

(19)



(11)

EP 3 826 811 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38

(21) Anmeldenummer: **19737547.0**

(22) Anmeldetag: **12.07.2019**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25D 17/08^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25D 17/082; B25D 2250/231

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2019/068824

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2020/020667 (30.01.2020 Gazette 2020/05)

(54) **WERKZEUGAUFNAHME UND HANDWERKZEUGMASCHINE**

TOOL HOLDER AND HAND-HELD MACHINE TOOL

LOGEMENT D'OUTIL ET MACHINE-OUTIL MANUELLE

(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: **23.07.2018 EP 18184891**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(73) Patentinhaber: **Hilti Aktiengesellschaft
9494 Schaan (LI)**

(72) Erfinder:
• **SCHAMBERGER, Michael
86937 Scheuring (DE)**
• **GEROLD, Peter
82362 Weilheim (DE)**

(74) Vertreter: **Hilti Aktiengesellschaft
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100
Postfach 333
9494 Schaan (LI)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 838 734 JP-Y2- S6 029 432

EP 3 826 811 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

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Werkzeugaufnahme für eine Handwerkzeugmaschine und eine Handwerkzeugmaschine mit einer derartigen Werkzeugaufnahme.

[0002] Ein Abbruchhammer oder Meißelhammer umfasst eine Werkzeugaufnahme, in der ein Werkzeug, wie beispielsweise ein Meißel, aufgenommen werden kann. Eine derartige Werkzeugaufnahme kann eine Verriegelungseinrichtung zum Verriegeln des Werkzeugs in der Werkzeugaufnahme in Form eines Klappmechanismus aufweisen. Ein derartiger Klappmechanismus umfasst ein Verriegelungselement, das senkrecht zu einer Mittelachse des Werkzeugs klappbar ist, um das Werkzeug in der Werkzeugaufnahme zu arretieren und wieder freizugeben. Ein derartiger Klappmechanismus ist im Neuzustand zumeist schwergängig und nach einiger Betriebszeit der Handwerkzeugmaschine oftmals so verschlossen, dass dieser sich von selbst öffnet und das Werkzeug aus der Werkzeugaufnahme herausfallen kann.

[0003] DE838734C offenbart einen Abbauhammer, insbesondere für unterirdische Grubenbetriebe, mit einer Sicherungsvorrichtung zum Verhindern des ungewollten Herausrutschens des Meißels aus seiner Führung.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Werkzeugaufnahme für eine Handwerkzeugmaschine bereitzustellen.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0005] Erfindungsgemäß wird eine Werkzeugaufnahme für eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere für einen Abbruchhammer oder Meißelhammer, nach Anspruch 1 vorgeschlagen. Die Werkzeugaufnahme umfasst ein Aufnahmeelement zum Aufnehmen eines Werkzeugs, und ein exzentrisch und drehbar an dem Aufnahmeelement gelagertes Verriegelungselement zum Verriegeln des Werkzeugs in der Werkzeugaufnahme, wobei das Verriegelungselement mit Hilfe eines Verdrehens desselben um das Aufnahmeelement von einem Entriegelungszustand, in dem das Werkzeug aus dem Aufnahmeelement entnehmbar ist, in einen Verriegelungszustand, in dem das Verriegelungselement das Werkzeug formschlüssig umgreift, und umgekehrt verbringbar ist.

[0006] Durch das exzentrische Verschwenken des Verriegelungselements um das Aufnahmeelement kann auf einen wie zuvor erwähnten verschleißbehafteten Klappmechanismus verzichtet werden. Dies erhöht die Betriebszuverlässigkeit der Werkzeugaufnahme.

[0007] Das Aufnahmeelement umfasst einen Aufnahmeabschnitt zum Aufnehmen des Werkzeugs. Der Aufnahmeabschnitt kann beispielsweise eine sechseckige Innengeometrie aufweisen, wobei das Werkzeug dementsprechend eine sechseckige Außengeometrie auf-

weist. Die Werkzeugaufnahme ist vorzugsweise derart an der Handwerkzeugmaschine gelagert, dass die Werkzeugaufnahme eine lineare Bewegung vollführen kann. Die Handwerkzeugmaschine kann zum linearen Bewegen der Werkzeugaufnahme ein Schlagwerk umfassen. Das Schlagwerk kann beispielsweise mit Hilfe eines Elektromotors angetrieben werden. Das Werkzeug kann einen, insbesondere umlaufenden, Verriegelungsbund umfassen, den das Verriegelungselement in dem Verriegelungszustand formschlüssig umgreift oder hintergreift. Der Entriegelungszustand kann auch als Entriegelungsposition, und der Verriegelungszustand kann auch als Verriegelungsposition bezeichnet werden.

[0008] Darunter, dass das Verriegelungselement "exzentrisch" an dem Aufnahmeelement gelagert ist, ist zu verstehen, dass eine Mittelachse des Aufnahmeelements und eine Drehachse oder Exzenterachse des Verriegelungselements nicht übereinstimmen. Das heißt, das Verriegelungselement ist bevorzugt außermittig um das oder an dem Aufnahmeelement gelagert. Unter einer formschlüssigen Verbindung ist vorliegend eine Verbindung zu verstehen, bei der zwei Verbindungspartner, vorliegend das Verriegelungselement und das Werkzeug, ineinandergreifen oder sich hintergreifen. In dem Entriegelungszustand ist diese formschlüssige Verbindung aufgehoben, so dass das Werkzeug aus dem Aufnahmeelement herausgezogen werden kann. In dem Verriegelungszustand ist ein Entnehmen des Werkzeugs aus dem Aufnahmeelement nicht möglich, da das Verriegelungselement das Werkzeug formschlüssig umgreift oder hintergreift. Das Verriegelungselement kann auch als Verriegelungshülse bezeichnet werden oder ist eine Verriegelungshülse.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform rastet das Verriegelungselement sowohl in den Entriegelungszustand als auch in den Verriegelungszustand ein.

[0010] Hierzu kann eine Rasteinrichtung vorgesehen sein. Die Rasteinrichtung kann beispielsweise eine federvorgespannte Kugel oder einen federvorgespannten Bolzen umfassen.

[0011] Beispielsweise kann das Verriegelungselement sowohl in Richtung des Entriegelungszustands als auch in Richtung des Verriegelungszustands federvorgespannt sein, so dass zwischen dem Entriegelungszustand und dem Verriegelungszustand keine Zwischenposition des Verriegelungselements möglich ist. Dies vereinfacht die Handhabung der Werkzeugaufnahme.

[0012] Gemäß der Erfindung umfasst die Werkzeugaufnahme eine dem Aufnahmeelement zugeordnete Mittelachse und eine dem Verriegelungselement zugeordnete Exzenterachse, um die das Verriegelungselement drehbar gelagert ist, wobei die Exzenterachse parallel zu und beabstandet von der Mittelachse angeordnet ist.

[0013] Vorzugsweise ist das Aufnahmeelement rotationssymmetrisch zu der Mittelachse aufgebaut. Die Exzenterachse ist exzentrisch zu der Mittelachse angeordnet. Unter "exzentrisch" in Bezug auf die Achsen ist vor-

liegend zu verstehen, dass die Exzenterachse parallel zu und beabstandet von der Mittelachse angeordnet ist. Das heißt, die Exzenterachse stimmt nicht mit der Mittelachse überein.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Verriegelungselement mit Hilfe eines Verdrehens desselben um die Exzenterachse von dem Entriegelungszustand in den Verriegelungszustand und umgekehrt verbringbar.

[0015] Das heißt, das Verriegelungselement ist bezüglich der Mittelachse des Aufnahmeelements außermittig um das Aufnahmeelement gelagert. Das Verriegelungselement kann direkt an dem Aufnahmeelement drehbar gelagert sein. Somit kann das Verriegelungselement unmittelbar an dem Aufnahmeelement drehbar gelagert sein. Alternativ kann das Verriegelungselement mittelbar an dem Aufnahmeelement drehbar gelagert sein. In diesem Fall kann zwischen dem Aufnahmeelement und dem Verriegelungselement ein weiteres Element oder Bauteil vorgesehen sein, an dem das Verriegelungselement drehbar gelagert ist.

[0016] Gemäß der Erfindung umfasst die Werkzeugaufnahme ein Exzenterelement, das zwischen dem Aufnahmeelement und dem Verriegelungselement angeordnet ist.

[0017] Das Exzenterelement und das Aufnahmeelement können zwei voneinander getrennte Bauteile sein. Alternativ kann das Exzenterelement auch einteilig mit dem Aufnahmeelement ausgebildet sein. Beispielsweise ist das Verriegelungselement drehbar an dem Exzenterelement gelagert. Hierzu kann eine Gleitlagerung oder eine Wälzlagerung vorgesehen sein.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Exzenterelement eine zylindrische Innengeometrie, in der das Aufnahmeelement aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Mittelachse aufgebaut ist, und eine exzentrisch zu der Innengeometrie angeordnete zylindrische Außengeometrie auf, die in dem Verriegelungselement aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Exzenterachse aufgebaut ist.

