

(19)



(11)

EP 2 890 523 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
31.10.2018 Patentblatt 2018/44

(51) Int Cl.:
B25B 23/00 (2006.01) **B25B 21/00** (2006.01)
B25B 23/14 (2006.01) **B25B 23/18** (2006.01)
B25F 3/00 (2006.01) **B23P 19/06** (2006.01)
E01B 29/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13779721.3**

(22) Anmeldetag: **26.08.2013**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2013/000490

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/032643 (06.03.2014 Gazette 2014/10)

(54) **VORRICHTUNG ZUM EIN- UND AUSSCHRAUBEN VON BOLZEN UND SCHRAUBEN MITTELS
EINES MOTORISCH ANGETRIEBENEN SCHRAUBWERKZEUGES**

DEVICE FOR SCREWING AND UNSCREWING BOLTS AND SCREWS BY MEANS OF A
MOTOR-DRIVEN SCREWDRIVING TOOL

DISPOSITIF POUR VISSER ET DE DÉVISSER DES BOULONS ET DES VIS AU MOYEN D'UN OUTIL
DE VISSAGE MOTORISÉ

(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: **31.08.2012 DE 102012017271**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.2015 Patentblatt 2015/28

(73) Patentinhaber: **GEDORE Torque Solutions GmbH
71665 Vaihingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **GAREIS, Marc
71229 Leonberg (DE)**

• **JÄKEL, Thomas
86356 Neusäß (DE)**

(74) Vertreter: **Jakelski & Althoff
Patentanwälte PartG mbB
Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Mollenbachstraße 37
71229 Leonberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202010 007 235 US-A1- 2009 194 306

EP 2 890 523 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ein- und Ausschrauben von Bolzen und Schrauben mittels eines motorisch angetriebenen Schraubwerkzeuges, welches bevorzugt im Gleisbereich von eisenbahntechnischen Anlagen zum Einsatz kommt, wobei die Vorrichtung eine Zentralrippe aufweist, die als Aufnahme für alle modularartig einzubauenden An- und Einbauteile dient.

[0002] Im Gleisbereich von eisenbahntechnischen Anlagen sind vielfältige Möglichkeiten für einen Einsatz von Kleinschraubmaschinen vorhanden, um die verschiedensten Schrauben und Bolzen ein- sowie auszuschrauben bzw. nachzuziehen. Derartige Universal-Schraubmaschinen werden seitens verschiedener Firmen angeboten und auf die Gleise mittels eines Rollwagens aufgesetzt sowie über einen Verbrennungsmotor angetrieben. Sie werden bevorzugt zum Anziehen bzw. Ausschrauben von Haken- und Schwellenschrauben verwendet. Nachteil dieser Schraubmaschinen ist ihr hohes Gewicht von ca. 100kg und den Einsatz von mindestens zwei Personen zum Umsetzen bedarf. Da eisenbahntechnische Anlagen sich oftmals in schwierigem und schwer zugänglichem Gelände befinden, ist ein Transport derartig schwerer Schraubmaschinen oftmals sehr aufwendig und für die betroffenen Arbeitskräfte mit erheblichen körperlichen Problemen verbunden.

[0003] Aus der AS 1 087 537 ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausschrauben von Bolzen bekannt, die einen Schlitten aufweist, an dem seitlich ein Schraubwerkzeug angeordnet ist, welches verschiebbar gelagert ist. Der beschriebene Schlagschrauber weist einen elektrischen Antrieb auf und benötigt eine Stromverbindung, die auf den Gleisbaustellen nicht immer vorhanden ist.

[0004] Bekannt sind weiterhin Akku-Schlagschrauber. Diese weisen jedoch oftmals eine zu geringe Leistung bzw. einen zu hohen Energieverbrauch auf, was sich nachteilig auf die Produktivität auswirkt. Ferner sind diese Geräte nach wie vor unhandlich und mitunter zu schwer. Auch benötigt man regelmäßig zu deren Betätigung beide Hände, da diese Schlagschrauber durch den oftmals schweren Akku schräg gezogen werden und nicht einhändig auf die Schraube oder den Bolzen zentriert werden können. Ein weiterer Nachteil ist, dass hier keine ausreichende Verspannungsgenauigkeit der angezogenen Schrauben erreicht werden kann.

[0005] Die US 2009/0194306 A1 offenbart ein zweischaliges Gehäuse für ein manuell bedienbares Schraubwerkzeug.

[0006] Weiterhin ist eine Vorrichtung zum Ein- und Ausschrauben von Bolzen und Schrauben mittels eines Schraubwerkzeuges bekannt, bei dem ein außermittig zur Vertikalachse der Vorrichtung angeordnetes Rohr angeordnet ist, wobei die Vorrichtung

- im oberen Bereich ein über eine Hülse am Rohr befestigter höhenverschiebbarer Griff angeordnet ist, der einen An-/Ausschalter und einen Umschalter für

Rechts- und Linkslauf aufweist, eine das notwendige Drehmoment einstellbare Drehmomentanzeige angeordnet ist,

- im mittleren Bereich ein Motor mit daran direkt befestigtem, abnehmbaren Akkublock, sowie ein drehbarer Haltegriff angeordnet ist,
- im unteren Bereich ein Getriebe und daran ansetzende Verzahnung mit einem Befestigungszapfen und einem an der Verzahnung befestigten Gegenhalter aufweist (DE 20 2010 007 235 U1).

Diese Vorrichtung weist den Nachteil auf, dass sie nicht ausreichend kompakt ausgeführt ist und die Ausrichtung auf ein einzubringendes Drehmoment den tatsächlichen Notwendigkeiten im Gleisbau nicht ausreichend entspricht.

[0007] Zudem ist es bekannt, dass unterschiedliche Verschraubungen auch unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, was zu Problemen bei vorgegebenen Drehmomenten führen kann. Die Unterschiede der einzelnen Schraubfälle bestehen insb. in verschiedenen Materialien der Schrauben, Muttern und Verspannelemente aber auch in unterschiedlichen Gewindesteigungen der Schraubmittel etc.

[0008] Daher können mit einer einheitlichen Maschineneinstellung auf ein bestimmtes Drehmoment keine einheitlichen Arbeitsergebnisse erreicht werden.

Die Gründe liegen auch im unterschiedlichen dynamischen Verhalten der durch den Schraubvorgang in Schwung gesetzten Masse.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, die es gestattet, Schrauben, Muttern und Bolzen vorzugsweise im eisenbahntechnischen Einsatz zuverlässig und effektiv ein- bzw. auszu-drehen, wobei das Gerät ein geringes Gewicht und eine hohe Leistung bei langen Einsatzzeiten aufweisen soll, einhändig zu bedienen ist, auf die verschiedenen Einsatzfälle konkret vororientiert und in Modulbauweise aufgebaut ist.

[0010] Dies wird erfindungsgemäß durch PA 1 erreicht.

[0011] Die Zentralrippe ist dabei so aufgebaut, dass sie

- sowohl einen nach oben offenen U-förmigen Einschub für einen Akku als auch für einen Haltegriff,
- ein seitlich offenes Fach für eine Steuereinrichtung,
- eine horizontal nach oben ausgerichtete Aufnahme für ein Display,
- einen nach unten offenen U-förmigen Einschub für den Maschinenantrieb
- und einen nach unten gerichteten Einsatz für eine Beleuchtungseinrichtung aufweist.

