

(19)



(11)

EP 4 067 611 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2022 Patentblatt 2022/40

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 7/04 (2006.01) E05D 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22150596.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05D 7/0415; E05D 7/04; E05D 7/0423;

(22) Anmeldetag: **07.01.2022**

E05D 2003/027; E05D 2007/0461;
E05D 2007/0476; E05D 2007/0484;
E05D 2007/0492; E05Y 2201/638; E05Y 2900/132

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

(71) Anmelder: **Simonswerk GmbH**
33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(72) Erfinder: **Göldner, Frank**
48361 Beelen (DE)

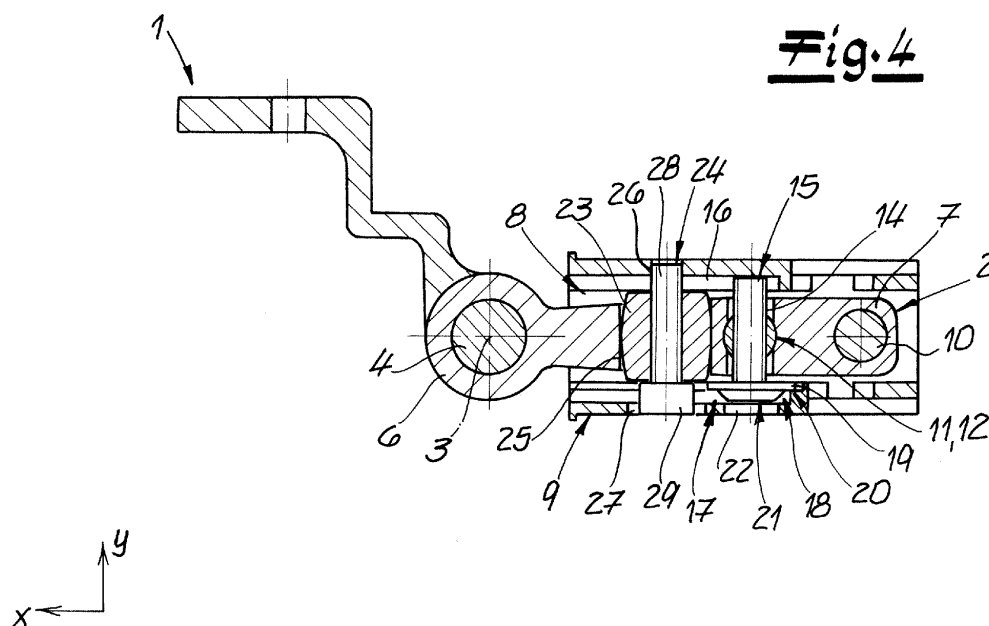
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **31.03.2021 DE 102021108209**

(54) TÜRBAND UND TÜR

(57) Die Erfindung betrifft ein Türband mit einem ersten Bandteil (1) und einem zweiten Bandteil (2), welche um eine vertikale Türbanddrehachse (3) schwenkbar miteinander verbunden sind, und mit einem dem zweiten Bandteil (2) zugeordneten Aufnahmeteil (9), wobei das zweite Bandteil (2) mit einem Halteabschnitt (7) verstellbar in einem Aufnahmeraum (8) des Aufnahmeteils (9) angeordnet ist und sich in Richtung eines Bandrollenabschnitts (6) entlang einer ersten horizontalen Richtung (x) aus dem Aufnahmeraum (8) heraus erstreckt. Für eine Verstellung entlang einer zweiten hori-

zontalen Richtung (y) ist ein Schraubmittel (15) vorgesehen, mit dem das zweite Bandteil (2) bezüglich einer Schwenkachse gegenüber dem Aufnahmeteil (9) verschwenkt werden kann. Erfindungsgemäß ist das Schraubmittel (15) an einer Innenseite des Aufnahmeraums 8 abgestützt. Die Verstellung entlang der ersten horizontalen Richtung x erfolgt mit einer Exzenteranordnung, welche einen an seinen beiden Enden radial gegenüber dem Aufnahmeteil (9) abgestützten Drehstift (24) umfasst.

**Fig. 4****EP 4 067 611 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Türband mit einem ersten Bandteil und einem zweiten Bandteil gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Diese sind um eine vertikale Türbanddrehachse schwenkbeweglich miteinander verbunden und weisen ein dem zweiten Bandteil zugeordnetes Aufnahmeteil auf, wobei das zweite Bandteil mit einem Halteabschnitt verstellbar in einem Aufnahmeraum des Aufnahmeteils angeordnet ist und sich in Richtung eines Bandrollenabschnitts entlang einer ersten horizontalen Richtung aus dem Aufnahmeraum heraus erstreckt. Des Weiteren ist vorgesehen, dass das zweite Bandteil gegenüber dem Aufnahmeraum verstellbar ist, um bei der Montage eines Türflügels an der Türzarge mit üblicherweise zumindest zwei der beschriebenen Türbänder oder auch im montierten Zustand eine Justage zu ermöglichen. Des Weiteren soll eine Tür mit zumindest einem solchen Türband angegeben werden.

[0002] Mehrdimensional verstellbare Türbänder sind aus der DE 103 56 403 B3 und der DE 43 07 067 A1 bekannt. Bei den bekannten Türbändern ist das erste Bandteil für die Befestigung an einem Türflügel vorgesehen und wird vor diesem Hintergrund als Flügelteil bzw. Flügelappen bezeichnet. Das zweite Bandteil bildet ein Rahmenteil, wobei das zugeordnete Aufnahmeteil als Rahmenaufnahmeteil bzw. Bandtasche bezeichnet ist. Eine entsprechende funktionelle und begriffliche Zuordnung kann auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung zweckmäßig sein.

[0003] Die vorliegende Erfindung bezieht sich konkret auf eine Ausbildung, wie sie in dem genannten Stand der Technik beschrieben ist. Das Flügelteil und das Rahmenteil sind um die vertikale Türbanddrehachse schwenkbeweglich miteinander verbunden. Die Zuordnung der vertikalen Richtung bezieht sich dabei auf die übliche Anordnung des Türbandes an einer Tür, bei der mit dem Türband ein Türflügel schwenkbeweglich an einer Türzarge befestigt ist.

[0004] Gemäß der DE 103 56 403 B3 ist das Rahmenteil gegenüber dem Rahmenaufnahmeteil in drei Richtungen verstellbar, so dass der Türflügel gegenüber der Türzarge entlang einer Höhe, entlang einer Dickenrichtung des geschlossenen Türflügels (Andruckverstellung) und horizontal in der Ebene des geschlossenen Türflügels (Seitenstellung) verstellt werden kann. Das Rahmenteil ist dazu an dem Halteabschnitt um eine parallel zur Türbanddrehachse ausgerichteten Schwenkachse mit dem Aufnahmeteil verbunden, wobei durch ein entlang einer zweiten horizontalen Richtung wirkendes Schraubmittel bezüglich der Schwenkachse ein Schwenkwinkel zwischen dem Rahmenteil und dem Rahmenaufnahmeteil einstellbar ist. Durch eine Betätigung des Schraubmittels kann das Rahmenteil gegenüber dem Rahmenaufnahmeteil in einem gewissen Maße, beispielsweise etwa $\pm 2^\circ$ verstellt werden. Bei einer üblichen Anordnung des Rahmenaufnahmeteils in einer Stirnseite der Türzarge kann somit entlang der zweiten

horizontalen Richtung eine Seitenverstellung bereitgestellt werden. Bezogen auf die Schließstellung des Türflügels bewirkt also eine Betätigung des entlang der zweiten horizontalen Richtung wirkenden Schraubmittels auch eine Bewegung des Türflügels entlang der zweiten horizontalen Richtung.

