicht nur linienförmig, sondern in jeder Position flächig anliegt.

[0023] Jede Spannbacke 4 ist durch die Kraft eines durch einen Doppelpfeil 7 symbolisierten Federelements mit einer Kraft beaufschlagt, die die Spannbacke 4 zum vorderen Ende 8 des Futtergehäuses 3 hin belastet. Diese Kraft sorgt dafür, dass sich die Spannbacken 4 in die in Fig. 2 dargestellte Schließstellung bewegen, wenn keine äußeren Kräfte auf die Spannbacken 4 einwirken. Die Spannbacken 4 haben an ihrer Innenseite 9 eine Riffelung oder eine andere Oberflächengeometrie, die einen Eingriff mit einem nicht näher dargestellten Nietdorn verbessern kann.

[0024] Wie oben bereits erwähnt, sind die Spannbacken 4 in einer Art Kanal geführt, so dass die Spannbacken flächig abgestützt sind. Die Führungsbahnen 5 verhindern auch ein seitliches Ausweichen der Spannbacken in Umfangsrichtung. Beim Setzen eines Blindnietbefestigers wird ein Teil der aufgebrachten Zugkraft verwendet, um den Schließkopf des Blindnietbefestigers auszubilden. Ein anderer Teil der Zugkraft wird verwendet, um eine Klemmkraft zu erzeugen, mit der die Spannbacken 4 am Nietdorn anliegen. Mit der geschilderten Ausgestaltung lässt sich dieser Anteil der Spannkraft, der zum Erzeugen der Klemmkraft verwendet wird, verringern.

[0025] Zum Bewegen des Futtergehäuses 3 ist ein elektrischer Antrieb 10 vorgesehen, der über ein Getriebe 11 auf das Futtergehäuse 3 wirkt und das Futtergehäuse 3 in Zugrichtung Z verlagern kann. Das Getriebe 11 weist eine im Gehäuse ortsfest, aber drehbar gelagerte Spindelmutter 12 und eine Gewindespindel 13 auf. Die Spindelmutter 12 und die Gewindespindel 13 haben vorzugsweise eine Steigung in der Größenordnung von 4 mm, d.h. die Gewindespindel 13 legt pro Umdrehung der Spindelmutter 12 einen Weg von etwa 4 mm in Zugrichtung Z zurück. Zwischen der Spindelmutter 12 und der Gewindespindel 13 sind Kugeln angeordnet, die üblicherweise für eine 5 mm-Steigung verwendet werden, auf. Die Kugeln sind also eigentlich zu groß für den aus Spindelmutter 12 und Gewindespindel 13 gebildeten Kugelgewindetrieb. Allerdings lassen sich durch die größeren Kugeln auch größere mechanische Belastungen aufnehmen.

[0026] Schematisch dargestellt ist ein Positionssensor 14, der die Position der Gewindespindel 13 und damit die Position des Futtergehäuses 3 erfasst. Der Positionssensor 14 kann auch an einer anderen Stelle angeordnet sein. Allerdings gibt es nur diesen einzigen Positionssensor 14. Der elektrische Antrieb 10 weist einen Umdrehungszähler auf. Da das Übersetzungsverhältnis des Getriebes 11 bekannt ist, kann man durch Zählen der

Umdrehungen des elektrischen Antriebs 10 genau feststellen, an welcher Position sich die Gewindespindel 13 und damit auch das Futtergehäuse 3 befinden, so dass eine sehr genaue Bewegungssteuerung des Zugmechanismus mit der Gewindespindel 13 und dem Futtergehäuse 3 möglich ist.

[0027] Schematisch ist eine Steuereinrichtung 15 dargestellt, die mit einem Schalter 16 verbunden ist. Bei Betätigung des Schalters 16 steuert die Steuereinrichtung 15 den elektrischen Antrieb 10 an. Die Steuereinrichtung 15 kann auch den Umdrehungszähler bilden, beispielsweise dann, wenn der elektrische Antrieb 10 als bürstenloser Gleichstrommotor ausgebildet ist, der auf Impulse aus der Steuereinrichtung 15 reagiert. In diesem Fall reicht es vielfach aus, die Impulse zu zählen.

