



(11) **EP 4 400 229 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.07.2024 Patentblatt 2024/29

(21) Anmeldenummer: **23151823.4**

(22) Anmeldetag: **16.01.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B21D 39/04 ^(2006.01) **B21J 15/10** ^(2006.01)
B21J 15/26 ^(2006.01) **B25B 27/02** ^(2006.01)
B25B 27/10 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25B 27/10; B21D 39/048; B21J 15/105;
B21J 15/26; B25B 27/023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **TKR Spezialwerkzeuge GmbH**
58285 Gevelsberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Weyland, Thorsten**
58313 Herdecke (DE)
• **Kreischer, Torsten**
58300 Wetter (DE)

(74) Vertreter: **Kalkoff & Partner Patentanwälte mbB**
Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b
44227 Dortmund (DE)

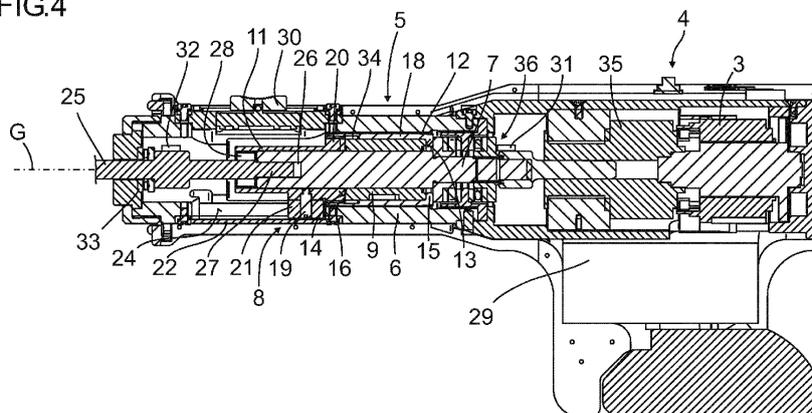
(54) **HANDHALTBARE ZUG- UND DRUCKVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine handhabbare Zug- und Druckvorrichtung zum Antrieb von auswechselbaren Werkzeugen, mit
- einer einen akkubetriebenen Elektromotor aufweisenden Antriebseinheit,
- einem Gewindetrieb mit einer mit dem Elektromotor verbundenen, verdrehbar an einem Gehäusekörper gelagerten Gewindespindel und einer verdrehbar auf der Gewindespindel und über eine Lagereinheit verdrehfest an dem Gehäusekörper gelagerten Gewindemutter, und
- einer mit einer ersten Werkzeugaufnahme verbunde-

nen Kopplungseinheit zur Übertragung von aus der Drehrichtung der Gewindespindel resultierenden Zug- und Druckkräften von der Gewindemutter auf die erste Werkzeugaufnahme.

Um eine handhabbare Zug- und Druckvorrichtung bereitzustellen, die zuverlässig und flexibel zum Antrieb von auswechselbaren Werkzeugen geeignet ist, ist vorgesehen, dass der Gewindetrieb zur Übertragung von Drehbewegungen der Gewindespindel auf eine zweite Werkzeugaufnahme ausgebildet ist.

FIG.4



EP 4 400 229 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine handhabbare Zug- und Druckvorrichtung zum Antrieb von auswechselbaren Werkzeugen, mit

- einer einen akkubetriebenen Elektromotor aufweisenden Antriebseinheit,
- einem Gewindetrieb mit einer mit dem Elektromotor verbundenen, verdrehbar an einem Gehäusekörper gelagerten Gewindespindel und einer verdrehbar auf der Gewindespindel und über eine Lagereinheit verdrehfest an dem Gehäusekörper gelagerten Gewindemutter, und
- einer mit einer ersten Werkzeugaufnahme verbundenen Kopplungseinheit zur Übertragung von aus der Drehrichtung der Gewindespindel resultierenden Zug- und Druckkräften von der Gewindemutter auf die erste Werkzeugaufnahme.

[0002] Handhabbare Zug- und Druckvorrichtungen, d. h. solche Vorrichtung die sich von einer Person mobil einsetzen lassen, wie bspw. handhabbare, elektrische Niet- und Pressvorrichtungen zum Setzen von Blindnietelementen, wie Blindnieten und Blindnietmuttern, oder zum Durchführen von Stanzprozessen sowie zum Setzen von Stanznieten, die eine Antriebseinheit mit einer elektromotorisch angetriebenen Gewindespindel eines Gewindetriebs aufweisen, sind in vielfältigen Ausgestaltungen aus dem Stand der Technik bekannt. Über den Gewindetrieb erfolgt dabei in bekannter Weise eine Umwandlung einer Drehbewegung des Elektromotors in eine lineare Bewegung des Zieh- oder Presswerkzeugs. Im Falle der Durchführung des Setzvorgangs eines Blindnietelements wird bspw. ein Zugdorn des Blindnietelements axial bewegt.

[0003] Die vorbeschriebenen Niet- und Pressvorrichtungen kommen bspw. in Kraftfahrzeugwerkstätten im Rahmen der Durchführung von Reparaturarbeiten an der Karosserie von Fahrzeugen sowie bei Instandhaltungsarbeiten von Rohr- oder Kabelverbindungen zum Einsatz. In Abhängigkeit von den durchzuführenden Arbeiten ist es dabei erforderlich, mit den Niet- und Pressvorrichtungen eine Vielzahl unterschiedlichster auswechselbarer Werkzeuge anzutreiben. Selbst bekannte handhabbare Vorrichtungen, die sowohl den Betrieb von Zieh- als auch Presswerkzeugen ermöglichen, weisen den Nachteil eingeschränkter Anschluss- und/oder Antriebsmöglichkeiten für auswechselbare Werkzeuge auf.

[0004] Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine handhabbare Zug- und Druckvorrichtung bereitzustellen, die zuverlässig und flexibel zum Antrieb von auswechselbaren Werkzeugen geeignet ist.

[0005] Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine handhabbare Zug- und Druckvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Der Gewindetrieb der erfindungsgemäßen

handhabbaren Zug- und Druckvorrichtung ist zur Übertragung von Drehbewegungen der Gewindespindel auf eine zweite Werkzeugaufnahme ausgebildet.

[0007] Die erfindungsgemäße handhabbare Zug- und Druckvorrichtung ist über eine Kopplungseinheit mit einer ersten Werkzeugaufnahme verbunden, die zur auswechselbaren Aufnahme unterschiedlicher, für den jeweiligen Einsatzzweck erforderlicher Zieh- und Presswerkzeuge ausgebildet ist. So kann die erste Werkzeugaufnahme bei der Verwendung als Druckvorrichtung bspw. zur Aufnahme eines Nietdöppers ausgebildet sein, welcher in Verbindung mit einem an der Druckvorrichtung angeordneten Nietbügel zum Setzen von Nieten zum Einsatz kommt. Bei der Verwendung als Zugvorrichtung kann die erste Werkzeugaufnahme bspw. mit geeigneten Klemmvorrichtungen für einen Blindnietenschaft versehen sein oder andere Zugkräfte übertragende Mittel aufweisen. Alternativ oder ergänzend kann die erste Werkzeugaufnahme auch zur Aufnahme entsprechender Ziehwerkzeuge ausgebildet sein, wobei die Ziehwerkzeuge bspw. Klemmmittel, mittels derer dann die Zugkräfte übertragen werden können, aufweisen.

[0008] Die Kopplungseinheit ist ferner derart mit der Gewindemutter verbunden, dass sowohl Zug- als auch Druckkräfte, welche aus der Bewegungsrichtung der Gewindespindel und der sich daraus ergebenden linearen Verstellung der Gewindemutter ergeben, zuverlässig auf die Kopplungseinheit übertragen werden.

