



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B25B 23/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/14309 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. April 1998 (09.04.98)						
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/05427 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Oktober 1997 (02.10.97) (30) Prioritätsdaten: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">296 17 061.5</td> <td style="width: 33%;">2. Oktober 1996 (02.10.96)</td> <td style="width: 33%;">DE</td> </tr> <tr> <td>296 18 817.4</td> <td>29. Oktober 1996 (29.10.96)</td> <td>DE</td> </tr> </table> (71)(72) Anmelder und Erfinder: BEYERT, Thomas [DE/DE]; Birrenbachshöhe 70a, D-53804 Much (DE). (74) Anwälte: SELTING, Günther usw.; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, D-50667 Köln (DE).		296 17 061.5	2. Oktober 1996 (02.10.96)	DE	296 18 817.4	29. Oktober 1996 (29.10.96)	DE	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
296 17 061.5	2. Oktober 1996 (02.10.96)	DE						
296 18 817.4	29. Oktober 1996 (29.10.96)	DE						

(54) Title: TORQUE AMPLIFYING SCREWDRIVER

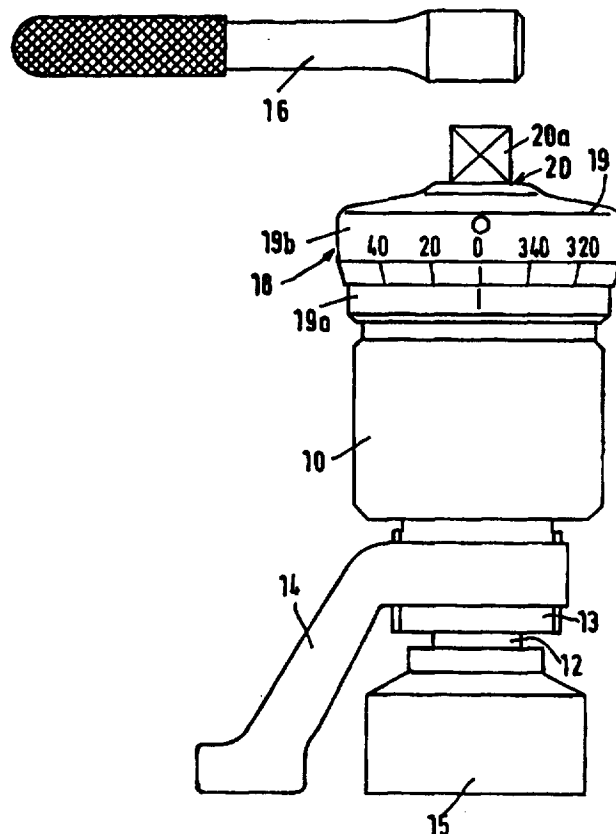
(54) Bezeichnung: DREHMOMENTVERSTÄRKENDER SCHRAUBER

(57) Abstract

Disclosed is a screwdriver with a casing containing a transmission mechanism, the output shaft of which (12) can be connected to a keyed gear (12). An overload clutch (18) is removeably mounted on the input shaft of the transmission mechanism, thereby forming a separate assembly unit. The overload clutch (18) has a casing in the form of a capsule (19), the components (19a, 19b) of which are screwed in such a way that, through rotating, the screwing angle can be changed so as to block the torque used for actuating the overload clutch.

(57) Zusammenfassung

Der Schrauber weist ein Gehäuse (10) auf, welches ein Getriebe enthält, dessen Ausgangswelle (12) mit einer Schlüsselnuß (15) verbunden werden kann. Auf die Eingangswelle des Getriebes ist eine Überlastkupplung (18) aufgesteckt, die eine separate Baueinheit bildet und wahlweise von der Eingangswelle abgezogen werden kann. Die Überlastkupplung (18) weist ein Kapselgehäuse (19) auf, dessen Kapselteile (19a, 19b) verschraubt sind, wobei durch Drehung der Schraubwinkel und damit das Auslösemoment der Überlastkupplung verhindert werden kann.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshjan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Drehmomentverstärkender Schrauber

Die Erfindung betrifft einen drehmomentverstärkenden Schrauber mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle, sowie eine Überlastkupplung für ein Werkzeug.

