

(19)



(11)

EP 4 180 600 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.02.2025 Patentblatt 2025/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E05D 3/18 (2006.01) E05D 11/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22189862.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E05D 3/186; E05D 11/06; E05Y 2201/224;
E05Y 2600/41; E05Y 2800/298; E05Y 2800/33;
E05Y 2900/132

(22) Anmeldetag: **11.08.2022**

(54) **TÜRBAND**

HINGE

PENTURE

(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**

(30) Priorität: **16.11.2021 DE 102021129914**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.05.2023 Patentblatt 2023/20

(73) Patentinhaber: **Simonswerk GmbH**

33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(72) Erfinder: **Liermann, Nicolas**

33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**

**Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-B1- 3 176 353 EP-B1- 3 274 533
US-A- 1 030 936**

EP 4 180 600 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Türband mit einem ersten Bandteil, einem zweiten Bandteil und einer das erste Bandteil mit dem zweiten Bandteil zwischen einer Öffnungsposition und einer Schließposition verschwenkbar verbindenden Scharnierbügelanordnung. Die Scharnierbügelanordnung umfasst einen ersten Scharnierbügel und einen mit dem ersten Scharnierbügel um eine Verbindungsachse schwenkbeweglich verbundenen zweiten Scharnierbügel. Dabei weist der erste Scharnierbügel eine erste Anlagefläche auf, welche in der Öffnungsposition an einer zweiten Anlagefläche des zweiten Scharnierbügels flächig anliegt

[0002] Entsprechende Türbänder werden gemeinhin auch als "Mehrachsscharniere" bezeichnet. Diese können - je nach Verbindung der Scharnierbügel mit dem ersten Bandteil und dem zweiten Bandteil insbesondere als Fünfachs-Scharniere, Sechssachs-Scharniere oder Siebenachs-Scharniere ausgebildet sein. Durch diese Anordnung ist es möglich, ein verdeckt liegendes Türband zu konstruieren, welches Öffnungswinkel von bis zu 180° zulässt. Solche Verdeckttürbänder werden insbesondere in besonders hochwertigen Umgebungen eingesetzt.

[0003] Die indirekte Kraftführung durch die Scharnierbügelanordnung führt jedoch auch zu einer gewissen Flexibilität/Nachgiebigkeit - insbesondere in der Öffnungsposition. Trotz einer hochwertigen Verarbeitung und der Verwendung stabiler Materialien ist ein klar definierter Anschlag nicht in allen Fällen zu erreichen. Kleinste Produkttoleranzen, nachgiebige Materialien (etwa in Lagerbuchsen) und große Hebelverhältnisse führen dazu, dass Verdeckttürbänder in der Öffnungsposition oft eine "federnde" Haptik aufweisen. Obwohl die objektive Stabilität hierdurch nicht beeinträchtigt wird, ist ein klarer definierter Anschlag in der Öffnungsposition wünschenswert.

[0004] Ein gattungsgemäßes Türband ist aus DE 20 2010 016 896 U1 bekannt.

[0005] EP 3 176 353 B1, EP 3 274 533 B1 und US 1 030 936 A zeigen jeweils ein Mehrgelenksscharnier, bei dem die dortigen Scharnierbügel in der Öffnungsposition flächig und unter Ausbildung eines Vorsprungs formschlüssig aneinander anliegen.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Scharnierbügelanordnung eines Mehrachsgelenks derart zu stabilisieren, dass die Haptik in der Öffnungsposition einen klar definierten Anschlag aufweist.

[0007] Gegenstand der Erfindung und Lösung dieser Aufgabe ist ein Türband nach Anspruch 1. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Unteransprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass an der ersten Anlagefläche ein Vorsprung vorsteht und dass an dem zweiten Scharnierbügel eine Aufnahme ausgebildet ist, in die der Vorsprung in der Öffnungsposition form-

schlüssig eingreift. Durch die formschlüssige Verbindung zwischen dem Vorsprung und der Aufnahme wird die Stabilität der Scharnierbügelanordnung in der Öffnungsposition deutlich verbessert. Hierdurch kann insbesondere Elastizität an der Verbindung zwischen dem ersten Scharnierbügel und im zweiten Scharnierbügel - d.h. im Bereich des Verbindungsbolzens - reduziert werden. Infolgedessen verhalten sich in der Öffnungsposition der erste Scharnierbügel und der zweite Scharnierbügel eher wie eine starre Einheit, so dass auch die subjektive Stabilität des Türbandes in der Öffnungsposition erhöht wird.

[0009] Insbesondere ist die erste Anlagefläche in etwa radial bezüglich der Verbindungsachse zwischen dem ersten Scharnierbügel und dem zweiten Scharnierbügel ausgerichtet. Der erste Scharnierbügel und der zweite Scharnierbügel sind bevorzugt durch einen Verbindungsbolzen miteinander um die Verbindungsachse schwenkbeweglich verbundenen. Dabei erstreckt sich die erste Anlagefläche insbesondere in einer Ebene, welche durch den Verbindungsbolzen - besonders bevorzugt durch die Verbindungsachse - verläuft. Die näherungsweise radiale Ausrichtung führt dazu, dass der erste Scharnierbügel im Bereich der ersten Anlagefläche und der zweite Scharnierbügel der zweiten Anlagefläche bei einem Verschwenken aneinander flächig anschlagen.