- 55 Am Maschinenantrieb oder am zweischaligen Gehäuse oder an der Zentralrippe ist eine um die drehenden Teile geführte Hülse befestigt, an der ein U-förmig ausgebildeter Gegenhalter befestigt ist.

[0012] Der Gegenhalter weist an seinen Enden jeweils eine gabelförmige Aussparung auf und wird an das zu bearbeitende Gleis als Lehre angelehnt. Er ist so konstruiert, dass er in seiner Breite exakt dem jeweiligen Abstand zwischen Befestigungsmittel (Schraube, Mutter etc.) und Gleiswange entspricht und für alle bekannten vertikalen Gleisverschraubungen eingesetzt werden kann. Für horizontale Schraubfälle ist der Gegenhalter in verschiedenen Breiten und Längen austauschbar angeordnet.

[0013] Zwischen dem Maschinengehäuse und dem Getriebe ist eine spezielle Drehverbindung vorzugsweise auf Reibschluss angeordnet. Die Schraubvorrichtung ist somit im aufgesetzten Zustand (auf dem Befestigungsmittel) drehbar ausgeführt. Der Kraftschluss erfolgt vom Getriebegehäuse über den Reaktionsarm in die Schiene und Schwelle, weiter über die Schraube, Schraubnuss und den Vierkant zurück ins Getriebe. Die Maschine wird durch das Schraubmoment in keiner Weise belastet. Dies hat insbesondere folgende Vorteile: Die Unfallgefahr wird verringert, weil damit die Kraftwirkung der Maschine gegenüber dem Bediener beim nicht Greifen des Gegenhalters auf die Reibung des Drehverschlusses begrenzt wird. Der Einsatz der Maschine wird verbessert und flexibler, z. B. beim wechselseitigen Einsatz des Gerätes links und rechts der Schiene, kann sich der Bediener die Maschine stets in die ergonomisch optimale Position rücken, ohne Rücksicht auf die Stellung des Gegenhalters nehmen zu müssen. Die Maschine kann während des Schraubvorgangs durch die Einwirkung der Schraubkraft nicht beschädigt werden. Weiter verhindert die Drehbarkeit der Getriebeeinheit Verletzungen (Quetschungen) des Bedieners, sollten sich Störkonturen im Bereich des Bediengriffes befinden.

[0014] Das Display kann drehbar angeordnet sein, so dass die Vorrichtung in der gleichen Ausrichtung von zwei Seiten bedienbar ist, ohne dass ein Umstecken beim Richtungswechsel notwendig wird. Alternativ kann das Display per Software um 180° gedreht werden, wobei die Bedienknöpfe ihre Funktion ebenfalls anpassen.

[0015] Das Display weist ein Drehrad zum Wählen verschiedener Menüpunkte wie z. B. Schraubfälle auf, wobei ein jeder Schraubfall eine spezielle Schraubenart und/oder ein spezielles Befestigungsmittel und/oder eine spezielle Befestigungsvariante und/oder ein spezielles Drehmoment des Gleises darstellt.

[0016] Der Aufbau der Microprozessor-Steuerung der Maschine erlaubt weiterhin die Speicherung der einzelnen Schraubvorgänge. Dokumentiert werden können z.B.: lfd. Nr., Tag, Uhrzeit, Gleisbauart, Verspannmoment, Spaltmaßverringern, Status.

[0017] Diese Daten können optional über eine integrierte induktive Schnittstelle aus dem Gerät ausgelesen und in einen Laptop o.ä. eingelesen werden. Im PC können dem Schraubfallprotokoll weitere Daten wie z.B.: Anlagenbezeichnung, Bauleiter, Gleisabschnitt uvm. hinterlegt werden.

[0018] Insbesondere die Schraubfälle die im Bereich

der Gleisbauarbeiten getätigt werden, sind von extrem unterschiedlicher Ausführung, welche das Ergebnis sehr stark variieren lassen. In der Technik spricht man hierbei vom dynamischen Schraubverhalten.

5 Beim dynamischen Schraubverhalten hat im Gegensatz zum statischen Schraubverhalten die bewegte Masse des Verschraubungsgerätes, sowie die Art des Schraubfalles selbst einen großen Einfluss auf das drehmomentgesteuerte Anzugsverhalten der Schraubverbindung. 10 Dem wird Rechnung getragen, indem der exakte Schraubfall auf der Drehmoment Prüfeinrichtung simuliert wird. Damit wird der in der Praxis auftretende Schraubfall mit Originalschraube, Befestigungsmaterialien, Reibungsverhältnissen, usw. komplett nachgestellt und das Gerät darauf eingelehrt ("kalibriert").

[0019] Erfindungsgemäß wird die Maschine auf die aktuellen Schraubfälle bei Gleisbauarten speziell so kalibriert, dass der Bediener dann beim Einsatz nicht das gewünschte Drehmoment, sondern den vorliegenden 20 Schraubfall einstellt. Damit wird erstmals sichergestellt, dass das gewünschte Arbeitsergebnis erreicht wird und die unterschiedlichen Eigenschaften jedes einzelnen Schraubfalls hier Berücksichtigung finden. Neue Schraubfälle können jederzeit in Verbindung mit einem geeigneten Drehmomentprüfstand auf dem Gerät eingelehrt werden.

[0020] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, zur Verbesserung der Genauigkeit der Dokumentation am oder im Gehäuse einen GPS-Empfänger anzuordnen. Dieser wird mit einer Datenverarbeitungseinheit verbunden, so dass es möglich wird, jeder Schraube und dem Befestigungsmittel exakt einen Schraubvorgang exakt einen speziellen Schraubfall zuzuordnen. Es ist also genau nachvollziehbar, mit welchen Parametern welches Befestigungsmittel zu welchem Zeitpunkt angezogen worden ist. Weiter ist es möglich, das komplette Datenpaket zu einer zentralen Stelle zu schicken und oder die Position des Gerätes zu orten.

[0021] Das Display ist zum besseren Ablesen der angezeigten Daten angewinkelt und mit einer Sonnenblende ausgeführt.

[0022] Der Haltegriff weist in Arbeitsrichtung nach vorn (alternativ nach hinten) mindestens einen oder mehrere Ein-/Ausschalter und/oder Umschalter für die Ein-/Ausschaltung und/oder Drehrichtung des Werkzeuges auf.

[0023] Der Haltegriff ist höhenverstellbar und einseitig offen sowie optional abnehmbar und/oder drehbar ausgebildet.

[0024] Die Vorrichtung kann über einen höhenverstellbaren Ausleger mit einem Schienenwagen verbunden und an diesem befestigt werden.

[0025] Der Schienenwagen weist optional einen Behälter für die Aufnahme eines (Zusatz) Akkus oder eines Aggregates auf. Als Aggregat ist ein mit einem Verbrennungsmotor ausgestattetes Stromaggregat geeignet, welches mit der Schraubvorrichtung verbunden ist. Dadurch ist die Schraubvorrichtung in Hybridtechnologie betreibbar, d. h. es ist ein reiner Akku-Betrieb mit einem

Aufladen über das Stromaggregat oder ein kombinierter Betrieb zur Abdeckung von Leistungsspitzen möglich.

[0026] Die Vorrichtung weist eine Beleuchtung vorzugsweise im unteren Bereich (Getriebe oder Motor) auf, die abgewinkelt mit Richtung auf ein Arbeitswerkzeug angeordnet ist.

[0027] Im unteren Bereich des zweischaligen Gehäuses zwischen der Beleuchtung sowie den drehenden Teilen ist eine beidseitige Gehäuseeinziehung als Eingriff zum Fixieren und Halten der Vorrichtung angeordnet.