[0019] Die zuvor erwähnte Mittelachse ist die Mittelachse des Aufnahmeelements. Die zuvor erwähnte Exzenterachse ist die Exzenterachse des Verriegelungselements. Die Exzenterachse kann auch dem Exzenterelement zugeordnet sein. Die zylindrische Innengeometrie des Exzenterelements kann eine zylindrische Innenfläche einer das Exzenterelement durchbrechenden Ausnehmung oder Bohrung sein. Das Exzenterelement ist vorzugsweise zylinderförmig und umfasst zwei beabstandet voneinander und parallel zueinander angeordnete Stirnflächen. Die zylindrische Außengeometrie des Exzenterelements kann eine zylindrische Außenfläche desselben sein. An der zylindrischen Außengeometrie des Exzenterelements kann das Verriegelungselement drehbar gelagert sein. Darunter, dass die Innengeometrie und die Außengeometrie des Exzenterelements exzentrisch zueinander angeordnet sind, ist zu verstehen,

dass diese keine gemeinsame Mittelachse aufweisen. Die Außengeometrie kann auch an dem Aufnahmeelement vorgesehen sein. In diesem Fall ist das Exzenterelement optional.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Aufnahmeelement eine zylindrische Außengeometrie auf, die in der Innengeometrie des Exzenterelements aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Mittelachse aufgebaut ist.

[0021] Die zylindrische Außengeometrie des Aufnahmeelements kann eine zylindrische Außenfläche desselben sein. Die Außengeometrie des Aufnahmeelements liegt bevorzugt an der Innengeometrie des Exzenterelements an.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Exzenterelement gegenüber dem Aufnahmeelement drehfest, wobei das Verriegelungselement gegenüber dem Exzenterelement drehbar ist.

[0023] Beispielsweise ist das Exzenterelement mit dem Aufnahmeelement fest verbunden, insbesondere verschraubt. Das Verriegelungselement kann drehbar an dem Exzenterelement gelagert sein. Hierzu kann eine Lagereinrichtung, wie beispielsweise eine Gleitlagerung oder eine Wälzlagerung, vorgesehen sein.

[0024] Gemäß der Erfindung weist das Verriegelungselement eine zylindrische Innengeometrie, in der das Exzenterelement aufgenommen ist, und eine zylindrische Außengeometrie auf, die exzentrisch zu der Innengeometrie angeordnet ist.

[0025] Vorzugsweise ist die zylindrische Innengeometrie eine zylindrische Innenfläche des Verriegelungselements. Die Innengeometrie des Verriegelungselements kann an der Außengeometrie des Exzenterelements anliegen. Die zylindrische Außengeometrie des Verriegelungselements kann eine zylindrische Außenfläche desselben sein. Die Innengeometrie des Verriegelungselements ist rotationssymmetrisch zu einer ersten Mittelachse des Verriegelungselements aufgebaut, und die Außengeometrie des Verriegelungselements ist rotationssymmetrisch zu einer zweiten Mittelachse des Verriegelungselements ausgebildet. Die beiden Mittelachsen sind parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnet. Das heißt, die Mittelachse der Innengeometrie und die Mittelachse der Außengeometrie sind exzentrisch zueinander positioniert.

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement einen Haltekragen auf, der das Werkzeug in dem Verriegelungszustand formschlüssig umgreift.

[0027] Vorzugsweise umfasst das Werkzeug, wie zuvor erwähnt, einen umlaufenden Verriegelungsbund. Der Haltekragen ist dazu eingerichtet, den Verriegelungsbund so zu hintergreifen oder zu umgreifen, dass das Werkzeug in dem Verriegelungszustand nicht aus dem Aufnahmeelement herausgezogen werden kann.

[0028] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich der Haltekragen aus einer Stirnfläche des Verriegelungselements heraus.

[0029] Vorzugsweise umfasst das Verriegelungselement zwei parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnete Stirnflächen. Aus einer der beiden Stirnflächen erstreckt sich der Haltekragen heraus.

[0030] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Haltekragen einen parallel zu der Stirnfläche angeordneten Halteabschnitt mit einer Ausnehmung auf, wobei der Halteabschnitt in dem Verriegelungszustand das Werkzeug formschlüssig umgreift und wobei das Werkzeug in dem Verriegelungszustand durch die Ausnehmung hindurchgeführt ist.

[0031] Vorzugsweise umfasst der Haltekragen einen sich aus der Stirnfläche heraus erstreckenden teilzylinderförmigen Basisabschnitt, der mit Hilfe eines insbesondere kugelkalottenförmig gekrümmten Verbindungsabschnitts mit dem Halteabschnitt einteilig verbunden ist. Der Halteabschnitt schließt das Verriegelungselement vorderseitig oder stirnseitig zumindest teilweise ab. Die Ausnehmung ist vorzugsweise bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig, gekrümmt.

[0032] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Verriegelungselement eine rohrförmige Geometrie mit einer variablen Wandstärke auf.

[0033] Vorzugsweise ist die Wandstärke im Bereich des Haltekragens größer als in einem Bereich, in dem der Haltekragen nicht vorgesehen ist. Hierdurch kann in Bereichen des Verriegelungselements, die mechanisch nicht stark beansprucht sind, eine geringere Wandstärke vorgesehen werden. Dadurch kann im Vergleich zu einer konstanten Wandstärke eine signifikante Gewichtsersparnis erreicht werden.

[0034] Ferner wird eine Handwerkzeugmaschine mit einer derartigen Werkzeugaufnahme vorgeschlagen.

[0035] Die Handwerkzeugmaschine ist vorzugsweise ein Abbruchhammer oder Meißelhammer. Vorzugsweise umfasst die Handwerkzeugmaschine einen Antrieb, insbesondere einen Elektromotor, der dazu eingerichtet ist, die Werkzeugaufnahme linear hin- und herzubewegen, um das Werkzeug zu betätigen. Das Werkzeug kann beispielsweise ein Meißel sein.

[0036] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Handwerkzeugmaschine ein in dem Aufnahmeelement aufgenommenes Werkzeug, das einen Verriegelungsbund aufweist, den das Verriegelungselement in dem Verriegelungszustand formschlüssig umgreift, um das Werkzeug in der Werkzeugaufnahme zu verriegeln.

[0037] Vorzugsweise läuft der Verriegelungsbund vollständig um das Werkzeug um. Alternativ kann der Verriegelungsbund auch nur teilweise um das Werkzeug umlaufen. Im Bereich des Verriegelungsbundes weist das Werkzeug einen vergrößerten Durchmesser auf. Der Verriegelungsbund kann ringförmig sein. Der Verriegelungsbund kann auch vieleckig, insbesondere sechseckig, sein.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0038] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Erfindung anhand von exemplarischen Ausführungsformen und Figuren. In den Figuren zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine;
- Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer Werkzeugaufnahme für die Handwerkzeugmaschine gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Aufsicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 4 eine schematische Seitenansicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 5 eine weitere schematische Seitenansicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 6 eine weitere schematische perspektivische Ansicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 7 eine weitere schematische Aufsicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 8 eine weitere schematische Seitenansicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 9 eine weitere schematische Seitenansicht der Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 10 eine schematische perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Verriegelungselements für die Werkzeugaufnahme gemäß Fig. 2;
- Fig. 11 eine schematische Aufsicht des Verriegelungselements gemäß Fig. 10;
- Fig. 12 eine schematische Seitenansicht des Verriegelungselements gemäß Fig. 10;
- Fig. 13 eine schematische Schnittansicht des Verriegelungselements gemäß der Schnittlinie XIII-XIII der Fig. 12; und
- Fig. 14 eine weitere schematische Schnittansicht des Verriegelungselements gemäß der Schnittlinie XIV-XIV der Fig. 12.

[0039] Gleiche oder funktionsgleiche Elemente werden durch gleiche Bezugszeichen in den Figuren indiziert, soweit nichts anderes angegeben ist.

AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

[0040] Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Ausführungsform einer Handwerkzeugmaschine 1. Die Handwerkzeugmaschine 1 ist insbesondere ein Abbruchhammer oder Meißelhammer. Die Handwerkzeugmaschine 1 umfasst einen Maschinenkörper 2, an dem in der Orientierung der Fig. 1 links und rechts jeweils ein Handgriff 3, 4 vorgesehen ist. Die Handgriffe 3, 4 sind schwingungsentkoppelt an dem Maschinenkörper 2 gelagert. Der Maschinenkörper 2 umfasst mehrere Gehäuse 5 bis 7. In einem ersten Gehäuse 5 kann ein Antrieb

der Handwerkzeugmaschine 1 aufgenommen sein. Ein in der Orientierung der Fig. 1 unterseitig an dem ersten Gehäuse 5 angeordnetes zweites Gehäuse 6 kann zur Aufnahme eines Schlagwerks der Handwerkzeugmaschine 1 geeignet sein. Unterseitig an dem zweiten Gehäuse 6 ist ein drittes Gehäuse 7 vorgesehen.

[0041] Das dritte Gehäuse 7 kann beispielsweise mit dem zweiten Gehäuse 6 verschraubt sein. In oder an dem dritten Gehäuse 7 kann eine Werkzeugaufnahme 8 linear beweglich gelagert sein. Im Betrieb der Handwerkzeugmaschine 1 bewegt sich die Werkzeugaufnahme 8 in einer Vertikalrichtung V auf und ab. Die Vertikalrichtung V kann dabei in der Orientierung der Fig. 1 von oben nach unten orientiert sein. Die Vertikalrichtung V kann mit einer Schwerkraftrichtung übereinstimmen.