Aus DE 296 12 693 U ist ein Schrauber bekannt, der ein Planetenradgetriebe enthält, auf dessen Ausgangswelle ein Drehmomentsensor in Form von Dehnmeßstreifen befestigt ist. Ferner ist die Ausgangswelle mit einem Anzeigeteil verbunden, dessen Drehstellung die Drehstellung der Ausgangswelle angibt. Auf dem Gehäuse ist ein drehbarer Stellring gelagert, der zusammen mit dem Anzeigeteil eine Schraubwinkel-Anzeigevorrichtung bildet. Neben der Funktion einer Begrenzung des Drehmoments ermöglicht dieser Schrauber eine genaue Ermittlung des Schraubwinkels, um Schrauben definiert festdrehen zu können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen drehmomentverstärkenden Schrauber zu schaffen,

- 2 -

bei dem das maximale Drehmoment in definierter Weise verändert werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Schrauber ist zur Drehmomentbegrenzung eine Überlastkupplung vorgesehen, die eine Einstellvorrichtung zur Veränderung des Auslösemoments aufweist. Ferner ist eine Anzeigevorrichtung zur Anzeige des eingestellten Auslösemoments vorgesehen. Der Schrauber kann daher zum Anziehen von Schrauben mit unterschiedlichem Anzugsmoment gezielt eingesetzt werden, wobei der Benutzer das jeweilige Anzugsmoment zuvor einstellen kann und der Schrauber bei Erreichen dieses Anzugsmoments seine Wirkung selbstständig beendet. Das Anzugsmoment der Schraube kann also am Schrauber vom Benutzer vorgegeben werden und dabei ist gleichzeitig sichergestellt, daß das vorgegebene Anzugsmoment nicht überschritten wird. Die Überlastkupplung ist an der Eingangswelle des Kraftschraubers vorgesehen, so daß sie nur entsprechend dem relativ geringen Drehmoment der Eingangswelle ausgelegt sein muß.

Vorzugsweise ist die Überlastkupplung als separate Baueinheit abnehmbar an die Eingangswelle des Getriebes angesetzt. Die Überlastkupplung kann somit von der Eingangswelle abgenommen und entfernt werden. Der Schrauber ist in unterschiedlichen Ausführungen benutzbar, nämlich mit oder ohne Überlastkupplung. Die Überlastkupplung vergrößert die Baulänge des Schraubers und erhöht das Gewicht. An Stellen, an denen wenig Platz verfügbar ist, kann der Schrauber ohne die Überlastkupplung eingesetzt werden. Die Überlastkupplung ist auf die Eingangswelle lediglich aufgesteckt oder auf andere leicht lösbare Weise mit der Eingangswelle verbunden. Es besteht auch die Möglichkeit, für mehrere

Schrauber eine einzige Überlastkupplung bereitzuhalten und diese an demjenigen Schrauber anzubringen, an dem sie benötigt wird. Die Überlastkupplung bewirkt, daß dann, wenn das Schraubmoment einen bestimmten Wert übersteigt, ein Weiterdrehen der Schraube nicht mehr möglich ist. Vielmehr dreht dann die Eingangswelle der Überlastkupplung leer durch.

Die Überlastkupplung besteht vorzugsweise aus einer Gehäusekapsel, die zwei Scheiben enthält, welche von einer Federvorrichtung gegeneinandergedrückt werden. Die Gehäusekapsel besteht hierbei aus zwei Kapselteilen, die miteinander verschraubt sind, wobei durch Drehen des einen Kapselteiles das Auslöseelement der Überlastkupplung veränderbar ist. Hierbei kann auf einfache Weise das Auslösemoment vom Benutzer eingestellt werden.