[0009] Der Gewindetrieb, insbesondere die Gewindespindel ist derart ausgebildet, dass die Drehbewegung der Gewindespindel und/oder das Drehmoment des Elektromotors auf die zweite Werkzeugaufnahme übertragen werden können. Vorzugsweise an der zweiten Werkzeugaufnahme angeordnete Werkzeuge können bevorzugt derart mit der zweiten Werkzeugaufnahme verbunden werden, dass die Werkzeuge in Abhängigkeit von der von dem Elektromotor auf die Gewindespindel übertragenen Drehbewegung rotiert werden.

[0010] Die erfindungsgemäße handhabbare Zug- und Druckvorrichtung erlaubt es in Abhängigkeit von den durchzuführenden Arbeiten, bspw. im Rahmen ihres Einsatzes in einer Kraftfahrzeugwerkstatt bei der Durchführung von Karosseriearbeiten, an der ersten Werkzeugaufnahme ein für den jeweiligen Arbeitsgang notwendiges Werkzeug anzuordnen. So erlaubt die handhabbare Zug- und Druckvorrichtung wahlweise sowohl die Durchführung von Zieh- als auch Pressarbeiten, bspw. das Setzen von Blindnieten oder das Durchführen von Stanzarbeiten. Die für den jeweiligen Arbeitsgang erforderliche lineare Verstellung des ausgewählten Werkzeugs wird dabei zuverlässig über die Kopplungseinheit auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen, nachdem die Kopplungseinheit erfindungsgemäß sowohl Zug- als auch Druckkräfte von der Gewindemutter auf das jeweilige Werkzeug überträgt. Für die Zieh- oder Pressarbeiten wird die Werkzeugaufnahme mittels der Zug- oder Druckkräfte bevorzugt kontinuierlich und besonders bevorzugt frei von ruckartigen Richtungswechseln in Richtung der

Längsachse der Gewindespindel bewegt.

[0011] Ferner ermöglicht die erfindungsgemäße Gestaltung des Gewindetribs zur Übertragung von Drehbewegungen der Gewindespindel auf die zweite Werkzeugaufnahme neben der Durchführung von Zieh- und Pressarbeiten auch die Durchführung von Rotationsarbeiten, wobei beispielsweise unter Verwendung der Drehbewegung der zweiten Werkzeugaufnahme und einem in dieser angeordneten Rotationswerkzeug eine Blindnietmutter gesetzt werden kann. Die Anordnung der ersten Werkzeugaufnahme an der Kopplungseinheit oder der zweiten Werkzeugaufnahme an dem Gewindetrieb erlaubt wahlweise die Übertragung von Zug- und Druckkräften oder Drehmomenten und/oder Drehbewegungen auf ein Werkzeug. Hierdurch kann die handhabbare Zug- und Druckvorrichtung zuverlässig und flexibel zum Antrieb von unterschiedlichen austauschbaren Werkzeugen eingesetzt werden.

[0012] Die Ausgestaltung des Gewindetribs zur Umwandlung der Drehbewegung des Elektromotors in eine lineare Bewegung der Gewindemutter und damit des mit der Gewindemutter in Wirkverbindung befindlichen Zieh- oder Presswerkzeugs ist grundsätzlich frei wählbar. Der Gewindetrieb ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass eine Zug- oder Druckkraft von 1- 7 Tonnen, bevorzugt 2-6 Tonnen auf die Kopplungseinheit und/oder die erste Werkzeugaufnahme wirkt. Vorzugsweise weist die Gewindespindel einen Außendurchmesser von 10 - 30 mm, bevorzugt 12 - 25 mm, besonders bevorzugt 14 - 22 mm auf, wodurch auf vorteilhafte Weise ein besonders kompakter Gewindetrieb ermöglicht wird. So können bspw. Trapezgewindespindeln verwendet werden, deren Gewindesteigung üblicherweise im Bereich von 2 bis 10 mm entsprechend der zu erzielenden Kräfte ausgewählt werden kann.

[0013] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Gewindetrieb als Kugelgewindetrieb oder Planetengewindetrieb ausgebildet ist. Die Verwendung derartiger Gewindetriebe mit Kugeln bzw. Rollen als Wälzkörper zeichnet sich dabei dadurch aus, dass diese im Gegensatz zu Trapezgewindetrieben, bei denen Flächen aufeinander reiben, einen besonders hohen Wirkungsgrad besitzen, was es erlaubt, die Dimensionierung des Elektromotors zu reduzieren, um gewünschte Zugkräfte oder Pressdrücke zu erreichen, sodass sich die handhabbare Zug- und Druckvorrichtung besonders kompakt ausgestalten lässt. Übliche Gewindesteigungen von Kugelgewindetrieben oder Planetengewindetrieben sind dabei 5 bis 10 mm. Vorzugsweise weist die Gewindespindel eine Steigung von 2-8 mm, besonders bevorzugt 3-7 mm, ganz besonders bevorzugt 4 - 6 mm auf.

[0014] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der handhabbaren Zug- und Druckvorrichtung sieht vor, dass die erste Werkzeugaufnahme derart mit der Gewindemutter in Wirkverbindung befindlich ist, dass aus der Drehrichtung der Gewindespindel resultierende Zug- und Druckkräfte auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen werden. Die hierfür notwendige Ausgestaltung

der Kopplungseinheit mit der Gewindemutter ist dabei grundsätzlich frei wählbar.

[0015] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zug- und Druckvorrichtung ein Anschlusselement zur Übertragung von Zug- und Druckkräften von der Gewindemutter auf die Kopplungseinheit aufweist, wobei das Anschlusselement über einen ersten Verbindungsabschnitt mit einer ersten Stirnseite der Gewindemutter und einen zweiten Verbindungsabschnitt mit der Kopplungseinheit in Wirkverbindung befindlich ist. Die Verbindungsabschnitte des Anschlusselements sind in Längsachsenrichtung der Gewindespindel im Abstand voneinander angeordnet. Die Gewindemutter weist die erste und eine zweite Stirnseite auf, die im Wesentlichen senkrecht zur Längsachsenrichtung der Gewindespindel und somit zur Verstellrichtung der Gewindemutter ausgerichtet sind.

[0016] Zur Lagesicherung des Anschlusselements in seiner Position gegenüber der Gewindemutter ist dieses bevorzugt derart ausgebildet, dass die Verbindungsabschnitte in Längsachsenrichtung der Gewindespindel betrachtet miteinander verbunden sind. Besonders bevorzugt ist das Anschlusselement einstückig und/oder einteilig ausgebildet. Die Verbindung der Verbindungsabschnitte miteinander gewährleistet eine gegenseitige Übertragung der von der Gewindemutter in Abhängigkeit von ihrer Verstellrichtung auf die Verbindungsabschnitte wirkenden Kräfte. Aufgrund der Wirkverbindung des zweiten Verbindungsabschnitts mit der Kopplungseinheit wird zudem gewährleistet, dass die Kopplungseinheit gegenüber der Gewindemutter festgelegt ist.

[0017] In Richtung auf die Kopplungseinheit wirkende Kräfte aufgrund einer entsprechend gerichteten Verstellung der Gewindemutter führen zu Druckkräften zwischen der Gewindemutter und der Kopplungseinheit, die über die Kopplungseinheit auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen werden. Im Falle einer entgegengesetzten Bewegungsrichtung der Gewindemutter werden die auf den ersten Verbindungsabschnitt des Anschlusselements wirkenden, durch die Gewindemutter erzeugten Druckkräfte über den zweiten Verbindungsabschnitt des Anschlusselements auf die Kopplungseinheit übertragen, sodass in entsprechender Weise Zugkräfte über die Kopplungseinheit auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen werden.

