

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 565 919 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93104814.4**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 13/06**

(22) Anmeldetag: **24.03.93**

(30) Priorität: **17.04.92 DE 4212875**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.93 Patentblatt 93/42

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **Wagner, Paul-Heinz**
Haus Nr. 70
D-53804 Much-Birrenbachshöhe(DE)

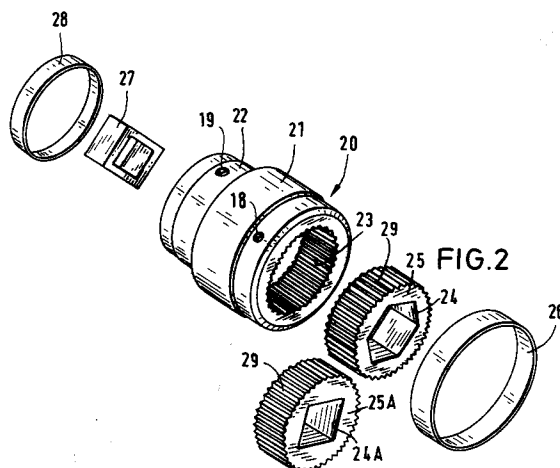
(72) Erfinder: **Beyert, Thomas**
Hillesheim 41
W-5203 Much(DE)

(74) Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner,
Postfach 10 22 41,
Bahnhofsvorplatz 1
D-50462 Köln (DE)

(54) **Nuss für ein drehend angetriebenes Verschraubungsgerät.**

(57) Eine Nuß für ein drehend angetriebenes Verschraubungsgerät zum Anziehen oder Lösen von Schrauben oder Muttern, bestehend aus einem Kopfstück (21) aus Leichtbauwerkstoff mit einer mehrkantigen Angriffsfläche (24) für die Schrauben oder Muttern und aus einem Kupplungsteil (22) aus Leichtbauwerkstoff mit einer Mitnahmeprofilierung (27) für den Antrieb, zeichnet sich dadurch aus, daß die Angriffsfläche des Kopfstückes (21) aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff besteht, und daß auch die Mitnahmeprofilierung (27) des Kupplungsteiles (22) aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff gebildet ist.

Diese Merkmale verleihen einer Leichtbaunuß große Stabilität.



EP 0 565 919 A1

Die Erfindung betrifft eine Nuß für ein drehend angetriebenes Verschraubungsgerät zum Anziehen oder Lösen von Schrauben oder Muttern, bestehend aus einem Kopfstück aus Leichtbauwerkstoff, der leichter ist als Stahl, mit einer mehrkantigen Angriffsfläche für die Schrauben oder Muttern, welche aus Hartmaterial gebildet ist und aus einem Kupplungsteil aus Leichtbauwerkstoff, der leichter ist als Stahl, mit einer Mitnahmeprofilierung für den Antrieb.

Um eine Schraube oder Mutter mit der jeweils erforderlichen Spannkraft zu belasten, wird sie mit einem Verschraubungsgerät mit Hand- oder Kraftbetrieb betätigt, das eine Abtriebswelle aufweist, auf die eine sogenannte Nuß drehfest aufgesteckt ist, welche zu den winklig angestellten Angriffselementen des Kopfes oder der Mutter einer bestimmten Schraubengröße paßt und die je nach Schraubengröße ausgewechselt werden kann. Bekannte Nüsse sind aus Stahl hergestellt, damit sie die beim Anziehen oder Lösen der Schrauben oder Muttern auftretenden hohen Kräfte beschädigungslos aufnehmen können. Allerdings sind derartige Stahlnüsse sehr schwer und ihr Gewicht kann beträchtlich höher sein als dasjenige des Verschraubungsgerätes selbst, so daß dieses im Benutzungszustand unhandlich und unangemessen schwer ist. Dies behindert nicht nur die Handhabung, sondern auch die Mitnahme eines Satzes von Nüssen unterschiedlicher Abmessungen ist beschwerlich. Die mehrkantige Angriffsfläche des Kopfstückes ist bei Steckhülsen eine Innen-Mehrkantprofilierung und bei Steckstiften eine Außen-Mehrkantprofilierung; dies hängt von der Art der Angriffselemente des Schraubenkopfes oder der Mutter ab, d.h. davon, ob diese außen oder innen angeordnet sind. Die gebräuchlichste Mehrkantprofilierung ist der Sechskant. Auch das Kupplungsteil der Nuß ist in Anpassung an die Abtriebswelle des Verschraubungsgerätes unterschiedlich und kann bis zur feinen Teilung der Verzahnung eine kantige Angriffsfläche auf der Außenseite eines Schaftes oder auf der Innenseite einer Buchse aufweisen.