[0028] In der Einziehung kann ein Haltegriff integriert werden.

[0029] Da es durch die hohen Drehmoment und Leistungsanforderungen zur enormen Wärmeentwicklung kommen kann, ist im zweischaligen Gehäuse optional ein Lüfter angeordnet, der im Bedarfsfall den Maschinenantrieb kühlt.

[0030] Ein wesentliches Merkmal der Schraubvorrichtung ist die Anordnung des Griffes für die einhändige Bedienung des Gerätes. Die gesamte Maschine und insbesondere die Zentralrippe sind so ausgebildet, dass der Griff in der Vertikalachse des Schwerpunktes der gesamten Vorrichtung angebracht werden kann. Die gesamte Schraubvorrichtung ist dabei so ausgerichtet, dass ein kompletter Gewichtsausgleich stattfindet, sodass ein Einhandbetrieb leicht und einfach möglich ist. Zusatzkräfte auf das Handgelenk des Bedieners sind dadurch ausgeschlossen, so dass ein anstrengungsfreies Arbeiten ermöglicht wird.

[0031] Die Schraubvorrichtung ist optional über einen höhenverstellbaren Ausleger mit einem Schienenwagen verbunden und an diesem befestigt.

[0032] Der Schienenwagen weist optional einen Behälter für die Aufnahme eines (Zusatz-) Akkus und/oder eines Aggregates auf. Der Akku oder das Aggregat ist dabei mit der Schraubvorrichtung optional über den höhenverstellbaren Ausleger elektrisch verbunden.

[0033] Im unteren Bereich der Maschine befindet sich eine geeignete, vorzugsweise LED-Beleuchtung in abgewinkelter Ausführung mit Ausrichtung auf den Arbeitsort.

Vorteile der Erfindung:

[0034]

- die Schraubvorrichtung ist leicht und universell einsetzbar,
- der enorme Gewichts- und Volumenvorteil gegenüber den herkömmlichen Maschinen ermöglicht ressourcenschonenden Transport und Einsatz des Gerätes,
- anstelle der bisher notwendigen drei Bediener ist nur ein Bediener erforderlich, um die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einsatzort zu bringen, einzustellen, zu betreiben und umzusetzen,
- ergonomisches Arbeiten möglich, da die zulässigen Grenzwerte der Bedienerbelastung nicht überschrit-

ten werden können,

- deutlich verringertes Unfallrisiko,
- umweltfreundliche Arbeitsweise mit einem rein elektrischen Antrieb,
- die spezielle Form der Zentralrippe ermöglicht es, alle An- bzw. Einbauteile modularartig einzupassen, so dass

- kein komplizierter Rahmen erforderlich ist, was Gewicht einspart,
- Hohe Torsions- und Biegesteifigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht erreicht wird,
- Symmetrischer Aufbau der Maschine ermöglicht wird,
- Steck- und Führungsmöglichkeiten der einzelnen Komponenten vorhanden sind,
- Einhalten eines zentral liegenden Schwerpunktes sowie zentraler Anordnung der Bauteile möglich wird,
- Gute Zugänglichkeit, Bedienungs- und Wartungsfreundlichkeit gegeben ist.

- durch die Anordnung des Griffes vertikal über dem Maschinenschwerpunkt ist eine ergonomische und einfache Bedienung möglich.
- das Display ist optional drehbar ausgeführt, so dass ein leichter Richtungswechsel ohne ein Umsetzen der Vorrichtung möglich ist,
- durch das am Display angeordnete Stellrad, können verschiedene Schraubfälle gewählt werden, wobei jeder Schraubfall exakt auf die einzuschraubende Schraube und das verwendete Befestigungsmittel ausgerichtet ist; damit ist ein fehlerfreier Betrieb der Vorrichtung möglich, so dass negative Auswirkungen auf die Schraube, das Befestigungsmittel oder das Gleis bzw. die Schwelle vermieden werden,
- die Steuerung ermöglicht es, dass einzelne Schraubverbindungen um eine bestimmte Anzahl von Bruchteilen von Umdrehungen nachgezogen werden können,
- der optional im Gehäuse angeordnete GPS-Empfänger sorgt über die Datenverarbeitungsanlage für eine exakte Zuordnung aller Schraubvorgänge zum Schraubfall und zum konkreten Befestigungsmittel, so dass im Nachhinein nachprüfbar ist, ob alle Vorschriften eingehalten wurden,
- die elektronische Steuerung der Maschine ermöglicht optional die Speicherung und das berührungslose Auslesen der Daten, damit können alle Schraubvorgänge nachträglich nachgewiesen und überprüft werden.
- der Gegenhalter ist so an der Vorrichtung befestigt, dass Drehen derselben zu jeder Zeit möglich ist, ohne den Antrieb zu betätigen; dadurch kann der Bediener den konkreten örtlichen Bedingungen angepasst das Gerät in jeder Ausrichtung aufsetzen bzw. drehen,
- durch den austauschbaren Gegenhalter kann man

die Vorrichtung exakt an das Befestigungsmittel oder die konkrete Schienenart anpassen und während des gesamten Ein- oder Ausschraubvorganges exakt am Schienenkopf zu führen,

- der obere Griff ist höhenverstellbar ausgeführt und kann der jeweiligen Größe des Bedieners angepasst werden,
- durch die beidseitige Anordnung von Ein- und Ausschaltern am Handgriff kann die Vorrichtung in beide Arbeitsrichtungen ohne ein Umstecken betrieben werden,
- die Vorrichtung ist so aufgebaut, dass ein Gewichtsausgleich zum Akku erfolgt und diese einhändig geführt und auf der Schraube bzw. den Bolzen problemlos zentriert werden kann, ohne die zweite Hand hierfür zu verwenden,
- die Vorrichtung kann als reines Handgerät und mit Hilfe des Schienenwagens als schienenfahrbares Kombigerät eingesetzt werden,
- durch den Einsatz eines elektronisch gesteuerten Elektromotors wird die optimale Umdrehungszahl sowie eine hohe Verspanngenauigkeit erreicht,
- die im unteren Bereich der Maschine angebrachte abgewinkelte Beleuchtung ermöglicht einen Einsatz auch in der Nacht und eine exakte Ausleuchtung des Arbeitsortes,
- die besondere Form des Reaktionsarmes (Gegenhalters) spart Gewicht unter Erreichung optimaler Festigkeit. Durch die Aussparung im Bereich des Reaktionsarms kann der Lichtstrahl der Maschinenbeleuchtung den Schraubkopf problemlos erreichen und ermöglicht somit optimales Arbeiten.

Ausführungsbeispiel

[0035] Anhand eines Ausführungsbeispiels soll nachstehend die Erfindung näher erläutert werden.

[0036] Dabei zeigen:

Figur 1 - die Zentralrippe im Querschnitt

Figur 2 - die Zentralrippe mit Einbauteilen im Querschnitt

Figur 3 - die Vorrichtung ohne Gegenhalter in der Seitenansicht

Figur 4 - die Vorrichtung ohne Gegenhalter in der Stirnansicht

Figur 5 - die Vorrichtung ohne Gegenhalter in der 3D-Ansicht

Figur 6 - die Vorrichtung mit Gegenhalter im Querschnitt

Figur 7 - den Gegenhalter im Quer- und Längsschnitt sowie in der Draufsicht

[0037] Die Zentralrippe 1 weist die U-förmigen Einschübe 2 und 3 für den Akku 4 und den Haltegriff 5 sowie ein seitlich offenes Fach 6 für die Steuereinrichtung 7 auf, eine horizontal nach oben ausgerichtete Aufnahme 8 für das Display 9 und einen nach unten offenen U-förmigen Einschub 10 für den Maschinenantrieb 11 sowie einen ebenfalls nach unten gerichteten Einsatz 12 für die Beleuchtungseinrichtung 13 und zwei Einschübe 28; 29 für Kabel auf.

