



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.⁶: B25B 23/142

(21) Anmeldenummer: 97121580.1

(22) Anmeldetag: 08.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Neuhaus, Klaus
42349 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter:
Weisse, Jürgen, Dipl.-Phys. et al
Patentanwälte
Dipl.-Phys. Jürgen Weisse
Dipl.-Chem. Dr. Rudolf Wolgast
Postfach 11 03 86
42531 Velbert (DE)

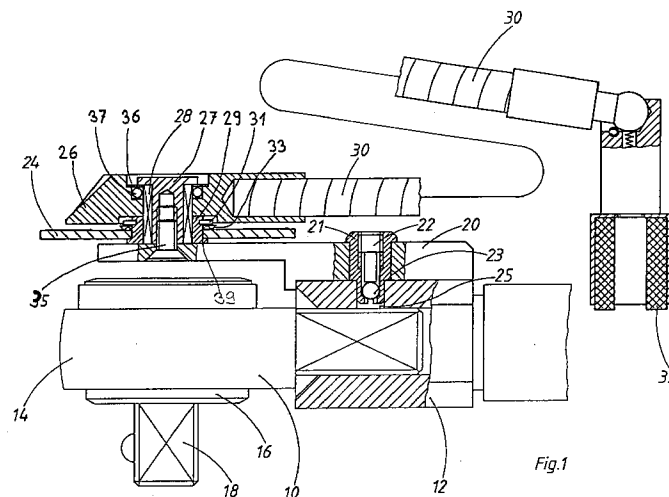
(30) Priorität: 21.12.1996 DE 29622317 U

(71) Anmelder:
Eduard Wille GmbH & Co.
D-42349 Wuppertal (DE)

(54) **Betätigungswerkzeug zum Anziehen von Schraubverbindungsteilen mit einer Winkelmeßeinrichtung**

(57) Bei einem Betätigungswerkzeug zum Anziehen von Schraubverbindungsteilen mit einer Winkelmeßeinrichtung wird die Drehbewegung des Hebelarms parallel einmal auf das Schraubverbindungsteil (z.B. Schraube oder Mutter) und über die Mitnahmekupplung (28) in gleicher Weise auf die Winkelmeßeinrichtung übertragen. Beide drehen sich daher ohne unmittelbare Kupplung um die gleichen Winkel. Auf diese Weise wird

erreicht, daß die Winkelmeßeinrichtung sehr kompakt ist, weil keine unmittelbare Kupplung zwischen Schraubverbindungsteil und Winkelmeßeinrichtung vorgesehen ist. Außerdem kann die Winkelmeßeinrichtung auch mit Maul- oder Ringschlüsseln oder ähnlichen Werkzeugen verwendet werden, die eine solche unmittelbare Kupplung nicht zulassen.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Betätigungswerkzeug zum Anziehen von Schraubverbindungssteilen mit einer Winkelmeßeinrichtung.

Ein solches Betätigungswerkzeug kann unter anderem zum drehwinkelgesteuerten Anzug von Schrauben und Muttern eingesetzt werden.

Beim drehwinkelgesteuerten Schraubenanzug wird zum Beispiel von einem Drehmomentschlüssel zunächst ein Setzdrehmoment aufgebracht, das zum Setzen der Schraube oder Mutter erforderlich ist. Dabei endet der Setzvorgang mit Erreichen des Setzdrehmomentes, wonach ein weiterer Anziehvorgang durch das Weiterdrehen der Schraube oder Mutter um einen bestimmten Drehwinkel erfolgt.

Es ist zu diesem Zweck bekannt, mit dem Drehmomentschlüssel eine Winkelmeßeinrichtung zu verbinden, damit der jeweilige Drehwinkel des Drehmomentschlüssels und dadurch der Drehwinkel der Schraube oder Mutter abgelesen werden kann.

