



EP 1 245 341 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.05.2011 Patentblatt 2011/20

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

(21) Anmeldenummer: **02007226.0**

(22) Anmeldetag: **28.03.2002**

(54) Kraftübertragungsvorrichtung

Coupling

Accouplement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **29.03.2001 DE 10115579**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(73) Patentinhaber: **DreBo Werkzeugfabrik GmbH**
D-88361 Altshausen (DE)

(72) Erfinder:
• **Dreps, Klaus**
88361 Altshausen (DE)

• **Weidelener, Oliver**
88422 Alleshausen (DE)

(74) Vertreter: **Baronetzky, Klaus**
Splanemann
Patentanwälte Rechtsanwalt Partnerschaft
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 928 668 GB-A- 1 505 907
GB-A- 2 338 672

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kraftübertragungs- vorrichtung, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1, sowie Bohrvorrichtungen gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 25-27.

[0002] Aus der DE-OS 24 32 105 ist eine Kraftübertragungsvorrichtung bekannt. Bei dieser Lösung handelt es sich um einen Bohrschlaghammer, und die Schlagenergie soll von einem Schaftheil auf einen Kopfteil übertragen werden, um den dortigen Bohrer 331 gemäß Fig. 1 anzutreiben.

[0003] Das Verhältnis zwischen der eingebrachten und der abgegebenen Schlagenergie ist bei dieser Lösung unbefriedigend, und es wäre wünschenswert, den Wirkungsgrad der Kupplung zu verbessern.

[0004] Bei derartigen Kupplungen besteht das Problem, dass einerseits die Kupplung bei Bedarf nach Möglichkeit ohne Werkzeug betätigt werden können soll und gegebenenfalls sogar ohne größere Schwierigkeiten zu Reinigungszwecken demontiert werden können soll, aber andererseits eine zuverlässige Halterung gewährleistet sein muß, die verhindert, dass sich beispielsweise der Kopfteil versehentlich löst.

[0005] Fräskronen und größere Bohrkronen sind recht teuer in der Anschaffung. Daher ist es unökonomisch, für verschiedene Werkzeugaufnahmen wie Keilwelle oder SDS-plus oder SDS-max verschiedene Fräskronen und Bohrkronen gleichen Durchmessers zu beschaffen und bereit zu halten. Bereits von daher besteht Bedarf an einem Kupplungssystem, das den Austausch des Schafteils je nach der Art der Werkzeugaufnahme an dem betreffenden Bohrhammer oder der Schlagbohrmaschine ermöglicht.

[0006] Ferner sind eine Vielzahl von Adaptoren vorgeschlagen worden, die je eine zuverlässige Kupplung in Verbindung mit einer guten Schlagenergieübertragung anstreben. Derartige Adaptern haben jedoch häufig den Nachteil, dass sie die Bohrerlänge vergrößern, zusätzliches Gewicht einbringen und die Schlagenergie bereits von daher reduzieren. Zudem ist die Demontage häufig schwierig und die Herstellung aufwendig.

[0007] Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt bei der Bereitstellung von Kupplungen für Bohrhämmern ist die Schmutzunempfindlichkeit der Kupplung. Gerade beim Über-Kopf-Bohren mit Bohrhämmern entsteht ein erheblicher Anfall von Bohrmehl, das in den Bereich der Kupplung gelangt. Durch Relativbewegungen im Kupplungsbereich kann leicht Bohrmehl in die Kupplung gelangen und die Kupplungsfunktion beeinträchtigen, so dass die Kupplung im Laufe der Zeit schwergängiger wird.

[0008] Eine Kraftübertragungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus US 2 685 462 A bekannt.

[0009] Demgegenüber liegt der Erfahrung die Aufgabe zugrunde, eine Kraftübertragungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, das hinsichtlich der Bohrleistung auch langfristig verbessert ist,

obwohl die Möglichkeit des freien Austauschens von Kopfteilen und Schaftheilen besteht.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Erfindungsgemäß ist es besonders günstig, dass durch das Vorsehen zweier zueinander symmetrischer Schiebemuffen eine universelle Verwendbarkeit der erfindungsgemäßen Kraftübertragungsvorrichtung für unterschiedliche Kopfteile und Schaftteile besteht. So kann durch die erfindungsgemäße Kraftübertragungsvorrichtung ohne zusätzlichen Adapter eine Werkzeugaufnahme mit Keilwelle, mit SDS-plus-, mit SDS-max-Aufnahme oder mit Mehrkant-Aufnahme, ohne weiteres für die gleiche Bohrkrone realisiert werden. Durch die erfindungs-

gemäße Lösung mit den radial abgestützten Verriegelungselementen ist sicher verhindert, dass die Verriegelungselemente während des Betriebs nach außen gedrückt werden und sich damit der Bohrkopf versehentlich löst. Ferner ist es besonders günstig, daß die Drehmomentübertragung über separate, fest mit der Kupplungshülse verbundene, vorzugsweise einstückige Drehmittnahmeelemente erfolgen kann, so daß der Verschleiß an den Verriegelungselementen und -nuten deutlich reduziert ist.

[0012] Durch die ausgesprochen geringe Masse der erfindungsgemäßen Kraftübertragungsvorrichtung entsteht ein hoher Wirkungsgrad bei der Übertragung der Schlagenergie, zumal auch keine verschleißanfälligen Gewinde oder dergleichen als Kupplungselement verwendet werden müssen. Dennoch ist die Kraftübertragungsvorrichtung ausgesprochen schlank, so dass das Arbeiten mit dem so erstellten Bohrwerkzeug nicht behindert ist.

Erfindungsgemäß besonders günstig ist insofern die Aufteilung der Funktionen der axialen Verriegelung und der Drehmomentübertragung auf zwei separate Elemente.

Drehmomentübertragung auf zwei separate Elemente. Diese Aufteilung erlaubt auch eine konstruktive Vereinfachung dahingehend, dass bei Bedarf eine leichte Demontage und Montage der Kupplung, beispielsweise zu

Reinigungszwecken, möglich ist. Durch ein einfaches axiales Verschieben der Schiebemuffen sind die Verriegelungselemente in ihrer Radialführung freigegeben und können nach außen gedrückt werden. In dieser Beziehung ist es günstig, wenn die Verriegelungsnuten leicht schräg auslaufen, so dass sie die Verriegelungselemente beim Herausziehen des jeweiligen Endes nach außen drücken.

[0013] Erfindungsgemäß besonders günstig ist die Realisierung einer Stirnfläche der Enden als Stoßfläche, die sich im wesentlichen über den gesamten Durchmesser des Schafts plan erstreckt und lediglich am Außenrand je mit einer Fase versehen ist, die das Einführen jedes Endes in die Kupplungshülse vereinfacht.

[0014] Erfindungsgemäß lässt sich die Kraftübertragungsvorrichtung ausgesprochen einfach realisieren und es ist möglich, die erfindungsgemäße Kraftübertra-

gungsvorrichtung kostengünstig herzustellen.

[0015] Gegenüber einer reinen Konusverbindung hat die erfindungsgemäße Lösung den Vorteil, dass eine Verriegelung möglich ist, so dass die Unfallgefahr reduziert ist und dass zur Demontage keine weiteren Werkzeuge erforderlich sind.

[0016] Gemäß einer besonders günstigen Ausgestaltung ist es vorgesehen, dass die Abmessungen der erfindungsgemäßen Kupplungshülse nur um weniges größer als der Schaft des Bohrers oder Meißels ist. Durch diese Maßnahme ist ein Einsatz in tieferen Bohrungen jedenfalls ohne weiteres möglich, wobei die Kupplungshülse mit in die Bohrung eintaucht, wenn als Werkzeug eine Bohrkrone oder ein Meißel mit einem Durchmesser verwendet wird, der größer als der Durchmesser des Schafts und ebenfalls größer als der Durchmesser der Kupplungshülse ist.

[0017] Gemäß einem weiteren besonders günstigen Gesichtspunkt ist es vorgesehen, eine Kraftübertragungsvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Kupplung zu schaffen, die ein Schaftein mit einem Bohrer- oder Meißelwerkzeug verbindet und verriegelbar ist. Durch Realisierung einer erfindungsgemäß glatten Außenfläche der Kupplungshülse entsteht eine Kraftübertragungsvorrichtung, die überraschend störungsumpfindlich arbeitet. Nachdem sich aufgrund der glatten Außenfläche kein Bohrstaub oder dergleichen ansetzt beziehungsweise etwaiges dort in Kontakt geratenes Bohrmehl gleich abfällt, ist es erfindungsgemäß günstig, dass auch beim etwaigen Anlehnen der Kupplungshülse an die Bohrlochwand, wenn die Kupplungshülse mit in das Bohrloch eingedrungen ist, keine relevante zusätzliche Reibung entsteht.

[0018] Insbesondere wird aber durch die glatte Außenfläche verhindert, dass sich die Verriegelungselemente durch die Reibung entriegeln und damit Unfälle verhindern.

[0019] In diesem Zusammenhang besonders günstig ist der Einsatz eines Sicherungsringes, der gegen die Be-tätigungsrichtung von Schiebemuffen wirkt, mit welchen die Verriegelungselemente aktivierbar und lösbar sind. Der Sicherungsring kann kurzerhand als unter Vorspannung stehender und nahezu kreisförmig geschlossener Ring vorgesehen sein, der sich beispielsweise über einen Winkel von etwa 350 Grad erstreckt und beispielsweise mit einer Münze, die in den Schlitz zwischen den Ringenden gesteckt und gedreht wird, lösbar und über die Schiebemuffen schiebbar ist, um ein Entriegeln zu erlauben.

[0020] Die glatte Außenfläche lässt sich auch durch die Realisierung von Anschlaghülsen fördern, an denen die Verriegelungselemente gegen ihre Verriegelungsfedern wirken je abgestützt sind und die sich an den Enden der Kupplungshülsle erstrecken. Gerade für den rauen Betrieb lässt sich so die erfindungsgemäße Übertragungsvorrichtung optimal schützen, und zwar sowohl gegen ein versehentliches Anschlagen oder eine rauhe mechanischen Behandlung als auch gegen das Eindringen von

Bohrstaub.