[0038] Um die Zentralrippe 1 und die genannten ein- bzw. angebauten Module ist das zweischalige Gehäuse 14 geformt, unterhalb desselben der U-förmige Gegenhalter 17 mit seinen beiden gabelförmigen Aussparungen 18; 19 angeordnet ist, der an der Hülse 16 befestigt ist. In der Hülse 16 sind die drehenden Teile 15 angeordnet, die über ein spezielles Lager 20 drehbar geführt sind. Am unteren Ende der drehbaren Teile 15 sind eine Verzahnung 21 und eine Nussaufnahme 22 angeordnet.

[0039] Am Haltegriff 5 ist in beiden Arbeitsrichtungen mindestens ein Umschalter 25 angeordnet.

[0040] Das Display 9 ist angewinkelt ausgeführt und weist ein Drehrad 23 sowie eine Sonnenblende 24 auf.

[0041] Im unteren Bereich des zweischaligen Gehäuses 14 ist zwischen den drehbaren Teilen 15 und der Beleuchtungseinrichtung 13 die Einziehung 26 als Eingriff zum Fixieren und Halten der Schraubvorrichtung angeordnet.

[0042] Optional weist die Zentralrippe 1 eine Aufnahme 27 für einen Ventilator auf.

Liste der verwendeten Bezugszeichen:

[0043]

- | | | |
|----|----|---------------------|
| 35 | 1 | - Zentralrippe |
| | 2 | - Einschub |
| | 3 | - Einschub |
| 40 | 4 | - Akku |
| | 5 | - Haltegriff |
| 45 | 6 | - seitliches Fach |
| | 7 | - Steuereinrichtung |
| | 8 | - Aufnahme |
| 50 | 9 | - Display |
| | 10 | - Einschub |
| 55 | 11 | - Maschinenantrieb |
| | 12 | - Einsatz |

- 13 - Beleuchtungseinrichtung
- 14 - zweischaliges Gehäuse
- 15 - drehbare Teile
- 16 - Hülse
- 17 - Gegenhalter
- 18 - gabelförmige Aussparung
- 19 - gabelförmige Aussparung
- 20 - Kugellager
- 21 - Zahnrad
- 22 - Nussaufnahme
- 23 - Drehrad
- 24 - Sonnenblende
- 25 - Umschalter
- 26 - Einziehung
- 27 - Aufnahme
- 28 - Einschub
- 29 - Einschub
- 30 - Einstelltaster

5

10

15

20

25

30

35

- und einen nach unten gerichteten Einsatz (12) für eine Beleuchtungseinrichtung (13) aufweist, die in einem vorzugsweise zweischaligen Gehäuse angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** am Maschinenantrieb (11) oder am zweischaligen Gehäuse (14) oder an der Zentralrippe (1) eine um die drehenden Teile (15) geführte Hülse (16) befestigt ist, an der ein vorzugsweise U-förmig ausgebildeter Gegenhalter (17) befestigt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Gegenhalter (17) an seinen Enden jeweils eine gabelförmige Aussparung (18; 19) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, **gekennzeichnet dadurch, dass** zwischen der Hülse (16) und den drehenden Teilen (15) eine spezielle Drehverbindung (21) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Gegenhalter (17) drehbar ausgeführt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** die drehbaren Teile (15) als Bohrfutter ausgebildet sind, wobei am unteren Ende des Getriebes eine Verzahnung (21) und danach eine Nussaufnahme (22) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Display (9) drehbar angeordnet ist, sodass die Vorrichtung in der gleichen Ausrichtung in zwei Richtungen benutzbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 7, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Display (9) ein Drehrad (23) zum Wählen verschiedener Menüpunkte aufweist, wobei jeder Menüpunkt unter Anderem auf eine spezielle Schraubenart, eine spezielle Befestigungsvariante des Gleises oder ein Drehmoment abgestimmt und kalibriert sein kann.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 7 und 8, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Display (9) einen oder mehrere Einstelltaster (30) zur Menüsteuerung und/oder zum Bestätigen der angewählten Menüpunkte aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 7, 8 und 9, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Display (9) angewinkelt und mit einer Sonnenblende (24) ausgeführt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** im Gehäuse (14) ein GPS-Empfänger angeordnet, der mit einer Datenverarbeitungsein-

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ein- und Ausschrauben von Bolzen und Schrauben mittels eines motorisch angetriebenen Schraubwerkzeuges, welches bevorzugt im Gleisbereich von eisenbahntechnischen Anlagen zum Einsatz kommt und ein zweischaliges Gehäuse aufweist, wobei die Vorrichtung eine Zentralrippe (1) aufweist, die als Aufnahme für alle modularartig einzubauenden An- und Einbauteile dient, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Zentralrippe
- sowohl einen nach oben offenen U-förmigen Einschub (2, 3) für einen Akku (4), als auch für einen Haltegriff (5),
 - ein seitlich offenes Fach (6) für eine Steuerungseinrichtung (7),
 - eine horizontal nach oben ausgerichtete Aufnahme (8) für ein Display (9),
 - einen nach unten offenen U-förmigen Einschub (10) für den Maschinenantrieb (11)

40

45

50

55

heit verbunden ist

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Haltegriff (5) in Arbeitsrichtung nach vorn und/oder nach hinten jeweils einen Umschalter (25) für die Drehrichtung des Werkzeuges aufweist. 5
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 12, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Haltegriff (5) höhenverstellbar und einseitig offen sowie abnehmbar und/oder drehbar ausgebildet ist. 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, **gekennzeichnet dadurch, dass** diese über einen höhenverstellbaren Ausleger mit einem Schienenwagen verbunden und an diesem befestigt ist. 15
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Schienenwagen einen Behälter für die Aufnahme eines (Zusatz) Akkus oder eines Aggregates aufweist. 20
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Aggregat ein mit einem Verbrennungsmotor ausgestattetes Stromaggregat ist, welches mit der Schraubvorrichtung verbunden ist. 25
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** diese eine Beleuchtung (13) vorzugsweise im unteren Bereich des Gehäuses (14) aufweist, die abgewinkelt mit Richtung auf ein Arbeitswerkzeug angeordnet ist. 30
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 17, **gekennzeichnet dadurch, dass** die im unteren Bereich des zweischaligen Gehäuses (14) eine beidseitige Einziehung (26) als Eingriff zum Fixieren und Halten der Vorrichtung angeordnet ist. 35
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **gekennzeichnet dadurch, dass** in der Einziehung (26) ein Haltegriff integriert ist. 40
20. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** im zweischaligen Gehäuse (14) ein Lüfter angeordnet ist. 45
21. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** die gesamte Schraubvorrichtung so ausgebildet ist, dass ein kompletter Gewichtsausgleich für einen Einhandbetrieb an Vertikalverschraubungen stattfindet. 50
22. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** sich im Gehäuse (14) eine Einrichtung befindet, die das berührungslose Auslesen von abgespeicherten Daten gewährleistet. 55

