



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 B / 287 825 2

(22) 13.03.86

(44) 01.07.87

(71) VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, 7050 Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, PSF 18, DD
 (72) Streubel, Joachim; Kinne, Klaus, Dipl.-Ing.; Redmer, Claus-Dieter, DD

(54) Einrichtung zum Einstellen einer Drehmomentbegrenzung an einem Schraubendreher

(57) Die Einrichtung zum Einstellen einer Drehmomentbegrenzung an einem Schraubendreher findet Anwendung, wenn das gleiche Werkzeug auch zum Lösen der mit ihm hergestellten Schraubverbindung benutzt werden soll. Die Aufgabe, einen universell einsetzbaren Schraubendreher mit einem definiert zu überwindenden und einem undefiniert zu überwindenden, größeren Drehmoment zu schaffen, wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Übertragungskugeln einerseits in Aufnahmebohrungen des Übertragungskörpers eingelassen sind und andererseits in eine in Anzugsrichtung abgeschrägte Gegenaufnahme eingreifen. Der das Drehmoment definierende Druck auf die Übertragungskugeln wird durch ein über einen Gewindebolzen zu spannendes Federelement erzeugt. Beim Anziehen laufen die Übertragungskugeln nach Erreichen des eingestellten Drehmomentes aus den abgeschrägten Gegenaufnahmen heraus und das Drehmoment kann nicht überschritten werden. Entgegen der Anzugsrichtung ist keine Abschrägung an den Gegenaufnahmen, deshalb kann unter Aufwendung eines größeren Drehmomentes mit dem gleichen Werkzeug die Schraubverbindung gelöst werden. Fig. 1

