

(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
18. Oktober 2012 (18.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/140226 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16B 5/01 (2006.01) *F16B 37/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/056825
- (22) Internationales Anmeldedatum:
13. April 2012 (13.04.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 002 031.4
13. April 2011 (13.04.2011) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FLAIG, Hartmut** [DE/DE]; Mühlstraße 1, 78554 Aldingen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOLSCHER, Winfried K.W.** [DE/DE]; 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, 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, KM, 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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ANCHORING DEVICE FOR FASTENING A COMPONENT TO A CARRIER ELEMENT

(54) Bezeichnung : VERANKERUNGSEINRICHTUNG ZUM BEFESTIGEN EINES BAUTEILS AN EINEM TRÄGERELEMENT

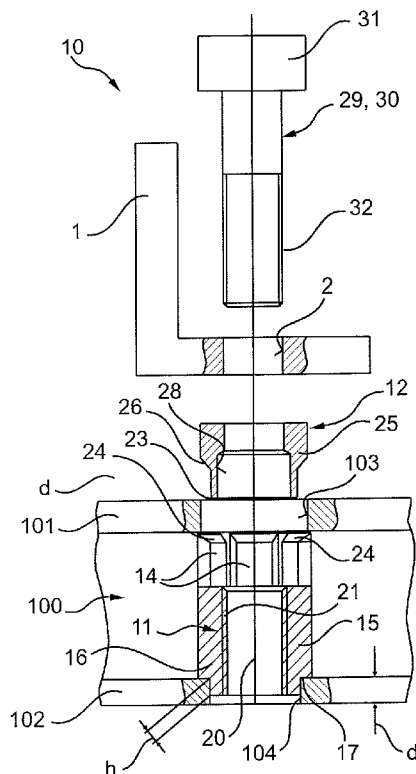


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an anchoring device (10; 10a; 10b) for fastening a component (1) to a carrier element (100; 100b), having a sleeve-shaped expanding sleeve (11; 11a; 11b) which, on the side which faces a wall (101; 105) of the carrier element (100; 100b), has a plurality of axially oriented expanding crenellations (14) which can be widened radially and are preferably arranged at identical angular spacings from one another, wherein the expanding crenellations (14) bear against the wall (101; 105) of the carrier element (100; 100b) in their radially widened state and fix the expanding sleeve (11; 11a; 11b) axially in the direction of the wall (101; 105).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Verankerungseinrichtung (10; 10a; 10b) zum Befestigen eines Bauteils (1) an einem Trägerelement (100; 100b), mit einer hülsenförmigen Spreizhülse (11; 11a; 11b), die auf der einer Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) zugewandten Seite mehrere, vorzugsweise in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnete, axial ausgerichtete und radial aufweitbare Spreizzinnen (14) aufweist, wobei die Spreizzinnen (14) in ihrem radial aufgeweiteten Zustand an der Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) anliegen und die Spreizhülse (11; 11a; 11b) in Richtung zur Wand (101; 105) axial festlegen.



(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, MD, 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, 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)

**Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils
an einem Trägerelement**

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft eine Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Befestigungsanordnung, d.h. ein System, gemäß Anspruch 17.

10

Eine derartige Verankerungseinrichtung ist aus der nachveröffentlichten DE 10 2010 026 965 A1 der Anmelderin bekannt. Die bekannte Verankerungseinrichtung wird insbesondere im Bereich von als Sandwichmaterialien ausgebildeten Trägerelementen eingesetzt, welche ein vorderes und ein hinteres Metallblech aufweisen, zwischen denen eine Metallschaumschicht sandwichartig aufgenommen ist.

15

20

25

30

Die bekannte Verankerungseinrichtung besteht aus zwei hülsenförmigen Elementen, die in deren Längsrichtung über Gewinde miteinander verschraubbar sind. Die beiden Hülsen weisen jeweils Spreizzinnen auf, die mittels eines Werkzeugs aus ihrer zunächst mit der Längsrichtung der Hülsen ausgerichtete Position in eine radial aufgeweitete Position verstellbar sind. Hierbei ragen die Spreizzinnen der einen Hülse aus der Wand der einen Platte hervor, während die anderen Spreizzinnen der anderen Hülse im Bereich zwischen den beiden Wänden angeordnet sind und sich an der anderen Platte abstützen. Mittels der vorbekannten Verankerungseinrichtung wird eine feste Anordnung der Einrichtung in dem Trägerelement erzielt, so dass Anbauteile sicher an dem Trägerelement befestigt werden können. Zur Anordnung bzw. Befestigung der Verankerungseinrichtung sind jedoch speziell geformte Werkzeuge erforderlich. Weiterhin kann das aus der einen Platte hervorragende Ende der Verankerungseinrichtung, je nach Anwendungsfall, entweder optisch, oder aber auch funktionell störend sein.

Aus der US 3,579,942 ist eine Verankerungseinrichtung bekannt, umfassend eine Innengewindehülse mit am Umfang angeordneten, elastisch nach radial innen verformbaren Armen und einem Halteelement. Die bekannte Verankerungseinrichtung dient zur Anordnung in einem Trägerelement, welches zwischen zwei Deckplatten eine Wabenstruktur aufweist. Beim Einstecken der Innengewindehülse in eine Öffnung im Trägerelement werden die am Umfang angeordneten Arme am Öffnungsrand elastisch nach radial innen geformt und schnappen selbsttätig im Innern des Trägerelementes wieder nach radial außen. Sodann wird das Halteelement aufgesetzt, welches mit axialen Fortsätzen in Bereiche radial zwischen den elastischen Armen und der Innengewindehülse hineinragt, um ein selbsttätiges Lösen des Innengewindehülseelementes zu verhindern. Das Halteelement liegt mit einem Deckelabschnitt auf der Oberfläche des Trägerelementes auf und überragt dieses. Im montierten Zustand wird das Halteelement von einem Gewindebolzen axial durchsetzt, der mit dem Innengewinde der Innengewindehülse verschraubt ist. Die bekannte Verankerungseinrichtung eignet sich nicht zur Aufnahme großer Lasten. Insbesondere besteht die Gefahr eines Verbiegens der langen elastischen Arme und damit eines unbeabsichtigten LöSENS der Verankerungseinrichtung. Darüber hinaus könnte sich ein mit der bekannten Verankerungseinrichtung fixiertes Bauteil nicht unmittelbar am Trägerelement abstützen.

