



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:
B25B 13/04^(2006.01) B25B 13/46^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10005002.0**

(22) Anmeldetag: **12.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder:
• **Neubecker, Axel**
42855 Remscheid (DE)
• **Haubs, Dietmar**
42499 Hückeswagen (DE)

(30) Priorität: **19.05.2009 DE 102009033462**

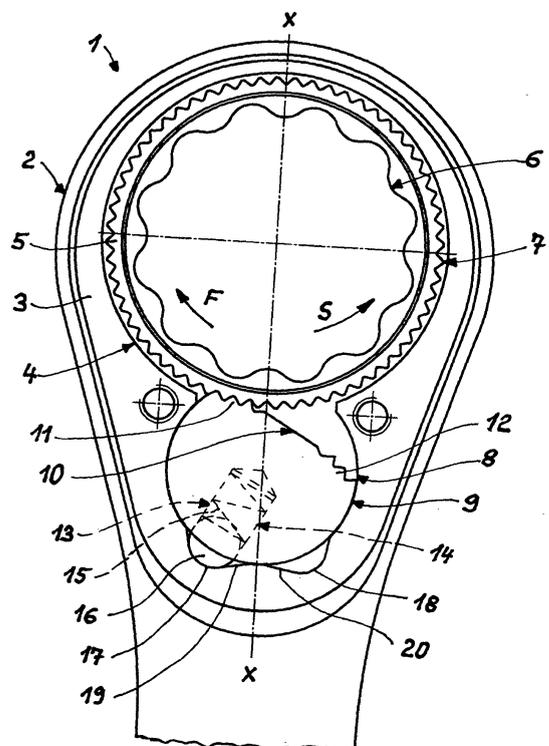
(74) Vertreter: **Priebisch, Rüdiger**
Am Brunnen 30
42855 Remscheid (DE)

(71) Anmelder: **Gedore-Werkzeugfabrik Otto Dowidat KG**
42899 Remscheid (DE)

(54) **Ratschenschlüssel**

(57) Ratschenschlüssel (1), mit einem Gehäuse (3), einem im Gehäuse (3) drehbar gelagerten Ring (5), dessen Innenumfang (6) zum formschlüssigen Angriff an einem Schraubelement ausgebildet ist und dessen Außenumfang einen umlaufenden Zahnkranz (7) aufweist, ferner mit einem einteiligen Sperrelement (9), das radial neben dem Ring (5) zumindest in zwei Stellungen drehbar gelagert ist und zumindest in einer Stellung mit äußeren Zähnen (11; 12) in den Zahnkranz (7) eingreifen und ein Verdrehen des Zahnkranzes (7) in eine Richtung (S) verhindern kann, ferner mit einer zwischen dem Sperrelement (9) und dem Gehäuse (3) elastisch-formschlüssig wirksamen Rastvorrichtung (13), bestehend aus einer in einer im Sperrelement (9) angeordneten Bohrung (14) unter der Kraft einer Feder (15) gefangenen und teilweise aus der Bohrung (14) ragenden Kugel (16), die in zumindest eine Vertiefung (17; 18) im Gehäuse (3) eingreifen kann, um eine Drehstellung des Sperrelements (9) zu definieren.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ratschenschlüssel, wie er in der Präambel des Patentanspruchs 1 gattungsgemäß definiert ist.

[0002] Folglich geht die Erfindung aus von einem Ratschenschlüssel, mit einem Gehäuse, einem in einer ersten Ausnehmung des Gehäuses drehbar gelagerten Ring, dessen Innenumfang zum formschlüssigen Angriff an einem Schraubelement, ausgebildet ist und dessen Außenumfang einen umlaufenden Zahnkranz aufweist, ferner mit einem einteiligen Sperrelement, das radial neben dem Ring in einer zweiten mit der ersten Ausnehmung in Verbindung stehenden Ausnehmung des Gehäuses zumindest in zwei Stellungen drehbar gelagert ist und zumindest in einer Stellung mit äußeren Zähnen in den Zahnkranz eingreifen und ein Verdrehen des Zahnkranzes in eine Richtung verhindern kann, ferner mit einer zwischen dem Sperrelement und dem Gehäuse elastisch-formschlüssig wirksamen und lagerendseitig des Sperrelements angeordneten Rastvorrichtung, bestehend aus einer in einer Bohrung unter der Kraft einer Feder gefangenen und teilweise aus der Bohrung ragenden Kugel, die in zumindest eine Vertiefung eingreifen kann, um eine Drehstellung des Sperrelements zu definieren,