[0042] In der Werkzeugaufnahme 8 ist ein Werkzeug 9 aufgenommen. Das Werkzeug 9 kann beispielsweise ein Meißel sein. Das Werkzeug 9 kann im Querschnitt sechseckig sein. Das Werkzeug 9 umfasst einen um dasselbe umlaufenden Verriegelungsbund 10, dessen Funktion nachfolgend noch erläutert wird. Der Verriegelungsbund 10 kann im Querschnitt sechseckig sein. Der Verriegelungsbund 10 kann jedoch auch kreisrund sein. In den Fig. 8 und 9 ist der Verriegelungsbund in einem Arbeitspunkt des Werkzeugs 9 mit dem Bezugszeichen 10 versehen, und in einer Leerschlagposition des Werkzeugs 9 ist der Verriegelungsbund mit dem Bezugszeichen 10' versehen.

[0043] Wie in den Fig. 3 und 7 gezeigt, umfasst die Werkzeugaufnahme 8 ein Aufnahmeelement 11 zum Aufnehmen des Werkzeugs 9. Das Aufnahmeelement 11 ist rotationssymmetrisch zu einer Symmetrie- oder Mittelachse M11 ausgebildet. Das Aufnahmeelement 11 umfasst eine rotationssymmetrisch zu der Mittelachse M11 aufgebaute zylindrische oder zylinderförmige Außengeometrie 12. Die Außengeometrie 12 kann beispielsweise eine zylinderförmige Außenfläche des Aufnahmeelements 11 sein. Das Aufnahmeelement 11 ist in dem Gehäuse 7 entlang der Vertikalrichtung V verschieblich gelagert. Das Aufnahmeelement 11 umfasst einen Aufnahmebereich zum Aufnehmen des Werkzeugs 9. Der Aufnahmebereich kann beispielsweise als Innensechskant ausgebildet sein, in den das Werkzeug 9 eingesteckt wird.

[0044] Das Aufnahmeelement 11 ist in einem Exzenterelement 13 aufgenommen. Das Exzenterelement 13 ist vorzugsweise drehfest mit dem Aufnahmeelement 11 verbunden. Das heißt, das Exzenterelement 13 kann sich gegenüber dem Aufnahmeelement 11 nicht verdrehen. Das Exzenterelement 13 kann einteilig mit dem Aufnahmeelement 11 ausgebildet sein. Das heißt, das Aufnahmeelement 11 und das Exzenterelement 13 können ein gemeinsames, insbesondere materialeinstückiges, Bauteil bilden.

[0045] Das Exzenterelement 13 weist eine kreiszylinderförmige Form mit einer zylindrischen Innengeometrie 14, in der das Aufnahmeelement 11 aufgenommen ist, auf. Die Innengeometrie 14 kann beispielsweise eine zy-

linderförmige Innenfläche des Exzenterelements 13 sein. Beispielsweise ist die Innengeometrie 14 ein das Exzenterelement 13 auf seiner gesamten Länge durchbrechender Durchbruch. Die Außengeometrie 12 des Aufnahmeelements 11 liegt an der Innengeometrie 14 des Exzenterelements 13 an. Die Innengeometrie 14 ist dabei rotationssymmetrisch zu der Mittelachse M11 aufgebaut.

[0046] Weiterhin umfasst das Exzenterelement 13 eine zylindrische Außengeometrie 15, die rotationssymmetrisch zu einer Exzenterachse E aufgebaut ist. Die Exzenterachse E ist exzentrisch zu der Mittelachse M11 aufgebaut. Unter "exzentrisch" ist vorliegend zu verstehen, dass die Exzenterachse E parallel zu und beabstandet von der Mittelachse M11 angeordnet ist. Das Exzenterelement 13 umfasst weiterhin zwei parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnete Stirnflächen 16, die sowohl senkrecht zu der Innengeometrie 14 als auch zu der Außengeometrie 15 orientiert sind.

[0047] Die Werkzeugaufnahme 8 umfasst weiterhin ein in den Fig. 2 bis 14 gezeigtes Verriegelungselement 17. Das Verriegelungselement 17 ist hülsenförmig und kann daher auch als Verriegelungshülse bezeichnet werden. Das Verriegelungselement 17 umfasst eine zylindrische Innengeometrie 18, in der das Exzenterelement 13 aufgenommen ist. Beispielsweise ist die Innengeometrie 18 eine zylindrische Innenfläche des Verriegelungselements 17. Beispielsweise kann die Innengeometrie 18 des Verriegelungselements 17 drehbar an der Außengeometrie 15 des Exzenterelements 13 gelagert sein. Die Innengeometrie 18 ist rotationssymmetrisch zu einer Symmetrie- oder Mittelachse M18 (Fig. 11 bis 14) des Verriegelungselements 17 ausgebildet. Die Mittelachse M18 stimmt mit der Exzenterachse E überein.

[0048] Das Verriegelungselement 17 umfasst weiterhin eine exzentrisch zu der Innengeometrie 18 angeordnete zylindrische Außengeometrie 19. Die Außengeometrie 19 ist beispielsweise eine zylindrische Außenfläche des Verriegelungselements 17. Die Außengeometrie 19 ist rotationssymmetrisch zu einer Symmetrie- oder Mittelachse M19 (Fig. 11 bis 14) des Verriegelungselements 17 ausgebildet. Die Mittelachsen M18, M19 sind exzentrisch angeordnet. Das heißt, die Mittelachse M19 ist parallel zu der Mittelachse M18 und beabstandet zu dieser positioniert. Das heißt insbesondere, dass die Mittelachse M19 nicht mit der Mittelachse M18 übereinstimmt.

[0049] Dadurch, dass die Innengeometrie 18 und die Außengeometrie 19 exzentrisch zueinander positioniert sind, kann, wie in den Fig. 13 und 14 gezeigt, erreicht werden, dass das Verriegelungselement 17 umlaufend keine konstante, sondern eine variierende Wandstärke W aufweist. Hierdurch kann im Vergleich zu einer konstanten Wandstärke eine signifikante Gewichtsersparnis erzielt werden.

[0050] Das Verriegelungselement 17 umfasst weiterhin einen sich radial auf die Mittelachsen M18, M19 zu erstreckenden und aus der Innengeometrie 18 heraus

erstreckenden Befestigungsabsatz 20. Der Befestigungsabsatz 20 kann beispielsweise in das Exzenterelement 13 derart eingreifen, dass das Verriegelungselement 17 verlierfest und drehbar an dem Exzenterelement 13 befestigt ist.

[0051] Das Verriegelungselement 17 umfasst weiterhin zwei parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnete Stirnflächen 21, 22. Die Stirnflächen 21, 22 sind senkrecht zu den Mittelachsen M18, M19 orientiert. Aus der Stirnfläche 22 heraus erstreckt sich ein Haltekragen 23, der dazu eingerichtet ist, den Verriegelungsbund 10 des Werkzeugs 9 formschlüssig zu umgreifen. Eine formschlüssige Verbindung entsteht durch das Ineinander- oder Hintergreifen von mindestens zwei Verbindungspartnern, vorliegend dem Haltekragen 23 und dem Verriegelungsbund 10.

[0052] Der Haltekragen 23 umfasst einen teilzylinderförmigen Basisabschnitt 24, der sich aus der Stirnfläche 22 heraus erstreckt. Unter "teilzylinderförmig" ist vorliegend zu verstehen, dass der Basisabschnitt 24 mit Hilfe eines Teils eines Zylinders, insbesondere eines Teils eines Hohlzylinders, geformt wird. Insbesondere ist der Basisabschnitt 24 umfänglich nicht geschlossen, sondern offen. Der Basisabschnitt 24 ist stirnseitig oder vorderseitig durch einen Halteabschnitt 25 teilweise verschlossen. Zwischen dem Basisabschnitt 24 und dem Halteabschnitt 25 kann ein kugelförmig, insbesondere kugelkalottenförmig, gekrümmter Verbindungsabschnitt 26 vorgesehen sein. In dem Basisabschnitt 24 ist ferner ein Durchbruch oder Fenster 27 vorgesehen. Der Halteabschnitt 25 umfasst weiterhin eine bogenförmig gekrümmte Ausnehmung 28, durch die das Werkzeug 9 hindurchgeführt ist. Die Ausnehmung 28 kann rotationssymmetrisch zu der Mittelachse M18 aufgebaut sein.

[0053] Die Funktionalität der Werkzeugaufnahme 8 wird nachfolgend anhand der Fig. 2 bis 9 erläutert. Das Verriegelungselement 17 kann von einem in den Fig. 2 bis 5 gezeigten Entriegelungszustand Z1, in dem das Werkzeug 9 in der Vertikalrichtung V aus dem Aufnahmeelement 11 herausziehbar ist und in dem der Haltekragen 23 den Verriegelungsbund 10 nicht formschlüssig umgreift oder hintergreift, in einen in den Fig. 6 bis 9 gezeigten Verriegelungszustand Z2, in dem das Verriegelungselement 17 das Werkzeug 9 und insbesondere den Verriegelungsbund 10 formschlüssig umgreift, und umgekehrt verbracht werden. Hierzu wird das Verriegelungselement 17 um das Aufnahmeelement 11 und insbesondere um das Exzenterelement 13 verdreht, wie in der Fig. 6 mit Hilfe eines Doppelpfeils 29 angedeutet. Das Verriegelungselement 17 wird um die Exzenterachse E verdreht.