In Kenntnis dieses Stands der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass diese ohne spezielle Werkzeuge an dem Trägerelement befestigt bzw. montiert werden kann, und dass sie bei Verwendung von sandwichartigen Trägerbauteilen die Einrichtung nicht über die Oberfläche des Trägerbauteils herausragt. Ferner besteht die Aufgabe eine entsprechend verbesserte Befestigungsanordnung (Befestigungssystem) anzugeben.

30

Diese Aufgabe wird mit einer Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Insbesondere ist es dabei vorgesehen, dass das radiale Aufweiten der Spreiz-

zinnen durch ein Gewinde eines Spannelementes erfolgt. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, beispielsweise die zur Befestigung des Bauteils an dem Trägerelement sowieso erforderliche Befestigungsschraube gleichzeitig für das radiale Aufspreizen der Spreizzinnen zu verwenden, wobei dieser Montagevorgang gleichzeitig mit der Montage des Bauteils erfolgen kann, so dass eine Vormontage der Verankerungseinrichtung, wie beim Stand der Technik erforderlich, entfallen kann. Hinsichtlich der Befestigungsanordnung wird die Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 17 gelöst.

10 Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Verankerungseinrichtung zum Befestigen eines Bauteils an einem Trägerelement sind in den Unteransprüchen angeführt. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in den Ansprüchen, der Beschreibung und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

15

Um auf besonders einfache Art und Weise ein definiertes radiales, vorzugsweise plastisches, Aufweiten der Spreizzinnen zu ermöglichen, wird es in einer besonders bevorzugten konstruktiven Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass das Aufweitelement einen Aufweitbereich aufweist, dass der Aufweitbereich einen größeren Durchmesser aufweist als die Spreizzinnen an der Spreizhülse im radial unaufgeweiteten Zustand auf der dem Aufweitbereich zugewandten Seite, und dass der Aufweitbereich und/oder die Spreizzinnen an den miteinander beim axialen Verspannen zusammenwirkenden Kontaktflächen in Bezug zu deren Längsachse zur Erzeugung einer radial wirkenden Spreizkraft schräg geneigt angeordnet ist/sind.

25

Um eine Beschädigung der Spreizzinnen durch zu weites radiales Aufweiten zu verhindern, und gleichzeitig dem Bediener durch eine Erhöhung des Drehmoments beim Einschrauben der Spannschraube zu signalisieren, dass die Verankerungseinrichtung montiert ist, wird darüber hinaus vorgeschlagen, dass die Spreizhülse eine Anschlagfläche aufweist, die zur Begrenzung der Axialbewegung des Aufweitelements beim axialen Verspannen mit einer Gegenfläche am Aufweitelement zusammenwirkt.

30

Die Montage des Aufweitelements an der Spreizhülse lässt sich besonders einfach und sicher durchführen, wenn die Gegenfläche an einem der Spreizhülse zugewandten Endbereich des Aufweitelements an der Stirnseite des Endbereichs ausgebildet ist, wobei der Endbereich einen Außendurchmesser aufweist, der maximal der lichten Innenweite der Spreizzinnen im radial nicht aufgeweiteten Zustand entspricht, so dass der Endbereich des Aufweitelements beim axialen Verspannen axial zwischen die Spreizzinnen einführbar ist.

10 Besonders bevorzugt ist es, wenn die Spreizzinnen eine, insbesondere deutlich, geringere Axialerstreckung aufweisen als das Gegengewinde der Spreizhülse. Weiter bevorzugt ist es, wenn sich die Spreizzinnen ausgehend von einem axialen, dem Aufweitelement zugewandten Ende eines das Gegengewinde aufweisenden Mittelbereichs der Spreizhülse in Richtung Aufweitelement erstrecken, also nicht auf der davon abgewandten Seite abragen und in Richtung Aufweitelement umgebogen sind. Anders ausgedrückt sind die Spreizzinnen vorzugsweise ausschließlich endseitig an der Spreizhülse angeordnet und erstrecken sich axial von dem Gegengewinde weg in Richtung Aufweitelement.

20 Wie bereits eingangs erläutert, ist es besonders bevorzugt vorgesehen, dass das Spannelement gleichzeitig eine Befestigungsschraube für das Bauteil am Trägerelement ausbildet. Dadurch kann die Montage des Verankerungselements am Trägerelement gleichzeitig mit der Montage des Bauteils an dem Trägerelement erfolgen.

25 Um insbesondere bei sandwichartigen bzw. rohrförmigen Trägerelementen eine einfache Montage der Spreizhülse zu ermöglichen, ist es bevorzugt vorgesehen, dass der Durchmesser der Spreizhülse dem Durchmesser der in der Wand des Trägerelements ausgebildeten Durchgangsöffnung für die Spreizhülse angepasst ist, derart, dass der Durchmesser der Spreizhülse bei radial nicht aufgeweiteten Spreizzinnen maximal dem Durchmesser der Durchgangsöffnung entspricht. Vorzugsweise ist der Durchmesser der Spreizhülse dabei lediglich etwas kleiner als der Durchmesser der Durchgangsöffnung in dem Trägerele-

ment, da dann bereits ein relativ geringes radiales Aufweiten der Spreizzinnen an der Spreizhülse eine sichere Verankerung bzw. eine sicheres Festlegen der Spreizhülse an dem Trägerelement ermöglicht.