[0021] Insbesondere durch die erfindungsgemäß be-sonders gestalteten Verriegelungselemente lässt sich ein hoher Wirkungsgrad der erfindungsgemäßen Kupplung erzielen, der es ermöglicht, dass nahezu die gesamte eingeleitete Schlagenergie der Bohrkrone oder dem Mei-ßel zugeleitet wird.

[0022] Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 eine vergrößerte Ansicht einer Kraftübertra-gungsvorrichtung für die Realisierung eines er-findungsgemäßen Bohrwerkzeugs in einer Ausführungsform;

Fig. 2 die Kraftübertragungsvorrichtung gemäß Fig. 1, wobei ein Schaftein und ein Kopfteil einge-steckt sind;

Fig. 3 eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Bohr-werkzeugs im Schnitt, unter der Verwendung der Kraftübertragungsvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bohr-werkzeugs gemäß Fig. 3;

Fig. 5 eine partielle Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs;

Fig. 6 das Bohrwerkzeug gemäß Fig. 5 in der Sei-tenansicht;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung eines Teils einer wei-teren Ausführungsform einer Kraftübertra-gungsvorrichtung;

Fig. 8 die Kraftübertragungsvorrichtung gemäß Fig. 7, wobei ein Schaftein und ein Kopfteil einge-steckt sind;

Fig. 9 eine Darstellung eines erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs in einer Ausführungsform, im Schnitt;

Fig. 10 das Bohrwerkzeug gemäß Fig. 9 in perspek-tivischer Darstellung; und

Fig. 11 ein Schnitt entlang des Pfeils I-I aus Fig. 9;

[0024] Aus Fig. 1 ist eine Kraftübertragungsvorrichtung 10 eines erfindungsgemäßen Bohrwerkzeugs 12 im Schnitt dargestellt. Die Kraftübertragungsvorrichtung 10

weist eine Kupplungshülse 14 auf, die sich im Wesentlichen rohrförmig und einstückig erstreckt. Die Kupplungshülse 14 weist einen konstanten Innen-durchmesser auf. Endseitig sind Dichtungsnuten 16 und 18 vorgesehen, die je O-Ringdichtungen 20 und 22 aufweisen.

[0025] Die Kupplungshülse weist vier um den Umfang gleichmäßig verteilte Aufnahmen 24 und 26 je für Verriegelungselemente 28 und 30 auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verriegelungselemente 28 und 30 als Kugeln ausgebildet, wobei pro Kupplungshülse insbesondere vier Kugeln vorgesehen sind. Die Aufnahmen 24 und 26 sind konisch und weisen der Innenseite der Kupplungshülse 14 benachbart einen Durchmesser auf, der etwas kleiner als der Durchmesser der Kugeln 28 und 30 ist. Die Verriegelungselemente 28 und 30 können die Aufnahmen 24 und 26 nach innen teilweise durchtreten, jedoch nicht nach innen herausfallen.

[0026] Sie laufen in Verriegelungsnuten 33 und 35, die in Fig. 2 dargestellt sind.

[0027] Aus Fig. 1 ist ferner ersichtlich, dass Schiebemuffen 36 und 38 schiebebeweglich auf der Kupplungshülse 14 geführt sind. Hierzu weisen die Schiebemuffen 36 und 38 je einen Führungsabschnitt auf, wobei der Führungsabschnitt für die Schiebemuffe 38 in Fig. 1 mit 40 bezeichnet ist. Der Führungsabschnitt 40 liegt mit seiner ringförmigen Innenseite an der Außenseite der Kupplungshülse 14 an. Am rückwärtigen Ende des Führungsabschnitts 40 ist eine Schulter 42 ausgebildet, die für die Anlage an einem Anschlagring 44 bestimmt ist.

[0028] Die Schiebemuffe 38 weist ferner einen Bewegungsabschnitt 46 auf, der von innen nach außen betrachtet gegenüber dem Führungsabschnitt 40 zurück-springt. Dieser Abschnitt nimmt eine Druckfeder 48 auf, die zwischen der Schulter zwischen Führungsabschnitt und Bewegungsabschnitt und einer entsprechenden Schulter an der Kupplungshülse 14 wirkt und die Schiebemuffe 38 nach außen, also zu dem ihr zugeordneten Kopf- oder Schaf teil hin, drückt.

[0029] Der Bewegungsabschnitt 46 ist recht schlank ausgebildet, aber so, dass er auf einem verdickten Bereich 50 der Kupplungshülse 14 gleiten kann. Hierdurch ist eine im wesentlichen glatte Außenfläche der erfindungsgemäßen Kraftübertragungsvorrichtung 10 sicher gestellt.

[0030] In dem in Fig. 1 dargestellten Zustand der Schiebemuffen 38 ist die Kraftübertragungsvorrichtung 10 in eingekuppeltem Zustand. In diesem Zustand drückt der Führungsabschnitt 40 der Schiebemuffe 38 die Verriegelungselemente 30 durch die Aufnahme 26 nach innen hindurch, so dass sie in die Verriegelungsnuten 33 und 35 eingreifen. Die Verriegelungselemente 28 und 30 sind innen an der Schiebemuffe 38 abgestützt. In diesem Zustand können die Verriegelungselemente 28 und 30 nach außen nicht ausweichen und sind auch seitlich in der Aufnahme 24 und 26 im wesentlichen spielfrei abgestützt.

[0031] Wird die Schiebemuffe 38 manuell gegen die Wirkung der Druckfeder 48 nach innen bewegt, geraten

die Verriegelungselemente 28 und 30 in den Bereich einer Ringnut 52. Dort sind sie frei nach außen beweglich, so dass die Kraftübertragungsvorrichtung durch die Bewegung des Verriegelungselementen außer Eingriff gerät und das zugehörige Kopfteil oder Schaf teil frei entnommen werden kann.

[0032] Die Schiebemuffen 36 und 38 sind zueinander symmetrisch ausgebildet, wie auch die gesamte Kraftübertragungsvorrichtung 10. Dies bedeutet, dass in der Praxis nicht darauf geachtet werden muß, in welcher Ausrichtung die Montage der Kupplung erfolgt.

[0033] Besonders günstig ist es ferner, dass die Schiebebewegung zur Lösung der Kupplung in der natürlichen Richtung erfolgt. Um ein nach rechts herausstehendes Kopf- oder Schaf teil zu lösen, wird die diesem Teil benachbarte Schiebemuffe in die Gegenrichtung bewegt und gibt das Teil frei, so dass es entweder selbsttätig herausfällt oder entnommen werden kann.

[0034] Aus Fig. 2 ist ersichtlich, in welcher Weise ein Kopfteil 54 und ein Schaf teil 56 in die Kraftübertragungsvorrichtung 10 eingesetzt sein können. Die Drehmitnahmen 32 und 34 und die Verriegelungsnuten 33 und 35 erstrecken sich über eine Länge, die deutlich größer als der Hub des Schlagbohrers oder Bohrhammers ist.

[0035] Aus Fig. 3 und 4 ist ersichtlich, wie ein erfindungsgemäßes Bohrwerkzeug 12 in geeigneter Weise ausgestaltet sein kann. Es ist ersichtlich, dass die erfindungsgemäße Kraftübertragungsvorrichtung 10 recht schlank gebaut und den Schaftdurchmesser nur unwesentlich erhöht.

[0036] Aus Fig. 3 und 4 ist ein Schaf teil 56 mit einer SDS-plus-Werkzeugaufnahme 66 ersichtlich. Zur Verwendung des gleichen Bohrkopfes an einer anderen Schlagbohrmaschine oder einem anderen Bohrhammer kann gemäß der Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 auch eine Keilwellen-Werkzeugaufnahme 68 eingesetzt werden, so dass lediglich das Schaf teil 56 ausgetauscht werden muß.

[0037] Aus Fig. 5 ist auch recht gut ersichtlich, dass die Stoßfläche 62 in ihrem Außenumfang in einer Fase 70 endet. Eine entsprechende Fase findet sich auch an der Stoßfläche 64.

[0038] Die Ausführungsform gemäß den Fig. 5 und 6 dient praktisch zugleich als Adapter von einer Werkzeugaufnahme für das SDS-max-System auf eine Keilwellen-Werkzeugaufnahme. Ein handelsüblicher Bohrer mit SDS-max-Schaft lässt sich durch Hinzufügung der erfindungsgemäßen Kraftübertragungsvorrichtung 10 und des Schaf teils 56 auch in eine Werkzeugmaschine einsetzen, deren Bohrfutter für Keilwellenaufnahmen bestimmt ist.

[0039] Aus Fig. 7 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kraftübertragungsvorrichtung ersichtlich. Diese Ausführungsform zeichnet sich durch

die Verwendung spezieller Verriegelungselemente 72 aus, die etwa den Aufbau eines halben Hundeknochens aufweisen. Zwei Nasen sind radial einwärts gewandt und dienen der Verriegelung in entsprechenden Ausnehmungen in dem Kopfteil oder Schafteil des Bohrwerkzeugs oder Meißelwerkzeugs. Durch die Realisierung derartiger Verriegelungselemente 71, 72 stehen größere Flächen für die Kraftübertragung in axialer Richtung zur Verfügung. Es ergibt sich ein ausgeprägterer Formschluß, und zwar sowohl gegenüber den entsprechenden Mittelstegen der Kupplungshülse 14 als auch gegenüber dem Kopfteil beziehungsweise Schafteil.

[0040] Diese Lösung ist auch dann noch funktionssicher, wenn sich die Kupplungshülse bei intensiver Nutzung des Bohrwerkzeugs oder Meißelwerkzeugs insgesamt recht stark erwärmt hat, so dass sie sich ausdehnt. Es ergibt sich eine höhere Standzeit des Bohrwerkzeugs oder Meißelwerkzeugs.

