

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87104859.1**

51 Int. Cl.4: **B25B 21/00**

22 Anmeldetag: **02.04.87**

30 Priorität: **04.04.86 DE 3611368**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

71 Anmelder: **APPLIED POWER INC.**
P.O.Box 325
Milwaukee Wisconsin 53201(US)

72 Erfinder: **Frohn, Gustav**
Rheinaustrasse 126-128
D-5300 Bonn 3(DE)

74 Vertreter: **Franke, Karl Wilhelm, Dr.**
Steinsdorfstrasse 10
D-8000 München 22(DE)

54 **Kraftschrauber.**

57 Gegenstand der Erfindung ist ein Kraftschrauber, bei dem sich mit Hilfe eines verstellbaren Stützfußes (10) das beim Schraubvorgang unter kolbenbetätigter Verschwenkung eines Spannhebels (4) mit einem ratschenartig arbeitenden Spannrad (6) auftretende Gegenmoment auf ein äußeres Widerlager ableiten läßt.

Zu einfacher Verstellbarkeit ist dabei der Stützfuß (10) einstellbar tief in eine das Gehäuse (1) des Kraftschraubers durchsetzende Ausnehmung (2) einführbar, die im Querschnitt bevorzugt die Form eines endseitig erweiterten Knochens bzw. einer Hantel aufweist und das Gehäuse (1) quer zur Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens (5) für die Verschwenkung des Spannhebels (4) durchläuft. Mit Hilfe von Klemmschrauben (34) kann der Stützfuß - (10) an beliebiger Stelle in der Ausnehmung (2) festgelegt werden.

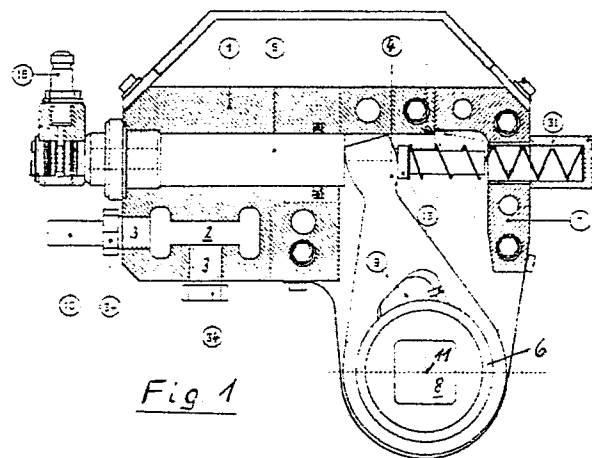


Fig 1

Kraftschrauber

Die Erfindung betrifft einen Kraftschrauber mit einem Gehäuse, in dem ein Spannhebel durch wenigstens einen Kolben um eine zu dessen Achse senkrechte Achse verschwenkbar gehalten ist und mit dem ein Stützfuß für die Ableitung des Gegenmoments beim Schrauben auf ein äußeres Widerlager verstellbar verbunden ist.

Bei bekannten Kraftschraubern dieser Art wird die Verstellbarkeit des Stützfußes gegenüber dem Gehäuse mit Hilfe einer Verzahnung am Gehäuse erreicht, an der sich der Stützfuß verdrehen läßt. Eine derartige Stützfußlagerung ist jedoch zum einen aufwendig in der Fertigung und zum anderen zwangsläufige Ursache für Richtungsänderungen der Stützfußachse, die für den Schraubvorgang unerwünschte Auswirkungen haben können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kraftschrauber der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß sich mit geringem Fertigungsaufwand und bei voller Wahrung der Verbindungsfestigkeit die Möglichkeit für eine einfache und rasche Veränderung der Lage und insbesondere der wirksamen Länge des Stützfußes ohne Änderung von dessen Wirkungsrichtung erhalten läßt.

Die gestellte Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch einen Kraftschrauber, wie er im Patentanspruch 1 gekennzeichnet ist; vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung ergibt eine sichere und drehfeste Verbindung zwischen Gehäuse und Stützfuß, und sie ermöglicht eine einfache Veränderung der Lage des Stützfußes insbesondere auch senkrecht zur Bewegungsrichtung des Kolbens für die Verschwenkung des Spannhebels und damit zur Schraubrichtung und einen raschen Austausch des Stützfußes gegen einen anderen. Außerdem führt die Erfindung zu Vereinfachungen für die Gehäusefertigung hinsichtlich der Stützfußlagerung.

Für die weitere Erläuterung der Erfindung und ihrer Vorteile wird nunmehr auf die Zeichnung Bezug genommen, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für die Erfindung veranschaulicht ist; im einzelnen zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Kraftschrauber gemäß der Erfindung und

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Kraftschrauber von Fig. 1.