[0005] In Bezug auf die beschriebene Anordnung entspricht dann die erste horizontale Richtung der Dickenrichtung des geschlossenen Türflügels. Wie zuvor erläutert, erstreckt sich das Rahmenteil entlang der ersten horizontalen Richtung aus dem Rahmenaufnahmeteil heraus. Unter Berücksichtigung der obigen Erläuterungen wird deutlich, dass das Rahmenteil dabei nicht exakt entlang der ersten horizontalen Richtung verlaufen muss, sondern wie beschrieben um beispielsweise $\pm 2^\circ$ geringfügig verkippt sein kann. Zumindest ist in Bezug auf die Ausrichtung des Rahmenteils die erste horizontale Richtung eine Haupterstreckungsrichtung.

[0006] Als entlang der zweiten horizontalen Richtung wirkendes Schraubmittel ist eine Seitenverstellungsschraube vorgesehen, die das Rahmenaufnahmeteil durchgreift, wobei die Seitenverstellungsschraube an der Außenseite des Rahmenaufnahmeteils einerseits durch einen Schraubenkopf und andererseits durch eine verpresste Scheibe entlang der zweiten horizontalen Richtung fixiert ist. Die Seitenverstellungsschraube greift in einen Bolzen ein, der drehbeweglich in einer vertikalen Bohrung des Rahmenteils angeordnet ist. Eine solche gelenkige Anordnung ist zweckmäßig, um die Schwenkbewegung des Rahmenteils gegenüber dem Rahmenaufnahmeteil auszugleichen.

[0007] Für eine Verstellung des Rahmenteils gegenüber dem Rahmenaufnahmeteil entlang der ersten horizontalen Richtung ist an dem Halteabschnitt des Rahmenteils eine Exzenteranordnung vorgesehen. Die Exzenteranordnung umfasst einen Verstellexzenter, der in einer Exzenteröffnung des Halteabschnitts angeordnet ist und an einer Seite mit einer Schraube an dem Rahmenaufnahmeteil befestigt ist. An der gegenüberliegenden Seite weist der Verstellexzenter eine Werkzeugaufnahme auf, die durch eine Öffnung des Rahmenaufnahmeteils zugänglich ist.

[0008] Schließlich ist auch eine Verstellbarkeit entlang der vertikalen Richtung vorgesehen, wozu mit einer Stell-schraube über eine Keiffläche das Rahmenteil gegenüber dem Rahmenaufnahmeteil angehoben und abgesenkt werden kann. Dabei versteht sich, dass für die beschriebene dreidimensionale Verstellung entsprechende Freiheitsgrade hinsichtlich der Beweglichkeit vorgesehen sind. Das Flügelteil, das Rahmenteil und das Rahmenaufnahmeteil können durch Metallguss, insbesondere Zinkdruckguss gebildet sein. Das bekannte Türband zeichnet sich durch gute Funktionseigenschaften und eine geringe Verschleißneigung aus, wobei die Herstellung des hochwertigen Türbandes mit einem wesentlichen Fertigungsaufwand verbunden ist.

[0009] Bei der gattungsgemäßen DE 43 07 067 A1 ist für die Verstellung entlang der zweiten horizontalen Rich-

tung ein Schraubmittel in Form einer Madenschraube vorgesehen, welche sich im Bereich einer dünnen Seitenwand der Bandtasche an einer Innenseite des Aufnahmeraums abstützt. Die Madenschraube wirkt auf ein Haltestück, an welchem ein Rollenlappen mit einem Klemmstück und Klemmschrauben fixiert ist. Das Haltestück, der Rollenlappen, das Klemmstück und die Klemmschrauben bilden gemeinsam ein zweites Bandteil im Sinne des Oberbegriffs des Patentanspruches 1. Um nach einem Einsetzen des Haltestücks mit dem daran angeordneten Rollenlappen in die Bandtasche eine unverlierbare Anordnung zu erreichen, ist die Fixierung mit einem Senkniet vorgesehen. Um bei der Verstellung mit der Madenschraube und trotz des als Sicherung vorgesehenen Senknietes ein Verkippen zu ermöglichen, ist insgesamt ein gewisses Spiel vorzusehen.

[0010] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, bei einem gattungsgemäßen Türband die Fertigung zu vereinfachen sowie die Funktionseigenschaften weiter zu verbessern.

[0011] Gegenstand der Erfindung und Lösung der Aufgabe sind Türbänder gemäß Patentanspruch 1 und Patentanspruch 6. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Tür gemäß Patentanspruch 13.

[0012] Ausgehend von einem gattungsgemäßen Türband und der zuvor genannten Aufgabenstellung beschäftigt sich ein erster Aspekt der Erfindung mit der Verbesserung der Anordnung eines entlang einer zweiten horizontalen Richtung wirkenden Schraubmittels, mit dem bezüglich der Schwenkachse ein Schwenkwinkel zwischen dem zweiten Bandteil und dem Aufnahmeteil einstellbar ist.

[0013] Ein zweiter Aspekt der vorliegenden Erfindung beschäftigt sich mit einer Verbesserung eine Exzenteranordnung, mit der das zweite Bandteil an dem Halteabschnitt entlang der ersten horizontalen Richtung gegenüber dem Aufnahmeteil verstellbar ist. Besonders bevorzugt sind die nachfolgend im Detail beschriebenen beiden Aspekte bei dem Türband in Kombination verwirklicht, wobei zusätzlich auch in an sich bekannter Weise eine Verstellung entlang einer vertikalen Richtung vorgesehen sein kann.

[0014] Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung ist ausgehend von dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 vorgesehen, dass das Schraubmittel an zumindest einem seiner Enden in einer an der Innenseite des Aufnahmeraums entlang der ersten horizontalen Richtung verlaufenden Nut angeordnet ist.

[0015] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Schraubmittel an einem ersten Ende eine Werkzeugaufnahme aufweist, wobei die Werkzeugaufnahme durch eine Verstellöffnung des Aufnahmeteils zugänglich ist. Wenn - wie nachfolgend weiter beschrieben - gemäß dem zweiten Aspekt auch eine Verstellung entlang der ersten horizontalen Richtung vorgesehen ist, so ist die Verstellöffnung zweckmäßigerweise als Langloch ausgebildet. Dabei versteht sich, dass die Verstellöffnung so groß gebildet wird, dass einerseits die

Werkzeugaufnahme zugänglich ist, andererseits die horizontale Abstützung des Schraubmittels entlang der zweiten horizontalen Richtung an der Innenseite des Aufnahmeraums nicht beeinträchtigt wird.

[0016] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Schraubmittel an zumindest einem seiner Enden in einer an der Innenseite des Aufnahmeraums entlang der ersten horizontalen Richtung verlaufenden Nut angeordnet ist. Mit einer solchen Nut ist das Schraubmittel bereits bei der Montage des Türbandes geführt, wenn das zweite Bandteil in das Aufnahmeteil eingesetzt wird. Zusätzlich ergibt sich auf besonders vorteilhafte Weise auch eine vertikale Abstützung des Schraubmittels, um insbesondere ein übermäßiges Spiel und/oder ein Verkippen zu vermeiden. In der Nut ist das zugeordnete Ende des Schraubmittels also nicht nur entlang der zweiten horizontalen Richtung, also der Axialrichtung des Schraubmittels, sondern auch in vertikaler Richtung abgestützt und gelagert. Besonders vorteilhaft ist es, wenn an beiden Enden des Schraubmittels jeweils eine Nut zugeordnet ist.