Bei einem bekannten Gerät dieser Art ist die Winkelmeßeinrichtung zwischen einem mit einem Hebelarm gekuppelten Antriebsteil und einem Steckschlüsseinsatz angeordnet. Die Winkelmeßeinrichtung ist über den Steckschlüsseinsatz unmittelbar, koaxial mit der Schraube oder Mutter gekuppelt, so daß sie der Drehung der Schraube oder Mutter folgt und der Drehwinkel des Drehmomentschlüssels abgelesen werden kann. Die Winkelmeßeinrichtung enthält eine Winkelmeßscheibe, die gegenüber einer Zeigerscheibe drehbar ist. Die Zeigerscheibe trägt eine Markierung, zum Beispiel einen Markierungsstrich. Die Zeigerscheibe ist mit einem biegsamen Haltearm verbunden, der an seinem freien Ende einen Magneten trägt. Durch den Haltearm kann die Zeigerscheibe in Bezug auf das Werkstück fixiert werden. Die Winkelmeßscheibe ist daher gegenüber der Zeigerscheibe verdrehbar. Die Einstellung der Winkelmeßscheibenskala gegenüber der Markierung der Zeigerscheibe gestattet dann eine Ablesung des Drehwinkels, um den die Schraube oder Mutter nach Erreichen des Fügемoments weiter verdreht wurde.

Dabei ist es üblich, den Drehmomentschlüssel mit fester Knarre oder mit einer Einsteckknarre zu verwenden, um durch den Ratschenmechanismus ein Anziehen der Schraubverbindung durch eine hin- und hergehende Bewegung des Hebelarmes zu ermöglichen.

Bei der vorbekannten Winkelmeßeinrichtung sind für die koaxiale Kupplung zwischen Winkelmeßeinrichtung und Schraube oder Mutter zusätzliche Außen- oder Innenvierkante an der Winkelmeßeinrichtung und/oder Betätigungswerkzeug erforderlich. Dadurch entstehen erhöhte Kosten und ein erhöhter Raumbedarf, der den Gebrauch dieser Werkzeugkombination erheblich beeinträchtigen kann.

Diese koaxiale Kupplung zwischen Winkelmeßein-

richtung und Schraube oder Mutter ist außerdem nur möglich bei Betätigungswerkzeugen, die von ihrer Konstruktion oder Anwendung her Vierkant- oder andere Kupplungsformen zulassen. Beispiele hierfür sind der Drehmomentschlüssel mit fester Knarre oder Vierkant oder auch Drehmomentschlüssel mit Einsteckknarre oder -Vierkant. Nicht möglich ist in diesem Fall die Verwendung von Drehmomentschlüsseln mit Maul- oder Ringeinsteckwerkzeug.

Ein weiteres bekanntes Betätigungswerkzeug (DE-U-29503007.0) in Form einer Knarre weist eine koaxial zum Steckschlüsseinsatz in die Knarre integrierte Winkelmesseinrichtung auf. Diese Winkelmesseinrichtung hat den Vorteil, daß sie sehr kompakt ist. Ein Nachteil ist jedoch, daß die Winkelmesseinrichtung fest mit der Knarre verbunden ist und daher immer den Werkzeugkopf belastet, auch wenn sie nicht gebraucht wird. Diese Winkelmeßeinrichtung ist mit erhöhten Herstellungskosten verbunden, und zwar auch dann, wenn sie nicht benötigt wird.

Dementsprechend besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Winkelmeßeinrichtung für ein Betätigungswerkzeug zu schaffen, die wenig Raum beansprucht und kostengünstig herzustellen ist.

Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, eine Winkelmeßeinrichtung zu schaffen, die auch mit Werkzeugen verwendbar ist, welche eine unmittelbare koaxiale Kupplung zwischen Schraubverbindungsteil und Winkelmeßeinrichtung nicht zulassen, beispielsweise mit Maul- oder Ringschlüsseln. Ferner soll ein Wechsel der Einsteckwerkzeuge ohne Trennung der Winkelmeßeinrichtung vom Betätigungswerkzeug möglich sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

(a) die Winkelmeßeinrichtung mit einer koaxial zu der Drehachse des Betätigungswerkzeugs liegenden Drehachse mit dem Hebelarm des Betätigungswerkzeuges verbunden ist ohne unmittelbare Kupplung mit dem anzuziehenden Schraubverbindungsteil und

(b) der Hebelarm über eine Mitnahmekupplung unmittelbar mit der Winkelmeßeinrichtung gekuppelt ist.