Die Kapselteile können Markierungen zum Ablesen des eingestellten Auslösemoments aufweisen. Dabei kann an einer Skala entweder der Drehwinkel abgelesen und dann anhand einer Tabelle das Drehmoment bestimmt werden, oder die Skala zeigt das eingestellte Drehmoment unmittelbar an. Das Drehmoment, das auf den Schraubenkopf ausgeübt wird, hängt von dem Untersetzungsverhältnis des Getriebes ab. Wenn an der Überlastkupplung das Drehmoment unmittelbar angezeigt wird, ist diese Überlastvorrichtung jeweils nur für einen bestimmten Schrauber mit definiertem Untersetzungsverhältnis anwendbar.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist die Überlastkupplung Scheiben auf, die mit sägezahnförmigen Vorsprüngen ineinandergreifen, so daß ein Auslösen der Überlastkupplung nur in einer Drehrichtung

erfolgt. Der weitaus überwiegende Teil von Schrauben hat Rechtsgewinde. Solche Schrauben werden durch Drehen im Uhrzeigersinn festgeschraubt und durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn gelöst. Die Überlastkupplung wird nur für das Festziehen der Schraube benötigt. Beim Lösen von Schrauben sollen dagegen große Drehmomente erzeugt werden können. Durch die sägezahnförmigen Vorsprünge wird erreicht, daß beim Festziehen derartiger Schrauben das Drehmoment begrenzt wird, während zum Lösen festsitzender Schrauben ein beliebig hohes Drehmoment aufgebracht werden kann. Die Drehmomentbegrenzung ist also drehrichtungsabhängig. Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch möglich, die Vorsprünge mit anderen Profilformen zu versehen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Überlastkupplung als separate Baueinheit, die wahlweise in Kombination mit einem Werkzeug benutzt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Überlastkupplung an ihrer Eingangsseite und an ihrer Ausgangsseite mit Mehrkant-Anschlußelementen versehen, die beispielsweise als Schraubnüsse oder Imbußeinsätze ausgebildet sein können. Eine derartige Überlastkupplung kann als eigenständiges Bauteil vertrieben und in Verbindung mit bereits vorhandenem Werkzeug eingesetzt werden. Sie ist insbesondere für Kraftschrauber bestimmt, kann aber auch bei Schraubgeräten ohne Drehmomentverstärkung angewandt werden.

Die Überlastkupplung - sei sie als separate Baueinheit ausgebildet, die an ein Schraubgerät angekuppelt werden kann, oder fester Bestandteil eines Schraubgerätes - liefert eine sehr hohe Genauigkeit, die diejenige herkömmlicher Drehmomentschlüssel um ein Vielfaches übersteigt. Herkömmliche Drehmomentschlüssel weisen Ungenauigkeiten bis zu 50 % auf, während die erfindungsge-

mäße Überlastsicherheit die Einstellung des Drehmoments mit etwa 5 % Genauigkeit ermöglicht.

Die Überlastkupplung ist ferner in Verbindung mit elektrischen, pneumatischen oder hydraulischen Drehschraubern mit Vorteil einsetzbar. Bei Anwendung der Überlastkupplung in Verbindung mit einem elektrischen Drehschrauber werden infolge des schnellen Ansprechens der Kupplung "harte Schraubfälle" vermieden.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung des Schraubers ohne Überlastkupplung,

Fig. 2 denselben Schrauber mit Überlastkupplung,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Überlastkupplung, und

Fig. 4 einen Längsschnitt der Überlastkupplung.

Der drehmomentverstärkende Schrauber weist ein generell zylindrisches Gehäuse 10 auf, in dem sich ein Planetenradgetriebe befindet, wie es in DE 296 12 693 U beschrieben ist. Die Eingangswelle 11 und die Ausgangswelle 12 ragen aus entgegengesetzten Enden des Gehäuses 10 heraus. Sie verlaufen koaxial zueinander. An dem ausgangsseitigen Ende des Gehäuses 10 ist ein rohrförmiger Ansatz 13 vorgesehen, durch den die Ausgangswelle 12 verläuft. An diesem Ansatz ist drehfest ein Stützarm 14 angebracht, der gegen ein ortsfestes Widerlager gesetzt werden kann, um das Gehäuse 10 während des

Schraubvorganges gegen Drehung zu sichern. Auf die Ausgangswelle 12 ist eine Schlüsselnuß 15 aufgesteckt, die auf die zu drehende Schraube aufgesteckt wird.

Das in dem Gehäuse 10 enthaltene Getriebe ist ein Untersetzungsgetriebe, das das auf die Eingangswelle 11 aufgebrachte Drehmoment verstärkt, so daß auf die Ausgangswelle 12 ein erhöhtes Drehmoment einwirkt. Die Eingangswelle 11 ist mit einem Mehrkant versehen, auf den ein manuelles oder kraftbetriebenes Drehgerät 16 aufgesteckt werden kann.

