

(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
23. Januar 2014 (23.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/012984 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16B 5/01 (2006.01) F16B 41/00 (2006.01)
F16B 37/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/065117

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Juli 2013 (17.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102012106596.9 20. Juli 2012 (20.07.2012) DE

(71) Anmelder: FLAIG, Hartmut [DE/DE]; Mühlstraße 1,
78554 Aldingen (DE).

(72) Erfinder: HOLSCHER, Winfried K., W.; Theodor-
Storm-Str. 1, 78234 Engen (DE).

(74) Anwalt: WAGNER, Kilian; Patentanwälte Behrmann
Wagner Vötsch, Maggistr. 5 (10. OG), Hegautower, 78224
Singen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

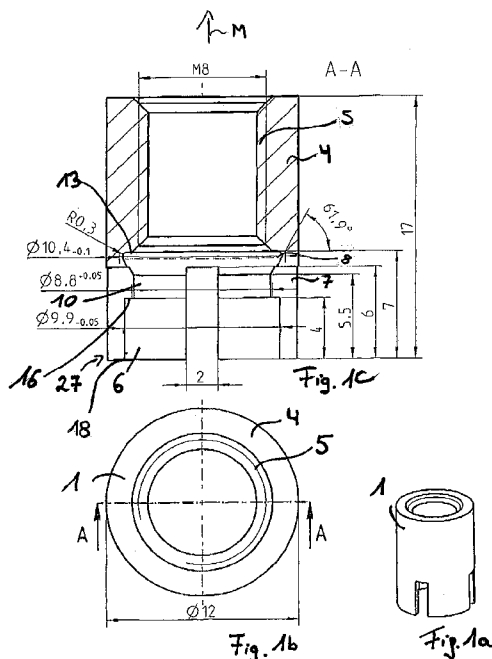
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: ANCHORING DEVICE, CONNECTING ARRANGEMENT AND METHOD

(54) Bezeichnung : VERANKERUNGSEINRICHTUNG, VERBINDUNGSANORDNUNG SOWIE VERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to an anchoring device (3) for fastening a component (24) to a carrier element (26), having a spreading sleeve (1), the latter comprising an internally threaded section (4) which extends along a longitudinal axis and comprising battlement-like structures (6) which are provided on a rear end section of the spreading sleeve (1) and which extend axially counter to a mounting direction (M) and which are provided so as to project radially outward beyond the sleeve shell in an installed position and so as to be supported on the carrier element (26) counter to the mounting direction (M), and having a spreading-apart sleeve (2) for radially spreading the battlement-like structures (6) apart when the spreading-apart sleeve (2) and the spreading sleeve (1) are braced against one another, wherein the spreading-apart sleeve (2) has a passage opening for receiving a threaded clamping element (20) for bracing the spreading sleeve (1) and the spreading-apart sleeve (2) against one another. It is provided according to the invention that securing means for forming an axial captive retention facility are provided by radial engagement of the spreading-apart sleeve (2) and the spreading sleeve (1) into one another.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verankerungseinrichtung (3) zum Befestigen eines Bauteils (24) an einem Trägerelement (26),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



mit einer Spreizhülse (1), umfassend einen sich entlang einer Längsachse erstreckenden Innengewindeabschnitt (4) sowie an einem hinteren Endabschnitt der Spreizhülse (1) vorgesehene und sich axial entgegen einer Montagerichtung (M) erstreckende Zinnen (6), welche vorgesehen sind, um sich in einer Einbaulage radial nach außen über den Hülsenmantel abzukragen und an dem Trägerelement (26) entgegen der Montagerichtung (M) abzustützen, und mit einer Aufspreizhülse (2) zum radialen Aufspreizen der Zinnen (6) bei einem gegeneinander Verspannen von Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1), wobei die Aufspreizhülse (2) eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme eines Spanngewindeelementes (20) zum gegeneinander Verspannen der Spreizhülse (1) und der Aufspreizhülse (2) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass Sicherungsmittel zur Ausbildung einer axialen Verliersicherung durch radiales Ineinandergreifen von Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1) vorgesehen sind.

Verankerungseinrichtung, Verbindungsanordnung sowie Verfahren

Die Erfindung betrifft eine Verankerungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement, eine unter Verwendung einer derartigen Verankerungseinrichtung hergestellte Verbindungsanordnung gemäß Anspruch 12 sowie ein Verfahren zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement gemäß Anspruchs 13 unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Verankerungseinrichtung.

10

Aus der zum Anmeldetag vorliegender Anmeldung noch nicht offengelegten DE 10 2011 002 031 des Anmelders ist eine Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement bekannt, wobei die Verankerungseinrichtung neben einer in radialer Richtung aufspreizbare Zinnen aufweisenden Spreizhülse eine Aufspreizhülse (Zentrierhülse) umfasst, die in eine Bohrung eines Trägerelementes einbringbar ist. Während des Einbringens sind die Aufspreizhülse und die axial benachbarte Spreizhülse über ein Spanngewindeelement aneinander fixiert, mit welchem die Spreizhülse axial gegen die Aufspreizhülse verspannbar ist, um die Zinnen in radialer Richtung aufzuspreizen, damit sich diese an der Rückseite des Trägerelementes abstützen. Die in vorgenannter Anmeldung beschriebene Verankerungseinrichtung ist zum Einbringen in Sandwich-Trägerelementen ausgebildet und zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Spreizhülse mit einem von der Aufspreizhülse abgewandten Ende in einer der Aufnahmebohrung für die Aufspreizhülse gegenüberliegenden Bohrung des Sandwich-Trägerelementes abstützt, um die Verbindung insgesamt zu stabilisieren. Hierdurch wird gleichzeitig verhindert, dass die Spreizhülse nach einem Herausdrehen des Spanngewindeelementes, beispielsweise zum Auswechseln des mit Hilfe der

30

Verankerungseinrichtung fixierten Bauteils im Sandwich-Trägerelement verlorengelst bzw. nach unten fällt.

- Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine mehrteilige Verankerungseinrichtung, umfassend eine Aufspreizhülse und eine Spreizhülse anzugeben, bei der unabhängig von der Ausgestaltung des Trägerelementes ein Herausdrehen eines mit der Verankerungseinrichtung verwendbaren Spanngewindeelementes und ein Wiedereindrehen in das Spreizelement möglich ist. Bevorzugt soll die Verankerungseinrichtung auch zur Verwendung von Nicht-Sandwichmaterial-Trägerelementen oder Rohren geeignet sein – insbesondere soll es nicht notwendig sein, eine weitere Abstützbohrung für die Spreizhülse vorsehen zu müssen, um ein Verlieren der Spreizhülse nach Herausdrehen des Spanngewindeelementes zu verhindern. Ferner besteht die Aufgabe darin eine Verbindungsanordnung mit einer entsprechend optimierten Verankerungseinrichtung sowie ein entsprechend optimiertes Verfahren zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement anzugeben.
- Diese Aufgabe wird hinsichtlich der Verankerungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1, hinsichtlich der Verbindungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 und hinsichtlich des Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen. Zur Vermeidung von Wiederholungen sollen vorrichtungsgemäß offenbarte Merkmale auch als verfahrensgemäß offenbart gelten und beanspruchbar sein. Ebenso sollen verfahrensgemäß offenbarte Merkmale als vorrichtungsgemäß offenbart gelten und beanspruchbar sein.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, bei einer eine Spreizhülse und eine Aufspreizhülse umfassenden, vorzugsweise daraus bestehenden Verankerungseinrichtung Sicherungsmittel vorzusehen, mittels derer die Aufspreizhülse und die Spreizhülse aneinander gegen axiales Verlieren gesichert sind, indem Aufspreizhülse und Spreizhülse in radialer Richtung ineinandergreifen. Anders ausgedrückt sind die Sicherungsmittel derart ausgebildet, dass zur Sicherung der Spreizhülse gegen axiales Verlieren an der Aufspreizhülse ein Formschluss zwischen diesen Bauteilen ausgebildet und/oder ausbildbar ist, insbesondere, wie später noch erläutert werden wird, indem die an einem Trägerelement festlegbare Aufspreizhülse in radialer Richtung in einen in der Spreizhülse vorgesehenen Hinterschnitt (radiale Vertiefung) eingreift, wodurch ein unbeabsichtigtes Ablösen der Spreizhülse von der Aufspreizhülse auch nach Entfernen eines mit der Verankerungseinrichtung verwendbaren und in ein Innengewinde der Spreizhülse einschraubbaren Spanngewindeelementes sicher verhindert wird. Die nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Verankerungseinrichtung bedarf keiner Abstützung der Spreizhülse mit einem von Spreizzinnen abgewandten Ende in einer (weiteren) Wand eines Trägerelementes – vielmehr ist die erfindungsgemäße Verankerungseinrichtung mit beliebig ausgestalteten, auch plattenförmigen Trägerelementen möglich, auch mit Rohren oder Sandwichelementen, ohne dass es zusätzlich zu der Aufnahmeöffnung für die Aufspreizhülse zum Durchführen der Verankerungseinrichtung einer zusätzlichen Öffnung bedarf. Insbesondere endet die Spreizhülse in einem freien Raum hinter dem Trägerelement.

Besonders zweckmäßig ist eine Ausgestaltung der Sicherungsmittel derart, dass die Axialsicherung erst durch ein gegeneinander Verspannen von Aufspreizhülse und Spreizhülse mit dem mit der Verankerungseinrichtung verwendbaren Spanngewindeelement

ausbildbar ist. Anders ausgedrückt sind die Sicherungsmittel weiterbildungsgemäß derart ausgebildet, dass die Spreizhülse und Aufspreizhülse bedingt durch das gegeneinander Verspannen von Aufspreizhülse und Spreizhülse in radialer Richtung ineinandergreifen, um
5 somit die gewünschte axiale Verliersicherung auszubilden. Auch ist eine Ausführungsform realisierbar, bei der die Sicherungswirkung nicht erst durch das Verspannen erzeugt, sondern z.B. nur verstärkt wird, insbesondere in dem die Bauteile durch das Verspannen weiter in radialer Richtung ineinandergreifen.

10

Zur Erleichterung der Montage hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Spreizhülse und die Aufspreizhülse bereits vor der Ausbildung der axialen Verliersicherung, d.h. vor einem radialen Ineinandergreifen aneinander vorfixiert sind, beispielsweise reibschlüssig, insbesondere
15 durch eine entsprechende Abstimmung eines Außendurchmesserabschnittes der Aufspreizhülse zu einem korrespondierenden Innendurchmesserabschnitt der Spreizhülse. Zusätzlich oder alternativ kann durch radiale Krafteinwirkung die Rundheit der Aufspreizhülse und/oder der Spreizhülse (negativ) beeinflusst werden
20 bzw. unrund ausgebildet werden, um Aufspreizhülse und Spreizhülse zur Vorfixierung ineinander zu verklemmen. Die Vorfixierung sollte so ausgebildet sein, dass durch Aufbringen einer Verspannkraft, insbesondere mittels eines Spanngewindeelementes, eine Relativbewegung von Spreizhülse und Aufspreizhülse aufeinanderzu
25 möglich ist, insbesondere um hierdurch die axiale Verliersicherung auszubilden.