[0054] Aufgrund der exzentrischen Lagerung des Verriegelungselements 17 verschwenkt der Haltekragen 23 bei dem Verbringen des Verriegelungselements 17 von dem Entriegelungszustand Z1 (Fig. 3) in den Verriegelungszustand Z2 (Fig. 7) derart über den Verriegelungsbund 10 des Werkzeugs 9, dass das Werkzeug 9 formschlüssig in dem Aufnahmeelement 11 verriegelt ist. In

dem Verriegelungszustand Z2 umgreift oder hintergreift der Haltekragen 23 den Verriegelungsbund 10 somit formschlüssig. Ein Herausziehen des Werkzeugs 9 aus der Werkzeugaufnahme 8 in der Vertikalrichtung V ist somit in dem Verriegelungszustand Z2 nicht möglich.

[0055] Umgekehrt verschwenkt der Haltekragen 23 bei dem Verbringen des Verriegelungselements 17 von dem Verriegelungszustand Z2 in den Entriegelungszustand Z1 so von dem Werkzeug 9 weg, dass dieses in der Vertikalrichtung V aus dem Aufnahmeelement 11 herausgezogen werden kann, ohne dass der Haltekragen 23 in Kontakt mit dem Verriegelungsbund 10 gerät. Wie die Fig. 3 zeigt, ist es aufgrund der exzentrischen Lagerung des Verriegelungselements 17 möglich, dass der Haltekragen 23 in dem Entriegelungszustand Z1 so angeordnet ist, dass der Verriegelungsbund 10 durch die Ausnehmung 28 des Haltekragens 23 herausführbar ist. Mit Hilfe der Werkzeugaufnahme 8 ist somit eine einfache und schnelle Verriegelung und Entriegelung des Werkzeugs 9 in der Werkzeugaufnahme 8 möglich.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0056]

1	Handwerkzeugmaschine
2	Maschinenkörper
3	Handgriff
4	Handgriff
5	Gehäuse
6	Gehäuse
7	Gehäuse
8	Werkzeugaufnahme
9	Werkzeug
10	Verriegelungsbund
10'	Verriegelungsbund
11	Aufnahmeelement
12	Außengeometrie
13	Exzenterelement
14	Innengeometrie
15	Außengeometrie
16	Stirnfläche
17	Verriegelungselement
18	Innengeometrie
19	Außengeometrie
20	Befestigungsabsatz
21	Stirnfläche
22	Stirnfläche
23	Haltekragen
24	Basisabschnitt
25	Halteabschnitt
26	Verbindungsabschnitt
27	Fenster
28	Ausnehmung
29	Doppelpfeil
E	Exzenterachse
M11	Mittelachse

M18	Mittelachse
M19	Mittelachse
V	Vertikalrichtung
W	Wandstärke
Z1	Entriegelungszustand
Z2	Verriegelungszustand

Patentansprüche

1. Werkzeugaufnahme (8) für eine Handwerkzeugmaschine (1), insbesondere für einen Abbruchhammer oder Meißelhammer, mit einem Aufnahmeelement (11) zum Aufnehmen eines Werkzeugs (9), und einem exzentrisch und drehbar um das Aufnahmeelement (11) gelagerten Verriegelungselement (17) zum Verriegeln des Werkzeugs (9) in der Werkzeugaufnahme (8), wobei das Verriegelungselement (17) mit Hilfe eines Verdrehens desselben um das Aufnahmeelement (11) von einem Entriegelungszustand (Z1), in dem das Werkzeug (9) aus dem Aufnahmeelement (11) entnehmbar ist, in einen Verriegelungszustand (Z2), in dem das Verriegelungselement (17) das Werkzeug (9) formschlüssig umgreift, und umgekehrt verbringbar ist, mit einer dem Aufnahmeelement (11) zugeordneten Mittelachse (M11) und einer dem Verriegelungselement (17) zugeordneten Exzenterachse (E), um die das Verriegelungselement (17) drehbar gelagert ist, wobei die Exzenterachse (E) parallel zu und beabstandet von der Mittelachse (M11) angeordnet ist, und mit einem Exzenterelement (13), das zwischen dem Aufnahmeelement (11) und dem Verriegelungselement (17) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) eine zylindrische Innengeometrie (18), in der das Exzenterelement (13) aufgenommen ist, und eine zylindrische Außengeometrie (19) aufweist, die exzentrisch zu der Innengeometrie (18) angeordnet ist.
2. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) sowohl in den Entriegelungszustand (Z1) als auch in den Verriegelungszustand (Z2) einrastet.
3. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) mit Hilfe eines Verdrehens desselben um die Exzenterachse (E) von dem Entriegelungszustand (Z1) in den Verriegelungszustand (Z2) und umgekehrt verbringbar ist.
4. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterelement (13) eine zylindrische Innengeometrie (14), in der das Aufnahmeelement (11) aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Mittelachse (M11) aufgebaut ist, und eine exzentrisch zu der Innengeometrie (14) an-

geordnete zylindrische Außengeometrie (15) aufweist, die in dem Verriegelungselement (17) aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Exzenterachse (E) aufgebaut ist.

5. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (11) eine zylindrische Außengeometrie (12) aufweist, die in der Innengeometrie (14) des Exzenterelements (13) aufgenommen ist und die rotationssymmetrisch zu der Mittelachse (M11) aufgebaut ist.
6. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzenterelement (13) gegenüber dem Aufnahmeelement (11) drehfest ist, wobei das Verriegelungselement (17) gegenüber dem Exzenterelement (13) drehbar ist.
7. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) einen Haltekragen (23) aufweist, der das Werkzeug (9) in dem Verriegelungszustand (Z2) formschlüssig umgreift.
8. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Haltekragen (23) aus einer Stirnfläche (22) des Verriegelungselements (17) herauserstreckt.
9. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haltekragen (23) einen parallel zu der Stirnfläche (22) angeordneten Halteabschnitt (25) mit einer Ausnehmung (28) aufweist, wobei der Halteabschnitt (25) in dem Verriegelungszustand (Z2) das Werkzeug (9) formschlüssig umgreift, und wobei das Werkzeug (9) in dem Verriegelungszustand (Z2) durch die Ausnehmung (28) hindurchgeführt ist.
10. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (17) eine rohrförmige Geometrie mit einer variablen Wandstärke (W) aufweist.
11. Handwerkzeugmaschine (1) mit einer Werkzeugaufnahme (8) nach einem der Ansprüche 1 - 10.
12. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 11, **gekennzeichnet durch** ein in dem Aufnahmeelement (11) aufgenommenes Werkzeug (9), das einen Verriegelungsbund (10, 10') aufweist, den das Verriegelungselement (17) in dem Verriegelungszustand (Z2) formschlüssig umgreift, um das Werkzeug (9) in der Werkzeugaufnahme (8) zu verriegeln.

Claims

1. Tool fitting (8) for a hand-held power tool (1), in particular for a demolition hammer or chisel hammer, having a receptacle element (11) for receiving a tool (9), and a locking element (17) which for locking the tool (9) in the tool fitting (8) is mounted so as to be eccentric and rotatable about the receptacle element (11), wherein the locking element (17) with the aid of rotating the latter about the receptacle element (11) is capable of being moved from an unlocked state (Z1) in which the tool (9) is retrievable from the receptacle element (11) to a locked state (Z2) in which the locking element (17) encompasses the tool (9) in a form-fitting manner, and vice versa, having a central axis (M11) which is assigned to the receptacle element (11), and an eccentric axis (E) which is assigned to the locking element (17) and about which the locking element (17) is rotatably mounted, wherein the eccentric axis (E) is disposed so as to be parallel to and spaced apart from the central axis (M11), and having an eccentric element (13) which is disposed between the receptacle element (11) and the locking element (17), **characterized in that** the locking element (17) has a cylindrical internal geometry (18) in which the eccentric element (13) is received, and has a cylindrical external geometry (19) which is disposed so as to be eccentric to the internal geometry (18).
2. Tool fitting according to Claim 1, **characterized in that** the locking element (17) latches both in the unlocked state (Z1) as well as in the locked state (Z2).
3. Tool fitting according to Claim 1, **characterized in that** the locking element (17) with the aid of rotating the latter about the eccentric axis (E) is able to be moved from the unlocked state (Z1) to the locked state (Z2), and vice versa.
4. Tool fitting according to Claim 1, **characterized in that** the eccentric element (13) has a cylindrical internal geometry (14) in which the receptacle element (11) is received and which is constructed so as to be rotationally symmetrical to the central axis (M11), and a cylindrical external geometry (15) which is disposed so as to be eccentric to the internal geometry (14) and which is received in the locking element (17) and is constructed so as to be rotationally symmetrical to the eccentric axis (E).
5. Tool fitting according to Claim 4, **characterized in that** the receptacle element (11) has a cylindrical external geometry (12) which is received in the internal geometry (14) of the eccentric element (13) and which is constructed so as to be rotationally symmetrical to the central axis (M11).
6. Tool fitting according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the eccentric element (13) is rotationally fixed in relation to the receptacle element (11), wherein the locking element (17) is rotatable in relation to the eccentric element (13).
7. Tool fitting according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the locking element (17) has a holding collar (23) which in the locked state (Z2) encompasses the tool (9) in a form-fitting manner.
8. Tool fitting according to Claim 7, **characterized in that** the holding collar (23) extends out of an end face (22) of the locking element (17).
9. Tool fitting according to Claim 8, **characterized in that** the holding collar (23) has a holding portion (25) which is disposed so as to be parallel to the end face (22) and has a clearance (28), wherein the holding portion (25) in the locked state (Z2) encompasses the tool (9) in a form-fitting manner, and wherein the tool (9) in the locked state (Z2) is guided through the clearance (28).
10. Tool fitting according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** the locking element (17) has a tubular geometry having a variable wall thickness (W).
11. Hand-held power tool (1) having a tool fitting (8) according to one of Claims 1 to 10.
12. Hand-held power tool according to Claim 11, **characterized by** a tool (9) which is received in the receptacle element (11) and which has a locking member (10, 10') which the locking element (17) in the locked state (Z2) encompasses in a form-fitting manner so as to lock the tool (9) in the tool fitting (8).