[0017] Gemäß einer Weiterbildung dieses Konzeptes ist vorgesehen, dass das Schraubmittel einen Kopf mit einem Kragen aufweist, wobei die dem Kopf zugeordnete Nut an einer Stufe vor einem ersten Nutabschnitt in einen engeren zweiten Nutabschnitt übergeht, wobei der Kragen an der Stufe abgestützt ist und wobei ein innerhalb des Kragens liegender innerer Kopfabschnitt in dem zweiten Nutabschnitt unabgestützt freiliegt. Die axiale Abstützung des Schraubmittels entlang der zweiten horizontalen Richtung erfolgt dann an Kragen und Stufe, welche zweckmäßigerweise planparallel angeordnet sind, um eine gute, gleichmäßige Kraftabstützung bei einem geringen Verschleiß zu ermöglichen. Der freiliegende innere Kopfabschnitt ist dagegen gut zugänglich und ohne ein Klemmen drehbar.

[0018] Wie auch bereits aus der DE 103 56 403 B3 bekannt, ist zweckmäßigerweise in dem Halteabschnitt ein besonders bevorzugter kreiszylindrischer Bolzen beweglich in einer zugeordneten Zylinderbohrung aufgenommen, wobei das Schraubmittel in ein Innengewinde des Bolzens eingreift. Wie auch im Zusammenhang mit dem zitierten Stand der Technik erläutert, kann dann der Bolzen durch eine Drehung in der Zylinderbohrung die Einstellung des Schwenkwinkels zwischen dem zweiten Bandteil und dem Aufnahmeteil bezüglich der Schwenkachse ausgleichen.

[0019] Im Rahmen der Erfindung ist eine Verstellung durch eine Betätigung des entlang der zweiten horizontalen Richtung wirkenden Schraubmittels leicht und mit wenig Spiel möglich. Um dann ein noch verbleibendes Spiel zu beseitigen und/oder die Einstellung dauerhaft zu fixieren, kann das Aufnahmeteil zumindest ein Fixiermittel, insbesondere in Form eines Gewindestiftes, aufweisen. Das Fixiermittel ist dann zur Fixierung der Schwenkbewegung um die Schwenkachse gegen den Halteabschnitt arretierbar. Besonders bevorzugt ist eine Fixierung mit zwei Fixiermitteln, um eine besonders

gleichmäßige mechanische Verspannung zu ermöglichen.

[0020] Gemäß dem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ausgehend von dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6 vorgesehen, dass ein sich entlang einer zweiten horizontalen Richtung erstreckender Drehstift der Exzenteranordnung an seinen beiden Enden radial gegenüber dem Aufnahmekörper abgestützt ist. Im Unterschied zu einer aus dem Stand der Technik bekannten einseitigen Abstützung ergeben sich ein geringerer Verschleiß, eine größere Genauigkeit und bei einer geeigneten Ausgestaltung weniger Spiel. Trotz eines geringen Spiels kann durch die radiale Abstützung an beiden Enden auch dauerhaft eine besonders leichte Drehbarkeit erreicht werden.

[0021] Um den Drehstift an seinen beiden Enden radial gegenüber dem Aufnahmekörper abzustützen, kann der Drehstift dort auf besonders einfache Weise an zugeordneten Bohrungen bzw. Öffnungen anliegen. Folglich kann der Drehstift auch ohne Weiteres vollständig in den Aufnahmekörper eingesetzt sein, ohne über zugeordnete Seitenwände vorzustehen.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Exzenteranordnung einen vorzugsweise tonnenförmigen Verstellexzenter aufweist, wobei sich der Drehstift durch den Verstellexzenter hindurch erstreckt. So kann bei der Montage der Verstellexzenter zunächst lose in einer Exzenteröffnung des Halteabschnitts angeordnet sein, wobei dann der Verstellexzenter nach dem Einschieben des zweiten Bandteils mit dem Halteabschnitt in das Aufnahmeteil von zumindest einer Seite des Aufnahmekörpers durch eine Durchbrechung zugänglich ist. Von dieser Seite kann dann der Drehstift in eine Bohrung des Verstellexzenter eingepresst werden, wodurch der Drehstift und der Verstellexzenter auch dauerhaft und drehfest in einem Kraftschluss miteinander verbunden werden. Durch eine entsprechende Konturierung ist zusätzlich oder alternativ auch ein Formschluss möglich.

[0023] Wenn der Drehstift in der beschriebenen Weise von der einen Seite in das Aufnahmeteil eingesetzt und mit dem Verstellexzenter verbunden wird, so kann an der anderen Seite wahlweise ebenfalls eine Durchbrechung oder lediglich eine Vertiefung, beispielsweise in Form eines Sackloches, vorgesehen sein.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Drehstift einen Schaft und einen gegenüber dem Schaft radial vorstehenden Kopf, vorzugsweise einen Zylinderkopf mit einer Werkzeugaufnahme aufweist. Der Drehstift kann dann soweit eingepresst werden, bis der Kopf an dem Verstellexzenter anliegt. Der Drehstift kann dabei auf besonders einfache Weise von einer herkömmlichen Schraube, insbesondere einer Zylinderkopfschraube mit oder ohne Gewinde gebildet sein. Wenn eine handelsübliche Zylinderkopfschraube mit einem Gewinde bereitgestellt wird, so ist die zugeordnete Bohrung in dem Verstellexzenter so zu dimensionieren, dass die gewünschte drehfeste Ver-

bindung bei einem Einpressen erreicht wird.

[0025] Wie bereits zuvor erläutert, sind bei dem Türband besonders bevorzugt der erste Aspekt und der zweite Aspekt miteinander kombiniert, um auf besonders vorteilhafte Weise eine Verstellung entlang der ersten horizontalen Richtung und der zweiten horizontalen Richtung zu ermöglichen. Zusätzlich ist bevorzugt auch vorgesehen, dass das zweite Bandteil mit einem Höhenverstellmittel entlang der vertikalen Richtung verstellbar ist.

[0026] Das zweite Bandteil und/oder das Aufnahmeteil sind gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung jeweils einstückig als Metallussteil gebildet. Das zweite Bandteil und/oder das Aufnahmeteil werden somit in einem Urformprozess hergestellt, so dass unterschiedliche Wanddicken, Öffnungen und weitere Konturierungen leicht realisiert werden können. Anhand der Form und des Gefüges ist die Herstellung des zweiten Bandteils und/oder des Aufnahmeteils durch den Urformprozess in der Regel ohne Weiteres erkennbar. Besonders bevorzugt ist ein Zinkdruckguss. Auch das erste Bandteil kann in der beschriebenen Weise einstückig als Metallussteil gebildet sein.

[0027] Gegenstand der Erfindung ist auch eine Tür mit zumindest einem Türband, welches wie zuvor beschrieben ausgeführt ist, wobei das erste Bandteil an einen Türflügel befestigt ist und somit auch in Übereinstimmung mit dem Stand der Technik gemäß DE 103 56 403 B3 als Flügelteil bezeichnet werden kann. Das Aufnahmeteil ist dagegen in eine Türzarge eingesetzt, wobei das zweite Bandteil entsprechend als Rahmenteil bezeichnet werden kann.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Türband in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 das Türband gemäß der Fig. 1 im zusammengesetzten Zustand,
- Fig. 3 das Türband gemäß der Fig. 2 mit einem zur weiteren Verdeutlichung nicht dargestellten Aufnahmeteil,
- Fig. 4 einen Horizontalschnitt durch das Türband gemäß der Fig. 2,
- Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch das Türband gemäß der Fig. 2,
- Fig. 6 das Türband gemäß der Fig. 2 im montierten Zustand an einer Türzarge und einem Türflügel.

[0029] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Türbandes erschließt sich am besten aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 bis 5, welche alle die gleiche Ausführungsform des erfindungsgemäßen Tür-

bandes betreffen und unterschiedliche Ansichten und Details zeigen.

[0030] Die Fig. 1 zeigt das Türband in eine Explosionsdarstellung, so dass die einzelnen Teile erkennbar sind. Hinsichtlich der tatsächlichen Anordnung der einzelnen Teile, der Funktionsweise einer dreidimensionalen Verstellung sowie der dafür erforderlichen Bewegungsspielräume wird insbesondere auf die nachfolgenden Fig. 2 bis 5 verwiesen.