Die Drehbewegung des Hebelarmes wird parallel einmal auf das Schraubverbindungsteil (z.B. Schraube oder Mutter) und über die Mitnahmekupplung in gleicher Weise auf die Winkelmeßeinrichtung übertragen. Beide drehen sich daher ohne unmittelbare Kupplung um die gleichen Winkel. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Winkelmeßeinrichtung sehr kompakt ist, weil keine unmittelbare Kupplung zwischen Schraubverbindungsteil und Winkelmeßeinrichtung vorgesehen ist. Außerdem kann die Winkelmeßeinrichtung auch mit Maul- oder Ringschlüsseln oder ähnlichen Werkzeugen

verwendet werden, die eine solche unmittelbare Kuppelung nicht zulassen.

Ausgestaltungen der Neuerung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Fig.1 zeigt eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Knarre mit Winkelmeßeinrichtung

Fig.2 zeigt eine Draufsicht auf die Winkelmeßeinrichtung aus Fig.1

In Fig. 1 ist mit 10 eine Einsteckknarre bezeichnet, die in einen Drehmomentschlüssel 12 eingesteckt ist und mit diesem ein Werkzeug zum drehwinkelgesteuerten Anziehen einer Schraube oder Mutter bildet. Die Schraube oder Mutter wird damit zunächst bis zum Erreichen eines vorgegebenen Setzdrehmomentes eingedreht und danach um einen definierten Drehwinkel angezogen. Anstelle eines Drehmomentschlüssels können für den Winkelanzug aber auch andere Betätigungswerkzeuge eingesetzt werden.

Die Knarre 10 enthält ein Knarregehäuse 14, das in üblicher Weise mit einem Ratschenmechanismus versehen ist, der nicht im einzelnen dargestellt ist. An der Unterseite des Knarregehäuses 14 erkennt man den Drehkörper 16 der Einsteck-Knarre 10 mit einem Antriebsteil 18, das im dargestellten Ausführungsbeispiel als Antriebsvierkant ausgebildet ist. Der Antriebsteil oder Antriebsvierkant 18 nimmt zur Verbindung mit einer Schraube oder Mutter einen Steckschlüsseinsatz üblicher Bauart auf. Anstelle der Einsteck-Knarre sind auch z.B. Maul-, Ring- oder Vierkant-Einsteckwerkzeuge einsetzbar.

Auf den Drehmomentschlüssel 12 ist ein Befestigungselement 20 mittels einer nachstehend beschriebenen Befestigungsvorrichtung angebracht. Die Befestigungsvorrichtung besteht aus einer mit einem Kragen versehenen Klemmbüchse 21 in der eine Schraube 22 eingeschraubt ist. Diese Schraube 22 schiebt einen Spreizkörper in Form einer Kugel 23 nach unten. Die Klemmbüchse 21 ist auf der Seite des Betätigungswerkzeugs, in Fig.1 unten, geschlitzt. Wird nun die Kugel 23 von der Schraube 22 nach unten gedrückt, so klemmt sich die Klemmbüchse 21 durch die dabei nach außen gedrückte Wandung in der Bohrung 25 fest. Diese Befestigungsvorrichtung hat den Vorteil, daß im Gegensatz zu einer gewöhnlichen Schraubverbindung die Schraube nicht aus dem Gewinde herausgenommen zu werden braucht und dann ein loses Teil bildet, wenn die Winkelmeßeinrichtung von dem Betätigungswerkzeug abgenommen wird.

Das Befestigungselement 20 ragt frei über die Knarre 10. Koaxial zu der Drehachse der Knarre 10 ist ein Lagerbolzen mit Kragen 27 mittels einer Schraube 35 mit dem Befestigungselement 20 fest verbunden. Auf

dem Lagerbolzen 27 ist zwischen Kragen des Lagerbolzens 27 und Befestigungselement 20 ein Klemmrollenfreilauf 28 angeordnet. Auf dem Außenring des Freilaufs 28 ist angrenzend an das Befestigungselement 20 eine Buchse 29 mit Festsitz angebracht. Auf der Buchse 29 ist zwischen einem Kragen 39 und einer Wellenfederscheibe 33 eine Winkelmeßscheibe 24 selbsthemmend drehbar gelagert. Die Wellenfederscheibe 33 stützt sich dabei an einem auf der Buchse 29 befestigten Seegerring 31 ab.