[0010] Zweckmäßigerweise schließt der Vorsprung in einem Winkel zwischen 90° und 135° - vorzugsweise etwa 120° - an die erste Anlagefläche an.

[0011] Der gegenüber der ersten Anlagefläche in etwa rechtwinklig oder mit einem leicht überstreckten Winkel anschließende Vorsprung ist näherungsweise tangential bezüglich der Verbindungsachse ausgerichtet. Entsprechend kommen die dortigen Kontaktflächen bei einem Verschwenken der beiden Scharnierbügel mit einer nahezu parallel zu den Anlageebenen verlaufenden Scheerbewegung in Anlage. Somit wird - in Kombination mit dem Kontakt an der ersten und zweiten Anlagefläche - ein definierter Anschlag des ersten Scharnierbügels und des zweiten Scharnierbügels bereitgestellt, welcher zusätzlich durch die annähernd tangential verlaufende Kontaktfläche an dem Vorsprung auch eine leichte Verspannung in Radialrichtung hervorruft. Hierdurch wird das Lagerpiel - insbesondere an der Verbindungsachse - reduziert und die Stabilität des Verbundes aus erstem Scharnierbügel und zweitem Scharnierbügel erhöht.

[0012] Erfindungsgemäß ist das Türband als Mehrfachgelenk, insbesondere in einer Fünfachs-, Sechssachs- oder Siebenachs-Konstruktion ausgeführt. Dabei ist der erste Scharnierbügel um eine erste Scharnierachse verschwenkbar an dem ersten Bandteil angeordnet. Weiterhin ist der erste Scharnierbügel um eine an dem zweiten Bandteil zwangsgeführte zweite Scharnierachse drehbeweglich geführt. Der zweite Scharnierbügel ist um eine vierte Scharnierachse an dem zweiten Bandteil drehbeweglich gehalten und eine an dem ersten Bandteil zwangsgeführte dritte Scharnierachse drehbe-

weglich geführt.

[0013] Bei einer Schwenkbewegung des Türbandes zwischen der Öffnungsposition und der Schließposition verlagert sich die Scharnierbügelanordnung gegenüber den beiden Bandteilen, wobei die zweite Scharnierachse und die dritte Scharnierachse entlang der jeweiligen Zwangsführungen bewegt werden. Diese Verschiebungen werden durch eine relative Verschwenkung des ersten Scharnierbügels gegenüber dem zweiten Scharnierbügel - und die damit verbundene Distanzänderung zwischen der ersten Scharnierachse und der vierten Scharnierachse bzw. der zweiten Scharnierachse und der dritten Scharnierachse - koordiniert. Die erste Scharnierachse, die zweite Scharnierachse, die dritte Scharnierachse, die vierte Scharnierachse und die Verbindungsachse sind zueinander parallel - insbesondere in Vertikalrichtung - ausgerichtet.

[0014] Im Rahmen der Erfindung ist es insbesondere möglich, dass die dritte Scharnierachse an dem ersten Bandteil in einer Kulissenführung zwangsgeführt ist. Diese kann insbesondere linear ausgebildet sein - wobei die Erfindung nicht auf solche Ausführungsformen beschränkt sein muss. Erfindungsgemäß ist die zweite Scharnierachse an dem zweiten Bandteil mit einem Schwenkhebel zwangsgeführt. Optional kann auch die dritte Scharnierachse an dem ersten Bandteil mit einem Schwenkhebel zwangsgeführt sein. Der jeweilige Schwenkhebel ist dabei um eine parallel zu den Scharnierachsen und der Verbindungsachse ausgerichteten Schwenkachse an dem entsprechenden Bandteil gehalten und bewirkt dadurch eine kreisbogenförmige Zwangsführung der zugeordneten Scharnierachse.

[0015] Erfindungsgemäß ist die zweite Scharnierachse an dem zweiten Bandteil mit einem Schwenkarm zwangsgeführt. Bei der Kombination eines mit einem Schwenkarm geführten ersten Scharnierbügels kann die erfindungsgemäße Stabilisierung in besonderer Weise zum Tragen kommen. Gerade bei Ausgestaltungen mit sechs oder sieben Achsen (Verbindungsachse, Scharnierachsen und Schwenkachsen) hat sich in der Vergangenheit häufig ein besonders weicher und "federnder" Anschlag eingestellt. Insbesondere derartige Ausführungsformen profitieren von der zusätzlichen Stabilisierung im Rahmen der vorliegenden Erfindung.

[0016] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Schwenkarm in der Öffnungsstellung mit einer Innenfläche an einer Außenfläche des zweiten Scharnierbügels flächig anliegt. Dieser flächige Kontakt erzeugt eine zusätzliche Abstützung und begrenzt die Schwenkbewegung des Schwenkarms definitiv.