Revendications

1. Logement d'outil (8) pour une machine-outil à main (1), notamment pour un marteau de démolition ou un marteau de burinage, avec un élément de réception (11) pour recevoir un outil (9), et un élément de verrouillage (17) monté de manière excentrique et rotative autour de l'élément de réception (11) pour verrouiller l'outil (9) dans le logement d'outil (8), l'élément de verrouillage (17) pouvant être amené, à l'aide d'une rotation de celui-ci autour de l'élément de réception (11), d'un état de déverrouillage (Z1), dans lequel l'outil (9) peut être retiré de l'élément de réception (11), dans un état de verrouillage (Z2), dans lequel l'élément de verrouillage (17) entoure l'outil (9) par complémentarité de forme, et inversement, avec un axe central (M11) associé à l'élément de réception (11) et un axe excentrique (E) associé à l'élément de verrouillage (17) autour duquel l'élé-

ment de verrouillage (17) est monté de manière rotative, l'axe excentrique (E) étant agencé parallèlement à l'axe central (M11) et à distance de celui-ci, et avec un élément excentrique (13) qui est agencé entre l'élément de réception (11) et l'élément de verrouillage (17), **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (17) présente une géométrie intérieure cylindrique (18) dans laquelle est reçu l'élément excentrique (13) et une géométrie extérieure cylindrique (19) qui est agencée de manière excentrique par rapport à la géométrie intérieure (18).

2. Logement d'outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (17) s'enclenche à la fois dans l'état de déverrouillage (Z1) et dans l'état de verrouillage (Z2).
3. Logement d'outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (17) peut être amené de l'état de déverrouillage (Z1) à l'état de verrouillage (Z2) et inversement à l'aide d'une rotation de celui-ci autour de l'axe excentrique (E).
4. Logement d'outil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément excentrique (13) présente une géométrie intérieure cylindrique (14) dans laquelle est reçu l'élément de réception (11) et qui est construite avec une symétrie de rotation par rapport à l'axe central (M11), et une géométrie extérieure cylindrique (15) agencée de manière excentrique par rapport à la géométrie intérieure (14), qui est reçue dans l'élément de verrouillage (17) et qui est construite avec une symétrie de rotation par rapport à l'axe excentrique (E).
5. Logement d'outil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de réception (11) présente une géométrie extérieure cylindrique (12) qui est reçue dans la géométrie intérieure (14) de l'élément excentrique (13) et qui est construite avec une symétrie de rotation par rapport à l'axe central (M11).
6. Logement d'outil selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément excentrique (13) est fixe en rotation par rapport à l'élément de réception (11), l'élément de verrouillage (17) étant rotatif par rapport à l'élément excentrique (13).
7. Logement d'outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (17) présente une collerette de retenue (23) qui entoure l'outil (9) par complémentarité de forme dans l'état de verrouillage (Z2).
8. Logement d'outil selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la collerette de retenue (23) s'étend hors d'une face frontale (22) de l'élément de ver-

rouillage (17).

9. Logement d'outil selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la collerette de retenue (23) présente une section de retenue (25) agencée parallèlement à la face frontale (22), avec un évidement (28), la section de retenue (25) entourant l'outil (9) par complémentarité de forme dans l'état de verrouillage (Z2), et l'outil (9) étant guidé à travers l'évidement (28) dans l'état de verrouillage (Z2).
10. Logement d'outil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (17) présente une géométrie tubulaire avec une épaisseur de paroi (W) variable.
11. Machine-outil à main (1) avec un logement d'outil (8) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.
12. Machine-outil à main selon la revendication 11, **caractérisée par** un outil (9) reçu dans l'élément de réception (11), qui présente un collet de verrouillage (10, 10') que l'élément de verrouillage (17) entoure par complémentarité de forme dans l'état de verrouillage (Z2), afin de verrouiller l'outil (9) dans le logement d'outil (8).