[0018] Die Verwendung eines Anschlusselements gemäß vorstehend beschriebener vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung gewährleistet in besonders zuverlässiger Weise, dass sowohl Zug- als auch Druckkräfte zuverlässig von der Gewindemutter auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen werden. Darüber hinaus kann durch das einstückig und/oder einteilig ausgebildete Anschlusselement im Vergleich zu einer mehrteiligen Adaptereinheit mit zwei miteinander verbundenen Anschlusselementen eine kompaktere und stabilere Bauweise ermöglicht werden. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass der erste Verbindungsabschnitt des Anschlusselements an

der ersten Stirnseite der Gewindemutter anliegt und der zweite Verbindungsabschnitt in Längsachsenrichtung der Gewindespindel über eine zweite Stirnseite der Gewindemutter vorstehend, mit einem Kopplungsabschnitt der Kopplungseinheit in Eingriff befindlich ist, wodurch die Kopplungseinheit an der zweiten Stirnseite der Gewindemutter anliegt.

[0019] Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung bildet das Anschlusselement gemeinsam mit der mit dem zweiten Verbindungsabschnitt in Eingriff befindlichen Kopplungseinheit einen käfigartigen Körper, welcher die Gewindemutter einschließt. Über den an der ersten Stirnseite anliegenden ersten Verbindungsabschnitt und den zweiten Verbindungsabschnitt, der mit dem Kopplungsabschnitt der Kopplungseinheit in Eingriff befindlich ist, wird dabei in zuverlässiger Weise gewährleistet, dass Zug- und Druckkräfte von der Gewindemutter über die Kopplungseinheit auf die erste Werkzeugaufnahme übertragen werden.

[0020] Bevorzugt ist der erste Verbindungsabschnitt als sich in radialer Richtung zu der Längsachse der Gewindespindel erstreckender Vorsprung ausgebildet. Die beiden Verbindungsabschnitte des Anschlusselements sind ferner vorzugsweise über einen sich in Längsachsenrichtung der Gewindespindel erstreckenden und die Gewindemutter umgreifenden Hülsenabschnitt miteinander verbunden. Der zweite Verbindungsabschnitt ist bevorzugt als Innengewinde ausgebildet und mit dem besonders bevorzugt als Außengewinde gebildeten Kopplungsabschnitt der Kopplungseinheit in Eingriff befindlich.

[0021] Im Falle von aus einer Bewegung der Gewindemutter in Richtung auf die Kopplungseinheit resultierenden Druckkräften werden diese aufgrund der Anlage der Kopplungseinheit an der zweiten Stirnseite der Gewindemutter direkt auf die Kopplungseinheit übertragen. Aus einer der Kopplungseinheit entgegengesetzten Bewegung der Gewindemutter resultieren Zugkräfte, die aus einer Umwandlung der auf den ersten Verbindungsabschnitt des Anschlusselements wirkenden Druckkräfte resultieren und über den Hülsenabschnitt an den zweiten Verbindungsabschnitt des Anschlusselements übertragen werden. Die Kopplungseinheit liegt an der zweiten Stirnseite der Gewindemutter an. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung des Anschlusselements wird auf einfache Weise eine zuverlässige Umwandlung der auf den ersten Verbindungsabschnitt wirkenden Druckkräfte in auf die über den Kopplungsabschnitt mit dem zweiten Verbindungsabschnitt in Eingriff befindliche Kopplungseinheit wirkenden Zugkräfte gewährleistet.

[0022] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kopplungseinheit derart ausgebildet ist, dass die zweite Werkzeugaufnahme mit der Gewindespindel verbindbar ist. Die Kopplungseinheit ist bevorzugt derart ausgebildet, dass die zweite Werkzeugaufnahme ohne Ausbau der Kopplungseinheit an der Gewindespindel anordbar und mit dieser verbindbar ist. Besonders bevorzugt ist die Kopplungseinheit hü-

senartig ausgebildet. Hierbei wird unter hülsenartig verstanden, dass die Kopplungseinheit einen sich in Längsachsenrichtung der Gewindespindel erstreckenden freien Bereich zum Durchführen der zweiten Werkzeugaufnahme, beispielsweise in Form einer Durchgangsöffnung, aufweist. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Kopplungseinheit kann die zweite Werkzeugaufnahme auf einfache Weise schnell an der Gewindespindel angeordnet und mit dieser zur Übertragung der Drehbewegungen verbunden werden.

[0023] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kopplungseinheit verdrehfest mit der Gewindemutter verbunden ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht es, auf eine ggf. vorgesehene verdrehfeste Anordnung der Kopplungseinheit am Gehäusekörper zu verzichten, nachdem über die erfindungsgemäß vorgesehene verdrehfeste Verbindung der Gewindemutter an dem Gehäusekörper in der Folge auch die Kopplungseinheit verdrehfest an dem Gehäusekörper angeordnet ist. Die zur verdrehfesten Anordnung der Gewindemutter vorgesehene Lagereinheit kann dabei grundsätzlich in beliebiger Weise ausgebildet sein. Denkbar ist hier bspw. die Ausbildung der Lagereinheit durch eine in die Gewindemutter eingelassene Passfeder, welche in einer entsprechenden Führungsschiene an dem Gehäusekörper gelagert ist.

[0024] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lagereinheit derart ausgebildet ist, dass die Gewindemutter und/oder die verdrehfest mit der Gewindemutter verbundene Kopplungseinheit rollend am Gehäusekörper abgestützt sind. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung weist die Lagereinheit mindestens einen Wälzkörper auf, über den die Gewindemutter rollend gegenüber dem Gehäusekörper abgestützt ist. Diese Ausgestaltung der Erfindung sorgt für einen erhöhten Wirkungsgrad, nachdem Verluste aufgrund einer Reibung vermindert werden. Darüber hinaus bietet die Verwendung einer entsprechend weitergebildeten Lagereinheit eine besonders einfache spielfreie Lagerung der Gewindemutter, sodass Zug- und Druckkräfte zuverlässig übertragen werden.

[0025] Die konkrete Ausgestaltung der Lagereinheit zur rollenden Abstützung der Kopplungseinheit am Gehäusekörper, wobei hierzu üblicherweise geeignete Wälzkörper verwendet werden, ist dabei grundsätzlich frei wählbar. Beispielsweise weist die Lagereinheit

- eine drehbar auf einem radial von der Gewindemutter oder der Kopplungseinheit vorstehenden Lagerzapfen angeordnete, umfangsseitig an zwei gegenüberliegenden Abschnitten des Gehäusekörpers abgestützte Lagerrolle oder
- zwei jeweils drehbar auf einem radial von der Gewindemutter oder der Kopplungseinheit vorstehenden Lagerzapfen angeordnete, umfangsseitig jeweils an einem von zwei einander gegenüberliegenden Abschnitten des Gehäusekörpers anliegende Lagerrollen

auf.

[0026] Gemäß der vorstehenden Ausgestaltung der Erfindung weist die Lagereinheit eine oder zwei Lagerrollen auf, welche auf Lagerzapfen drehbar angeordnet sind, die senkrecht zur Verstellrichtung von der Gewindemutter oder Kopplungseinheit vorstehen. Im Falle der Verwendung einer einzelnen Lagerrolle, ist diese mit zwei senkrecht zur Verstellrichtung der Gewindemutter betrachtet gegenüberliegend angeordneten Abschnitten an dem Gehäusekörper abgestützt, wobei die Lagerrolle bei einer Verstellung der Gewindemutter entlang der Längsachsenrichtung der Gewindespindel an den gegenüberliegenden Gehäusekörperabschnitten abrollt.