Aus Gewichtsgründen wäre es günstig, Nüsse aus leichteren Werkstoffen als Stahl herzustellen. Derartige Materialien haben jedoch nur einen Bruchteil der Festigkeit von z.B. Stahl und sind den bei der belasteten Drehung auf sie einwirkenden Kräften nicht gewachsen. Die mehrkantige Angriffsfläche gibt unter dem Einfluß der Mehrkantprofilierung des Schraubenkopfes bzw. der Mutter nach und sie wird bis zur Unbrauchbarkeit deformiert. Schlimmstenfalls bricht die Nuß auseinander.

Eine aus Stahl oder Kunststoff oder anderen geeigneten Metallen bestehende Nuß gemäß US-PS 2 651 230 ist in dem mit Mehrkantangriffsflächen versehenen Kopfstück mit Adaptern ausrüstbar, die aus Werkzeugstahl oder Kunststoff herge-

stellt und aus dem Kopfstück herausnehmbar sind. Der Druckschrift ist kein Hinweis auf eine gezielte Zusammenstellung von Materialien und Maßnahmen zur Stabilisierung der gesamten Nuß aus Leichtbauwerkstoff zu entnehmen. Für die Anwendung z.B. bei einem Kraftverschraubungsgerät eignet sie sich nicht.

Aus WO 84/04721 ist ein Werkzeug aus faserverstärktem Kunststoff bekannt, bei dem die Anlagflächen an einem metallischen Verstärkungselement ausgebildet sind, das mit einem angeformten Profilflansch die Werkzeugöffnung stirnseitig und am Außenumfang umfaßt. Das als "doppelwandige Hülse" bezeichnete Verstärkungselement ist aus einem Blech tiefgezogen und wird auf den Kunststoffkörper aufgepreßt. Kunststoffkörper und Verstärkungselement sind unlösbar miteinander verbunden, so daß das Verstärkungselement nicht als austauschbarer Adapter ausnutzbar ist. Ein Kupplungsteil für einen Antrieb fehlt, da es sich nicht um eine Nuß, sondern um ein Werkzeug mit angeformtem Handgriff handelt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nuß für ein angetriebenes Verschraubungsgerät so auszubilden, daß sie bei geringem Gewicht hohe Stabilitätsanforderungen erfüllt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Hartmaterial der Angriffsfläche des Kopfstückes größere Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff hat, und daß auch die Mitnahmeprofilierung des Kupplungsteiles aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff gebildet ist.

Eine Nuß, bei der auch die Mitnahmeprofilierung des Kupplungsteiles mit einer Auflage aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff versehen ist, zeichnet sich aus durch optimale Festigkeit, und zwar sowohl bei kleinen als auch bei großen Nüssen, die sogar für Schlag-Drehwerkzeuge geeignet sind.

Durch Verwendung eines Leichtbauwerkstoffes, der auf Leichtmetall- oder Kunststoffbasis aufgebaut sein kann und der leichter ist als Stahl, ergibt sich für die gesamte Nuß eine drastische Gewichtsreduzierung und daher ein sehr günstiges Handlingsgewicht. Die Hartmaterialausrüstung gleicht den Mangel ausreichender Härte des Leichtbauwerkstoffes aus und bildet stabilisierende Verschleißteile, deren Gewicht für den Werkzeuganwender praktisch nicht spürbar ist. Bei schnelllaufenden Verschraubungsgeräten wird die Schwungmasse durch die Leichtbaunuß um ein wesentliches reduziert und erhöht damit die Drehmomentgenauigkeit.

