



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **248 081 A1**4(51) **B 25 B 23/147****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 25 B / 265 372 7	(22)	18.07.84	(44)	29.07.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Forschung, Entwicklung und Rationalisierung des Schwermaschinen- und Anlagenbaus, 3011 Magdeburg, Bleckenburgstraße 25, DD
------	--

(72)	Mai, Hans-Jörg, Dipl.-Ing.; Gronau, Manfred, Dipl.-Ing.-Ök.; Oertel, Siegfried, Dipl.-Ing., DD
------	--

(54)	Kupplung für Winkelschrauber
------	-------------------------------------

(57) Die Erfindung betrifft eine Kupplung für Winkelschrauber, die sich gegenüber bekannten technischen Lösungen durch eine kompakte Bauform bei Reduzierung verschleißender Einzelteile, durch einen geräuscharmen Lauf und einfache Handhabung auszeichnet. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kupplung für Winkelschrauber zu entwickeln, die gegenüber bekannten Lösungen die winkelförmige Übertragung der Drehbewegung und gleichzeitig die Funktion einer drehmomentauslösenden und Trennkupplung gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich in einem rotationssymmetrischen Gehäuse eine als Winkeltrieb ausgebildete Kupplung in Kegelradanordnung befindet, die als Trennkupplung bei Einschraubbeginn sowie als drehmomentauslösende Kupplung bei Einschraubende wirkt, wobei gleichzeitig eine winkelförmige Übertragung der Drehbewegung zwischen Antriebs- und Schraubteil gewährleistet wird.

Erfindungsanspruch:

1. Kupplung für Winkelschrauber mit einer als Winkeltrieb ausgebildeten Kupplung als Trennkupplung und als drehmomentauslösende Kupplung, **gekennzeichnet dadurch**, daß die drehmomentauslösende Kupplung als Kegelradgetriebe ausgebildet ist, wobei in den Rastring des antriebsseitigen Kegelrades ein Raststößel eingreift, der die Kupplung im ausgekuppelten Zustand blockiert und durch eine Längsbewegung des Schraubendrehereinsatzes wieder freigegeben wird, wodurch die Drehbewegung des Antriebes auf die Schraube übertragen wird.
2. Kupplung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Antriebswelle als Hohlwelle ausgebildet ist und einen sich längsbewegenden Stößel aufnimmt, der durch den Anpreßdruck des Schraubers an die Schraube vor dem Einschraubvorgang über einen Hebelmechanismus die Schrauberkupplung einkuppelt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kupplung für Winkelschrauber, wobei durch die winkelförmige Anordnung des Schraub- zum Antriebsteil das maschinelle Verschrauben besonders bei axial zur Schraubrichtung beengten Raumverhältnissen vorteilhaft durchführbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Neben Schraubern, die eine Anordnung von Schraub-, Kupplungs- und Antriebsteil längs zur Drehachse aufweisen und dadurch auf Grund ihrer Baulänge bei einigen Anwendungsfällen, wo die Verschraubung axial nicht genügend zugänglich ist, nicht einsetzbar sind, sind Schrauber mit Winkeltrieben nach unterschiedlichen Funktionsprinzipien bekannt. So werden beispielsweise in der DE-OS 32 19980 Winkeltriebe beschrieben, die aus einem Kegelzahnradgetriebe, einem zweistufigen Klinkenschaltwerk und anderen Getriebeelementen in kinematisch aufwendiger Anordnung bestehen. Auch in der DE-OS 32 09395 wird von einer getrennten räumlichen Anordnung zwischen Winkeltrieb und Schrauberkupplung ausgegangen, wobei eine Trennkupplung, die mit Einschraubbeginn eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Schraube über ein Kegelzahnradgetriebe und Antrieb herstellt, mit einer drehmomentauslösenden Kupplung wirkt. Weiterhin ist hier im Funktionsablauf ein manuell zu bedienender Hebel erforderlich. Durch die funktionelle Trennung zwischen dem Winkeltrieb, der Trenn-, Drehmoment- oder weiterer Kupplungsarten und anderer mechanischer Übertragungselemente haben die bekannten technischen Lösungen den Nachteil, daß neben einem kinematisch komplizierten Aufbau, eine größere Anzahl dem Verschleiß unterliegender mechanischer Bauteile, eine große Baulänge und einen sehr hohen Fertigungsaufwand des Winkelschraubers zu verzeichnen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Mängel des Standes der Technik zu beseitigen und eine Kupplung für Winkelschrauber zu entwickeln, die sich durch eine kompakte Bauform durch einen mechanisch einfachen Aufbau bei geräuscharmen Lauf auszeichnet. Damit soll eine Senkung des Fertigungsaufwandes und durch eine einfache Handhabung Arbeitszeiteinsparungen im Montageprozeß erzielt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung für Winkelschrauber zu entwickeln, die gegenüber bekannten technischen Lösungen die winkelförmige Übertragung der Drehbewegung und gleichzeitig der Funktion einer drehmomentauslösenden — und Trennkupplung bei Wegfall weiterer Getriebeelemente gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich in einem rotationssymmetrischen Gehäuse eine als Winkeltrieb ausgebildete Kupplung befindet, die erfindungsgemäß neben der Übertragungsfunktion der Drehbewegung gleichzeitig eine drehmomenteinstellbare Kupplungsfunktion mit Trennwirkung ausübt, wobei ein auf dem Keilwellenzapfen der Antriebswelle längsverschiebbar gelagertes Kegelzahnrad mit geringer Zahnzahl mittels einer Schraubendruckfeder mit einstellbarer Vorspannkraft gegen ein weiteres winkelförmig zur Antriebswelle gelagertes, auf der Abtriebswelle fest angeordnetes Kegelzahnrad gedrückt wird und dieses antreibt. Dabei ist die als Hohlwelle ausgebildete Abtriebswelle abtriebsseitig als Aufnahme für die längsverschiebbare, mittels einer Schraubendruckfeder gegen eine Anschlaghülse vorgespannte Schraubendreheraufnahme ausgebildet, wobei in der Hohlwelle ein Stößel zur Übertragung der Längsbewegung auf einen Rasthebel mit Raststößel geführt wird. Die Kupplungsfunktion erfolgt dadurch, daß bei Einschraubende mit Auftreten des Schraubenanzugsdrehmomentes und Stillstand des abtriebsseitigen Kupplungsrades eine Verschiebung des antriebsseitigen Kupplungsrades entgegen der Axialkraft der Schraubendruckfeder erfolgt, wodurch, wie bei bekannten Klauen- oder Kugelrastkupplungen die Aufhebung der kraft- bzw. formschlüssigen Verbindung durch ein sich wiederholendes wechselweises geräuschintensives Aus- und Einrasten bis zur Aufhebung der Antriebskraft, erfolgen würde. Erfindungsgemäß wird hierbei jedoch das sich wiederholende Einrasten des antriebsseitigen Kupplungsrades durch einen mittels einer Formfeder vorgespannten Rasthebel mit Raststößel, welcher über

