

(19)



(11)

EP 3 900 882 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2021 Patentblatt 2021/43

(51) Int Cl.:
B25D 17/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20170492.1**

(22) Anmeldetag: **21.04.2020**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Hauptmann, Udo**
86899 Landsberg (DE)

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

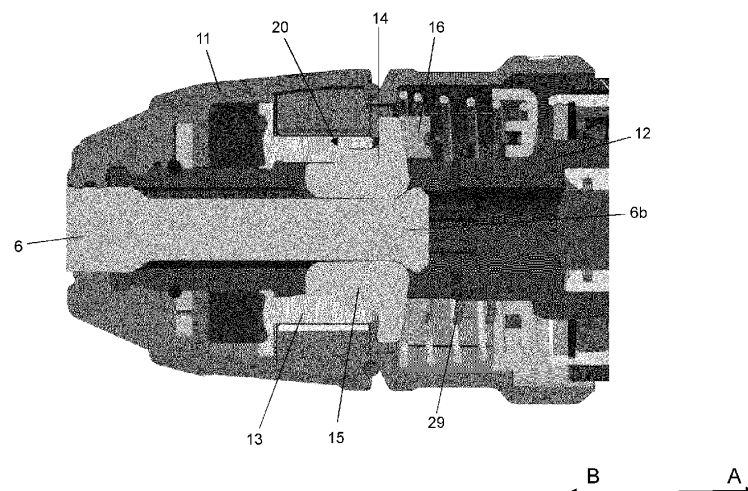
(71) Anmelder: **Hilti Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(54) **ANDRÜCKELEMMENT FÜR WERKZEUGMASCHINE**

(57) Werkzeugmaschine, insbesondere Meißelhammer oder Kombihammer, enthaltend eine Schlagwerkvorrichtung zum Erzeugen von Schlagimpulsen auf ein Werkzeug mit einem Grundkörper zum Aufnehmen eines hinteren Endes des Werkzeugs, wenigstens einem ersten und zweiten Verriegelungselemente, die jeweils in radialen Öffnungen des Grundkörpers reversibel in einer Verriegelungsposition oder Freigabeposition liegend angeordnet sind, wobei in der Verriegelungsposition das hintere Ende des Werkzeugs in dem Grundkörper gehalten

ten und in der Freigabeposition das hintere Ende des Werkzeugs aus dem Grundkörper entnehmbar ist, einem Verriegelungsring zum Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in der Verriegelungsposition und einem Andrückelement zum Führen des wenigstens des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in einer ersten axialen und zweiten axialen Richtung. Andrückelement besteht wenigstens teilweise aus einem elastischen Werkstoff.

Fig. 2



EP 3 900 882 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine, insbesondere Meißelhammer oder Kombihammer, enthaltend eine Schlagwerkvorrichtung zum Erzeugen von Schlagimpulsen auf ein Werkzeug mit einem Grundkörper zum Aufnehmen eines hinteren Endes des Werkzeugs, wenigstens einem ersten und zweiten Verriegelungselemente, die jeweils in radialen Öffnungen des Grundkörpers reversibel in einer Verriegelungsposition oder Freigabeposition liegend angeordnet sind, wobei in der Verriegelungsposition das hintere Ende des Werkzeugs in dem Grundkörper gehalten und in der Freigabeposition das hintere Ende des Werkzeugs aus dem Grundkörper entnehmbar ist, einem Verriegelungsring zum Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in der Verriegelungsposition und einem Andrückelement zum Führen des wenigstens des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in einer ersten axialen und zweiten axialen Richtung.

[0002] Werkzeugmaschinen in Ausgestaltung eines Meißelhammers oder Kombihammer der eingangs genannten Art sind grundsätzlich aus dem Stand der Technik bekannt. Für gewöhnlich verfügen Meißelhammer oder Kombihammer über eine Werkzeugaufnahme zur Aufnehmen und Halten eines Werkzeugs an der Werkzeugmaschine. Die Werkzeugaufnahmen übertragen das Drehmoment, das im Antrieb der Werkzeugmaschinen erzeugt werden, auf die Werkzeuge, gewährleisten das Weiterleiten von Schlagimpulsen von einem Schlagwerk auf den Untergrund durch das Zulassen von begrenzten Axialbewegungen und verhindern ein Herausfallen auf der Werkzeuge aus den Werkzeugmaschinen.

[0003] Die Bauteile der Werkzeugaufnahme sind durch Schlagwerksimpulse in hoher Frequenz hohen dynamischen Schwingungen ausgesetzt. Wenn die Werkzeuge durch Schlagimpulse vom Schlagwerk beschleunigt werden, diese Schlagenergie jedoch nicht an einen abzutragenden Untergrund weitergeben können, spricht man von Werkzeugleerschlägen. Diese Werkzeugleerschläge können an der Werkzeugmaschine erhebliche Schäden erzeugen, da die Energie der Schlagimpulse nicht an den zu bearbeitenden Untergrund (d.h. Werkstoff) abgegeben wird, sondern an den Bauteilen der Werkzeugmaschine und insbesondere der Werkzeugaufnahme abgebaut wird.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Werkzeugmaschine bereitzustellen, die eine verbesserte Werkzeugmaschine bereitzustellen, bei der Schäden an den Bauteilen der Werkzeugmaschine durch Werkzeugleerschläge vermindert werden können.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Werkzeugmaschine, insbesondere Meißelhammer oder Kombihammer, enthaltend eine Schlagwerkvorrichtung zum Erzeugen von Schlagimpulsen auf ein Werkzeug mit einem Grundkörper zum Aufnehmen eines hinteren Endes des Werkzeugs, wenigstens einem ersten und zweiten Verriegelungselement, die jeweils in radialen Öffnungen des

Grundkörpers reversibel in einer Verriegelungsposition oder Freigabeposition liegend angeordnet sind, wobei in der Verriegelungsposition das hintere Ende des Werkzeugs in dem Grundkörper gehalten und in der Freigabeposition das hintere Ende des Werkzeugs aus dem Grundkörper entnehmbar ist, einem Verriegelungsring zum Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in der Verriegelungsposition und einem Andrückelement zum Führen des wenigstens des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in einer ersten axialen und zweiten axialen Richtung.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Andrückelement wenigstens teilweise aus einem elastischen Werkstoff besteht. Hierdurch können Schwingungen an Bauteilen der Werkzeugaufnahme, welche durch Werkzeugleerschläge erzeugt werden, gedämpft werden. Durch die gedämpften Schwingungen werden die Bauteile der Werkzeugaufnahme weniger beansprucht.

[0007] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass das Andrückelement wenigstens einen ersten Aufnahmebereich enthält zum wenigstens teilweisen Aufnehmen des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements. Hierdurch kann eine effektive Übertragung von Schwingungen von den Verriegelungselementen auf das schwingungsabsorbierende Andrückelement erreicht werden.

[0008] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass das Andrückelement mindestens ein Verbindungselement enthält zum drehfesten Verbinden des Andrückelements mit einer Betätigungskappe. Durch die drehfeste Verbindung kann ein ungewolltes Verdrehen des Andrückelements gegenüber den Verriegelungselementen verhindert werden.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass der wenigstens eine Aufnahmebereich des Andrückelements eine Halteeinrichtung enthält zum wiederlösbar Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements in dem Aufnahmebereich. Hierdurch kann auf einfache Art und Weise das jeweilige Verriegelungselement mit dem Andrückelement wiederlösbar verbunden werden.

[0010] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass die Halteeinrichtung in Form eines ersten und zweiten elastisch verformbaren Lippenelements ausgestaltet ist, wobei ein jeweils frei bewegliches Ende des ersten und zweiten Lippenelements so zueinander ausgerichtet ist, dass durch eine Aussparung zwischen dem ersten und zweiten Lippenelement das wenigstens erste und zweite Verriegelungselement wenigstens teilweise in den wenigstens einen Aufnahmebereich aufnehmbar ist. Hierdurch kann das Verriegelungselement und das Andrückelement zu einem gewissen Grad miteinander fest verbunden werden. Es kann damit sichergestellt werden, dass wenn das Andrückelement in eine axiale Rich-

tung gerückt wird, das Verriegelungselement von dem Andrückelement mitgezogen wird.

[0011] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass der wenigstens eine Aufnahmebereich des Andrückelements eine Federeinrichtung enthält zum Ausüben einer Kraft in einer ersten axialen Richtung auf das wenigstens eine Klinkenelement. Hierdurch hilft das Andrückelement das erste und zweite Verriegelungselement von der Freigabeposition wieder in die Verriegelungsposition zu bewegen.

[0012] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann es möglich sein, dass die Federeinrichtung in Form einer elastisch verformbaren Erhebung in einer ersten axialen Richtung ausgestaltet ist.

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Figurenbeschreibung. In den Figuren sind verschiedene Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Figuren, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0014] In den Figuren sind gleiche und gleichartige Komponenten mit gleichen Bezugszeichen beziffert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht auf eine Werkzeugmaschine in Ausgestaltung eines Meißelhammers;
- Fig. 2 eine seitliche Schnittansicht auf eine Betätigungskappe, ein erstes und zweites Verriegelungselement, einen Grundkörper, ein Werkzeug sowie ein Andrückelement gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 3 eine Detailansicht auf den Grundkörper, das Verriegelungselement, einen Verriegelungsring und das Andrückelement;
- Fig. 4a eine erste perspektivische Ansicht auf das Andrückelement gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 4b eine zweite perspektivische Ansicht auf das Andrückelement gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 5 eine vordere Schnittansicht auf die Betätigungskappe, das erste und zweite Verriegelungselement, den Grundkörper, das Werkzeug sowie das Andrückelement gemäß der ersten Ausführungsform;
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht auf das Verriegelungselement gemäß einer ersten Ausführungsform;

rungsform;

- Fig. 7a eine erste perspektivische Ansicht auf die Betätigungskappe;
- Fig. 7b eine zweite perspektivische Ansicht auf die Betätigungskappe;
- Fig. 8 eine perspektivische Rückansicht auf den Verriegelungsring;
- Fig. 9 eine perspektivische Vorderansicht auf den Grundkörper gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 10 eine seitliche Schnittansicht auf die Betätigungskappe, das erste und zweite Verriegelungselement, den Grundkörper, das Werkzeug sowie das Andrückelement gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 11 eine Draufsicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 12a eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der zweiten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer ersten Position;
- Fig. 12b eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der zweiten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer zweiten Position;
- Fig. 12c eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der zweiten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer dritten Position;
- Fig. 13a eine perspektivische Vorderansicht auf das Andrückelement in einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 13b eine perspektivische Rückansicht auf das Andrückelement in einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 14a eine perspektivische Vorderansicht auf die Betätigungskappe gemäß der zweiten Ausführungsform;

- Fig. 14b eine perspektivische Rückansicht auf die Betätigungskappe gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 15a eine perspektivische Vorderansicht auf den Verriegelungsring;
- Fig. 15b eine perspektivische Rückansicht auf den Verriegelungsring;
- Fig. 16a eine erste perspektivische Ansicht auf ein Verriegelungselement gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 16b eine zweite perspektivische Ansicht auf ein Verriegelungselement gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 17 eine perspektivische Vorderansicht auf den Grundkörper gemäß einer zweiten Ausführungsform;
- Fig. 18 eine vordere Schnittansicht auf die Betätigungskappe, das erste und zweite Verriegelungselement, den Grundkörper, das Werkzeug sowie das Andrückelement gemäß der zweiten Ausführungsform;
- Fig. 19a eine perspektivische Vorderansicht auf das Andrückelement gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 19b eine perspektivische Rückansicht auf das Andrückelement gemäß einer dritten Ausführungsform;
- Fig. 20 eine Draufsicht auf den Grundkörper, das erste Verriegelungselement, den Verriegelungsring, das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform;
- Fig. 21 eine Schnittansicht auf den Grundkörper, das erste Verriegelungselement, den Verriegelungsring und das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform;
- Fig. 22 eine vordere Schnittansicht auf die Betätigungskappe, das erste und zweite Verriegelungselement, den Grundkörper, das Werkzeug sowie das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform;
- Fig. 23a eine erste perspektivische Ansicht auf ein Verriegelungselement gemäß der dritten Ausführungsform;
- Fig. 23b eine zweite perspektivische Ansicht auf ein Verriegelungselement gemäß der dritten

Ausführungsform;

- Fig. 24a eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer ersten Position;
- Fig. 24b eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer zweiten Position; und
- Fig. 24c eine seitliche Schnittansicht auf den Grundkörper, den Verriegelungsring, das erste und zweite Verriegelungselement und das Andrückelement gemäß der dritten Ausführungsform mit den Verriegelungselementen in einer dritten Position.

Ausführungsbeispiele:

[0015] Figur 1 und 2 zeigt eine Werkzeugmaschine 1 in Ausgestaltung eines Meißelhammers. Bei der Werkzeugmaschine 1 kann es sich aber auch um einen Bohrerhammer, Kombihammer oder dergleichen handeln.

