

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Mai 2007 (03.05.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/048531 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B25B 27/00 (2006.01) **F16B 5/04** (2006.01)
B25B 13/48 (2006.01) **F16B 13/08** (2006.01)
B25B 15/00 (2006.01) **B21J 15/04** (2006.01)

[DE/DE]; Schellenbergstr. 11, 72178 Waldachtal (DE).
HAUG, Willi [DE/DE]; Merzenbergstr. 37, 72250
Freudenstadt-Musbach (DE). **SCHÄFFER, Marc**
[DE/DE]; Blumenstrasse 32, 72160 Horb-Bildechingen
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/010026

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Oktober 2006 (18.10.2006)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: FISCHERWERKE ARTUR
FISCHER GMBH & CO. KG**; Weinhalde 14-18, 72178
Waldachtal (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 051 243.7
26. Oktober 2005 (26.10.2005) DE

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): **FISCHERWERKE ARTUR FISCHER GMBH &
CO. KG** [DE/DE]; Weinhalde 14-18, 72178 Waldachtal
(DE).

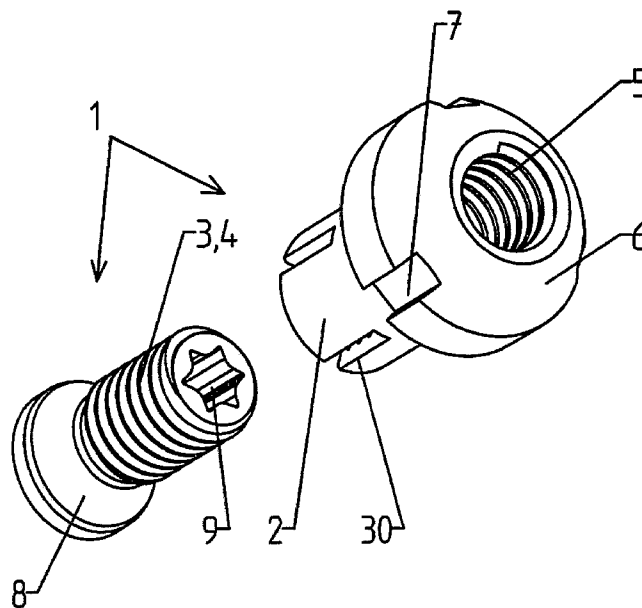
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **DIXA, Raphael**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** FASTENING ELEMENT FOR FASTENING IN A THROUGH-HOLE IN A PLATE WITH ACCESS FROM ONE SIDE, SETTING TOOL AND REMOVAL TOOL FOR THE FASTENING ELEMENT

(54) **Bezeichnung:** BEFESTIGUNGSELEMENT ZUM BEFESTIGEN IN EINEM DURCHGANGSLOCH IN EINER PLATTE BEI EINSEITIGER ZUGÄNGLICHKEIT, SETZWERKZEUG UND DEMONTAGEWERKZEUG FÜR DAS BEFESTIGUNGSELEMENT



(57) **Abstract:** The invention relates to a fastening element (1) for fastening in a through-hole in a plate with access from one side. The fastening element (1) has a sleeve (2) and an expanding screw (3) which can be screwed into the sleeve (2) in order to expand the latter. A tool receptacle (9) for applying a screwdriver is provided on an end of the expanding screw (3) that is accessible through the sleeve (2). Furthermore, the invention relates to a setting tool and a removal tool for the fastening element (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/048531 A1



- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement (1) zum Befestigen in einem Durchgangsloch in einer Platte bei einseitiger Zugänglichkeit. Das Befestigungselement (1) weist eine Hülse (2) und eine Spreizschraube (3), die zum Aufweiten der Hülse (2) in diese einschraubbar ist, auf. Eine Werkzeugaufnahme (9) zum Ansetzen eines Schraubendrehers ist an einem durch die Hülse (2) zugänglichen Ende der Spreizschraube (3) vorgesehen. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Setzwerkzeug und ein Demontagewerkzeug für das Befestigungselement (1).

Beschreibung

5

Befestigungselement zum Befestigen in einem Durchgangsloch in einer Platte bei einseitiger Zugänglichkeit, Setzwerkzeug und Demontagewerkzeug für das Befestigungselement

10

Die Erfindung betrifft ein Befestigungselement zum Befestigen in einem Durchgangsloch in einer Platte bei einseitiger Zugänglichkeit mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Setzwerkzeug zum Befestigen des Befestigungselements mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 6 und ein

15 Demontagewerkzeug zum Lösen des Befestigungselements mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 7.

Es sind Blindnieten zum Verbinden zweier Bleche oder sonstiger Platten bei einseitiger Zugänglichkeit bekannt. Eine Blindniete weist eine Hülse auf, die mit einem Spreizkopf aufweitbar ist. Der Spreizkopf ist mit einem die Hülse durchgreifenden Dorn verbunden.