In Figur 2 ist der Schrauber mit einer zusätzlichen Überlastkupplung 18 dargestellt, die auf die Eingangswelle 11 aufgesteckt ist und etwa den gleichen Durchmesser hat wie das Gehäuse 10. Die Überlastkupplung 18 weist eine Gehäusekapsel 19 auf, die aus zwei miteinander verschraubten Kapselteilen 19a und 19b besteht. Der Boden des Kapselteiles 19a liegt an der Stirnseite des Gehäuses 10 an und aus dem Kapselteil 19b ragt das Anschlußelement 20a der Eingangswelle 20 heraus. Dieses besteht aus einem Mehrkant an den das Schraubgerät 16 angesetzt werden kann, um die Eingangswelle 20 zu drehen. Wenn das Anschlußelement 20a der Eingangswelle 20 der Überlastkupplung 18 die gleichen Abmessungen hat wie der Mehrkant der Eingangswelle 11 des Schraubers, kann für beide Betriebsarten das gleiche Drehwerkzeug 16 benutzt werden.

Ein Längsschnitt durch die Überlastkupplung ist in Fig. 4 dargestellt. Das Kapselteil 19a ist becherförmig ausgebildet und das Kapselteil 19b stellt einen Deckel dar, der mit einem Innengewinde 21 auf ein Außengewinde des Kapselteils 19a aufgeschraubt ist. Die Eingangswelle 20 ist mit einer Scheibe 22 verbunden, welche

durch eine Federvorrichtung 24 gegen eine zweite Scheibe 23 gedrückt wird. Die Scheibe 22 ist an ihrer Stirnseite mit radial verlaufenden sägezahnförmigen Vorsprüngen 26 versehen, welche mit ebenfalls radial verlaufenden sägezahnförmigen Vorsprüngen 27 der anderen Scheibe 23 zusammengreifen. Die Vorsprünge 26 und 27 sind komplementär zueinander ausgebildet, d.h. die einen Vorsprünge füllen die Lücken zwischen den gegenüberliegenden Vorsprüngen aus. Die Vorsprünge 26, 27 bewirken, daß bei einer Drehung der Scheibe 22 die Scheibe 23 mitgedreht wird.

Die Scheibe 23 ist mit einem Ansatz 23a in einer Öffnung 28 im Boden des Kapselteils 19a gelagert. Der Ansatz 23a enthält ein Anschlußelement in Form einer Öffnung 29 mit Mehrkantprofil, in das der Mehrkant der Eingangswelle 11 des Schraubers passend eingesetzt werden kann. Dieses Mehrkantprofil hat die gleiche Querschnittsgröße wie dasjenige des Anschlußelements 20a der Eingangswelle 20. Die Eingangswelle 20 enthält in Verlängerung der Öffnung 29 eine Ausnehmung 30, die als Sackloch ausgebildet ist und die der Mehrkant der Eingangswelle 11 des Schraubers eindringen kann, ohne daß eine Drehkopplung mit der Eingangswelle 20 erfolgt.

Die Federvorrichtung 24 besteht aus einem Tellerfederpaket, das sich an der Stirnwand des Kapselteils 19b abstützt und gegen die Scheibe 22 drückt. Die Vorspannung der Federvorrichtung 24 wird durch das Maß des Festziehens des Gewindes 21 bestimmt. Daher kann durch Drehen des Kapselteils 19b die Federkraft verändert werden, mit der die Scheiben 22 und 23 gegeneinander gedrückt werden.

Die Eingangswelle 20 ist mit einem Gleitlager 31 in dem Kapselteil 19b gelagert.

Wie aus Fig. 3 erkennbar ist, befindet sich am Umfang des Kapselteils 19a eine Markierung 32 und eine weitere Markierung 33 in Form einer Winkelskala befindet sich am Umfang des Kapselteils 19b. Die Markierungen 32,33 zeigen den Spannzustand der Federvorrichtung 24 an und gestatten das Ablesen des Drehwinkels. Anhand einer Tabelle kann für jeden Drehwinkel das zugehörige Auslösemoment bestimmt werden, d.h. dasjenige Moment, das maximal an der Ausgangswelle 12 des Schraubers auftreten kann.