[0016] Die Werkzeugmaschine 1 enthält im Wesentlichen ein Werkzeuggehäuse 2, einen Handgriff 3, eine Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 sowie eine Energieversorgung 5. Die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 dient zum Aufnehmen und Halten eines Werkzeugs 6. Das Werkzeug 6 ist in den Figuren als Meißel ausgestaltet und enthält ein vorderes Ende 6a sowie hinteres Ende 6b. Das hintere Ende 6b des als Meißel ausgestalteten Werkzeugs ist dazu vorgesehen in die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 eingeführt zu werden. Der Handgriff 3 dient zum Halten und Führen der Werkzeugmaschine 1. Die Energieversorgung 5 dient zur Versorgung der Werkzeugmaschine 1 mit elektrischer Energie und ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel als Stromkabel ausgestaltet. Die als Stromkabel ausgestaltete Energieversorgung 5 kann mit einer Netzenergiequelle, auch Steckdose genannt, verbunden werden. Gemäß einer in den Figuren nicht gezeigten alternativen Ausgestaltungsform kann die Energieversorgung 5 auch als Akkumulator ausgestaltet sein, der über eine entsprechende Akkuschnittstelle lösbar mit der Werkzeugmaschine 1 verbunden werden kann.

[0017] Im Inneren des Werkzeuggehäuses 2 ist im Wesentlichen ein Antrieb 7, eine Schlagwerksvorrichtung 8, eine Getriebevorrichtung 9 und eine Steuerungsvorrichtung 10 enthalten. Wie in Figur 1 angedeutet ist der Antrieb 7 über die Getriebevorrichtung 9 so mit der Schlagwerksvorrichtung 8 verbunden, dass ein von dem Antrieb 7 erzeugtes Drehmoment auf die Schlagwerksvorrichtung

tung 8 übertragbar ist. Durch das von dem Antrieb 7 auf die Schlagwerksvorrichtung 8 übertragene Drehmoment kann die Schlagwerksvorrichtung 8 Schlagimpulse erzeugen. Wie weiterhin in Figur 1 angedeutet, ist die Schlagwerksvorrichtung 8 so mit der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 verbunden, dass die Schlagimpulse auf das in der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 positionierte Werkzeug 6 übertragen werden.

[0018] Der Antrieb 7 ist dabei als Elektromotor, insbesondere als bürstenloser Elektromotor ausgestaltet.

[0019] Das Werkzeuggehäuse 2 weist vorderes Ende 2a und ein hinteres Ende 2b auf. Die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 ist an dem vorderen Ende 2a und der Handgriff 3 ist an dem hinteren Ende 2b positioniert.

[0020] Wie in Figur 2 gezeigt enthält die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 wiederum im Wesentlichen eine Betätigungskappe 11, einen länglichen Grundkörper 12, einen Verriegelungsring 13, erstes und zweites Verriegelungselement 14, 15 sowie ein Andrückelement 16.

[0021] Die Betätigungskappe 11 ist im Wesentlichen als konische bzw. kegelförmige Hülse ausgestaltet, welche ein erstes Ende 11a und zweites Ende 11b enthält. In Figur 7a und 7b ist die Betätigungskappe 11 in einer ersten Ausgestaltungsform gezeigt. Die Figuren 14a und 14b zeigen die Betätigungskappe 11 in einer zweiten Ausgestaltungsform.

Die Betätigungskappe 11 sowohl gemäß der ersten als auch der zweiten Ausgestaltungsform weist an einer innen liegenden Mantelfläche 11c eine Abstufung 11d auf. Wie später noch im Detail beschrieben dient die Abstufung 11d als Kontaktfläche bzw. Auflagefläche für das Andrückelement 16.

[0022] Der längliche Grundkörper 12 dient zur Aufnahme eines hinteren Endes 6b des als Meißels ausgestalteten Werkzeugs 6. Wie nachfolgend noch im Detail beschrieben dient der Grundkörper 12 zusätzlich zur Aufnahme des Verriegelungsring 13, des ersten und zweiten Verriegelungselements 14, 15 sowie des Andrückelements 16. Der Grundkörper 12 ist im Wesentlichen in Form einer Röhre ausgestaltet, welche einen ersten und zweiten Abschnitt 12a, 12b aufweist. Sowohl der erste Abschnitt 12a als auch zweite Abschnitt 12b enthält jeweils ein erstes und zweites Ende. Der erste Abschnitt 12a weist einen kleineren Außen- und Innendurchmesser auf als der zweite Abschnitt 12b. Das erste Ende des ersten Abschnitts 12a bildet ein vorderes Ende des Grundkörpers 12. Das zweite Ende des ersten Abschnitts 12a ist mit dem ersten Ende des zweiten Abschnitts 12b verbunden. Das zweite Ende des zweiten Abschnitts 12b bildet wiederum das hintere Ende des Grundkörpers 12. An dem ersten Abschnitt 12a des Grundkörpers 12 ist eine erste und zweite radiale Öffnung 17a, 17b enthalten. Die erste und zweite Öffnung 17a, 17b sind länglich ausgestaltete und gegenüberliegend positioniert.

In Figur 9 ist der Grundkörper 12 in einer ersten Ausgestaltungsform gezeigt. Die Figur 17 zeigt die Betätigungskappe 11 in einer zweiten Ausgestaltungsform. Der Grundkörper 12 gemäß der ersten und zweiten Ausge-

staltungsform unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch, dass der Grundkörper 12 an dem hinteren Ende eine ringförmige Verzahnung 18 enthält. Die Verzahnung 18 dient zur drehfesten Verbindung des Grundkörpers 12 mit einem Gehäuse der Schlagwerksvorrichtung 8.

[0023] Das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 weist im Wesentlichen eine quaderförmigen Grundkörper auf mit einem vorderen Ende 19a, einem hinteren Ende 19b, einen oberen Ende 19c und einem unteren Ende 19d. Die Verriegelungselemente 14, 15 dienen zum wiederlösbaren Verbinden des Grundkörpers 12 mit dem hinteren Ende 6b des Werkzeugs 6, wenn sich das hintere Ende 6b des Werkzeugs 6 in der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 befindet.

In Figur 6 sind die Verriegelungselemente 14, 15 in einer ersten Ausgestaltungsform gezeigt. Die Figuren 16a und 16b zeigen die Verriegelungselemente 14, 15 in einer zweiten Ausgestaltungsform. In den Figuren 23a und 23b sind die Verriegelungselemente 14, 15 in einer dritten Ausgestaltungsform dargestellt.

Die Verriegelungselemente 14, 15 können auch als Kliniken bezeichnet werden und dienen dazu, das Werkzeug 6 wiederlösbar mit dem Grundkörper 12 zu verbinden.

[0024] Das in Figur 6 gezeigte Verriegelungselement 14, 15 enthält an dem oberen Ende drei in Richtung A ansteigende Stufen 20. Das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 identisch zueinander.

Das in Figur 16a und 16b gezeigte Verriegelungselement 14, 15 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform weist im Wesentlichen eine flache Grundform auf. An einem vorderen Ende 19a enthält das Verriegelungselement 14, 15 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform eine abgeflachte Kontaktfläche 21. An einem hinteren Ende 19b enthält das Verriegelungselement 14, 15 jeweils eine Vertiefung 22 an einer linken sowie an einer rechten Seitenfläche auf. Die Vertiefung 22 kann auch als Nut oder Aussparung bezeichnet werden. Wie später noch im Detail beschrieben dienen diese Vertiefungen 22, um eine wiederlösbare Verbindung mit dem Andrückelement 16 einzugehen.

Das in Figur 23a und 23b gezeigte Verriegelungselement 14, 15 gemäß der dritten Ausgestaltungsform entspricht im Wesentlichen dem Verriegelungselement 14, 15 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform, da es ebenfalls einen flachen Grundform aufweist. An einem vorderen Ende 19a enthält das Verriegelungselement 14, 15 gemäß der dritten Ausgestaltungsform ebenfalls eine abgeflachte Kontaktfläche 21 auf. An einem hinteren Ende 19b enthält das Verriegelungselement 14, 15 ebenfalls jeweils eine Vertiefung 22 an einer linken sowie an einer rechten Seitenfläche auf. Im Gegensatz zu dem Verriegelungselement 14, 15 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform enthält das Verriegelungselement 14, 15 gemäß der dritten Ausgestaltungsform eine Erhebung 23, welche sich senkrecht zur Längserstreckung der Grundform des Verriegelungselements 14, 15 erstreckt. Diese Erhebung 23 dient neben den Vertiefungen 22 an der rechten und linken Seitenfläche für eine verbesserte Ver-

bindung des Verriegelungselements 14, 15 mit dem Andrückelement 16.

[0025] Der Verriegelungsring 13 ist im Wesentlichen als Hülse ausgestaltet und dient im Wesentlichen zum Fixieren des ersten und zweiten Verriegelungselement 14, 15 in einer Verriegelungsposition, in der das Werkzeug 6 mit Hilfe der Verriegelungselemente 14, 15 in dem Grundkörper gehalten wird.

[0026] Figur 8 zeigt den Verriegelungsring 13 in einer ersten Ausgestaltungsform. Die innere Mantelfläche 13a des Verriegelungsringes 13 gemäß der ersten Ausgestaltungsform ist ebenfalls stufenförmig ausgestaltet und korrespondiert mit dem oberen Ende 19c des ersten und zweiten Verriegelungselements 14, 15 gemäß der ersten Ausgestaltungsform.

[0027] In Figur 15a und 15b ist der Verriegelungsring 13 in einer zweiten Ausgestaltungsform dargestellt. Der Verriegelungsring 13 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform weist an einer inneren Mantelfläche 13a eine abgeflachte Ebene auf. Der Winkel der abgeflachten Ebene korrespondiert mit dem Winkel der abgeflachten Kontaktfläche 21 an dem vorderen Ende 19a des Verriegelungselements 14, 15 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform.

[0028] Das Andrückelement 16 ist bei allen Ausgestaltungsformen im Wesentlichen als Ring aus einem elastischen Werkstoff ausgestaltet. Das als Ring ausgestaltete Andrückelement 16 ist dabei entweder vollständig oder zumindest teilweise aus einem elastischen Werkstoff gefertigt. Bei dem elastischen Werkstoff kann es sich um ein Elastomer bzw. Gummi handeln. Das in Figur 4a und 4b gezeigte Andrückelement 16 gemäß einer ersten Ausgestaltungsform ist ringförmig ausgestaltet und weist eine erste sowie zweite Oberflächenseite 16a, 16b auf. An der ersten Oberflächenseite 16a ist eine erste und zweite Aussparung 24a, 24b vorgesehen, die gegenüberliegend positioniert sind und sich radial über die gesamte erste Oberflächenseite 16a erstrecken. Die Aussparung 24a, 24b kann auch als Nut bezeichnet werden. An der zweiten Oberflächenseite 16b ist eine ringförmige Nut 25 vorgesehen.

[0029] Das in den Figuren 13a und 13b gezeigte Andrückelement 16 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform ist ebenfalls ringförmig ausgestaltet und enthält auch eine erste sowie zweite Oberflächenseite 16a, 16b. An der ersten Oberflächenseite 16a ist eine erste und zweite Aussparung 24a, 24b gegenüberliegend vorgesehen. Die erste und zweite Aussparung 24a, 24b, die jeweils auch als Nut bezeichnet werden kann, erstreckt sich in radialer Richtung. Die Aussparungen 24a, 24b dienen als Aufnahmebereiche für das jeweils hintere Ende 19b der Verriegelungselemente 14, 15. Sowohl in der ersten als auch in der zweiten Aussparung 24a, 24b ist jeweils eine Erhebung 26 enthalten. Die Erhebung 26 dient als Federeinrichtung, um das Verriegelungselement 14, 15 in Richtung B zu drücken, wenn sich das hintere Ende 19c des Verriegelungselements 14, 15 in der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16 be-

findet. Wie in Figur 11 und 13b gezeigt erstreckt sich die Erhebung 26 in der ersten und zweiten Aussparung 24a, 24b in axialer Richtung B lediglich bis zur halben Höhe der Aussparung 24a, 24b. Mit anderen Worten: Die Erhebung 26 ist halb so hoch wie die Aussparung 24a, 24b. Wie ebenfalls in Figur 11, 13a und 13b gezeigt ragt jeweils eine Lippe 27 von der linken und rechten Seite der Aussparung 24a, 24b über die Aussparung 24a, 24b. Die Lippen 27 können als Lippenelemente bzw. als Halteeinrichtung bezeichnet werden. Die Länge der Lippen 27 ist dabei so gewählt, dass eine Öffnung zwischen den freien Ende der Lippen 27 entsteht. Wie nachfolgend im Detail beschrieben dienen die Lippen 27 als Halteeinrichtung für die Verriegelungselemente 14, 15 an dem Andrückelement 16.

Des Weiteren sind an der ersten Oberflächenseite zwei Verbindungselemente 28 in Form von Erhebungen enthalten. Die Verbindungselemente 28 sind gegenüberliegend angeordnet und 90° zu den zwei Aussparungen 24a, 24b versetzt positioniert. Die Verbindungselemente 28 dienen zum drehfesten Verbinden des Andrückelements 16 mit der Betätigungskappe 11. An der zweiten Oberflächenseite 16b des Andrückelements 16 sind zwei ringförmige Abstufungen 28a, 28b vorgesehen.

[0030] Das in Figur 19a und 19b gezeigte Andrückelement 16 gemäß der dritten Ausgestaltungsform ist ebenfalls ringförmig ausgestaltet und enthält auch eine erste sowie zweite Oberflächenseite 16a, 16b. Die Ausgestaltung des Andrückelements 16 gemäß der dritten Ausgestaltungsform ist im Wesentlichen identisch zu dem Andrückelement 16 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform. Im Unterschied zu der zweiten Ausgestaltungsform sind bei dem Andrückelement 16 gemäß der dritten Ausgestaltungsform die Lippen 27 den beiden Aussparungen 24a, 24b länger gestaltet, sodass die jeweils freien Ende der Lippen 27 die Aussparungen 24a, 24b nahezu verschließen und nahezu keine Öffnung zwischen den freien Ende der Lippen 27 über den jeweiligen Aussparungen 24a, 24b vorgesehen sind. Darüber hinaus enthält das Andrückelement 16 gemäß der dritten Ausgestaltungsform keine Erhebung 26 in den beiden Aussparungen 24a, 24b.