[0041] Wie aus Fig. 7 ebenfalls ersichtlich ist, sind endseitig der Kupplungshülse 14 die Anschlagshülsen 76 und 74 vorgesehen. Die Anschlaghülsen sind mittels Lötverbindung oder Schweißverbindung unlösbar mit der Kupplungshülse verbunden. Hierdurch wird die Kupplungshülse 14 zum einen ausgesteift, und es ist nicht möglich, dass durch das Verschleifen etwaiger eingesetzter Sicherungselemente die Kupplung versagt.

[0042] Insbesondere eröffnet die Realisierung der Anschlaghülsen die Möglichkeit, der Kraftübertragungsvorrichtung eine glatte Außenfläche zu geben. Hierzu entspricht der Außendurchmesser der Anschlaghülsen 74 und 76 dem Außendurchmesser der Schiebemuffen 36 und 38, an die die Kupplungshülsen anschlagen. Hier ergibt sich eine bündige Oberfläche, wobei der dort bestehende Spalt durch die Wirkung der Feder 78 so weit wie möglich reduziert wird.

[0043] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, wenn zwischen den Schiebemuffen 36 und 38 ein Sicherungsring 78 eingesetzt wird. Der Sicherungsring ist in seiner axialen Dimensionierung so bemessen, dass er den Raum zwischen den Schiebemuffen vollständig auffüllt und die Schiebemuffen in der verriegelten Stellung hält. Zudem weist er die gleiche Stärke wie die Schiebemuffen an ihrem ihm benachbarten Bereich auf. Dies führt andererseits dazu, dass der Außendurchmesser auch dort gleich ist, so dass die erfindungsgemäß Kraftübertragungsvorrichtung über ihren gesamten Verlauf eine glatte Außenfläche und zudem auch den gleichen Außendurchmesser aufweist.

[0044] Der Sicherungsring 78 ist erfindungsgemäß nicht ganz geschlossen, sondern erstreckt sich praktisch wie eine Art Spange über nahezu einem Vollkreis. Der verbleibende Spalt von praktisch 1 Millimeter dient der Einführung eines geeigneten Werkzeugs wie eines Schraubenziehers oder einer Münze, wobei durch leichtes Drehen dieses Werkzeug der Sicherungsring entgegen seiner Federspannung etwas federnd aufgebogen wird, so dass sein Innendurchmesser so groß ist, dass er auf eine der benachbarten Schiebemuffen geschoben

werden kann. In diesem Zustand ist ein Entriegeln der erfindungsgemäß Kraftübertragungsvorrichtung durch Betätigen der Schiebemuffen ohne weiteres möglich. Erfindungsgemäß besonders günstig ist in diesem Zusammenhang die Vorspannung des Sicherungsring 78, der aufgrund dieser Vorspannung leicht in der Nut zwischen den Schiebemuffen 36 und 38 einrastet, so dass er selbstsichernd ist.

[0045] Aus Fig. 8 ist ersichtlich, wie sich die erfindungsgemäß Kraftübertragungsvorrichtung mit eingesetztem Kopf- und Schafteil eines Bohr- oder Meißelwerkzeugs betreiben lässt. Diese Darstellung entspricht im übrigen Fig. 2, so dass auf die Ausführung anhand der Fig. insofern bezug genommen wird.

[0046] Fig. 9 macht deutlich, dass der Durchmesser einer Bohrkrone 80 größer als der Außendurchmesser der erfindungsgemäß Kraftübertragungsvorrichtung ist, so dass auch tiefe Löcher störungsfrei gebohrt werden können.

[0047] Aus Fig. 10 ist ersichtlich, dass sich der Sicherungsring 78 harmonisch in den Verlauf der erfindungsgemäß Kraftübertragungsvorrichtung einfügt.

[0048] Fig. 11 zeigt, dass die erfindungsgemäß Kupplungshülse in beliebiger geeigneter Weise gestaltet sein kann. Beispielsweise ist eine Anpassung an den SDS-max-Standard möglich.

Patentansprüche

1. Kraftübertragungsvorrichtung zur lösaren Verbindung eines Kopfteils (54) eines Bohr- oder Meißelwerkzeugs an einem Schafteil (56) eines Bohr- oder Meißelwerkzeugs, mit welcher verschiedene Schafteilenden mit unterschiedlichen Kopfteilen (54) verschiedenster Bohr- oder Meißelwerkzeuge kombinierbar sind, wobei die Kraftübertragungsvorrichtung (10) eine Mehrzahl von Verriegelungselementen (28, 30, 70, 72) aufweist, die für den Eingriff in Nuten (33, 35) des Kopfteilendes und des Schafteilendes bestimmt sind und an einer Kupplungshülse (14) radial beweglich gelagert sind, wobei die Kupplungshülse (14) symmetrisch ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungshülse (14) zwei Schiebemuffen (36, 38) aufweist, mit welchen die Verriegelungselemente (28, 30;70, 72) radial abstützbar sind, wobei Drehmitnahmemodelle (32) vorgesehen sind, die mit der Kupplungshülse (14) fest verbunden sind.
2. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Ende eine Schiebemuffe (36, 38) zugeordnet ist und die Schiebemuffen (36, 38) auf der Kupplungshülse (14) axial verschiebbar gelagert sind, und Feder (48) die definierte Lage der Schiebemuffen (36, 38) zur radialen Abstützung der Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) reproduzierbar sicherstellen.

3. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebemuffen (36, 38) ein Auftragsmaß auf der Kupplungshülse (14) aufweisen, das den Schaft-Nenn-Durchmesser nicht übersteigt und insbesondere etwa 1/6 des Schaft-Nenndurchmessers beträgt.
4. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass jede Schiebemuffe (36, 38) innen gestuft ausgebildet ist und im rückspringenden Bereich (46) eine Feder, insbesondere eine Druckfeder (48) angebracht ist, die die Schiebemuffe (36, 38) in der Arretierungsstellung positionieren und insbesondere die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) in der Einraststellung der Enden (58, 60) radial fixieren.
5. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass als Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) Kugeln, Walzen oder halbknochen- oder mehrfachkugelkalottenförmige Körper eingesetzt sind, wobei mindestens zwei dieser Körper, insbesondere vier dieser Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) für die Verriegelung der Einsteckenden (58, 60) eingesetzt sind.
6. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Enden in Stoßflächen (62, 64) auslaufen, die plan, konkav oder konkav ausgebildet sind und an ihrem Umfang je eine zurückspringende Geometrie, insbesondere eine Fase (70) aufweisen.
7. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Nuten (33,35) in den Enden (58, 60), in denen sich die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) im arretierten Zustand befinden, deutlich länger als der Schlaghub des Bohrhammers oder der Schlagbohrmaschine, in welcher das Bohrwerkzeug (12) eingesetzt ist, sind und dass die Nuten (33, 35) endseitig an den Schaft- und Kopfteilen dieser Enden (58, 60) geschlossen sind.
8. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet dass die Kupplungshülse (14) eine Länge aufweist, die mehr als dem fünfzehn- und weniger als dem zwanzigfachen, insbesondere etwa dem zehnfachen, Schaftdurchmesser der Enden (58, 60) entspricht.
9. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebemuffen (36, 38) sich ringförmig um die Kupplungshülse (14) erstrecken und zwischen axialen Anschlaghülsen (74, 76) oder in einer anderen Ausführungsform zwischen axialen Sicherungsringanschlägen (44) schiebbar beweglich sind.
- 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungshülse (14) Ausnehmungen (24) für die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) aufweist. Diese im Wesentlichen spielfrei in den Ausnehmungen (24) **dadurch** geführt sind als dass sie sich nach Außen hin erweitern, insbesondere konisch erweitern.
11. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungshülse (14) Ausnehmungen (24) für die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) aufweist, die im Wesentlichen spielfrei in den Ausnehmungen (24) formschlüssig geführt sind und an Mittelstegen, die sich in der Kupplungshülse (14) befinden, zentrierbar sind, und zwar insbesondere sowohl beim Entriegelungs- als auch beim Verriegelungszustand befindliche Mittelstege selbst zentrieren und hierdurch auch bei Ent- bzw. Verriegelungszustand geführt sind.
12. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungshülse (14) Ausnehmungen (24) für die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) aufweist, die im Wesentlichen spielfrei in den Ausnehmungen (24) formschlüssig geführt sind und an Mittelstegen, die sich in der Kupplungshülse (14) befinden, zentrierbar sind, und zwar insbesondere sowohl beim Entriegelungs- als auch beim Verriegelungszustand befindliche Mittelstege selbst zentrieren und hierdurch auch bei Ent- bzw. Verriegelungszustand geführt sind.
13. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Ausnehmungen (24) in der Kupplungshülse (14) die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) auch in der Entriegelungposition in Form von betätigter Schiebemuffe (36, 38) unverlierbar lagern.
14. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungshülse (14) je endseitig zum Kopfteil (54) hin bzw. zum Schaftteil (56) hin abgeschlossen, insbesondere abgedichtet, ist.
- 50 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehmitnahmeelemente (32) und die Verriegelungselemente
- 55 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebemuffen (36, 38) sich ringförmig um die Kupplungshülse (14) erstrecken und zwischen axialen Anschlaghülsen (74, 76) oder in einer anderen Ausführungsform zwischen axialen Sicherungsringanschlägen (44) schiebbar beweglich sind.