20 Zum Verbinden der beiden Bleche wird die Blindniete von einer zugänglichen Seite aus durch deckungsgleiche Löcher in den beiden Blechen gesteckt, so dass sie auf einer unzugänglichen Seite aus den Blechen vorsteht. Der Dorn steht auf der zugänglichen Seite aus der Blindniete vor, auf ihn wird eine Zugkraft ausgeübt, die den Spreizkopf gegen oder in die unzugängliche Seite der Hülse zieht. Die Hülse wird auf der

25 unzugänglichen Seite der Bleche gestaucht und/oder aufgeweitet und hintergreift die Bleche formschlüssig. Üblicherweise reißt der Dorn an einer Sollbruchstelle innerhalb der Hülse ab oder der Spreizkopf wird durch die Hülse der Blindniete durchgezogen. Üblicherweise weist die Hülse einen nach außen umgeformten Bund zur Anlage auf der

30 zugänglichen Seite der Bleche auf. Blindnieten haben den Nachteil, dass sie sich nicht zerstörungsfrei lösen lassen. Werden sie zerstörend gelöst, beispielsweise ausgebohrt, fällt ein Teil der Blindniete auf der unzugänglichen Seite aus dem Loch in den Blechen heraus. Befindet sich dort ein geschlossener Hohlraum, kann der herausgefallene Teil der Blindniete nicht entfernt werden, er kann beispielsweise im Karosseriebau unerwünschte Klappergeräusche verursachen.

35

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungselement zur Befestigung in einem Durchgangsloch in einer Platte bei einseitiger Zugänglichkeit vorzuschlagen, das sich zerstörungsfrei lösen und vollständig auf der zugänglichen Seite entfernen lässt. Weitere Aufgaben der Erfindung sind der Vorschlag eines
5 Setzwerkzeugs zum Befestigen des Befestigungselements und eines Demontagewerkzeugs zum Lösen des Befestigungselements.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 6 und 7 gelöst.

10 Das erfindungsgemäße Befestigungselement weist eine aufweitbare Hülse auf. Dabei ist „Hülse“ umfassend im Sinne eines durch Umformen aufweitbaren, insbesondere rohrförmigen Hohlkörpers zu verstehen. Die Hülse kann zum Aufweiten geschlitzt oder schlitzlos sein. Die Hülse weist ein Innengewinde auf, in das eine Spreizschraube als Spreizkörper einschraubbar ist, der durch Einschrauben in die Hülse die Hülse aufweitet.
15 Die Spreizschraube weist eine Werkzeugaufnahme zum drehfesten und formschlüssigen Ansetzen eines Schraubendrehers auf. Die Werkzeugaufnahme ist an einem Ende der Spreizschraube angeordnet, das zum Aufweiten der Hülse in die Hülse einschraubbar ist. Die Werkzeugaufnahme ist dadurch durch die Hülse hindurch zum Ansetzen des Schraubendrehers zugänglich. Geeignete Werkzeugaufnahmen sind u.a.
20 Innensechskant, Innenstern (Torx) und Innenvielzahn.

Zur Befestigung wird das Befestigungselement von einer zugänglichen Seite einer Platte in ein Durchgangsloch in der Platte gesteckt, so dass die Hülse auf einer unzugänglichen Seite aus der Platte vorsteht. Die Spreizschraube ist beim Stecken des
25 Befestigungselements in das Durchgangsloch soweit in die Hülse eingeschraubt, dass es in ihr hält. Die Hülse wird mit der Spreizschraube voraus in das Durchgangsloch gesteckt. Anschließend wird der Schraubendreher von der zugänglichen Seite der Platte aus durch die Hülse des Befestigungselements in die Werkzeugaufnahme der Spreizschraube gesteckt und die Spreizschraube wird mit dem Schraubendreher in die
30 Hülse geschraubt. Dabei weitet die Spreizschraube die Hülse auf der unzugänglichen Seite der Platte auf, so dass die Hülse die Platte formschlüssig hintergreift. Das Aufweiten der Hülse kann durch axiales Stauchen der Hülse und/oder durch radiales Aufweiten der Hülse durch die Spreizschraube erfolgen.

35 Zum Lösen des erfindungsgemäßen Befestigungselements wird die Spreizschraube so weit aus der Hülse herausgeschraubt, dass die Spreizschraube die Hülse nicht mehr

aufgeweitet hält. Die Hülse kann von der zugänglichen Seite der Platte aus herausgezogen werden. Vorzugsweise wird die Spreizschraube nicht vollständig aus der Hülse herausgeschraubt, so dass sie mit der Hülse verbunden bleibt und mit ihr zusammen herausgezogen wird.

5

Das erfindungsgemäße Befestigungselement eignet sich sowohl zum Verbinden zweier oder auch mehrerer Platten als auch zur Schaffung eines Befestigungspunkts, indem ein anderes Bauteil an der Hülse des Befestigungselements angeschraubt wird.

10 In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist die Spreizschraube eine Aufweitung auf einer der Werkzeugaufnahme fernen Seite ihres Außengewindes auf. Die Aufweitung, die auch als Spreizkopf bezeichnet werden kann, ist beispielsweise konisch ähnlich einem Senkkopf einer Senkkopfschraube. Im Unterschied zu einer Schraube befindet sich die Werkzeugaufnahme zum Ansetzen eines Schraubendrehers auf der
15 dem Kopf bzw. der Aufweitung fernen Seite, also an bzw. in einem gewindeseitigen Ende der Spreizschraube. Die Aufweitung der Spreizschraube hat den Zweck, die Hülse des Befestigungselements beim Einschrauben der Spreizschraube aufzuweiten. Die Aufweitung bzw. der Spreizkopf befindet sich auf der unzugänglichen Seite der Platte, in deren Durchgangsloch das Befestigungselement befestigt wird.

20

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung sind die Gewinde der Hülse und der Spreizschraube Linksgewinde. Dadurch wird durch eine Rechtsdrehung des durch die Hülse in die Werkzeugaufnahme der Spreizschraube gesteckten Schraubendrehers die Spreizschraube von der unzugänglichen Seite her in die Hülse eingeschraubt und weitet
25 die Hülse auf der unzugänglichen Seite der Platte auf. Das Aufweiten der Hülse und das Befestigen des Befestigungselements erfolgt durch eine Rechtsdrehung wie es allgemein beim Einschrauben von Schrauben in beispielsweise Muttern und beim Festziehen von Schrauben üblich und man es gewohnt ist.