[0017] Besonders bevorzugt schließt die Außenfläche des zweiten Scharnierbügels mit der zweiten Anlagefläche einen Winkel zwischen 90° und 135°, vorzugsweise etwa 120°, ein. Dadurch wird der zweite Scharnierbügel in der zu stabilisierenden Öffnungsposition dreifach umschlossen, nämlich von dem flächig anliegenden Schwenkarm, der daran winklig anschließenden ersten Anlagefläche des ersten Scharnierbügels und abschlie-

ßend dem wiederum winklig anschließenden Vorsprung des ersten Scharnierbügels. In der Öffnungsposition wird der zweite Scharnierbügel dabei C-förmig umschlossen, so dass sich eine sichere Arretierung ergibt. Dabei kommt zusätzlich zum Tragen, dass der Kontakt zwischen dem Vorsprung und der Aufnahme eine Verspannung und/oder Verschiebung des ersten Scharnierbügels in Richtung der Verbindungsachse bewirken kann. In einer solchen Ausgestaltung wird der Schwenkarm gegen den Anschlag von Innenfläche und Außenfläche gedrückt, so dass sich unter dieser verspannenden Kraftwirkung eine besonders sichere und stabile Verbindung aus erstem Scharnierbügel, zweitem Scharnierbügel und Schwenkarm ergibt. In der Folge stabilisieren sich die drei Bauteile zu einer einzigen starren Baugruppe, welche die Stabilisierung des gesamten Türbandes in der Öffnungsposition erheblich befördert.

[0018] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung erstreckt sich die Innenfläche des Schwenkarms in einer Ebene, welche durch einen den Schwenkarm mit dem zweiten Bandteil verbindenden Schwenkbolzen, insbesondere durch die Schwenkachse verläuft. Dabei ist die Innenfläche - ebenso wie die Außenfläche insbesondere eben ausgebildet. Diese radiale Ausrichtung führt dazu, dass der Anschlag zwischen der Innenfläche und der Außenfläche in Richtung der Schwenkbewegung erfolgt. Bei einer zusätzlichen Belastung - etwa durch einen im Zusammenspiel zwischen Vorsprung und Aufnahme erzeugten Zug in Richtung der Verbindungsachse - ist keine seitliche - d.h. radial zur Schwenkachse - ausgerichtete Verschiebung oder Verspannung zu erwarten. Durch diese Konstruktion kann ein exakter maximaler Öffnungswinkel der Öffnungsposition festgelegt werden.

[0019] Durch die erfindungsgemäße Stabilisierung der Öffnungsposition kann der maximale Öffnungswinkel präzise festgelegt werden. Dieser beträgt vorzugsweise zwischen 135° und 180°, insbesondere zwischen 170° und 180°. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der maximale Öffnungswinkel des Türbandes mit einer Genauigkeit von weniger als 3° in einem Bereich zwischen 175° und 180° festgelegt. Dabei kann insbesondere die Größe des Türflügels sowie daran montierte Aufbauten wie beispielsweise Türklinken derart berücksichtigt werden, dass eine Kollision mit der die Tür umgebenden Wandfläche sicher vermieden wird.

[0020] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das erste Bandteil einen ersten Aufnahmekörper aufweist, an dem die Scharnierbügelanordnung aufgenommen ist und das zweite Bandteil einen zweiten Aufnahmekörper aufweist, an dem ebenfalls die Scharnierbügelanordnung aufgenommen ist.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung liegt der Schwenkarm im geschlossenen Zustand mit einer Rückenfläche an dem zweiten Aufnahmekörper an. Hierdurch wird auch in der Schließposition die Scharnierbügelanordnung stabilisiert.

[0022] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der erste Scharnierbügel T-förmig und der zweite Scharnierbügel O-förmig ausgebildet. Dabei weist der erste Scharnierbügel einen Vertikalholm und einen horizontal davon abstehenden Mittelabschnitt auf. Der zweite Scharnierbügel ist aus zwei Vertikalholmen ausgebildet, welche durch einen oberen und einen unteren Verbindungsabschnitt miteinander in Horizontalrichtung verbunden sind. Der erste Scharnierbügel durchgreift dabei mit dem Mittelabschnitt die von dem zweiten Scharnierbügel umrandete Öffnung. Ein um die Verbindungsachse konzentrisch ausgebildeter Verbindungsbolzen durchgreift den zweiten Scharnierbügel an den Verbindungsabschnitten und den ersten Scharnierbügel an dem Mittelabschnitt. Die Vertikalholme des ersten Bandteils des zweiten Bandteils weisen vorzugsweise dieselbe Höhe auf.

[0023] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung ist der Schwenkarm C-förmig ausgebildet mit einem Vertikalholm und zwei horizontal von dem Vertikalholm vorstehenden Halteabschnitten. Die Halteabschnitte umgreifen dabei ein Ende des Mittelabschnitts des ersten Scharnierbügels und sind mit diesem - mit einem um die zweite Scharnierachse konzentrisch angeordneten zweiten Scharnierbolzen - drehbeweglich verbunden.

[0024] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung bilden die Halteabschnitte zumindest teilweise eine Innenfläche zur Anlage an dem zweiten Scharnierbügel. Zweckmäßigerweise weisen die Enden der Halteabschnitte demgegenüber eine vorstehende Verdickung auf, welche besonders bevorzugt in der Öffnungsposition in einer zugeordneten Einbuchtung an der Außenseite des zweiten Scharnierbügels eingreift. Hierdurch bildet die Scharnierbügelanordnung eine formschlüssige Einheit aus erstem Scharnierbügel, zweitem Scharnierbügel und Schwenkarm, welches sich an mehreren in unterschiedlichen Richtungen verlaufenden Kontaktflächen aneinander formschlüssig anschmiegen.

[0025] Zu Reduzierung der Reibung sind die Scharnierachsen, die Verbindungsachsen sowie etwaige Schwenkachsen bevorzugt mittels Lagerbuchsen oder Nutensteinen an der Scharnierbügelanordnung und/oder den Bandteilen abgestützt. Diese sind bevorzugt aus einem Kunststoffmaterial hergestellt und insbesondere mit einer reibungsreduzierenden Komponente - beispielsweise einer PTFE-Beschichtung - versehen.