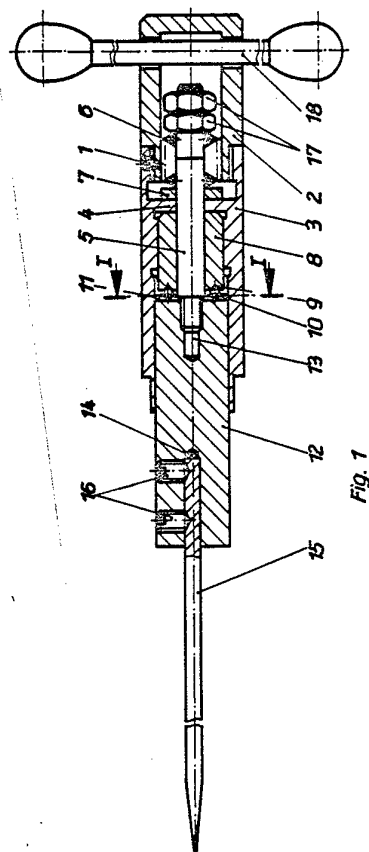


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Einrichtung zum Einstellen einer Drehmomentbegrenzung an einem Schraubendreher, bei dem die Übertragung des Drehmomentes über ein Gehäuse auf eine mittels Federkraft vorgespannte Kugellagerung erfolgt, die bei Überschreiten des eingestellten Drehmomentes gegen die Federkraft über die Gegenlagerung der Kugeln abrollt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Übertragungskugeln (10) in Aufnahmebohrungen (9) eines im Gehäuseunterteil (3) angeordneten Übertragungskörpers (8) gelagert sind und ein gegenüberliegender Werkzeugträger (12) mit einseitig geneigten Gegenaufnahmen (11) der Übertragungskugeln (10) versehen ist.
2. Einrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse aus einem Gehäuseunterteil (3), in dem die Drehmomentensicherung angeordnet ist, und einem mittels Gewindestift (1) auf dem Gehäuseunterteil (3) arretierbaren und mit Griffelement (18) versehenen Gehäuseoberteil (2) besteht.
3. Einrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Werkzeugträger (12) Radialschlitze als Gegenaufnahmen (11) vorgesehen sind, die in Anzugsrichtung des Schraubendrehers eine im Winkel Alpha geneigte Abschrägung (19) aufweisen.
4. Einrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Werkzeugträger (12) als Gegenaufnahmen (11) Gegenbohrungen (20) mit in Anzugsrichtung des Schraubendrehers im Winkel Alpha eingearbeiteten Abschrägungen (19) angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Einrichtung zum Einstellen einer Drehmomentbegrenzung an einem Schraubendreher findet Anwendung, wenn das gleiche Werkzeug auch zum Lösen der mit ihm hergestellten Schraubverbindung benutzt werden soll.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist gemäß DD-PS 149335 ein Drehmomentschlüssel bekannt, bei dem die Übertragung des Drehmomentes von einem zweiarmligen Knebel über das Gehäuse auf eine Platte erfolgt, in der sich vier Bohrungen zur Aufnahme von Kugeln befinden, die etwa um 90° versetzt angeordnet sind. Diese vier Kugeln greifen andererseits in vier Bohrungen ein, die sich in der Platte befinden, die mit dem als Vierkant ausgebildeten Steckbolzen in funktioneller Verbindung steht. Bei Drehung des Gehäuses mittels des Knebels kann sowohl bei Rechts- als auch bei Linksdrehung eine Kraft bis zum Erreichen des voreingestellten Drehmomentes übertragen werden. Beim Überschreiten des Drehmomentes heben sich die Kugeln gegen die Federwirkung aus den Bohrungen und es erfolgt keine weitere Kraftübertragung. Hierbei ist es besonders nachteilig, daß das eingestellte Drehmoment in beide Drehrichtungen wirkt und damit ein Lösen der Verbindung, wegen des zu überwindenden größeren Losbrechmomentes, nicht mit dem gleichen Werkzeug möglich ist.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, das drehmomentbegrenzte Anziehen und das Wiederlösen der Schraubverbindung mit einem Werkzeug zu ermöglichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen universell einsetzbaren Schraubendreher mit einem in einer Richtung definiert zu überwindenden und einem in der Gegenrichtung undefiniert zu überwindenden, größeren Drehmoment zu schaffen. Erfindungsgemäß sind in einem im Gehäuseunterteil angeordneten Übertragungskörper an der unteren Stirnseite Aufnahmebohrungen für die Übertragungskugeln eingebracht und an der oberen Stirnseite des ihm im Gehäuseunterteil gegenüberliegenden Werkzeugträgers sind Gegenaufnahmen vorgesehen, in die die Übertragungskugeln eingreifen. Das aus dem Werkzeugträger und dem Übertragungskörper mit den zwischen ihnen befindlichen Übertragungskugeln gebildete Kernstück der Drehmomentbegrenzung wird mit dem Gewindebolzen, auf dem sich das Federelement befindet, fest miteinander und mit dem Gehäuseunterteil über einen Steg verbunden. Über eine gekonterte Mutter erfolgt eine Einstellung der erforderlichen Momentbegrenzung durch Spannen oder Nachlassen des Federelementes. In das Gehäuseunterteil wird von oben ein Gehäuseoberteil eingeschoben und mit mindestens einem Gewindestift arretiert.

Über das im Gehäuseoberteil angeordnete Griffelement ist eine Betätigung der Einrichtung möglich. Die Gegenaufnahmen im Werkzeugträger sind vorzugsweise als Radialschlitz ausgebildet und mit in Anzugsrichtung im Winkel Alpha abgeschrägten Seiten versehen. Damit ist es möglich, die Schraubverbindungen jeweils nur mit dem eingestellten Drehmoment anzuziehen und durch Gegendrehung beim Lösen der Schraubverbindung das größere Losbrechmoment zu überwinden, ohne an der Einrichtung eine Veränderung vorzunehmen.

Die Gegenaufnahmen im Werkzeugträger können auch als Bohrungen ausgeführt sein, die im gleichen Teilkreis wie die Aufnahmebohrungen des Übertragungskörpers angeordnet sind. Sie weisen ebenfalls in Anzugsrichtung eine abflachende Aussparung auf, aus der bei Überschreiten des eingestellten Drehmomentes die Übertragungskugeln durch Stehenbleiben des Werkzeugträgers und dem durch das Nachgeben des Federelementes ermöglichten Weiterdrehen des Gehäuseober- und -unterteiles, herausgedreht werden.

Die Größe der vorzunehmenden Spannung des Federelementes zur Einstellung des erforderlichen Drehmomentes ist unabhängig von dem gewählten Winkel Alpha der Abschrägung der Gegenaufnahmen.