[0027] Im Falle der vorteilhafterweise vorgesehenen Verwendung von zwei Lagerrollen weisen die Gewindemutter oder die Kopplungseinheit zwei senkrecht zur Verstellrichtung der Gewindemutter von der Gewindemutter oder der Kopplungseinheit vorstehende Lagerzapfen auf, auf denen jeweils eine Lagerrolle drehbar angeordnet ist. Die beiden Lagerrollen stützen sich dabei jeweils mit einem Bereich an dem Gehäusekörper ab, wobei die Abstützbereiche senkrecht zur Verstellrichtung der Gewindemutter betrachtet, gegenüberliegend an dem Gehäusekörper angeordnet sind, sodass auch hierdurch eine zuverlässige Abstützung bei einer Verstellung der Gewindemutter erzielt wird, bei der die Lagerrollen jeweils an dem Gehäusekörper abrollen.

[0028] Die Ausgestaltung des Gehäusekörpers zur Abstützung der Lagereinheit ist dabei grundsätzlich frei wählbar. Besonders bevorzugt ist der Gehäusegrundkörper jedoch einstückig ausgebildet und weist eine Führung zum Abstützen der Lagerrolle auf. In diesem Fall sind die beiden Abschnitte des Gehäusegrundkörpers bevorzugt als Stützflächen der Führung gebildet. Die Führung erstreckt sich in Längsachsenrichtung der Gewindespindel und ist beispielsweise als Langloch ausgebildet, wobei die Stützflächen als Innenflächen des Langlochs ausgebildet sind. Beispielsweise ist der Gehäusegrundkörper aus einem Metallwerkstoff, z.B. einem Aluminiumwerkstoff gebildet.

[0029] Die Ausgestaltung der Kopplungseinheit zur Verbindung mit der ersten Werkzeugaufnahme oder die Ausgestaltung der Gewindespindel zur Verbindung mit der zweiten Werkzeugaufnahme sind grundsätzlich frei wählbar. So können die Kopplungseinheit und die erste Werkzeugaufnahme auch einstückig ausgebildet sein. Zur Anordnung der zweiten Werkzeugaufnahme wird die Kopplungseinheit beispielsweise zusammen mit der ersten Werkzeugaufnahme aus dem Gehäusegrundkörper der handhabbaren Zug- und Druckvorrichtung ausgebaut und/oder von der Gewindemutter entfernt. Alternativ oder zusätzlich sind die Gewindespindel und die zweite Werkzeugaufnahme einstückig ausgebildet. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die erste Werkzeugaufnahme zur lösbaren Verbindung mit der Kopplungseinheit und/oder die zweite Werkzeugaufnahme zur lösbaren Verbindung mit der Gewindespindel ausgebildet ist. Diese Ausgestal-

5 tung der Kopplungseinheit und der Gewindespindel ermöglicht es, in Abhängigkeit von den durchzuführenden Arbeiten, auf einfache und besonders flexible Weise angepasste erste oder zweite Werkzeugaufnahmen an der Kopplungseinheit oder der Gewindespindel anzuordnen. Dies erlaubt die Verwendung von standardisierten Zieh- und Presswerkzeugen sowie Rotationswerkzeugen und erhöht den Einsatzbereich der Zug- und Druckvorrichtung in ergänzender Weise.

10 **[0030]** Die Ausgestaltung zur lösbaren Verbindung der Gewindespindel und/oder der zweiten Werkzeugaufnahme ist grundsätzlich frei wählbar. Beispielsweise ist die zweite Werkzeugaufnahme kraftschlüssig, z.B. mittels eines zusätzlichen Verbindungselements, mit der Gewindespindel verbunden. Hierbei wird das Verbindungselement, z.B. eine Schraube, zum Lösen der zweiten Werkzeugaufnahme von der Gewindespindel entfernt. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass die Gewindespindel und/oder die zweite Werkzeugaufnahme zur Ausbildung eines Formschlusses in Umfangsrichtung der Gewindespindel ausgebildet sind. Zum Ausbilden des Formschlusses ist bevorzugt mindestens ein an der Gewindespindel oder der zweiten Werkzeugaufnahme angeordneter Formabschnitt und mindestens eine an der zweiten Werkzeugaufnahme oder der Gewindespindel angeordnete Ausnehmung zur Anordnung des Formabschnitts vorgesehen.

20 **[0031]** Der Formabschnitt und die Ausnehmung sind in der oder im Winkel zu der Längsachse der Gewindespindel angeordnet und/oder weisen besonders bevorzugt jeweils einen sich in Längsachsenrichtung der Gewindespindel erstreckenden Querschnitt auf. Beispielsweise sind der Formabschnitt und die Ausnehmung derart ausgebildet und/oder an der Gewindespindel oder der zweiten Werkzeugaufnahme angeordnet, dass die zweite Werkzeugaufnahme über einen Bajonettverschluss zwischen dem Formabschnitt und der Ausnehmung mit der Gewindespindel verbunden wird. Bevorzugt weisen der Formabschnitt und/oder die Ausnehmung einen polygonalen oder ellipsenförmigen Querschnitt zum Ausbilden des Formschlusses in Umfangsrichtung aus. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung der Gewindespindel und/oder der zweiten Werkzeugaufnahme kann auf zusätzliche Verbindungselemente verzichtet werden. Darüber hinaus ermöglicht der vorteilhaft vorgesehene Formschluss eine einfache und schnelle Verbindung der Gewindespindel mit der zweiten Werkzeugaufnahme.

30 **[0032]** Die Übertragung der Drehbewegung des Motors auf die Gewindespindel kann grundsätzlich in beliebiger Weise erfolgen. Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Antriebseinheit ein den Elektromotor und die Gewindespindel verbindendes Getriebe aufweist. Die Verwendung eines Getriebes erlaubt es, hohe Drehmomente bei geringem Bauraum und Gewicht zu übertragen.

35 **[0033]** Als Getriebe kommen bspw. zwei- bis dreistufige Planetengetriebe aber auch Zykloidsowie Stirnrad-

getriebe zum Einsatz, welche die gewünschten Übersetzungen bieten. Vorzugsweise werden eine Drehzahl des Elektromotors und/oder die Übersetzung des Getriebes und/oder die Steigung der Gewindespindel derart eingestellt, dass die über die Kopplungseinheit mit der Gewindemutter verbundene erste Werkzeugaufnahme im Betrieb mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 700-8000 mm/min, bevorzugt 1300-5100 U/min, besonders bevorzugt 1900-3800 U/min, ganz besonders bevorzugt 2750 U/min verstellt wird. Vorzugsweise weist das Getriebe eine Übersetzung von 1:70 bis 1:30, bevorzugt 1:60 bis 1:40, besonders bevorzugt 1:55 bis 1:45, ganz besonders bevorzugt 1:50 auf. Die Drehzahl des Elektromotors beträgt vorzugsweise 25000 - 30000 U/min, bevorzugt 26000 - 29000 U/min, besonders bevorzugt 27000-28000 U/min, ganz besonders bevorzugt 27500 U/min. In Kombination mit vorzugsweise vorgesehenen Brushless-Motoren, welche akkubetrieben sind, kann eine optimale Abstimmung zwischen Elektromotorgetriebe, Gewindespindel und der daraus resultierenden Kraft vorgenommen werden. Ferner sind die Antriebseinheit, insbesondere der Elektromotor und/oder das Getriebe, derart gebildet, dass auf die Gewindespindel ein Drehmoment von 10- 100 Nm, bevorzugt 15- 95 N/m, ganz besonders bevorzugt 15- 25 N/m und/oder 75 - 95 N/m wirkt.

[0034] In der einfachsten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen handhaltbaren Zug- und Druckvorrichtung ist der Elektromotor derart bedienbar, dass lediglich die Drehrichtung der Gewindespindel wählbar ist. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zug- und Druckvorrichtung eine mit mindestens einer Sensoreinheit verbundene Steuereinheit zur Steuerung und/oder Archivierung der Betriebsvorgänge aufweist.