30 Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht einen Bund der Hülse zur Anlage an der zugänglichen Seite der Platte vor. Die aufgeweitete Hülse hintergreift dadurch die Platte/n mit ihrer Aufweitung formschlüssig auf der unzugänglichen Seite und übergreift die Platte/n auf der zugänglichen Seite formschlüssig mit ihrem Bund. Beim Aufweiten der Hülse wird die Platte/n zwischen der Aufweitung und dem Bund festgespannt und
35 mehrere Platten werden gegeneinander gespannt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist die Hülse des Befestigungselements eine Werkzeugaufnahme auf der zugänglichen Seite der Platte auf. Die Werkzeugaufnahmen können zwei zueinander parallele Flächen am Umfang der Hülse, ein Mehrkant, beispielsweise Vier- oder Sechskant oder beispielsweise auch eine oder
5 mehrere Axialnuten sein. Die Werkzeugaufnahme ist vorzugsweise am Bund der Hülse, sofern ein solcher vorhanden ist, ausgebildet. Sie dient zum Halten der Hülse gegen Mitdrehen beim Einschrauben der Spreizschraube.

Zum Befestigen des Befestigungselements, d.h. zum Aufweiten seiner Hülse, sieht die
10 Erfindung ein Setzwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 6 vor. Das Setzwerkzeug weist ein Haltewerkzeug und einen Schraubendreher auf. Das Haltewerkzeug, das rohrförmig ausgebildet sein kann, ist komplementär zur Werkzeugaufnahme der Hülse des Befestigungselements ausgebildet, es wird an der Werkzeugaufnahme der Hülse angesetzt und hält die Hülse durch Formschluss drehfest
15 gegen Mitdrehen mit der Spreizschraube. Der Schraubendreher des Setzwerkzeugs durchgreift das Haltewerkzeug und ist drehbar im Haltewerkzeug. Er wird durch die Hülse des Befestigungselements an der Werkzeugaufnahme der Spreizschraube angesetzt. Durch drehenden Antrieb des Schraubendrehers wird die Spreizschraube in die Hülse eingeschraubt und weitet diese auf. Der Schraubendreher kann zwar ein
20 Handwerkzeug sein, vorzugsweise ist er als beispielsweise stabförmiger Schraubendreherbit ausgeführt, der durch Formschluss drehfest in eine Bitaufnahme eines Elektro- oder sonstigen Motorschraubers einsetzbar ist. Das erfindungsgemäße Setzwerkzeug ermöglicht eine einfache und schnelle Befestigung des erfindungsgemäßen Befestigungselements in einer Platte von einer Seite aus.

25 Zum Lösen des erfindungsgemäßen Befestigungselements schlägt die Erfindung ein Demontagewerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 7 vor. Das Demontagewerkzeug weist ein beispielsweise rohrförmiges Stützelement zum Abstützen an der Platte, in der das Befestigungselement befestigt ist, auf. Am oder im
30 Stützelement ist ein Schraubendreher drehbar angeordnet, beispielsweise drehbar gelagert, der sich axial über das Abstützelement an der Platte abstützt. Der Schraubendreher, der vorzugsweise wie beim Setzwerkzeug als Bit ausgebildet ist, weist ein zum Innengewinde der Hülse komplementäres Außengewinde auf. Er wird durch die Hülse des Befestigungselements an der Werkzeugaufnahme der in die Hülse
35 eingeschraubten Spreizschraube angesetzt. Durch drehenden Antrieb des Schraubendrehers wird die Spreizschraube aus der Hülse soweit herausgeschraubt,

dass sie die Hülse nicht mehr aufgeweitet hält. Gleichzeitig mit dem Ausschrauben der Spreizschraube wird der Schraubendreher des Demontagewerkzeugs mit seinem Außengewinde in das Innengewinde der Hülse eingeschraubt. Durch das Einschrauben des Schraubendrehers des Demontagewerkzeugs in die Hülse des Befestigungselements wird eine Zugkraft auf die Hülse des Befestigungselements ausgeübt, die die Hülse aus dem Durchgangsloch, in dem sie befestigt war, herauszieht. Die vom Schraubendreher auf die Hülse ausgeübte Zugkraft wird über das Abstützelement des Demontagewerkzeugs an der Platte abgestützt. Die Aufweitung der Hülse des Befestigungselements wird beim Herausziehen soweit rückgängig gemacht, wie es das Herausziehen erfordert. Das erfindungsgemäße Demontagewerkzeug ermöglicht ein einfaches und schnelles Lösen des erfindungsgemäßen Befestigungselements.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 ein erfindungsgemäßes Befestigungselement in Explosionsdarstellung;
- Figur 2 ein Setzwerkzeug für das Befestigungselement aus Figur 1 gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung; und
- Figur 3 ein Demontagewerkzeug für das Befestigungselement aus Figur 1 gemäß der Erfindung in perspektivischer Schnittdarstellung.