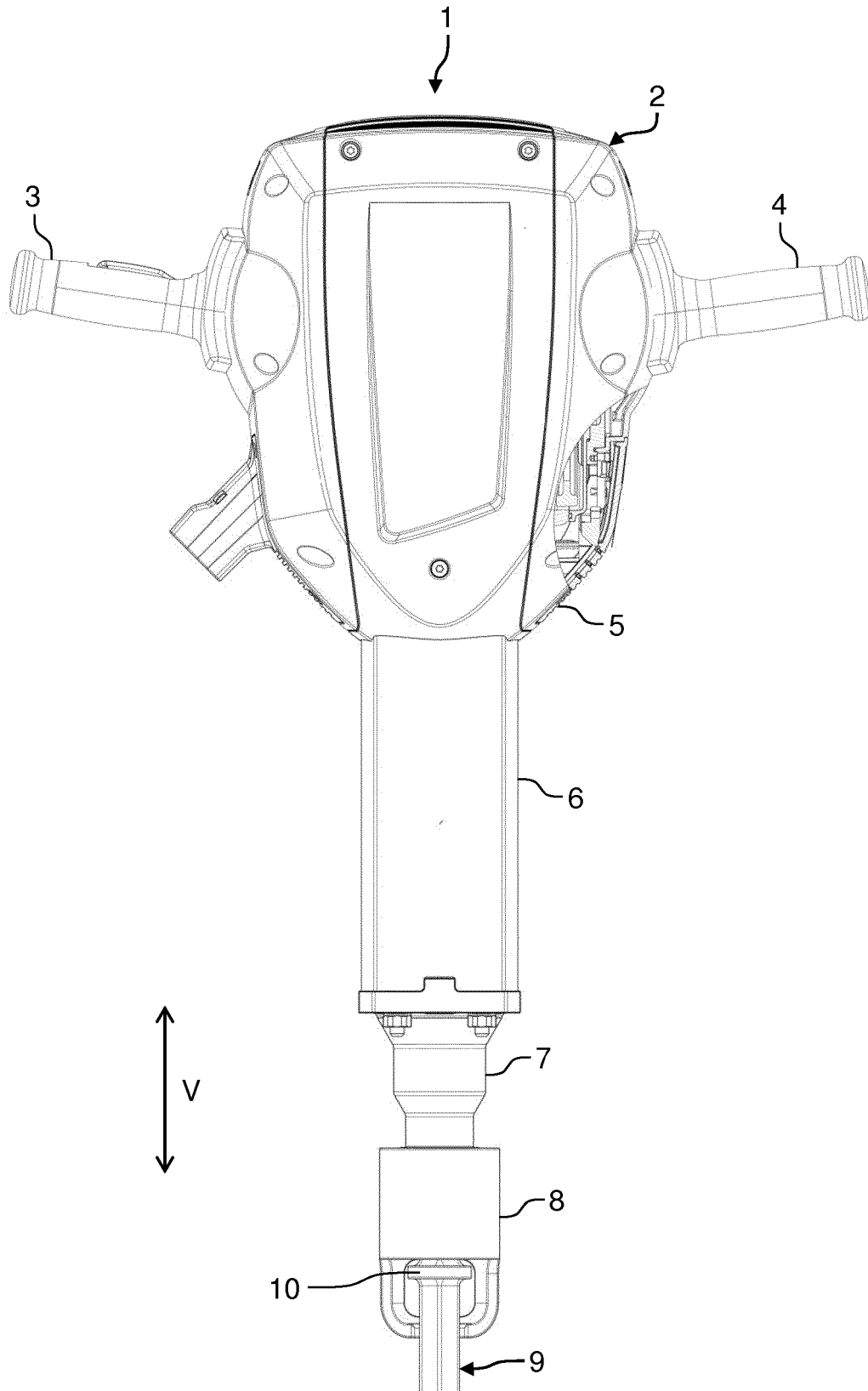


Fig. 1

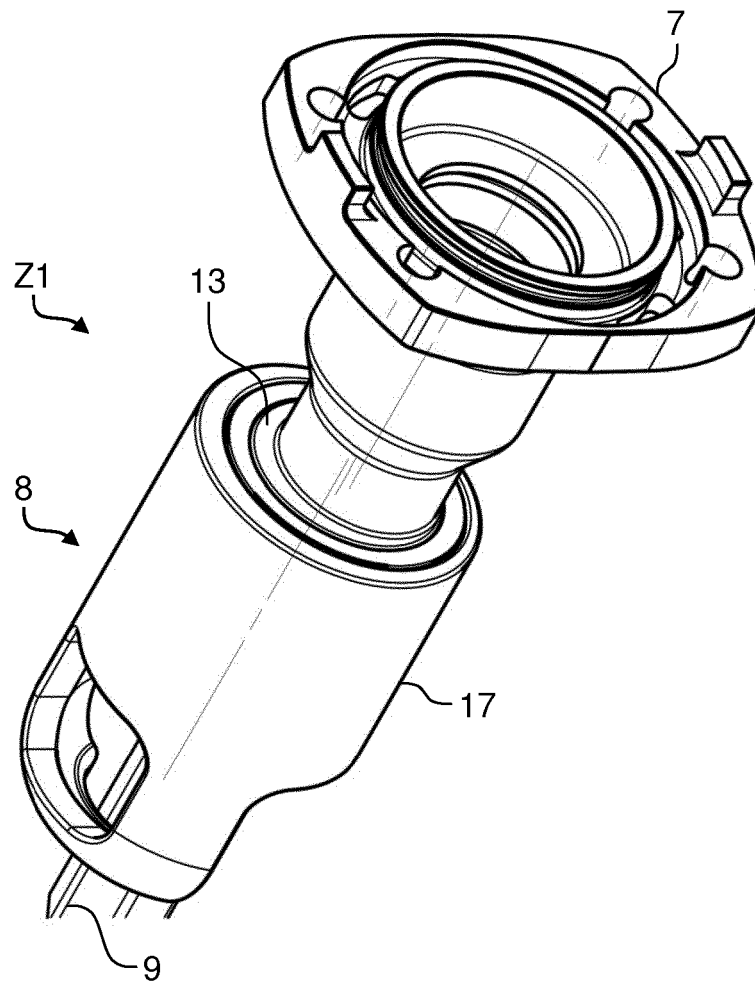


Fig. 2

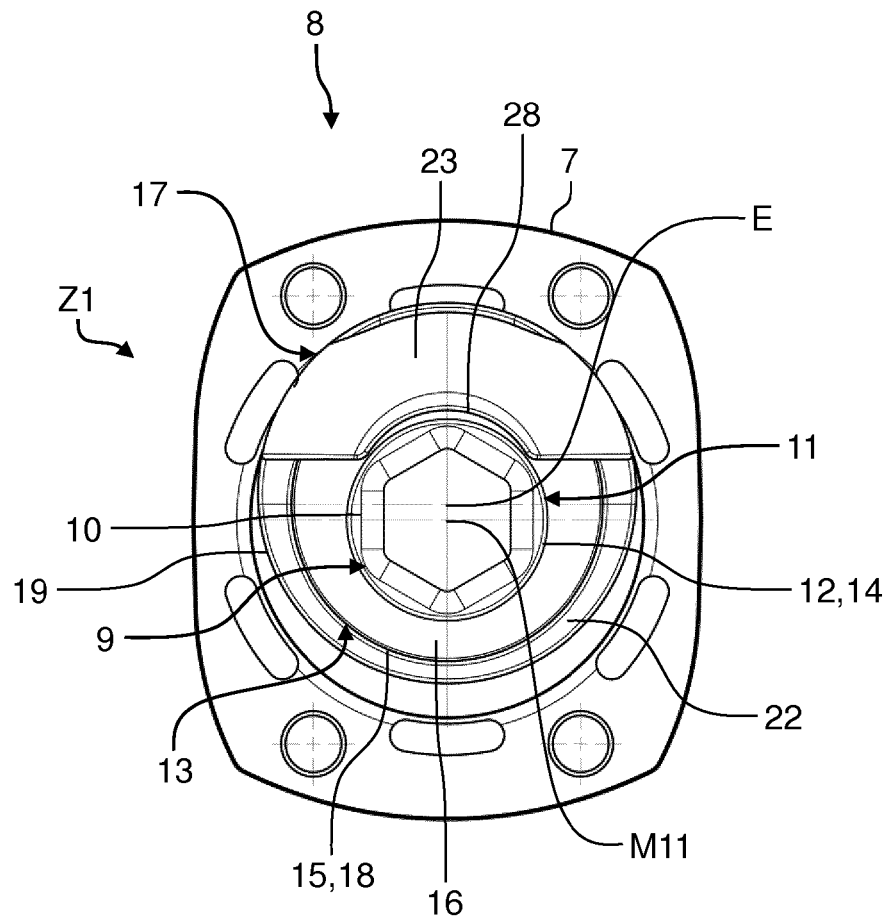


Fig. 3

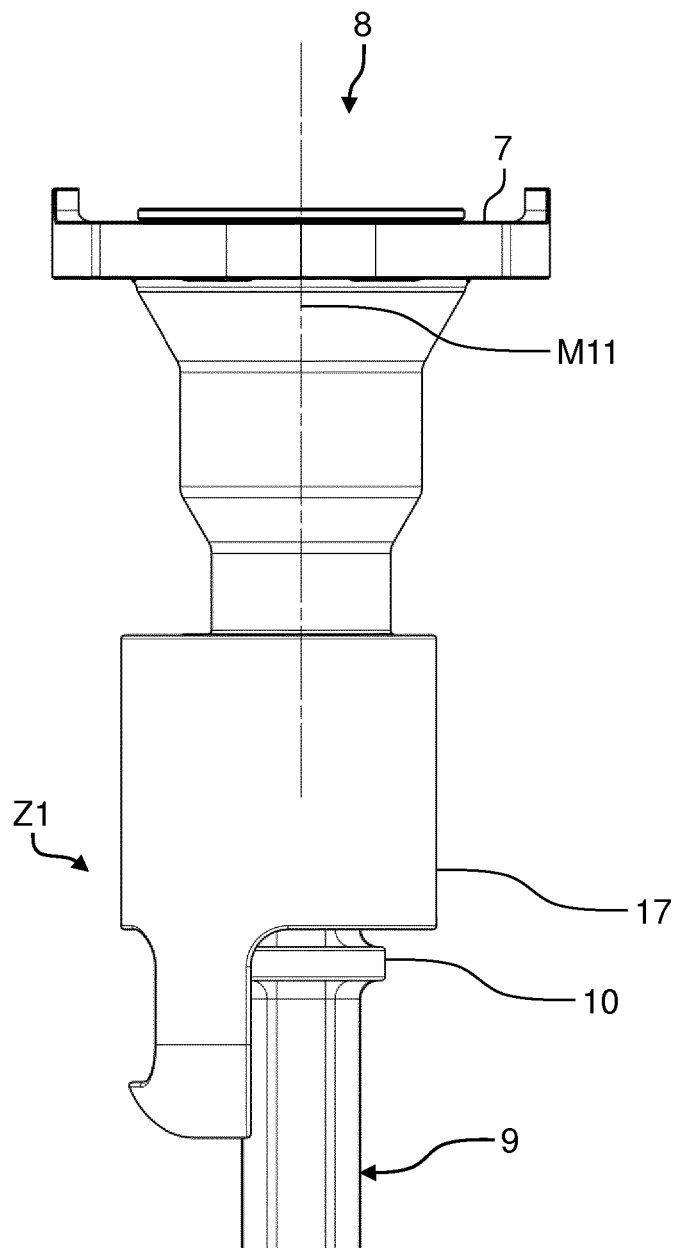


Fig. 4

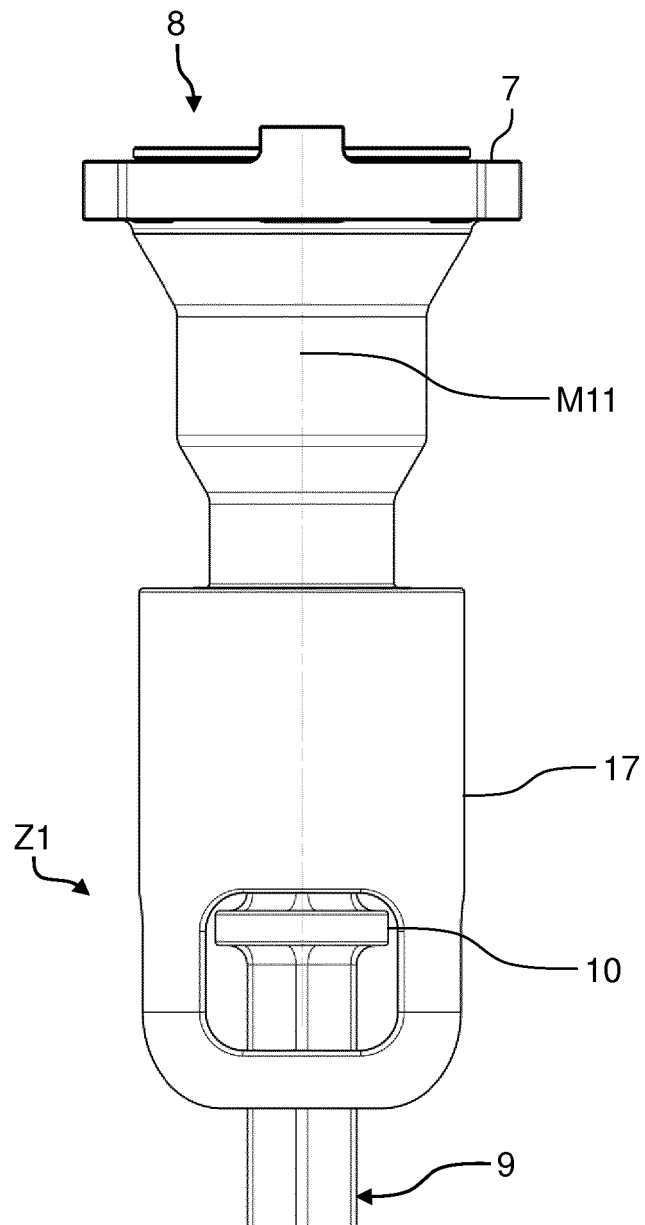


Fig. 5