[0003] Die Erfindung betrifft im engeren Sinn einen Ratschenmechanismus, wie er in Ratschen und Ringratschenschlüsseln vorkommt, mit denen Verbindungselemente, wie z. B. Muttern und Schrauben, montiert und demontiert werden können. Solche Ratschen und Ringratschenschlüssel sind seit langer Zeit bekannt. Ratschen bestehen aus mechanischen Getriebeteilen, die das Sperren und die Drehrichtungsänderung des Freilaufs ermöglichen. Diese Getriebeteile sind hauptsächlich ein Zahnrad und mindestens ein Sperrelement. Das Sperrelement dient dazu, je nachdem in welcher Lage es sich befindet, die Sperr- bzw. Drehrichtung zu bestimmen. Um das Sperrelement in einer bestimmten Lage zu halten, wird ein Federelement in Verbindung mit einer Kugel verwendet, die in eine entsprechende geometrische Form einrasten kann.

[0004] Um diesen Mechanismus herzustellen, ist eine Bohrung zur Aufnahme der Feder und der Kugel erforderlich. Bei den bisher bekannten Ratschen befindet sich diese Bohrung im Ratschengehäuse, und zwar seitlich der Ausnehmung für das Sperrelement. Bei der Herstellung dieser Bohrung ist zwangsläufig eine Störkontur des Ratschengehäuses selbst im Wege; denn die Bohrung soll sich ja von der Innenwand der Ausnehmung aus radial in das Ratschengehäuse hinein erstrecken. Deshalb wird die Bohrung entweder nicht genau radial, sondern schräg gebohrt, wobei ein hohes Maß an Genauigkeit bezüglich der Maß- und Lagertoleranzen erforderlich ist.

[0005] Alternativ kann zur genau radialen Einbringung der Bohrung eine äußere, gegenüberliegende Wandung im Ratschengehäuse mit durchbohrt werden, die jedoch später aufwändig, z. B. mit einem Stopfen, wieder ver-

schlossen werden muss. In beiden Fällen muss mit einem relativ langen und dünnen Bohrer gearbeitet werden, was zu einem eher unpräzisen Einbringen der Bohrung und zu einer erhöhten Bruchgefahr des Bohrers führt. Außerdem gestaltet sich der Zusammenbau des mehrteiligen Ratschenmechanismus problematisch, weil man während dessen eine Kugel gegen eine Feder in der Bohrung halten und gleichzeitig direkt daneben das Sperrelement in das Ratschengehäuse einsetzen muss. Das bedeutet einen erheblichen Arbeitsaufwand.

[0006] Der Stand der Technik zeigt Folgendes: Aus der DE 10 2005 017 855 A1 ist, insbesondere aus Fig. 4, schon ein Ringratschenschlüssel in Form einer anderen Bauart bekannt. Dort sind zwei Sperrklinken angeordnet, die über zwei Zapfen und ein drehbares Schaltelement betätigt werden können. In dem Schaltglied ist eine Sacklochbohrung eingebracht, in der eine Feder und eine Kugel gelagert sind, wobei die Kugel mit Ausnehmungen im Ratschengehäuse zusammenarbeiten kann. Hier sind Sperrklinken und Schaltglied jedoch völlig unterschiedliche Bauteile, die zudem in unterschiedlichen Ausnehmungen im Ratschengehäuse gelagert sind.

[0007] Aus der DE 202 17 125 U1 ist, insbesondere aus Fig. 2, schon ein Ringratschenschlüssel anderer Bauart bekannt. Dort ist im Ratschengehäuse eine Sperrklinke in einer ersten Ausnehmung angeordnet, die über einen in einer zweiten, benachbarten Ausnehmung gelagerten Drehzylinder betätigbar ist. Hierzu weist die Sperrklinke eine kurze Sacklochbohrung und der Drehzylinder eine Durchgangsbohrung auf. In beiden Bohrungen ist eine Feder gelagert, die sich über eine Kugel an zwei Ausnehmungen abstützen kann. Diese abweichende Bauart führt insbesondere zu einer starken Querbelaugung der Feder.

[0008] Aus der DE 202 10 731 U1 ist, insbesondere aus Fig. 2, ein weiterer Ringratschenschlüssel, allerdings völlig anderer Bauart, bekannt. Auch dort ist eine Sperrklinke in einer ersten Ausnehmung angeordnet, die über eine in einer zweiten benachbarten Ausnehmung gelagerte Wippe betätigbar ist. Hierzu ist die Wippe mit zwei durchgehenden Bohrungen versehen, in denen je eine Feder und eine Kugel gelagert sind.