[0031] In den Figuren 2, 3 und 5 ist die Werkzeugaufnahme 4 bzw. ein vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß einer ersten Ausgestaltungsform in einem montierten Zustand gezeigt. Hierzu ist das erste Verriegelungselement 14 in die erste radiale Öffnung 17a des Grundkörpers 12 und das zweite Verriegelungselement 15 in die zweite radiale Öffnung 17b des Grundkörpers 12 positioniert. Wie nachfolgend noch genau beschrieben können die beiden Verriegelungselemente 14, 15 dabei jeweils in einer Verriegelungsposition oder in einer Freigabeposition positioniert sein.

[0032] Der Verriegelungsring 13 ist über den Grundkörper 12 positioniert und in Richtung B hinter den Verriegelungselementen 14, 15 angeordnet. Wie in Figur 2 zu erkennen ist, ist die innere Mantelfläche 13a des Verriegelungsringes 13 gemäß der ersten Ausgestaltungs-

form stufenförmig ausgestaltet, sodass diese zu dem stufenförmig ausgestalteten oberen Ende 19c des Verriegelungselements 14, 15 korrespondiert. Mit andere Worten: das obere Ende 19c des Verriegelungselements 14, 15 passt in seiner Ausprägung zu der inneren Mantelfläche 13a des Verriegelungsringes 13.

Des Weiteren ist auch das Andrückelement 16 über den Grundkörper 12 positioniert. Das Andrückelement 16 ist dabei in Richtung B vor den Verriegelungselementen 14, 15 angeordnet. Wie in Figur 2 und 3 zu erkennen ist, liegt das hintere Ende 19c des jeweiligen ersten und zweiten Verriegelungselements 14, 15 in den Aussparungen 24a, 24b des Andrückelements 16 an. Wie ebenfalls in den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, ist eine Spiralfeder 29 in Richtung B hinter dem Andrückelement 16 positioniert. Die Spiralfeder 29 kann auch als Feder oder Federelement bezeichnet werden. Die Spiralfeder 29 drückt in Richtung B auf das Andrückelement 16. Hierdurch wird das Andrückelement 16 an die Verriegelungselemente 14, 15 gedrückt.

Die Betätigungskappe 11 gemäß der ersten Ausgestaltungsform ist ebenfalls über den Grundkörper 12 angeordnet. Wie in Figur 2 gezeigt ist die Betätigungskappe 11 konisch ausgestaltet und weist in der innen liegenden Mantelfläche 11c eine Abstufung 11d auf, vgl. Figur 7a. Die Betätigungskappe 11 ist so positioniert, dass ein vorderer Anteil 11a der Betätigungskappe zwischen dem Verriegelungsring 13 und dem Andrückelement 16 liegt. Die Abstufung 11d liegt an dem hinteren Ende 19c des jeweiligen Verriegelungselements 14, 15 an. Figur 2 zeigt das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 in der Verriegelungsposition, wenn das hintere Ende 6b des als Meißel ausgestalteten Werkzeugs 6 in der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 gehalten werden soll. Wenn die Betätigungskappe 11 in Richtung A gedrückt wird, drückt die Abstufung 11d an der Innenseite 11c der Betätigungskappe 11 das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 sowie das Andrückelement 16 gegen die Federkraft der Spiralfeder 29 in Richtung A. Dadurch, dass die beiden Öffnungen 17a, 17b an dem Grundkörper 12 als Langloch ausgestaltet sind, können die Verriegelungselemente 14, 15 in axialer Richtung A oder B verschoben werden, ohne dass die Verriegelungselemente 14, 15 sich in radiale Richtung bewegen. Wenn sich die Verriegelungselemente 14, 15 nicht mehr im Eingriff des Verriegelungsringes 13 befinden, können sich die Verriegelungselemente 14, 15 schließlich in radiale Richtung bewegen. Wenn die beiden Verriegelungselemente 14, 15 sich in radiale Richtung bewegt haben, befinden sich die beiden Verriegelungselemente 14, 15 nicht mehr in der Verriegelungsposition, sondern in der Freigabeposition. In der Freigabeposition wird das hintere Ende 6b des als Meißel ausgestalteten Werkzeugs 6 nicht mehr durch die Verriegelungselemente 14, 15 in der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 gehalten und das Werkzeug 6 kann in Richtung B aus der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 entnommen werden.

[0033] In den Figuren 10, 11, 12a, 12b und 12c ist die

Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. ein vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß einer zweiten Ausgestaltungsform in einem montierten Zustand gezeigt. Die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. der vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform entspricht im Wesentlichen der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. der vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß der ersten Ausgestaltungsform.

Figur 10, 11 und 12b zeigt das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 in der Verriegelungsposition, wenn das hintere Ende 6b des als Meißel ausgestalteten Werkzeugs 6 in der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 gehalten werden soll. Hierbei ist sowohl das erste als auch das zweite Verriegelungselement 14, 15 so positioniert, dass die abgeflachte Kontaktfläche 21 an dem vorderen Ende 19a des Verriegelungselements 14, 15 an der abgeflachten Ebene an der inneren Mantelfläche 13a des Verriegelungsringes 13 anliegt. Die Feder 29 drückt das Andrückelement 16 in Richtung B auf die Verriegelungselemente 14, 15 und damit die Verriegelungselemente 14, 15 an den Verriegelungsring 13. Wenn die Betätigungskappe 11 in Richtung A geschoben wird, drückt die Abstufung 11d an der inneren Mantelfläche 11c der Betätigungskappe 11 als Kontaktfläche auf das Andrückelement 16 und drückt das Andrückelement 16 gegen die Federkraft der Feder 29 in Richtung A. Wie in Figur 11 zu erkennen ist, ist das hintere Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 so in der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16 (gemäß der zweiten Ausgestaltungsform) positioniert, dass die Lippen 27 an der Aussparung 24a, 24b jeweils in eine der Vertiefung 22 an der linken und rechten Seitenfläche des Verriegelungselements 14, 15 eingreifen. Hierdurch entsteht eine formschlüssige Verbindung des Andrückelements 16 mit den Verriegelungselementen 14, 15. Das Material des Andrückelements 16 ist dabei so zu wählen, dass zu einen die Lippen 27 wenigstens so flexibel bzw. beweglich sind, dass das hintere Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 an den Lippen 27 vorbei in die Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16 gebracht werden kann. Zum anderem muss das Material so gewählt werden, dass die Lippen 27 wenigstens so viel Widerstand bieten, dass das hintere Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 nur mit einem relativ hohen Kraftaufwand wieder an den beiden Lippen 27 vorbei und aus der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16 gezogen werden können. Wenn das Andrückelement 16 in Richtung A gedrückt wird, kann das Andrückelement 16 das erste und zweite Verriegelungselement 24a, 24b ebenfalls in Richtung A ziehen. Wenn das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 sich in Richtung A bewegt, sind die beiden Verriegelungselemente 14, 15 nicht mehr im Eingriff des Verriegelungsringes 13, sodass die Verriegelungselemente 14, 15 in radialer Richtung von dem hinteren Ende 6b des eingesteckten Werkzeugs 6 bewegen können, vgl. Figur 12c. Wenn sich die beiden Verriegelungselemente 14, 15 in radiale Richtung bewegt haben,

befinden sich die beiden Verriegelungselemente 14, 15 in der Freigabeposition, sodass das Werkzeug 6 aus der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 genommen werden kann.

[0034] In den Figuren 20, 21, 22, 24a, 24b und 24c ist die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. ein vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß einer dritten Ausgestaltungsform in einem montierten Zustand gezeigt. Die Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. der vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß der dritten Ausgestaltungsform entspricht im Wesentlichen der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 bzw. der vorderer Anteil der Werkzeugmaschine 1 gemäß der zweiten Ausgestaltungsform. Die Funktionsweise um die Verriegelungselemente 14, 15 von der Verriegelungsposition in die Freigabeposition zu bewegen ist sowohl bei der Werkzeugaufnahmevorrichtung 4 gemäß der zweiten und dritten Ausgestaltungsform identisch.

Wie bereits vorstehend beschrieben, weist das erste und zweite Verriegelungselement 14, 15 gemäß der dritten Ausgestaltungsform an dem hinteren Ende 19b eine Erhebung 23 auf. Diese Erhebung 23 dient dazu eine verbesserte Anbindung bzw. bessere formschlüssige Verbindung der Verriegelungselemente 14, 15 mit dem Andrückelement 16 zu gewährleisten. Wie in Figur 20 und 21 zu erkennen ist, ragt das obere bzw. freie Ende der Erhebung 23 am hinteren Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 in radiale Richtung in der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16. Hierdurch befindet sich ein größerer Anteil des hinteren Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 in der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16, sodass ein entsprechend höherer Kraftaufwand notwendig ist, um das hintere Ende 19b des Verriegelungselements 14, 15 an den Lippen 27 vorbei und aus der Aussparung 24a, 24b des Andrückelements 16 herauszuziehen. Die formschlüssige Verbindung zwischen dem Verriegelungselement 14, 15 und dem Andrückelement 16 ist damit verbessert.

Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine (1), insbesondere Meißelhammer oder Kombihammer, enthaltend eine Schlagwerkvorrichtung (8) zum Erzeugen von Schlagimpulsen auf ein Werkzeug (6) mit

- einem Grundkörper (12) zum Aufnehmen eines hinteren Endes des Werkzeugs,
- wenigstens einem ersten und zweiten Verriegelungselement (14, 15), die jeweils in radialen Öffnungen des Grundkörpers (12) reversibel in einer Verriegelungsposition oder Freigabeposition liegend angeordnet sind, wobei in der Verriegelungsposition das hintere Ende (6b) des Werkzeugs (6) in dem Grundkörper (12) gehalten und in der Freigabeposition das hintere Ende (6b) des Werkzeugs (6) aus dem Grundkörper

(12) entnehmbar ist;

- einem Verriegelungsring (13) zum Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements (14, 15) in der Verriegelungsposition und
- einem Andrückelement (16) zum Führen des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements (14, 15) in einer ersten axialen und zweiten axialen Richtung

dadurch gekennzeichnet, dass das Andrückelement (16) wenigstens teilweise aus einem elastischen Werkstoff besteht.

2. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (16) wenigstens einen ersten Aufnahmebereich (24a, 24b) enthält zum wenigstens teilweisen Aufnehmen des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements (14, 15).

3. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (16) mindestens ein Verbindungselement (28) enthält zum drehfesten Verbinden des Andrückelements mit einer Betätigungskappe (11).

4. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Aufnahmebereich (24a, 24b) des Andrückelements (16) eine Halteeinrichtung (27) enthält zum wiederlösbaren Halten des wenigstens ersten und zweiten Verriegelungselements (14, 15) in dem Aufnahmebereich (24a, 24b).

5. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteeinrichtung in Form eines ersten und zweiten elastisch verformbaren Lippenelements (27) ausgestaltet ist, wobei ein jeweils frei bewegliches Ende des ersten und zweiten Lippenelements (27) so zueinander ausgerichtet ist, dass durch eine Öffnung (30) zwischen dem ersten und zweiten Lippenelement (27) das wenigstens erste und zweite Verriegelungselement (14, 15) wenigstens teilweise in den wenigstens einen Aufnahmebereich (24a, 24b) aufnehmbar ist.

6. Werkzeugmaschine (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Aufnahmebereich (24a, 24b) des Andrückelements (16) eine Federeinrichtung (26) enthält zum Ausüben einer Kraft in einer ersten axialen Richtung (B) auf das wenigstens des wenigstens erste und zweite Verriegelungselement (14, 15).

7. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinrich-

tung (26) in Form einer elastisch verformbaren Erhebung in einer ersten axialen Richtung (B) ausgestaltet ist.