[0031] Gemäß der Fig. 1 umfasst das Türband ein erstes Bandteil 1 und ein zweites Bandteil 2, welche um eine vertikale Türbanddrehachse 3 schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. Die Türbanddrehachse 3 verläuft entlang einer vertikalen Richtung z, wobei die Verbindung der beiden Bandteile 1, 2 in herkömmlicher Weise mit einem Bandbolzen 4 und Laufbuchsen 5 erfolgt. Der Bandbolzen 4 ist in geeigneter Weise gegen ein Herausfallen gesichert.

[0032] Das zweite Bandteil 2 umfasst einen Bandrollenabschnitt 6 und einen daran anschließenden Halteabschnitt 7, wobei der Halteabschnitt 7 verstellbar in einem Aufnahmeraum 8 eines Aufnahmeteils 9 angeordnet ist. Das zweite Bandteil 2 ist entlang der vertikalen Richtung z, entlang einer ersten horizontalen Richtung x und einer zweiten horizontalen Richtung y in dem Aufnahmeraum verstellbar. Wie nachfolgend noch weiter erläutert, erfolgt die Verstellung entlang der zweiten horizontalen Richtung y streng genommen durch ein Verschwenken des zweiten Bandteils 3 gegenüber dem Aufnahmeteil 9 um eine von einem Schwenkstift 10 gebildete Schwenkachse, wobei dann auf einem entsprechenden Kreisbogen um die Schwenkachse der Bandrollenabschnitt 6 im Wesentlichen entlang der zweiten horizontalen Richtung y verstellbar ist.

[0033] Für die Verstellung entlang der zweiten horizontalen Richtung y weist der Halteabschnitt 7 eine Zylinderbohrung 11 auf, in der ein kreiszylindrischer Bolzen 12 eingesetzt ist. Der Bolzen 12 weist in etwa auf seiner halben Höhe eine Gewindebohrung 13 auf, welche im montierten Zustand auf der Höhe eines vertikalen Langloches 14 des Halteabschnittes 7 liegt.

[0034] Bei der Montage wird der Bolzen 12 zunächst in die zugeordnete Zylinderbohrung 11 eingesetzt, bevor dann ein Schraubmittel 15 in die Gewindebohrung 13 eingesetzt wird.

[0035] Wie sich insbesondere aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 mit der Fig. 4 ergibt, ist das Schraubmittel 15 in dem zusammengesetzten Türband entlang der zweiten horizontalen Richtung y an seinen beiden Enden an einer Innenseite des Aufnahmeraums 8 abgestützt.

[0036] Für die Abstützung und Führung des Schraubmittels 15 sind an der Innenseite des Aufnahmeraums 8 eine erste Nut 16 und eine zweite Nut 17 angeordnet.

[0037] Das Schraubmittel 15 ist als einfache Schraube ausgeführt und weist einen Kopf 18 mit einem Kragen 19 auf. Die dem Kopf 18 zugeordnete zweite Nut 17 geht an einer Stufe 20 von einem ersten Nutabschnitt in einen

engeren zweiten Nutabschnitt über, wobei der Kragen 19 an der Stufe 20 abgestützt ist und wobei ein innerhalb des Kragens 19 liegender innerer Kopfabschnitt 21 mit einer dort vorgesehenen Werkzeugaufnahme in dem zweiten Nutabschnitt unabgestützt frei liegt. Der Kragen 19 und die Stufe 20 sind planparallel und erlauben eine gute Kraftabstützung bei einem geringen Verschleiß.

[0038] Da das Schraubmittel 15 an seinen beiden Enden nicht nur entlang der zweiten horizontalen Richtung y, sondern auch entlang der vertikalen Richtung z abgestützt ist, ergibt sich eine besonders einfache und weitgehend spielfreie Handhabung für die Verstellung.

[0039] Der innere Kopfabschnitt 21 mit der Werkzeugaufnahme ist durch eine Verstellöffnung 22 des Aufnahmeteils 9 zugänglich, wobei die Verstellöffnung 22 als horizontales Langloch ausgebildet ist, um die nachfolgend noch im Detail beschriebene Verstellung entlang der ersten horizontalen Richtung x zu ermöglichen.

[0040] Die Verstellung entlang der ersten horizontalen Richtung x erfolgt mit einer Exzenteranordnung, welche einen tonnenförmigen Verstelllexzenter 23 und einen Drehstift 24 aufweist. Bei der Montage des Türbandes wird der Verstelllexzenter 23 zunächst in einer Exzenteröffnung 25 angeordnet. Wenn dann das zweite Bandteil 2 mit dem Halteabschnitt 7 in den Aufnahmeraum 8 des Aufnahmeteils 9 eingesetzt ist, befindet sich der Verstelllexzenter 23 an einer ersten Durchbrechung 26 und einer zweiten Durchbrechung 27, die jeweils als zylindrische Bohrungen ausgeführt sind, jedoch eine unterschiedliche Größe aufweisen.

[0041] Der Drehstift 24 wird dann bei der Montage in eine Axialbohrung des Verstelllexzenter 23 eingepresst und somit drehfest in einem Kraftschluss mit dem Verstelllexzenter 23 verbunden. Eine drehfeste Verbindung ist grundsätzlich auch durch eine Konturierung möglich.

[0042] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Drehstift 24 als Zylinderkopfschraube mit einem Schaft 28 und einem Zylinderkopf 29 ausgeführt. Der Drehstift 24 wird soweit eingepresst, dass dieser sich mit seinen Enden in der ersten Durchbrechung 26 sowie der zweiten Durchbrechung 27 erstreckt und dort radial gegenüber dem Aufnahmeteil 9 abgestützt ist. Durch die Abstützung an beiden Seiten des Drehstiftes 24 kann dauerhaft eine besonders gute, spielfreie Lagerung erreicht werden, wobei der Drehstift 24 nicht über die Kontur des Aufnahmeteils 9 vorsteht, sondern vollständig von diesem aufgenommen wird (siehe insbesondere Fig. 4).

[0043] Um auch eine Verstellung entlang der vertikalen Richtung z zu ermöglichen, wirkt eine erste Madenschraube 30a auf ein Keilelement 31. Durch ein Einschrauben der Madenschraube 30a wird das Keilelement 31 aufgrund einer der Madenschraube 30a zugeordneten Keifläche angehoben. Durch ein Heraus-schrauben der Madenschraube 30a ist in gleicher Weise ein Absenken möglich.

[0044] Wie in den Figuren dargestellt, ist für die Bereitstellung der beschriebenen Höhenverstellung die Anordnung der Keilelementes 31 mit der zugeordneten Ma-

denschraube 30a unterhalb des Halteabschnitts 7 zur Höhenverstellung, also zum Anheben oder Absenken des zweiten Bandteils 2 in einem Verstellbereich ausreichend. Des Weiteren kann aber auch oberhalb des Halteabschnittes ein weiteres, in den Figuren nicht dargestelltes oberes Keilelement mit einer zugeordneten oberen Madenschraube vorgesehen sein. Nach der Einstellung der gewünschten Höhe kann dann durch ein Einschrauben der oberen Madenschraube das obere Keilelement gegen den Halteabschnitt gedrückt werden, wodurch eine weitere Reduzierung von Spiel sowie eine Verbesserung der Stabilität möglich sind. Vor einer Höheneinstellung ist das obere Keilelement gegebenenfalls entsprechend zu lösen, insbesondere, wenn der Halteabschnitt 7 gegenüber dem Aufnahmeteil 9 angehoben werden soll.

[0045] Das Aufnahmeteil 9 nimmt auch noch weitere Madenschrauben 30b auf, mit welchen das zweite Bandteil in der gewünschten Einstellposition arretiert werden kann.