[0009] Aus der US 20040083859 A1 ist, insbesondere aus den Fig. 1 und 2, ein weiterer Ringratschenschlüssel, ebenfalls völlig anderer Bauart, bekannt. Dort sind in einer Querbohrung zwei verschiebbare, abgefederte Sperrklinken angeordnet, die über ein in einer benachbarten Ausnehmung verdrehbar gelagertes Verstellglied verschoben werden können. In diesem Verstellglied ist eine Bohrung mit einer Feder und einer Kugel und im Ratschengehäuse sind zwei Rastvertiefungen eingebracht.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Ratschenschlüssel der oben definierten Art so auszubilden, dass sowohl aus fertigungstechnischer Sicht als auch bei der Montage eine deutliche Vereinfachung erreicht wird.

[0011] Hierzu schlägt die Erfindung vor, dass die die Feder und die Kugel aufnehmende Bohrung im Sperr-
element und die Vertiefung im Gehäuse angeordnet sind.

[0012] Die Ausbildung eines Ratschenschlüssels nach der Erfindung führt dazu, dass bei der Fertigung der wenigen Einzelteile aufwändige und problematische
Arbeitsgänge wegfallen und die Montage des Ratschen-
mechanismus sehr einfach, schnell und ohne zusätzliche
Hilfsmittel durchzuführen ist.

[0013] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen zu finden. So kann insbesonde-
re vorgesehen werden, dass das Gehäuse lagerendsei-
tig des Sperrelements zumindest zwei gleichartige, be-
nachbarte Vertiefungen aufweist, in welche die Kugel
eingreifen kann und dass die beiden Vertiefungen sym-
metrisch zur Längsachse des Ratschenschlüssels ange-
ordnet sind.

[0014] Des weiteren kann vorgesehen sein, dass die
Vertiefung aus einer teilhohlkugelförmigen Ausformung
besteht und wahlweise aus kreisabschnittsförmig verlau-
fenden Mantelflächen oder aus einer konkaven, linsen-
förmigen Ausnehmung besteht. Schließlich können zwis-
chen den Vertiefungen die Übergänge zur zweiten Aus-
nehmung länger und damit flacher ausgebildet sein, um
eine weichere Umschaltung zu erzielen.

[0015] Die Zeichnung gibt weitere Erläuterungen zur
Erfindung und zeigt Folgendes:

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
anhand eines offenen Kopfabchnitts eines Ringrats-
schlüssels.

Fig. 2 zeigt ein komplett vormontiertes Sperrelement
des Ringratschenschlüssels nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt einen gattungsgemäßen Ringratschen-
schlüssel nach dem Stand der Technik.

[0016] Ein Ringratschenschlüssel 1 umfasst einen ver-
dickten Kopfabchnitt 2 mit einem Gehäuse 3, in dem in
einer ersten relativ großen, überwiegend runden Aus-
nehmung 4 ein Ring 5 drehbar gelagert ist. Der Innen-
umfang 6 des Rings 5 ist ausgebildet zum formschlüssi-
gen Angriff an einem nicht dargestellten, mit einem Au-
ßenmehrkant versehenen Schraubelement, wie einer
Mutter oder einem Schraubenkopf. Der Außenumfang
des Rings 5 ist als umlaufender Zahnkranz 7 ausgebildet.

[0017] Neben der Ausnehmung 4 ist nach unten zu,
zum nicht dargestellten Griff des Ringratschenschlüssels
1 hin, in das Gehäuse 3 eine zweite relativ kleine, über-
wiegend runde Ausnehmung 8 eingebracht, die über et-
wa ein Viertel ihres Umfangs mit der ersten Ausnehmung
4 in Verbindung steht, diese also radial etwas überlappt.
In der zweiten Ausnehmung 8 ist ein einteiliges, kompak-
tes Sperrelement 9 drehbar gelagert, das an etwa einem
Drittel seines im Übrigen runden Umfangs eine sekan-
tenförmige Abflachung 10 aufweist, die außen, endseitig,
mit zwei Zahnreihen 11 und 12 versehen ist.

[0018] Infolge der genannten Überlappung der beiden
Ausnehmungen 4 und 8 kann das Sperrelement 9 mit
seinen Zahnreihen 11 und 12, hier aus je drei Zähnen,
wie eine Klinke auf den Zahnkranz 7 so einwirken, dass
ein Verdrehen des Rings 5 in eine Richtung S verhindert,
ein Verdrehen des Rings 5 in die andere Richtung F je-
doch möglich ist.