[0028] Die Steuereinrichtung 15 ist weiterhin mit einer Batterie 17 verbunden, die einen Energievorrat für den elektrischen Antrieb 10 bereithält.

[0029] Die Steuereinrichtung kann eine Ladezustandsüberwachungseinrichtung 19 aufweisen, so dass der Benutzer sich fortlaufend über den Ladezustand der Batterie 17 informieren kann. Die Ladezustandsüberwachungseinrichtung 19 kann mit einem nicht näher dargestellten Display verbunden sein. Es ist aber auch möglich, die Ladezustandsüberwachungseinrichtung 19 mit einer Farbanzeige zu verbinden, so dass der Benutzer beispielsweise durch die Farbe "Grün" mitgeteilt bekommt, dass der Ladezustand ausreichend ist, durch eine Farbe "Gelb", dass die Batterie sich langsam einem entladenen Zustand nähert, und durch eine Farbe "Rot", dass ein weiteres Arbeiten mit der Batterie 17 nicht mehr möglich ist und die Batterie 17 gegen eine neue Batterie ausgetauscht werden sollte.

[0030] Die Ladezustandsüberwachungseinrichtung 19 kann darüber hinaus signalisieren, dass der letzte mit der Ladung der Batterie 17 mögliche Setzvorgang erfolgt ist. Diese Signalisierung kann durch ein akustisches, optisches oder anderes Signal, beispielsweise Vibrationen, erfolgen. Es ist aber auch möglich, dass die Ladezustandsüberwachungseinrichtung 19 das Blindnietsetzgerät einfach deaktiviert, wenn die Ladung der Batterie 17 zwar ausreichen würde, einen Blindnietsetzvorgang zu starten, sie aber nicht ausreicht, um diesen Setzvorgang auch zu Ende zu bringen. Bei einem deaktivierten Blindnietsetzgerät 1 zeigt das Blindnietsetzgerät 1 keine Reaktionen, wenn der Benutzer den Schalter 16 betätigt.

[0031] Die Steuereinrichtung 15 kann auch verwendet werden, um den elektrischen Antrieb 10 mit einer Frequenz anzusteuern, die höher ist als die Arbeitsfrequenz. In diesem Fall wird die Spindelmutter 12 nicht merklich gedreht, sondern der elektrische Antrieb 10 erzeugt einen hörbaren Ton. Eine derartige Signalisierung kann verwendet werden, um dem Benutzer verschiedene Betriebszustände anzuzeigen.

[0032] Die Batterie 17 enthält im vorliegenden Fall einen Datenträger 20, der eine Ladungsinformation enthält. Der Datenträger 20 kann beispielsweise nach einem

Ladungsvorgang der Batterie 17 und nach jedem Setzvorgang aktualisiert werden, so dass immer eine aktuelle Information für den Ladungszustand vorhanden ist.

[0033] Die Steuervorrichtung 15 kann auch so ausgebildet sein, dass sie eine Energierückspeisung vom elektrischen Antrieb 10 in die Batterie 17 realisieren kann, beispielsweise dann, wenn der elektrische Antrieb 10 am Ende eines Setzvorgangs abgebremst wird.

[0034] Das Gehäuse 2 weist an seiner Stirnseite 21 eine Beleuchtungseinrichtung 22, 23 auf, die in mindestens zwei verschiedenen Modi betreibbar ist. Ein Modus kann beispielsweise der Betrieb "Dauerlicht" sein, bei der die Beleuchtungseinrichtung 22, 23 kontinuierlich Licht abgibt. Das Blindnietsetzgerät 1 kann dann sozusagen als Taschenlampe verwendet werden. Ein anderer Modus kann darin bestehen, dass Licht nur während eines Setzvorgangs auf den zu setzenden Blindnietbefestiger gerichtet ist.