[0026] Grundsätzlich ist es für die Realisierung der Erfindung ausreichend, wenn ausschließlich der erste Scharnierbügel einen Vorsprung aufweist, welcher in eine zugeordnete Aufnahme des zweiten Scharnierbügels eingreift. Es ist im Rahmen der Erfindung jedoch auch möglich, dass zusätzlich auch an dem zweiten Scharnierbügel ein Vorsprung angeordnet ist, welcher - im Bereich des ersten Bandteils - in eine zugeordnete Aufnahme des ersten Scharnierbügels eingreift. Somit kann die stabilisierende Wirkung sowohl im Kontaktbereich mit dem ersten Bandteil als auch mit dem zweiten

Bandteil erzielt werden.

[0027] Die vorliegende Erfindung eignet sich besonders gut für asymmetrisch aufgebaute Türbänder. Dabei kann die erfindungsgemäße Stabilisierung besonders bevorzugt an einem (zweiten) Bandteil eingesetzt werden, welches eine Zwangsführung mit Hilfe eines Schwenkarms vorsieht. Das zweite Bandteil kann dabei auch im Hinblick auf eine besonders geringe Einbautiefe optimiert sein. An dem korrespondierenden ersten Bandteil kann eine Zwangsführung einer (vierten) Scharnierachse insbesondere über eine Linearführung realisiert sein. Dabei weist das erste Bandteil eine größere Einbautiefe als das zweite Bandteil auf. Besonders bevorzugt kann das erste Bandteil eine Einbautiefe aufweisen, welche zumindest dem Doppelten der Einbautiefe des zweiten Bandteils entspricht. Dabei ist eine zusätzliche Stabilisierung im Bereich des ersten Bandteils nicht erforderlich.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen dabei schematisch

Fig. 1 eine dreidimensionale Darstellung eines erfindungsgemäßen Türbandes,

Figuren 2A bis 2C einen Horizontalschnitt des erfindungsgemäßen Türbandes in verschiedenen Öffnungspositionen und

Fig. 3 eine dreidimensionale Explosionsdarstellung der Scharnierbügelanordnung des Türbandes.

[0029] Die Fig. 1 zeigt in einer dreidimensionalen Darstellung ein erfindungsgemäßes Türband 1 mit einem ersten Bandteil 2, einem zweiten Bandteil 3 und einer das erste Bandteil 2 mit dem zweiten Bandteil 3 zwischen einer - in Fig. 1 und Fig. 2C dargestellten - Öffnungsposition und einer - in Fig. 2A dargestellten - Schließposition verschwenkbar verbindenden Scharnierbügelanordnung 4. Das Türband 1 erstreckt sich in einer Vertikalrichtung z sowie in einer Seitenrichtung x und einer Andruckrichtung y. Die durch die Scharnierbügelanordnung 4 hervorgerufene Schwenkbewegung beinhaltet dabei eine Rotation um die Vertikalrichtung z. Der Betrag dieser Rotation in Relation zu der Schließposition wird auch als Öffnungswinkel α bezeichnet. Die durch die Scharnierbügelanordnung ermöglichte Öffnungsbewegung ist dabei nicht rein rotatorischer Natur, sondern umfasst ferner auch eine translatorische Komponente.

[0030] Die Scharnierbügelanordnung 4 umfasst einen ersten Scharnierbügel 5 und einen mit dem ersten Scharnierbügel 5 um eine Verbindungsachse 6 schwenkbeweglich verbundenen zweiten Scharnierbügel 7. Die Verbindung zwischen dem ersten Scharnierbügel 5 und dem zweiten Scharnierbügel 7 wird durch einen um die Ver-

bindungsachse 6 angeordneten Verbindungsbolzen 8 bereitgestellt.

[0031] In den Figuren 2A bis 2C ist das erfindungsgemäße Türband 1 in unterschiedlichen Öffnungspositionen im eingebauten Zustand dargestellt: Dabei ist das erste Bandteil 2 in einer stirnseitigen Ausnehmung eines Türflügels 9a und das zweite Bandteil 3 in einer laibungsseitigen Ausnehmung eines Türrahmens 9b montiert. In der in Fig. 2A dargestellten Schließposition (mit einem Öffnungswinkel α von 0°) ist das Türband 1 verdeckt zwischen dem Türflügel 9a und der Türzarge 9b angeordnet. Fig. 2B zeigt eine halb geöffnete Position mit einem Öffnungswinkel α von 90° . In der Fig. 2C ist die Öffnungsposition dargestellt, in der der Türflügel 9 um einen maximalen Öffnungswinkel α von 180° gegenüber der Schließstellung verschwenkt ist.

[0032] Wie man einer vergleichenden Betrachtung der Figuren 2A bis 2C entnehmen kann, weist der erste Scharnierbügel 5 eine erste Anlagefläche 10 auf. Die erste Anlagefläche 10 erstreckt sich dabei in einer Ebene 11, die sich durch den Verbindungsbolzen 8 verläuft und zu der Verbindungsachse 6 einen minimalen Abstand von weniger als 5 mm aufweist. Der zweite Scharnierbügel 7 weist seinerseits eine zweite Anlagefläche 12 auf, welche in der in Fig. 2C dargestellten Öffnungsposition flächig an der ersten Anlagefläche 10 anliegt. Erfindungsgemäß steht an der ersten Anlagefläche 10 ein Vorsprung 13 vor, welcher in der Öffnungsposition in eine Aufnahme 14 des zweiten Scharnierbügels 7 formschlüssig eingreift. Dieser flächige Kontakt stabilisiert die Scharnierbügelanordnung 4 in der Öffnungsposition, und verhindert so eine "federnde" Haptik.