Das in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Befestigungselement 1 weist eine Hülse 2 und eine Spreizschraube 3 auf. Die Hülse 2 weist ein zu einem Schraubengewinde 4 der Spreizschraube 3 komplementäres Innengewinde 5 auf, so dass die Spreizschraube 3 in die Hülse 2 einschraubbar ist. Beide Gewinde 4, 5 sind Linksgewinde. An einem der Spreizschraube 3 fernen Ende weist die Hülse 2 einen radial überstehenden Bund 6 auf, in dessen Umfang drei Längsnuten 7 angebracht sind. Die Längsnuten 7 bilden eine Werkzeugaufnahme zum drehfesten und formschlüssigen Ansetzen eines noch zu erläuternden Haltewerkzeugs. Selbstverständlich sind auch andere Werkzeugaufnahmen wie beispielsweise ein Mehrkant- oder Vielzahnbund oder zwei zueinander parallele Flächen einander gegenüberliegend am Umfang des Bundes 6

möglich (nicht dargestellt). Um sie leichter spreizen zu können weist die Hülse 2 Schlitz 30 an ihrem dem Bund 6 fernen Ende auf.

5 An einem der Hülse 2 abgewandten Ende weist die Spreizschraube 3 einen Spreizkopf 8 auf, der ähnlich einem Senk-Schraubenkopf als konische Aufweitung ausgebildet ist. Ein Konuswinkel des Spreizkopfs 8 ist spitzer als bei einem Senkkopf und beträgt beispielsweise 60°. Die Spreizschraube 3 mit ihrem Spreizkopf 8 kann insgesamt als Spreizkörper aufgefasst bzw. bezeichnet werden. Ein Durchmesser des Spreizkopfs 8 ist nicht größer als ein Außendurchmesser der Hülse 2.

10 An ihrem der Hülse 2 zugewandten Ende weist die Spreizschraube 3 eine Werkzeugaufnahme 9 zum drehfesten und formschlüssigen Ansetzen eines Schraubendrehers auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 als Torx oder Innenstern ausgeführt. Auch hier sind andere
15 Werkzeugaufnahmen, beispielsweise ein Innensechskant, möglich. Die Werkzeugaufnahme 9 ermöglicht einen Drehantrieb der Spreizschraube 3 durch die Hülse 2 hindurch.

20 Das Befestigungselement 1 ist zur Befestigung in einem Durchgangsloch in einer nicht dargestellten Platte, beispielsweise einem Blech, bei einseitiger Zugänglichkeit vorgesehen. Mit dem Befestigungselement 1 lassen sich zwei oder mehr Platten wie mit einer Blindniete verbinden. Außerdem kann das Befestigungselement 1 als Befestigungspunkt verwendet werden. Dazu wird es wie nachfolgend beschrieben in einer oder mehreren Platten befestigt und das Innengewinde 5 der Hülse 2 kann zum
25 Anschrauben eines zu befestigenden Gegenstands verwendet werden (nicht dargestellt). Beispielhaft soll das Verbinden zweier Bleche beschrieben werden. Die Befestigung des Befestigungselements 1 in einer oder in mehr als zwei Platten erfolgt in gleicher Weise.

30 Die zu verbindenden, nicht dargestellten Bleche werden aufeinander gelegt und deckungsgleich mit einem Loch versehen, dessen Innendurchmesser einem Außendurchmesser der Hülse 2 entspricht.

35 Die Spreizschraube 3 ist oder wird zu Beginn der Befestigung in die Hülse 2 eingeschraubt, so dass sie in der Hülse 2 gehalten ist. Der Spreizkopf 8 befindet sich auf einer gegenüberliegenden Seite zum Bund 6. Das Befestigungselement 1 wird von einer

zugänglichen Seite aus mit dem Spreizkopf 8 voraus in das Durchgangsloch der beiden Bleche gesteckt bis der Bund 6 an einem der beiden Bleche anliegt. Der Spreizkopf 8 tritt auf der gegenüberliegenden Seite aus den Blechen heraus, die Hülse 2 steht ebenfalls auf der gegenüberliegenden nicht zugänglichen Seite aus den Blechen vor.

5 Durch die Hülse 2 hindurch wird ein Schraubendreher in der Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 angesetzt und die Spreizschraube 3 wird in die Hülse 2 eingeschraubt. Aufgrund der Linksgewinde 4, 5 erfolgt das Einschrauben durch Rechtsdrehung. Der Spreizkopf 8 staucht und weitet die Hülse 2 an ihrem dem Bund 6 abgewandten Ende auf. Die zu verbindenden Bleche werden von der aufgeweiteten Hülse 2 formschlüssig

10 hintergriffen, sie werden vom Bund 6 auf der zugänglichen Seite und von der durch Einschrauben der Spreizschraube 3 bewirkten Aufweitung der Hülse 2 auf der anderen Seite, die nicht zugänglich sein muss, gegeneinander gespannt und sind miteinander verbunden. Die Verbindung der beiden nicht dargestellten Bleche mit der Hülse 2 des erfindungsgemäßen Befestigungselements 1 ist vergleichbar der Verbindung mit einer

15 Blindniete.

Zum Befestigen in der vorstehend beschriebenen Weise ist das in Figur 2 dargestellte, erfindungsgemäße Setzwerkzeug 10 vorgesehen. Das Setzwerkzeug 10 weist ein

20 Haltewerkzeug 11 mit einem axial durchgehenden Loch auf, in dem ein Schraubendreher 12 drehbar und axial verschieblich aufgenommen ist. Der Schraubendreher 12 weist eine zur Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 komplementäre Torx- oder Außenstern-„Klinge“ auf, er ist durch Formschluss drehfest am Werkzeugsitz 9 der Spreizschraube 3 ansetzbar. Im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Schraubendreher 12 als sog.

25 Bit ausgebildet, sein dem Außenstern 13 fernes, aus dem Haltewerkzeug 11 vorstehendes Ende ist als Sechskant 14 zum Einsetzen in eine komplementäre Bitaufnahme beispielsweise eines nicht dargestellten Akkuschraubers ausgebildet.