[0035] Die Batterie 17 ist an einem Ende des Gehäuses 2 angeordnet, das dem Zugmechanismus mit Gewindespindel 13 und Spannbacken 3 abgewandt ist. Dieses Ende wird der Einfachheit halber als "unteres Ende" bezeichnet. Die Batterie 17 ist mit dem Gehäuse 2 durch eine Schieberverbindung verbunden. Bezogen auf die Darstellung der Fig. 1 wird die Batterie 17 also von der Seite her an das untere Ende des Gehäuses 2 angesetzt und dann in der Zeichenebene von links nach rechts oder rechts nach links oder senkrecht zur Zeichenebene verschoben, um mit dem Gehäuse 2 in Eingriff gebracht zu werden. Wenn das Blindnietgerät 1 mit dem unteren Ende in Schwerkraftrichtung nach unten gehalten wird, ist es also nicht möglich, dass die Batterie 17 einfach aus dem Gehäuse 2 herausfällt.

[0036] Wie in Fig. 4 dargestellt, ist die Batterie durch mindestens zwei mechanische Verriegelungen im Gehäuse 2 gesichert, wobei die mechanischen Verriegelungen in Schieberichtung hintereinander angeordnet sind. Die Schieberichtung ist in Fig. 4 mit einem Pfeil 24 symbolisiert. Die Batterie weist nach außen federnde Haken 25 auf, wobei das Gehäuse 2 für jeden Haken eine erste Ausnehmung 26 und eine zweite Ausnehmung 27 bildet, in die der Haken 25 nach außen einrasten kann. Selbst wenn also durch einen Zufall eine Rastverbindung zwischen dem Haken 25 und der zweiten Ausnehmung 27 gelöst werden sollte, kann die Batterie 17 dennoch nicht ohne weiteres aus dem Gehäuse herausgenommen werden, weil der Haken 25 in die erste Ausnehmung 26 wiederum einrasten würde.

[0037] Die Batterie 17 weist, wie dies schematisch dargestellt ist, eine erste Kodierung 28 und eine zweite Kodierung 29 auf. Die erste Kodierung 28 kann vom Blindnietsetzgerät 1 überprüft werden, so dass sichergestellt ist, dass das Blindnietsetzgerät 1 nur mit einer passenden Batterie 17 betrieben werden kann. Die zweite Kodierung 29 ist für ein nicht näher dargestelltes Ladegerät vorgesehen, so dass sichergestellt werden kann, dass die Batterie 17 immer nur mit dem richtigen Ladegerät geladen werden kann. Die Kodierungen 28, 29 können

mechanisch, elektrisch, optisch, softwaremäßig oder auf andere Weise ausgebildet sein.

[0038] Der Zugmechanismus mit den Spannbacken 3 weist einen Zugweg von mindestens 25 mm auf. Damit ergibt sich ein relativ großer Anwendungsbereich für das Blindnietsetzgerät 1. Das Blindnietsetzgerät 1 kann auch für Mehrbereichniete verwendet werden.