[0019] Um die jeweilige Stellung des Sperrelements 9
zur Ausnehmung 8 und damit zum Gehäuse 3 zu defi-
nieren, ist im Sperrelement 9 eine Rastvorrichtung 13
angebracht. Diese Rastvorrichtung 13 besteht aus einer
radialen Bohrung 14 in Form eines Sacklochs, in der eine
Feder 15 durch eine in der Bohrung 14 gefangene und
teils aus der Bohrung 14 austretende Kugel 16 vorge-
spannt ist. Durch diese Ausbildung kann das Sperrele-
ment 9 samt Rastvorrichtung 13, also 14 bis 16, vor ihrer
Montage in den Ringratschenschlüssel 1 komplett vor-
gefertigt werden.

[0020] Zur Festlegung der gewünschten Drehstellung
des Sperrelements 9 in der Ausnehmung 8, und damit
zur Festlegung der gesperrten Drehrichtung S bzw. frei-
en Drehrichtung F des Rings 5, sind in der Ausnehmung
8 des Gehäuses 3 zwei radiale Vertiefungen 17 und 18
angeordnet, in welche die federnd gelagerte Kugel 16
mit ihrem aus der Bohrung 14 austretenden Teil eingrei-
fen kann, um eine elastischformschlüssige Verrastung
herzustellen. Ein zwecks Verstellung am Sperrelement
9 angreifender Drehknebel oder dergleichen ist nicht dar-
gestellt, aber aus dem Stand der Technik bekannt.

[0021] In Fig. 1 sind zwei gleichartige, benachbarte
Vertiefungen 17 und 18 in der kreisförmigen Kontur der
Ausnehmung 8 vorgesehen, die zudem symmetrisch zur
Längsachse X - X des Ringratschenschlüssels 1 ange-
ordnet sind. Die Vertiefungen 17 und 18 können entwe-
der teilhohlkugelförmig oder kreiszylinderabschnittsför-
mig oder auch linsenförmig konkav ausgebildet sein, wo-
bei zwischen den Vertiefungen 17 und 18 ein flacher
Übergang 19 und 20 zur Ausnehmung 8 hin vorgesehen
ist, um eine weichere Umschaltung zu erzielen.

[0022] In Fig. 3 ist ein gattungsgemäßer Ringratschen-
schlüssel 1' nach dem Stand der Technik dargestellt, von
dem die Erfindung ausgeht. Gleiche Bauteile sind mit
dem gleichen Bezugszeichen, jedoch mit einem Index
versehen.

[0023] Da die Zeichnung nur ein Ausführungsbeispiel
der Erfindung zeigt, sind manche Abwandlungen im Rah-
men des fachmännischen oder zweckmäßigen Handelns
möglich. Beispielsweise hat es keinen Einfluss auf die
Erfindung, wie im Einzelnen der Innenumfang des Rings
ausgebildet ist oder ob anstatt zwei Vertiefungen 17 und
18 nur eine Vertiefung oder sogar, zur Herstellung eines
zusätzlichen, in beide Richtungen wirkenden Freilaufs
drei Vertiefungen für die Verrastung der Kugel 16 ange-
ordnet sind.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Ringratschenschlüssel
2	Kopfabschnitt
3	Gehäuse
4	Ausnehmung
5	Ring
6	Innenumfang
7	Zahnkranz
8	Ausnehmung
9	Sperrelement
10	Abflachung
11	Zahnreihe
12	Zahnreihe
13	Rastvorrichtung
14	Bohrung
15	Feder
16	Kugel
17	Vertiefung
18	Vertiefung
19	Übergang
20	Übergang
F	Freilaufrichtung
S	Sperrrichtung
X-X	Längsachse