Das Haltewerkzeug 11 weist einen Gummiwulst 15 zum Festhalten von Hand auf. Auf

30 der Seite des Außensterns 13 weist das Haltewerkzeug 11 einen rohrförmigen Ansatz 16 mit drei Längsrippen 17 an seinem Innenumfang auf. Der rohrförmige Ansatz 16 passt auf den Bund 6 der Hülse 2, die Längsrippen 17 passen in die Nuten 7 des Bundes 6. Der rohrförmige Ansatz 16 des Haltewerkzeugs 11 bildet dadurch ein Werkzeug nach Art eines sog. Rohrschlüssels, er ist axial auf den Bund 6 der Hülse 2

35 aufsetzbar, wobei seine Längsrippen 17 in Eingriff mit den Nuten 7 des Bundes 6 gelangen. Das Haltewerkzeug 11 lässt sich auf diese Weise durch Formschluss drehfest

am Bund 6 der Hülse 2 ansetzen, dessen Nuten 7 die Werkzeugaufnahme bilden. Die Hülse 2 lässt sich dadurch beim Einschrauben der Spreizschraube 3 drehfest halten. Das Einschrauben der Spreizschraube 3 erfolgt wie bereits beschrieben mit dem Drehwerkzeug 12, das das Haltewerkzeug 11 durchgreift und durch die Hülse 2 hindurch durch Formschluss drehfest an der Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 ansetzbar ist.

Zum Lösen des Befestigungselements 1 ist das in Figur 3 dargestellte, erfindungsgemäße Demontagewerkzeug 18 vorgesehen. Das Demontagewerkzeug 18 weist ein rohrförmiges Abstützelement 19 mit Längsrippen 26 an seinem Innenumfang auf. Das rohrförmige Abstützelement 19 passt wie der rohrförmige Ansatz 16 des Haltewerkzeugs 11 des Setzwerkzeugs 10 auf den Bund 6 der Hülse 2. Dabei kommen die Längsrippen 26 in Eingriff mit den Nuten 7 des Bundes 6 der Hülse 2. Die Hülse 2 lässt sich dadurch mit dem Abstützelement drehfest halten.

Im Abstützelement 19 ist ein Schraubendreher 21 drehbar und axial fest gelagert. Der Schraubendreher 20 ist wiederum als Bit ausgebildet, er weist einen Sechskant 22 zum Einsetzen in eine Bitaufnahme beispielsweise eines nicht dargestellten Elektroschraubers an einem dem Abstützelement 19 fernen Ende auf. Innerhalb des Abstützelements 19 weist der Schraubendreher 22 ein zum Innengewinde 5 der Hülse 2 des Befestigungselements 1 komplementäres Schraubengewinde 23 auf. Eine „Klinge“ des Schraubendrehers 22, die sich an einem dem Sechskant 22 fernen Ende befindet und die aus dem Abstützelement 19 vorsteht, ist komplementär zur Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 des Befestigungselements 1 ausgebildet. Im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel weist der Schraubendreher 22 des Demontagewerkzeugs 18 also eine Torx- oder Außenstern-„Klinge“ 24 auf. Die „Klinge“ wird nachfolgend ebenfalls kurz als Außenstern 24 bezeichnet werden.

Zum Lösen des Befestigungselements 1 wird das Demontagewerkzeug 18 so am Befestigungselement 1 angesetzt, dass der Außenstern 24 durch die Hülse 2 hindurch formschlüssig mit der Werkzeugaufnahme 9 der Spreizschraube 3 in Eingriff gelangt. Der Schraubendreher 22 wird drehend angetrieben, wobei aufgrund der Linksgewinde 4, 5, 23 durch eine Linksdrehung die Spreizschraube 3 aus der Hülse 2 ausgeschraubt und zugleich der Schraubendreher 22 in die Hülse 2 eingeschraubt wird. Beim Einschrauben des Schraubendrehers 22 des Demontagewerkzeugs 18 in die Hülse 2 des Befestigungselements 1 kommt das Abstützelement 19 des Demontagewerkzeugs 18 in

Anlage an dem Blech, in dem das Befestigungselement 1 befestigt ist. Das Abstützelement 19 stützt den Schraubendreher 22 axial am Blech ab, so dass durch Einschrauben des Schraubendrehers 22 in die Hülse 2 die Hülse 2 aus dem Blech herausgezogen wird. Da zuvor beim Einschrauben des Schraubendrehers 22 in die Hülse 2 die Spreizschraube 3 so weit aus der Hülse 2 herausgedreht worden ist, dass der Spreizkopf 8 der Spreizschraube 3 die Hülse 2 nicht mehr aufgespreizt hält, lässt sich die Hülse 2 aus dem Blech herausziehen. Ihre beim Befestigen vom Spreizkopf 8 bewirkte Aufweitung wird dabei rückgängig gemacht.

Die Längen des Außensterns 24 und des Außengewindes 23 des Schraubendrehers 22 und eine Länge des Abstützelements 19 des Demontagewerkzeugs 18 sind so auf das Befestigungselement 1 abgestimmt, dass beim Lösen des Befestigungselements 1 die Spreizschraube 3 nicht vollständig aus der Hülse 2 herausgeschraubt wird sondern in deren Innengewinde 5 gehalten bleibt. Dadurch wird vermieden, dass die Spreizschraube 3 aus der Hülse 2 heraus- und herunterfällt. Die Spreizschraube 3 wird zusammen mit der Hülse 5 aus dem Blech herausgezogen, in dem das Befestigungselement 1 befestigt war. Auch zum Lösen des Befestigungselements 1 genügt eine einseitige Zugänglichkeit.