Als besonders zweckmäßig hat sich eine Ausführung erwiesen, bei welcher die Sicherungsmittel am Innenumfang der Spreizhülse einen
30 Hinterschnitt, d.h. eine radiale Vertiefung umfassen, welcher ein, insbesondere vorderer Materialabschnitt der Aufspreizhülse derart

zugeordnet ist, dass dieser durch gegeneinander Verspannen von Spreizhülse und Aufspreizhülse radial in die Vertiefung hineinverstellbar ist, so dass Aufspreizhülse und Spreizhülse in radialer Richtung zur Ausbildung der axialen Verliersicherung ineinandergreifen. Im Hinblick auf die Art und Weise des Verstellens des Materialabschnitts in radialer Richtung gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Gemäß einer ersten Alternative kann der Materialabschnitt in radialer Richtung federnd und vorzugsweise nach radial innen vorgespannt sein, so dass durch Relativverstellen von Aufspreizhülse und Spreizhülse der Materialabschnitt in Überdeckung mit dem Hinterschnitt kommt und in diesen in radialer Richtung nach außen einfedern kann. Gemäß einer zweiten, bevorzugten Alternative wird der Materialabschnitt durch das Relativverstellen von Spreizhülse und Aufspreizhülse plastisch in die Vertiefung hineindeformiert bzw. verformt, um hierdurch die Axialsicherung auszubilden. Bevorzugt wird dies erreicht, indem der Materialabschnitt durch das Relativverstellen von Aufspreizhülse und Spreizhülse gegen eine entsprechende Fläche (Axialanschlag) im Innern der Spreizhülse gedrückt und dadurch in radialer Richtung nach außen deformiert wird.

20

Ein besonderer Vorteil der deformierbaren Ausgestaltung des Materialabschnittes besteht darin, dass hierdurch ein Indikator für den Benutzer geschaffen wird, der ein ausreichendes axiales Verspannen durch einen entsprechenden Kraftanstieg zur Deformierung des Materialabschnittes signalisiert.

25

Unterstützt werden kann die radiale Deformierung nach außen durch eine Anfasung des, bevorzugt wesentlichen zylindrischen Materialabschnittes an seinem Innenumfang oder durch eine entsprechend abgestufte Ausgestaltung des Innenumfangs. Zusätzlich oder alternativ kann vorgenannter Axialanschlag entsprechend abgeschrägt ausgestaltet sein,

30

insbesondere zumindest näherungsweise konisch konturiert sein, um somit eine Kraftkomponente nach radial außen zu erzeugen.

Um eine erleichtertes Spannen von Aufspreizhülse und Spreizhülse in axialer Richtung zu ermöglichen, ist in Weiterbildung der Erfindung mit Vorteil vorgesehen, dass die Aufspreizhülse drehfest im Trägerelement aufnehmbar ist, insbesondere durch eine entsprechend gestaltete Oberflächenstruktur der Aufspreizhülse, insbesondere in Form einer umfänglichen Rändelung, die derart ausgebildet ist, dass sie ein Verdrehen der Aufspreizhülse in einer Trägerelementbohrung beim Verschrauben des, vorzugsweise einen Schraubenkopf aufweisenden Spanngewindeelementes verhindert.

Zum erleichterten Aufspreizen der Zinnen der Spreizhülse hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn am Außenumfang der Spreizhülse eine entsprechende schräge, insbesondere konusförmige Oberflächenkontur vorgesehen ist. Die Oberflächengestaltung sollte so ausgestaltet sein, dass durch das radiale Relativverstellen von Aufspreizhülse und Spreizhülse eine Radialkraftkomponente auf die Zinnen wirkt.

Als besonders zweckmäßig hat es sich herausgestellt, wenn die Zinnen bei einer mittels der Verankerungseinrichtung hergestellten Verbindungsanordnung bezogen auf die Längserstreckung der Verankerungseinrichtung maximal um einen Winkel von 30°, vorzugsweise maximal von 25°, noch weiter bevorzugt maximal von 20° aufgeweitet sind, um hierdurch eine optimierte Stabilität der Verbindungsanordnung zu ermöglichen. Dem liegt der Gedanke zugrunde, dass die Kraftaufnahmefähigkeit der Verankerungseinrichtung bei zu großem Spreizwinkel sinkt. Um nun den Spreizwinkel auf einen der vorgenannten Werte zu begrenzen, ist weiterbildungsgemäß vorgesehen, dass mit Axialabstand zu einem vorderen in Richtung der Spreizhülse

orientierten Ende der Aufspreizhülse ein Axialanschlag zum Anschlagen an einem Gegenanschlag der Spreizhülse vorgesehen ist, wobei die Axialerstreckung der Zinnen derart auf die Relativposition von Axialanschlag und Gegenanschlag abgestimmt ist, dass bei
5 aneinanliegendem Axialanschlag und Gegen(axial)anschlag der maximale Spreizwinkel der Zinnen zur Längserstreckung der Verankerungseinrichtung eingestellt ist.

Die Erfindung führt auch auf eine Verbindungsanordnung, umfassend eine
10 nach dem Konzept der Erfindung ausgebildete Verankerungseinrichtung, wobei die Verbindungsanordnung zusätzlich zu der Verankerungseinrichtung ein mit dieser verwendbares Spanngewindeelement zum miteinander Verspannen der Spreiz- und Aufspreizhülse umfasst, sowie ein eine Aufnahmeöffnung zum
15 Durchführen der Verankerungseinrichtung und zum Festlegen der Aufspreizhülse aufweisendes Trägerelement, an dem mittels der Verankerungseinrichtung des Spanngewindeelementes ein Bauteil festlegbar ist, wobei das Bauteil vorzugsweise zwischen einem Schraubenkopf des Spanngewindeelementes und dem Trägerelement
20 einklemmbar ist und das Spanngewindeelement im Innengewinde der Spreizhülse aufgenommen ist. Spreizhülse und Aufspreizhülse sind mittels des Spanngewindeelementes derart relativ zueinander verspannt, dass sich zum einen die Zinnen der Spreizhülse axial an dem Trägerelement abstützen und dabei in radialer Richtung geweitet sind und gleichzeitig
25 Aufspreizhülse und Spreizhülse in radialer Richtung zur Ausbildung einer Axialsicherung ineinandergreifen, um zu ermöglichen, das Spanngewindeelement zu entfernen, ohne dass sich die Spreizhülse von der Aufspreizhülse löst, so dass das Spanngewindeelement erneut mit dem Innengewinde der Spreizhülse verschraubbar ist.