Bei niedrigen Schraubmomenten dreht sich die gesamte Überlastkupplung 18 mit, während das Gehäuse 10 des Schraubers festgehalten wird. Wird das Schraubmoment so groß, daß das Auslösemoment der Überlastkupplung erreicht ist, dann gleiten die schrägen Flanken der Vorsprünge 26,27 aufeinander und die Scheiben 22,23 werden entgegen der Kraft der Federvorrichtung 24 auseinandergedrückt und gegeneinander verdreht. Dann dreht sich die Eingangswelle 20, während die Scheibe 23 stehenbleibt.

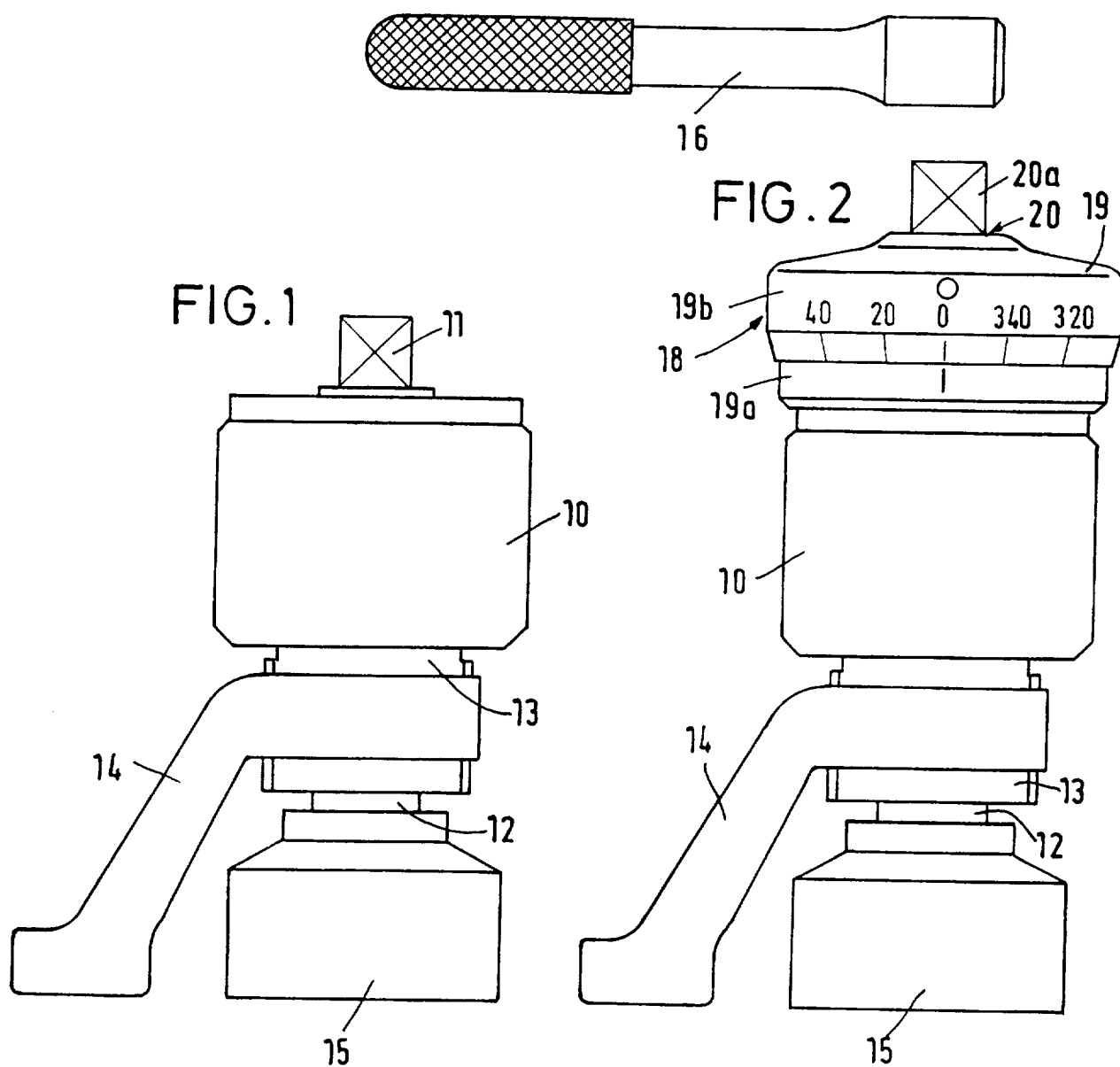
Das Kapselgehäuse 19 wird nicht gegen Drehung festgehalten. Es wird sich durch Reibung zusammen mit der Scheibe 23 drehen, obwohl keine drehfeste Verbindung des Kapselgehäuses mit der Scheibe 23 besteht. Die Überlastkupplung 18 wird ausschließlich mit der Eingangswelle 11 des Schraubers verbunden. Diese Verbindung erfolgt durch bloßes Aufstecken. Natürlich sind auch andere Verbindungstechniken möglich.