Claims

1. Device for screwing and unscrewing bolts and screws by means of a motor-driven screwing tool, which is preferably used in the track region of railroad facilities and comprises a two-shell housing, wherein the device has a central rib (1) which serves as a reception area for all add-on or installed modular components, **characterized in that** the central rib (1) has
 - a U-shaped insert (2, 3) that is open to the top and is meant for a battery (4) as well as for an grab handle (5),
 - a compartment (6) that is open to the side and is meant for a control device (7),
 - a reception area (8) that is aligned horizontally upward and is meant for a display (9),
 - a U-shaped insert (10) that is open to the bottom and is meant for the machine-drive (11),
 - and a downward-facing insert (12) for an illumination device (13), which are arranged preferably inside a two-shell housing.
2. Device according to claim 1, **characterized in that** a sheath (16) that is guided around the rotating parts (15) is attached at the machine-drive (11) or at the two-shell housing (14) or at the central rib (1), with a preferably U-shaped counter torque wrench (17) being formed at the sheath (16).
3. Device according to claim 2, **characterized in that** the counter torque wrench (17) has a fork-shaped recess (18; 19) at both of its ends.
4. Device according to claim 2 and 3, **characterized in that** a special slewing ring (21) is arranged between the sheath (16) and the rotating parts (15).
5. Device according to claim 2 to 4, **characterized in that** the counter torque wrench (17) is designed so as to be rotatable.
6. Device according to claim 2 to 4, **characterized in that** the rotating parts (15) are formed as drill chuck, wherein a gearing (21) and then a socket seating (22) are arranged at the lower end of the gear box.
7. Device according to claim 1, **characterized in that** the display (9) is arranged in a rotatable manner, so that the device can be used in two directions in the same orientation.
8. Device according to claim 1 and 7, **characterized in that** the display (9) has a rotatable knob (23) for selecting different menu items, wherein each menu item can be adjusted and calibrated according to a

special kind of screw, a special fastening variant of the tracks or a special torque, among other things.

9. Device according to claim 1, 7 and 8, **characterized in that** the display (9) has one or a plurality of set buttons (30) for menu control and/or for activating the selected menu items. 5
10. Device according to claim 1, 7, 8 and 9, **characterized in that** the display (9) is designed so as to have an angled position and comprises a sun shield (24) . 10
11. Device according to claim 1, **characterized in that** a GPS receiver which is connected to a data processing unit is arranged inside the housing (14). 15
12. Device according to claim 1, **characterized in that** the grab handle (5) has respectively one changeover switch (25) for the rotational direction of the tool that is located in forward direction and/or backward direction with regard to the working direction. 20
13. Device according to claim 1 and 12, **characterized in that** the grab handle (5) is formed so as to be height-adjustable and open to one side as well as removable and/or rotatable. 25
14. Device according to claim 1 to 13, **characterized in that** it is connected to a rail car via a height-adjustable side arm and is attached at the rail car. 30
15. Device according to claim 14, **characterized in that** the rail car has a container for receiving an (additional) battery or an aggregate. 35
16. Device according to claim 15, **characterized in that** the aggregate is a power generating set equipped with a combustion engine, with the power generating set being connected to the screwing device. 40
17. Device according to claim 1, **characterized in that** it has an illumination (13) that is preferably arranged in the lower area of the housing (14) and positioned at an angle towards a working tool. 45
18. Device according to claim 1 to 17, **characterized in that** a double-sided recovery (26) is arranged in the lower area of the two-shell housing (14) as a meshing area for fixating and holding the device. 50
19. Device according to claim 18, **characterized in that** a grab handle is integrated inside the recovery area (26) .
20. Device according to claim 1, **characterized in that** a fan is arranged inside the two-shell housing (14). 55
21. Device according to claim 1, **characterized in that**

the entire screwing device is formed in such a manner that a complete counterbalance adjustment occurs for a one-hand operation at vertical screw connections.

22. Device according to claim 1, **characterized in that** equipment by which a contactless read-out of stored data is facilitated is located inside the housing (14).

Revendications

1. Dispositif de vissage et de dévissage de boulons et de vis au moyen d'un outil de vissage motorisé, lequel est de préférence employé dans le domaine des rails d'installations techniques ferroviaires et présente un boîtier à double coque, où le dispositif présente une nervure centrale (1) qui sert de réceptacle pour toutes les pièces modulaires à assembler et à combiner, **caractérisé en ce que** la nervure centrale présente
 - un tiroir (2, 3) en forme de U ouvert vers le haut à la fois pour un accumulateur (4) et également une poignée (5),
 - un compartiment (6) ouvert latéralement pour un dispositif de commande (7),
 - un réceptacle (8) horizontal orienté vers le haut pour un affichage (9),
 - un tiroir (10) en forme de U ouvert vers le bas pour l'entraînement de la machine (11),
 - et un casier (12) orienté vers le bas pour un dispositif d'éclairage (13), qui sont disposés dans un boîtier de préférence à double coque.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** gaine (16) faisant le tour des parties en rotation (15), à laquelle est fixé un contre-support (17) conçu de préférence en forme de U, est fixée sur l'entraînement de machine (11) ou sur le boîtier à double coque (14), ou sur la nervure centrale (1).
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le contre-support (17) présente à ses extrémités respectives chaque fois un renforcement (18 ; 19) en forme de fourche.
4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, **caractérisé en ce qu'un** joint rotatif (21) spécial est disposé entre la gaine (16) et les pièces en rotation (15).
5. Dispositif selon les revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** le contre-support (17) est conçu rotatif.
6. Dispositif selon les revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** les pièces en rotation (15) sont conçues sous forme de mandrin de perçage, où une indentation (21) et ensuite un logement pour une douille

(22) sont disposés au niveau de l'extrémité inférieure de l'entraînement.

7. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'affichage (9) est disposé en étant rotatif de sorte que le dispositif est utilisable dans la même direction dans deux sens.

8. Dispositif selon les revendications 1 et 7, **caractérisé en ce que** l'affichage (9) présente une roue tournante (23) pour la sélection de divers points du menu, où chaque point du menu peut être prévu et calibré, entre autres, pour un type de vis spécial, une variante de fixation spéciale du rail ou pour un couple de rotation.

9. Dispositif selon les revendications 1, 7 et 8, **caractérisé en ce que** l'affichage (9) présente un ou plusieurs palpeurs de réglage (30) pour la commande du menu et/ou pour la confirmation des points de menu choisis.

10. Dispositif selon les revendications 1, 7, 8 et 9, **caractérisé en ce que** l'affichage (9) est conçu incliné et doté d'un pare-soleil (24).

11. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** un récepteur GPS est disposé dans le boîtier (14) qui est relié avec une unité de traitement de données.

12. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la poignée (5) présente dans le sens du travail un inverseur (25) pour le sens de rotation de l'outil respectivement vers l'avant et/ou vers l'arrière.

13. Dispositif selon les revendications 1 et 12, **caractérisé en ce que** la poignée (5) est réglable en hauteur et ouverte d'un côté, ainsi qu'amovible et/ou rotative.

14. Dispositif selon les revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** celui-ci est relié avec un chariot sur rails et est fixé sur celui-ci par le biais d'un bras de levage réglable en hauteur.

15. Dispositif selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le chariot pour les rails présente un conteneur pour le logement d'un accumulateur (de réserve) ou d'un agrégat.