5

10

15

20

25

30

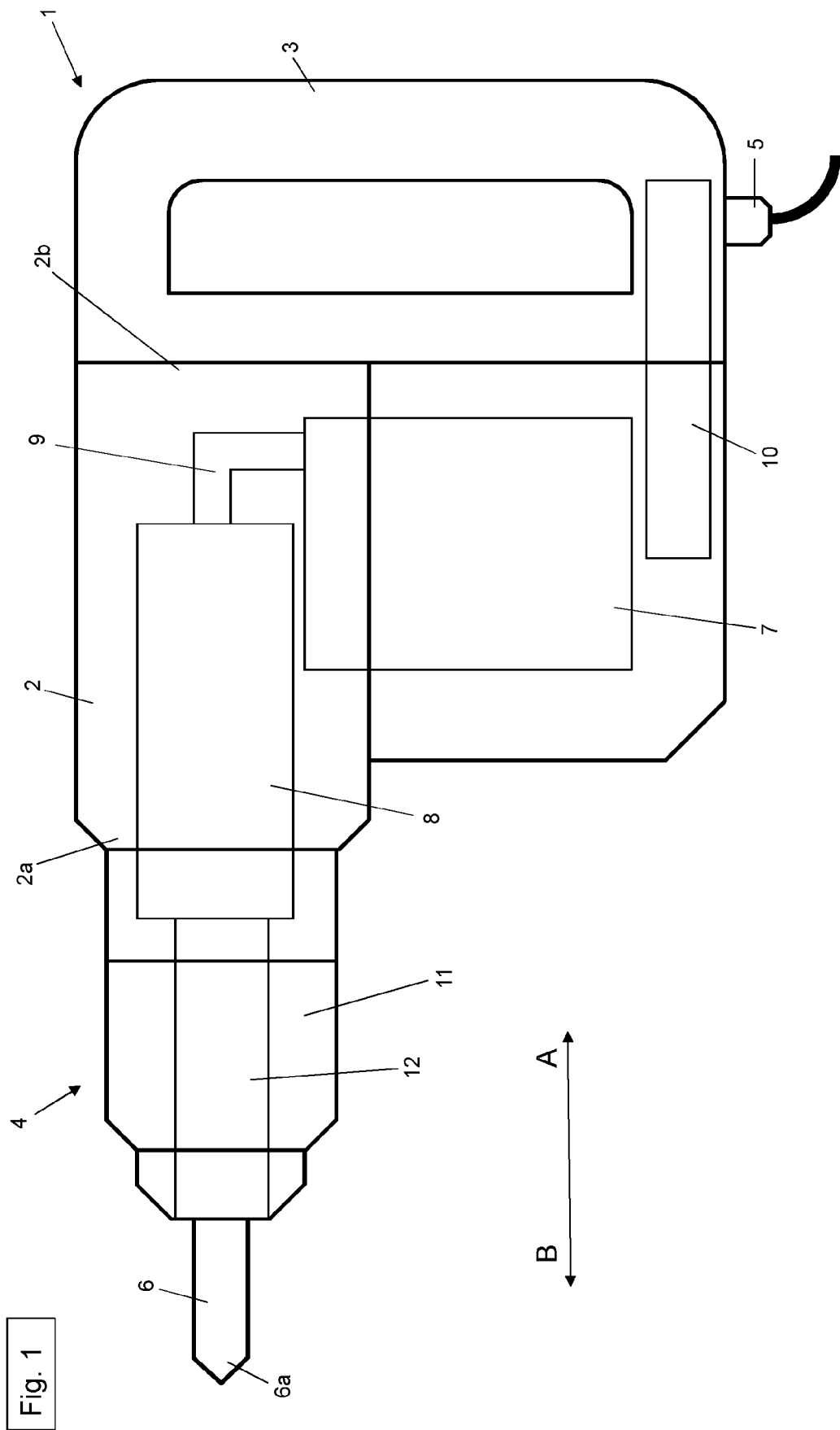
35

40

45

50

55



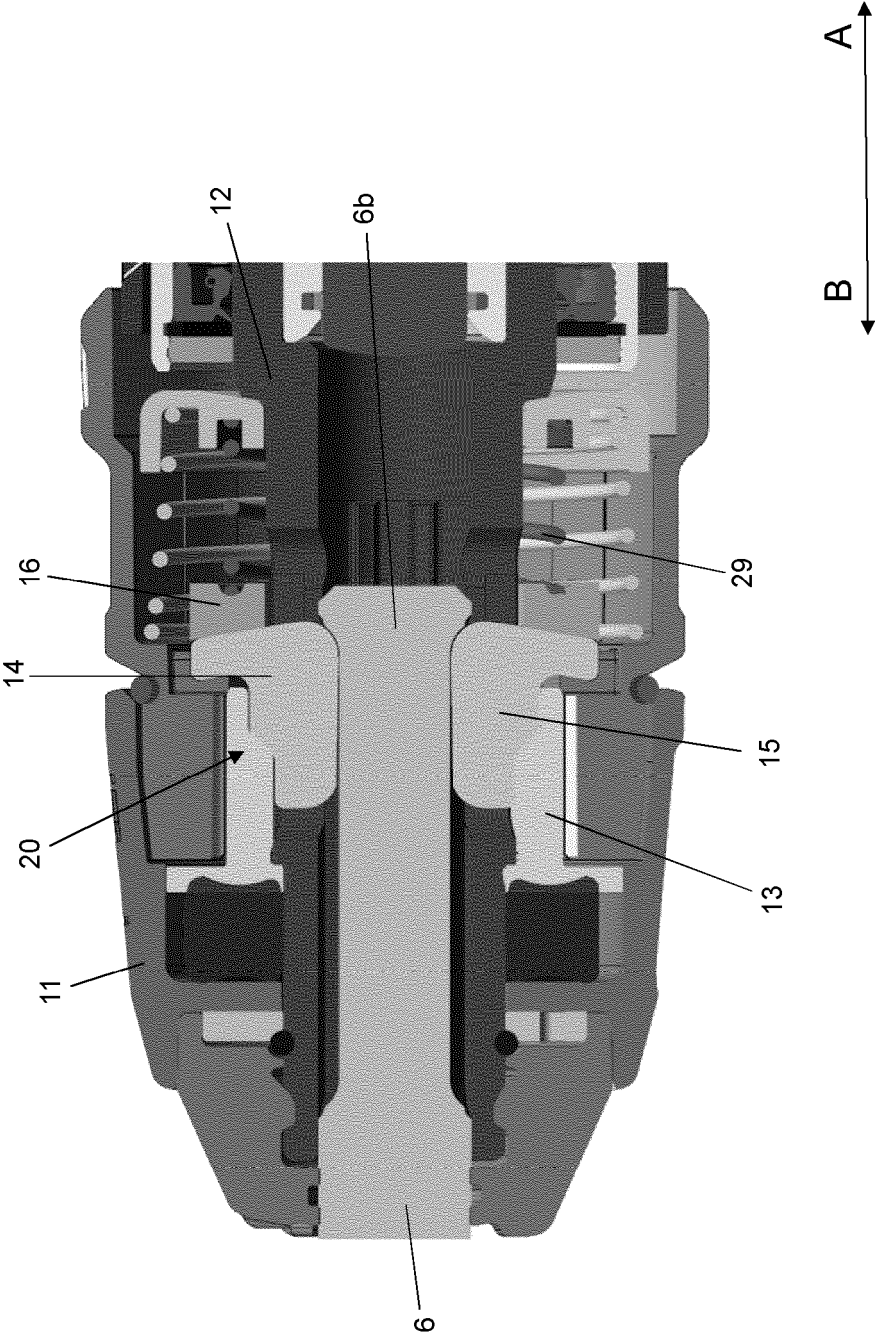


Fig. 2

Fig. 3

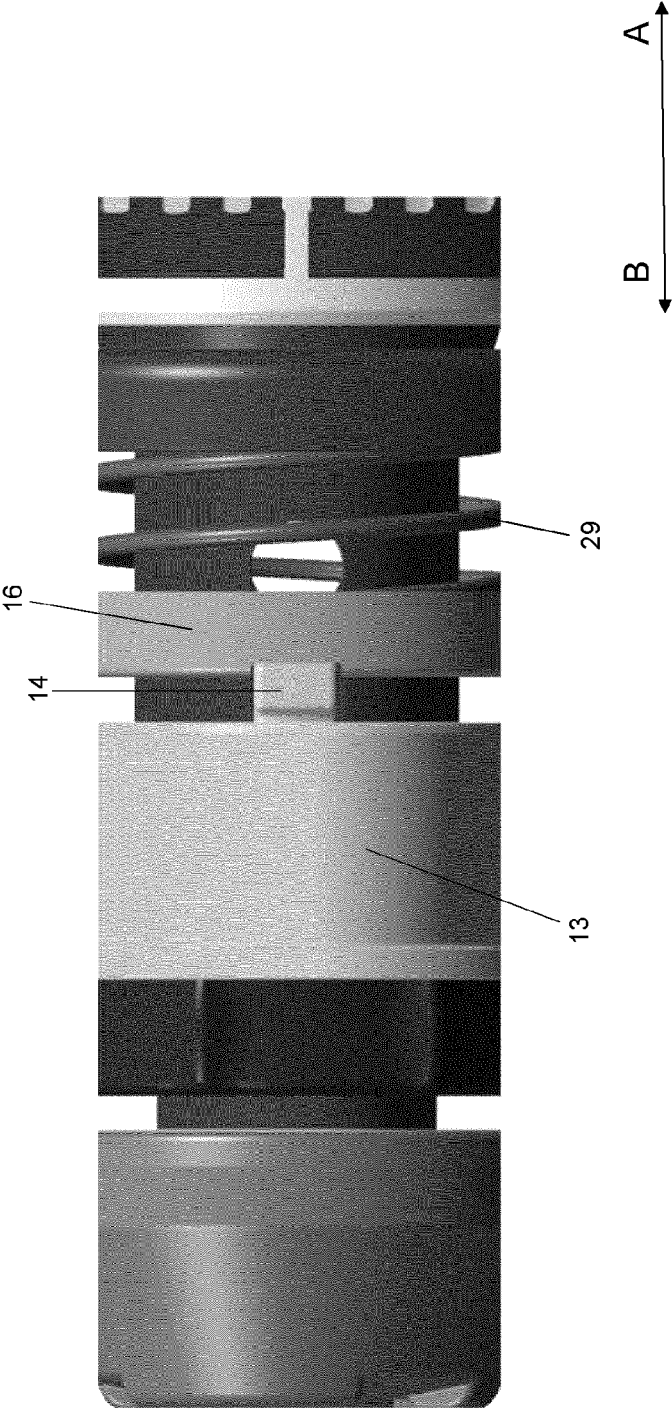


Fig. 4b

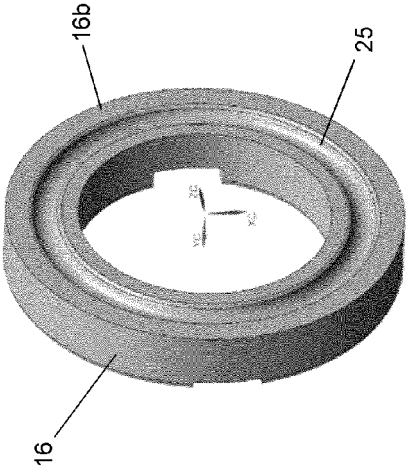
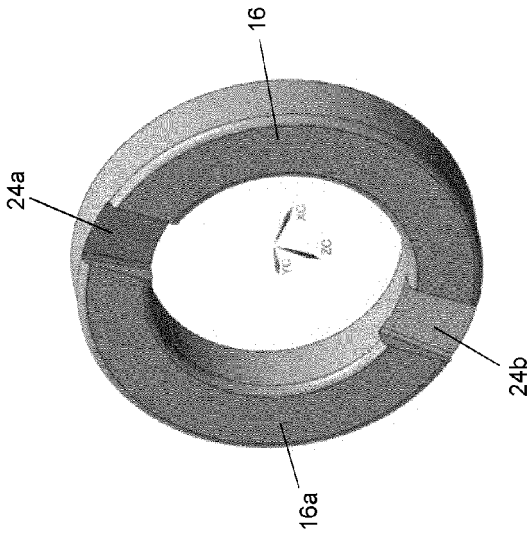