[0035] Gemäß dieser Ausgestaltung erlaubt die Verwendung einer Steuereinheit eine gezielte Steuerung der entsprechenden Betriebsvorgänge, beispielsweise Zieh-, Press- und/oder Drehvorgänge. So lassen sich über die Steuereinheit bspw. die jeweils vorgesehenen Zug- oder Druckkräfte in besonders einfacher Weise einstellen, sodass die Betriebsvorgänge besonders zuverlässig ausgeführt werden können. Die Steuereinheit kann auch dazu vorgesehen sein, die durchgeführten Betriebsvorgänge zu archivieren, sodass eine Protokollierung der durchgeführten Arbeiten zuverlässig erfolgen kann.

[0036] Die Sensoreinheit kann dabei dazu ausgebildet sein, den Verstellweg, die Zieh- oder Presskräfte, das Drehmoment oder dergleichen zu überwachen, welches für die Durchführung der Arbeitsvorgänge und deren erfolgreichen Abschluss erforderlich ist. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Steuereinheit dabei mit einem Display versehen, welches es dem Bedienpersonal besonders einfach ermöglicht, die handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung zu bedienen. Diese kann darüber hinaus auch über geeignete drahtlose Übertragungsmittel mit einer zentralen Daten-

bank verbunden werden.

[0037] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- 5
10
15
- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer handhaltbaren Zug- und Druckvorrichtung mit einer ersten Werkzeugaufnahme;
Fig. 2 eine Schnittansicht der Zug- und Druckvorrichtung von Fig. 1;
Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Zug- und Druckvorrichtung von Fig. 1 und 2 mit einem angeschlossenen Nietbügel;
Fig. 4 eine Schnittansicht der Zug- und Druckvorrichtung von Fig. 1 - 3 mit einer zweiten Werkzeugaufnahme.

20
25

[0038] Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung eine Zug- und Druckvorrichtung 1 mit einem Elektromotor 3 und einem an den Elektromotor 3 angeschlossenen Getriebe 35 aufweisenden Antriebseinheit 4. Mittels des Elektromotors 3 wird über das Getriebe 35 eine an das Getriebe 35 angeschlossene Gewindespindel 7 eines Gewindetriebs 5 angetrieben, wobei die Gewindespindel 7 drehbar in einer Lageraufnahme 36 eines Gehäusekörpers 6 gelagert ist (vgl. Figur 2).

30
35

[0039] Der Gewindetrieb 5 weist neben der Gewindespindel 7 ferner eine auf der Gewindespindel 7 angeordnete Gewindemutter 9 auf, welche verdrehfest an dem Gehäusekörper 6 gelagert ist. Die Gewindemutter 9 dient zum Antrieb einer als Kolbenstange 10 ausgebildeten ersten Werkzeugaufnahme, welche in einer Lageraufnahme 33 in Längsachsenrichtung der Gewindespindel 7, d.h. in Richtung der Gewindespindelachse G, verstellbar gelagert ist, sodass mittels der Zug- und Druckvorrichtung 1 über einen angeschlossenen Nietbügel 2 (vgl. Fig. 3) Stanznietvorgänge durchgeführt werden können.

40
45

[0040] Die Kolbenstange 10 ist mit der Gewindemutter 9 über eine lösbar verbundene Kopplungseinheit 11 verbunden, die an ihrem der Kolbenstange 10 gegenüberliegenden Ende an einer zweiten Stirnseite 14 der Gewindemutter 9 anliegt. Zur Verdrehsicherung der Kopplungseinheit 11 gegenüber der Gewindemutter 9 weist die Kopplungseinheit 11 ferner an ihrer Kontaktfläche mit der zweiten Stirnseite 14 der Gewindemutter 9 Vorsprünge 34 auf, welche in Ausnehmungen an der zweiten Stirnseite 14 der Gewindemutter 9 eingreifen.

50
55

[0041] Zur Übertragung der von der Gewindemutter 9 erzeugten linearen Bewegung auf die Kopplungseinheit 11 dient ein Anschlusselement 12. Dieses weist einen an der dem Getriebe 35 zugewandten ersten Stirnseite 13 der Gewindemutter 9 anliegenden ersten Verbindungsabschnitt 15 und einen mit einem Kopplungsabschnitt 20 der Kopplungseinheit 11 in Eingriff befindlichen zweiten Verbindungsabschnitt 16 auf. Letzterer ist in Richtung der Gewindespindelachse G über die zweite Stirnseite 14 der Gewindemutter 9 vorstehend angeordnet. Der erste und zweite Verbindungsabschnitt 15, 16

sind über einen Hülsenabschnitt 18 miteinander verbunden, sodass das Anschlusselement 12 und die Kopplungseinheit 11 die Gewindemutter 9 käfigartig umschließen.

[0042] Druckbewegungen, d. h. Verstellbewegungen der Gewindemutter 9 in Richtung auf die Kolbenstange 10 werden über die direkte Anlage der Kopplungseinheit 11 an der zweiten Stirnseite 14 der Gewindemutter 9 auf die Kopplungseinheit 11 übertragen. Zur Erzeugung von Zugkräften infolge einer in Richtung auf die Antriebseinheit 4 gerichteten Verlagerung der Gewindemutter 9 werden die auf den an der ersten Stirnseite 13 der Gewindemutter 9 anliegenden ersten Verbindungsabschnitt 15 wirkenden Druckkräfte über den Hülsenabschnitt 18 auf den zweiten Verbindungsabschnitt 16 übertragen, welcher mit dem Kopplungsabschnitt 20 der Kopplungseinheit 11 in Eingriff befindlich ist, sodass dort die Druckkräfte in Zugkräfte umgewandelt werden.

[0043] Zur verdrehssicheren Lagerung der Gewindemutter 9 an dem Gehäusekörper 6 dient eine Lagereinheit 8, welche an der Kopplungseinheit 11 angebracht ist. Die Kopplungseinheit 11 weist einen senkrecht zur Gewindespindelachse G ausgerichteten, von der Kopplungseinheit 11 vorstehenden Lagerzapfen 19 auf, auf dem eine Lagerrolle 21 drehbar angeordnet ist. Die Lagerrolle 21 stützt sich dabei mit zwei benachbarten zur Gewindespindelachse G angeordneten Abschnitten in Form von zwei parallelen Innenflächen 24 einer als Langloch 22 ausgebildeten Führung ab, sodass bei einer Verstellbewegung der Gewindemutter 9 in Richtung der Gewindespindelachse G die Lagerrolle 21 an den Innenflächen 24 abrollt. Der Gehäusekörper 6 ist einstückig aus einem Metallwerkstoff gebildet und das Langloch 22 erstreckt sich in Richtung der Gewindespindelachse G. Die Lagereinheit 8 und somit über die verdrehfeste Verbindung der Kopplungseinheit 11 mit der Gewindemutter 9 auch die Gewindemutter 9 sind am Gehäusekörper 6 abgestützt.

[0044] Der Gewindetrieb 5 ist, wie in Fig. 4 dargestellt, zur Übertragung von Drehbewegungen der Gewindespindel 7 auf eine zweite Werkzeugaufnahme 25 ausgebildet. An der Gewindespindel 7 ist eine Ausnehmung 26 angeordnet, um einen Formschluss in Umfangsrichtung der Gewindespindelachse G mit einem an der zweiten Werkzeugaufnahme 25 angeordneten Formabschnitt 27 auszubilden. Der Formabschnitt 27 und die Ausnehmung 26 weisen jeweils einen sich in Richtung der Gewindespindelachse G erstreckenden polygonförmigen Querschnitt auf. Die Kopplungseinheit 11 ist hülsenartig ausgebildet, d.h. dass die Kopplungseinheit 11 einen als Durchgangsöffnung 28 ausgebildeten freien Bereich zum Durchführen der zweiten Werkzeugaufnahme 25 aufweist.