[0046] Bei einer entsprechenden Einschraubtiefe verspannen die Madenschraube 30b das zweite Bandteil 2 gegen das Aufnahmeteil 9 so, dass dann die beschriebene Verstellung entlang der vertikalen Richtung z sowie entlang der ersten horizontalen Richtung x und der zweiten horizontalen Richtung y nicht mehr oder nur mit einem erheblichen Kraftaufwand möglich ist. Selbstverständlich sollen die Madenschrauben 30b vor einem Verstellen stets gelöst werden.

[0047] Das erste Bandteil 1, das zweite Bandteil 2 und das Aufnahmeteil 9 sind aus Metallguss, insbesondere Zinkdruckguss gebildet.

[0048] Insbesondere die Fig. 3 bis 5 verdeutlichen die Anordnung der beschriebenen Teile an dem zusammengesetzten Türband sowie deren Funktion im Einzelnen.

[0049] So ist die Abstützung des Schraubmittels 15 sowie des Drehstiftes 24 in der Fig. 4 in dem dort dargestellten Horizontalschnitt deutlich zu erkennen. Ersichtlich ist auch, dass ausgehend von dem Schwenkstift 10 das zweite Bandteil 2 entlang der zweiten horizontalen Richtung y eine ausreichende Bewegungsfreiheit aufweist, um beispielsweise um etwa $\pm 2^\circ$ mit dem Schraubmittel 15 entlang der zweiten horizontalen Richtung y, verstellt und streng genommen um einen Schwenkwinkel verschwenkt zu werden. Entsprechend ist der Verstellexzenter 23 auch tonnenförmig ausgeführt, um trotz der vorgesehenen Schwenkbewegung stets eine möglichst gleichmäßige und spielfreie Anlage zu gewährleisten.

[0050] Aus der Fig. 5 ist ersichtlich, dass der Schwenkstift 10 entlang der ersten horizontalen Richtung x in dem Aufnahmeteil 9 beweglich ist, wozu das Aufnahmeteil 9 dort horizontal verlaufende Langlöcher 32 aufweist. Schließlich erstreckt sich der Aufnahmeraum 8 entlang der vertikalen Richtung z über das zweite Bandteil 2 hinaus, um auch in vertikaler Richtung z einen ausreichenden Stellweg für eine Höhenverstellung zu ermöglichen.

[0051] Die Fig. 6 zeigt schließlich schematisch das

montierte Türband an einer Tür, wobei das erste Bandteil 1 an einem Türflügel 33 befestigt ist und wobei das Aufnahmeteil 9 in einer Türzarge 34 eingesetzt ist. Dargestellt sind dabei lediglich Rahmenprofile von dem Türflügel 33 und der Türzarge 34.

Patentansprüche

1. Türband mit einem ersten Bandteil (1) und einem zweiten Bandteil (2), welche um eine vertikale Türbanddrehachse (3) schwenkbeweglich miteinander verbunden sind, und mit einem dem zweiten Bandteil (2) zugeordneten Aufnahmeteil (9), wobei das zweite Bandteil (2) mit einem Halteabschnitt (7) verstellbar in einem Aufnahmeraum (8) des Aufnahmeteils (9) angeordnet ist und sich in Richtung eines Bandrollenabschnitts (6) entlang einer ersten horizontalen Richtung (x) aus dem Aufnahmeraum (8) heraus erstreckt, wobei das zweite Bandteil (2) an dem Halteabschnitt (7) um eine parallel zur Türbanddrehachse (3) ausgerichteten Schwenkachse mit dem Aufnahmeteil (9) verbunden ist, wobei durch ein entlang einer zweiten horizontalen Richtung (y) wirkendes Schraubmittel (15) bezüglich der Schwenkachse ein Schwenkwinkel zwischen dem zweiten Bandteil (2) und dem Aufnahmeteil (9) einstellbar ist und wobei das Schraubmittel (15) sich entlang der zweiten horizontalen Richtung (y) an einer Innenseite des Aufnahmeraums (8) abstützt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubmittel (15) an zumindest einem seiner Enden in einer an der Innenseite des Aufnahmeraums (8) entlang der ersten horizontalen Richtung (x) verlaufenden Nut (16, 17) angeordnet ist.
2. Türband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubmittel (15) an einem ersten Ende eine Werkzeugaufnahme aufweist, wobei die Werkzeugaufnahme durch eine Verstellöffnung (22) des Aufnahmeteils (9) zugänglich ist.
3. Türband nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schraubmittel (15) einen Kopf (18) mit einem Kragen (19) aufweist, wobei die dem Kopf (18) zugeordnete Nut (17) an einer Stufe (20) von einem ersten Nutabschnitt in einen engeren zweiten Nutabschnitt übergeht, wobei der Kragen (19) an der Stufe (20) abgestützt ist und wobei ein innerhalb des Kragens (19) liegender innerer Kopfabschnitt (21) in dem zweiten Nutabschnitt unabgestützt frei liegt.
4. Türband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Halteabschnitt (7) ein Bolzen (12) beweglich aufgenommen ist, wobei das Schraubmittel (15) in ein Innengewinde des Bolzens (12) eingreift.

5. Türband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeteil (9) zumindest ein Fixiermittel aufweist, welches gegen den Halteabschnitt (7) arretierbar ist. 5
6. Türband mit einem ersten Bandteil (1) und einem zweiten Bandteil (2), welche um eine vertikale Türbanddrehachse (3) schwenkbeweglich miteinander verbunden sind, und mit einem dem zweiten Bandteil (2) zugeordneten Aufnahmeteil (9), wobei das zweite Bandteil (2) mit einem Halteabschnitt (7) verstellbar in einem Aufnahmeraum (8) des Aufnahmeteils (9) angeordnet ist und sich in Richtung eines Bandrollenabschnitts (6) entlang einer ersten horizontalen Richtung (x) aus dem Aufnahmeraum (8) heraus erstreckt, wobei das zweite Bandteil (2) an dem Halteabschnitt (7) mit einer Exzenteranordnung entlang der ersten horizontalen Richtung (x) gegenüber dem Aufnahmeteil (9) verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sich entlang einer zweiten horizontalen Richtung (y) erstreckender Drehstift (24) der Exzenteranordnung an seinen beiden Enden radial gegenüber dem Aufnahmeteil (9) abgestützt ist. 10 15 20
7. Türband nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Enden des Drehstiftes (24) jeweils in einer Durchbrechung (26, 27) oder Vertiefung des Aufnahmeteils (9) angeordnet sind. 25
8. Türband nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenteranordnung einen Verstelllexzenter (23) aufweist, wobei sich der Drehstift (24) durch den Verstelllexzenter (23) hindurch erstreckt. 30 35
9. Türband nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehstift (24) und der Verstelllexzenter (23) durch einen Formschluss oder einen Kraftschluss drehfest verbunden sind. 40
10. Türband nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehstift (24) einen Schaft (28) und einen gegenüber dem Schaft radial vorstehenden Kopf mit einer Werkzeugaufnahme aufweist. 45
11. Türband nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest das zweite Bandteil (2) und das Aufnahmeteil (9) jeweils einstückig als Metallgussteil gebildet sind. 50
12. Türband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Bandteil (2) mit einem Höhenverstellmittel entlang der vertikalen Richtung (z) verstellbar ist. 55
13. Tür mit zumindest einem Türband nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das erste Bandteil (1) an einem Türflügel (33) befestigt ist und wobei das Aufnahmeteil (9) in eine Türzarge (34) eingesetzt ist.