Fig. 4a



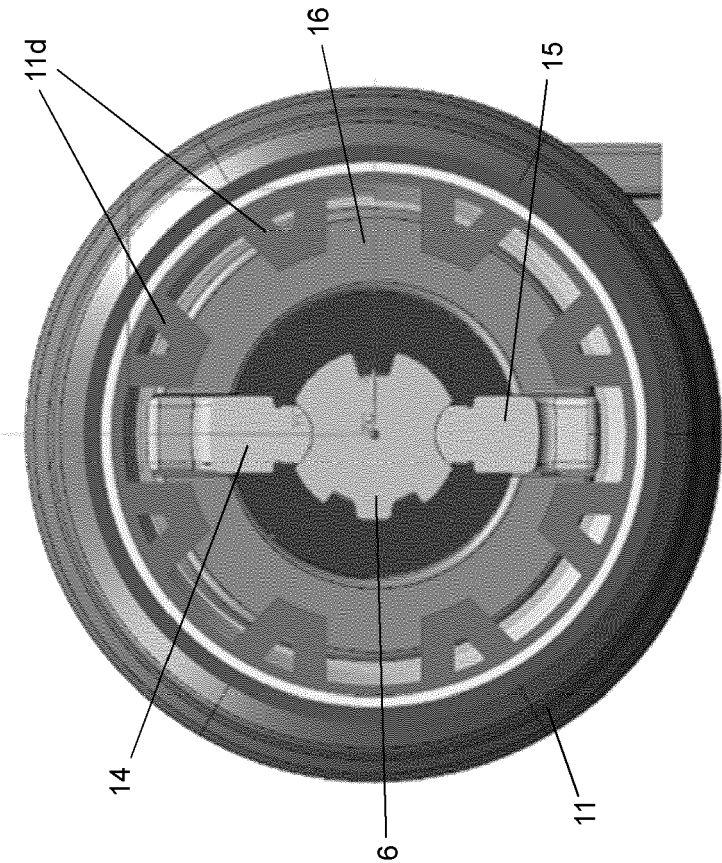


Fig. 5

Fig. 6

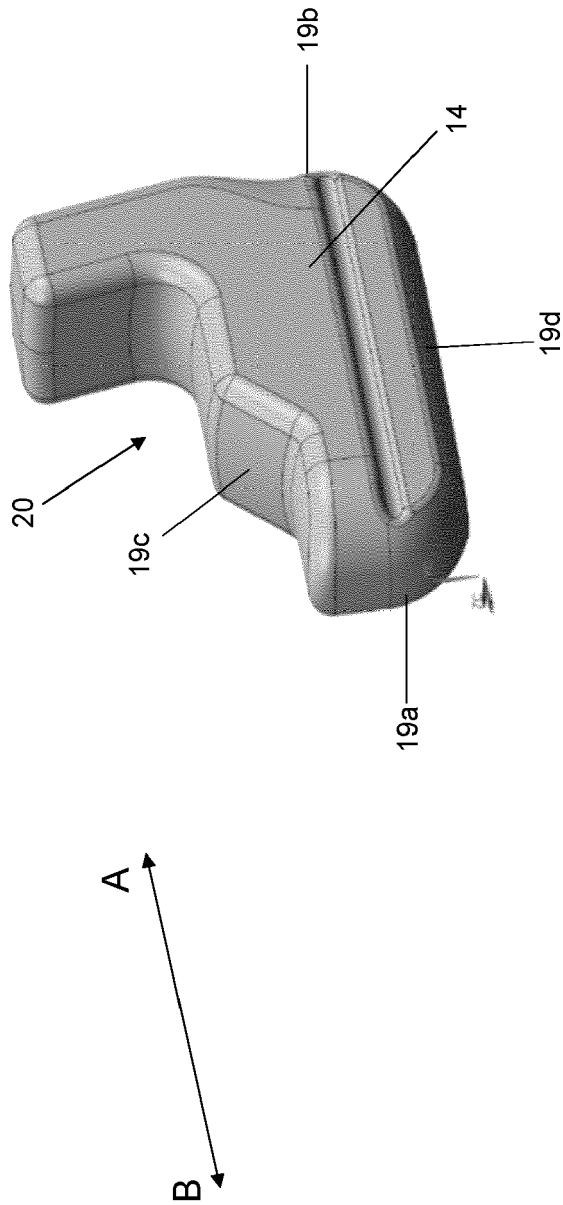


Fig. 7b

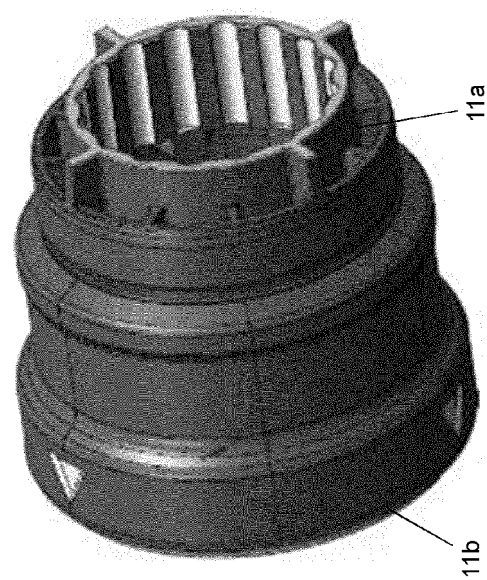
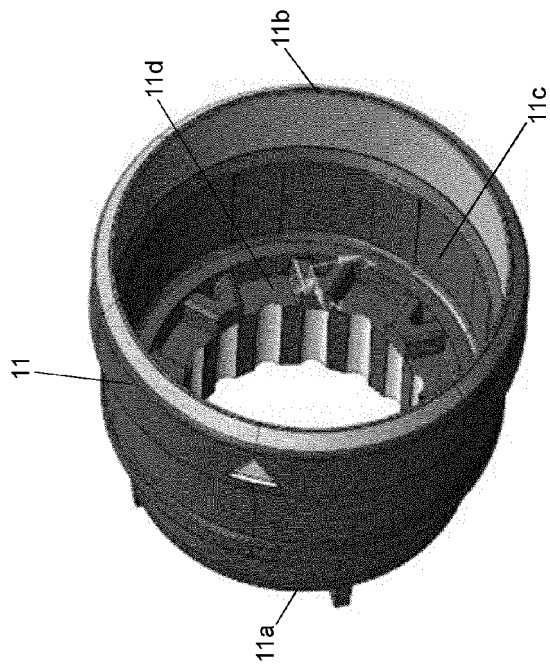


Fig. 7a



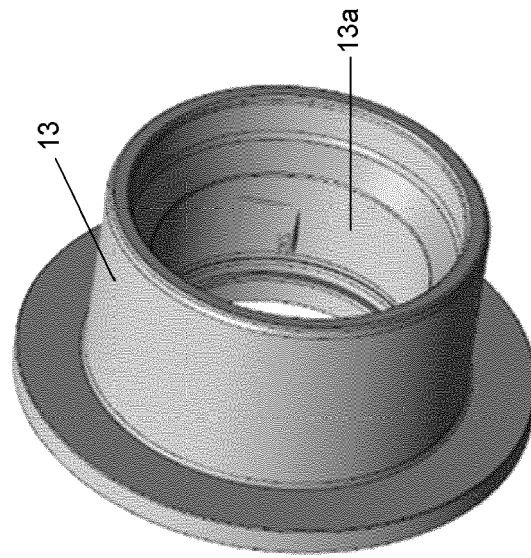


Fig. 8

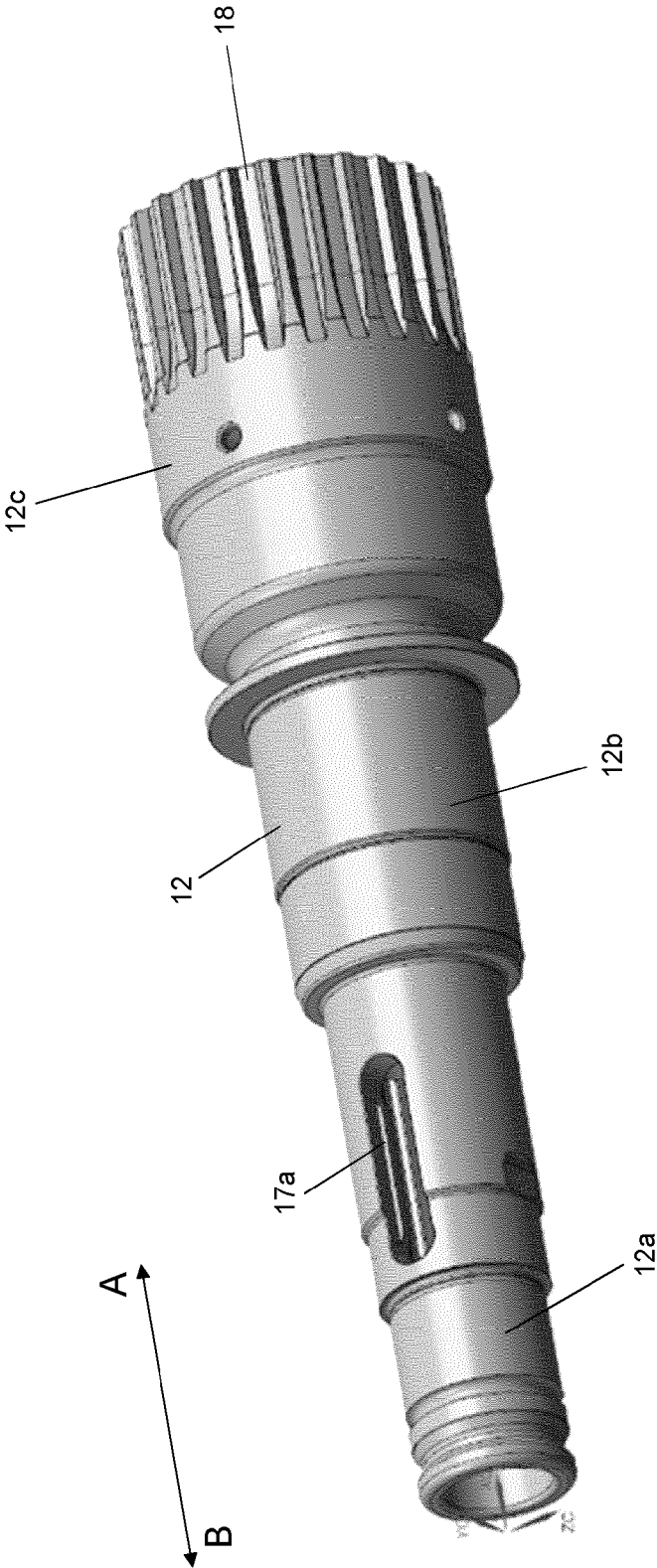
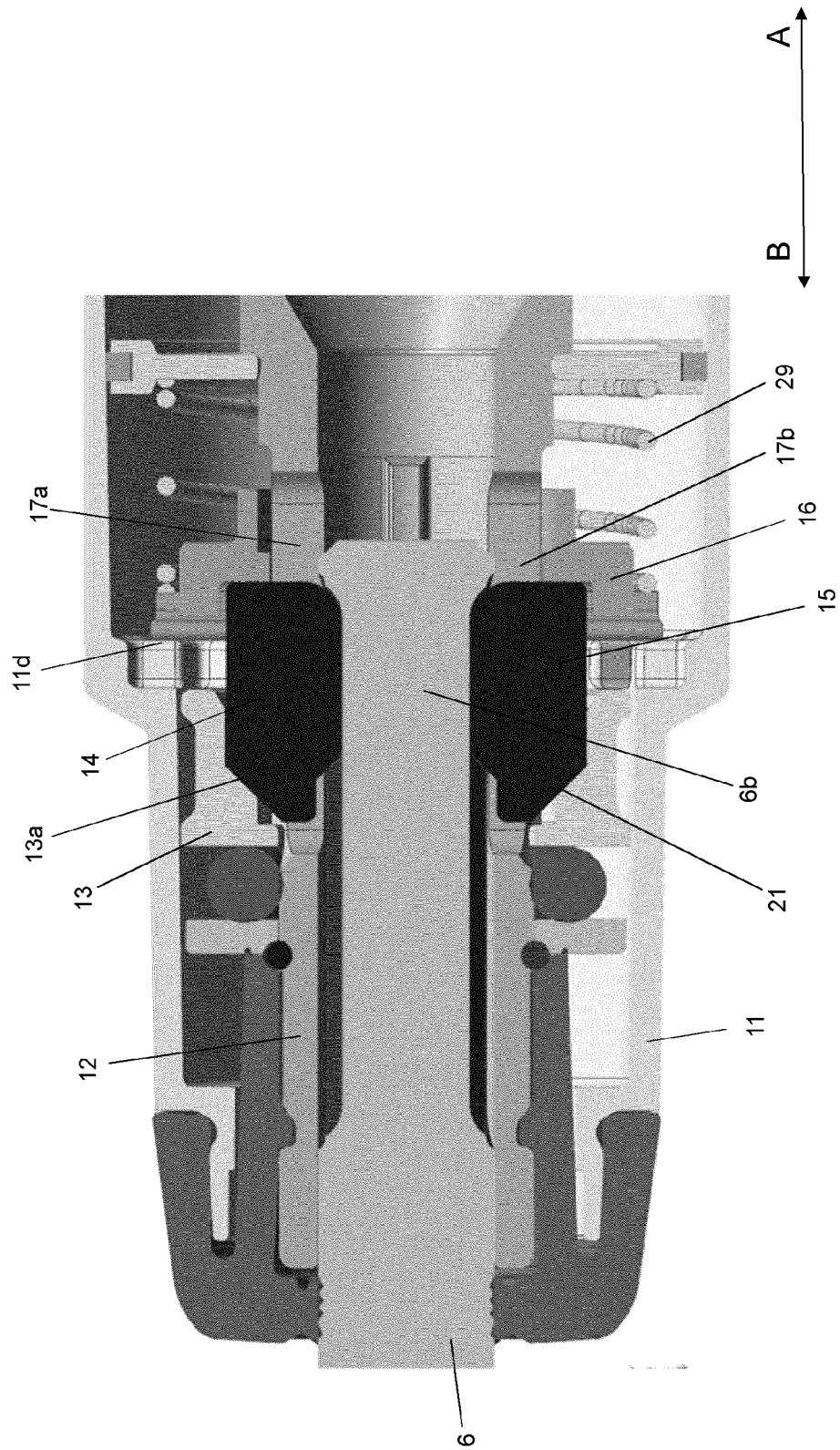