[0045] An der handhabbaren Zug- und Druckvorrichtung 1 ist ferner eine Steuereinheit 29 zur Steuerung und/oder Archivierung der Betriebsvorgänge angeordnet. Die Steuereinheit 29 ist mit einem Betätigungselement 30 sowie einem Rotationssensor 31 zur Erfassung

des Drehmoments des Elektromotors 3 sowie einem Kraftsensor 32 zur Erfassung der Zug- und Druckkräfte der Kolbenstange 10 verbunden.

[0046] Zur Anordnung der zweiten Werkzeugaufnahme 25 an der Gewindespindel 7 wird zunächst die Kolbenstange 10 von der Kopplungseinheit 11 gelöst und aus dem Gehäusegrundkörper 6 in Richtung der Gewindespindelachse G entnommen. Anschließend werden die zweite Werkzeugaufnahme 25 in Richtung der Gewindespindelachse G in den Gehäusekörper 6 geschoben, hierbei durch die Durchgangsöffnung 28 der Kopplungseinheit 11 geführt und zum Ausbilden eines Formschlusses mit der Gewindespindel 7 der Formabschnitt 27 mit der Ausnehmung 26 verbunden.

[0047] Alle in Verbindung mit einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erläuterten Merkmale können in unterschiedlicher Kombination für die handhabbare Zug- und Druckvorrichtung vorgesehen sein, um deren vorteilhafte Wirkungen zu realisieren, auch wenn diese zu unterschiedlichen Ausführungsformen beschrieben worden sind.

[0048] Der Schutzbereich der vorliegenden Erfindung ist durch die Ansprüche gegeben und wird durch die in der Beschreibung erläuterten oder in den Figuren gezeigten Merkmale nicht beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0049]

1	Zug- und Druckvorrichtung
2	Nietbügel
3	Elektromotor
4	Antriebseinheit
5	Gewindetrieb
6	Gehäusekörper
7	Gewindespindel
8	Lagereinheit
9	Gewindemutter
10	erste Werkzeugaufnahme/Kolbenstange
11	Kopplungseinheit
12	Anschlusselement
13	erste Stirnseite (Gewindemutter)
14	zweite Stirnseite (Gewindemutter)
15	erster Verbindungsabschnitt (Anschlusselement)
16	zweiter Verbindungsabschnitt (Anschlusselement)
18	Hülsenabschnitt (Anschlusselement)
19	Lagerzapfen
20	Kopplungsabschnitt (Kopplungseinheit)
21	Lagerrolle (eine Rolle)
22	Langloch/Führung
24	Innenfläche/Abschnitt des Gehäusegrundkörpers
25	zweite Werkzeugaufnahme
26	Ausnehmung
27	Formabschnitt
28	Durchgangsöffnung/freier Bereich
29	Steuereinheit

- 30 Betätigungselement
- 31 Rotationssensor
- 32 Kraftsensor
- 33 Lageraufnahme
- 34 Vorsprung
- 35 Getriebe
- 36 Lageraufnahme
- G Gewindespindelachse

Patentansprüche

1. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung zum Antrieb von auswechselbaren Werkzeugen, mit

- einer einen akkubetriebenen Elektromotor (3) aufweisenden Antriebseinheit (4),
- einem Gewindetrieb (5) mit einer mit dem Elektromotor (3) verbundenen, verdrehbar an einem Gehäusekörper (6) gelagerten Gewindespindel (7) und einer verdrehbar auf der Gewindespindel (7) und über eine Lagereinheit (8) verdrehfest an dem Gehäusekörper (6) gelagerten Gewindemutter (9), und
- einer mit einer ersten Werkzeugaufnahme (10) verbundenen Kopplungseinheit (11) zur Übertragung von aus der Drehrichtung der Gewindespindel (7) resultierenden Zug- und Druckkräften von der Gewindemutter (9) auf die erste Werkzeugaufnahme (10),

dadurch gekennzeichnet, dass der Gewindetrieb (5) zur Übertragung von Drehbewegungen der Gewindespindel (7) auf eine zweite Werkzeugaufnahme (25) ausgebildet ist.

2. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Anschlusselement (12) zur Übertragung von Zug- und Druckkräften von der Gewindemutter (9) auf die Kopplungseinheit (11), wobei das Anschlusselement (12) über einen ersten Verbindungsabschnitt (15) mit einer ersten Stirnseite (13) der Gewindemutter (9) und einen zweiten Verbindungsabschnitt (16) mit der Kopplungseinheit (11) in Wirkverbindung befindlich ist.

3. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verbindungsabschnitt (15) des Anschlusselements (12) an der ersten Stirnseite (13) anliegt und der zweite Verbindungsabschnitt (16) in Längsachsenrichtung der Gewindespindel (7) über eine zweite Stirnseite (14) der Gewindemutter (9) vorstehend, mit einem Kopplungsabschnitt (20) der Kopplungseinheit (11) in Eingriff befindlich ist.

4. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach ei-

nem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinheit (11) derart ausgebildet ist, dass die zweite Werkzeugaufnahme (25) mit der Gewindespindel (7) verbindbar ist.

5

5. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungseinheit (11) verdrehfest mit der Gewindemutter (9) verbunden ist.

10

6. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagereinheit (8) derart ausgebildet ist, dass die Gewindemutter (9) und/oder die verdrehfest mit der Gewindemutter (9) verbundene Kopplungseinheit (11) rollend am Gehäusekörper (6) abgestützt sind.

15

7. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Werkzeugaufnahme (10) zur lösbaren Verbindung mit der Kopplungseinheit (11) und/oder die zweite Werkzeugaufnahme (25) zur lösbaren Verbindung mit der Gewindespindel (7) ausgebildet ist.

20

25

8. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindespindel (7) und/oder die zweite Werkzeugaufnahme (25) zur Ausbildung eines Formschlusses in Umfangsrichtung der Gewindespindel (7) ausgebildet sind.

30

9. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (4) ein den Elektromotor (3) und die Gewindespindel (7) verbindendes Getriebe (35) aufweist.

35

40

10. Handhaltbare Zug- und Druckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine mit mindestens einer Sensoreinheit (31, 32) verbundene Steuereinheit (29) zur Steuerung und/oder Archivierung der Betriebsvorgänge.