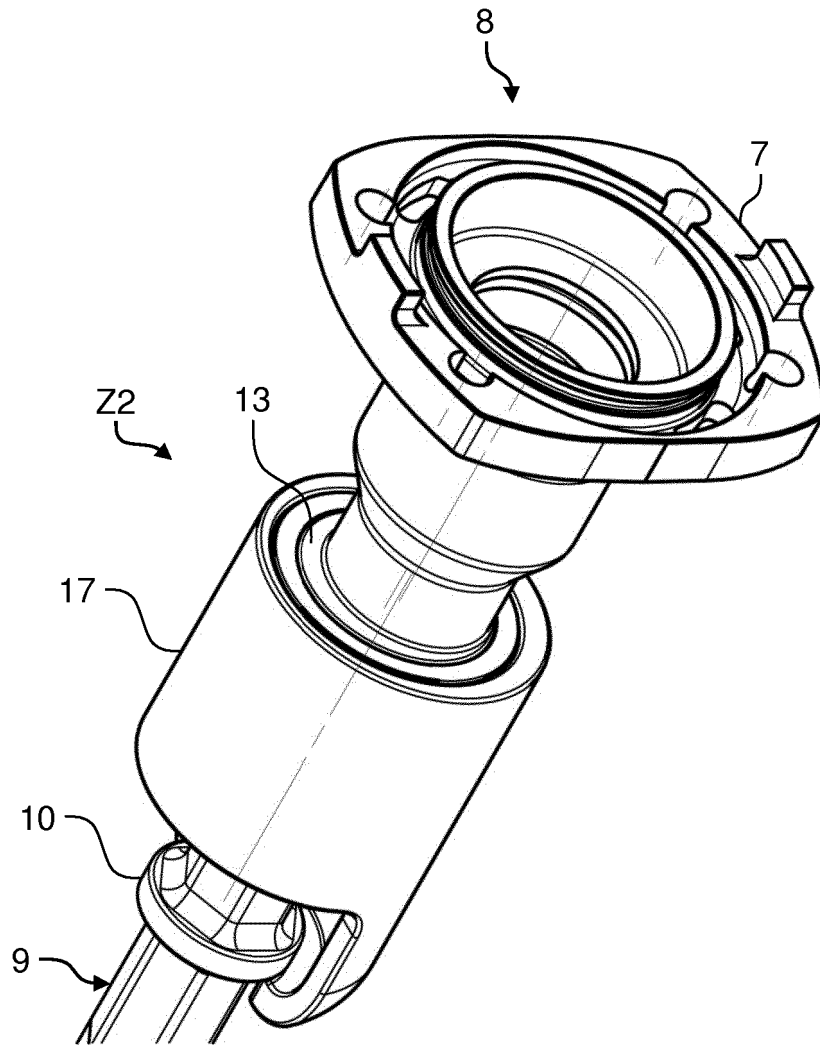


Fig. 6

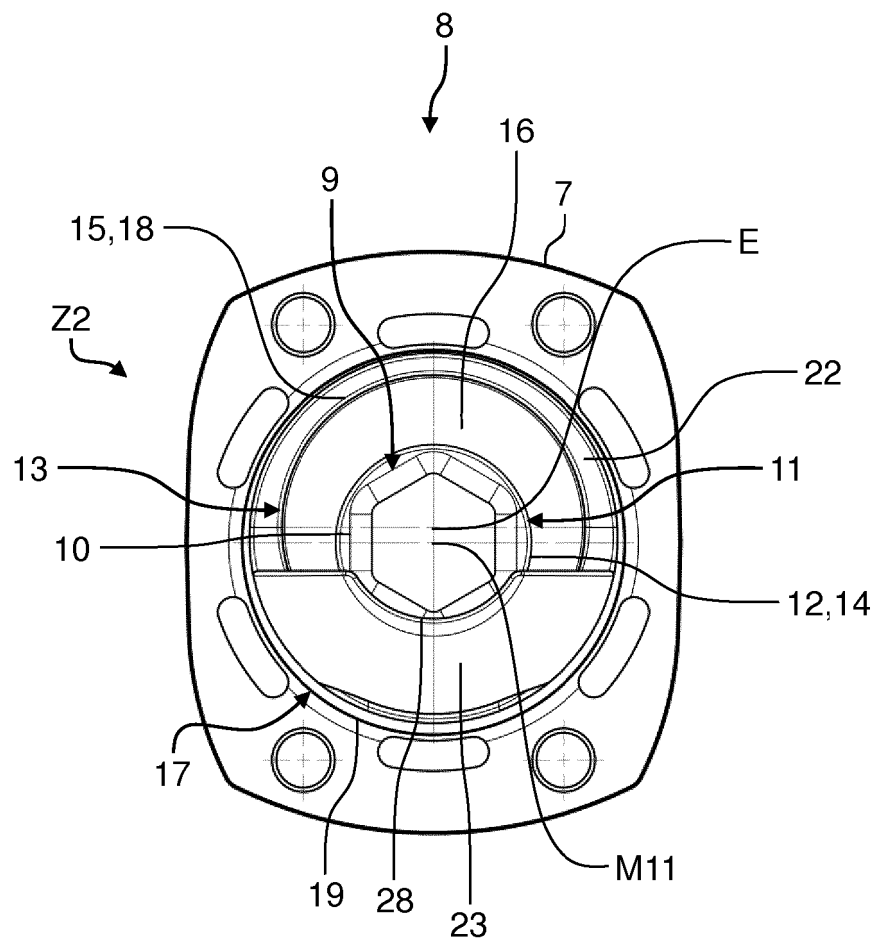


Fig. 7

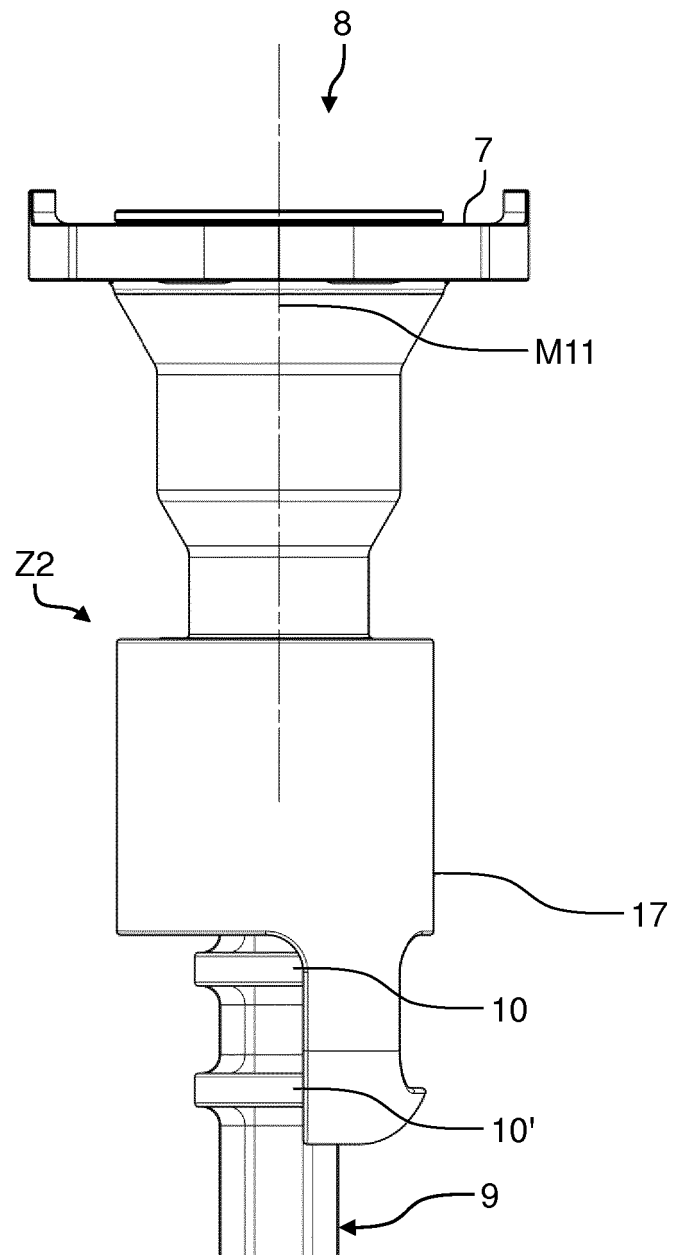


Fig. 8

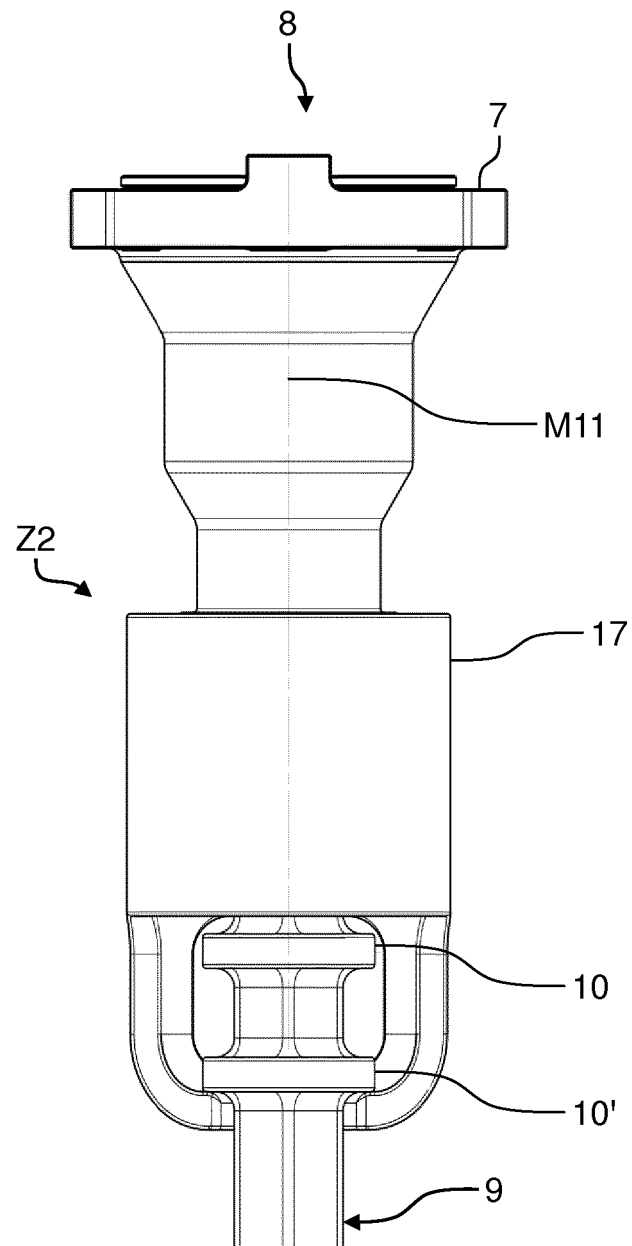


Fig. 9

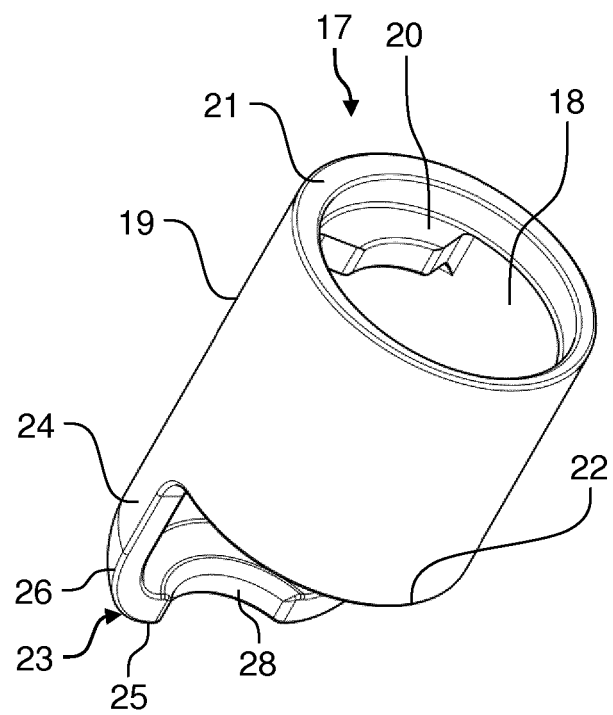


Fig. 10