Ausführungsbeispiel

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch den Drehmomentenschrauber

Fig. 2: einen Schnitt I–I gem. Fig. 1 mit als Radialschlitz ausgebildeten Gegenaufnahmen

Fig. 3: einen Schnitt II–II gem. Fig. 2

Fig. 4: einen Schnitt I–I gem. Fig. 1 mit als Gegenbohrung ausgebildeten Gegenaufnahmen

Fig. 5: einen Schnitt III–III gem. Fig. 4

Der Mantel des Drehmomentenschraubers wird gebildet aus den mittels Gewindestift 1 gegeneinander arretierbaren Gehäuseteilen, dem Gehäuseoberteil 2 und dem Gehäuseunterteil 3. Er ist vorzugsweise zylindrisch ausgebildet. Im Gehäuseunterteil 3 ist im oberen Bereich ein Steg 4 angeordnet, gegen den sich ein durch einen Gewindebolzen 5 zentriertes Federelement 6 über eine Scheibe 7 abstützt. Im unteren Bereich des Gehäuseunterteiles 3 stützt sich ein Übertragungskörper 8 gegen den Steg 4, wobei der Übertragungskörper 8 eine zentrische Durchgangsbohrung für den Gewindebolzen 5 und in seinem unteren Teil Aufnahmebohrungen 9 zur Aufnahme der Übertragungskugeln 10 aufweist. Über diese, in spezielle als Radialschlitz ausgebildete Gegenaufnahmen 11 des Werkzeugträgers 12 eingreifende Übertragungskugeln 10 erfolgt die Ausrastung bei überschreitung des eingestellten Drehmomentes. Im Werkzeugträger 12 befindet sich eine Gewindebohrung 13, in die der Gewindebolzen 5 fest eingeschraubt und vorteilhafterweise auch geklebt ist. Auf der anderen Seite des Werkzeugträgers 12 ist ebenfalls in axialer Richtung eine Bohrung 14 zur Aufnahme der verschiedensten Werkzeuge 15, wie z. B. Schraubendreher, Steckschlüssel oder dgl. angeordnet, die ihrerseits durch vorteilhafterweise zwei Gewindestifte 16 festgespannt werden.

Zur Montage des Drehmomentenschraubers wird zunächst der Gewindebolzen 5 fest in den Werkzeugträger 12 eingeschraubt und vorteilhafterweise noch mit eingeklebt. Der Übertragungskörper 8 wird in die Aufnahmebohrungen 9 gelegt und in die Ausnehmungen 11 eingerastet. Über das Ganze wird das Gehäuseunterteil 3 geschoben, so daß der Gewindebolzen 5 durch die Bohrung des Steges 4 ragt. Die Scheibe 7 und das Federelement 6 werden auf den Gewindebolzen 5 aufgeschoben und mittels einer Mutter 17 so gespannt, daß das erforderliche Drehmoment gewährleistet ist. Die zweite Mutter 17 dient als Kontermutter. Danach wird das Gehäuseoberteil 2, in dem im oberen Bereich ein Griffelement 18 angeordnet ist, in das Gehäuseunterteil 3 über den Gewindebolzen 5 geschoben und durch den Gewindestift 1 arretiert. Nach dem Einsetzen des jeweiligen Werkzeuges 15 in die Bohrung 14 und das Befestigen mittels der Gewindestifte 16 ist der Drehmomentenschrauber einsatzbereit.

Die auf der Stirnseite des Werkzeugträgers 12 angeordneten Gegenaufnahmen 11 haben in der Anzugsdrehrichtung eine unter dem Winkel Alpha geneigte Abschrägung 19, über die die Übertragungskugeln 10 aus den Gegenaufnahmen 11 rollen, wenn das erforderliche Drehmoment überschritten würde. Dabei wird durch die Wahl des Winkels die erforderliche Einstellkraft zum Einhalten des Drehmomentes mit beeinflußt. Die andere Seite der Gegenaufnahmen 11 ist etwa rechtwinklig ausgebildet, wodurch beim Lösen der Verschraubung die Übertragungskugeln 10 nicht aus den Gegenaufnahmen 11 treten können und dadurch das Loslösmoment im größerer Kraft überwunden werden könne. Die Gegenaufnahmen 11 im Werkzeugträger 12 können auch als Gegenbohrungen 20 ausgebildet sein, die im gleichen Teilkreis wie die Aufnahmebohrungen 9 im Übertragungskörper 8 angeordnet sind und in Anzugsrichtung ebenfalls eine Abschrägung 19 aufweisen.