16. Dispositif selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'unité est un groupe électrogène équipé d'un moteur à combustion interne, lequel est relié avec le dispositif de vissage.

17. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** celui-ci présente un éclairage (13), de préférence dans la zone inférieure du boîtier (14), qui

est disposé, coudé avec une orientation sur l'outil de travail.

18. Dispositif selon les revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** une encoche (26) bilatérale dans la zone inférieure du boîtier (14) à double coque est disposée en tant que base pour la fixation et le maintien du dispositif.

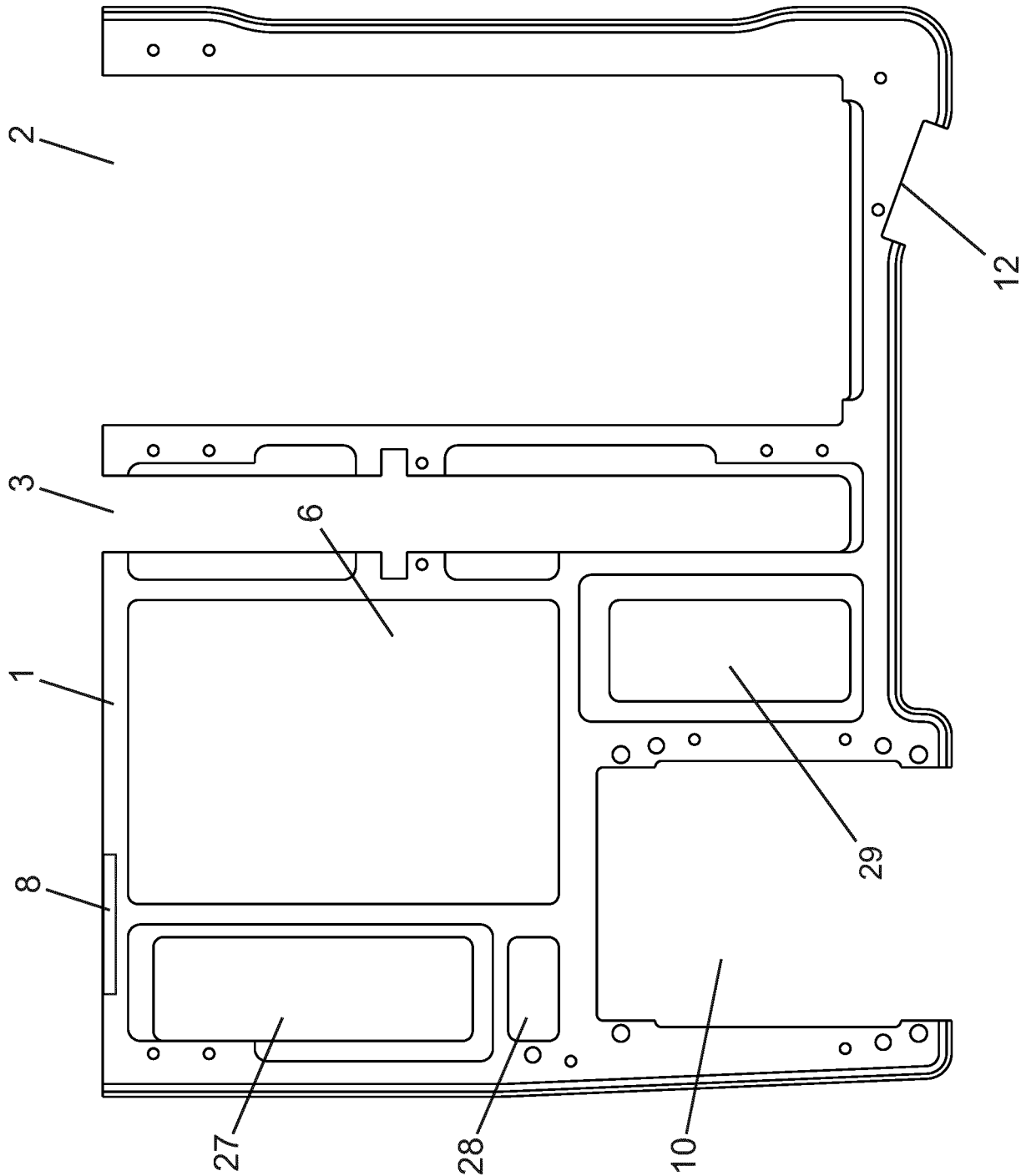
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** une poignée est intégrée dans l'encoche (26).

20. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** un aérateur est disposé dans le boîtier (14) à double coque.

21. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de vissage total est conçu de sorte qu'un équilibre des poids complet a lieu pour un fonctionnement à une main pour des vissages à la verticale.

22. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** une installation qui assure la lecture sans contact de données enregistrées se trouve dans le boîtier (14).