Das Hartmaterial kann aus Auflagen gebildet sein, die an dem Kopfstück und dem Kupplungsteil drehfest angebracht sind. Die Auflagen können in Form von Einzelabschnitten oder eines geschlosse-

nen Rings, der die armierte mehrkantige Angriffsfläche bzw. die Mitnahmeprofilierung bildet, in das Material des Kopfstückes bzw. des Kupplungsteiles eingepreßt sein. Zur Auswechslung der Hartmaterial-Auflage wird sie maschinell abgedreht oder ausgedreht und durch eine neue Auflage ersetzt. Alternativ können die Hartmaterial-Auflagen vorzugsweise in Ringform herausnehmbar vorgesehen und durch Befestigungsmittel gehalten sein. Diese können z.B. durch mindestens einen radialen Stift gebildet sein. Der Außenumfang des Ringes ist kantig profiliert und greift mit einer komplementären Profilierung des Kopfstückes bzw. des Kupplungsteiles zusammen, um die Drehfestigkeit zu gewährleisten. Die Austauschbarkeit der Hartmaterial-Auflagen erhöht nicht nur die Lebensdauer der Nuß aus Leichtbauwerkstoff, sondern sie ermöglicht auch die Benutzung einer einzigen Nußgröße für verschiedene Schlüsselweiten und verschiedene Antriebswellendurchmesser, weil die Hartmaterial-Auflagen bei passenden Außenabmessungen unterschiedliche Innenabmessungen oder Profilierungen der Angriffsfläche bzw. der Mitnahmeprofilierung aufweisen können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Angriffsfläche und die Mitnahmeprofilierung an einem Innenkörper aus Hartmaterial ausgebildet sein, der mit einem Außenkörper aus Leichtbauwerkstoff ummantelt ist. Der Hartmaterial-Innenkörper kann aus dünnwandigem Stahl bestehen und der Außenkörper ist vorteilhafterweise aus um den Innenkörper herumgewickelter oder herumgegossenem Kunststoffmaterial gebildet. Der Innenkörper kann vorzugsweise aus Stahl bestehen und der Mantel kann vorzugsweise aus einem Kohlefaserwerkstoff oder einem Kunststoffmaterial ähnlicher besonderer Härte gebildet sein.

Insbesondere bei Großformat-Nüssen ist es zweckmäßig, das Kopfstück und/oder das Kupplungsteil in Form einer Stechkülse außen mit einer ringförmigen Bandage aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff zu umgeben, um ein Ausbrechen der Nuß zu verhindern und sie zu stabilisieren. Ist die Mitnahmeprofilierung des Kupplungsteils eine Innenprofilierung, so wird sie mit einer Hartmaterial-Auflage armiert. Handelt es sich um eine Außenprofilierung, so kann diese selbst aus Hartmaterial hergestellt sein. Auf diese Weise wird auch an diesem kraftbelasteten Teil der Nuß eine Verstärkung erzielt. Die Haltbarkeit einer mit zwei Hartmaterialarmierungen versehenen Leichtbaunuß aus Leichtmetall oder Kunststoff ist so groß, daß sie sogar für Schlag-Drehwerkzeuge geeignet ist.

Der Leichtbauwerkstoff kann aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen oder hochfestem Kunststoff bestehen und das Hartmaterial kann Stahl oder ein Kunststoff größerer Härte und/oder

Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff sein.

In der Zeichnung sind vier Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Einstecknuß mit einer Auflage für die innere Mehrkantprofilierung des Kopfstückes und einer äußeren Bandage vor dem Zusammenbau der Teile,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Aufstecknuß mit mindestens zwei austauschbaren Hartmaterial-Einsätzen und einem Hartmaterial-Einsatz für eine Mehrkantprofilierung des Kupplungsteiles,

Fig. 3 eine Ansicht einer Aufstecknuß mit abgewandelter Armierung der mehrkantigen inneren Angriffsfläche und

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Nuß mit einem Steckstift.