- 5 Um eine Bewegung der Verankerungseinrichtung in einer Ebene senkrecht zur Längsachse der Spreizhülse und des Aufweitelements zu vermeiden, ist es darüber hinaus besonders bevorzugt vorgesehen, dass der Durchmesser des Aufweitelements dem Durchmesser der Durchgangsöffnung entspricht.
- 10 Eine fertigungstechnisch vorteilhafte Ausgestaltung der Spreizhülse, bei der sich diese mit relativ geringem Aufwand kostengünstig herstellen lässt, ist gegeben, wenn die Anschlagfläche durch eine Stirnfläche der Spreizhülse gebildet ist, von der sich die Spreizzinnen in axialer Richtung erstrecken.
- 15 Um die Verankerungseinrichtung auch bei Trägerelementen einzusetzen, bei der die Verankerungseinrichtung lediglich an einer einzigen Wand der Trägereinrichtung verankert werden kann, ist es vorgesehen, dass das Gewinde als Innengewinde in der Spreizhülse ausgebildet ist, und dass das Gegengewinde am Spannelement ausgebildet ist.
- 20 Die erfindungsgemäße Verankerungseinrichtung eignet sich jedoch auch, wie in der nachveröffentlichten DE 10 2010 026 965 A1 dargestellt, für den Einsatz an sandwichartigen bzw. rohrförmigen Trägerelementen, die zwei voneinander beabstandete Wände aufweisen. Um hierbei insbesondere die Spreizhülse
- 25 senkrecht zu den Wänden ausrichten und festlegen zu können wird in einer konstruktiven Ausgestaltung vorgeschlagen, dass auf der dem Aufweitelement abgewandten Seite der Spreizhülse eine weitere Durchgangsbohrung ausgebildet ist, in die ein im Endabschnitt im Durchmesser gegenüber einem Mittelbereich verkleinerter Abschnitt der Spreizhülse eingreift und mit einer Stufe an der
- 30 dem Aufweitelement zugewandten Seite in der Wand axial anliegt.

Ganz besonders sicher lässt sich die Verankerungseinrichtung dabei an dem Trägerelement anordnen, wenn die als Spannelement wirkende Befestigungs-

schraube mit einer Befestigungsmutter zusammenwirkt, die eine axiale Ver-
spannung der Spreizhülse zum Aufweitelement bewirkt.

Die Erfindung führt auch auf eine Befestigungsanordnung, d.h. ein Befesti-
5 gungssystem, umfassend ein Trägerelement, eine nach dem Konzept der Erfin-
dung ausgebildete Verankerungseinrichtung und ein Bauteil, welches mittels
der Verankerungseinrichtung am Trägerelement festgelegt ist. Im montierten
Zustand sind die Spreizzinnen der Spreizhülse der Verankerungseinrichtung,
vorzugsweise plastisch, mittels des Aufweitelementes der Verankerungseinrich-
10 tung, d.h. durch verformende Wechselwirkung mit diesen aufgeweitet, d.h. ge-
spreizt. Vorzugsweise überragt die Verankerungseinrichtung das Trägerelement
nicht, sondern ist vollständig axial innerhalb von diesem aufgenommen, vor-
zugsweise derart, dass eine Stirnseite des Aufweitelementes in einer gemein-
samen Ebene mit einer Außenoberfläche des Trägerelementes angeordnet ist,
15 so dass das Bauteil planeben auf dem Trägerelement aufliegt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus
der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie an-
hand der Zeichnung.

20

Diese zeigt in:

Fig. 1

bis

25 Fig. 3 eine erste erfindungsgemäße Verankerungseinrichtung unter Verwen-
dung eines rohrförmigen Trägerelements mit deren Bauteilen während
verschiedener Montagestufen, jeweils in teilweise geschnittenen Seiten-
ansichten,

30 Fig. 4

bis

Fig. 6 eine zweite, gegenüber der ersten Verankerungseinrichtung modifizierte Verankerungseinrichtung, ebenfalls während verschiedener Montagestufen in teilweise geschnittenen Seitenansichten und

5 Fig. 7

bis

Fig. 9 eine dritte erfindungsgemäße Verankerungseinrichtung zur Verwendung an einem plattenförmigen Trägerelement, ebenfalls während verschiedener Montagestufen in teilweise geschnittenen Seitenansichten.

10

Gleiche Bauteile bzw. Bauteile mit gleicher Funktion sind in den Figuren mit den gleichen Bezugsziffern versehen.

In den Fig. 1 bis 3 ist eine erste erfindungsgemäße Verankerungseinrichtung 10
15 zum Befestigen eines Bauteils 1 an einem Trägerelement 100 dargestellt. Das Bauteil 1 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel beispielsweise als im Querschnitt L-förmiger Profilstab oder als Befestigungswinkel ausgebildet, das eine Durchgangsbohrung 2 aufweist. Bei dem Trägerelement 100 handelt es sich
20 beispielsweise um einen einen rechteckförmigen oder quadratischen Querschnitt aufweisenden Profilstab, beispielsweise aus Aluminium, mit zwei parallel zueinander angeordneten Wänden 101, 102.

Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, als Trägerelement 100 beispielsweise eine sandwichartige Struktur vorzusehen, wie diese in der nachveröffentlichten
25 DE 10 2010 026 965 A1 der Anmelderin offenbart ist.