Fig. 9

Fig. 10



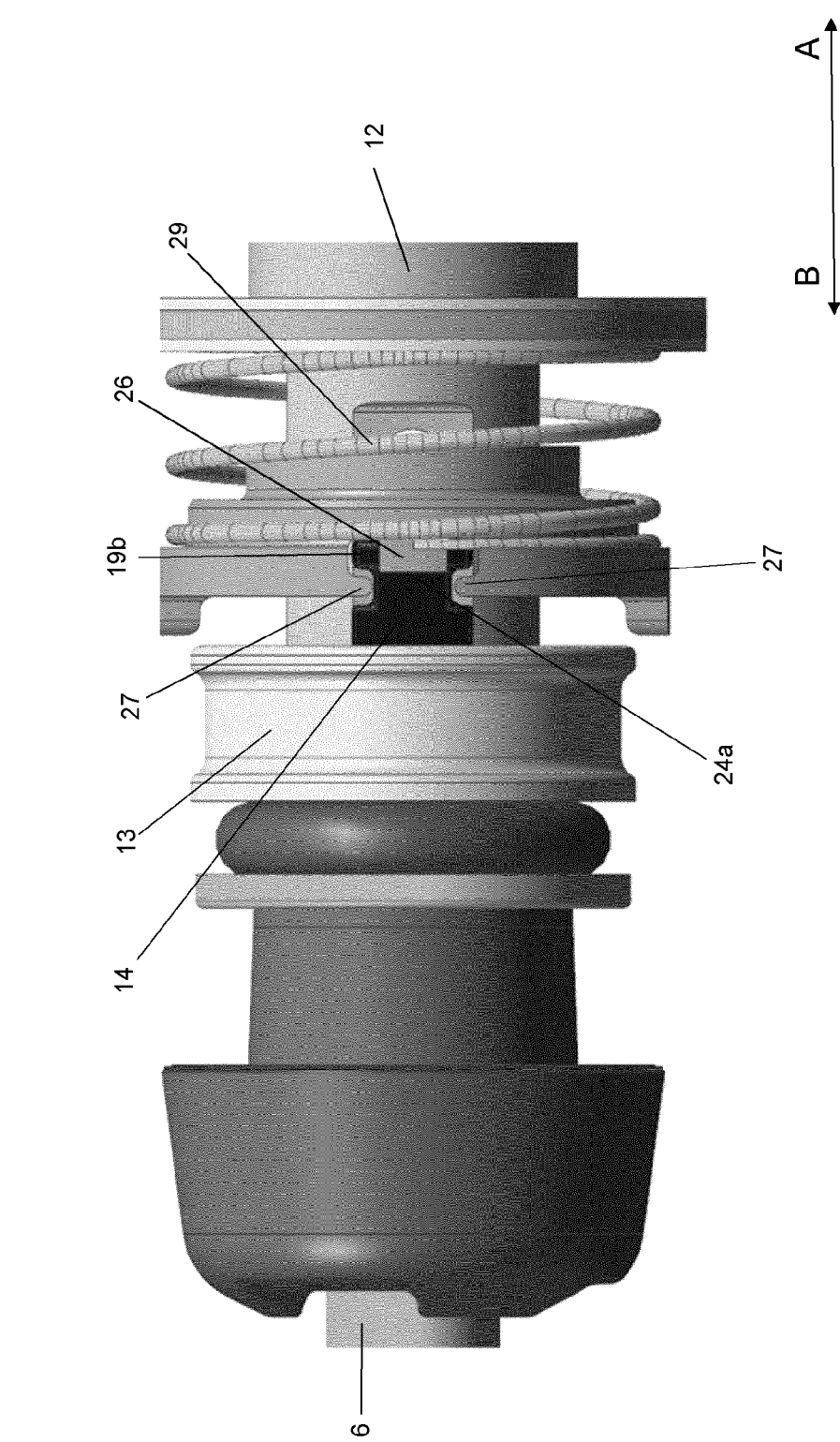


Fig. 12a

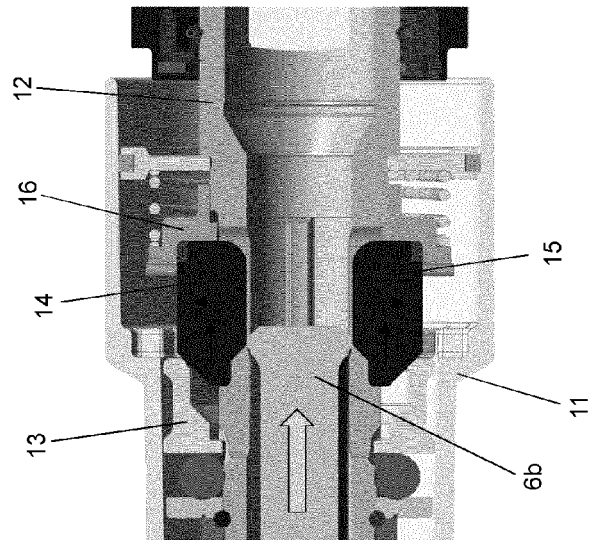


Fig. 12b

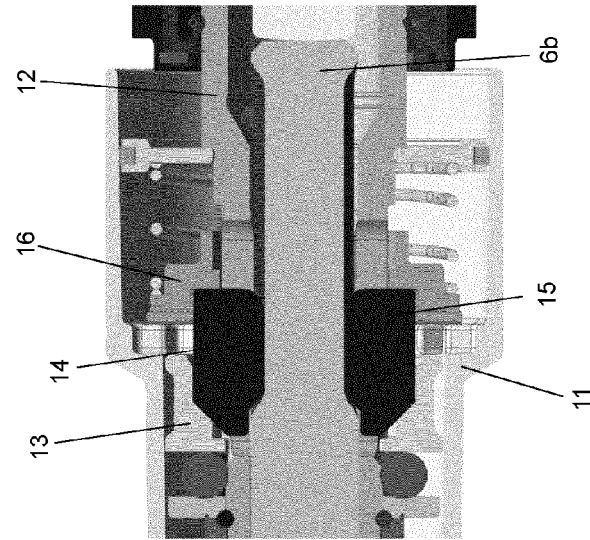


Fig. 12c

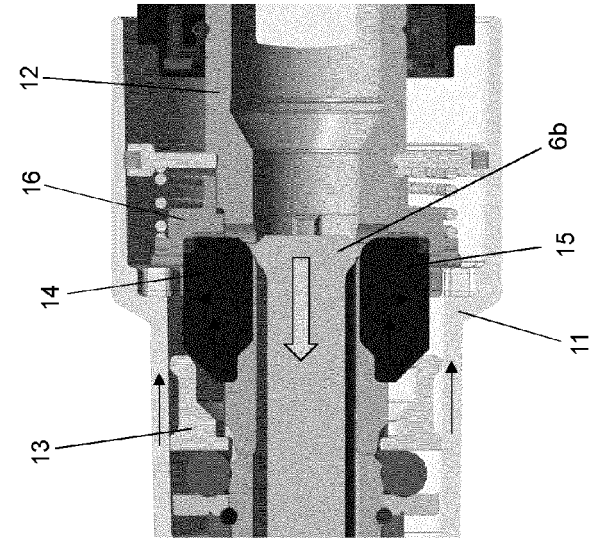


Fig. 13b

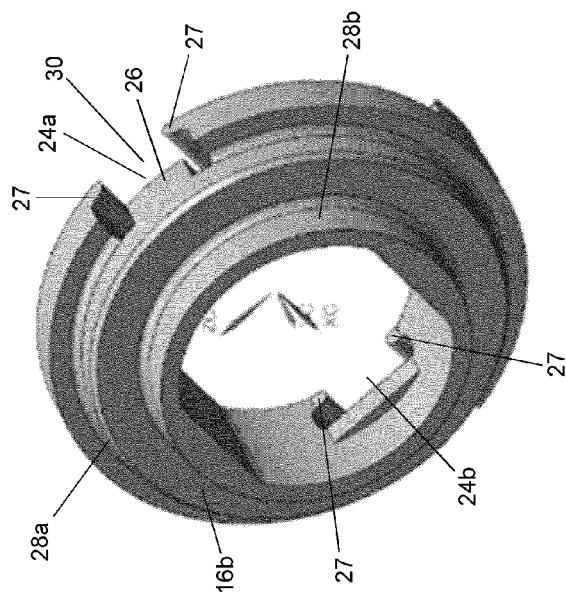


Fig. 13a

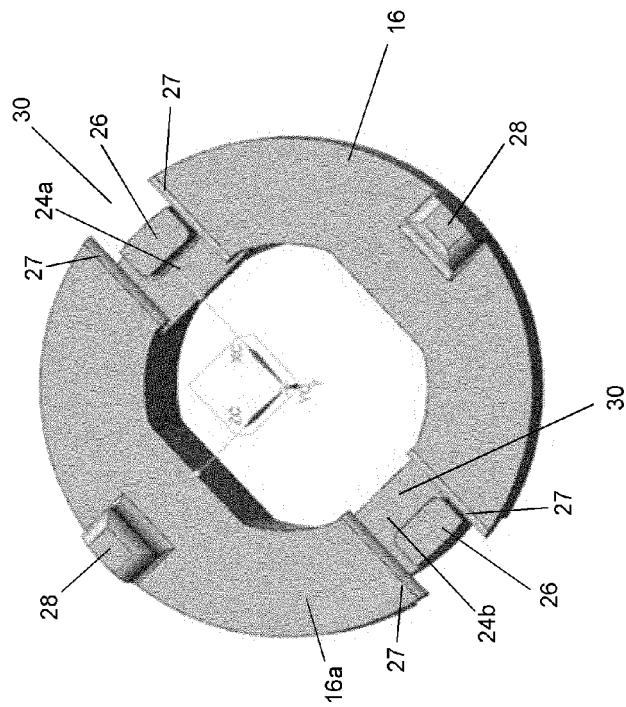


Fig. 14b

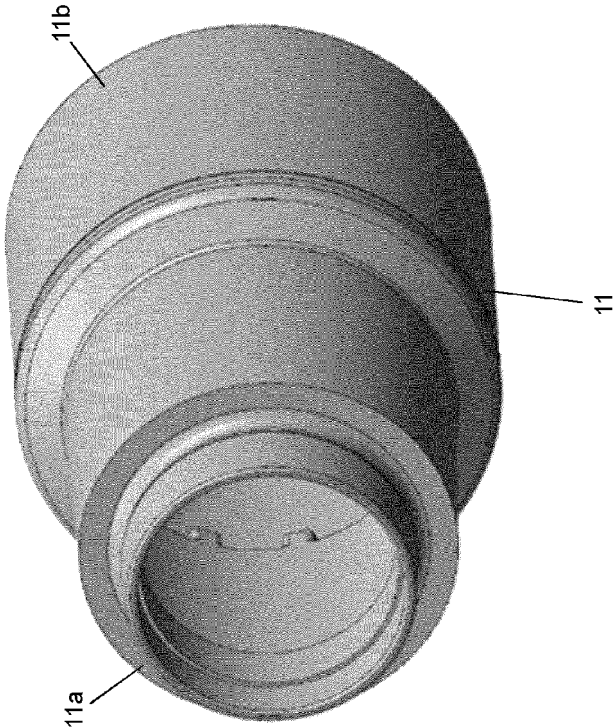


Fig. 14a

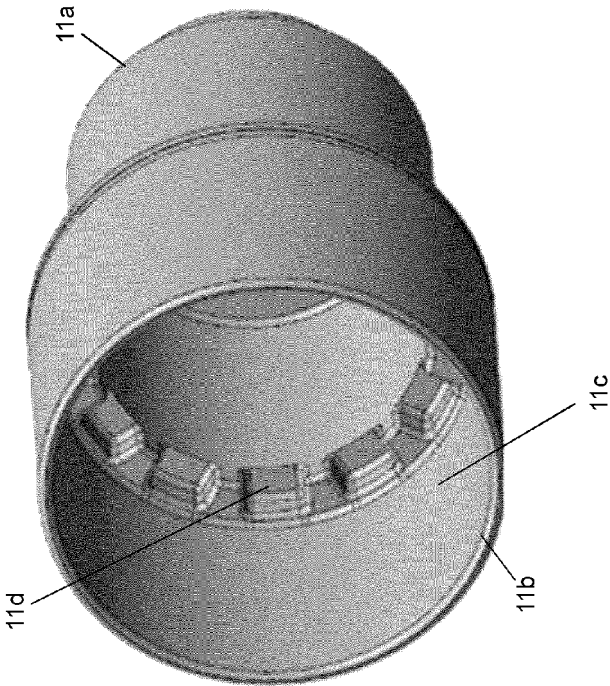