10 Patentansprüche

1. Blindnietsetzgerät (1) mit einem Gehäuse (2), mit einem Zugmechanismus im Gehäuse (2), der ein in eine Zugrichtung (Z) bewegbares Futtergehäuse (3) und in dem Futtergehäuse (3) entlang eines Spannweges bewegbare Spannbacken (4) aufweist, mit einem elektrischen Antrieb (10), der auf das Futtergehäuse (3) wirkt und eine Steuereinrichtung (15) aufweist, und mit einer elektrischen Batterie (17) als Energiequelle für den Antrieb (10), wobei eine Feder (7) vorgesehen ist, die die Spannbacken (4) mit einer Kraft in das Futtergehäuse (3) hinein beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Futtergehäuse (3) für jede Spannbacke (4) eine Führungsbahn (5) mit einem gegen die Zugrichtung geneigten Bahngrund (6) aufweist, an dem die jeweilige Spannbacke (4) über den Spannweg mit ihrem Rücken flächig anliegt, wobei der elektrische Antrieb (10) eine Energierückspeisung aufweist.
2. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (10) einen einzigen Positionssensor (14) für den Zugmechanismus aufweist, wobei der elektrische Antrieb (10) einen Umdrehungszähler aufweist.
3. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb (10) mit einer höheren Frequenz als die Arbeitsfrequenz ansteuerbar ist.
4. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (15) eine Ladezustandsüberwachungseinrichtung (19) für die Batterie aufweist.
5. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ladezustandsüberwachungseinrichtung (19) eine Signalisierung und/oder Abschaltung nach einem letzten vollständigen Setzvorgang aufweist.
6. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (17) einen Datenträger (20) aufweist, der eine Ladungsinformation enthält.
7. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis

- 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Antrieb (10) über einen Kugelgewindetrieb (12, 13) auf das Futtergehäuse (3) wirkt, der eine Steigung in der Größenordnung von 4 mm aufweist.
8. Blindnietsetzgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kugelgewindetrieb (12, 13) Kugeln, die üblicherweise für eine 5 mm Steigung verwendet werden, aufweist.
9. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) an seiner Stirnseite (21) eine Beleuchtungseinrichtung (22, 23) aufweist, die in mindestens zwei verschiedenen Modi betreibbar ist.
10. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie eine wiederaufladbare Batterie (17) ist und eine erste Kodierung (28) für das Blindnietsetzgerät (1) und eine zweite Kodierung (29) für ein Ladegerät aufweist.
11. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (17) mit dem Gehäuse (2) durch eine Schieberverbindung verbunden ist.
12. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Batterie (17) im Gehäuse (2) durch mindestens zwei mechanische Verriegelungen (25-27), die in Schieberichtung hintereinander angeordnet sind, gesichert ist.
13. Blindnietsetzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zugmechanismus einen Zugweg von mindestens 25 mm aufweist.

Claims

1. A blind rivet setting device (1) comprising a housing (2), a pulling mechanism in the housing (2), that includes a chuck housing (3) movable in a pulling direction (Z) and clamping jaws (4) movable along a clamping distance in the chuck housing (3), an electric drive (10), acting on the chuck housing (3) and including a control device (15) and an electric battery (17) as an energy source for the electric drive (10), wherein a spring is provided applying a force directed into the chuck housing (3) to the clamping jaws (4), **characterized in that** for each clamping jaw (4) the chuck housing (3) includes a guide path (5) with a path base (6) obliquely oriented to the pulling direction, and a back of each clamping jaw (4) lies flat against its respective path base (6) over the clamping distance, wherein the electric drive (10) comprises an energy return feed.
2. The blind rivet device according to claim 1, **characterized in that** the drive (10) includes a single position sensor (14) for the pulling mechanism, wherein the electric drive (10) comprises a revolution counter.
3. The blind rivet setting device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the electric drive (10) is actuatable with a higher frequency than the working frequency.
4. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the control device (15) comprises a charge state monitor (19) for the battery.
5. The blind rivet setting device according to claim 4, **characterized in that** the charge state monitor (19) comprising a signaling and/or a shutoff following a last complete setting operation.
6. The blind rivet setting device according to claim 5, **characterized in that** the battery (17) comprises a data storage medium (20) containing charging information.
7. The blind rivet setting device according any of claims 1 to 6, **characterized in that** the electric drive (10) acts on the chuck housing (3) via a ball screw (12, 13) having a pitch of about 4 mm.
8. The blind rivet setting device according to claim 7, **characterized in that** the ball screw (12, 13) comprises balls structured for a 5 mm pitch.
9. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the housing (2) comprises a front face (21) and a lighting device (22, 23) located on the front face, which is operable in at least two different modes.
10. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the battery is a rechargeable battery (17) comprising a first encoding (28) readable by the blind rivet setting device (1) and a second encoding (29) readable by a charging device.
11. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** the battery (17) is connectable to the housing (2) via a sliding connection.
12. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** the battery (17) is secured in the housing (2) by at least two mechanical locks (25 - 27) arranged one after another in a sliding direction.