Fig. 1

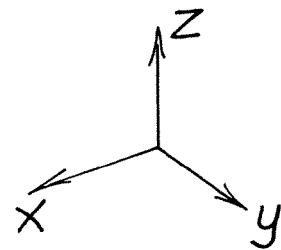
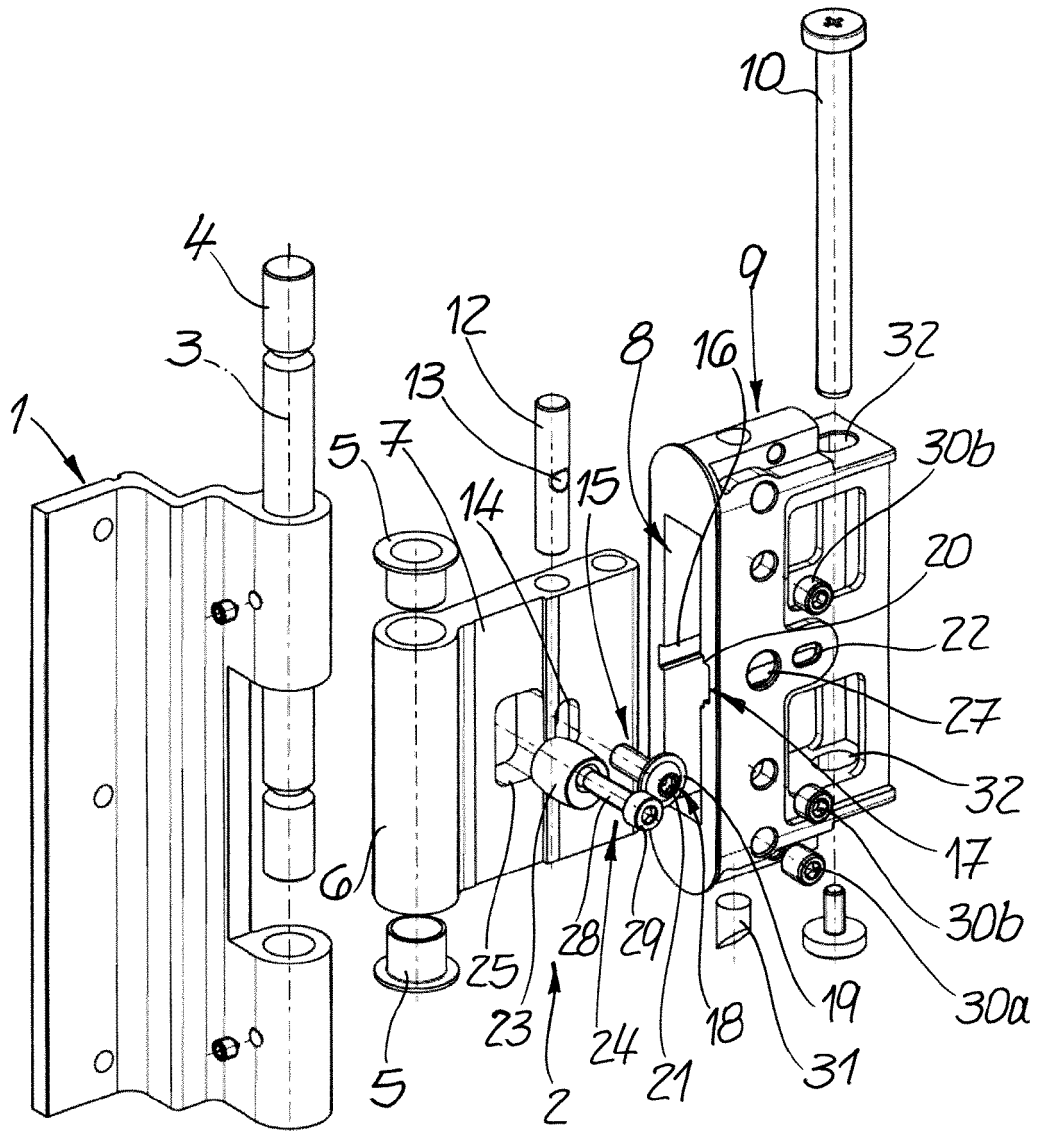