Eine Einstecknuß 10 besteht im wesentlichen aus einem kreiszylindrischen Kopfstück 11 aus Leichtbauwerkstoff, wie Aluminium oder einem Kunststoffmaterial, mit dem ein Kupplungsteil 12 aus dem gleichen Werkstoff fest verbunden, vorzugsweise einstückig ausgebildet ist. Das Kupplungsteil 12 ist bei dem gezeichneten Beispiel als Antriebsschaft mit einem umfangsmäßigen Verzahnungsprofil 13 aus Hartmaterial, wie Stahl oder ähnlich hochelastischem und verschleißfestem Material gestaltet und dient zum lösbaren Anschluß an eine Abtriebswelle eines drehend angetriebenen Verschraubungsgerätes. Das Kopfstück 11 ist als dickwandige Stechkülse mit kreiszylindrischem Außenumfang und Sechskant-Innenumfang gestaltet. Der Sechskant-Innenumfang bildet eine Aufnahme- fläche 17 für eine passende Auflage 15, die aus Hartmaterial, wie Stahl oder ähnlich hochelastischem und verschleißfestem Material besteht und die als Verstärkung des Kopfstückes 11 aus Leichtbauwerkstoff wirksam ist. Die Auflage 15 hat die Form eines sechskantigen geschlossenen Ringes, dessen äußeres Umfangsprofil und Axialerstreckung der Aufnahme- fläche 17 im wesentlichen entspricht und der innen eine sechskantige Angriffsfläche 14 zum Aufstecken auf anzuziehende oder zu lösende Schraubenköpfe bzw. Muttern aufweist. Die Auflage 15 kann nachträglich in das Kopfstück 11 eingepreßt werden oder sie kann mit Hilfe geeigneter Kleber befestigt sein. Ferner ist es möglich, die ringförmige Auflage 15 oder einzelne Auflageelemente, die sich zu dem abgeknickten Bandverlauf der Angriffsfläche 14 ergänzen, bei Herstellung des Kopfstückes 11 in der Form gleichzeitig mit einzupressen. Die Auflage 15 kann im übrigen zum Austausch gegen eine Auflage 15 mit anderer Angriffsfläche 14 herausnehmbar in dem Kopfstück 11 angeordnet sein. Zu ihrer Sicherung kann ein herausziehbarer radialer Stift dienen, der von außen

durch das Kopfstück 11 hindurch ein Stück in die Auflage 15 eingreift, um sie lösbar festzulegen.

Eine weitere Verstärkung erfährt das Kopfstück 11 durch einen kreisförmigen Ring 16 aus Hartmaterial, das vorzugsweise die gleiche Beschaffenheit wie die Auflage 15 hat und der bis zu einem Anschlag außen über die Mündung des Kopfstückes 11 gesteckt und mittels mindestens eines Stiftes gegen Abrutschen gesichert sein kann. Der Ring 16 bildet eine Hartmaterial-Bandage, die die Nuß 10 zusätzlich verstärkt.

Die Aufstecknuß 20 des Beispiels nach Fig. 2 besteht ebenfalls aus Leichtbauwerkstoff aus Metall- oder Kunststoffmaterial. Sie ist aus einem Kopfstück 21 in Form einer Stechhülse und einem angeformten Kupplungsteil 22 in Form einer Buchse gebildet. Stechhülse und Buchse sind außen kreiszylindrisch. Dieses Kopfstück 21 ist mit einer inneren Verzahnung 23 ausgestattet. Die Verzahnung bildet einen geschlossenen Zahnkranz mit axialen Rippen und Rillen. Diese Verzahnung 23 dient der Aufnahme eines angepaßten äußeren Zahnkranzes 29 von Auflagen 25 oder 25A aus Hartmaterial, das hochelastisch und verschleißfest ist und aus Stahl oder Kunststoff besteht. Die Auflagen 25,25A sind als Ringe gestaltet, die - bei dem gezeichneten Beispiel - unterschiedliche Angriffsflächen 24,24A für die Schrauben oder Muttern haben. Die Angriffsfläche 24 ist ein Sechskant und die Angriffsfläche 24A ist ein Vierkant. Je nach Anwendungszweck werden die Auflagen 25,25A aus dem Kopfstück 21 herausgezogen und ausgetauscht. Auch können Auflagen mit verschiedenen Schlüsselweiten gleicher Mehrkantprofilierungen vorgesehen sein, die die Verwendung der Aufstecknuß 20 für diverse Schlüsselweiten erlaubt.