Der in Fig. 1 gezeigte Kraftschrauber besitzt ein Gehäuse 1, in dem in einer Axialbohrung ein Arbeitskolben 5 längsverschieblich geführt ist, der über einen Hydraulikanschluß 18 mit Antriebskraft

beaufschlagt werden kann, und dann eine Verstellung nach rechts erfährt. Bei dieser Verstellung wirkt der Arbeitskolben 5 auf den Kopf eines Spannhebels 4, der im Gehäuse 1 um eine Drehachse 11 schwenkbar gehalten ist, die im praktischen Einsatz des Kraftschraubers mit der Mittellachse einer anzuziehenden oder zu lösenden Mutter oder Schraube zusammenfällt. Ihre Begrenzung findet die durch die Verstellung des Arbeitskolbens 5 ausgelöste Schwenkbewegung des Spannhebels 4 durch ein an den Zylinderteil des Gehäuses 1 anschließendes Anschlagstück 7. In diesem Anschlagstück 7 ist außerdem ein Rückstellkolben 13 gehalten, der die gleiche Wirkachse aufweist wie der Arbeitskolben 5 und unter Beaufschlagung durch eine Rückstellfeder 31 nach der Entlastung des Arbeitskolbens 5 vom Hydraulikdruck die Rückverschwenkung des Spannhebels 4 um die Drehachse 11 herbeiführt.

Koaxial zur Drehachse 11 ist im Spannhebel 4 ein Spannrade 6 gelagert, das bei der Arbeitsbewegung des Spannhebels 4 über eine federbelastete Antriebsklinke 9 mitgenommen wird, bei der Rückstellbewegung des Spannhebels 4 jedoch seine Drehstellung nicht ändert. Dieses Spannrade 6 enthält in seinem Zentrum koaxial zur Drehachse 11 ein Vierkantloch 8, das als Verbindung zu der anzuziehenden oder zu lösenden Schraube oder Mutter dient. Diese Verbindung kann entweder unmittelbar über das Vierkantloch 8 selbst oder aber unter Zwischenschaltung einer Stecknuß 12 erfolgen, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist.

Unterhalb der Bohrung mit dem Arbeitskolben 5 enthält das Gehäuse 1 eine Ausnehmung 2, die das Gehäuse 1 in dessen voller Breite quer zur Verschiebungsrichtung des Arbeitskolbens 5 in der ihn aufnehmenden Axialbohrung im Gehäuse 1 durchsetzt. In ihrem Querschnitt weist diese Ausnehmung 2 die Form eines liegenden Knochens mit in der Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens 5 größerer Längserstreckung und endseitigen Erweiterungen auf. In die Ausnehmung 2 münden parallel und senkrecht zur Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens 5 je eine Gewindebohrung 3, die beide jeweils bis zur Außenseite des Gehäuses 1 reichen. Die Ausnehmung 2 im Gehäuse 1 dient als Aufnahme und Halterung für einen Stützfuß 10, wobei zu dessen Festlegung am Gehäuse 1 in die Gewindebohrungen 3 Klemmschrauben 34 einschraubbar sind, die mit ihren inneren Enden auf den Stützfuß 10 einwirken und diesen in der Ausnehmung 2 in der jeweils gewünschten Stellung festhalten.

Der Stützfuß 10 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in Form eines L ausgebildet, und er besitzt einen längeren Schenkel 14 und einen kürzeren Schenkel 16, wie die Darstellung in Fig. 2 zeigt. Mit dem längeren Schenkel 14 ist der Stützfuß 10 mehr oder weniger weit in die Ausnehmung 2 im Gehäuse 1 einführbar, wozu der Querschnitt des Schenkels 14 dem der Ausnehmung 2 angepaßt ist. Auf diese Weise läßt sich der Stützfuß 10 paßgenau relativ zum Gehäuse 1 verstellen, wobei er seine Winkelstellung gegenüber dem Gehäuse 1 beibehält. Die Richtung der beiden Schenkel 14 und 16 des Stützfußes 10 relativ zueinander korrespondiert mit der Orientierung der Längsrichtung der Ausnehmung 2 im Gehäuse 1 relativ zur Axialbohrung für den Arbeitskolben 5. Bei dem dargestellten Beispiel verläuft die Ausnehmung 2 senkrecht zu der Axialbohrung für den Arbeitskolben 5, also senkrecht zu dessen Bewegungsrichtung, und entsprechend verlaufen auch die beiden Schenkel 14 und 16 in der L-Form des Stützfußes 10 senkrecht zueinander.