Auf der in Fig. 1 oberen Seite der Winkelmeßscheibe 24 befindet sich eine Winkelskala 34, auf der eine Winkelgradeinteilung angebracht ist, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Das Winkelzeigerelement 26 ist auf dem Außenring des Klemmrollenfreilaufs 28 verdrehbar gelagert. Das Winkelzeigerelement 26 sitzt einerseits auf der Stirnfläche der Buchse 29 auf und ist andererseits von dem Kragen des Lagerbolzens 27, und einer darunterliegenden Abdeckscheibe 36 gehalten. Unter der Abdeckscheibe 36 ist zwischen der Wandung einer Ausdrehung in dem Winkelzeigerelement 26 und dem Außenring des Klemmrollenfreilaufs 28 eine Schraubenringfeder 37 außenformverändernd eingepreßt. Dadurch wird eine Verdrehhemmung zwischen Winkelzeigerelement 26 und Außenring des Freilaufs 28 bewirkt.

Das Winkelzeigerelement 26 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel im wesentlichen quaderförmig. Das Winkelzeigerelement 26 weist auf einer Seite eine abgeflachte Spitze auf, welche als Ablesemarke dient.

An dem Winkelzeigerelement 26 ist ein biegsamer Haltearm 30 angebracht. Am Ende des biegsamen Haltearms 30 ist ein Permanentmagnetfuß 32 angebracht. Das Winkelzeigerelement 26 kann mit Hilfe dieses biegsamen Haltearms 30 gegen das Werkstück fixiert werden, indem der Magnetfuß 32 an dem Werkstück haftend angebracht wird.

Der Winkelanzug einer Schraubverbindung wird nun vorgenommen, indem zunächst der Steckschlüsseinsatz auf die anzuziehende Schraube oder Mutter aufgesetzt wird. Danach wird die Schraubverbindung bis zum vorgegebenen Setzdrehmoment angezogen. Das Winkelzeigerelement 26 wird dann mittels des Haltearms 30 gegen das Werkstück fixiert. Dann wird die Winkelmeßscheibe 24 verdreht, bis die Ablesemarke des Winkelzeigerelements 26 über der 0-Marke der Winkelskala 34 steht. Wenn dann das Betätigungswerkzeug im Uhrzeigersinn verdreht wird, d.h. die Schraube angezogen wird, wird die Winkelmeßscheibe 24 über den Lagerbolzen 27 und den geklemmten Außenring des Freilaufs 28 mitgenommen. Da das Winkelzeigerelement 26 auf dem Freilauf 28 verdrehbar gelagert ist, bleibt es in der fixierten Stellung stehen und der erreichte Anziehungswinkel kann unter der Ablesemarke auf der Winkelskala 34 der Winkelmeßscheibe 24 abgelesen werden.

Kann der vorgeschriebene Anziehungswinkel, z.B. durch beengte Raumverhältnisse am Werkstück, mit

einer durchgehenden Drehbewegung nicht erreicht werden, dann wird das Betätigungswerkzeug entgegen dem Uhrzeigersinn zurückgedreht. Dabei wird durch den Ratschenmechanismus der Knarre 10 die Antriebsverbindung zwischen dem Drehmomentschlüssel 12 und dem Antriebsteil 18 und damit auch dem Steckschlüsseinsatz und der Schraube oder Mutter gelöst. In dieser Drehrichtung wird auch die Klemmung des Freilaufs 28 gelöst, so daß sich der Lagerbolzen 27 frei drehen kann. Dabei wird der Außenring des Freilaufs 28 von dem fixierten Winkelzeigerelement 26 über die eingeklemmte Schraubenringfeder 37 gehalten. Die Winkelmeßscheibe 24 bleibt in ihrer Position relativ zu dem Winkelzeigerelement stehen. Es können dann erforderlichenfalls weitere Hin- und Herbewegungen des Drehmomentschlüssels 12 erfolgen. Dabei wird jedesmal einerseits die Schraube oder Mutter um einen Winkelschritt weiter angezogen und über den Freilauf die Winkelmeßscheibe 24 um jeweils den gleichen Winkelschritt weitergedreht, bis der vorgeschriebene Anziehungswinkel erreicht ist. Das Anziehen in mehreren Winkelschritten mit einer Hin- und Herbewegung des Betätigungswerkzeugs sind allerdings nur möglich bei Betätigungswerkzeugen, die mit einer Knarre ausgerüstet sind.