- (28, 30, 70, 72) abwechselnd, insbesondere im rechten Winkel zueinander, um den Umfang der Kupplungshülse (14) verteilt positioniert sind.
16. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmitnahmeelemente (32) und die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) nach dem SDS-plus-Standard um den Umfang der Kupplungshülse (14) verteilt sind. 5
17. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmitnahmeelemente (32) und die Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) nach dem SDS-max-Standard um den Umfang der Kupplungshülse (14) verteilt sind. 10
18. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass Verriegelungselemente (28, 30, 70, 72) aus verschleißbeständigem metallischen Material, insbesondere Hartmetall oder gehärtetem Werkzeugstahl, hergestellt ist. 15
19. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein radial von Außen auf die Kupplungshülse (14) zwischen den Schiebemuffen (36, 38) ein aufsteckbarer geschlitzter Sicherungsring (78) ein Entriegeln beider Einsteckenden (58, 60) beim Einsatz der Kraft- und Energieübertragungsvorrichtung innerhalb einer Bohrung verhindert. 20
20. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass ein aufsteckbarer geschlitzter Sicherungsring (78) je nach Anwendungsfall eine unterschiedliche Oberflächengestaltung, insbesondere ein unterschiedliches Oberflächenfinisch aufweist, mit welchem die Kupplungshülsen (14) unterschiedlicher Ausgestaltung unterscheidbar sind. 25
21. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Außenform rund, mehreckig, insbesondere zylindrisch gestaltet ist und die maximale Außenabmessung quer zur Werkzeuglängsachse nicht mehr als das 1,7-fache, insbesondere aber kleiner oder gleich dem 1,6-fachen des Schafnenndurchmessers der Enden (58, 60), beträgt. 30
22. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass jedes Verriegelungselement (70; 72) mindestens zwei mindestens 35
- teilweise sich in radial einwärtscher Richtung erstreckende und in axialer Richtung weisende Anschlagsflächen aufweist, die für den formschlüssigen Eingriff in entsprechende Anschlagsflächen der Teile der Kupplungshülse (14) bestimmt sind.
23. Kraftübertragungsvorrichtung nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Verriegelungselement (70, 72) zwei Nasen aufweist, die endseitig angeordnet sind und sich mindestens teilweise radial nach einwärts erstrecken. 40
24. Kraftübertragungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungshülse (14) eine im Wesentlichen glatte Außenfläche aufweist, die teilweise von den zum Lösen der Kupplung axial beweglichen Schiebemuffen (36, 38) gebildet ist. 45
25. Bohrvorrichtung, mit einer Kraftübertragungsvorrichtung (10) zur lösbarer Lagerung eines Schafteils (56), das in ein Bohrfutter einer Bohrmaschine oder eines Bohrfutters allgemein lösbar einsetzbar ist und zur lösbarer Lagerung eines Kopfteils (54) eines Bohr- oder Meißelwerkzeugs,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsvorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 ausgebildet ist. 50
26. Bohrvorrichtung, mit einem Kopfteil (54), das einen Bohrkopf aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kopfteil (54) für die Aufnahme in einer Kraftübertragungsvorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 bestimmt ist. 55
27. Bohrvorrichtung, mit wenigstens einer, insbesondere aber mehreren Kraftübertragungsvorrichtungen (10) zur lösbarer Lagerung eines Schafteils (56), das in einer Bohrmaschine oder eines Bohrfutters allgemein lösbar einsetzbar ist und zur lösbarer Lagerung eines Kopfteils (54) eines Bohr- oder Meißelwerkzeugs mittels ebenfalls mindestens einer oder mehreren lösbarer Zwischenstücken zwischen mehreren Kraftübertragungsvorrichtungen (10),
dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsvorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 ausgebildet ist.

Claims

1. A power transmission device for releasably connecting a head part (54) of a drilling or chiselling tool to a shank part (56) of a drilling or chiselling tool, with the aid of which different shank part ends may be combined with different head parts (54) of the many different drilling or chiselling tools, wherein the power

- transmission device (10) comprises a plurality of locking elements (28, 30, 70, 72) that are destined to engage in grooves (33, 35) of the head part end and the shank part end and which are movably supported in a radial manner at a coupling sleeve (14), said coupling sleeve (14) being designed symmetrically, **characterized in that** the coupling sleeve (14) comprises two sliding sleeves (36, 38) with the aid of which the locking elements (28, 30; 70, 72) may be radially supported, wherein torque transmission elements (32) are provided that are firmly connected with the coupling sleeve (14).
2. The power transmission device as claimed in claim 1, **characterized in that** a sliding sleeve (36, 38) is assigned to each end and **in that** the sliding sleeves (36, 38) are supported on the coupling sleeve (14) so as to be axially displaceable, and **in that** springs (48) reproducibly ensure the defined position of the sliding sleeves (36, 38) in order to radially support the locking elements (28, 30, 70, 72).
3. The power transmission device as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** the sliding sleeves (36, 38) have an applied dimension on the coupling sleeve (14) that does not exceed the nominal diameter of the shank and in particular amounts to approximately 1/6 of the shank nominal diameter.
4. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** each sliding sleeve (36, 38) is formed so as to have internal steps, and **in that** in the recessed area (46) a spring, in particular a pressure spring (48), is attached that positions the sliding sleeve (36, 38) in the locking position and in particular radially fixates the locking elements (28, 30, 70, 72) in the latching position of the ends (58, 60).
5. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** balls, rolls or semi-bone-shaped or multiple spherical cap-shaped elements are used as locking elements (28, 30, 70, 72), wherein at least two elements, in particular four locking elements (28, 30, 70, 72) are used for locking the insertion or push-in ends (58, 60).
6. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the ends run out in abutting surfaces (62, 64) that are planar, convex or concave and that each comprise a recessed geometry at the periphery thereof, in particular a chamfer (70).
7. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** grooves (33, 35) in those ends (58, 60) in which the locking elements (28, 30, 70, 72) are in the latched condition, are notably longer than the blow stroke of the drill hammer or impact drill, in which the drilling tool (12) is inserted, and that the grooves (33, 35) are closed at their ends at the shank and head parts of these ends (58, 60).
8. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the coupling sleeve (14) has a length that corresponds to more than five times and less than twenty times, in particular approximately ten times, the shank diameter of the ends (58, 60).
9. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the sliding sleeves (36, 38) extend annularly around the coupling sleeve (14) and are slidably movable between axial stopping sleeves (74, 76), or in another embodiment between axial locking ring end stops (44).
10. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** one of the axial end stops for each sliding sleeve (36, 38) is connected in a easily detachable manner for disassembling the power transmission device with the aid of a tool, or, respectively, is firmly connected in a non-detachable manner by means of a solder or weld connection.
11. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims, **characterized in that** the coupling sleeve (14) comprises recesses (24) for the locking elements (28, 30, 70, 72) and that the locking elements (28, 30, 70, 72) are substantially guided free of play in the recesses (24) by expanding towards the outside, especially expanding conically.
12. The power transmission device as claimed in one of the claims 1 to 10, **characterized in that** the coupling sleeve (14) comprises recesses (24) for the locking elements (28, 30, 70, 72) that are substantially guided in the recesses (24) free of play in a form-fit or positive manner and may be centered at central bars located within the coupling sleeve (14), and in fact in particular central bars located both in the released state and in the locked state center themselves and are through this guided both in the released state and in the locked state.
13. The power transmission device as claimed in one of

- the preceding claims,
characterized in that recesses (24) in the coupling sleeve (14) captively mount the locking elements (28, 30, 70, 72) even in the unlocked or released position in the form of an actuated sliding sleeve (36, 38). 5
14. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that the coupling sleeve (14) at each end thereof is closed off, and particularly is sealed towards the head part (54) and the shank part (56), respectively. 10
15. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that the torque transmission elements (32) and the locking elements (28, 30, 70, 72) are alternately positioned, in particular at right angles to each other, in a distributed manner around the periphery of the coupling sleeve (14). 15
16. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that the torque transmission elements (32) and the locking elements (28, 30, 70, 72) are distributed around the periphery of the coupling sleeve (14) according to the SDS-plus standard. 20
17. The power transmission device as claimed in one of the claims 1 to 14,
characterized in that the torque transmission elements (32) and the locking elements (28, 30, 70, 72) are distributed around the periphery of the coupling sleeve (14) according to the SDS-max standard. 25
18. The power transmission device as claimed in claim 5,
characterized in that the locking elements (28, 30; 70, 72) are manufactured from a wear-resistant metallic material, in particular hard metal or hardened tool steel. 30
19. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that a slit locking ring (78) that may be put on the coupling sleeve (14) between the sliding sleeves (36, 38) from the outside, prevents a release of the two insertion ends (58, 60) when using the power and energy transmission device within a bore or drill hole. 35
20. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that a slip-on slit locking ring (78) comprises a different surface design depending on the application, in particular a different surface finish, with the aid of which the coupling sleeves (14) of various designs may be distinguished. 40
21. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that the outer shape is designed to be round, polygonal, in particular cylindrical, and that the maximum outer dimension transversely to the longitudinal axis of the tool is not more than 1,7 times, in particular smaller than or equal to 1,6 times the nominal diameter of the shank of the ends (58, 60). 45
22. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that each locking element (70, 72) comprises at least two stop surfaces that at least partially extend in the radial inward direction and face towards the axial direction, said stop surfaces being intended for providing the positive or form-fit engagement in the respective stop surfaces of the parts of the coupling sleeve (14). 50
23. The power transmission device as claimed in claim 22,
characterized in that a locking element (70, 72) comprises two lugs that are arranged at the ends thereof and that extend at least partially radially inwards. 55
24. The power transmission device as claimed in one of the preceding claims,
characterized in that the coupling sleeve (14) comprises a substantially smooth outer surface that at least partially is formed by the sliding sleeves (36, 38) which are axially movable for disengaging the coupling. 60
25. A drilling device comprising a power transmission device (10) for releasably mounting a shank part (56) that may be releasably inserted into the chuck of a drilling machine or into a chuck in general, and for releasably mounting a head part (54) of a drilling or chiselling tool,
characterized in that the power transmission device (10) is formed according to claim 1. 65
26. The drilling device with a head part (54) comprising a drill head,
characterized in that the head part (54) is intended for being received within a power transmission device (10) according to claim 1. 70
27. The drilling device, comprising at least one, but in particular several power transmission devices (10) for releasably mounting a shank part (56) that may be releasably inserted into a drilling machine or a chuck in general, and for releasably supporting a head part (54) of a drilling or chiselling tool also with the aid of at least one or several releasable intermediate parts between several power transmission de- 75

vices (10),
characterized in that the power transmission device (10) is formed according to claim 1.