eine drehbar gelagerte Rastkugel in die Ringführungen des mit dem antriebsseitigen Kupplungsrad fest verbundenen Rastringes eingreift, verhindert. Durch die spitzwinkelförmige Anordnung des Raststößels in antriebsseitiger Richtung zur Längsachse des Kupplungsrades wird eine Lagefixierung des antriebsseitigen Kupplungsrades im ausgekuppelten Zustand gewährleistet. Die Freigabe der Kupplung erfolgt erst mit Beginn des nachfolgenden Schraubvorganges durch eine Verschiebung des Schraubendrehereinsatzes entgegen der Einschraubrichtung durch Aufsetzen des Schraubendrehereinsatzes, wobei ein in der Antriebswelle geführter Stößel die Bewegung auf den Rasthebel überträgt, wodurch der Raststößel aus der Rastführung geleitet und das antriebsseitige Kupplungsrad in die Arbeitslage zurückkehrt. Damit wird technologisch vorteilhaft erst mit Beginn des Einschraubvorganges die Drehbewegung des Antriebs auf die Antriebswelle übertragen, wobei für diesen Fall die Anwendung einer oftmals in Schraubeinrichtungen vorhandenen speziellen Klauen-Trennkupplung entfallen kann. Mit fortschreitendem Einschraubvorgang folgt auf Grund der feststehenden Distanzhülse der Schraubendrehereinsatz der Schraube um den Betrag, der durch den Abstand zwischen Anschlaghülse und Schraubendreheraufnahme in Längsrichtung vorgegeben ist, wodurch der Stößel entlastet wird und Rasthebel mit Raststößel wieder das antriebsseitige Kupplungsrad beim nachfolgenden Auskuppeln fixieren können.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Fig. 1: zeigt die erfindungsgemäße Kupplung für Winkelschrauber im Längsschnitt.