Die Erfindung führt auch auf ein Verfahren zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement, insbesondere zur Herstellung einer wie zuvor beschriebenen ausgebildeten Verbindungsanordnung unter Verwendung einer Verankerungseinrichtung nach dem Konzept der Erfindung. Das

5 Verfahren umfasst die Schritte des Einbringens bzw. Durchsteckens der Aufspreizhülse und der Spreizhülse durch eine Montageöffnung im Trägerelement, welche ggf. in einem vorhergehenden Schritt, beispielsweise durch Bohren hergestellt werden muss und einem gegeneinander Verspannen von Spreizhülse und Aufspreizhülse mittels

10 des Spanngewindeelementes und dadurch radiales Aufspreizen der Zinnen derart, dass diese sich entgegen der Montagerichtung an dem Trägerelement abstützen. Bevorzugt wird gleichzeitig durch das gegeneinander Verspannen von Aufspreizhülse und Spreizhülse die Axialsicherung durch radiales Ineinandergreifen von Aufspreizhülse und

15 Spreizhülse gebildet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

20

Diese zeigen in:

Fig. 1a bis 1c: unterschiedliche teilweise geschnittene Ansichten einer Spreizhülse einer Verankerungseinrichtung,

25

Fig. 2a bis 2c: in unterschiedlichen, teilweise geschnittenen Darstellungen eine zugehörige Aufspreizhülse, und

Fig. 3: eine unter Verwendung der in den Fig. 1a bis 2c gezeigten Verankerungseinrichtung hergestellte Verbindungsanordnung, zusätzlich umfassend ein

30

Spanngewindeelement, ein Trägerelement und ein am Trägerelement festgelegtes Bauteil.

In den Figuren sind gleiche Elemente und Elemente mit der gleichen Funktion mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die in den Figuren angezogenen Bemaßungen sollen nicht beschränkend wirken. Jedoch sollen sich hieraus ergebende, beliebige Maßverhältnisse ausdrücklich als offenbart gelten und beanspruchbar sein.

10 In den Fig. 1a bis 1c ist eine Spreizhülse 1 als Teil einer zusätzlich aus einer in den Fig. 2a bis 2c gezeigten Aufspreizhülse 2 bestehenden Verankerungseinrichtung 3 (s. Fig. 3) gezeigt. Die Spreizhülse 1 ist bezüglich ihres Außenumfangs von zylindrischer Kontur und umfasst einen (vorderen) Innengewindeabschnitt 4 mit Innengewinde 5 sowie
15 einen hinteren Zinnenabschnitt 27, umfassend mehrere in Umfangsrichtung voneinander beabstandete und in radialer Richtung nach außen deformierbare Zinnen 6.

In einem Bereich axial zwischen dem Innengewinde 5 und den Zinnen 6 befindet sich ein Zwischenabschnitt 7 mit einer als Ringnut ausgebildeten Vertiefung 8 (Hinterschnitt), in die ein später noch zu erläuternder, vorderer, hier zylindrischer Materialabschnitt 9 der Aufspreizhülse 2 hineinverstellbar, im konkreten Ausführungsbeispiel hineindeformierbar ist. Die Vertiefung 8 reicht weiter nach radial außen als der Kerndurchmesser des Innengewindes 5 und hintergreift insbesondere einen
25 Innendurchmesser eines benachbarten Aufnahmeabschnitts 10 zur Aufnahme eines Vormontageabschnittes 11 der Aufspreizhülse 2. Wesentlich ist, dass die radiale Vertiefung 8 einen größeren Innendurchmesser aufweist als der Außendurchmesser des
30 Materialabschnitts 9 der Aufspreizhülse 2 im nicht in die Vertiefung 8 hineinverstellten, insbesondere hineindeformierten Zustand.

Wie später noch anhand von Fig. 3 erläutert werden wird, können Spreizhülse 1 und Aufspreizhülse 2 axial gegeneinander verspannt werden, wobei hierdurch der Materialabschnitt 9, der an seinem
5 Innenumfang mit einer Fase 12 versehen ist in einer Montagerichtung M gegen eine ringförmige, d.h. ringschulterartige Anschlagfläche 13 im Inneren der Spreizhülse 1 verstellt und bei einem weiteren axialen Verspannen nach radial außen in den Hinterschnitt, d.h. in die ringförmige Vertiefung 8 hineindeformiert wird, so dass ein radialer Formschluss
10 resultiert, der ein axiales Verlieren der Spreizhülse 1 von der Aufspreizhülse 2 sicher verhindert.

Die in den Fig. 2a bis 2c gezeigte Aufspreizhülse 2 weist in ihrem hinteren Bereich am Außenumfang eine Rändelung 14 auf, die ein Verdrehen der
15 Verankerungseinrichtung in einer entsprechenden Montageöffnung eines Trägerelementes verhindert.

Insbesondere aus den Fig. 2a und 2c ist die geringe Wandstärke des deformierbaren Materialabschnittes 9 zu erkennen, die in dem gezeigten
20 Ausführungsbeispiel weniger als 0,5mm beträgt und jedenfalls so gewählt sein sollte, dass eine entsprechende Deformierung durch axiales Verspannen ermöglicht wird. Die stirnseitige Fase 12 am Innenumfang erleichtert den Deformiervorgang bzw. sorgt für eine Kraftkomponente nach radial außen. Zusätzlich oder alternativ könnte die Anschlagfläche 13
25 entsprechend nach außen abgeschrägt sein, um eine Radialkraftkomponente nach außen zu erzeugen.

Der Vormontageabschnitt 11 der Aufspreizhülse, dessen Außendurchmesser in etwa dem Innendurchmesser des
30 Aufnahmeabschnittes 10 entspricht, ist so auf diesen Innendurchmesser abgestimmt ist, dass beim Ineinanderstecken von Spreizhülse 1 und

Aufspreizhülse 2 eine Reibwirkung erzielt wird, die eine Vorfixierung von Spreizhülse 1 und Aufspreizhülse 2 gewährleistet. Zusätzlich oder alternativ zur Realisierung dieser Reibwirkung kann durch eine leichte Deformation, insbesondere des Vormontageabschnittes 11, eine Klemmwirkung erzielt werden.