Fig. 15b

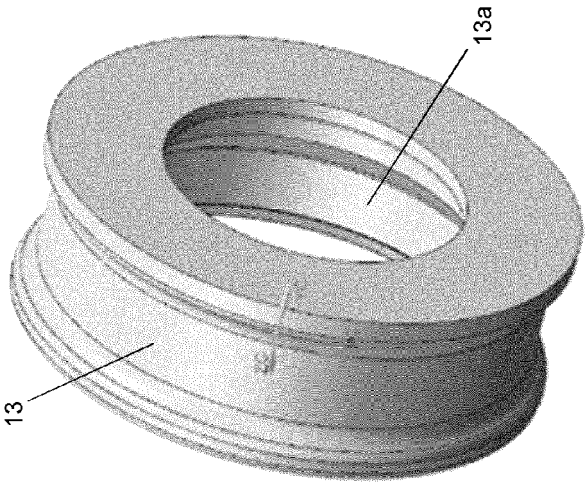


Fig. 15a

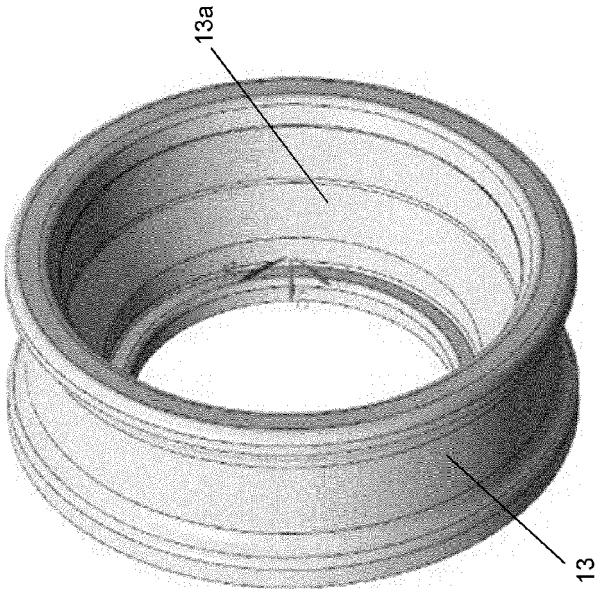


Fig. 16b

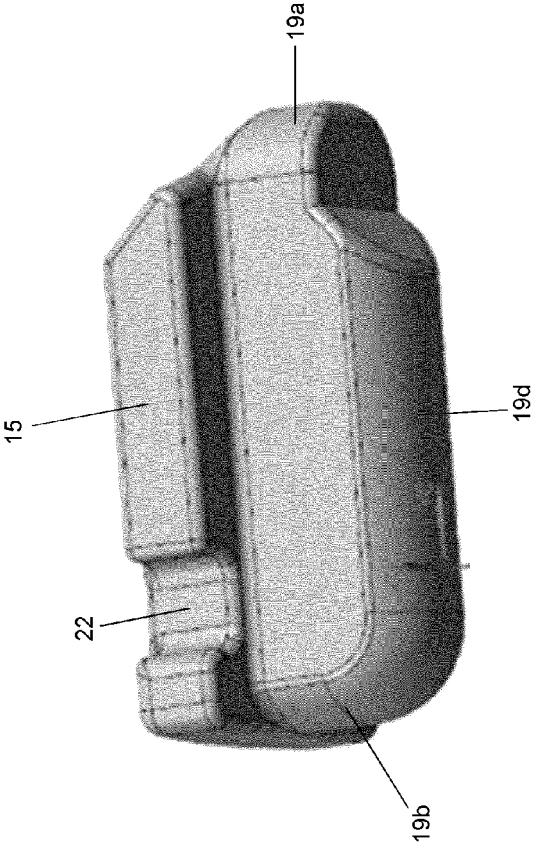
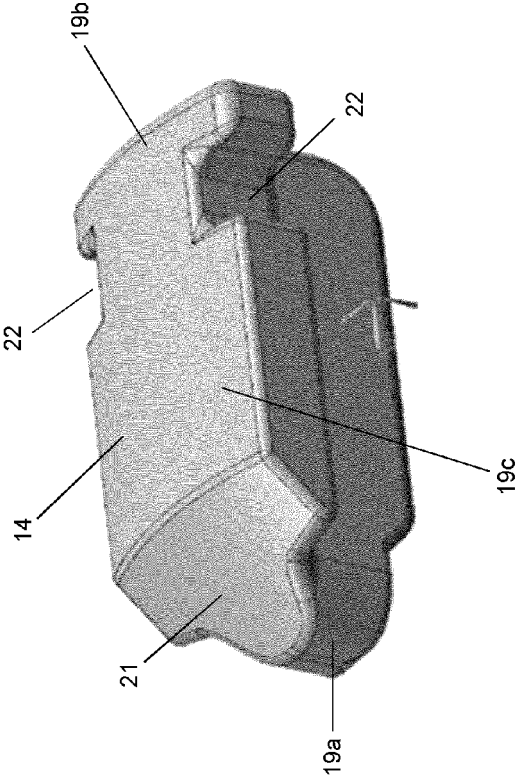


Fig. 16a



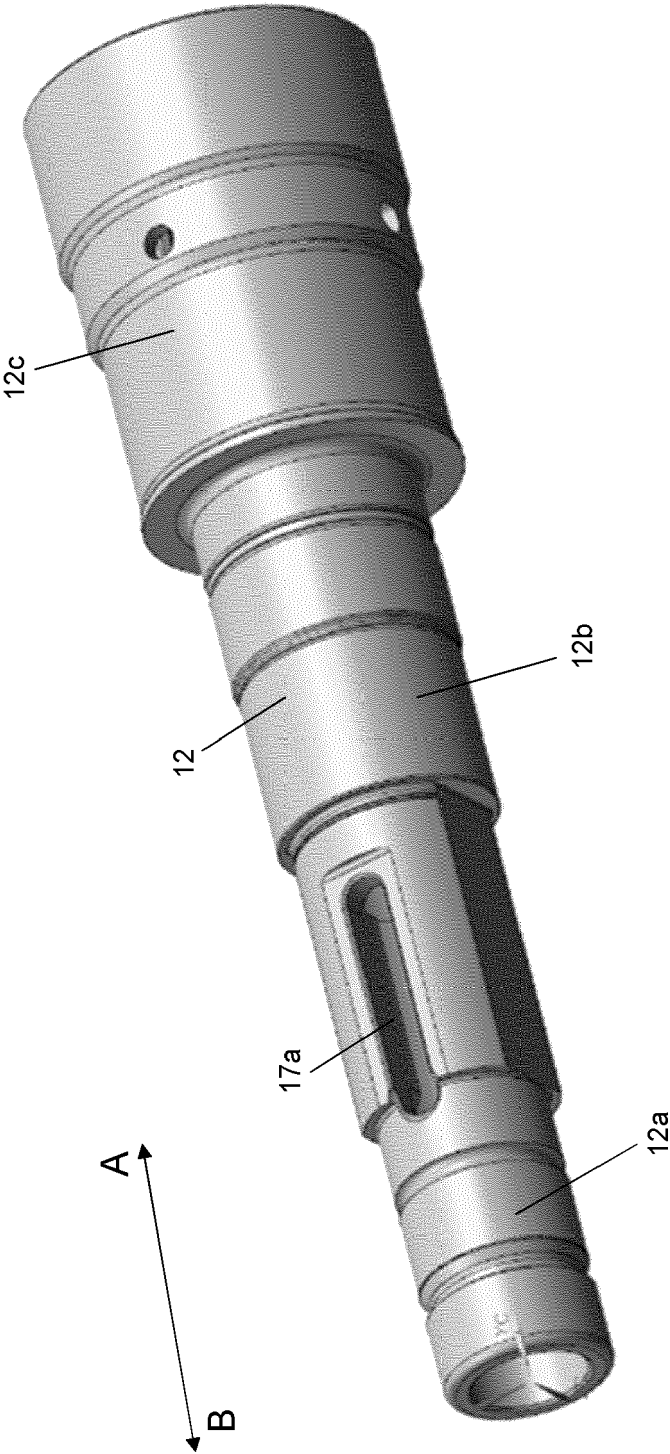


Fig. 17

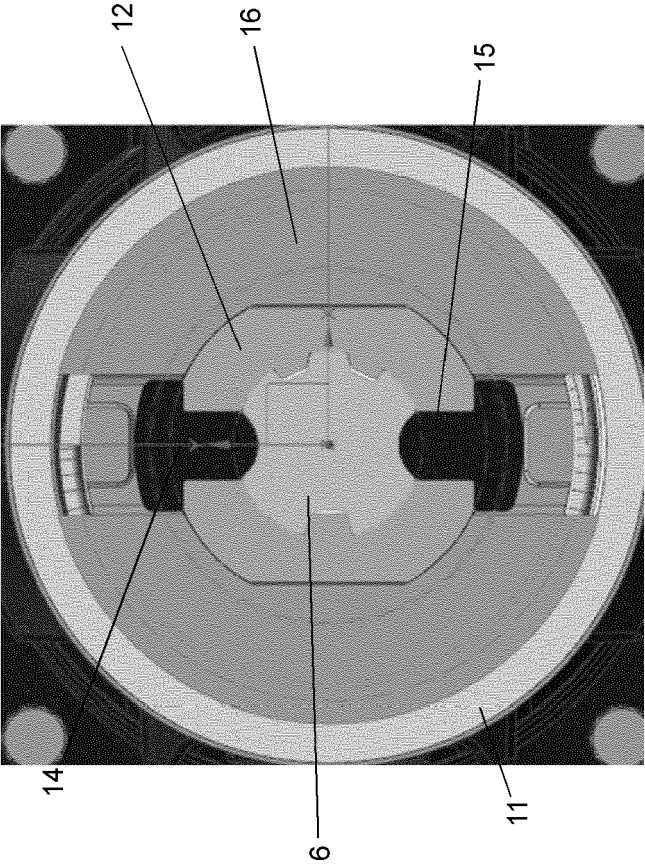


Fig. 18

Fig. 19b

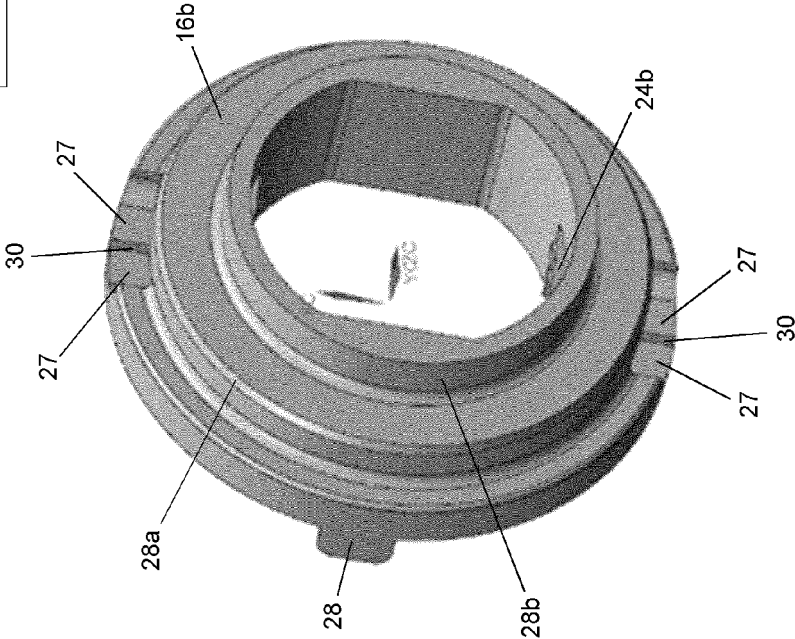
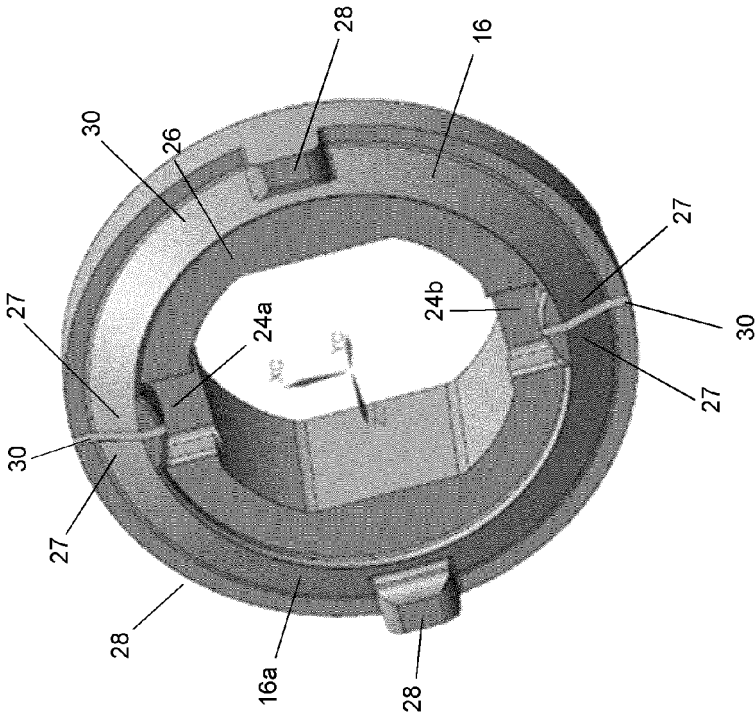