Zur Einstellung des Auslösemoments der Überlastkupplung ist an dem Kapselteil 19b eine Öffnung 34 vorgesehen, in die ein Stab hineingesteckt werden kann, um das Kapselteil 19b zu drehen.

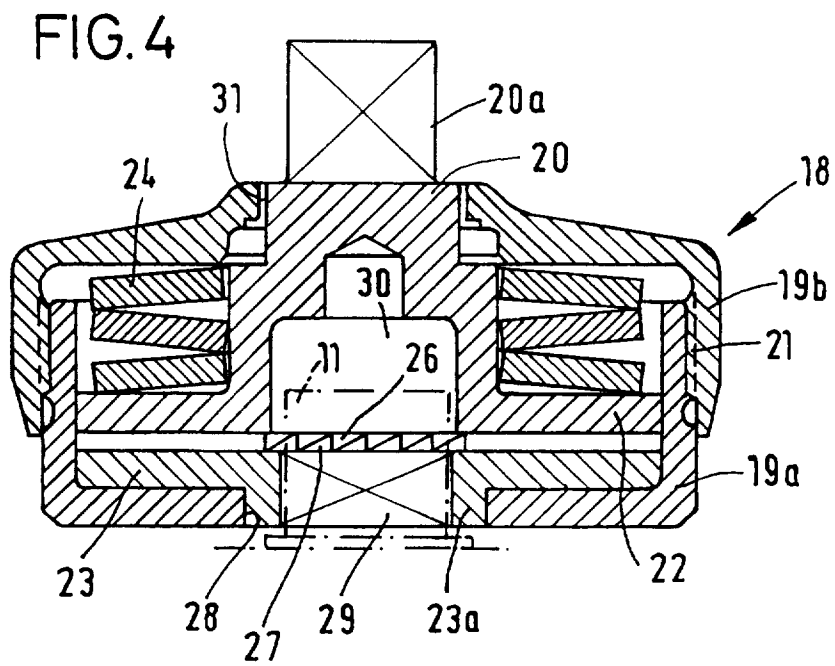
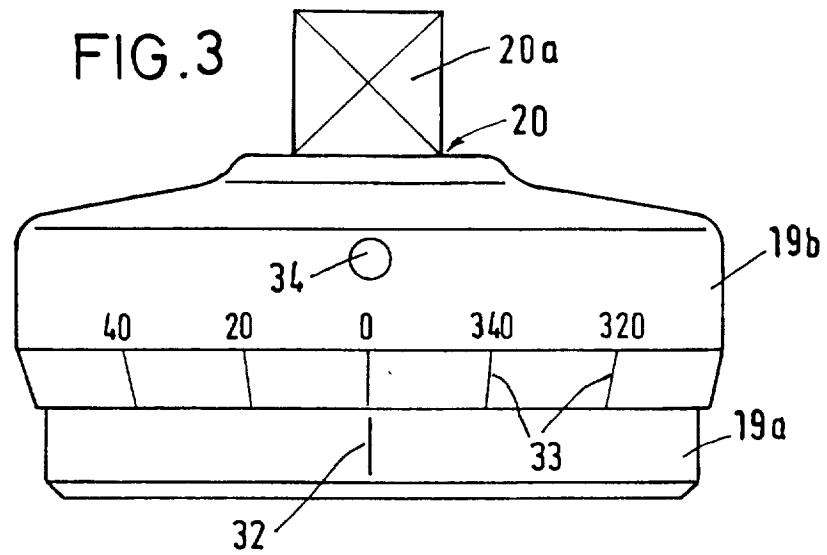
ANSPRÜCHE