Revendications

1. Dispositif de transmission de puissance pour le raccordement amovible d'une section de tête (54) d'un outil de forage ou de ciselage à une section de tige (56) d'un outil de forage ou de ciselage avec lequel diverses sections de tige sont combinables avec diverses sections de tête (54) d'outils de forage ou de ciselage les plus variés, où le dispositif de transmission de puissance (10) présente une pluralité d'éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) prévus pour s'engager dans des rainures (33, 35) de l'extrémité de la section de tête et de l'extrémité de la section de tige et qui sont logés radialement mobile sur un manchon d'accouplement (14), ou le manchon d'accouplement (14) est configuré symétrique, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) présente deux manchons coulissants (36, 38), avec lesquels les éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) peuvent être supportés radialement, où des éléments d'entraînement en rotation (32) sont prévues, qui sont fermement connectées au manchon d'accouplement (14).
2. Dispositif de transmission de puissance selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'à** chaque extrémité un manchon coulissant (36, 38) est associé et les manchons coulissantes (36, 38) sont logés sur le manchon d'accouplement (14) de façon à être axialement déplaçables et des ressorts (48) assurent la position définie des manchons coulissants (36, 38) pour le soutien radial des éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) de façon reproductible.
3. Dispositif de transmission de puissance selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les manchons coulissants (36, 38) présentent une indentation sur le manchon d'accouplement (14), qui ne dépasse pas le diamètre nominal de l'arbre, et de préférence est égal à 1/6 du diamètre nominal de l'arbre.
4. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque manchon coulissant (36, 38) est disposé gradué à l'intérieur et que dans la zone en creux un ressort (48), de préférence un ressort à pression, est prévu, qui fixe le manchon coulissant (36, 38) en position de verrouillage et de préférence en position d'engagement des extrémités fixe les éléments de verrouillage (28, 30) radialement.
5. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce**

que des billes, des rouleaux ou des corps en forme de demi-ovale ou plusieurs corps sphériques sont insérés comme éléments de blocage (28, 30, 70, 72), où au moins deux de ces corps, de préférence, quatre de ces éléments de blocage (28, 30, 70, 72) sont insérés pour verrouiller les extrémités d'insertion (58, 60).

6. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les extrémités se terminent en surfaces d'impact qui sont formées planes, convexes ou concaves et présentent à leur surface une géométrie creuse, de préférence un chanfrein (70).
7. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** des rainures (33, 35) dans les extrémités (58, 60), dans lesquels les éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) se trouvent à l'état verrouillé, sont beaucoup plus longues que la course d'impact du marteau perforateur ou de la perceuse à percussion, dans lequel l'outil de forage (12) est inséré, et que les rainures (33, 35) sont fermées sur les extrémités des sections de tête ou de tige de ces extrémités (58, 60).
8. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) présente une longueur qui correspond à plus de cinq fois et moins de vingt fois, de préférence environ dix fois le diamètre de tige des extrémités (58, 60).
9. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les manchons coulissants (36, 38) s'étendent en anneau autour du manchon d'accouplement (14) et sont mobiles en coulissolement entre des manchons de butée axiales (74, 76) ou dans un autre mode de réalisation entre des butées axiales d'anneaux élastiques (44).
10. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque butée axiale de chaque manchon coulissant (36, 38) est connectée soit facilement démontable du dispositif de transmission de puissance à l'aide d'un outil, soit indémontable par l'intermédiaire d'une connexion rigide soudée.
11. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) présente des évidements (24) pour les éléments de blocage (28, 30, 70, 72) ceux-ci sont essentiellement dirigés dans les évidements (24) pour s'élargir vers l'extérieur, en particulier pour s'élargir de façon conique.

12. Dispositif de transmission de puissance selon les revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) présente des évidements (24) pour les éléments de blocage (28, 30, 70, 72) qui sont conduits essentiellement par engagement positif libre de jeu dans les évidements (24) et sont centrables sur des montants centraux, qui sont situés dans le manchon d'accouplement (14), c'est-à-dire en particulier à la fois en position de déverrouillage et en position de verrouillage des montants centraux se centrent et donc sont conduits également en position de déverrouillage ou de verrouillage.
13. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les évidements (24) dans le manchon d'accouplement (14) logent imperdablement les éléments de blocage (28, 30, 70, 72) même en position déverrouillée sous forme de manchon coulissant (36, 38).
14. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) est fermé et de préférence est scellé aux extrémités vers la section de tête (54) et vers la section de tige (56) I.
15. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'entraînement en rotation (32) et les éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) sont positionnés distribués autour de la circonférence du manchon d'accouplement (14) en alternance, de préférence à angle droit les uns par rapport aux autres.
16. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'entraînement en rotation (32) et les éléments de blocage (28, 30, 70, 72) sont réparties autour de la circonférence du manchon d'accouplement (14) selon le standard SDS-plus.
17. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** les éléments d'entraînement en rotation (32) et les éléments de blocage (28, 30, 70, 72) sont réparties autour de la circonférence du manchon d'accouplement (14) selon le standard SDS-max.
18. Dispositif de transmission de puissance selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** éléments de verrouillage (28, 30, 70, 72) sont fabriqués en matériau métallique résistant à l'usure, en particulier en carbure de tungstène ou en acier trempé.
19. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce que** radialement de l'extérieur sur le manchon d'accouplement (14) entre les manchons coulissants (36, 38), une bague de serrage fendue de retenue (78) attachable empêche le déverrouillage des deux tiges (58, 60) lors de l'utilisation du dispositif de transmission d'énergie et de puissance à l'intérieur d'un forage.
20. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes **caractérisé en ce qu'u**ne bague de serrage fendue de retenue (78) attachable présente en fonction de l'application, une forme de surface différente, en particulier une autre finition de surface par laquelle les manchons d'accouplement (14) de différentes formes sont différenciables.
21. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la forme extérieure est ronde, polygonale, de préférence cylindrique et notamment la dimension maximale externe transversale à l'axe longitudinal de l'outil n'est pas plus de 1,7 fois, et de préférence inférieure ou égale à 1,6 fois l'arbre de diamètre nominal des extrémités (58, 60).
22. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque élément de blocage (70, 72) présente au moins deux surfaces de butée s'étendant au moins en partie en direction radiale vers l'intérieur et allant en direction axiale qui, sont prévues pour l'engagement positif des surfaces de butée respectives des parties du manchon d'accouplement (14).
23. Dispositif de transmission de puissance selon la revendication 22, **caractérisé en ce qu'un** élément de blocage (70, 72) présente deux nez, qui sont disposées à l'extrémité et s'étendant au moins partiellement radialement vers l'intérieur.
24. Dispositif de transmission de puissance selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le manchon d'accouplement (14) présente une surface externe essentiellement lisse qui est formée en partie par les manchons coulissants (36, 38) axialement mobiles pour la libération de l'embrayage.
25. Dispositif de forage avec un dispositif de transmission de puissance (10) pour le logement amovible d'une section de tige (56), qui est inséré dans un mandrin d'une perceuse ou un mandrin de perçage en général et pour le logement amovible d'une section de tête (54) d'un outil de forage ou de ciselage, **caractérisé en ce que** le dispositif de transmission de puissance (10) est configuré conformément à la revendication 1.

26. Dispositif de forage, avec une section de tête (54),
qui présente une tête de forage, **caractérisé en ce que** la section de tête (54) est prévu pour être inclus dans un dispositif de transmission de puissance (10) selon la revendication 1. 5
27. Dispositif de forage, avec au moins un, mais de préférence plusieurs dispositifs de transmission de puissance pour loger amoviblement une section de tige (56), qui est insérable de façon amovible dans une perceuse ou dans un mandrin de perçage en générale et pour loger amoviblement une section de tête (54) d'un outil de forage ou de ciselage par l'intermédiaire d'au moins une ou plusieurs pièces intermédiaires amovibles entre plusieurs dispositifs de transmission multiples (10), **caractérisé en ce que** le dispositif de transmission de puissance (10) est configuré conformément à la revendication 1. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