13. The blind rivet setting device according to any of claims 1 to 12, **characterized in that** the pulling mechanism has a pulling distance of at least 25 mm.

Revendications

1. Appareil de pose de rivets aveugles (1) avec un carter (2), avec un mécanisme de traction dans le carter (2), qui présente un carter de mandrin (3) mobile dans une direction de traction (Z) et des mâchoires de serrage (4) mobiles le long d'un trajet de serrage dans le carter de mandrin (3), avec un moteur électrique (10), qui agit sur le carter de mandrin (3) et présente un dispositif de commande (15), et avec une batterie électrique (17) en tant que source d'énergie pour le moteur (10), dans lequel un ressort (7) est prévu, qui sollicite les mâchoires de serrage (4) avec une force dans le carter de mandrin (3), **caractérisé en ce que** le carter de mandrin (3) présente pour chaque mâchoire de serrage (4) une voie de guidage (5) avec un fond de voie (6) incliné par rapport à la direction de traction, sur lequel la mâchoire de serrage (4) respective s'appuie à plat avec son dos sur le chemin de serrage, le moteur électrique (10) présentant une récupération d'énergie.
2. Appareil de pose de rivets aveugles selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moteur (10) présente un seul capteur de position (14) pour le mécanisme de traction, dans lequel le moteur électrique (10) présente un compte-tours.
3. Appareil de pose de rivets aveugles selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le moteur électrique (10) peut être commandé avec une fréquence supérieure à la fréquence de fonctionnement.
4. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (15) présente un dispositif de surveillance d'état de charge (19) pour la batterie.
5. Appareil de pose de rivets aveugles selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le dispositif de surveillance d'état de charge (19) présente une signalisation et/ou coupure après une dernière opération de pose complète.
6. Appareil de pose de rivets aveugles selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la batterie (17) présente un support de données (20) qui contient une information de charge.
7. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce**

que le moteur électrique (10) agit sur le carter de mandrin (3) par le biais d'une vis d'entraînement à billes (12, 13), qui présente un pas de l'ordre de 4 mm.

8. Appareil de pose de rivets aveugles selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la vis d'entraînement à billes (12, 13) présente des billes, qui sont généralement utilisées pour un pas de 5 mm.
9. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le carter (2) présente au niveau de sa face avant (21) un dispositif d'éclairage (22, 23), qui peut fonctionner dans au moins deux modes différents.
10. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la batterie est une batterie rechargeable (17) et présente un premier codage (28) pour l'appareil de pose de rivets aveugles (1) et un deuxième codage (29) pour un chargeur.
11. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la batterie (17) est reliée au carter (2) par une liaison coulissante.
12. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la batterie (17) est bloquée dans le carter (2) par au moins deux verrous mécaniques (25-27), qui sont agencés l'un derrière l'autre dans le sens de coulissement.
13. Appareil de pose de rivets aveugles selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le mécanisme de traction présente un chemin de traction d'au moins 25 mm.