45

50

55

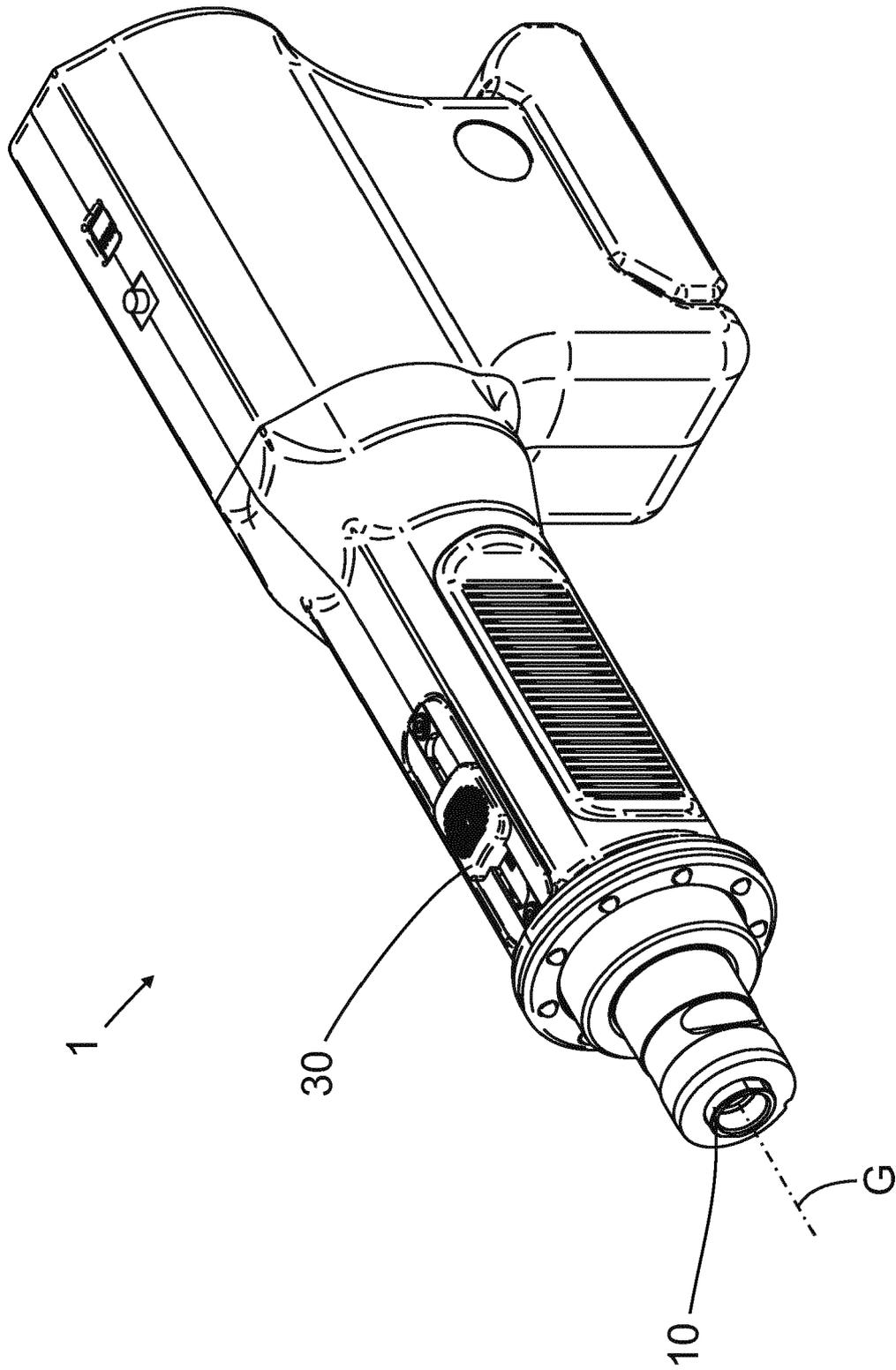
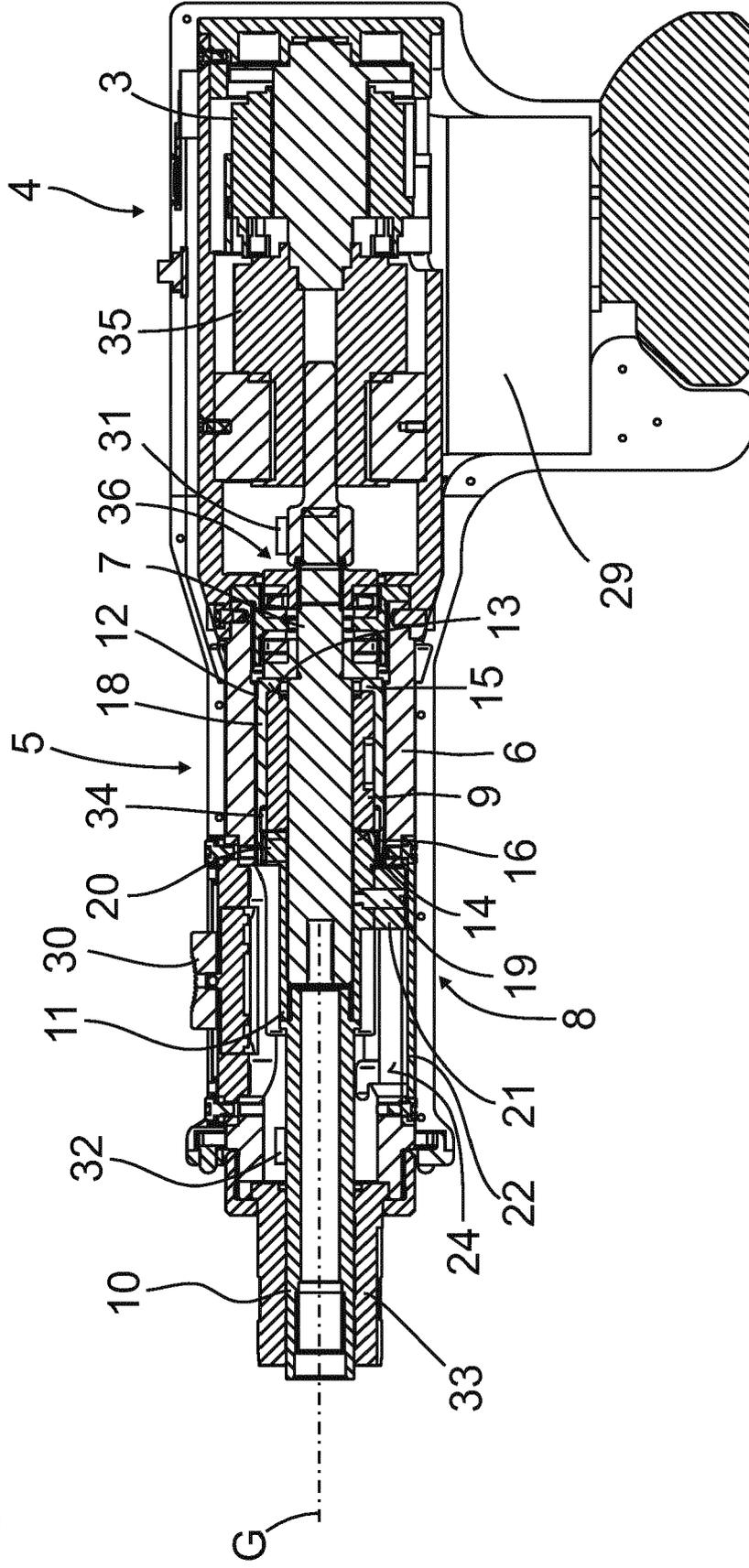