20

FIW2204

11.10.2005

S/EPM

5

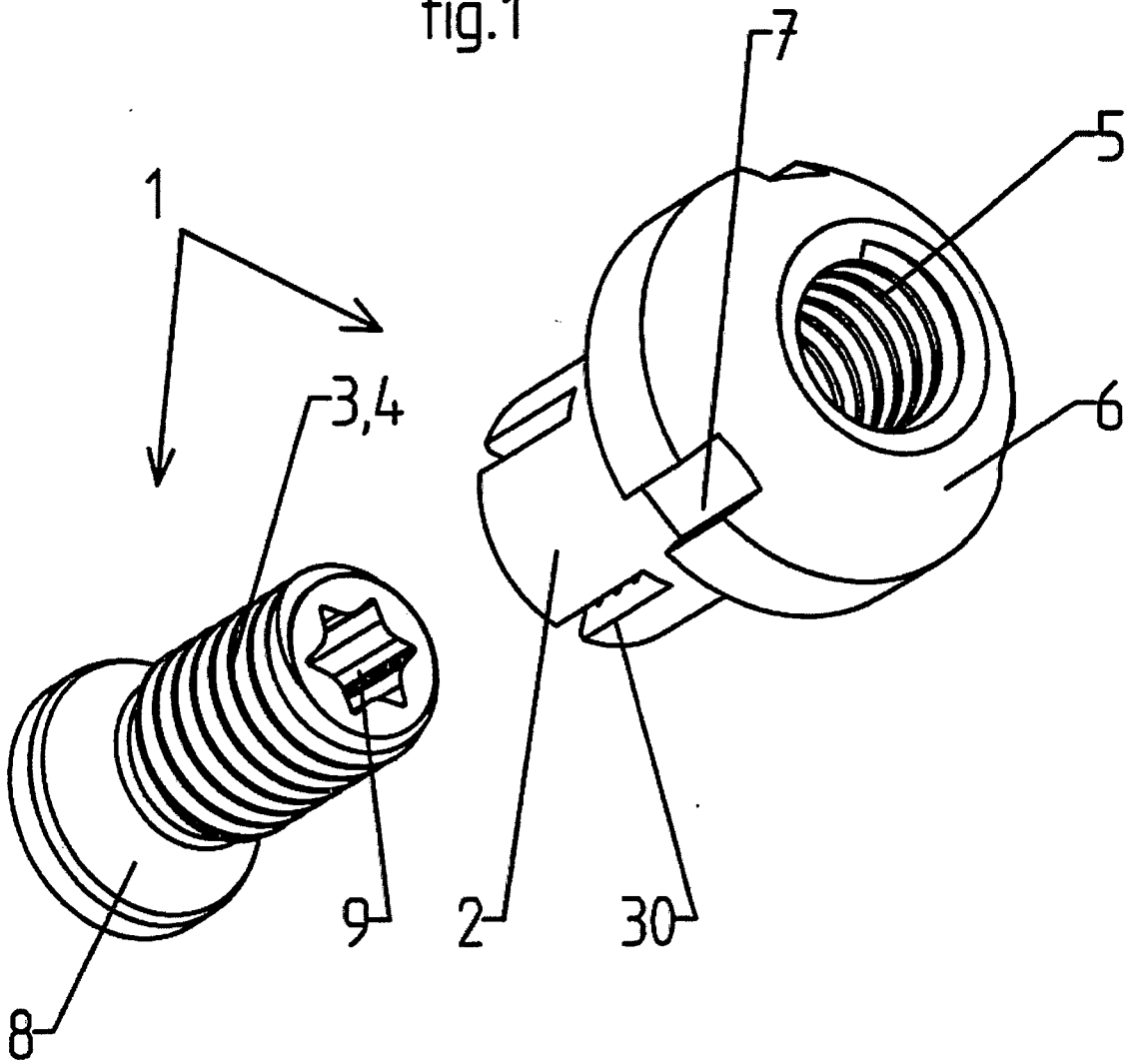
Patentansprüche

- 10 1. Befestigungselement zum Befestigen in einem Durchgangsloch in einer Platte bei einseitiger Zugänglichkeit, mit einer Hülse (2) und mit einem Spreizkörper (3), der von der zugänglichen Seite aus durch die Hülse (2) hindurch auf der unzugänglichen Seite in die Hülse (2) bewegbar ist und die Hülse (2) dadurch auf der unzugänglichen Seite der Platte aufweitet, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- 15 die Hülse (2) ein Innengewinde (5) aufweist, dass der Spreizkörper (3) als Spreizschraube (3) mit einem zum Innengewinde (5) der Hülse (2) komplementären Außengewinde (4) ausgebildet ist, und dass die Spreizschraube (3) eine Werkzeugaufnahme (9) zum drehfesten und formschlüssigen Ansetzen eines Schraubendrehers (12; 22) aufweist, der bei in die Hülse (2)
- 20 eingeschraubter Spreizschraube (3) durch die Hülse (2) hindurch für den Schraubendreher (12; 22) zugänglich ist.
2. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spreizschraube (3) eine Aufweitung (8) an einem der Werkzeugaufnahme (9) fernen Ende des Außengewindes (4) aufweist.
- 25 3. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gewinde (4, 5) Linksgewinde sind.
- 30 4. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) einen Bund (6) aufweist.
- 35 5. Befestigungselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (2) eine Werkzeugaufnahme (7) zum drehfesten und formschlüssigen Ansetzen eines Haltewerkzeugs (11) gegen Mitdrehen der Hülse (2) beim Einschrauben der Spreizschraube (3) aufweist.