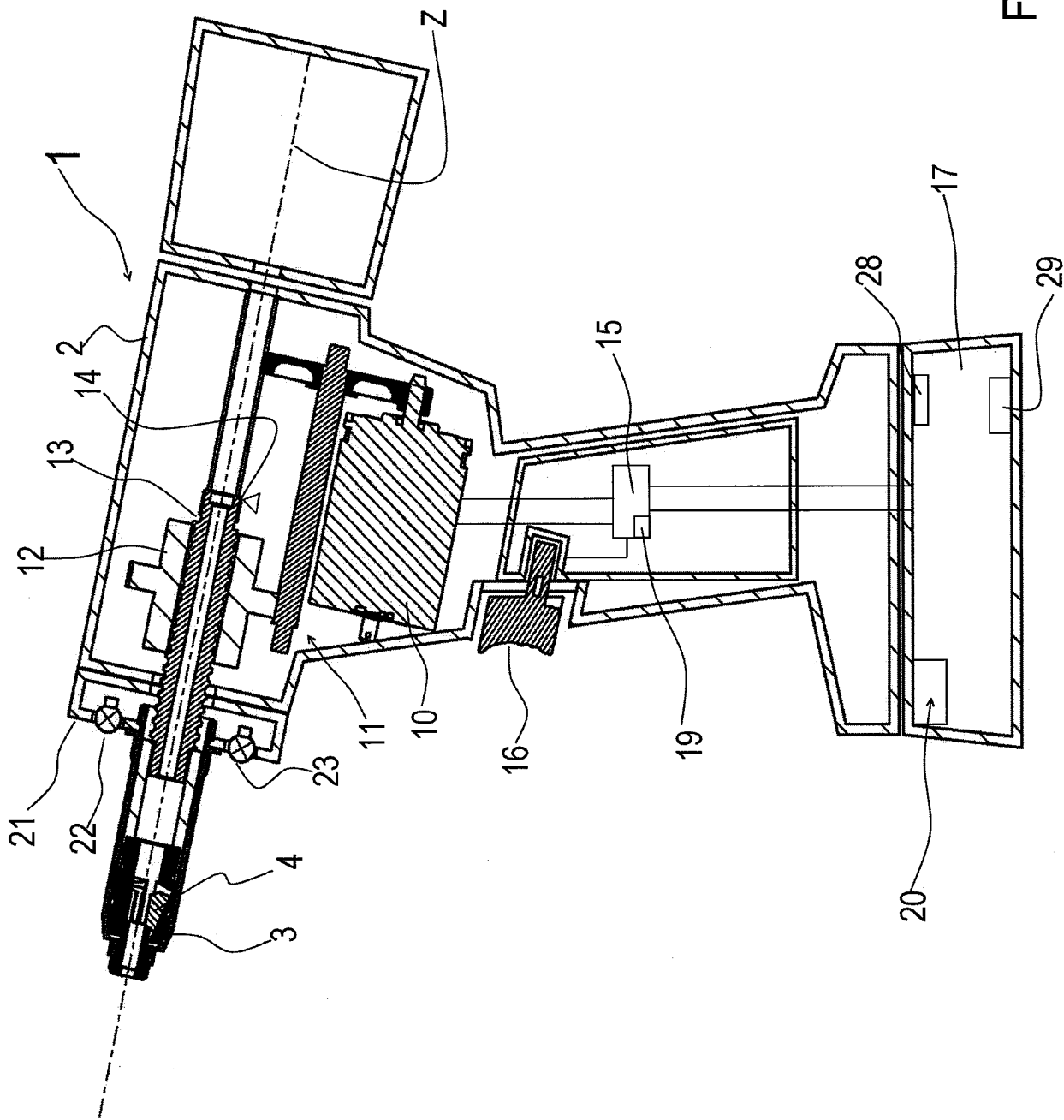


Fig. 1

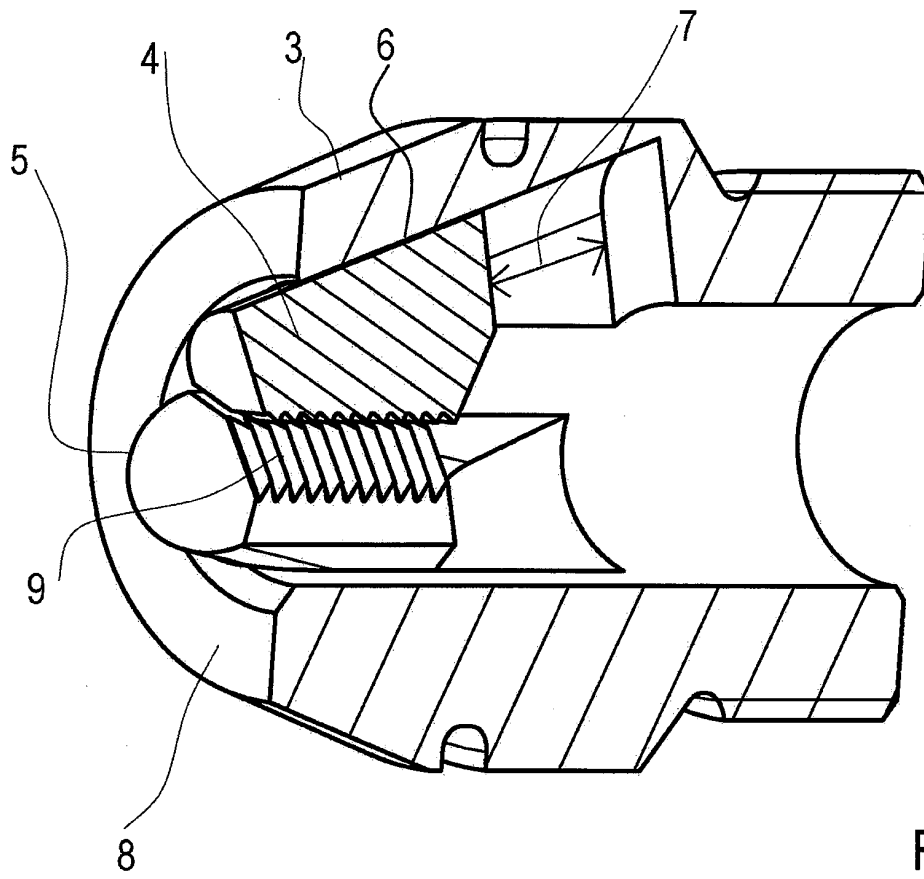


Fig. 2