Das Trägerelement 100 weist an der den Bauteil 1 zugewandten Wand 101 eine erste Durchgangsbohrung 103 auf, und an der anderen Wand 102 eine zweite Durchgangsbohrung 104, wobei der Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103 größer ist als der Durchmesser der zweiten Durchgangsbohrung 104.
30

Die Verankerungseinrichtung 10 umfasst eine Spreizhülse 11 und einen mit der Spreizhülse 11 zusammenwirkenden, als Aufweitelement wirkenden Aufweitring 12. Die Spreizhülse 11 weist mehrere, bevorzugt in gleichmäßigen Winkelabständen zueinander angeordnete Spreizzinnen 14 auf, die zunächst in Längsrichtung der Spreizhülse 11 verlaufen. Die an dem einen Ende der Spreizhülse 11 angeordneten Spreizzinnen 14 schließen sich in axialer Richtung an einen zylindrischen Mittelbereich 15 der Spreizhülse 11 an, wobei der Außendurchmesser des Mittelbereichs 15 dem Außendurchmesser der Spreizzinnen 14 entspricht. Auf der den Spreizzinnen 14 gegenüberliegenden Seite des Mittelbereichs 15 weist die Spreizhülse 11 einen im Durchmesser gegenüber den Mittelbereich 15 verringerten Endabschnitt 16 auf. Der Durchmesser des Endabschnitts 16 entspricht dem Durchmesser der zweiten Durchgangsbohrung 104 in der Wand 102 des Trägerelements 100. Die Höhe h des Endabschnitts 16 entspricht maximal der Wanddicke d der Wand 102. Daraus ergibt sich, dass entsprechend der Fig. 1 bis 3 die Spreizhülse 11 innerhalb des Trägerelements 100 mit ihrem Endabschnitt 16 innerhalb der zweiten Durchgangsbohrung 104 angeordnet ist, wobei die Spreizhülse 11 auf der Wand 102 an der Stufe 17 der Spannhülse 11 aufliegt.

Die Spreizhülse 11 weist in Ausrichtung mit deren Längsachse 20 im Mittelbereich 15 und im Endabschnitt 16 ein durchgehendes Innengewinde 21 auf. Weiterhin weist die axiale Länge des Mittelbereichs 15 und der Spreizzinnen 14 insgesamt eine Länge l auf, die dem Abstand a der Wände 101 und 102 im Trägerelement 100 entspricht bzw. etwas geringer ist als der Abstand a . Wie insbesondere anhand der Fig. 2 und 3 erkennbar ist, weist der Mittelbereich 15 im Übergangsbereich zu den Spreizzinnen 14 eine senkrecht zur Längsachse 20 ausgerichtete Anschlagfläche 22 auf, von der auch die Spreizzinnen 14 ausgehen, wobei der radial innere Bereich der Anschlagfläche 22 spreizzinnenfrei ausgebildet ist.

30

Die Spreizzinnen 14 weisen auf ihrer dem Mittelbereich 15 abgewandten Seite jeweils gegenüber der Längsachse 20 schräg angeordnete bzw. ausgebildete erste Kontaktflächen 24 auf. Der Außendurchmesser der Spreizhülse 11 ist

dem Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103 im Trägerelement 100 derart angepasst, dass der Außendurchmesser der Spreizhülse 11 in etwa dem Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103 entspricht bzw. vorzugsweise geringfügig kleiner ist als der Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103.

5

Der Aufweitrings 12 weist einen Außendurchmesser auf, der dem Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103 angepasst ist. Insbesondere weist der Außendurchmesser des Aufweitrings 12 maximal den Durchmesser der ersten Durchgangsbohrung 103 auf. Auf der der Spreizhülse 11 zugewandten Seite weist der Aufweitrings 12 einen konusförmigen Aufweitbereich 25 auf, dessen Umfangsfläche eine zweite Kontaktfläche 26 ausbildet. Das Material des Aufweitrings 12 weist wenigstens die gleichen, vorzugsweise jedoch höheren Festigkeitswerte als die Spreizhülse 11, zumindest in dem Bereich deren Spreizzinnen 14, auf. Die zweite Kontaktfläche 26 ist ebenfalls gegen die Längsachse 20 schräg bzw. geneigt angeordnet, wobei deren Neigung vorzugsweise der Neigung der ersten Kontaktfläche 24 an den Spreizzinnen 14 entspricht. An den Aufweitbereich 25 schließt sich auf der der Spreizhülse 11 zugewandten Seite ein zylindrischer Führungsabschnitt 27 mit einer an der Stirnseite angeordneten Anschlagfläche 23 an. Die Gesamthöhe des Aufweitrings 12 ist etwas größer als die Höhe der Spreizzinnen 14 sowie die Dicke d der Wand 101. Der Aufweitrings 12 weist eine durchgehende Innenbohrung 28 auf, die ggf. als Stufenbohrung (wie dargestellt) ausgebildet ist. Der Durchmesser der Innenbohrung 28 ist etwas größer als der Außendurchmesser eines stiftförmigen Spannelements 29, das bevorzugt als Spannschraube 30 ausgebildet ist. Hierbei weist die Spannschraube 30 einen Kopf 31 und einen Außengewindeabschnitt 32 auf, der mit dem Innengewinde 21 der Spreizhülse 11 zusammenwirkt. Die Länge L des Aufweitrings 12 entspricht wenigstens der Wanddicke d der Wand 101.

30

Die Montage der Verankerungseinrichtung 10 und des Bauteils 1 an dem Trägerelement 100 wird nachfolgend wie folgt erläutert: in einem ersten Schritt müssen die beiden Durchgangsbohrungen 103 und 104 in den Wänden 101 und 102 des Trägerelements 100 ausgebildet werden. Anschließend wird die Spreizhülse 11 durch die erste Durchgangsbohrung 102 in den Innenraum des

Trägerelements 100 eingeschoben, bis der Endabschnitt 16 der Spreizhülse 11 sich im Bereich der zweiten Durchgangsbohrung 104 befindet. Anschließend wird der Aufweitring 12 in die erste Durchgangsbohrung 103 eingesetzt, wobei der Führungsabschnitt 27 in den axialen Bereich der Spreizzinnen 14 gerät und von diesem radial geführt wird. Das Einsetzen erfolgt ohne wesentlichen Kraftaufwand, bis die ersten Kontaktbereiche 24 der Spreizzinnen 14 in Wirkverbindung mit der zweiten Kontaktfläche 26 am Aufweitring 12 gelangt, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. Dann wird die Spannschraube 30 unter gleichzeitiger Befestigung des Bauteils 1 in den aus Spreizhülse 11 und Aufweitring 12 gebildeten Bauteileverbund eingebracht, bis der Außengewindeabschnitt 32 der Spannschraube 30 in Wirkverbindung mit dem Innengewinde 21 der Spreizhülse 11 gerät.