Fig. 1



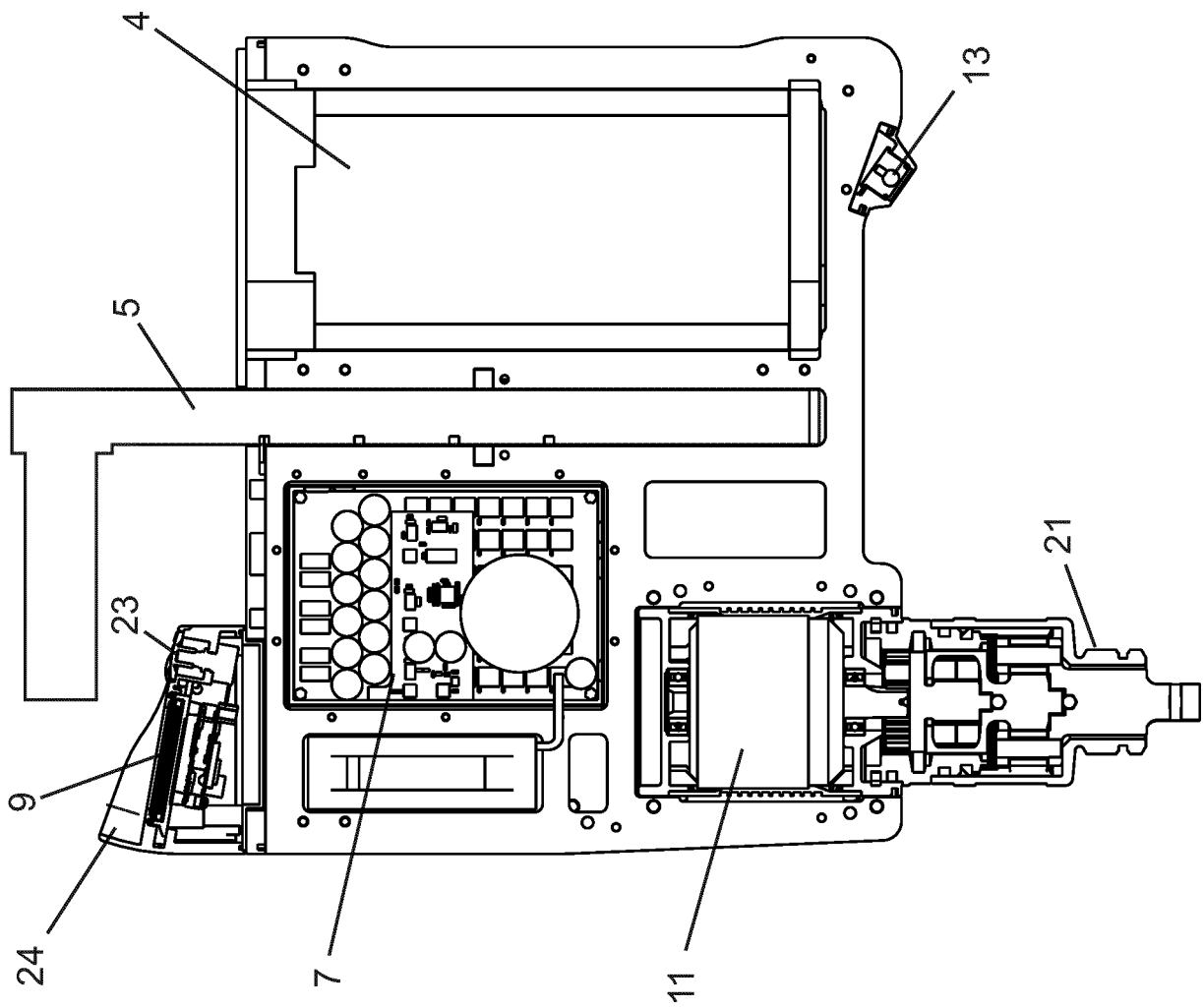


Fig. 2

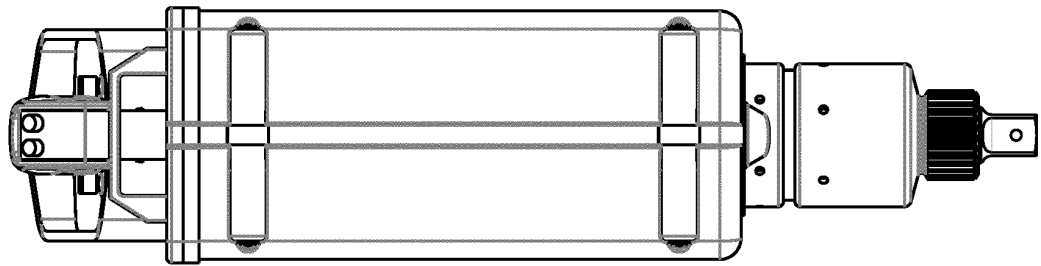
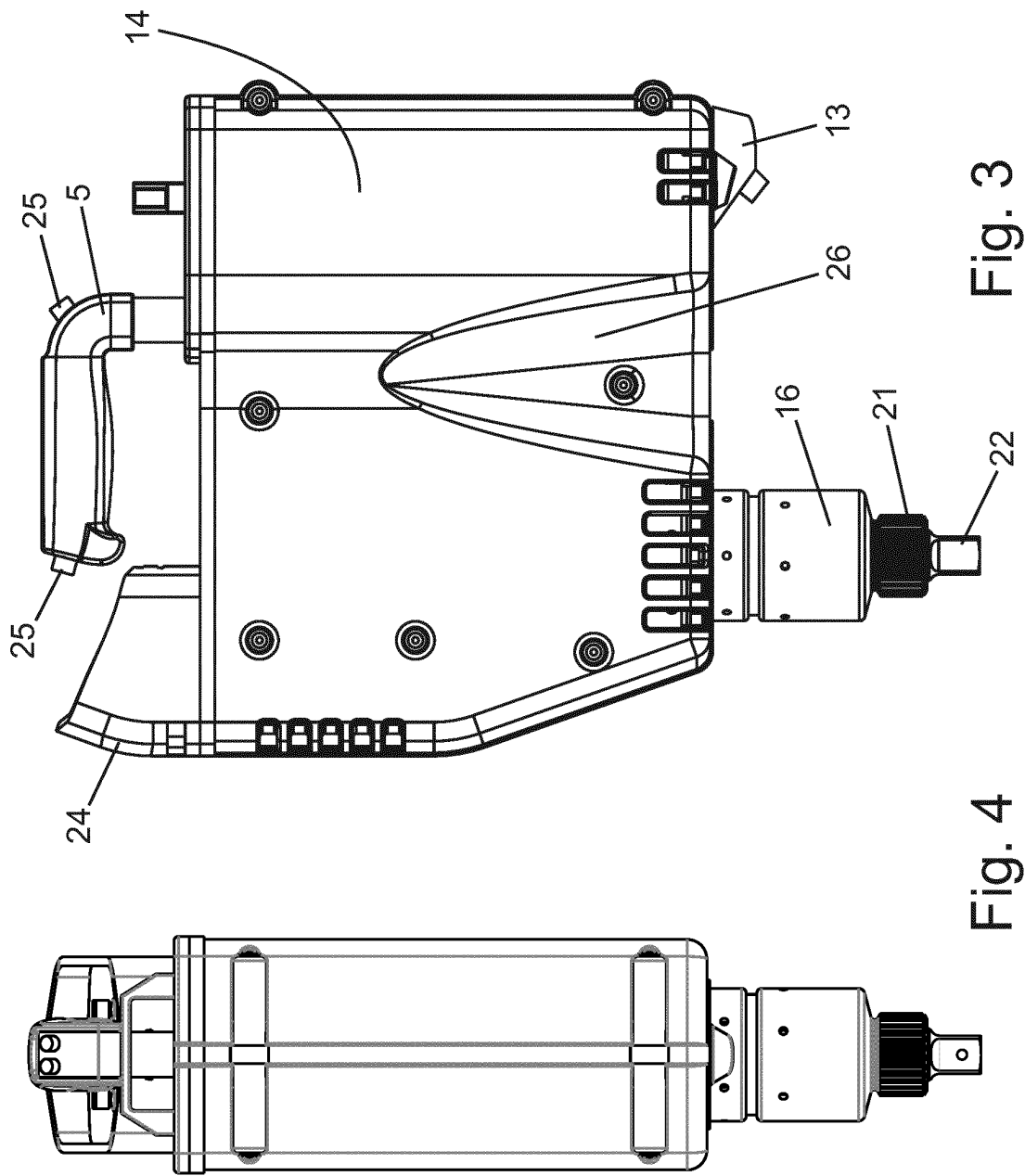
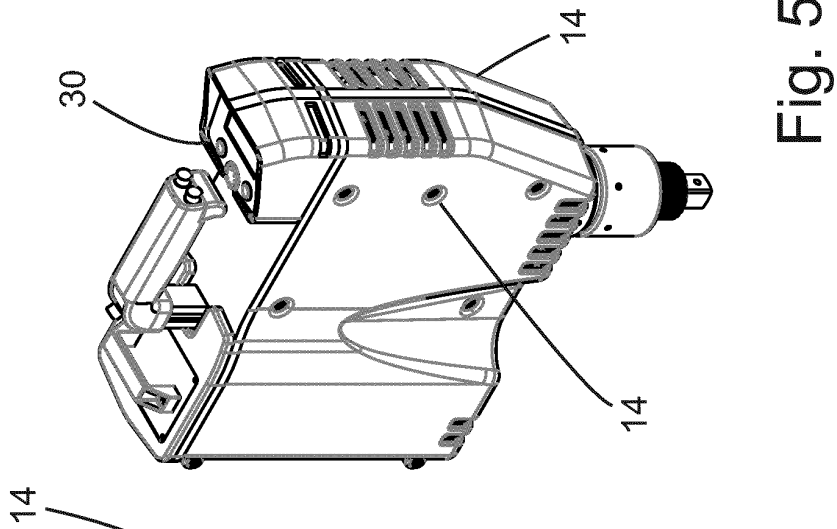