Fig.2

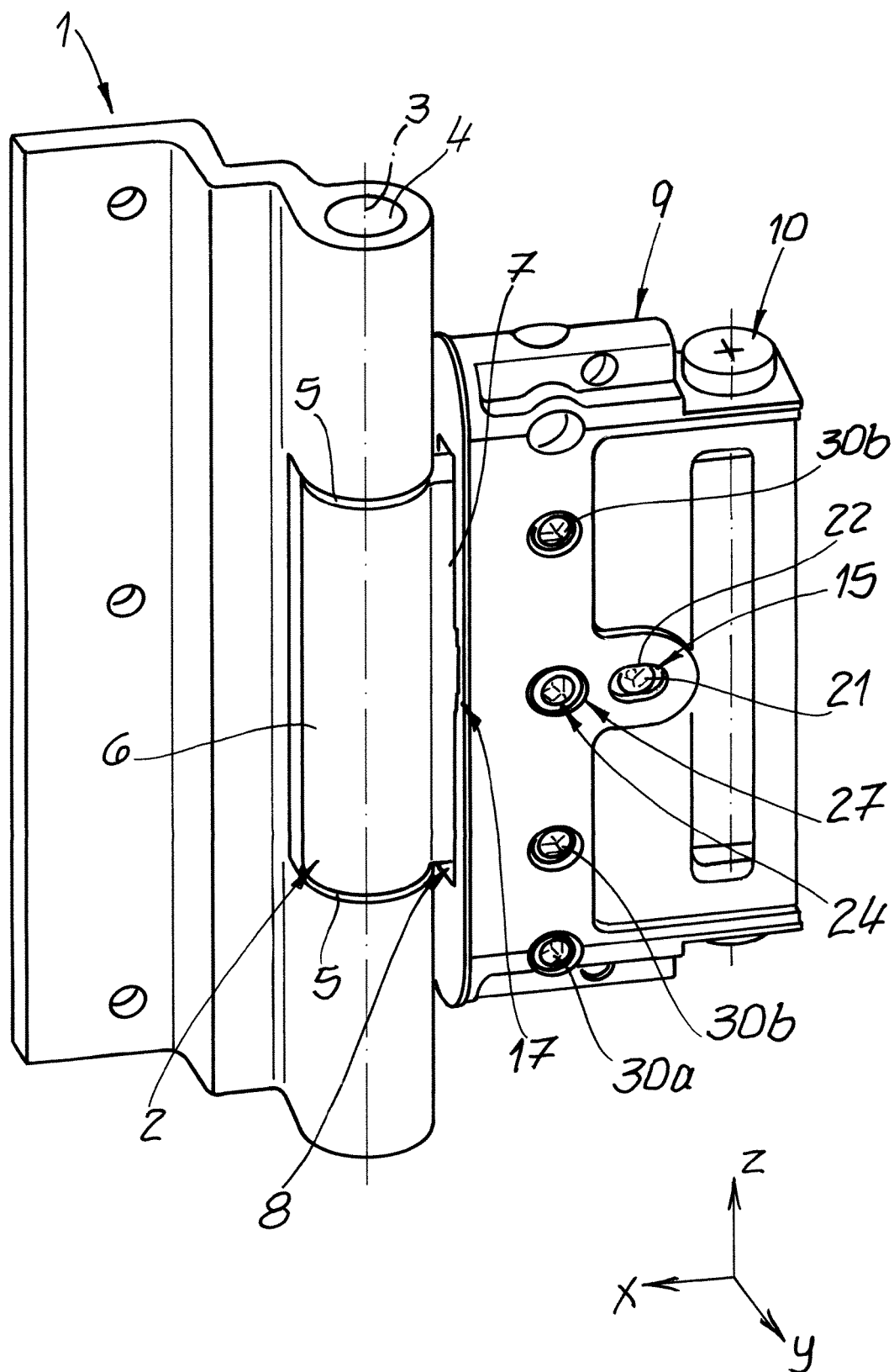
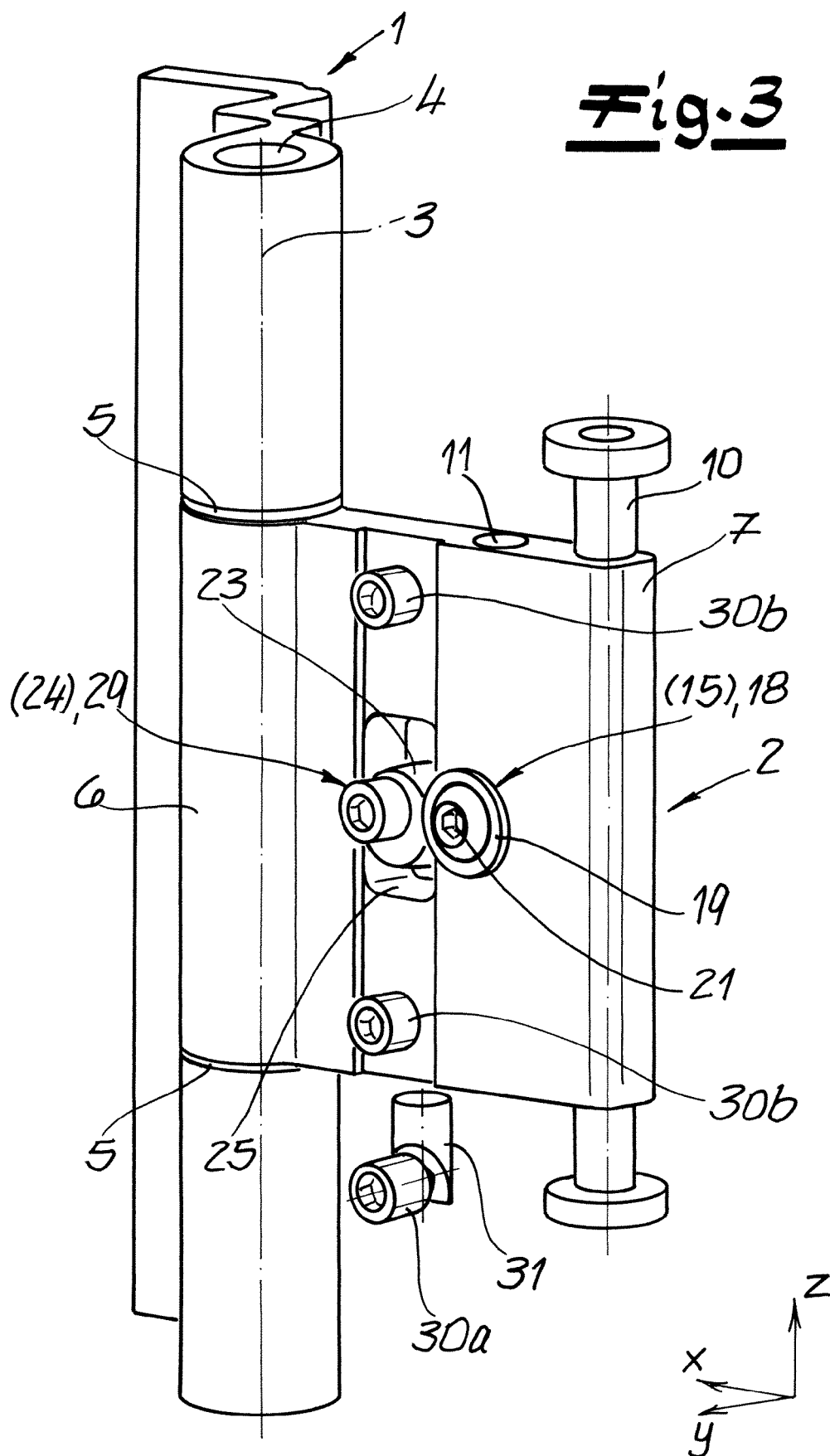