Auf die kreiszylindrische Außenfläche des Kopfstückes 21 wird eine kreiszylindrische ringförmige Bandage 26 aus Hartmaterial, wie z.B. Stahl oder ähnlich hochelastischem und verschleißfestem Material, aufgesteckt und gegebenenfalls, wie zu dem Beispiel nach Fig. 1 in Verbindung mit der Bandage 16 beschrieben, gesichert.

Das Kupplungsteil 22 mit Vierkant-Innenprofil enthält eine Auflage 27 aus Hartmaterial gleicher Güte wie die Auflagen 25,25A in Form eines viereckigen Ringes, der eingepreßt oder herausnehmbar sein kann. Eine ringförmige Bandage 28 aus Hartmaterial der beschriebenen Art hat den gleichen Effekt wie die Bandage 26 des Kopfstückes 21 und beide gewährleisten, daß die leichtgewichtige Nuß 20 nicht ausbrechen kann, wenn sie mit einem Verschraubungsgerät mit oder ohne Schlagwirkung zum Einsatz kommt. Die Auflagen 25,25A und 27 sind mittels Stiftchen sicherbar, die durch radiale Bohrungen 18 und 19 steckbar sind.

Die Aufstecknuß 40 des Beispiels nach Fig. 3 besteht aus einem Kopfstück 41 und einem Kupp-

lungsteil 42, die einstückig aus Leichtbauwerkstoff, insbesondere Kunststoffmaterial, wie Kohlefaserwerkstoff, aufgebaut sind, der auf einen als innere Hülse aus Hartmaterial, wie Stahl oder ähnlich hochelastischem und verschleißfestem Material, gebildeten Innenkörper 45 aufgebracht ist. Beispielsweise kann der Leichtbauwerkstoff um den Innenkörper 45 herumgewickelt oder herumgegossen sein. Der Innenkörper 45 bildet in seinem vorderen Teil eine sechskantige Angriffsfläche 44 für die Schrauben oder Muttern. Entsprechend ist er im Bereich des Kupplungsteiles 42 beispielsweise viereckig geformt und bildet eine Hartmaterial-Auskleidung 47 für diesen. Die beiden Enden der Aufstecknuß 40 sind außen durch ringförmige Bandagen 46 und 48 aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff verstärkt. Diese beiden Bandagen 46 und 48 aus Hartmaterial können, wie in Fig. 3 gestrichelt angedeutet, alternativ auch in Form einer einstückigen Hülse ausgeführt werden.

Fig. 4 zeigt ein viertes Ausführungsbeispiel einer Nuß 30. Dabei ist ein Kopfstück 31 aus Leichtbauwerkstoff mit einem Kupplungsteil 32 zum Aufstecken auf eine Abtriebswelle eines Verschraubungsgerätes einstückig ausgebildet. Das Kupplungsteil 32 kann innen entsprechend dem Kupplungsteil 22 gemäß dem Beispiel nach Fig. 2 mit einer Armierung aus Hartmaterial ausgerüstet und außen von einer ringförmigen Bandage 38 aus Hartmaterial umgeben sein.