Zusammenfassend läßt sich der Gegenstand der Erfindung definieren als ein Kraftschrauber, bei dem mit Hilfe eines verstellbaren Stützfußes das während des Schraubvorganges unter kolbenbetätigter Verschwenkung eines Spannhebels mit einem ratschenartig arbeitenden Spannrad auftretende Gegenmoment auf ein äußeres Widerlager abgeleitet werden kann. Dabei findet der Stützfuß im Gehäuse des Kraftschraubers Aufnahme und Halt in einer durchgehenden Ausnehmung, die dem Stützfuß eine feste Winkelstellung relativ zum Gehäuse vorgibt, aber eine Verstellung des Stützfußes insbesondere quer zur Wirkachse des Arbeitskolbens für den Schraubvorgang zuläßt. Für den Querschnitt der den Stützfuß aufnehmenden Ausnehmung im Gehäuse ist die Form eines Knochens mit erweiterten Enden bzw. einer Hantel bevorzugt, wobei die größere Querschnittserstreckung zweckmäßig parallel zur Bewegungsrichtung des Arbeitskolbens für die Spannhebelverschwenkung verläuft. Die Ausnehmung durchsetzt das Gehäuse senkrecht zu dieser Bewegungsrichtung, und der Stützfuß weist die Form eines L mit zueinander senkrechten Schenkeln auf, von denen der eine Aufnahme in der Ausnehmung im Gehäuse findet, während der andere an das äußere Widerlager ansetzbar ist, wobei gegebenenfalls noch Zwischenstücke einsetzbar sind.

Ansprüche

1. Kraftschrauber mit einem Gehäuse, in dem ein Spannhebel durch wenigstens einen Kolben um eine zu dessen Achse senkrechte Achse ver-

schwenkbar gehalten ist und mit dem ein Stützfuß für die Ableitung des Gegenmoments beim Schrauben auf ein äußeres Widerlager verstellbar verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) eine unter einem Winkel von vorzugsweise 90° zur Bewegungsrichtung des Kolbens (5) verlaufende Ausnehmung (2) enthält und daß der Stützfuß (10) auf eine Einführung in diese Ausnehmung (2) mit einem unter einem korrespondierenden Winkel gegen seine Wirkungsrichtung verlaufenden Teilstück (Schenkel 14) und variabler Tiefeneinstellung eingerichtet ist.

2. Kraftschrauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (2) das Gehäuse (1) voll durchsetzt.

3. Kraftschrauber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) einen Querschnitt mit größerer Erstreckung parallel zur Hauptrichtung des an das äußere Widerlager ansetzbaren Teils (Schenkel 16) des Stützfußes (10) aufweist.

4. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) im Querschnitt die Form eines Knochens mit erweiterten Enden aufweist.