6. Setzwerkzeug zum Befestigen eines Befestigungselements (1), das eine Spreizschraube (3) und eine Hülse (2) aufweist, die durch Einschrauben der Spreizschraube (3) aufweitbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Setzwerkzeug (10) ein Haltewerkzeug (11) aufweist, das durch Formschluss drehfest an einer Werkzeugaufnahme (7) der Hülse (2) ansetzbar ist, und dass das Setzwerkzeug (10) einen Schraubendreher (12) aufweist, der das Haltewerkzeug (11) durchgreift, drehbar im Haltewerkzeug (11) ist und durch die Hülse (5) des Befestigungselements (1) hindurch durch Formschluss drehfest an einer Werkzeugaufnahme (9) der Spreizschraube (3) ansetzbar ist.
7. Demontagewerkzeug zum Lösen eines Befestigungselements (1), das eine Spreizschraube (3) und eine Hülse (2) aufweist, die durch Einschrauben der Spreizschraube (3) aufweitbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Demontagewerkzeug (18) ein Abstützelement (19) zum Abstützen an einer Platte aufweist, in der das Befestigungselement (1) befestigt ist, und dass das Demontagewerkzeug (18) einen Schraubendreher (22) aufweist, der drehbar und axial entgegen einer Abstützrichtung des Abstützelements (19) am Abstützelement (19) abgestützt angeordnet ist, der durch die Hülse (2) hindurch in einen durch Formschluss drehfesten Eingriff mit einer Werkzeugaufnahme (9) der Spreizschraube (3) bringbar ist und der ein Außengewinde (23) aufweist, das in ein Innengewinde (5) der Hülse (2) einschraubbar ist.
8. Demontagewerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstützelement (19) rohrförmig ist.
9. Demontagewerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schraubendreher (22) ein Linksgewinde (23) aufweist.