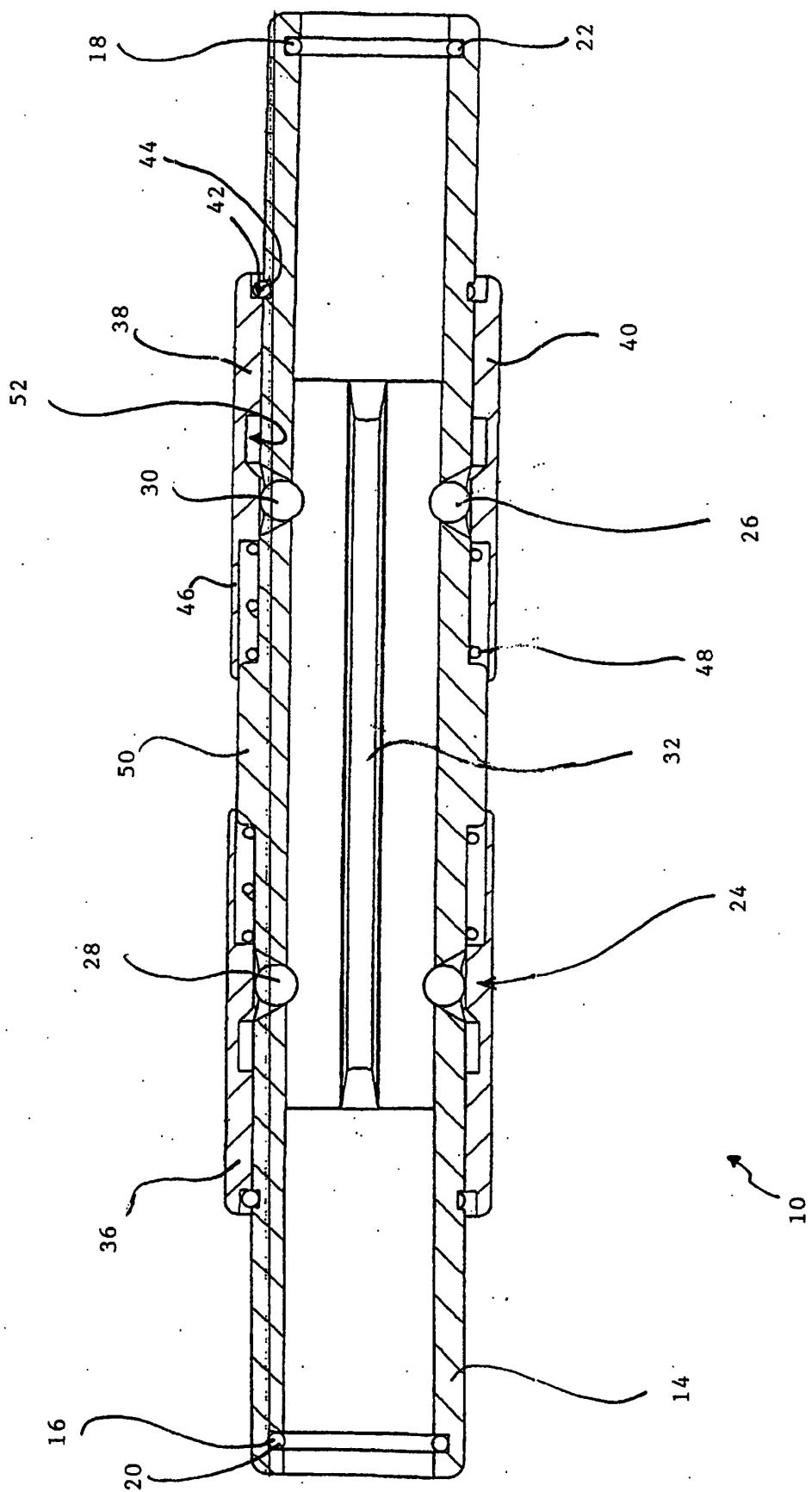


Fig. 1

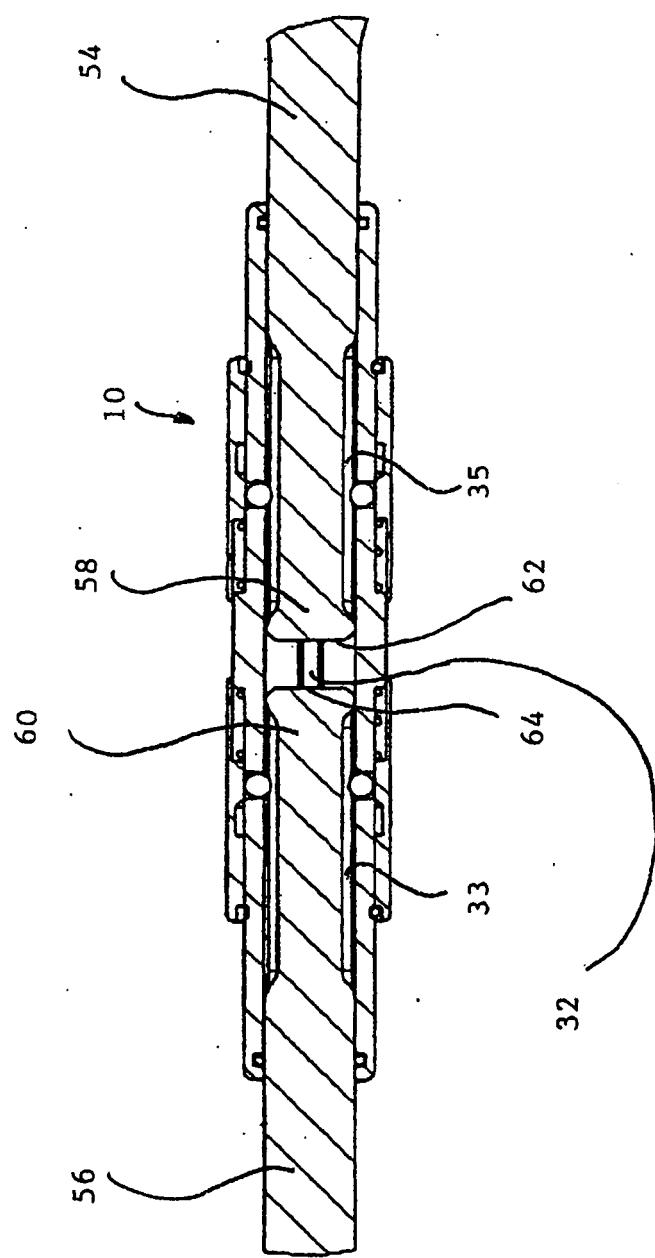


Fig. 2

Fig. 4

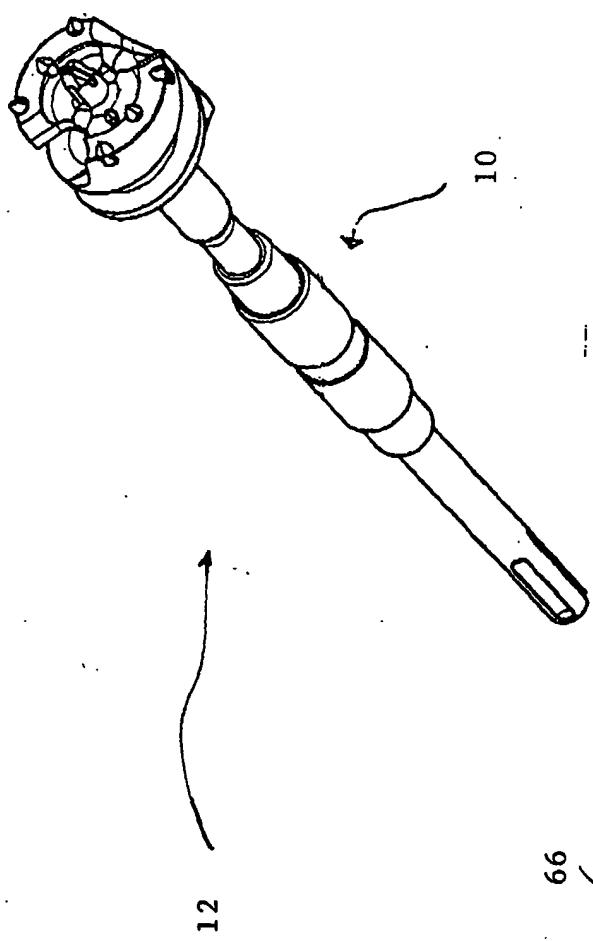


Fig. 3

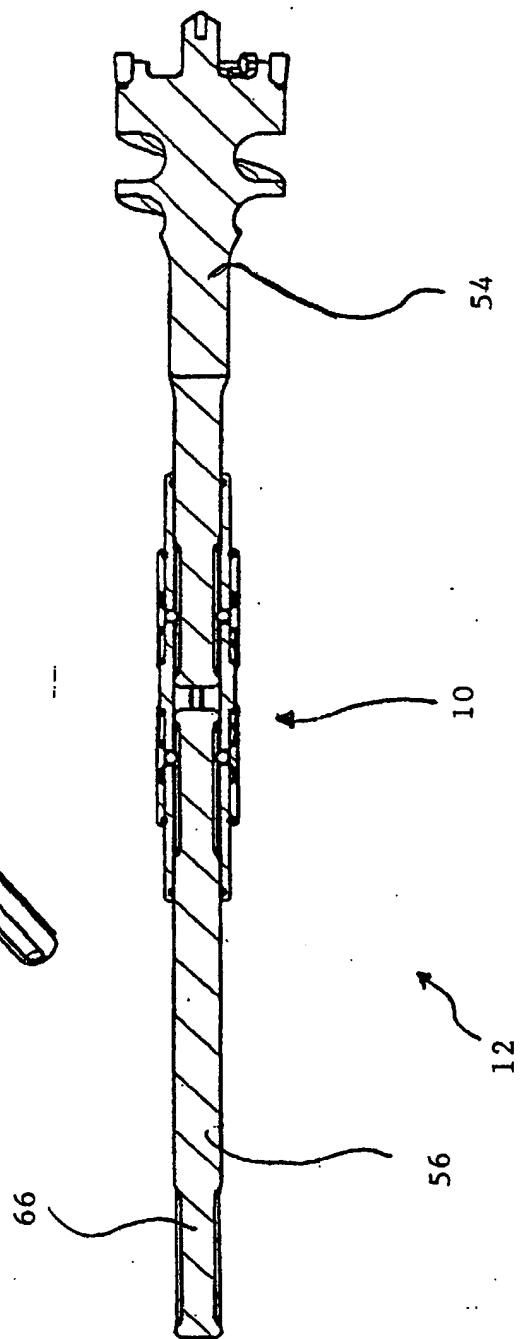


Fig. 6

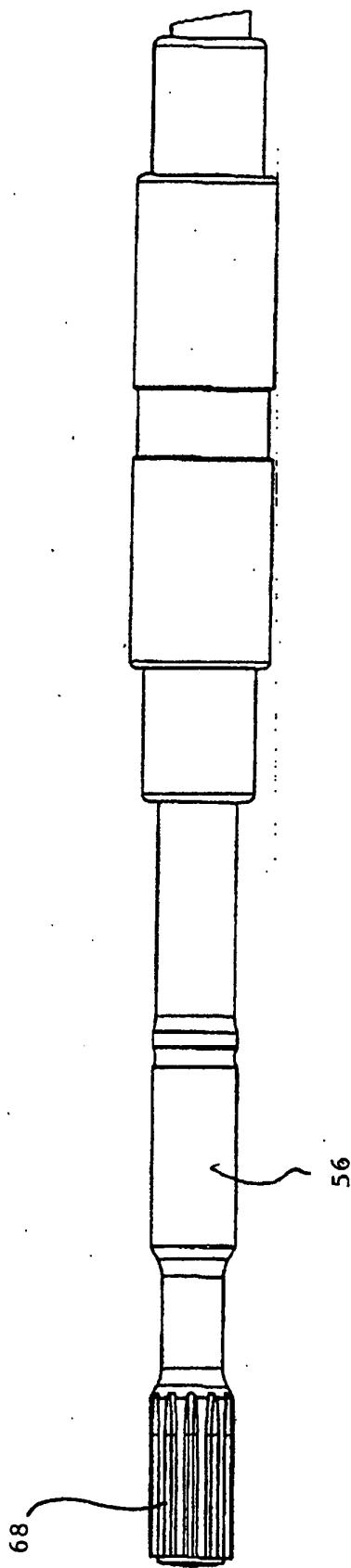
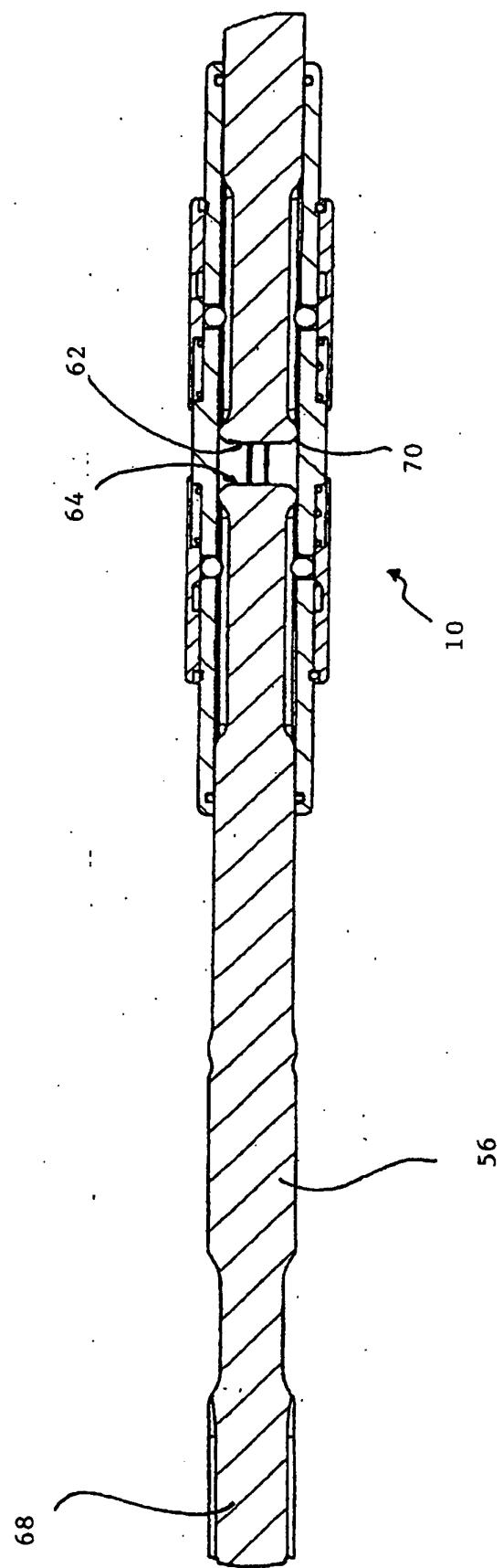