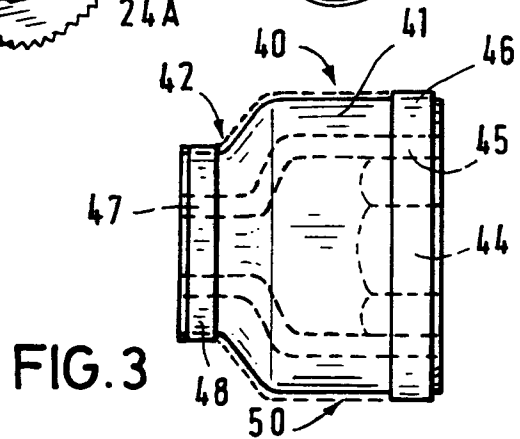
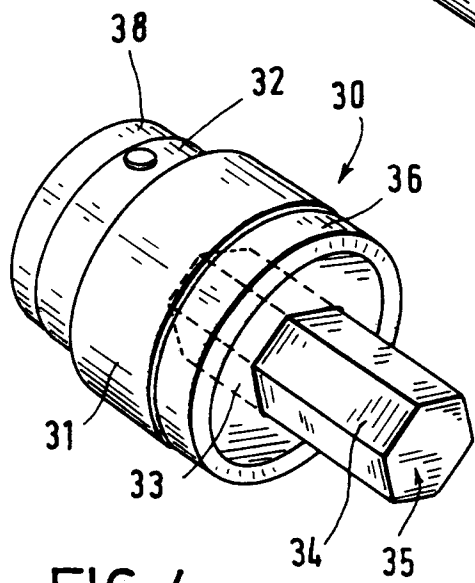
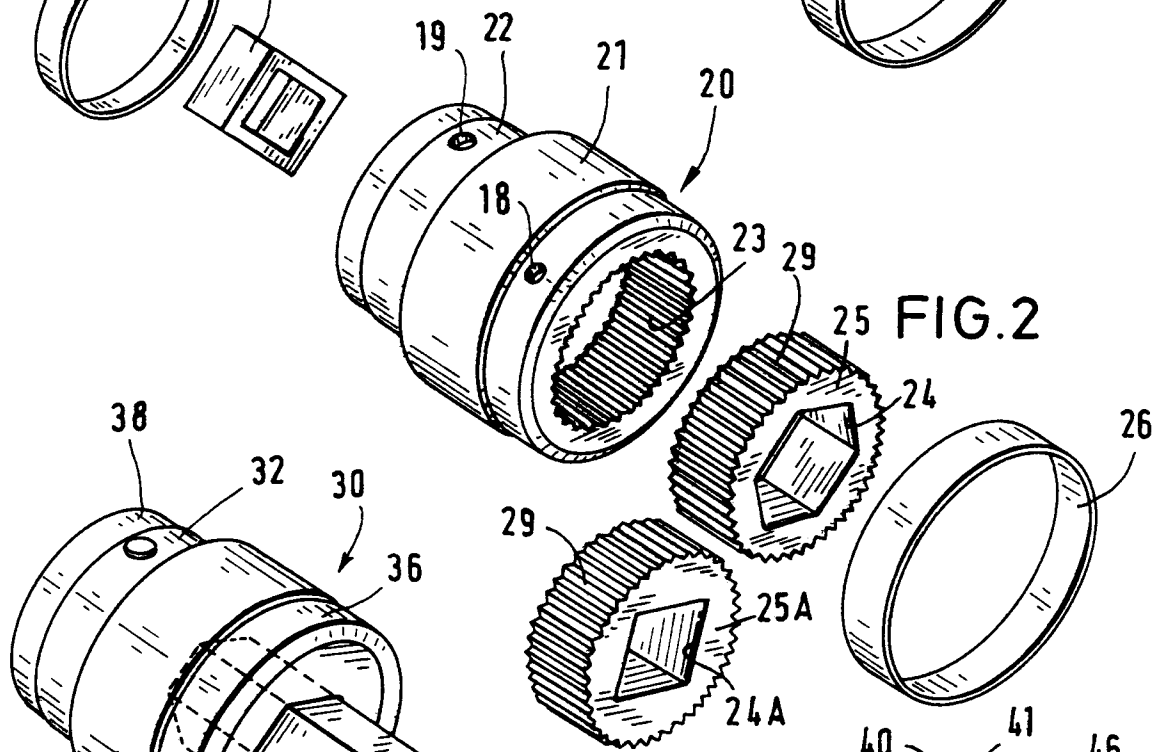
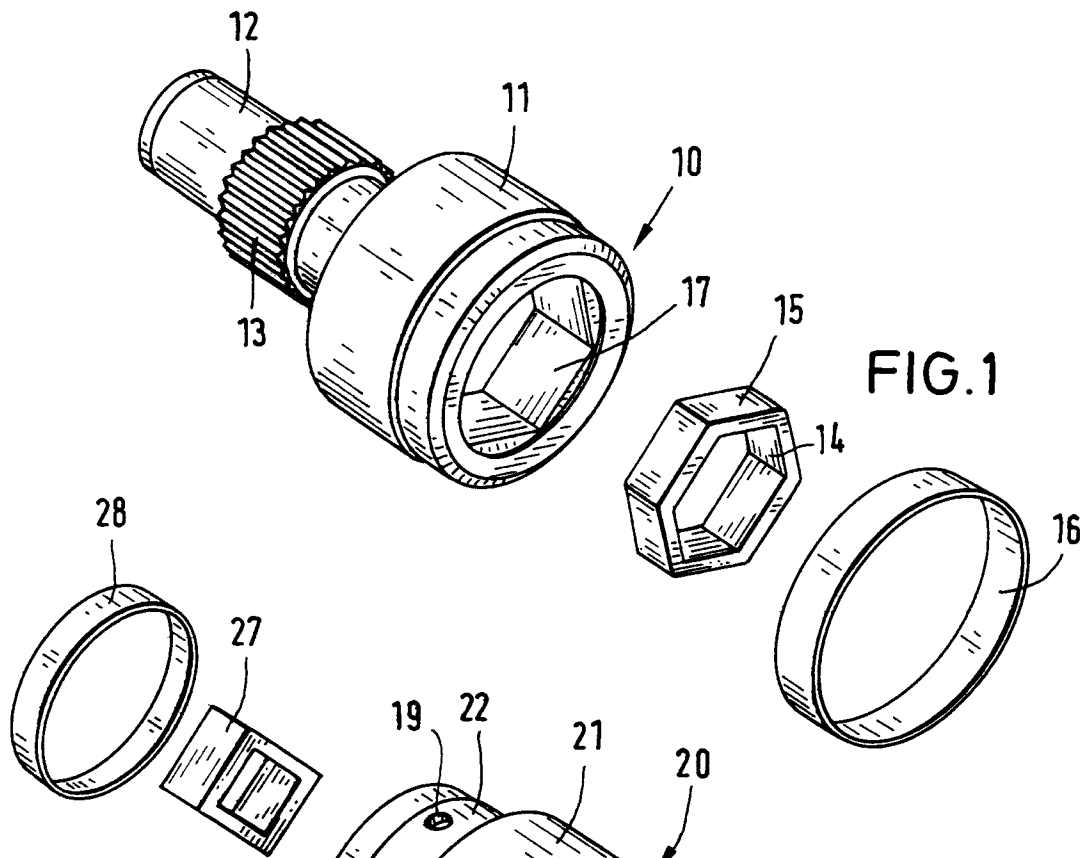
Das Kopfstück 31 ist in diesem Falle eine kreiszylindrische Hülse aus Leichtbauwerkstoff, die eine mehrkantige innere Sacköffnung 33 zur drehfesten Aufnahme eines Längsabschnittes eines passenden Steckstiftes 35 aufweist, dessen nach außen vorstehender Längsabschnitt eine mehrkantige äußere Angriffsfläche 34 trägt. Der Steckstift 35 besteht aus Hartmaterial, z.B. Stahl oder Kunststoff größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff. Der Steckstift 35 kann in der Sacköffnung 33 des Kopfstückes 31 befestigt oder aus dieser herausziehbar sein, so daß er gegen einen anderen Steckstift mit abweichender Form oder Abmessung der Angriffsfläche 34 ausgetauscht werden kann.