Fig. 19a



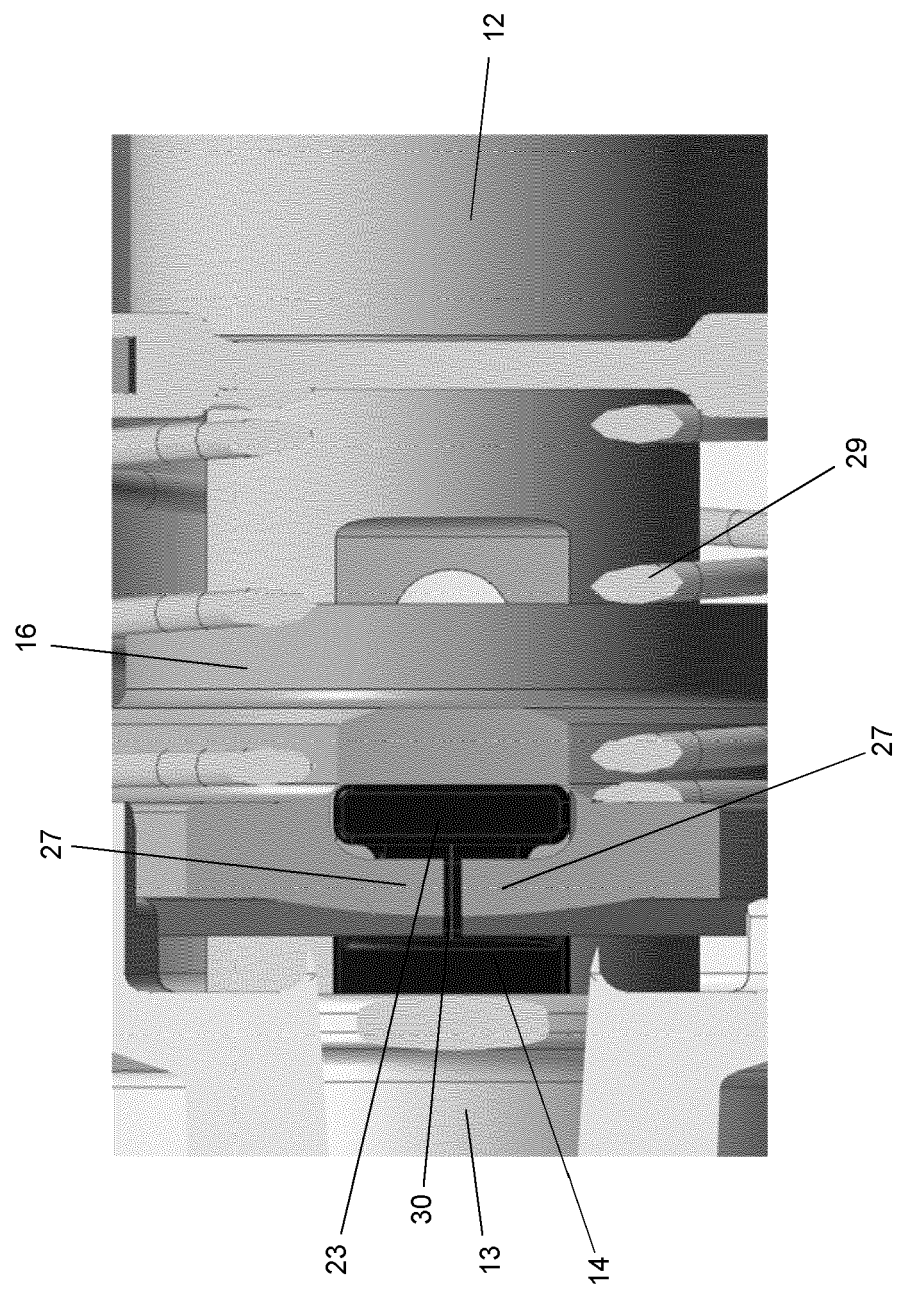


Fig. 20

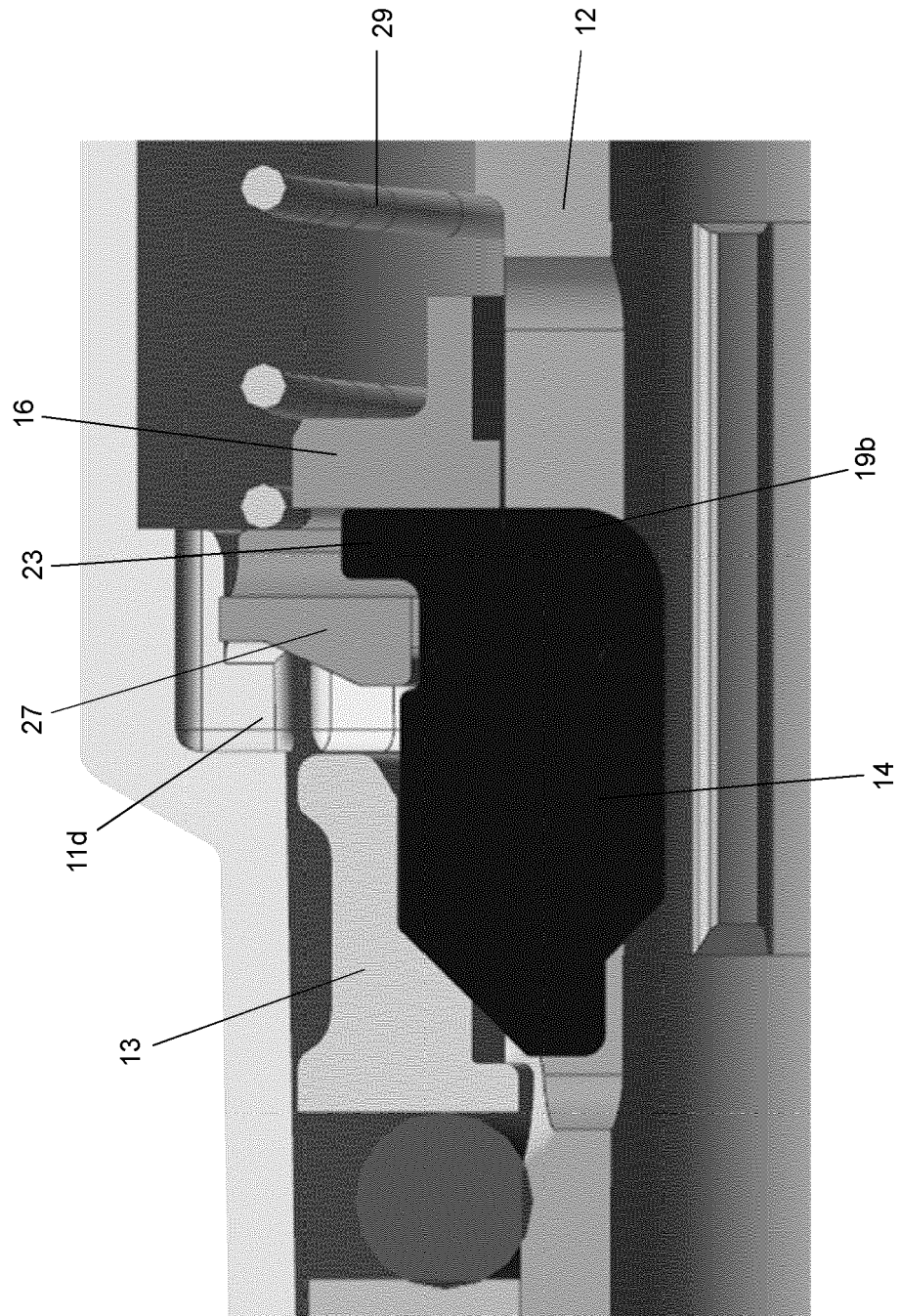


Fig. 21

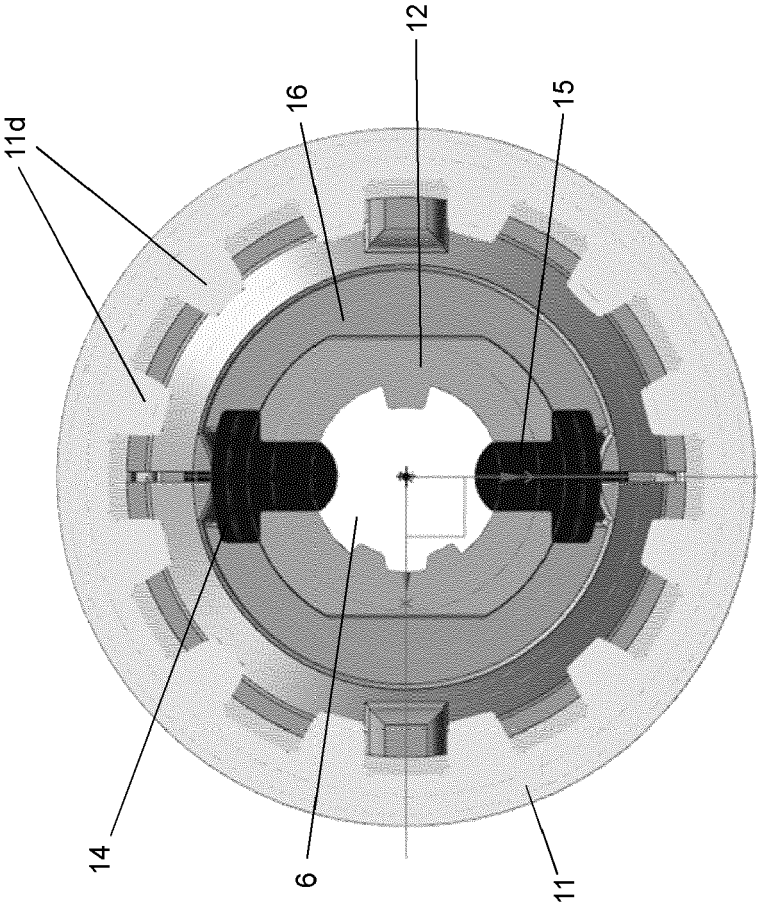


Fig. 22

Fig. 23b

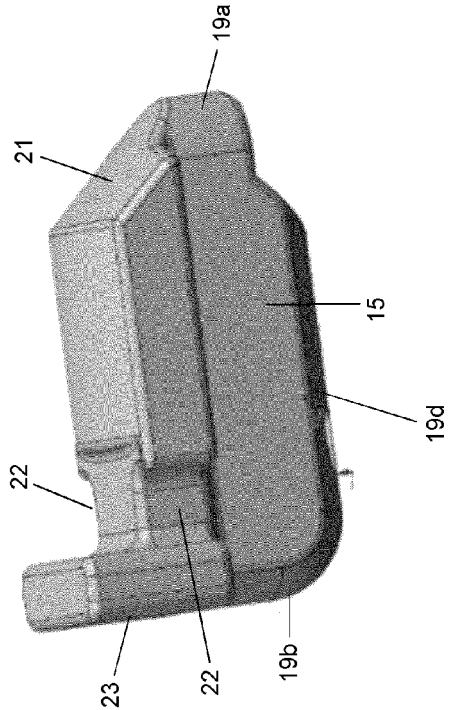


Fig. 23a

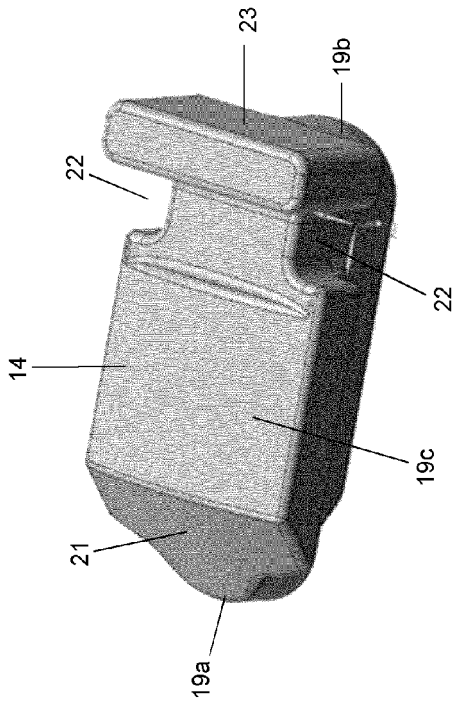


Fig. 24c

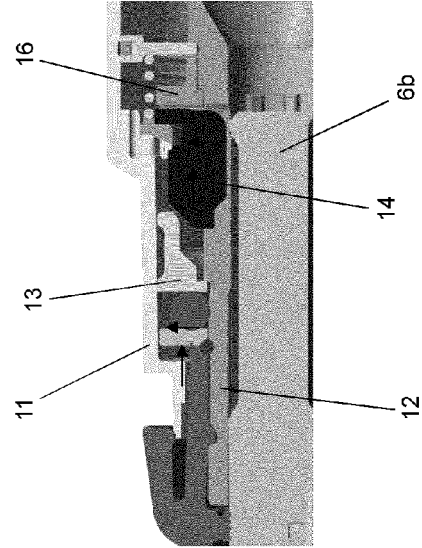


Fig. 24b

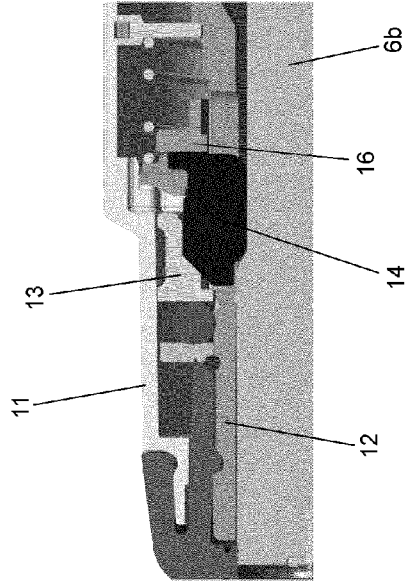
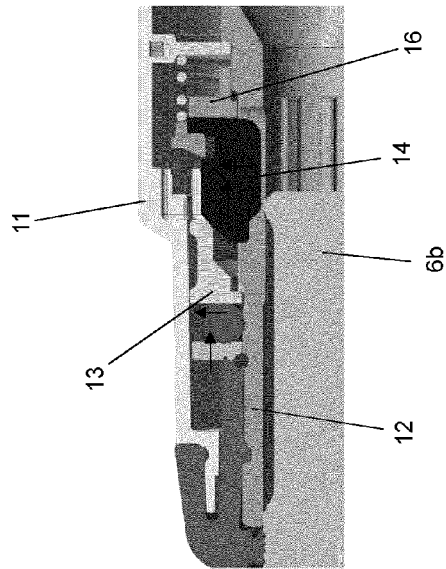


Fig. 24a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 17 0492

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)
X	GB 2 444 849 A (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 18. Juni 2008 (2008-06-18) * Seiten 7,8 *	1-4	INV. B25D17/08
A	-----	5-7	
X	DE 10 2007 028486 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * Absätze [0044], [0045], [0046]; Abbildungen 1-4 *	1,2,6,7	
X	EP 1 184 136 A1 (HILTI AG [LI]) 6. März 2002 (2002-03-06) * Absätze [0017], [0018]; Abbildungen 1-3 *	1	
X	US 2013/206436 A1 (THORSON TROY C [US] ET AL) 15. August 2013 (2013-08-15) * Absatz [0026] - Absatz [0028]; Abbildungen 1-10 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. September 2020	Prüfer Coja, Michael
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 0492

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.

11-09-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 2444849 A	18-06-2008	CN 101204739 A	25-06-2008
			DE 102006059349 A1	19-06-2008
			GB 2444849 A	18-06-2008
15	-----	-----	-----	-----
	DE 102007028486 A1	24-12-2008	CN 101678545 A	24-03-2010
			DE 102007028486 A1	24-12-2008
			EP 2170562 A2	07-04-2010
			RU 2010101643 A	27-07-2011
20			US 2010176561 A1	15-07-2010
			WO 2008155152 A2	24-12-2008
	-----	-----	-----	-----
	EP 1184136 A1	06-03-2002	CN 1341501 A	27-03-2002
			DE 10043416 A1	14-03-2002
25			EP 1184136 A1	06-03-2002
			JP 4965037 B2	04-07-2012
			JP 2002127045 A	08-05-2002
			US 2003006566 A1	09-01-2003
	-----	-----	-----	-----
	US 2013206436 A1	15-08-2013	US 2013206436 A1	15-08-2013
30			US 2017282345 A1	05-10-2017
	-----	-----	-----	-----
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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