Fig. 5



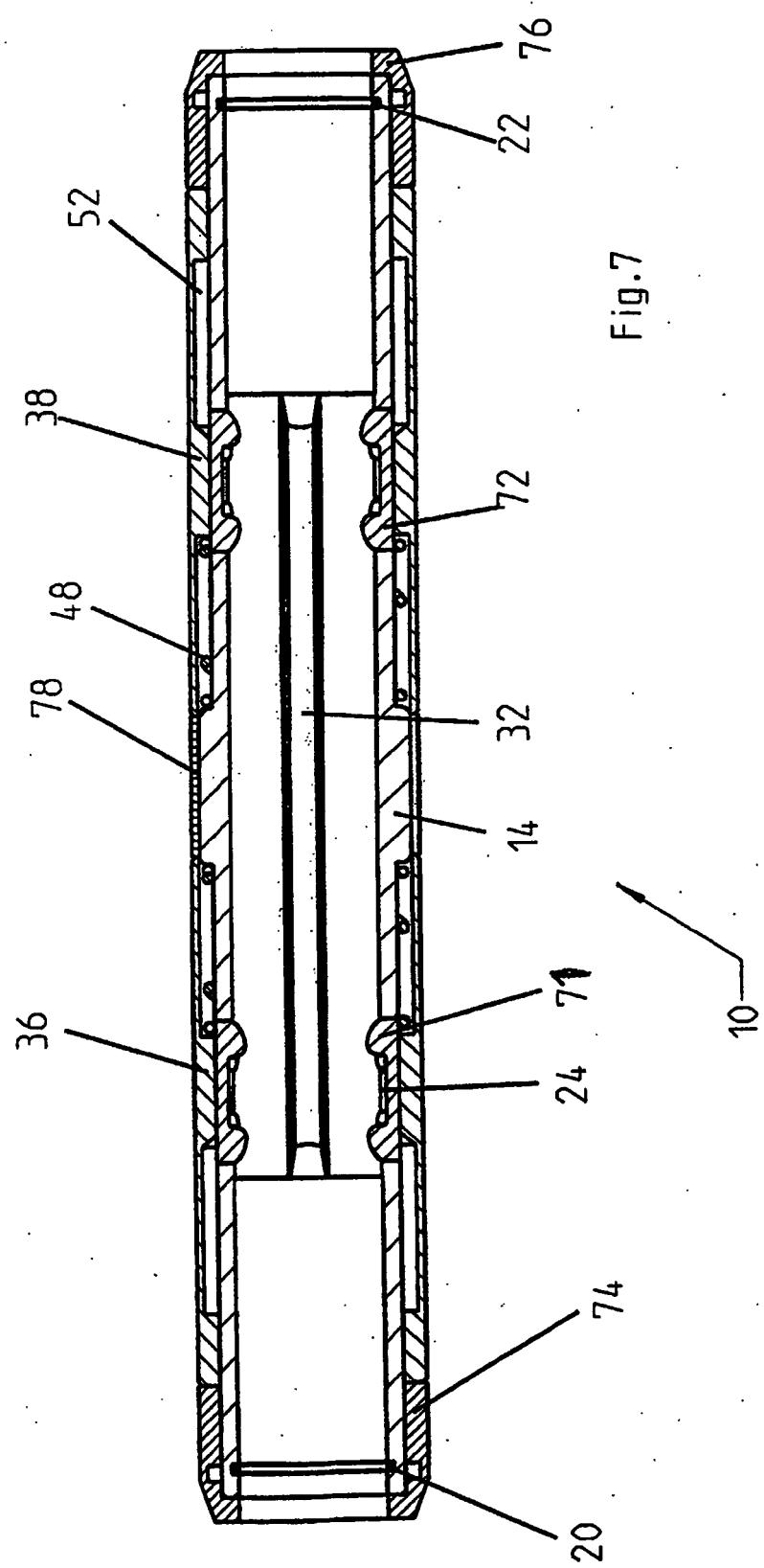


Fig. 7

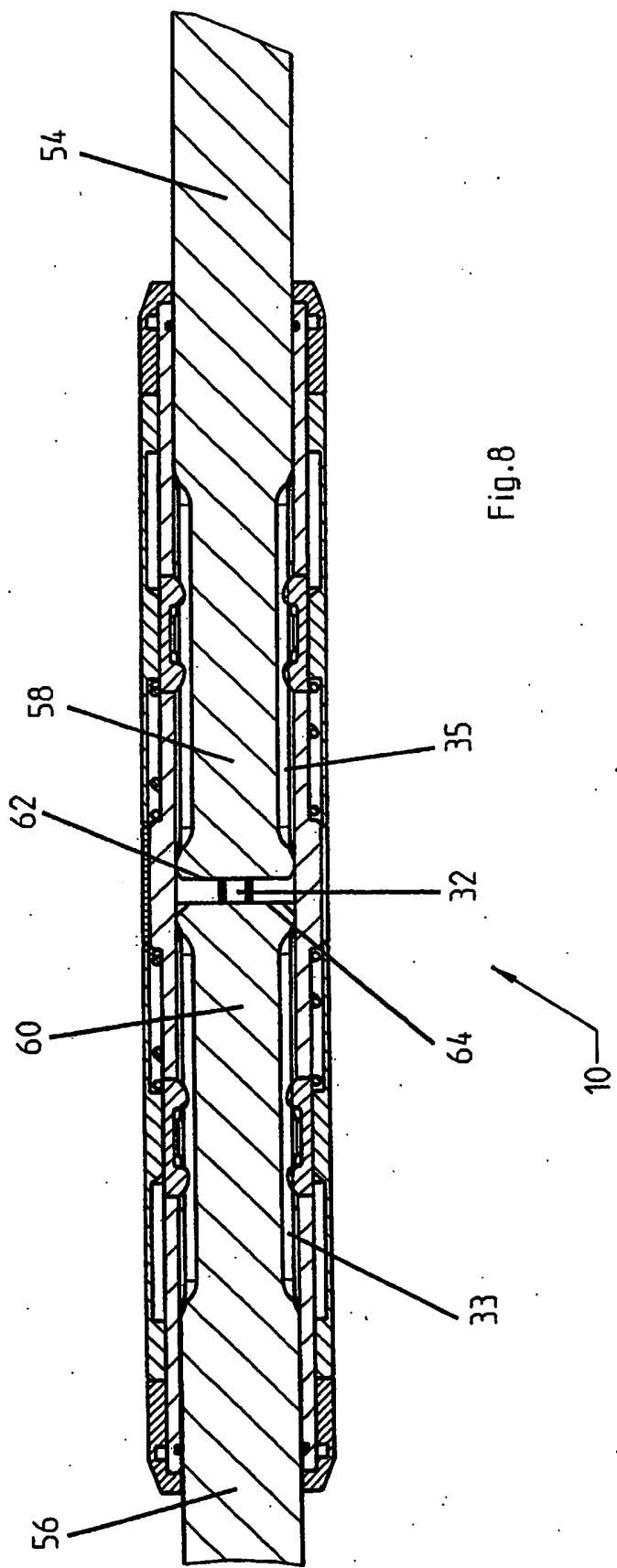


Fig. 8

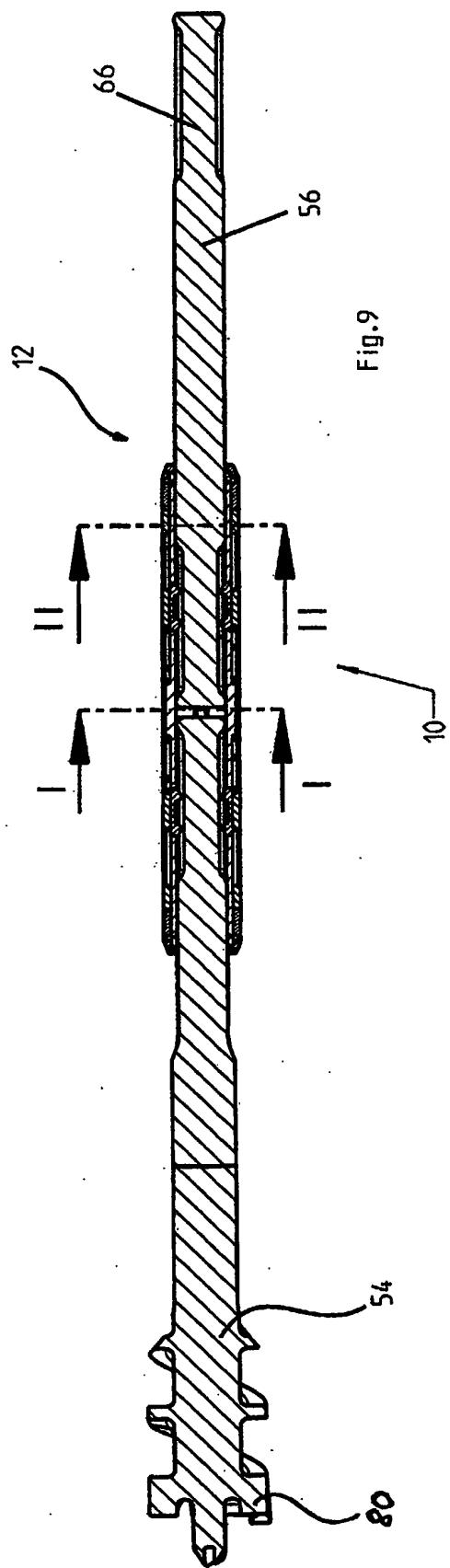


Fig.9