[0033] In dem Ausführungsbeispiel ist der Vorsprung 13 mit einem im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt, zwei Seitenflächen 13a und einer Deckfläche 13b ausgebildet, welche mit gerundeten Kanten aneinander anschließen. An die der ersten Anlagefläche 10 abgewandten Seitenfläche 13a schließt eine Außenfläche des ersten Scharnierbügels 5 an, welche sich ebenfalls in derselben Ebene 11 wie die erste Anlagefläche 10 erstreckt.

[0034] Die Aufnahme 14 des zweiten Scharnierbügels 7 ist derart ausgebildet und angeordnet, dass sie in der Öffnungsposition vollflächig an einer Seitenfläche 13a und Deckfläche 13b anliegt. Hierdurch wird ein großflächiger und in mehreren Raumrichtungen formschlüssig abstützender Kontakt erzeugt.

[0035] Das in dem Ausführungsbeispiel dargestellte Türband 1 weist eine sogenannte sechssachsige Scharnierbügelanordnung 4 auf. Dabei ist der erste Scharnierbügel 5 mit dem ersten Bandteil 2 durch einen ersten Scharnierbolzen 15a um eine erste Scharnierachse a verschwenkbar verbunden. Mit dem zweiten Bandteil 3 ist der erste Scharnierbügel 5 mit einer an dem zweiten Bandteil 3 zwangsgeführten zweiten Scharnierachse b verschwenkbar verbunden. Dazu ist der erste Scharnierbügel 5 von einem zweiten Scharnierbolzen 15b durchgriffen, welcher durch einen Schwenkarm 16 kreisbogenförmig an dem zweiten Bandteil 3 zwangsgeführt ist. Der

Schwenkarm 16 ist dabei durch einen Schwenkbolzen 17 mit dem zweiten Bandteil 3 um eine Schwenkachse e schwenkbeweglich verbunden. Der zweite Scharnierbügel 7 hingegen ist an dem ersten Bandteil 2 um eine dritte Scharnierachse c schwenkbeweglich verbunden, welche in einer Kulissenführung 18 linear zwangsgeführt ist. Die Kulissenführung 18 weist dabei eine Nut 18a auf, in der ein Nutenstein 18b geführt ist, welcher einen konzentrisch um die dritte Scharnierachse c angeordneten dritten Scharnierbolzen 15c aufnimmt. Die drehbewegliche Verbindung des zweiten Scharnierbügels 7 mit dem zweiten Bandteil 3 erfolgt über einen konzentrisch um eine vierte Scharnierachse angeordneten vierten Scharnierbolzen 15d.

[0036] Wie man insbesondere der Fig. 1 entnehmen kann, weist das erste Bandteil 2 einen ersten Grundkörper 2a zur Befestigung an einem Türflügel 9 sowie eine darin angeordnete zweiteilige Scharnierbügelaufnahme 2b auf. Die Scharnierbügelaufnahme ist aus zwei spiegelsymmetrisch ausgebildeten Einzelteilen gebildet, welche sowohl die Nut 18a der Kulissenführung 18 als auch die Aufnahme für den ersten Scharnierbolzen 15a bilden. Zur Bereitstellung einer Seitenverstellung sind die Scharnierbügelaufnahmen 2b dabei über Stell-
schrauben 2c in der Seitenrichtung x bewegbar.

[0037] In analoger Weise weist das zweite Bandteil 3 einen zweiten Grundkörper 3a auf, in dem die Scharnierbügelanordnung 4 gehalten ist. Dazu sind zwei innere Einsätze 3b vorgesehen, welche den vierten Scharnierbolzen 15d zu der drehbeweglichen Lagerung des zweiten Scharnierbügels 7 sowie den Schwenkbolzen 17 für den Schwenkarm 16 halten. Die inneren Einsätze 3b sind mit einer Exzenterverstellung in der Andruckrichtung y verschieblich an einen mittleren Einsatz 3c gehalten. Der mittlere Einsatz 3c ist seinerseits in der Vertikalrichtung z verstellbar an dem zweiten Grundkörper 3a geführt.

[0038] Wie man einer vergleichenden Betrachtung der Figuren 2B und 2C entnehmen kann weist der zweite Scharnierbügel 7 eine Außenfläche 19 auf, welche in der Öffnungsposition flächig an einer zugeordneten Innenfläche 20 des Schwenkarms 16 anliegt. Die Innenfläche 20 erstreckt sich dabei in einer Ebene 21, welche durch die Schwenkachse e verläuft. An dem zweiten Scharnierbügel schließt die Außenfläche 19 mit der zweiten Anlagefläche 12 einen Winkel β von ca. 120° ein.

[0039] Aus der Fig. 2A ist ersichtlich, dass der Schwenkarm 16 in der Schließposition mit einer Rückenfläche 22 an dem Aufnahmekörper 3a des zweiten Bandteils 3 anliegt.