Beim Einschrauben der Spannschraube 30 in die Spreizhülse 11 gelangt zunächst der Kopf 31 der Spannschraube 30 in Wirkverbindung mit dem Bauteil 1, welches anschließend den Aufweitring 12 axial weiter in Richtung auf die Spannhülse 11 bewegt. Dadurch wird über die Kontaktflächen 24 und 26 eine in radialer Richtung wirkende Spreizkraft auf die Spreizzinnen 14 erzeugt, die entsprechend der Fig. 3 eine radiale Aufweitung der Spreizzinnen 14 erzeugt, bis sich diese radial außerhalb der ersten Durchgangsbohrung 103 befinden.

Das axiale Verspannen des Aufweitrings 12 mit der Spreizhülse 11 kann solange erfolgen, bis der Führungsabschnitt 27 des Aufweitrings 12 in Wirkverbindung auf die Anschlagfläche 22 der Spreizhülse 11 gelangt, wodurch eine weitere Axialbewegung des Aufweitrings 12 verhindert wird. Gleichzeitig ist das Bauteil 1 dadurch an dem Trägerelement 100 befestigt.

Bei dem in den Fig. 4 bis 6 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Verankerungseinrichtung 10a im Gegensatz zur Verankerungseinrichtung 10 eine Spreizhülse 11a auf, die kein Innengewinde hat. Vielmehr ist im Mittelbereich 15a und im Bereich des Endabschnitts 16a eine durchgehende Bohrung 35 ausgebildet, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Spannschraube 30a. Die Spannschraube 30a weist gegenüber der

Spannschraube 30 eine vergrößerte Länge auf, derart, dass das dem Kopf 31a der Spannschraube 30a gegenüberliegende Ende der Spannschraube 30a aus der Wand 102 des Trägerelements 100 herausragt und zum Aufbringen der axialen Spannkraft zwischen dem Aufweitring 12 und der Spreizhülse 11a in
5 Wirkverbindung unter Zwischenlage einer Unterlegscheibe 37 mit einer Mutter 36 angeordnet werden kann, deren Innengewinde mit dem Außengewindeabschnitt 32 der Spannschraube 30a zusammenwirkt.

In den Fig. 7 bis 9 ist ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.
10 Die dort verwendete Verankerungseinrichtung 10b dient der Befestigung des Bauteils 1 an einem Trägerelement 100b, das lediglich eine einzige Wand 105 aufweist. In diesem Fall kann es vorgesehen sein, dass die Spreizhülse 11b, die ansonsten identisch zu der Spreizhülse 11 der Verankerungseinrichtung 10 ausgebildet ist, das heißt insbesondere auch ein Innengewinde 21 aufweist,
15 keinen im Durchmesser verringerten Endabschnitt 16, 16a aufweist.

Die soweit beschriebenen Verankerungseinrichtungen 10, 10a und 10b können in vielfältiger Art und Weise abgewandelt bzw. modifiziert werden, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweichen. Dieser besteht darin, eine Spreizhülse 11,
20 11a, 11b derart mit einem Aufweitring 12 axial gegeneinander zu verspannen, dass hierzu ein ein Gewinde aufweisendes Spannelement 29, vorzugsweise die zur Befestigung des Bauteils 1 an dem Trägerelement 100, 102 verwendete Spannschraube 30, 30a, verwendet werden kann.

Bezugszeichenliste

5	1	Bauteil
	2	Durchgangsbohrung
10	10	Verankerungseinrichtung
	10a	Verankerungseinrichtung
	10b	Verankerungseinrichtung
15	11	Spreizhülse
	11a	Spreizhülse
	11b	Spreizhülse
	12	Aufweitring
20	14	Spreizzinne
	15	Mittelbereich
	15a	Mittelbereich
	16	Endabschnitt
	16a	Endabschnitt
	17	Stufe
25		
30	20	Längsachse
	21	Innengewinde
	22	Anschlagfläche
	24	erste Kontaktfläche
35	25	Aufweitbereich
	26	zweite Kontaktfläche
	27	Führungsabschnitt
	28	Innenbohrung
40	29	Spannelement
	30	Spannschraube
	30a	Spannschraube
	31	Kopf
45	31a	Kopf
	32	Außengewindeabschnitt
45	35	Bohrung
	36	Mutter
	37	Unterlegscheibe
	100	Trägerelement
	100b	Trägerelement
	101	Wand

102 Wand
103 Durchgangsbohrung
104 Durchgangsbohrung
105 Wand

5

a Abstand
d Wanddicke
10 h Höhe
l, L Länge

Ansprüche

1. Verankerungseinrichtung (10; 10a; 10b) zum Befestigen eines Bauteils (1) an einem Trägerelement (100; 100b), mit einer hülsenförmigen Spreizhülse (11; 11a; 11b), die auf der einer Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) zugewandten Seite mehrere, vorzugsweise in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnete, axial ausgerichtete und radial aufweitbare Spreizzinnen (14) aufweist, wobei die Spreizzinnen (14) in ihrem radial aufgeweiteten Zustand an der Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) anliegen und die Spreizhülse (11; 11a; 11b) in Richtung zur Wand (101; 105) axial festlegen,
- dadurch gekennzeichnet,
- dass die Spreizhülse (11; 11a; 11b) zum radialen Aufweiten der Spreizzinnen (14) mit einem hülsenförmigen Aufweitelement (12) zusammenwirkt, das eine im Trägerelement (100; 100b) ausgebildete Durchgangsöffnung (103) durchsetzt, und das auf der der Spreizhülse (11; 11a; 11b) zugewandten Seite axial in den Bereich der Spreizzinnen (14) eintaucht, wobei bei einem axialen Verspannen zwischen dem Aufweitelement (12) und der Spreizhülse (11; 11a; 11b) die Spreizzinnen (14) vom Aufweitelement (12) radial aufweitbar werden, wobei das axiale Verspannen mittels eines Gewindes (32) eines Spannelements (30; 30a) erfolgt, das mit einem Gegengewinde (21) zusammenwirkt, wobei das Spannelement (30; 30a) zumindest mittelbar in Anlagekontakt mit der der Spreizhülse (11; 11a; 11b) abgewandten Seite des Aufweitelements (12) angeordnet ist.
2. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet,
- dass das Aufweitelement (12) eine axiale Länge aufweist, die mindestens der Wanddicke (d) der Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) im Bereich des Aufweitelements (12) entspricht.

3. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufweitelement (12) einen Aufweitbereich (25) aufweist, dass der
Aufweitbereich (25) einen größeren Durchmesser aufweist als die Spreiz-
zinnen (14) an der Spreizhülse (11; 11a; 11b) im radial unaufgeweiteten
Zustand auf der dem Aufweitbereich (25) zugewandten Seite, und dass der
Aufweitbereich (25) und/oder die Spreizzinnen (14) an den miteinander
beim axialen Verspannen zusammenwirkenden Kontaktflächen (24, 26) in
Bezug zur deren Längsachse (20) zur Erzeugung einer radial wirkenden
Spreizkraft schräg geneigt angeordnet ist/sind.
4. Verankerungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Spreizhülse (11; 11a; 11b) eine Anschlagfläche (22) aufweist, die
zur Begrenzung der Axialbewegung des Aufweitelements (12) beim axialen
Verspannen mit einer Gegenfläche (23) am Aufweitelement (12) zusammen-
wirkt.
5. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Gegenfläche (23) an einem der Spreizhülse (11; 11a; 11b) zuge-
wandten Endbereich (27) des Aufweitelements (12) an der Stirnseite des
Endbereichs (27) ausgebildet ist, wobei der Endbereich (27) einen Außen-
durchmesser aufweist, der maximal der lichten Innenweite der Spreizzin-
nen (14) im radial nicht aufgeweiteten Zustand entspricht, so dass der
Endbereich (27) des Aufweitelements (12) beim axialen Verspannen axial
zwischen die Spreizzinnen (14) einführbar ist.

6. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5
dadurch gekennzeichnet,
dass das Spannelement (30; 30a) gleichzeitig eine, vorzugsweise ein
5 Schraubkopf aufweisendes, Befestigungsschraube für das Bauteil (1) am
Trägerelement (100; 100b) ausbildet.
7. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Durchmesser der Spreizhülse (11; 11a; 11b) dem Durchmesser
der in der Wand (101; 105) des Trägerelements (100; 100b) ausgebildeten
Durchgangsöffnung (103) für die Spreizhülse (11; 11a; 11b) angepasst ist,
derart, dass der Durchmesser der Spreizhülse (11; 11a; 11b) bei radial
nicht aufgeweiteten Spreizzinnen (14) maximal dem Durchmesser der
15 Durchgangsöffnung entspricht.
8. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Durchmesser des Aufweitelements (12) dem Durchmesser der
20 Durchgangsöffnung entspricht.
9. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufweitelement (12) eine Durchgangsbohrung (28) aufweist, de-
25 ren Durchmesser größer ist als der Durchmesser des Spannelements (30;
30a) in dessen Schaftbereich.
10. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Anschlagfläche (22) durch eine Stirnfläche der Spreizhülse (11;
11a; 11b) gebildet ist, von der sich die Spreizzinnen (14) in axialer Richtung
erstrecken.

11. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gewinde als Innengewinde (21) in der Spreizhülse (11; 11b) ausgebildet ist, und dass das Gewinde (32) am Spannelement (30) ausgebildet ist.
12. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trägerelement (100) zwei zueinander parallele Wände (101, 102) aufweist, die senkrecht zur Längsachse (20) der Spreizhülse (11; 11a) und des Aufweitelements (12) angeordnet sind, und dass auf der dem Aufweitelement (12) abgewandten Seite der Spreizhülse (11; 11a) eine weitere Durchgangsbohrung (104) in der einen Wand (102) ausgebildet ist, in die ein im Endabschnitt (16; 16a) im Durchmesser gegenüber einem Mittelbereich (15; 15a) verkleinerter Abschnitt der Spreizhülse (11; 11a) eingreift und mit einer Stufe (17) an der dem Aufweitelement (12) zugewandten Seite an der Wand (102) axial aufliegt.
13. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Trägerelement (100) zwei zueinander parallele Wände (101, 102) aufweist, die senkrecht zur Längsachse (20) der Spreizhülse (11a) und des Aufweitelements (12) angeordnet sind, und dass auf der dem Aufweitelement (12) abgewandten Seite der Spreizhülse (11a) eine weitere Durchgangsbohrung (104) in der einen Wand (102) ausgebildet ist, in die ein im Endabschnitt (16a) im Durchmesser gegenüber einem Mittelbereich (15a) verkleinerter Abschnitt der Spreizhülse (11a) eingreift und mit einer Stufe (17) an der dem Aufweitelement (12) zugewandten Seite an der Wand (102) axial aufliegt, und dass das Gewinde an einer Befestigungsmutter (36) für das Spannelement (30a) angeordnet ist.

14. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die axiale Länge (l) der Spreizzinnen (14) und des Mittelbereichs (15;
15a) der Spreizhülse (11; 11a) maximal dem Abstand (a) zwischen den
5 beiden Wänden (101, 102) des Trägerelements (100) entspricht.
15. Verankerungseinrichtung nach Anspruch 12 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Höhe (h) des Endabschnitts (16; 16a) maximal der Wanddicke (d)
10 der Wand (102) des Trägerelements (100) entspricht.
16. Verankerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufweitelement (12) aus einem Material besteht, das wenigstens
15 dieselbe Festigkeit aufweist wie die Spreizhülse (11; 11a; 11b).
17. Befestigungsanordnung umfassend ein Trägerelement (100; 100b), eine
Verankerungseinrichtung (10; 10a; 10b) nach einem der vorhergehenden
Ansprüche und ein an dem Trägerelement (100, 100b) mittels der Veranke-
20 rungseinrichtung (10, 10a, 10b) befestigtes Bauteil (1), wobei die Spreiz-
zinnen (14) mittels des Aufweitelementes (12), vorzugsweise plastisch, ra-
dial aufgeweitet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufweitelement (12) vollständig axial in dem Trägerelement (100,
25 100b) versenkt ist, insbesondere derart, dass eine dem Bauteil (1) zuge-
wandte Stirnseite des Aufweitelementes (12) in einer gemeinsamen Ebene
mit einer dem Bauteil (1) zugewandte Außenoberfläche des Trägerele-
ments (100, 100b) angeordnet ist.