Patentansprüche

1. Ratschenschlüssel (1), mit einem Gehäuse (3), einem in einer ersten Ausnehmung (4) des Gehäuses (3) drehbar gelagerten Ring (5), dessen Innenumfang (6) zum formschlüssigen Angriff an einem Schraubelement ausgebildet ist und dessen Außenumfang einen umlaufenden Zahnkranz (7) aufweist, ferner mit einem einteiligen Sperrelement (9), das radial neben dem Ring (5) in einer zweiten mit der ersten Ausnehmung (4) in Verbindung stehenden Ausnehmung (8) des Gehäuse (3) zumindest in zwei Stellungen drehbar gelagert ist und zumindest in einer Stellung mit äußeren Zähnen (11; 12) in den Zahnkranz (7) eingreifen und ein Verdrehen des Zahnkranzes (7) in eine Richtung (S) verhindern kann, ferner mit einer zwischen dem Sperrelement (9) und dem Gehäuse (3) elastisch-formschlüssig wirksamen und lagerendseitig des Sperrelements (9) angeordneten Rastvorrichtung (13), bestehend aus einer in einer Bohrung (14) unter der Kraft einer Feder (15) gefangenen und teilweise aus der Bohrung (14) ragenden Kugel (16), die in zumindest eine Vertiefung (17; 18) eingreifen kann, um eine Drehstellung des Sperrelements (9) zu definieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** die die Feder (15) und die Kugel (16) aufnehmende Bohrung (14) im Sperrelement (9) und die Vertiefung (17; 18) im Gehäuse (4) angeordnet sind.
2. Ratschenschlüssel (1) nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (3) lagerendseitig des Sperrelements (9) zumindest zwei

gleichartige, benachbarte Vertiefungen (17, 18) aufweist, in welche die Kugel (16) eingreifen kann.

3. Ratschenschlüssel (1) nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Vertiefungen (17, 18) symmetrisch zur Längsachse (X-X) des Ratschenschlüssels (1) angeordnet sind.
4. Ratschenschlüssel (1) nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (17; 18) aus einer teilhohlkugelförmigen Ausformung besteht
5. Ratschenschlüssel nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung aus kreisabschnittsförmig verlaufenden Mantelflächen besteht.
6. Ratschenschlüssel nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung aus einer konkaven, linsenförmigen Ausnehmung besteht.
7. Ratschenschlüssel (1) nach einem der Patentansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zwei Vertiefungen (17, 18) ein abgeflachter Übergang (19, 20) zur zweiten Ausnehmung (8) angeordnet ist.