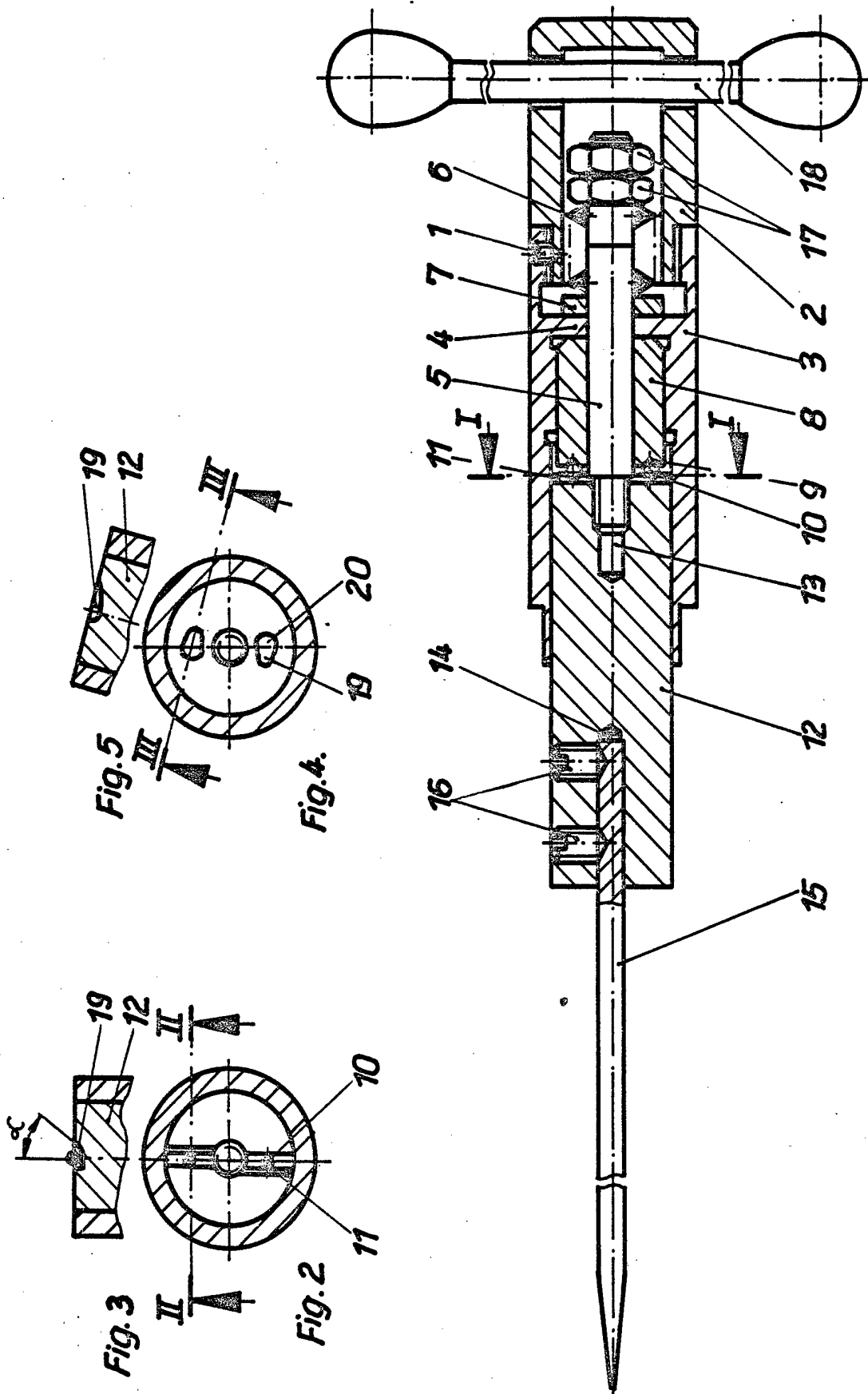


Fig. 1