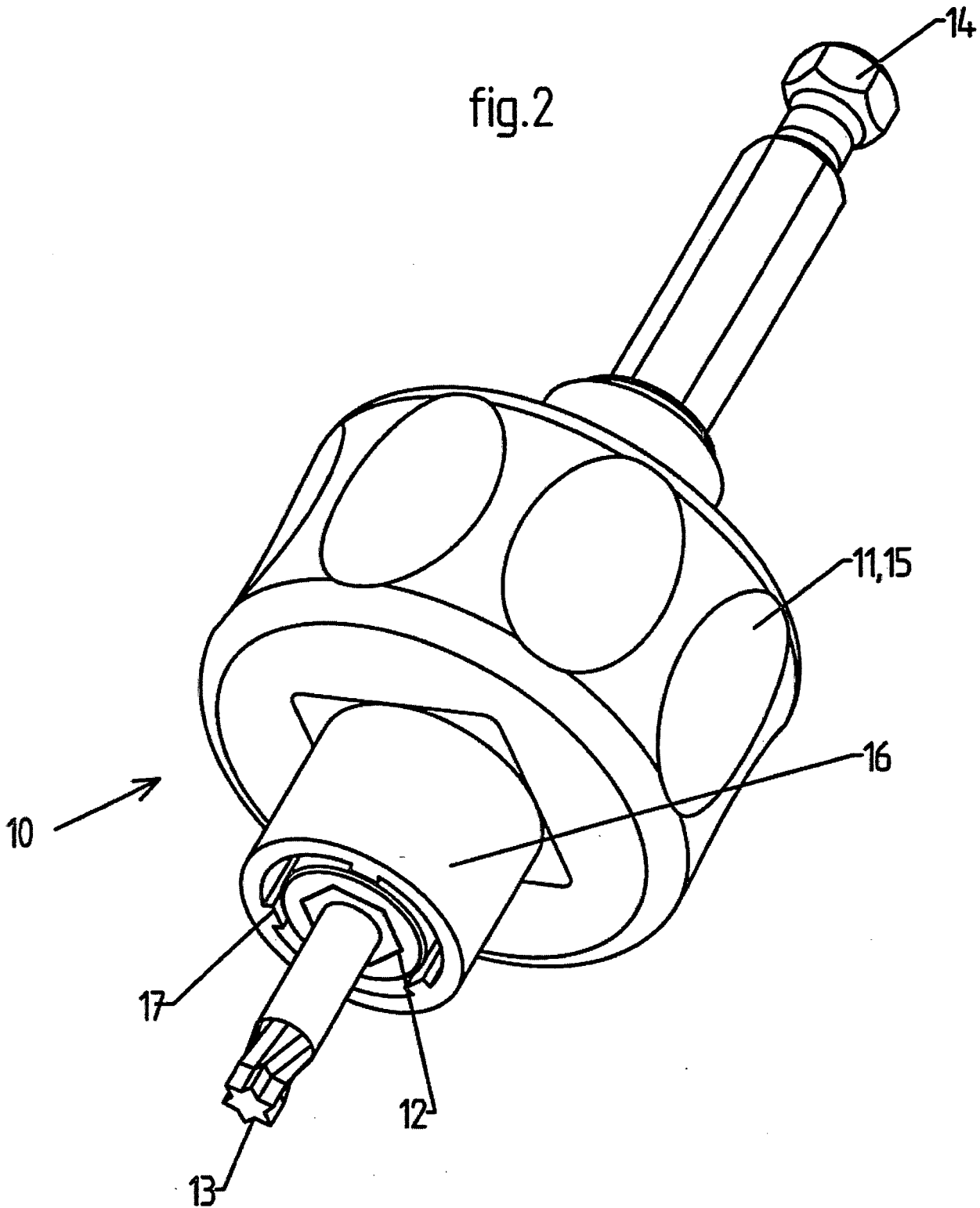
1/3

fig.1



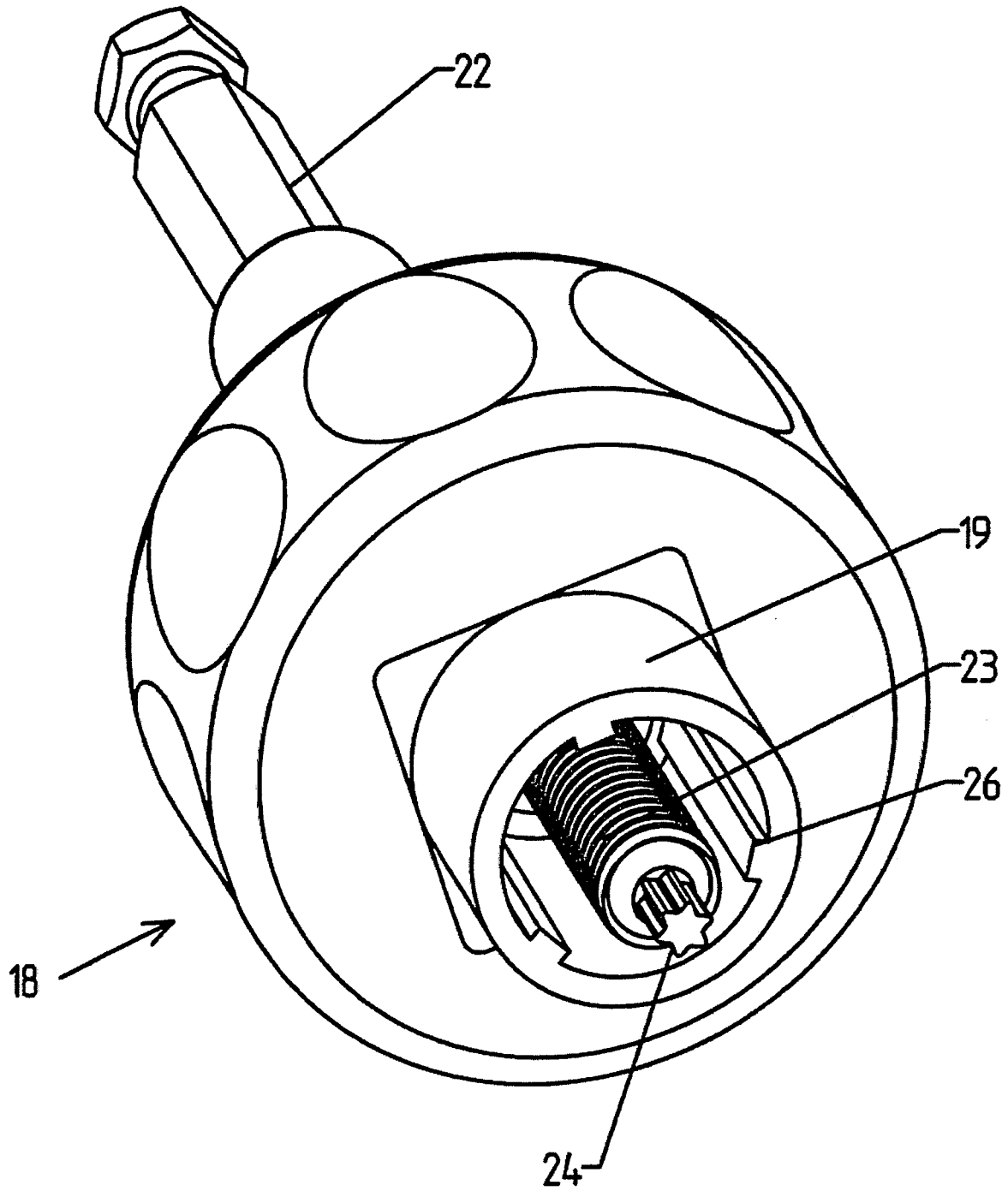
2/3

fig.2



3/3

fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/010026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B25B27/00 B25B13/48 B25B15/00 F16B5/04 F16B13/08
B21J15/04

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)
B25B F16B B21J

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 525 117 A (CAMPBELL JOHN B) 10 October 1950 (1950-10-10)	1-6
A	column 1, line 33 - column 2, line 30 figures 1-4	7-9
A	GB 2 248 564 A (FUTTERS [GB]) 15 April 1992 (1992-04-15) page 6, line 14 - line 19 figure 3	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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

9 January 2007

Date of mailing of the international search report

19/01/2007

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

Schultz, Tom

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/010026

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2525117	A	10-10-1950	NONE
GB 2248564	A	15-04-1992	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/010026

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B25B27/00 B25B13/48 B25B15/00 F16B5/04 F16B13/08
 B21J15/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B25B F16B B21J

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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 525 117 A (CAMPBELL JOHN B) 10. Oktober 1950 (1950-10-10)	1-6
A	Spalte 1, Zeile 33 - Spalte 2, Zeile 30 Abbildungen 1-4	7-9
A	GB 2 248 564 A (FUTTERS [GB]) 15. April 1992 (1992-04-15) Seite 6, Zeile 14 - Zeile 19 Abbildung 3	7

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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. Januar 2007	19/01/2007

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 Schultz, Tom
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/010026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2525117	A	10-10-1950	KEINE
GB 2248564	A	15-04-1992	KEINE