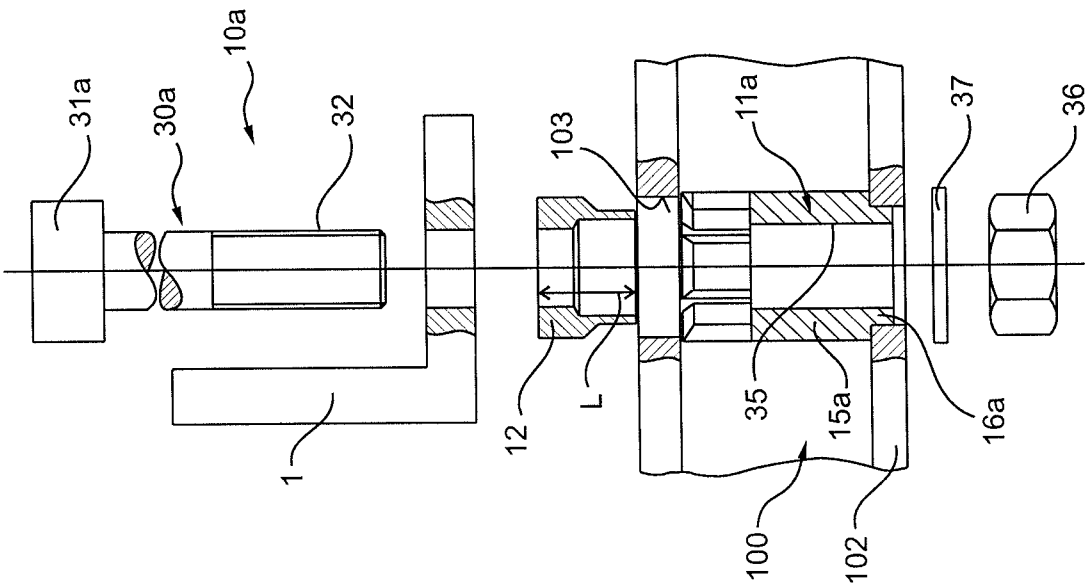


Fig. 4

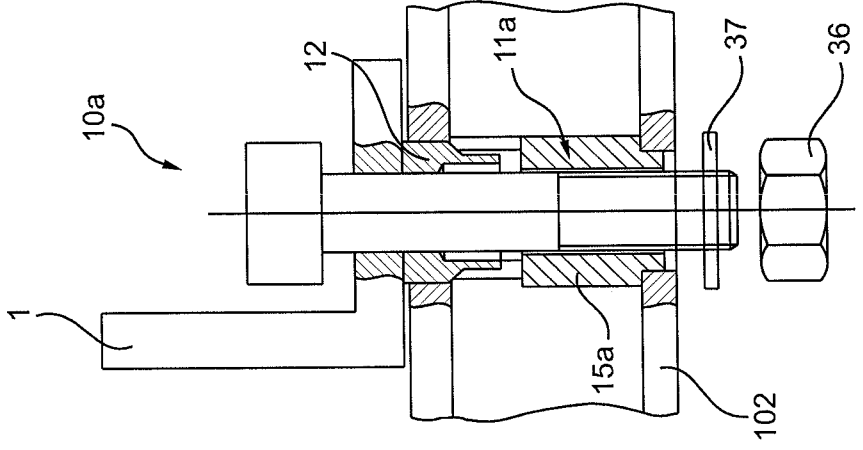


Fig. 5

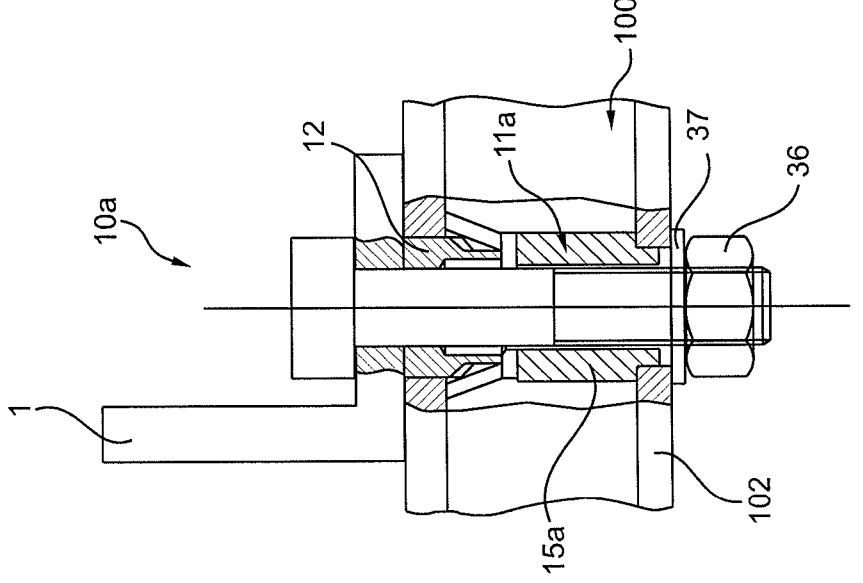


Fig. 6

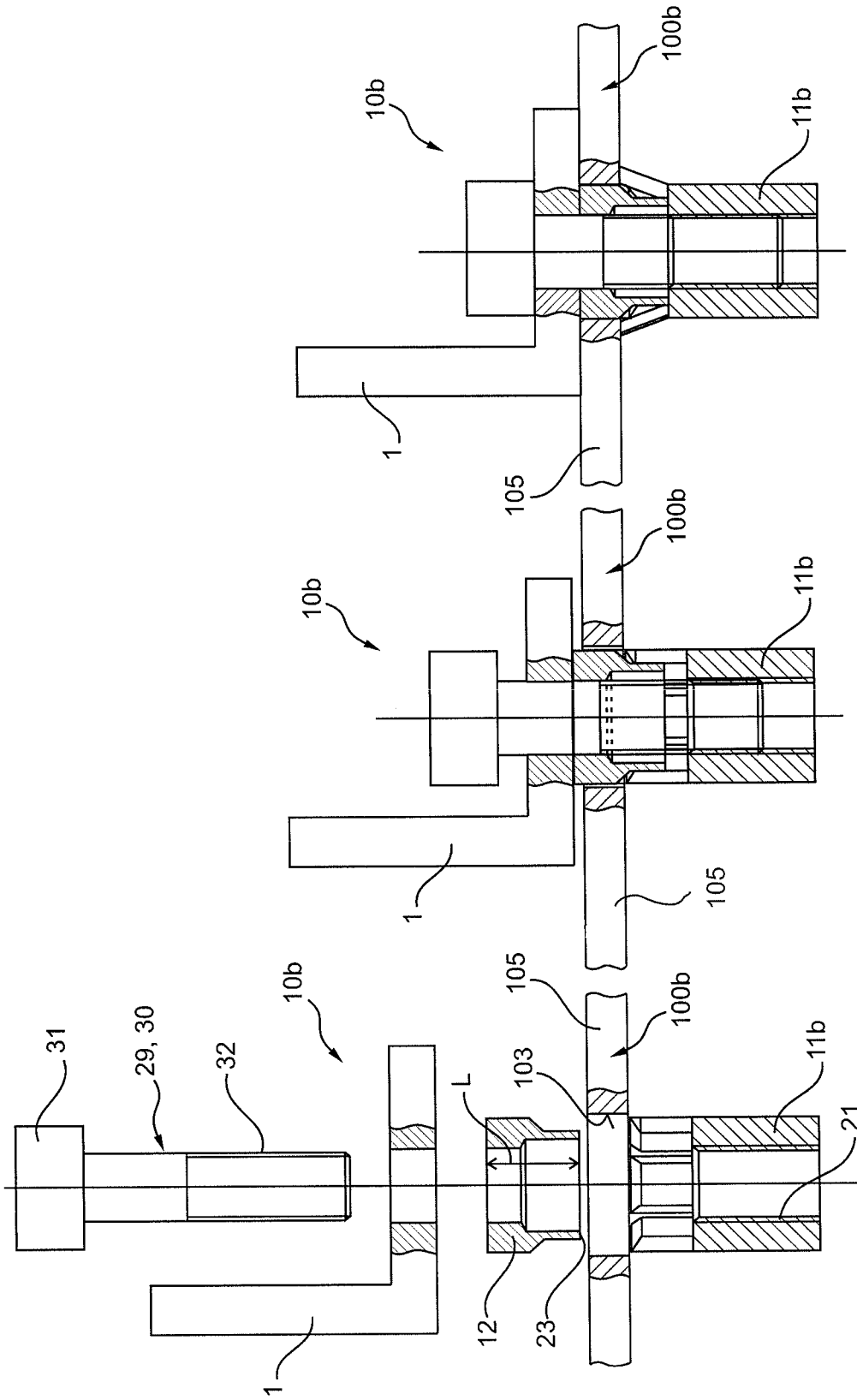


Fig. 9

Fig. 8

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16B5/01 F16B37/06
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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/005557 A1 (ZARTMAN RONALD R [US] ET AL) 13 January 2005 (2005-01-13) paragraph [0016] - paragraph [0022]; figures 2,3	1-17
A	----- US 5 980 174 A (GALLAGHER DANIEL J [US] ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09) column 5, line 52 - column 6, line 12; figures 3-5 -----	1,4,6-8, 14,17



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

20 July 2012

Date of mailing of the international search report

30/07/2012

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

Heinzler, Markus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056825

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005005557	A1	13-01-2005	NONE

US 5980174	A	09-11-1999	DE 69616818 D1 13-12-2001
			DE 69616818 T2 27-06-2002
			EP 0861378 A1 02-09-1998
			JP 3847344 B2 22-11-2006
			JP 2000500551 A 18-01-2000
			US 5682678 A 04-11-1997
			US 5980174 A 09-11-1999
			WO 9718398 A1 22-05-1997

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16B5/01 F16B37/06
 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2005/005557 A1 (ZARTMAN RONALD R [US] ET AL) 13. Januar 2005 (2005-01-13) Absatz [0016] - Absatz [0022]; Abbildungen 2,3	1-17
A	----- US 5 980 174 A (GALLAGHER DANIEL J [US] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 3-5 -----	1,4,6-8, 14,17



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

20. Juli 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/07/2012

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

Heinzler, Markus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/056825

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005005557	A1	13-01-2005	KEINE

US 5980174	A	09-11-1999	DE 69616818 D1 13-12-2001
			DE 69616818 T2 27-06-2002
			EP 0861378 A1 02-09-1998
			JP 3847344 B2 22-11-2006
			JP 2000500551 A 18-01-2000
			US 5682678 A 04-11-1997
			US 5980174 A 09-11-1999
			WO 9718398 A1 22-05-1997