Weiter aus Fig. 2c ergibt sich am axialen Ende des Vormontageabschnittes 11 ein Axialanschlag 15, der von einem Ringabsatz, d.h. einer Durchmessererweiterung gebildet ist, wobei dieser Axialanschlag 15 zusammenwirken kann mit einem entsprechenden Gegenanschlag 16 am hinteren Ende des Zwischenabschnittes 7, wobei die Position von Axialanschlag 15 und Gegenanschlag 16 so auf die Axialerstreckung der Zinnen 6 abgestimmt ist, dass der maximale Aufspreizwinkel der Zinnen 6 definiert wird.

Weiter aus Fig. 2c ergibt sich ein konusförmiger Aufspreizabschnitt 17 zum Zusammenwirken mit der hinteren Stirnseite 18, insbesondere einer inneren stirnseitigen Kante der Zinnen 6, um diese in radialer Richtung aufzuspreizen.

Fig. 3 zeigt eine Verbindungsanordnung 19, umfassend eine von der Spreizhülse 1 gemäß den Fig. 1a bis 1c und einer Aufspreizhülse 2 gemäß den Fig. 2a bis 2c gebildeten Verankerungseinrichtung 3, wobei Spreizhülse 1 und Aufspreizhülse 2 in axialer Richtung durch radiales Ineinandergreifen unverlierbar formschlüssig aneinander gesichert sind. Hierzu ist der vordere, in der Montagerichtung M (Einführrichtung) gelegene Materialabschnitt 9 der Aufspreizhülse 2 in radialer Richtung nach außen in den Hinterschnitt, d.h. die radiale Vertiefung 8 hineindeformiert und verhindert somit ein axiales Verlieren der Spreizhülse 1 auch nach Entfernen eines Spanngewindeelementes 20. Dieses ist mit einem Außengewinde 21 mit dem korrespondierenden Innengewinde 4

der Spreizhülse 1 verschraubt und umfasst im Bereich des hinteren Endes einen Schraubenkopf 22, der sich in axialer Richtung seitlich einer Öffnung 23 an einem Bauteil 24 abstützt und dieses in axialer Richtung, d.h. in der Montagerichtung M gegen eine Montageöffnung 25 aufweisendes Trägerelement 26 presst. Zu erkennen ist, dass die Zinnen 6 der Spreizhülse 1 in radialer Richtung deformiert sind und sich in axialer Richtung auf der von den Bauteilen 24 abgewandten Seite des Trägerelements 26 an diesem abstützen. Aus Fig. 3 ergibt sich auch die Aufnahme der Aufspreizhülse 2 in der Montageöffnung 25, wobei die Rändelung 14 als Verdrehsicherung dient.

Bezugszeichen

	1	Spreizhülse
	2	Aufspreizhülse
5	3	Verankerungseinrichtung
	4	Innengewindeabschnitt
	5	Innengewinde
	6	Zinnen
	7	Zwischenabschnitt
10	8	Vertiefung
	9	Materialabschnitt
	10	Aufnahmeabschnitt zur Aufnahme eines Vormontageabschnitts
	11	Vormontageabschnitt
	12	Fase
15	13	Anschlagfläche
	14	Rändelung
	15	Axialanschlag
	16	Gegenanschlag
	17	Aufspreizfläche, z.B. Konusfläche
20	18	Stirnseite
	19	Verbindungsanordnung
	20	Spanngewindeelement
	21	Außengewinde
	22	Schraubenkopf
25	23	Öffnung
	24	Bauteil
	25	Montageöffnung
	26	Trägerelement
	27	Zinnenabschnitt
30		
	M	Montagerichtung

Ansprüche

1. Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils (24) an einem Trägerelement (26),
5 mit einer Spreizhülse (1), umfassend einen sich entlang einer Längsachse erstreckenden Innengewindeabschnitt (4) sowie an einem hinteren Endabschnitt der Spreizhülse (1) vorgesehene und sich axial entgegen einer Montagerichtung (M) erstreckende Zinnen (6), welche vorgesehen sind, um sich in einer Einbaulage radial
10 nach außen über den Hülsenmantel abzukragen und an dem Trägerelement (26) entgegen der Montagerichtung (M) abzustützen,
und mit einer Aufspreizhülse (2) zum radialen Aufspreizen der Zinnen (6) bei einem gegeneinander Verspannen von
15 Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1), wobei die Aufspreizhülse (2) eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme eines Spanngewindeelementes (20) zum gegeneinander Verspannen der Spreizhülse (1) und der Aufspreizhülse (2) aufweist,
20 dadurch gekennzeichnet,

dass Sicherungsmittel zur Ausbildung einer axialen Verliersicherung durch radiales Ineinandergreifen von Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1) vorgesehen sind.
25
2. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherungsmittel die Axialsicherung durch gegeneinander Verspannen von Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1) ausbildend
30 ausgebildet sind.

3. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1), insbesondere
reibschlüssig, vor Ausbildung der axialen Verliersicherung
5 aneinander vorfixiert sind.
4. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass die Sicherungsmittel eine im Innenumfang der Spreizhülse (1)
vorgesehene Vertiefung (8) umfassen, sowie einen dieser
zugeordneten Materialabschnitt (9) der Aufspreizhülse (2), der
durch gegeneinander Verspannen von Spreizhülse (1) und
Aufspreizhülse (2) zur Ausbildung der axialen Verliersicherung
15 radial in die Vertiefung (8) hinein verstellt und/oder verstellbar ist.
5. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Materialabschnitt (9) elastisch in die Vertiefung (8)
20 eingefedert und/oder einfederbar ist oder bevorzugt plastisch in die
Vertiefung (8) hineindeformiert und/oder hineindeformierbar ist.
6. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
25 dass der Materialabschnitt (9) an seinem Innenumfang abgestuft
oder angefast ist und vorzugsweise an seinem Außenumfang
durchgehend zylindrisch konturiert ist.
7. Verankerungsabschnitt nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
30 dadurch gekennzeichnet,