1. Drehmomentverstärkender Schrauber mit einer Eingangswelle (11), einer Ausgangswelle (12) und einer Überlastkupplung (18), wobei die Überlastkupplung (18) eine Einstellvorrichtung zur Veränderung des Auslösemoments und eine Anzeigevorrichtung (32,33) zur Anzeige des eingestellten Auslösemoments aufweist.
2. Schrauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlastkupplung (18) eine separate Baueinheit bildet, die abnehmbar an die Eingangswelle (11) angesetzt ist.
3. Schrauber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlastkupplung (18) in einer Gehäusekapsel (19) eine zwei Scheiben (22,23) gegeneinanderdrückende Federvorrichtung (24) enthält, wobei die Gehäusekapsel (19) zwei miteinander verschraubte Kapselteile (19a,19b) aufweist und durch Drehen des einen Kapselteils (19b) relativ zu dem anderen Kapselteil (19a) das Auslösemoment der Überlastkupplung (18) veränderbar ist.
4. Schrauber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapselteile (19a,19b) Markierungen (32,33) zum Ablesen des eingestellten Auslösemoments aufweisen.

5. Schrauber nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlastkupplung (18) Scheiben (22,23) aufweist, die mit sägezahnförmigen Vorsprüngen (26,27) ineinandergreifen, so daß ein Auslösen der Überlastkupplung nur in einer Drehrichtung erfolgt.
6. Überlastkupplung (18) als separate Baueinheit zur Benutzung in Kombination mit einem Werkzeug, mit steckbaren Mehrkant-Anschlußelementen (20a;29) an Eingangsseite und Ausgangsseite.



2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/05427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B25B23/14

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 695 059 A (W.B.LAUBACH) 3 October 1972	1-4, 6
Y	see abstract see column 1, line 36 - line 38; figures ---	5
X	US 4 062 203 A (R.R.LEONARD ET AL.) 13 December 1977	6
Y	see column 1, line 1 - column 4, line 41; figures 1-5	5
A	---	1-4
X	DE 884 780 C (K.W.URBACH) 30 July 1953	6
Y	see claims; figures ---	1-4
Y	DE 32 37 325 A (H.B.MIERBACH) 12 April 1984 see abstract; figures 1,2 ---	1-4
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 January 1998

Date of mailing of the international search report

15/01/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Majerus, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/05427

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 4 272 973 A (L. FU-TSAI) 16 June 1981 see claims; figures ---	6 1-4
A	US 4 459 882 A (M.HAYASHI) 17 July 1984 see abstract; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/05427

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3695059 A	03-10-72	NONE	
US 4062203 A	13-12-77	US 3942337 A	09-03-76
DE 884780 C		NONE	
DE 3237325 A	12-04-84	NONE	
US 4272973 A	16-06-81	NONE	
US 4459882 A	17-07-84	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B25B23/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B25B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 695 059 A (W.B.LAUBACH) 3. Oktober 1972	1-4, 6
Y	siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1. Zeile 36 - Zeile 38; Abbildungen	5

X	US 4 062 203 A (R.R.LEONARD ET AL.) 13. Dezember 1977	6
Y	siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1-5	5
A		1-4

X	DE 884 780 C (K.W.URBACH) 30. Juli 1953	6
Y	siehe Ansprüche; Abbildungen	1-4

Y	DE 32 37 325 A (H.B.MIERBACH) 12. April 1984 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2	1-4

	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Januar 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Majerus, H

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A A	US 4 272 973 A (L. FU-TSAI) 16. Juni 1981 siehe Ansprüche; Abbildungen --- US 4 459 882 A (M. HAYASHI) 17. Juli 1984 siehe Zusammenfassung; Abbildungen -----	6 1-4 1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung .. die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/05427

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3695059 A	03-10-72	KEINE	
US 4062203 A	13-12-77	US 3942337 A	09-03-76
DE 884780 C		KEINE	
DE 3237325 A	12-04-84	KEINE	
US 4272973 A	16-06-81	KEINE	
US 4459882 A	17-07-84	KEINE	