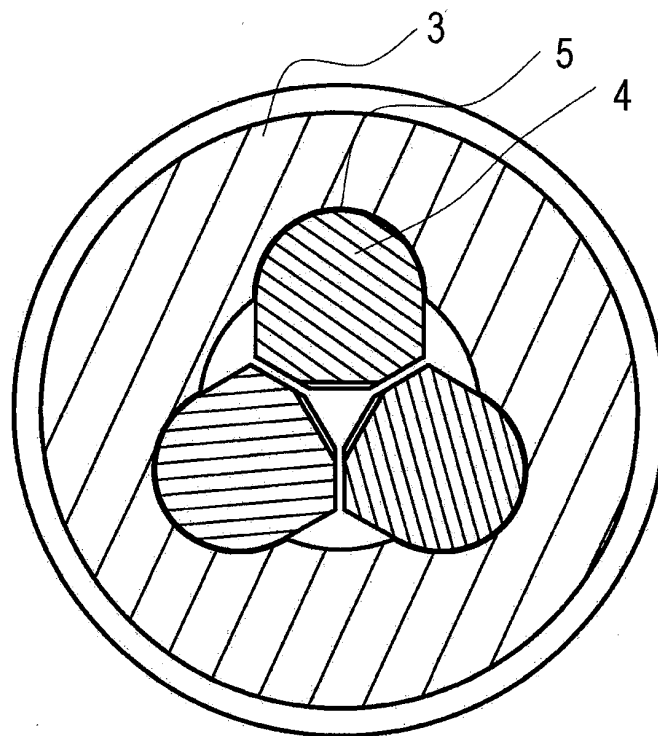


Fig. 3

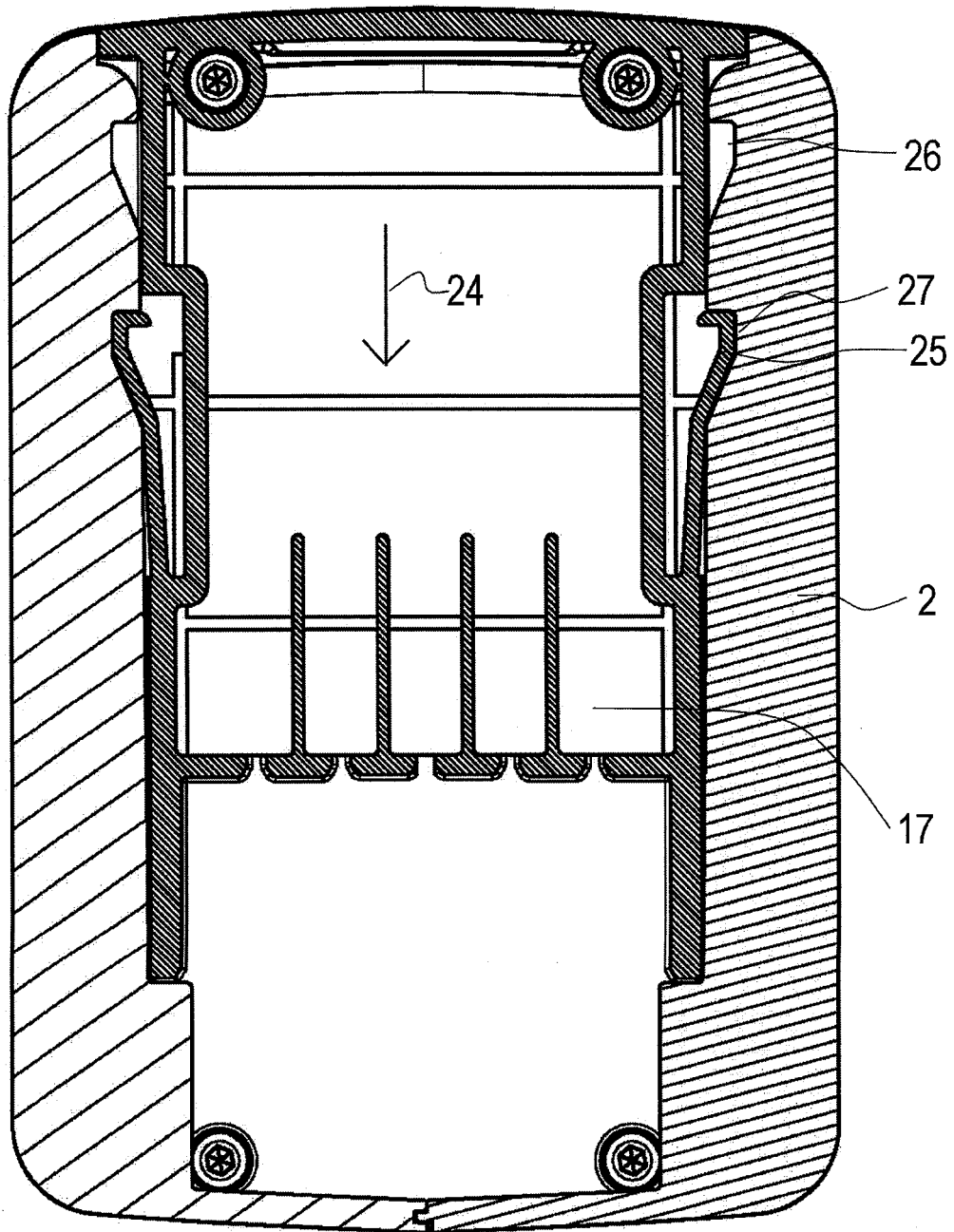


Fig. 4

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 4126602 A1 [0002]
- CN 101745597 A [0005]