- 5 dass dem Materialabschnitt (9) eine, bevorzugt oberhalb des Innengewindes (5) angeordnete, bevorzugt sich radial innen bis zum Innengewinde (5) erstreckende, bevorzugt nach radial außen abgeschrägte, Anschlagfläche (13) zugeordnet ist, gegen die der Materialabschnitt (9) durch Verspannen von Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1) verstellbar und dadurch in radialer Richtung nach außen deformierbar ist.
- 10 8. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufspreizhülse (2) zumindest im Bereich ihres hinteren, entgegen der Montagerichtung gelegenen Endes eine als Verdrehsicherung wirkende Oberflächenstruktur, insbesondere in
15 Form einer Rändelung (14), aufweist.
- 20 9. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Außenumfang der Aufspreizhülse (2) ein Konusabschnitt (17) zum Aufspreizen der Zinnen (6) vorgesehen ist.
- 25 10. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit Axialabstand zu einem vorderen, in Richtung Spreizhülse (1) orientierten Ende der Aufspreizhülse (2) ein Axialanschlag (15) zum Anschlagen an einen Gegenanschlag (16) der Spreizhülse (1) vorgesehen ist, wobei die Axialerstreckung der Zinnen (6) derart auf
30 die Relativposition von Axialanschlag (15) und Gegenanschlag (16) abgestimmt ist, dass bei aneinander anliegendem Axialanschlag

(15) und Gegenanschlag (16) ein maximaler Spreizwinkel der Zinnen (6), gemessen zur Längsachse der Spreizhülse (1) von maximal 30°, vorzugsweise maximal 25°, noch weiter bevorzugt maximal 20° erreicht ist.

5

11. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

10 dass die Aufspreizhülse (2) einen, bevorzugt zylindrischen, Vormontageabschnitt (11) aufweist, der zur Herstellung einer Vormontagereibschlussverbindung mit der Spreizhülse (1) einen Außendurchmesser aufweist, der zumindest näherungsweise dem Innendurchmesser eines, bevorzugt innenzylindrischen, Aufnahmeabschnitts (10) der Spreizhülse (1) zur Aufnahme des

15 Vormontageabschnitts (11) aufweist.

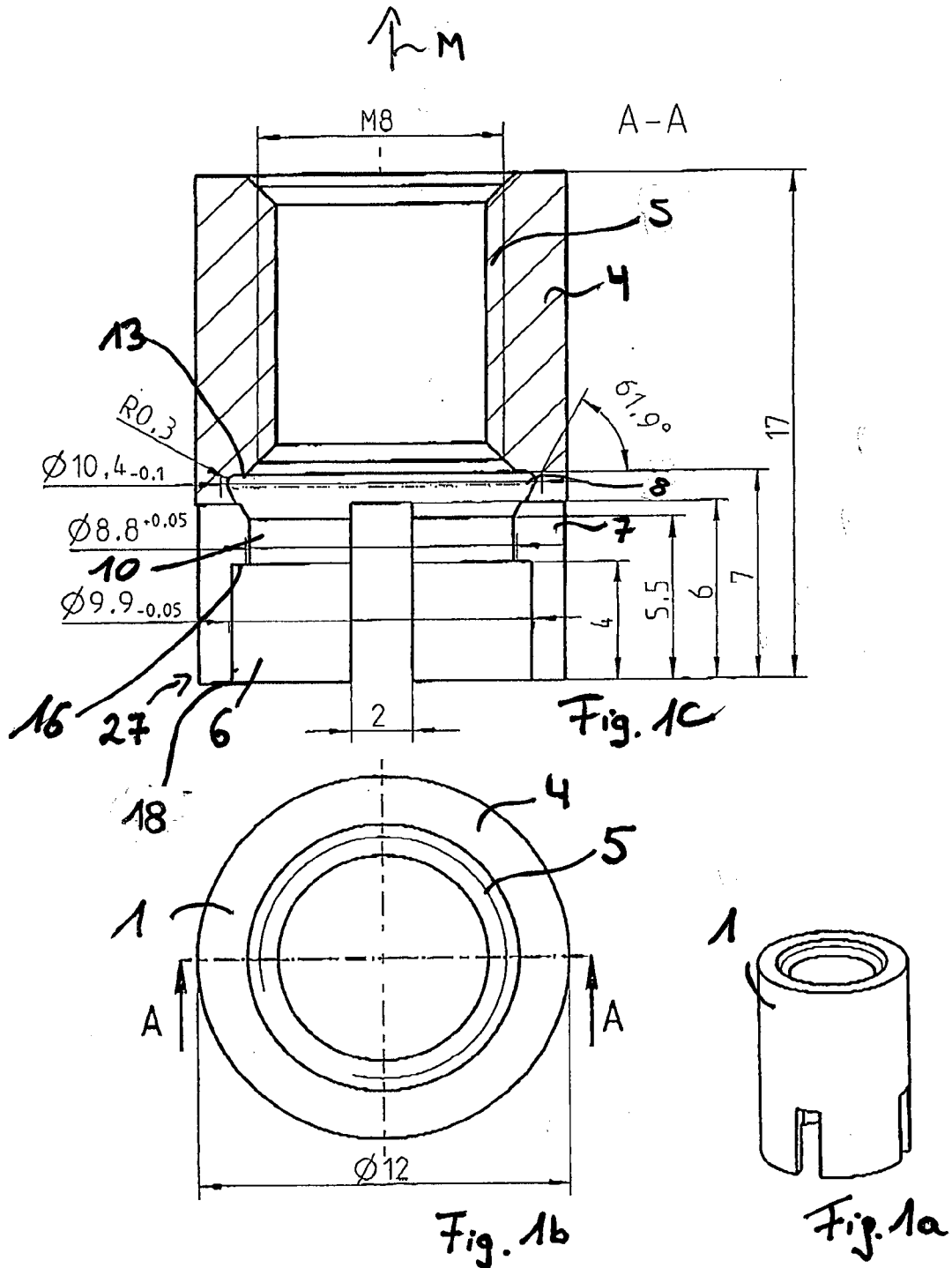
12. Verbindungsanordnung umfassend eine Verankerungseinrichtung (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und zusätzlich ein Spanngewindeelement (20) zum gegeneinander Verspannen der