[0040] In der Fig. 3 sind die einzelnen Komponenten der Scharnierbügelanordnung 4 als Explosionsdarstellung wiedergegeben. Dabei ist die Lage der Scharnierachsen a bis d, der Schwenkachse e sowie der Verbindungsachse 6 mit strichpunktierten Linien wiedergegeben. Der erste Scharnierbügel 5 ist T-förmig ausgebildet mit einem seitlichen Holm 5a und einem daran anschließenden Mittelabschnitt 5b. Der zweite Scharnierbügel 7 ist seinerseits O-förmig ausgebildet mit zwei

vertikalen Holmen 7a, 7b und zwei die vertikalen Holme 7a, 7b miteinander in Horizontalrichtung verbindenden Horizontalabschnitten 7c, 7d. Die Horizontalabschnitte 7c, 7d umgreifen dabei in Vertikalrichtung z den Mittelabschnitt 5b des ersten Scharnierbügels 5. Der Schwenkhebel 16 weist eine C-förmige Gestalt mit einem Vertikalholm 16a und zwei davon seitlich vorstehenden Umgreifungsabschnitten 16b, 16c auf. Diese umgreifen das dem ersten Vertikalholm 5a entgegengesetzte Ende des Mittelabschnitts 5b des ersten Scharnierbügels 5 und sind mit diesem um die zweite Scharnierachse b rotatorisch verbunden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der erfindungsgemäße Vorsprung 13 an der nicht sichtbaren Rückseite des Mittelabschnitts 5b an dem ersten Scharnierbügel ausgebildet. Die Aufnahme 14 ist sichtbar als Ausbuchtung an dem zweiten Vertikalholm 7b des zweiten Scharnierbügels 7. Während sich sämtliche Vertikalholme 5a, 7a, 7b, 16a über dieselbe Höhe h erstrecken, machen der Vorsprung 13 und die Aufnahme 14 nicht mehr als die Hälfte dieser Höhe aus.

Patentansprüche

1. Türband (1) mit einem ersten Bandteil (2), einem zweiten Bandteil (3) und einer das erste Bandteil (2) mit dem zweiten Bandteil (3) zwischen einer Öffnungsposition und einer Schließposition verschwenkbar verbindenden Scharnierbügelanordnung (4), wobei die Scharnierbügelanordnung (4) einen ersten Scharnierbügel (5) und einen mit dem ersten Scharnierbügel (5) um eine Verbindungsachse (6) schwenkbeweglich verbundenen zweiten Scharnierbügel (7) aufweist und wobei der erste Scharnierbügel (5) eine erste Anlagefläche (10) aufweist, welche in der Öffnungsposition an einer zweiten Anlagefläche (12) des zweiten Scharnierbügels (7) flächig anliegt, wobei an der ersten Anlagefläche (10) ein Vorsprung (13) vorsteht, welcher in der Öffnungsposition in eine Aufnahme (14) des zweiten Scharnierbügels (7) formschlüssig eingreift, wobei der erste Scharnierbügel (5) mit dem ersten Bandteil (2) um eine erste Scharnierachse (a) verschwenkbar verbunden ist, wobei der erste Scharnierbügel mit einer an dem zweiten Bandteil zwangsgeführten zweiten Scharnierachse (b) verschwenkbar verbunden ist, wobei der zweite Scharnierbügel (7) um eine an dem ersten Bandteil (2) zwangsgeführte dritte Scharnierachse (c) schwenkbar verbunden ist und wobei der zweite Scharnierbügel (7) mit dem zweiten Bandteil (3) um eine vierte Scharnierachse (d) verschwenkbar verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Scharnierachse (b) an dem zweiten Bandteil (3) mit einem Schwenkarm (16) geführt ist und dass der Schwenkarm (16) in der Öffnungsposition mit einer Innenfläche (20) an einer Außenfläche (19) des zweiten Scharnierbügels (7)

flächig anliegt.

2. Türband (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfläche (19) mit der zweiten Anlagefläche (12) einen Winkel β zwischen 90° und 135° - vorzugsweise etwa 120° - einschließt.
3. Türband nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkarm (16) mit dem zweiten Bandteil (3) durch einen konzentrisch um die Schwenkachse (e) ausgebildeten Schwenkbolzen (17) verbunden ist und dass sich die Innenfläche (20) in einer Ebene (21) erstreckt, welche durch den Schwenkbolzen (17), insbesondere durch die Schwenkachse (e) verläuft.
4. Türband (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkarm (16) in der Schließposition mit einer Rückenfläche (22) an einem Aufnahmekörper (3a) des zweiten Bandteils (3) anliegt.
5. Türband (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Scharnierbügel (5) und der zweite Scharnierbügel (7) durch einen um die Verbindungsachse (6) angeordneten Scharnierstift (8) verbunden sind und dass sich die erste Anlagefläche (10) in einer Ebene (11) erstreckt, welche durch den Scharnierstift (8) verläuft.
6. Türband (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Scharnierbügel (5) T-förmig mit einem seitlichen Holm (5a) und einem daran anschließenden Mittelabschnitt (5b), der zweite Scharnierbügel (7) O-förmig mit zwei vertikalen Holmen (7a, 7b) und zwei den Mittelabschnitt umgreifenden Horizontalabschnitten (7c, 7d) und der Schwenkarm (16) C-förmig ausgebildet sind.
7. Türband (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (13) an dem Mittelabschnitt (5b) des ersten Scharnierbügels (5) ausgebildet ist.
8. Türband (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Aufnahme (14) - an einem Vertikalholm (7b) - über nicht mehr als die Hälfte der vertikalen Höhe (h) des zweiten Scharnierbügels (7) erstreckt.