Die Angriffsfläche 34 des Steckstiftes 35 wirkt mit Innen-Angriffselementen von Schraubenköpfen zusammen. Eine ringförmige Bandage 36 aus Hartmaterial der erwähnten Beschaffenheit ist auf das Kopfstück 31 aus Leichtbauwerkstoff aufgesteckt und gesichert.

Patentansprüche

1. Nuß für ein drehend angetriebenes Verschraubungsgerät zum Anziehen oder Lösen von Schrauben oder Muttern, bestehend aus einem

- Kopfstück (11;21;31; 41) aus Leichtbauwerkstoff, der leichter ist als Stahl, mit einer mehrkantigen Angriffsfläche für die Schrauben oder Muttern, welche aus Hartmaterial gebildet ist, und aus einem Kupplungsteil (12; 22;32;42) aus Leichtbauwerkstoff, der leichter ist als Stahl, mit einer Mitnahmeprofilierung für den Antrieb, 5
- dadurch gekennzeichnet**, daß das Hartmaterial der Angriffsfläche des Kopfstückes (11;21;31;41) größere Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff hat, und daß auch die Mitnahmeprofilierung (13;27;47) des Kupplungsteiles (12;22;32;42) aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff gebildet ist. 10
2. Nuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hartmaterial aus Auflagen (13;15;25,25A;27) gebildet ist, die an dem Kopfstück (11;21) und dem Kupplungsteil (12;22) drehfest angebracht sind. 20
3. Nuß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterial-Auflage aus Einzelabschnitten gebildet ist. 25
4. Nuß nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterial-Auflage (13;15;25,25A;27) als geschlossener Ring ausgebildet ist. 30
5. Nuß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterial-Auflage in den Leichtbauwerkstoff eingepreßt oder durch Befestigungsmittel fixiert ist. 35
6. Nuß nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Hartmaterial-Auflage (15;25, 25A;27) herausnehmbar angeordnet ist. 40
7. Nuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffsfläche (44) und die Mitnahmeprofilierung (47) an einem Innenkörper (45) aus Hartmaterial ausgebildet sind, der aus einer umfangsmäßig geschlossenen Hülse besteht, die sich von einem zum anderen Ende der Nuß (40) erstreckt und daß der Innenkörper (45) mit einem Außenkörper (50) aus Leichtbauwerkstoff ummantelt ist, der um den Innenkörper (45) herumgewickelt oder herumgegossen ist. 45 50
8. Nuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffsfläche (34) an einem mit dem Kopfstück (31) aus Leichtbauwerkstoff verbundenen mehrkantigen Steckstift (35) aus 55
- Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff gebildet ist.
9. Nuß nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopfstück (11;21;31;41) und/oder das Kupplungsteil (22;32;42) außen von einer ringförmigen Bandage (16;26,28;36,38;46,48) aus Hartmaterial größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff umgeben sind bzw. ist.
10. Nuß nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Leichtbauwerkstoff aus Aluminium, Aluminiumlegierung oder hochfestem Kunststoff besteht und daß das Hartmaterial Stahl oder Kunststoff größerer Härte und/oder Zähigkeit als der Leichtbauwerkstoff ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4814

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D, A	WO-A-8 404 721 (MASCHINENVERTRIEB KOHLBRAT & BUNZ GMBH) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * ---	1-5, 10	B25B13/06
A	EP-A-0 458 771 (SANDVIK AKTIEBOLAG) * Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 17 * * Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 50; Abbildungen 1,2 * ---	1-5	
A	FR-A-955 548 (J.-M.KORALEK) * Anspruch; Abbildungen 5,6 * ---	1-4, 10	
A	US-A-2 337 368 (F.M.BOHLER) * Abbildungen 4,5 * ---	1,6	
A	FR-A-1 549 395 (AKTIEBOLAGET BAHCO) * Ansprüche; Abbildungen 1,2,4 * ---	9	
A	US-A-4 982 632 (T.C.BARMORE) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	8	
A	DE-U-9 017 266 (J.CHANG) * Ansprüche; Abbildungen * -----	1,2,4,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B25B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23 JULI 1993	Prüfer MAJERUS H.M.P.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			