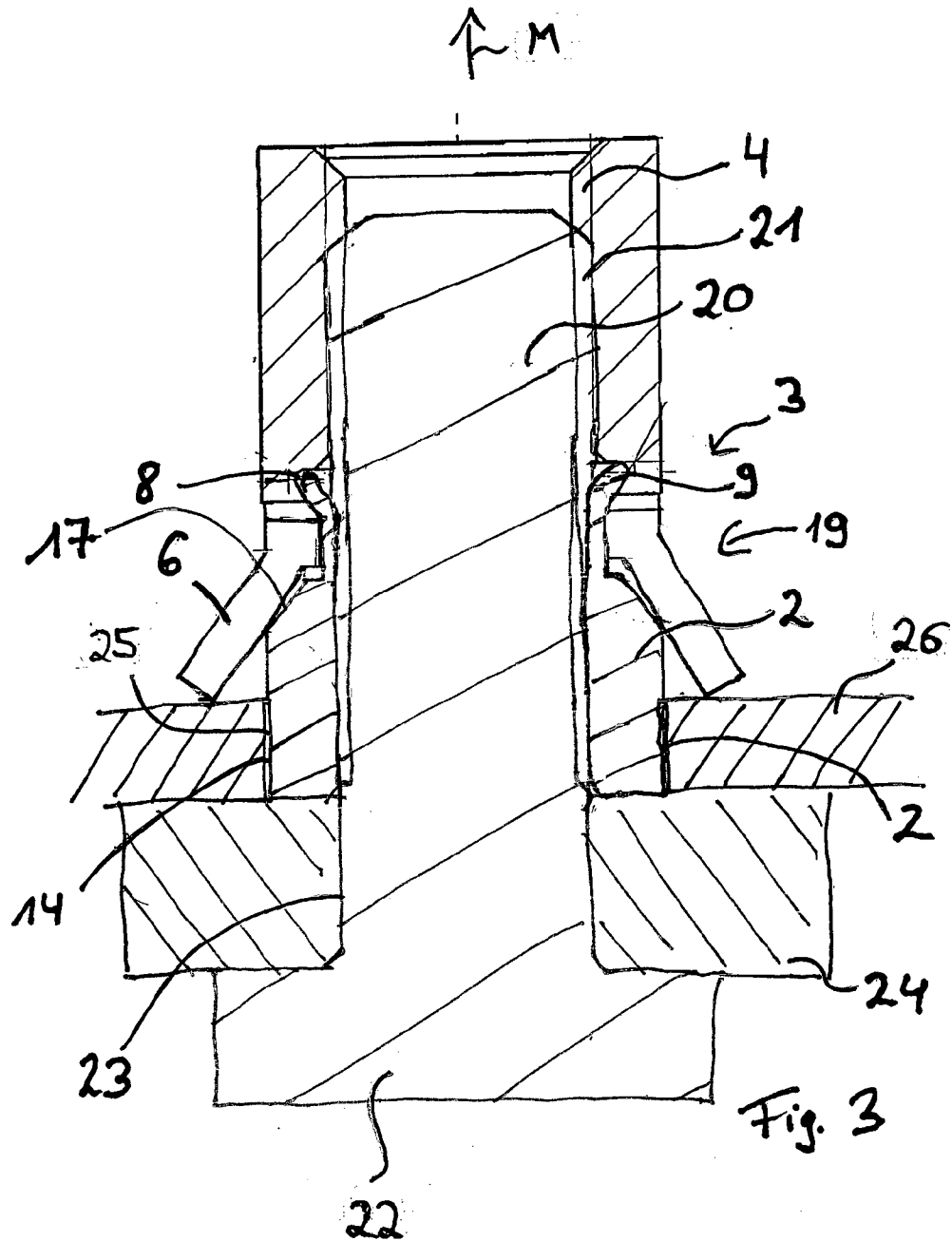
20 Spreiz- (1) und der Aufspreizhülse (2) der Verankerungseinrichtung (3), ein Trägerelement (26) mit einer Öffnung (23), in der die Aufspreizhülse (2), insbesondere drehfest aufgenommen ist und ein Bauteil (24), das mit der Verankerungseinrichtung (3) und dem Spanngewindeelement (20) an dem Trägerelement (26) festgelegt