Die Kupplung für Winkelschrauber nach Fig. 1 besteht aus dem Kupplungsgehäuse 1, welches in den nicht dargestellten Antriebsteil mit der Antriebswelle 2 übergeht. Die Antriebswelle 2 wird durch das Radialrillenkugellager 3, gesichert durch den Sicherungsring 4, geführt und ist abtriebsseitig als Keilwellenzapfen 5 mit Sicherungsring 6 ausgebildet, wobei auf dem Keilwellenzapfen 5 axial beweglich das Kupplungsrad 7 mit Rastring 8 angeordnet ist.

Durch die Stellmutter 9 wird über den Zwischenring 10, der mindestens zwei Druckbolzen 11 aufweist, den Druckring 12, den Axialkugellagerring 13 mit den Kugeln 14, das maximal zu übertragende Drehmoment stufenlos eingestellt, indem die vorgespannte Schraubendruckfeder 15 gegen das Kupplungsrad 7 abgestützt wird.

Die Abtriebswelle 16 mit dem mittels Paßfeder 35 und Hülse 34 fixierten Kupplungsrad 17 ist als Hohlwelle zur Führung des Stößels 18 ausgebildet.

Die Abtriebswelle 16 wird mit den zwei Radialrillenkugellagern 19, die durch zwei Sicherungsringe 20 fixiert sind, im Kupplungsgehäuse 1 gelagert und ist abtriebsseitig zur Aufnahme der Anschlaghülse 21, die die Längsbeweglichkeit der mit der Schraubendruckfeder 22 vorgespannten Schraubendreheraufnahme 23 mit dem Schraubendrehereinsatz 24 begrenzt, ausgestattet.

Der Stößel 18 überträgt die Längsbewegung der Schraubendreheraufnahme 23 auf den Rasthebel 25, der mit der Schraube 26 an der Nut 27 des Kupplungsgehäuses 1 befestigt ist, den Raststößel 28 mit der beweglichen Rastkugel 29 aufnimmt und mit der Formfeder 31 vorgespannt wird.

Das Kupplungsgehäuse ist abtriebsseitig mit der längsverstellbaren Distanzhülse 32 und zur Abdeckung der Montageöffnungen mit zwei Klemmkappen 33 ausgestattet.

Der Funktionsablauf des erfindungsgemäßen Schraubvorsatzes ist folgender:

Die Drehbewegung des Antriebes wird über die Antriebswelle, das Kupplungsrad 7 über das Kupplungsrad 17 auf die Abtriebswelle 16 mit Schraubendrehereinsatz 24 mit Schraube übertragen. Bei Einschraubende wird durch die Wirkung des Schraubenanzugsdrehmomentes eine Axialkraft erzeugt, die bei Stillstand der Abtriebswelle 16 eine Längsverschiebung des Kupplungsrades 7 entgegen der Vorspannkraft der Schraubendruckfeder 15 erzeugt, wodurch der Kraftfluß zwischen Schraube und Antrieb unterbrochen wird. Ein wechselweises Aus- und Einrasten bei Fortsetzung der Antriebsbewegung wird durch den Eingriff des mit der Formfeder 31 vorgespannten Raststößels 28 in die Rastführung 30 des Rastringes 8 zum Zeitpunkt des Herausgleitens des Kupplungsrades 7 aus dem Kupplungsrad 17 verhindert.

Bei einem sich anschließenden weiteren Schraubvorgang wird bei Einschraubbeginn durch Aufsetzen des Schraubers eine geringfügige Längsverschiebung entgegen der Einschraubrichtung der stillstehenden Anordnung Schraubendrehereinsatz 24, Schraubendreheraufnahme 23, Stößel 18, auf den Rasthebel 25 übertragen, wodurch der Raststößel 28 den Rastring 8 freigibt und das Kupplungsrad 7 durch die Wirkung der Schraubendruckfeder 15 in seine Arbeitslage zurückkehrt und die Drehbewegung des Antriebs auf die Schraube übertragen wird. Die durch eine Gewindeführung längs verstellbare Distanzhülse 32 als Anschlag gewährleistet bei Einschraubende eine erforderliche Entlastung des Stößels 18, indem eine geringe Verschiebung des Schraubendrehereinsatzes 24 mit der Schraubendreheraufnahme 23 in Einschraubrichtung erfolgt, wodurch der Rasthebel 25 mit Raststößel 28 entgegen der Wirkung der Formfeder 31 ebenfalls entlastet wird und beim nachfolgenden Auskuppeln wieder wirksam werden kann.