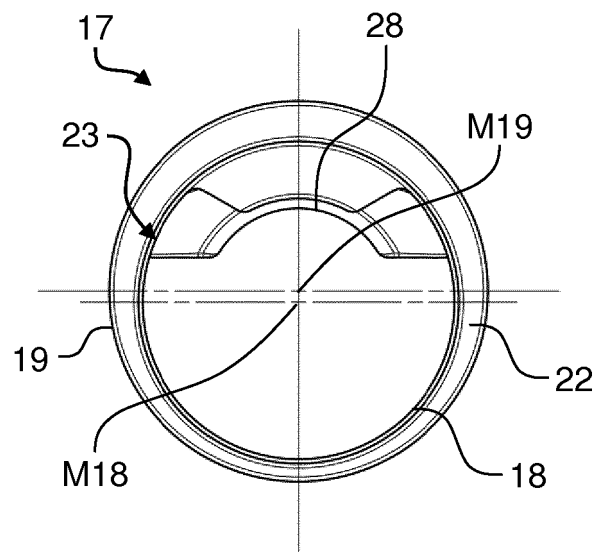


Fig. 11

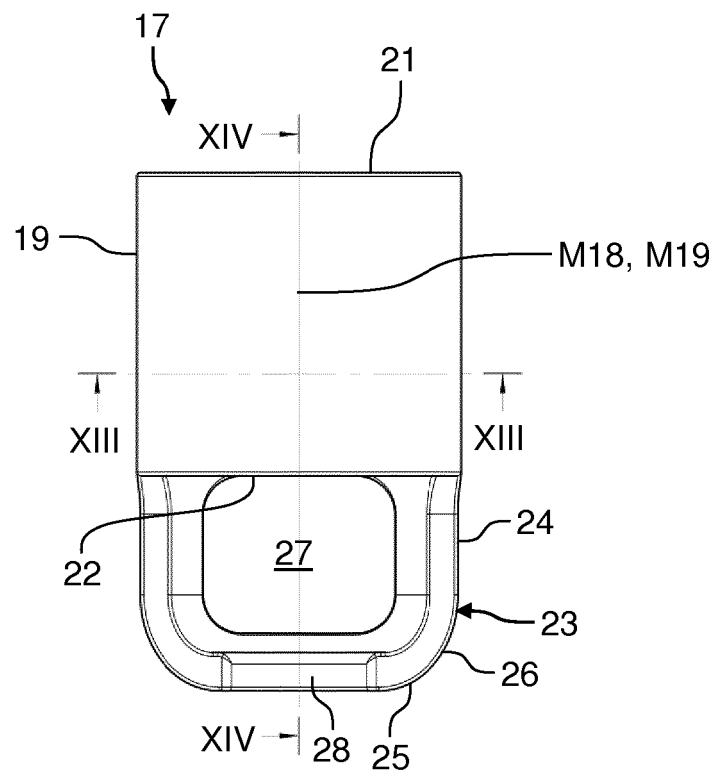


FIG. 12

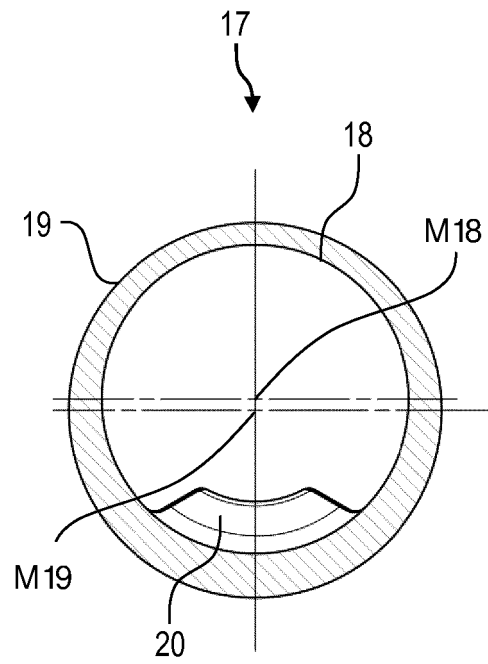


Fig. 13

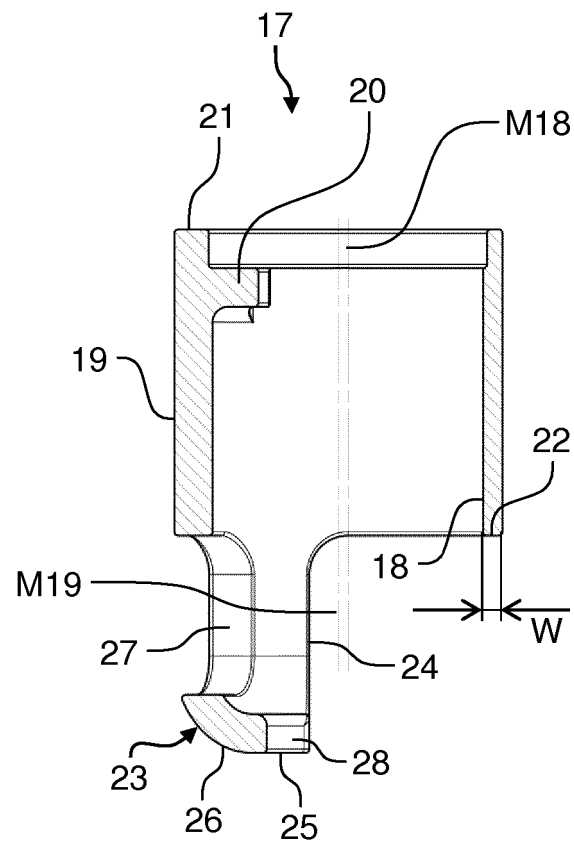


Fig. 14

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 838734 C [0003]