Fig. 1

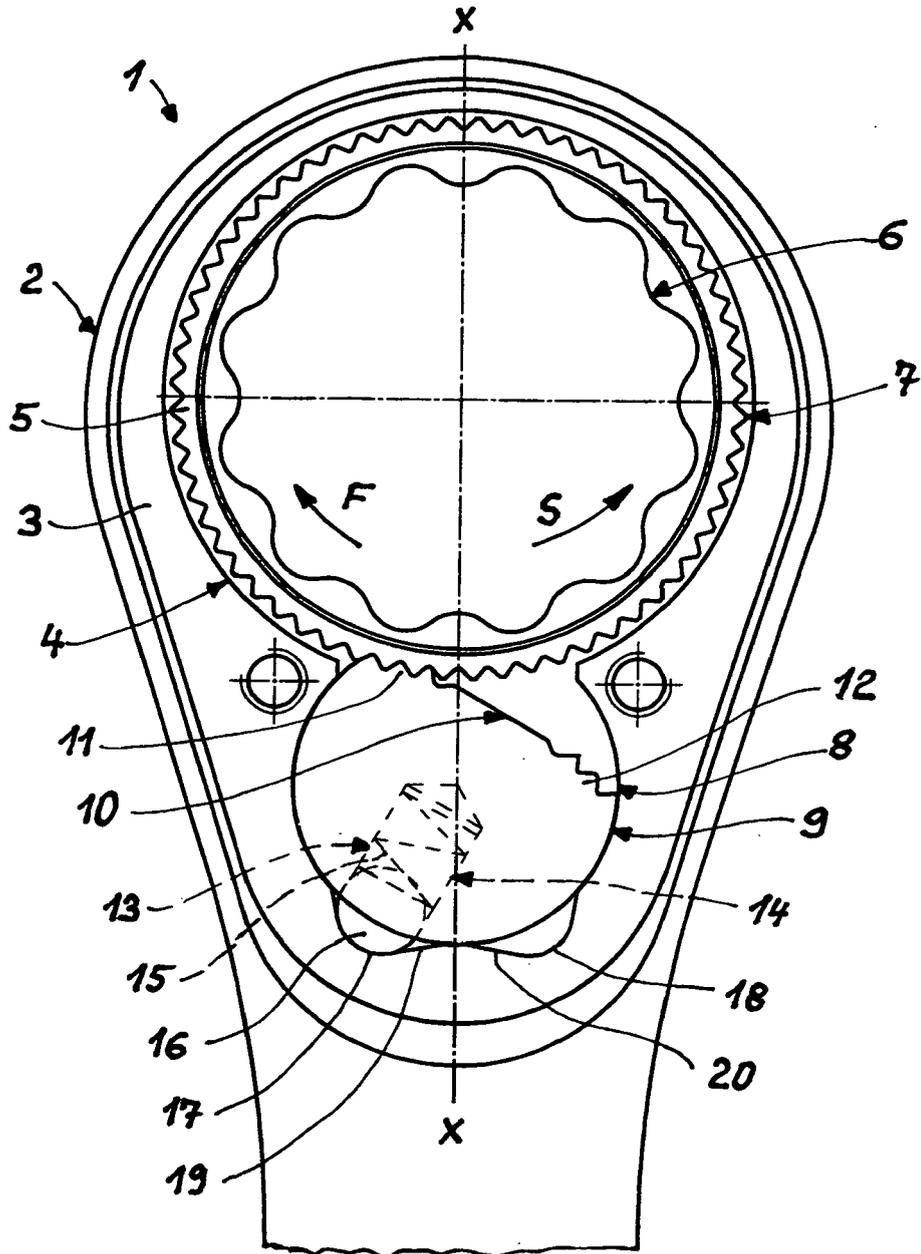


Fig. 2

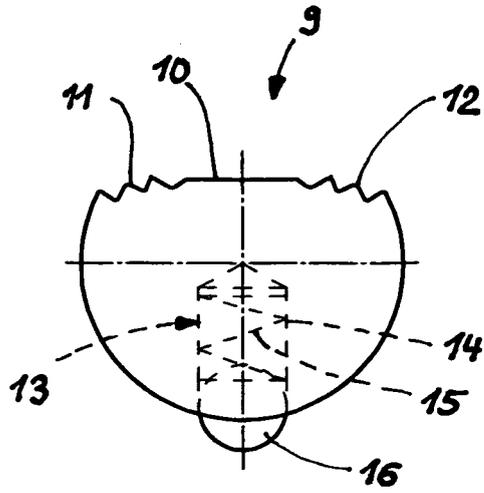
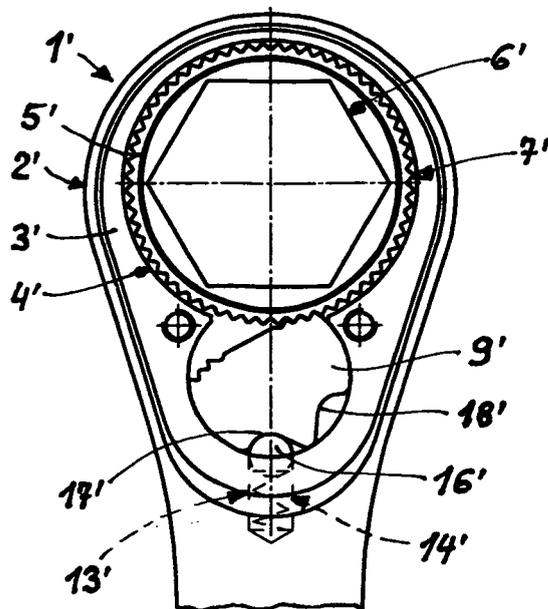


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 5002

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 7 121 169 B1 (LARSON JOHN ANDREW [US]) 17. Oktober 2006 (2006-10-17) * das ganze Dokument *	1-7	INV. B25B13/04 B25B13/46
X	US 6 431 030 B1 (KUO WEN-JIN [TW] ET AL) 13. August 2002 (2002-08-13) * das ganze Dokument *	1-7	
A	DE 20 2008 003954 U1 (CHANG CHIH MIN [TW]) 14. August 2008 (2008-08-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-4 *	1	
A	EP 1 084 797 A1 (HAND TOOL DESIGN CORP [US]) 21. März 2001 (2001-03-21) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2010	Prüfer Pothmann, Johannes
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 5002

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-07-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7121169 B1	17-10-2006	KEINE	
US 6431030 B1	13-08-2002	KEINE	
DE 202008003954 U1	14-08-2008	KEINE	
EP 1084797 A1	21-03-2001	AT 320328 T DE 69930339 T2 ES 2259824 T3 US 6230591 B1	15-04-2006 19-10-2006 16-10-2006 15-05-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102005017855 A1 [0006]
- DE 20217125 U1 [0007]
- DE 20210731 U1 [0008]
- US 20040083859 A1 [0009]