Claims

1. A door hinge (1) with a first hinge part (2), a second hinge part (3) and a hinge bracket assembly (4) connecting the first hinge part (2) to the second hinge

- part (3) so as to be pivotable between an open position and a closed position, wherein the hinge bracket assembly (4) has a first hinge bracket (5) and a second hinge bracket (7) connected to the first hinge bracket (5) so as to be pivotably movable about a connecting axis (6) and wherein the first hinge bracket (5) has a first contact surface (10), which abuts in a flat manner against a second contact surface (12) of the second hinge bracket (7) in the open position, wherein a protrusion (13), which engages in a positive manner with a receptacle (14) of the second hinge bracket (7) in the open position, protrudes on the first contact surface (10), wherein the first hinge bracket (5) is connected to the first hinge part (2) so as to be pivotable about a first hinge axis (a), wherein the first hinge bracket is pivotably connected to a second hinge axis (b), which is positively guided on the second hinge part, wherein the second hinge bracket (7) is pivotably connected about a third hinge axis (c), which is positively guided on the first hinge part (2) and wherein the second hinge bracket (7) is connected to the second hinge part (3) so as to be pivotable about a fourth hinge axis (d), **characterized in that** the second hinge axis (b) is guided on the second hinge part (3) by means of a pivot arm (16) and that the pivot arm (16) abuts in a flat manner with an inner surface (20) against an outer surface (19) of the second hinge bracket (7) in the open position.
2. The door hinge (1) according to claim 1, **characterized in that** the outer surface (19) draws an angle β of between 90° and 135° , preferably approximately 120° , with the second contact surface (12).
 3. The door hinge according to claim 1 or 2, **characterized in that** the pivot arm (16) is connected to the second hinge part (3) by means of a pivot pin (17) formed concentrically around the pivot axis (e) and that the inner surface (20) extends in a plane (21), which runs through the pivot pin (17), in particular through the pivot axis (e).
 4. The door hinge (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the pivot arm (16) abuts with a back surface (22) against a receiving body (3a) of the second hinge part (3) in the closed position.
 5. The door hinge (1) according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** the first hinge bracket (5) and the second hinge bracket (7) are connected by means of a hinge pin (8) arranged around the connecting axis (6) and that the first contact surface (10) extends in a plane (11), which runs through the hinge pin (8).
 6. The door hinge (1) according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the first hinge bracket (5) is

formed in a T-shaped manner with a lateral beam (5a) and a middle section (5b) adjoining thereon, the second hinge bracket (7) is formed in an O-shaped manner with two vertical beams (7a, 7b) and two horizontal sections (7c, 7d) encompassing the middle section and the pivot arm (16) is formed in a C-shaped manner.

7. The door hinge (1) according to claim 6, **characterized in that** the protrusion (13) is formed on the middle section (5b) of the first hinge bracket (5).
8. The door hinge (1) according to claim 6 or 7, **characterized in that** the receptacle (14) - on a vertical beam (7b) - extends over no more than half of the vertical height (h) of the second hinge bracket (7).

Revendications

1. Paumelle (1), pourvue d'une première partie (2) de paumelle, d'une deuxième partie (3) de paumelle et d'un ensemble (4) d'étriers de charnière reliant de manière pivotante la première partie (2) de paumelle avec la deuxième partie (3) de paumelle, entre une position d'ouverture et une position de fermeture, l'ensemble (4) d'étriers de charnière comportant un premier étrier de charnière (5) et un deuxième étrier de charnière (7) assemblé avec le premier étrier de charnière (5) en étant mobile en pivotement autour d'un axe d'assemblage (6) et le premier étrier de charnière (5) comportant une première surface d'appui (10), laquelle dans la position d'ouverture s'appuie à pleine surface sur une deuxième surface d'appui (12) du deuxième étrier de charnière (7), sur la première surface d'appui (10) débordant une saillie (13), laquelle dans la position d'ouverture s'engage par complémentarité de forme dans un logement (14) du deuxième étrier de charnière (7), le premier étrier de charnière (5) étant assemblé avec la première partie (2) de paumelle autour d'un premier axe de charnière (a), le premier étrier de charnière étant assemblé de manière pivotante avec un deuxième axe de charnière (b) à guidage forcé avec la deuxième partie de paumelle, le deuxième étrier de charnière (7) étant assemblé de manière pivotante autour d'un troisième axe de charnière (c) à guidage forcé sur la première partie (2) de paumelle et le deuxième étrier de charnière (7) étant assemblé de manière pivotante autour d'un quatrième axe de charnière (d) avec la deuxième partie (3) de paumelle, **caractérisée en ce que** le deuxième axe de charnière (b) est guidé sur la deuxième partie (3) de paumelle avec un bras pivotant (16) et **en ce que** dans la position d'ouverture, le bras pivotant (16) s'appuie à pleine surface par une surface interne (20) sur une surface externe (19) du deuxième étrier de charnière (7).