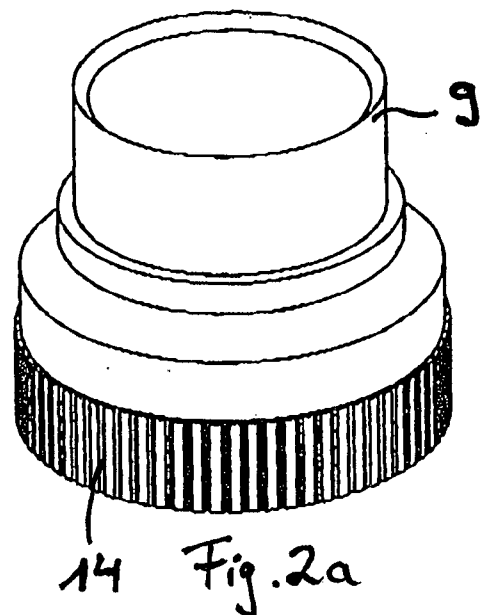
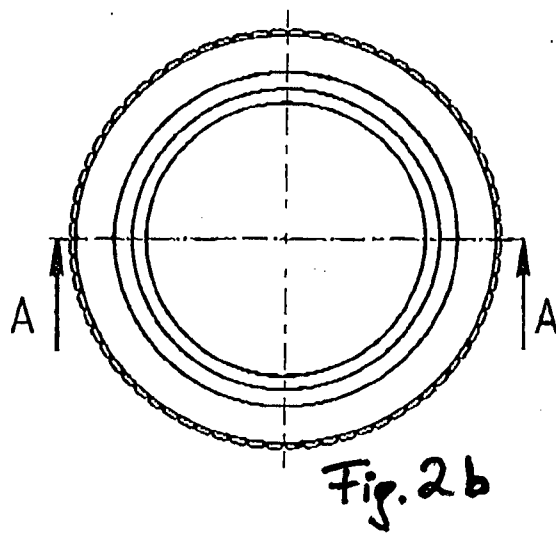
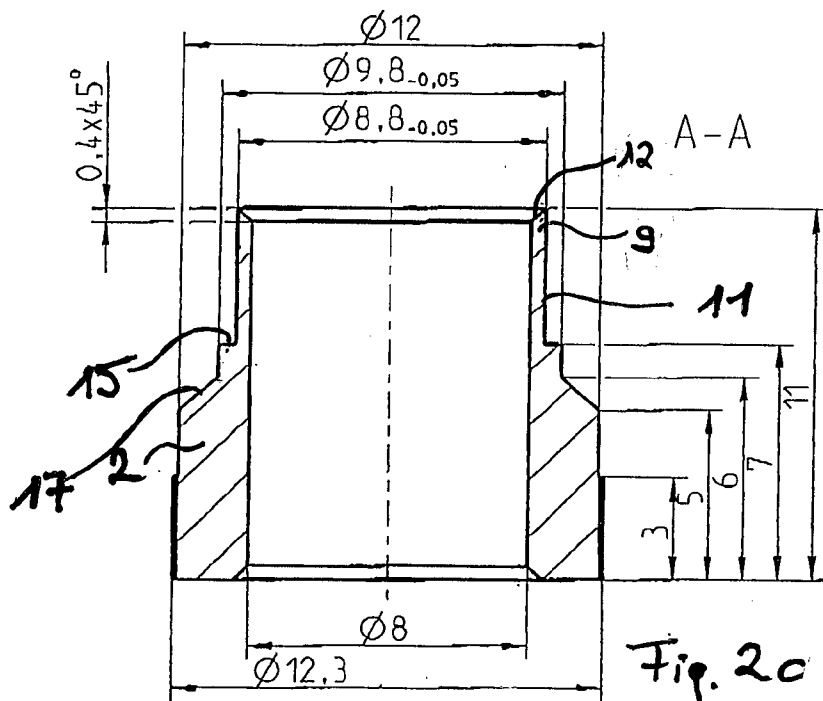
25 ist, wobei sich die Spreizhülse (1) auf der dem Bauteil (24) zugewandten Seite mit radial aufgeweiteten Zinnen (6) axial an dem Trägerelement (26) abstützt und wobei Aufspreizhülse (2) und Spreizhülse (1) durch radiales Ineinandergreifen axial aneinander gesichert sind.

30

13. Verfahren zum Befestigen eines Bauteils (24) an einem Trägerelement (26), insbesondere zur Herstellung einer Verbindungsanordnung (19) nach Anspruch 12, unter Verwendung einer Verankerungseinrichtung (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, eines Spanngewindeelementes (20) sowie eines Trägerelementes (26), mit den Schritten:
- Einbringen der Spreizhülse (1) und der Aufspreizhülse (2) in eine Montageöffnung (25) des Trägerelementes (26), und
 - gegeneinander Verspannen von Spreizhülse (1) und Aufspreizhülse (2) mittels des Spanngewindeelementes (20) und dadurch radiales Aufspreizen der Zinnen (6), derart, dass sich diese entgegen der Montagerichtung an dem Trägerelement (26) abstützen.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass durch das axiale gegeneinander Verspannen die Aufspreizhülse (2) und die Spreizhülse (1) radial ineinandergreifen, insbesondere durch elastisches Einfedern eines Materialabschnittes (9) der Aufspreizhülse (2) in eine Vertiefung der Spreizhülse (1) oder durch plastisches Hineindeformieren des Materialabschnittes (9) der Aufspreizhülse (2) in die Vertiefung der Spreizhülse (1).







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/065117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16B5/01 F16B37/06 F16B41/00
ADD.

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)

F16B

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 practicable, 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.
A	DE 10 2010 026965 A1 (FLAIG HARTMUT [DE]) 13 October 2011 (2011-10-13) the whole document	1-14
A	DE 20 2011 100696 U1 (WKW ERBSLOEH AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 15 July 2011 (2011-07-15) figures 1-4	1-14
A	US 3 078 002 A (RODGERS JR MARION E) 19 February 1963 (1963-02-19) figures 1-8	1-14
A	US 3 579 942 A (COLE JOHN M) 25 May 1971 (1971-05-25) figures 1-16	1-14



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 application or patent 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

25 October 2013

Date of mailing of the international search report

04/11/2013

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Huusom, Carsten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/065117

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010026965 A1	13-10-2011	DE 102010026965 A1	13-10-2011
		EA 201291041 A1	30-04-2013
		EP 2558733 A1	20-02-2013
		WO 2011128207 A1	20-10-2011

DE 202011100696 U1	15-07-2011	NONE	

US 3078002 A	19-02-1963	NONE	

US 3579942 A	25-05-1971	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16B5/01 F16B37/06 F16B41/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16B		
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.
A	DE 10 2010 026965 A1 (FLAIG HARTMUT [DE]) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) das ganze Dokument	1-14
A	DE 20 2011 100696 U1 (WKW ERBSLOEH AUTOMOTIVE GMBH [DE]) 15. Juli 2011 (2011-07-15) Abbildungen 1-4	1-14
A	US 3 078 002 A (RODGERS JR MARION E) 19. Februar 1963 (1963-02-19) Abbildungen 1-8	1-14
A	US 3 579 942 A (COLE JOHN M) 25. Mai 1971 (1971-05-25) Abbildungen 1-16	1-14
☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Oktober 2013		04/11/2013
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Huusom, Carsten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/065117

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010026965 A1	13-10-2011	DE 102010026965 A1	13-10-2011
		EA 201291041 A1	30-04-2013
		EP 2558733 A1	20-02-2013
		WO 2011128207 A1	20-10-2011

DE 202011100696 U1	15-07-2011	KEINE	

US 3078002 A	19-02-1963	KEINE	

US 3579942 A	25-05-1971	KEINE	