Der Freilauf 28 wirkt derart, daß sich bei durch Selbsthemmung fixiertem Winkelzeigerelement 26 die Winkelmeßscheibe 24 mit der Knarre 10 und dem daran fixierten Befestigungselement 20 im Uhrzeigersinn mitbewegen kann. Bei Bewegung der Knarre 10 mit dem Befestigungselement 20 gegen den Uhrzeigersinn bleibt die Winkelmeßscheibe in ihrer Position.

Durch die modulare Bauweise der Winkelmeßeinrichtung, kann diese problemlos abgenommen werden, wenn sie nicht benötigt wird. Da die gesamte Winkelmeßeinrichtung auf dem Hebelarm des Drehmomentschlüssels 12 montiert wird, ist kein weiteres Antriebsteil zwischen Winkelmeßscheibe 26 und Drehkörper 16 nötig. Dadurch wird das Werkzeug sehr kompakt.

Patentansprüche

1. Betätigungswerkzeug zum Anziehen von Schraubverbindungen mit einer Winkelmeßeinrichtung **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - (a) die Winkelmeßeinrichtung mit einer koaxial zu der Drehachse des Betätigungswerkzeugs (12) liegenden Drehachse mit dem Hebelarm des Betätigungswerkzeugs (12) verbunden ist ohne unmittelbare Kupplung mit dem anzuziehenden Schraubverbindungssteil und
 - (b) der Hebelarm über eine Mitnahmekupplung (28) unmittelbar mit der Winkelmeßeinrichtung gekuppelt ist.
2. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Winkelmeßeinrichtung außeral axial zur Drehachse des Betätigungswerkzeugs an dessen Hebelarm angebracht ist.
3. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - (a) das Betätigungswerkzeug (12) einen an dem Schraubverbindungssteil angreifenden, drehbar an dem Hebelarm gelagerten Mitnahmekopf und eine nur in einer Mitnahme-Drehrichtung mitnehmende Anziehungkupplung (10) zwischen Hebelarm und Mitnahmekopf aufweist und
 - (b) die Mitnahmekupplung (28) zwischen Hebelarm und Winkelmeßeinrichtung eine ebenfalls nur in der Mitnahme Drehrichtung mitnehmende Kupplung ist.
4. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kupplung (28) zwischen Hebelarm und Winkelmeßeinrichtung ein Freilauf ist.
5. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Winkelmeßeinrichtung eine Selbsthemmung aufweist, welche die Position der Winkelmeßeinrichtung bei einer Drehbewegung des Hebelarmes entgegen der Mitnahme-Drehrichtung der Anziehungkupplung (10) festhält.
6. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - (a) die Winkelmeßeinrichtung eine Winkelmeßscheibe (24) mit einer Winkelskala (34) und ein fixierbares Winkelzeigerelement (26) mit einer über der Winkelskala beweglichen Marke enthält,
 - (b) die Winkelmeßscheibe (24) um eine zur Drehachse der Schraubverbindung gleichachsige Achse relativ zu dem Hebelarm drehbar gelagert und über den Freilauf (28) mit dem Hebelarm in der Mitnahme-Drehrichtung gekuppelt ist und
 - (c) zwischen Winkelmeßscheibe (24) und Winkelzeigerelement (26) Reibungskupplungsmittel (31,33;37) für die Selbsthemmung vorgesehen sind.
7. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Winkelmeßeinrichtung eine von dem Betätigungswerkzeug (12) geson-

derte Baugruppe bildet und mittels eines Befestigungselements (20) lösbar an dem Hebelarm des Betätigungswerkzeugs (12) angebracht ist.

8. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 6 und 7, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
- (a) auf dem Befestigungselement 20 gleich- 10
achsrig zu der Drehachse der Schraubverbin-
dung ein Zapfen (27) montiert ist,
- (b) der Innenring des Freilaufs (28) fest auf 15
dem Zapfen (27) sitzt oder unmittelbar von des-
sen Oberfläche gebildet ist,
- (c) das Winkelzeigerelement (26) koaxial zu 20
dem Außenring des Freilaufs (28) angeordnet
und über eine erste Reibungskupplung mit
dem Außenring gekuppelt ist,
- (d) der Außenring des Freilaufs (28) wiederum 25
über eine zweite Reibungskupplung (36)
gegenüber dem Winkelzeigerelement (26)
gehalten ist und
- (e) die Winkelmeßscheibe (24) bei Verdrehung 30
des Betätigungswerkzeuges (10) zusammen
mit dem Außenring des Freilaufs (28) in
Klemmrichtung des Freilaufs (28) zusammen
mit dem Betätigungswerkzeug (10) drehbar ist.
9. Betätigungswerkzeug nach Anspruch 8, **dadurch**
gekennzeichnet, daß die Winkelmeßscheibe (24)
bei Rückdrehung des Betätigungswerkzeugs (10)
entgegen der Klemmrichtung des Freilaufs (28) von 35
dem fixierten Winkelzeigerelement (26) gehalten
ist.
10. Betätigungswerkzeug nach einem der Ansprüche 7
bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das 40
Befestigungselement (20) mittels einer auf der
Seite des Betätigungswerkzeugs (10) geschlitzten
Klemmbüchse (21) mit Spreizkörper (23) und
Klemmschraube (22) an dem Betätigungswerkzeug
(10) angebracht ist. 45