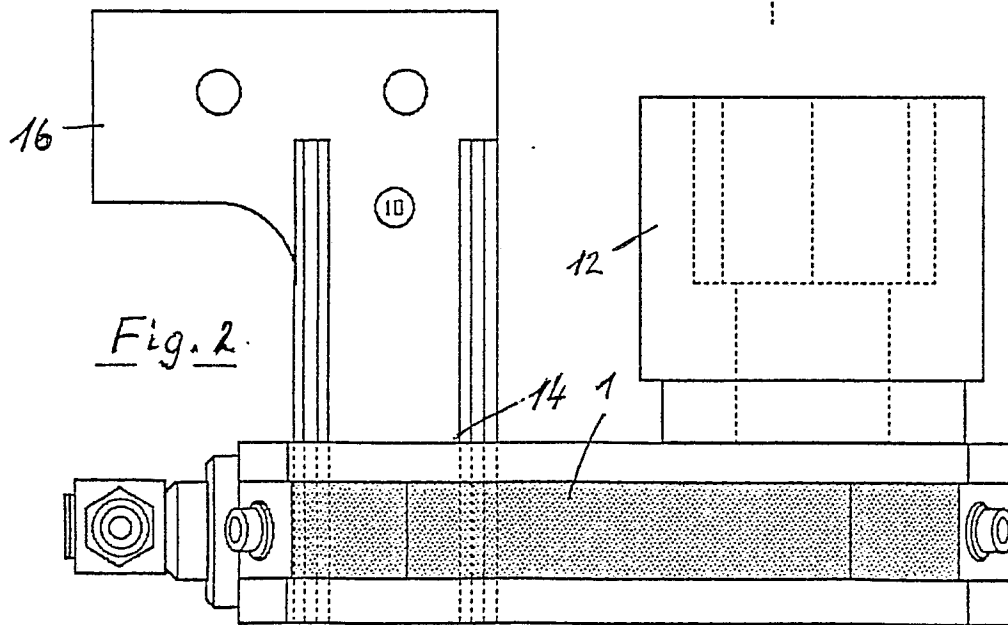
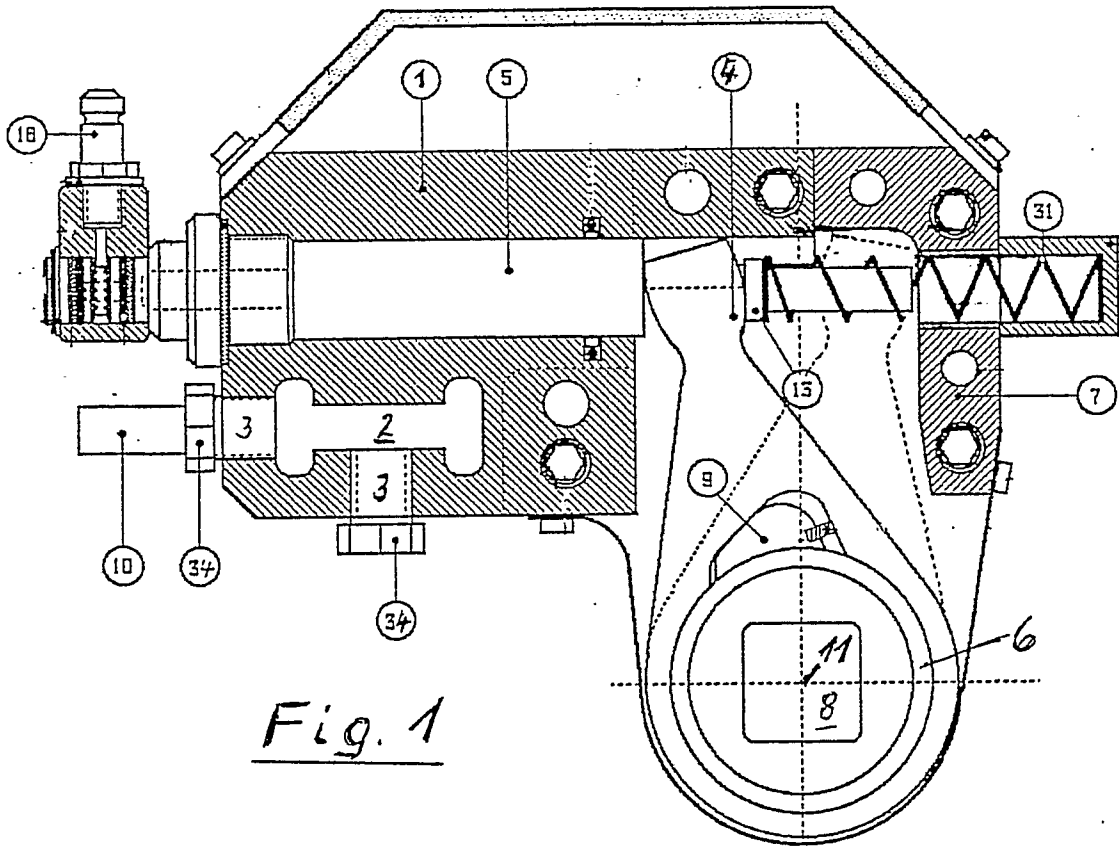
5. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützfuß - (10) in Form eines L mit einem in die Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) einführbaren längeren Schenkel (14) und einem an das äußere Widerlager ansetzbaren kürzeren Schenkel (16) ausgebildet ist.

6. Kraftschrauber nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Schenkel (14 und 16) des Stützfußes (10) rechtwinklig zueinander verlaufen.

7. Kraftschrauber nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützfuß - (10) in der Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) mittels wenigstens einer Klemmschraube (34) festlegbar ist.

8. Kraftschrauber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Klemmschrauben (34) mit zueinander senkrechter Wirkungsrichtung für die Festlegung des Stützfußes (10) in der Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) vorgesehen sind.

9. Kraftschrauber nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) wenigstens eine quer zur Achsrichtung der Ausnehmung (2) im Gehäuse (1) verlaufende Gewindebohrung (3) für die Aufnahme der Klemmschrauben (34) enthält.





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87104859.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 131 582 (KURZ) * Fig. 1,2 * --	1,2,7,8	B 25 B 21/00
A	DE - A1 - 2 559 327 (TRAUTMANN) * Fig. 1 * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 25 B 13/00 B 25 B 17/00 B 25 B 21/00 B 23 P 19/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abchlußdatum der Recherche 10-07-1987	Prüfer BENCZE
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			