Fig. 4



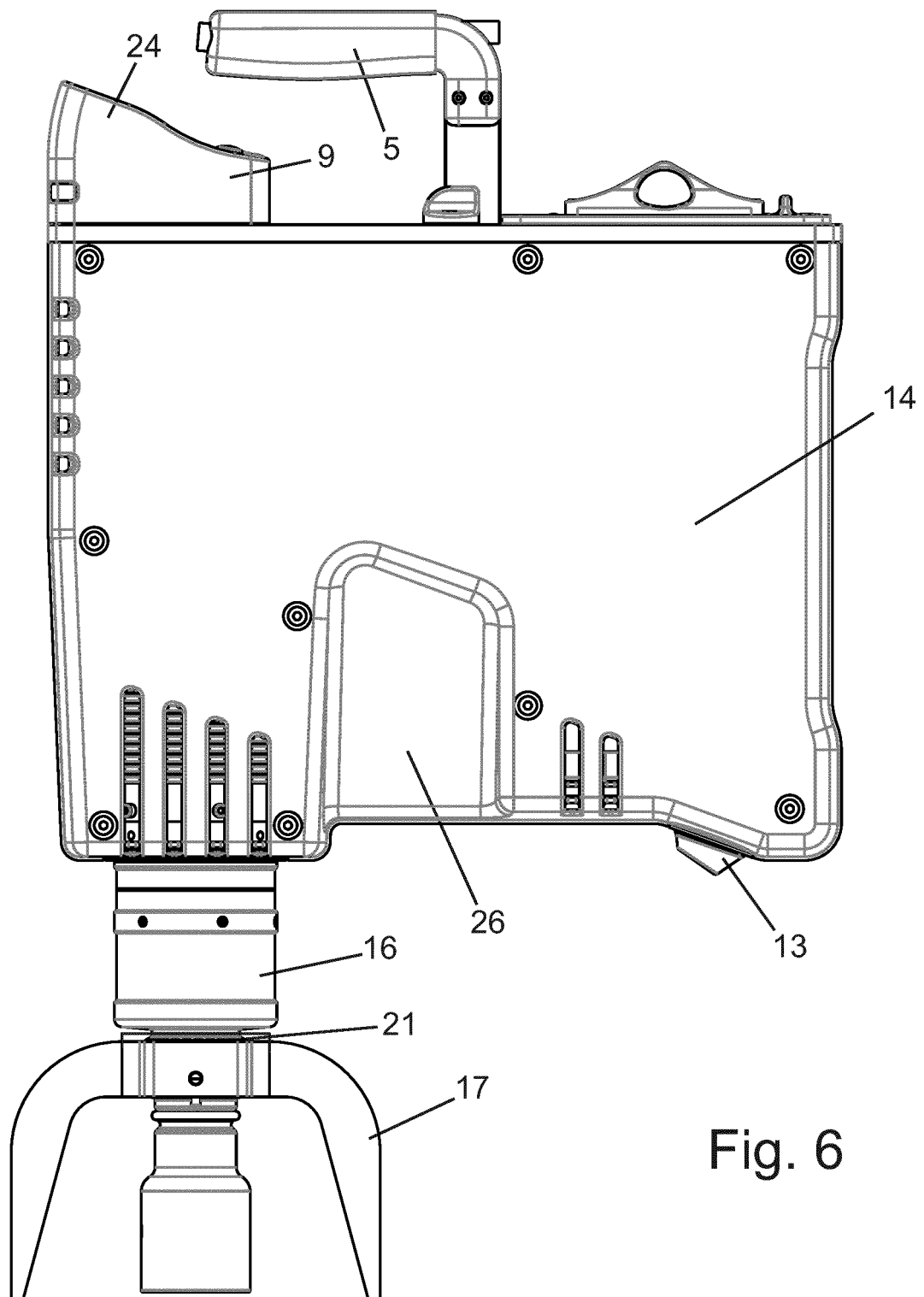
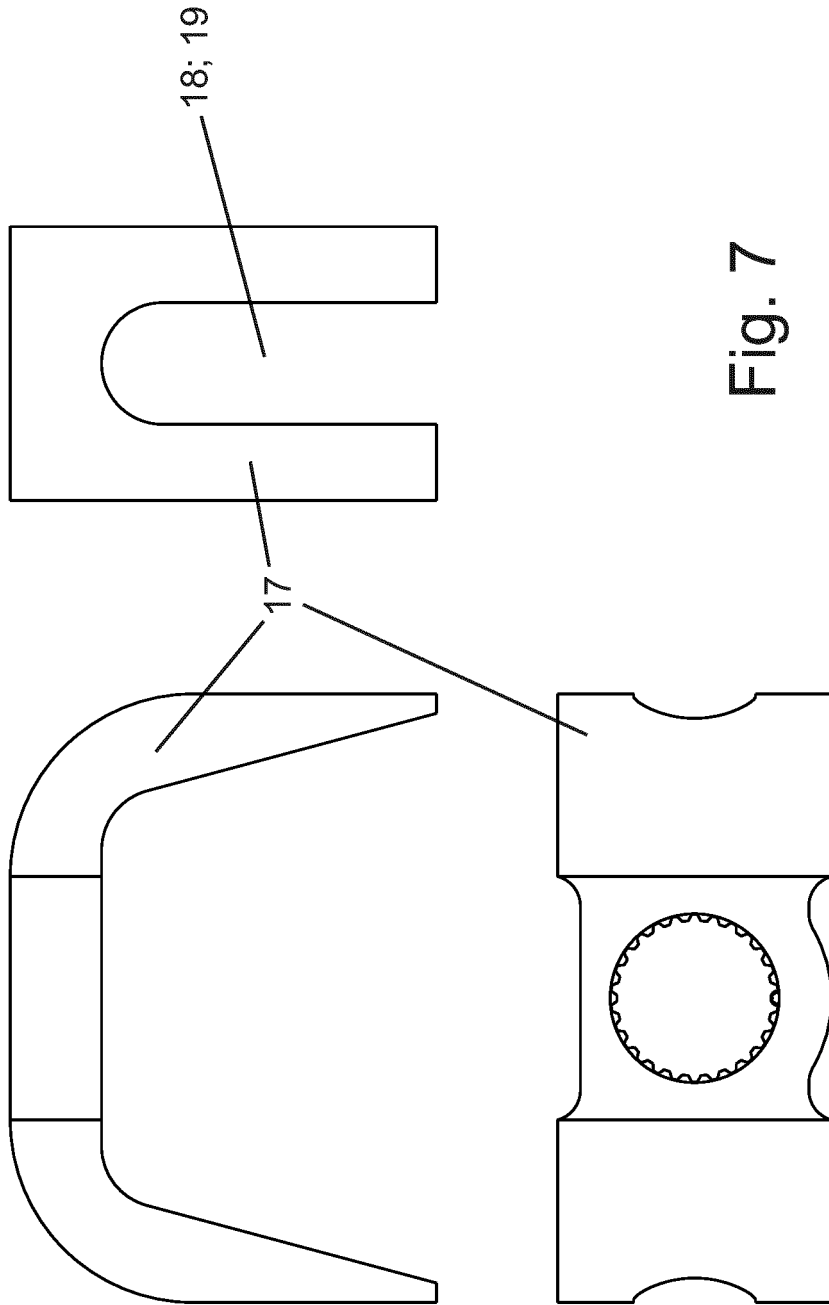


Fig. 6



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

- WO 1087537 A [0003]
- US 20090194306 A1 [0005]
- DE 202010007235 U1 [0006]