Fig. 3



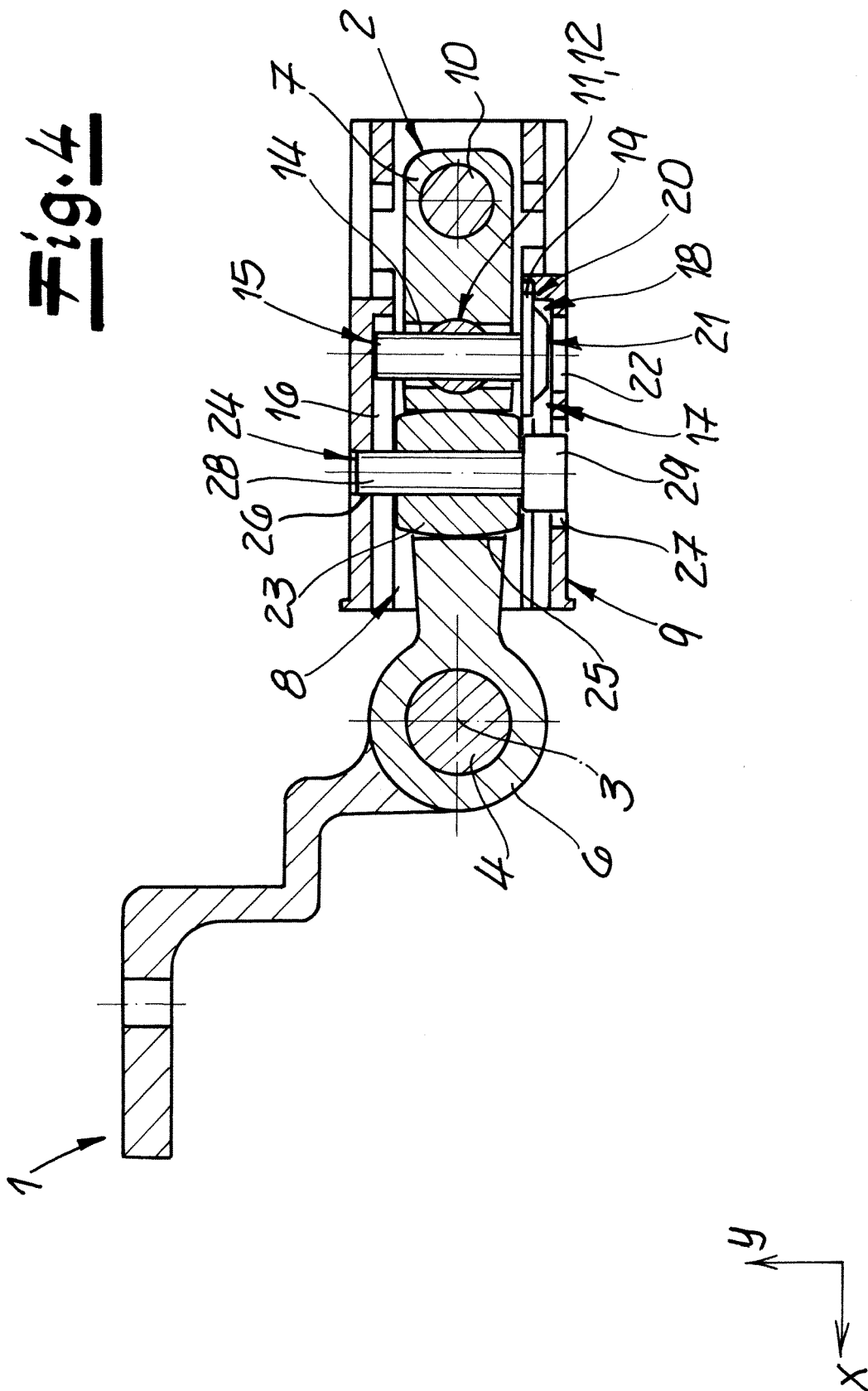


Fig. 5

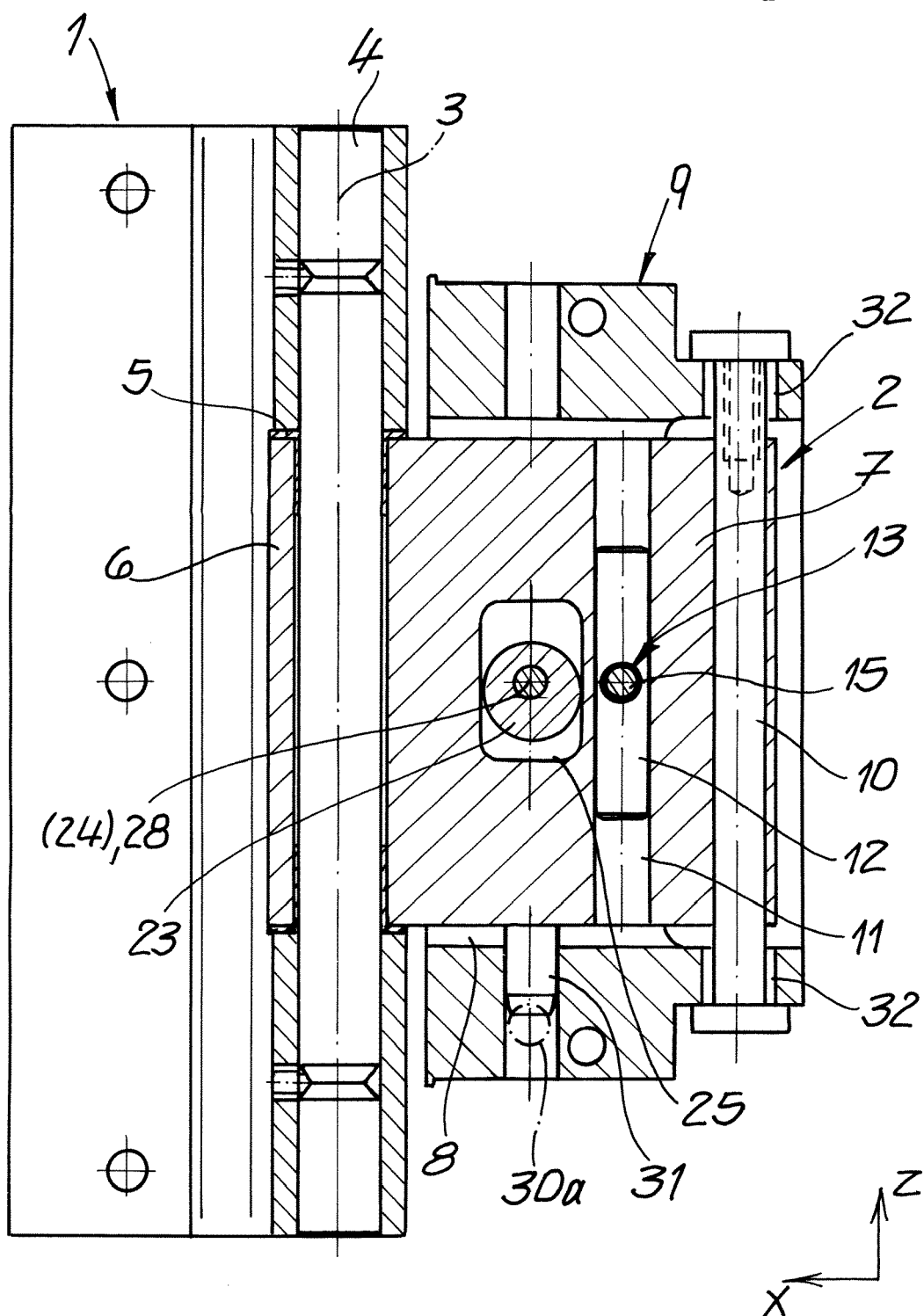
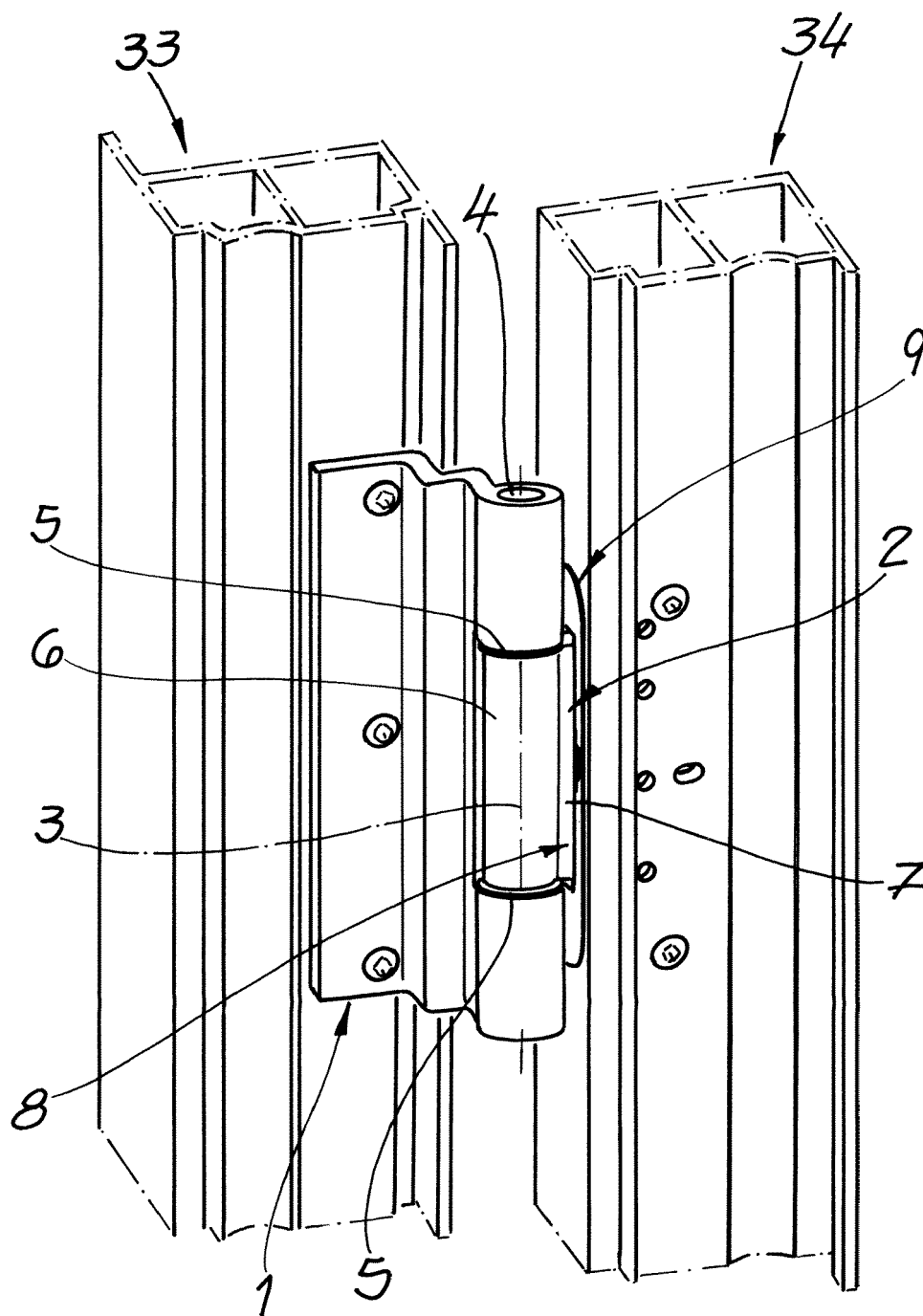


Fig. 6



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10356403 B3 [0002] [0004] [0018] [0027]
- DE 4307067 A1 [0002] [0009]