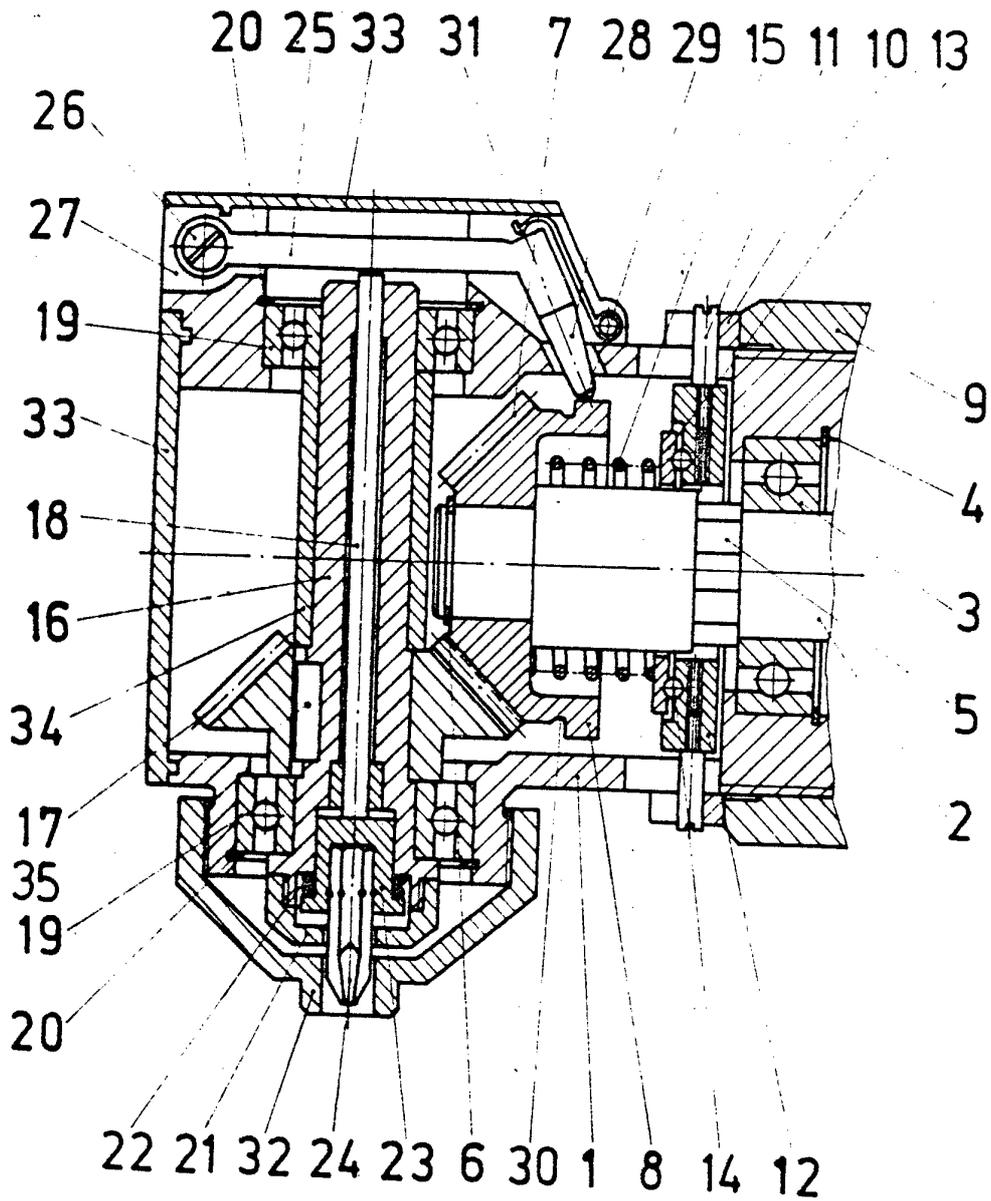


Fig. 1