FIG.1

FIG.2



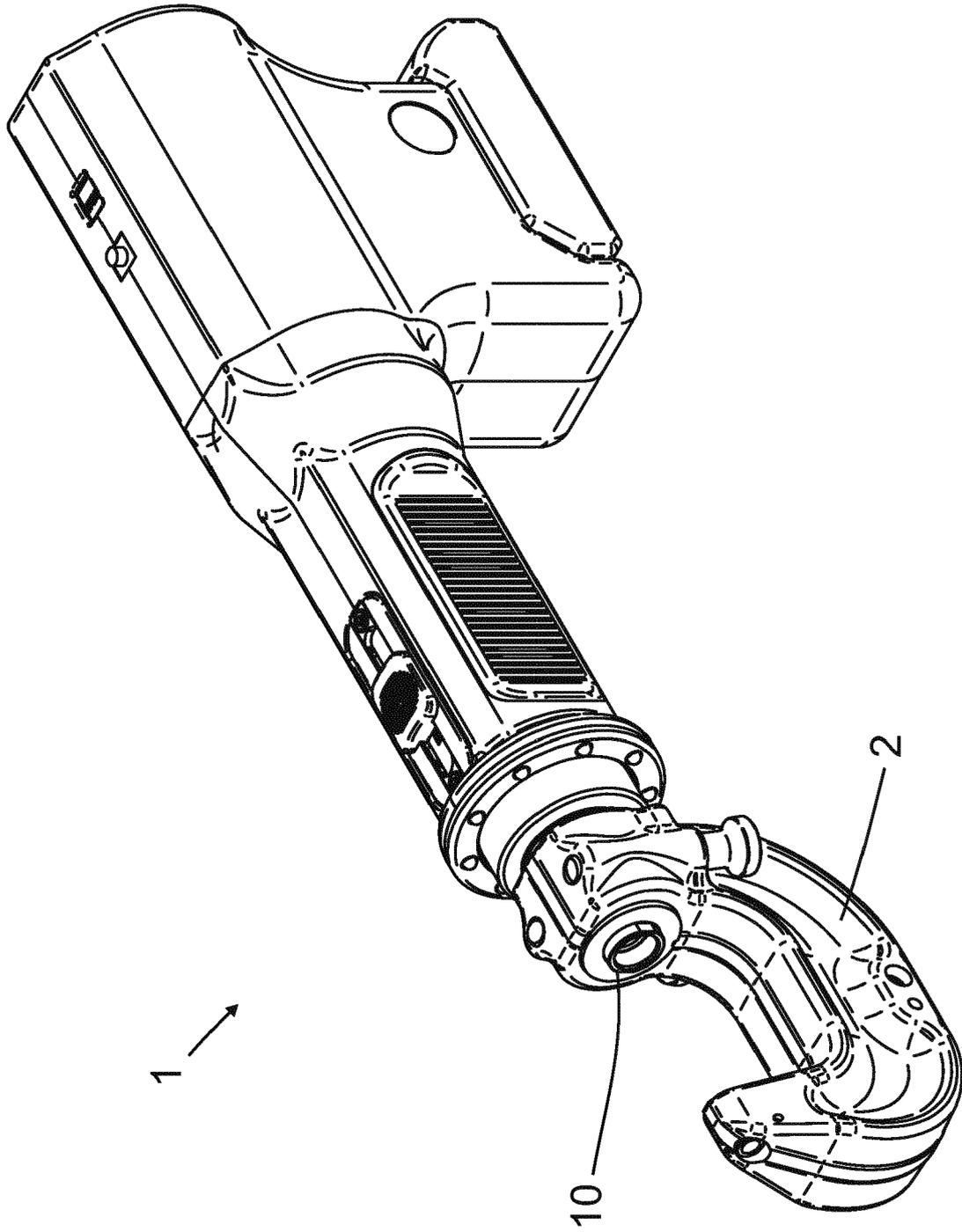
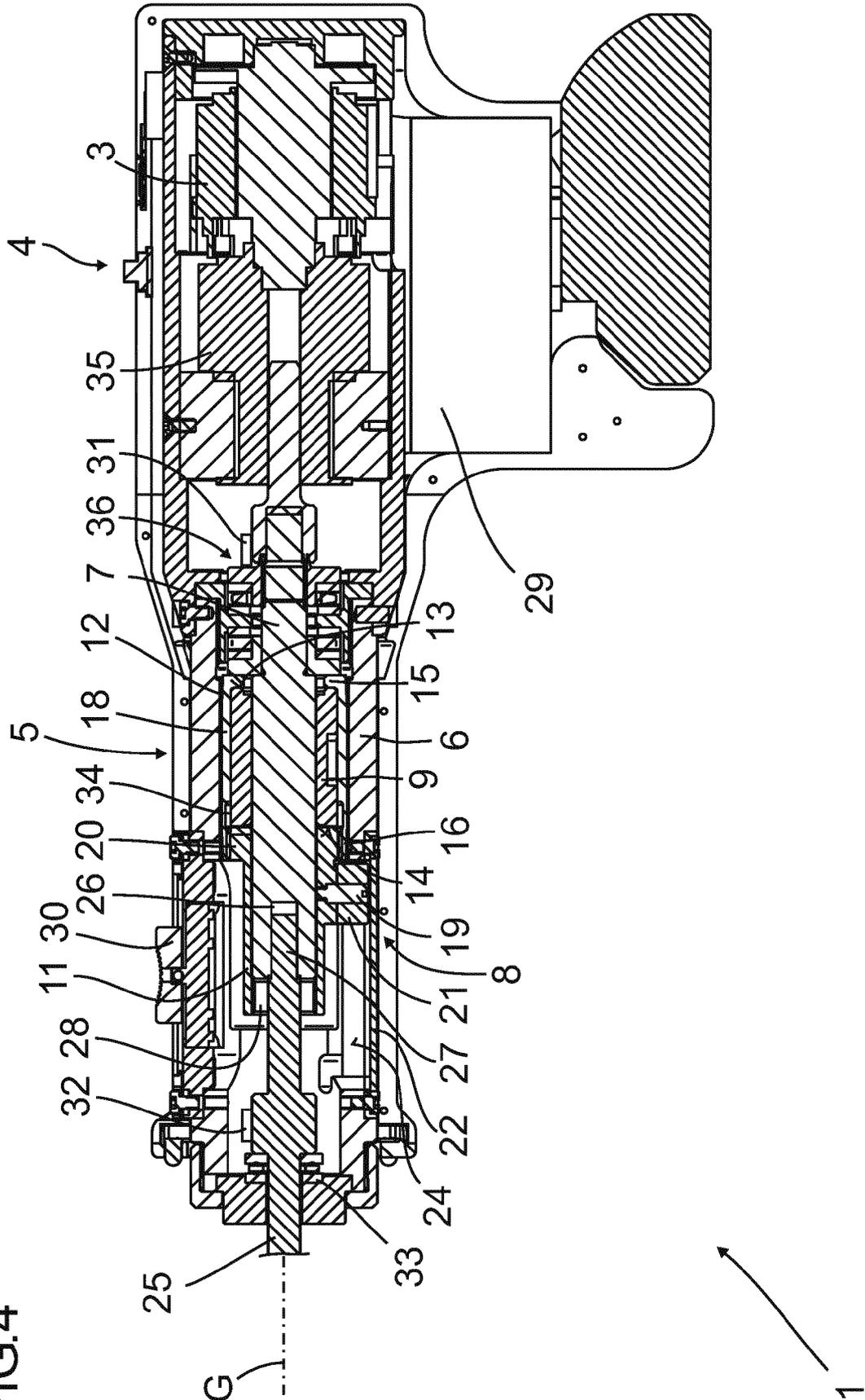


FIG.3

FIG.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 1823

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2021 115744 A1 (MAKITA CORP) 23. Dezember 2021 (2021-12-23) * Absätze [0025] - [0068]; Anspruch 1; Abbildungen 1,7,10,13-17 * -----	1-10	INV. B21D39/04 B21J15/10 B21J15/26 B25B27/02 B25B27/10
A	DE 39 10 083 A1 (BROTHER IND LTD [JP]) 12. Oktober 1989 (1989-10-12) * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 7, Zeile 63; Abbildungen 1,2 *	1-10	
A	DE 20 2012 012292 U1 (KMT PRODUKTIONS & MONTAGETECHNIK GMBH [DE]) 4. April 2014 (2014-04-04) * Absätze [0010] - [0034]; Abbildungen 1,2, *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B21J B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2023	Prüfer Pastramas, Nikolaos
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 15 1823

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102021115744 A1	23-12-2021	CN 113829282 A	24-12-2021
		DE 102021115744 A1	23-12-2021
		JP 2022002854 A	11-01-2022
		US 2021394253 A1	23-12-2021

DE 3910083 A1	12-10-1989	DE 3910083 A1	12-10-1989
		GB 2218268 A	08-11-1989
		KR 890014908 A	25-10-1989
		US 5100271 A	31-03-1992

DE 202012012292 U1	04-04-2014	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82