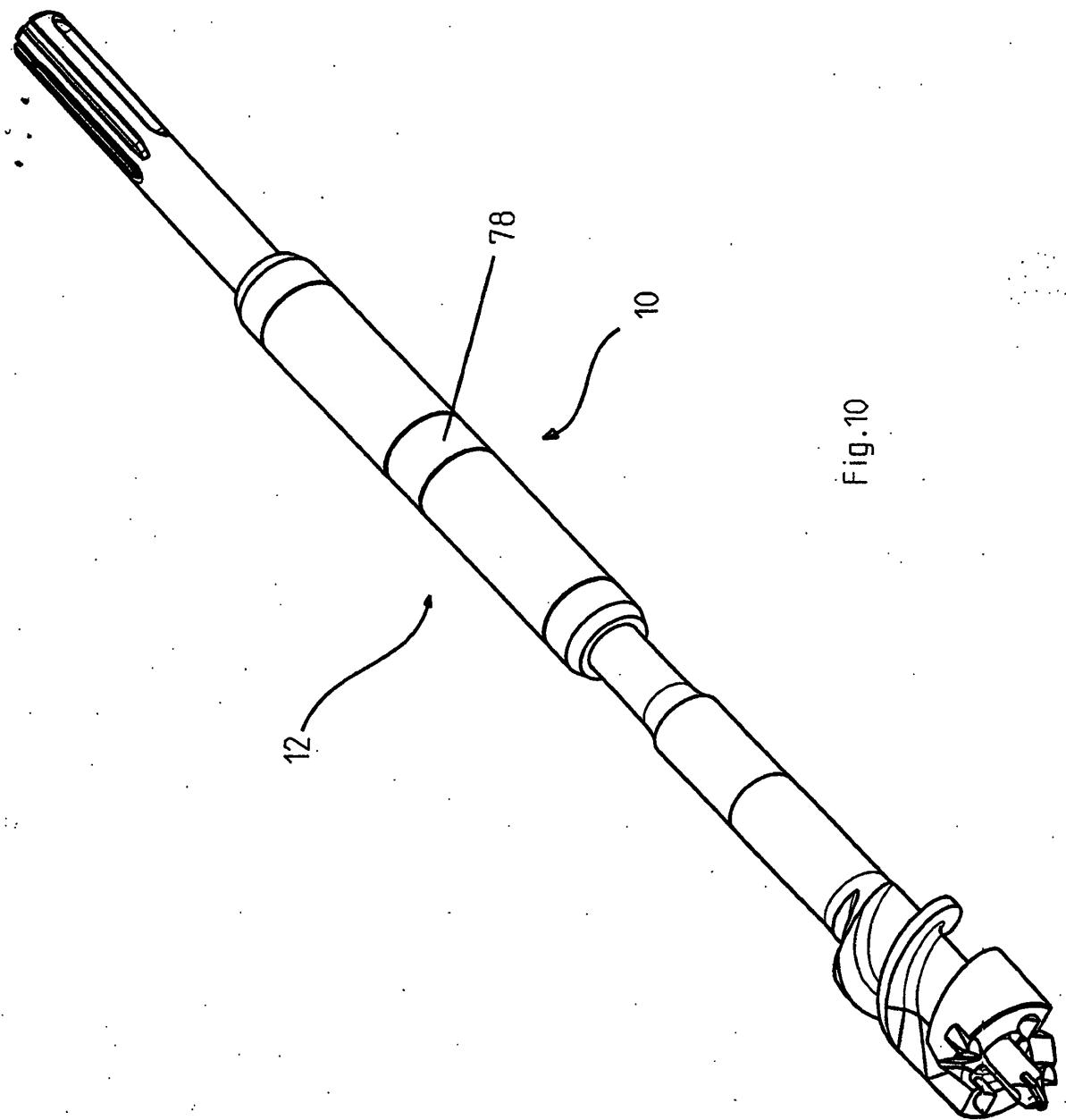


Fig.10

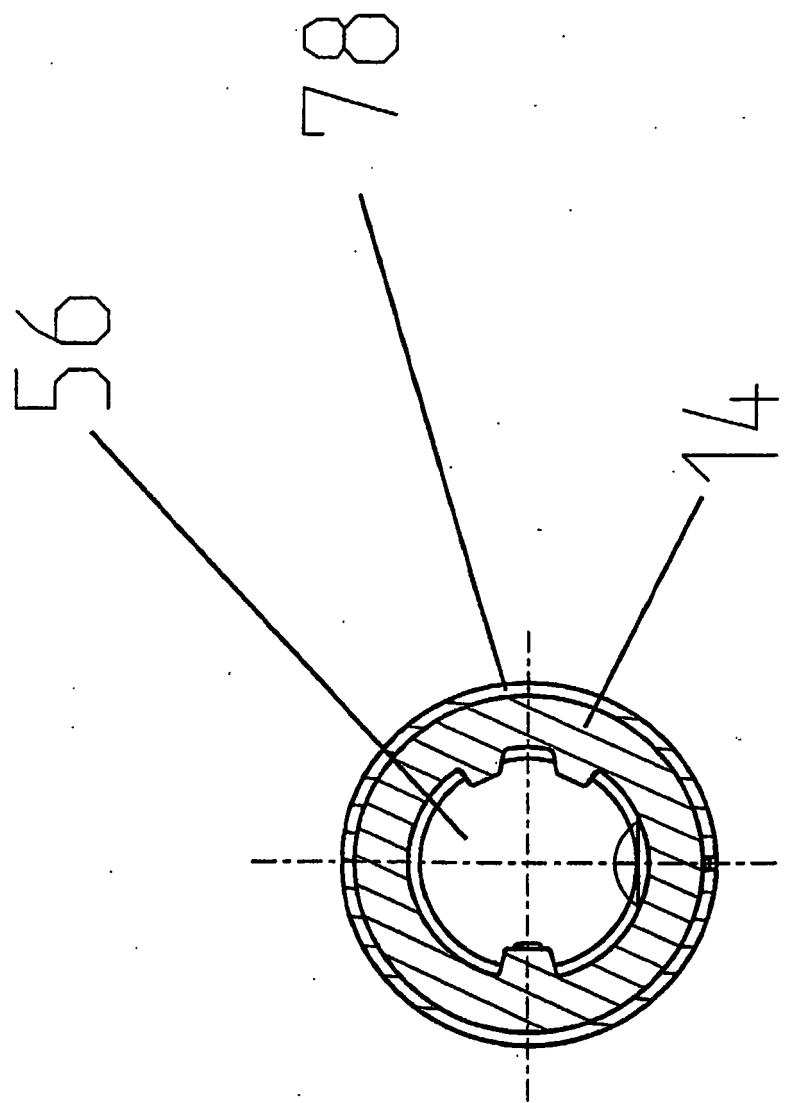


Fig. 11

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 2432105 A [0002]
- US 2685462 A [0008]