50

55

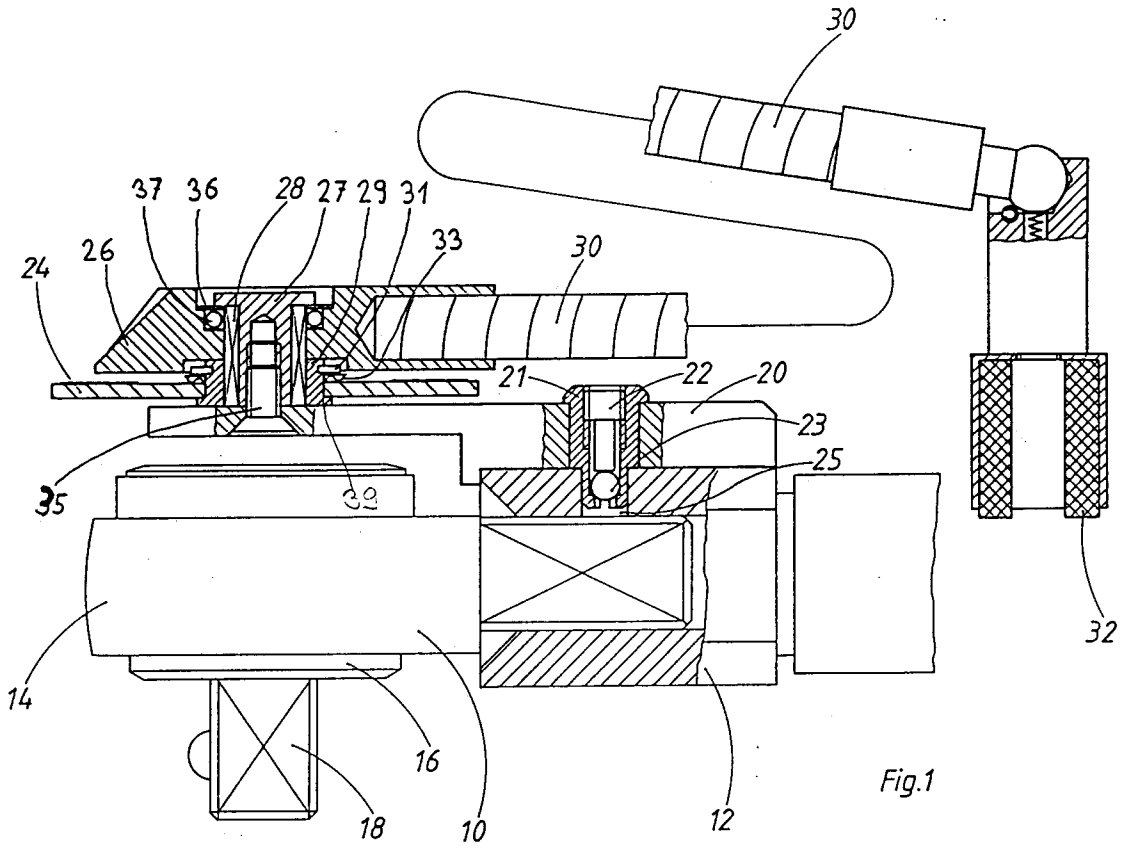


Fig.1

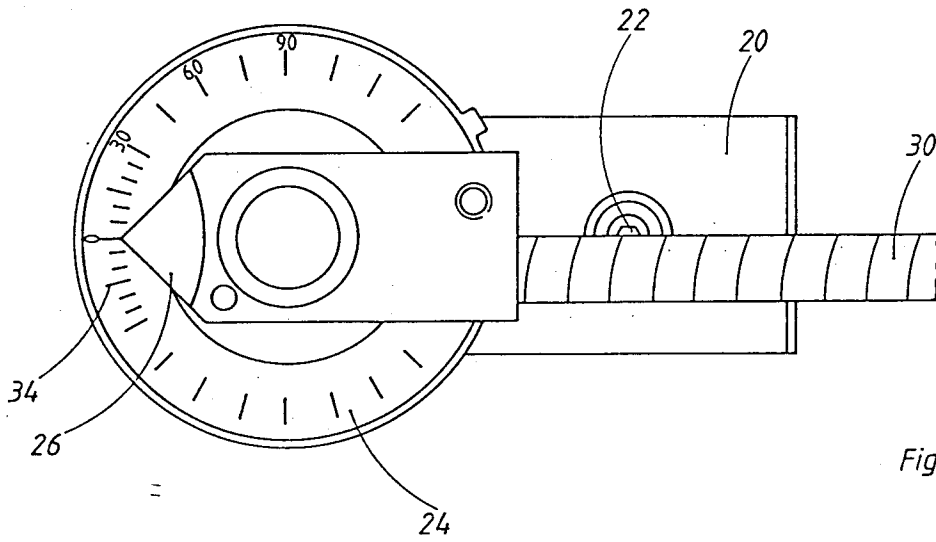


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1580

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 25 20 918 B (HAZET-WERKE HERMANN ZERVER) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 18; Abbildungen 1,2 * ---	1,2	B25B23/142
A	DE 28 43 406 A (HAZET-WERKE HERMANN ZERVER GMBH & CO KG) * Abbildungen 1,4-8 * ---	1	
A	DE 37 43 867 A (TONICHI MANUFACTURING CO LTD) * Spalte 1, Zeile 68 - Spalte 2, Zeile 51; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	DE 29 14 287 A (RICHARD ABR. HERDER GMBH & CO) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE 296 12 692 U (BEYERT) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR 2 661 743 A (MECANIQUER ENERGETIQUE) * das ganze Dokument * ---	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	DE 31 39 372 A (DR. STAIGER, MOHILO + CO GMBH) ---		B25B
D,A	DE 295 03 007 U (EDUARD WILLE GMBH & CO) ---		
A	EP 0 094 444 A (EDUARD WILLE GMBH & CO) ---		
A	FR 2 328 954 A (FIRMA C. PLATH) ---		
A	GB 2 054 429 A (BRITTOOL LIMITED) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.März 1998	Prüfer Carmichael, Guy
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)