2. Paumelle (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface externe (19) inclut avec la deuxième surface d'appui (12) un angle β compris entre 90° et 135° (de préférence d'environ 120°). 5
3. Paumelle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le bras pivotant (16) est assemblé avec la deuxième partie (3) de paumelle par un boulon pivotant (17) conçu de manière concentrique autour de l'axe de pivotement (e) et **en ce que** la surface interne (20) s'étend dans un plan (21), lequel s'écoule à travers le boulon pivotant (17), notamment à travers l'axe de pivotement (e). 10
4. Paumelle (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** dans la position de fermeture, le bras pivotant (16) s'appuie par une surface arrière (22) sur un corps de logement (3a) de la deuxième partie (3) de paumelle. 15
20
5. Paumelle (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le premier étrier de charnière (5) et le deuxième étrier de charnière (7) sont assemblés par une tige de charnière (8) placée autour de l'axe d'assemblage (6) et **en ce que** la première surface d'appui (10) s'étend dans un plan (11) lequel s'écoule à travers la tige de charnière (8). 25
6. Paumelle (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le premier étrier de charnière (5) est conçu en forme de T avec un longeron (5a) latéral et un segment central (5b) qui s'y raccorde, le deuxième étrier de charnière (7) est conçu en forme de O, avec deux longerons (7a, 7b) verticaux et deux segments horizontaux (7c, 7d) entourant le segment central et le bras pivotant (16) est conçu en forme de C. 30
35
7. Paumelle (1) selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** la saillie (13) est conçue sur le segment central (5b) du premier étrier de charnière (5). 40
8. Paumelle (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisée en ce que** le logement (14) s'étend (sur un longeron vertical (7b) sur pas plus de la moitié de la hauteur verticale (h) du deuxième étrier de charnière (7). 45

50

55

Fig. 1

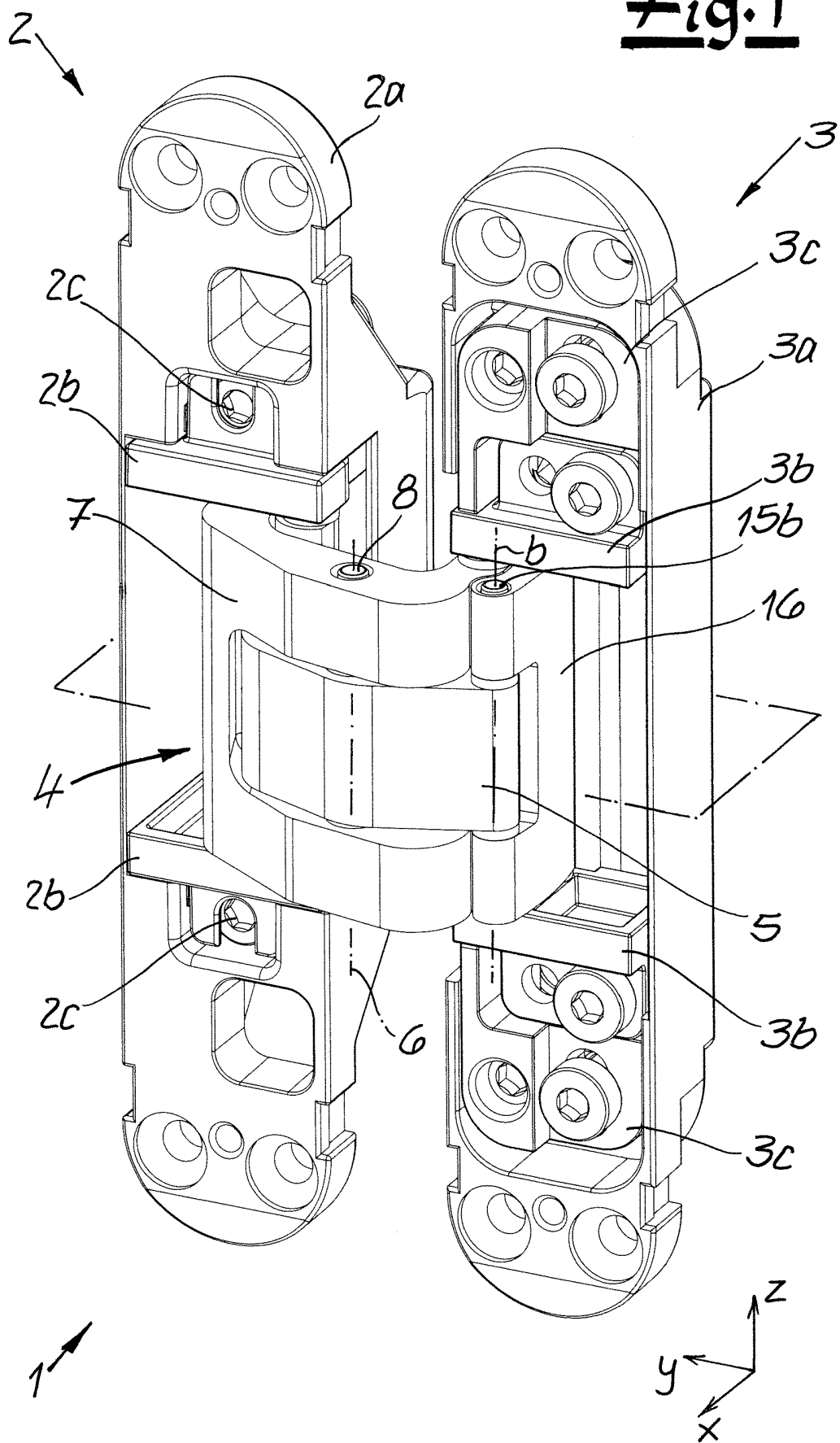


Fig. 2A

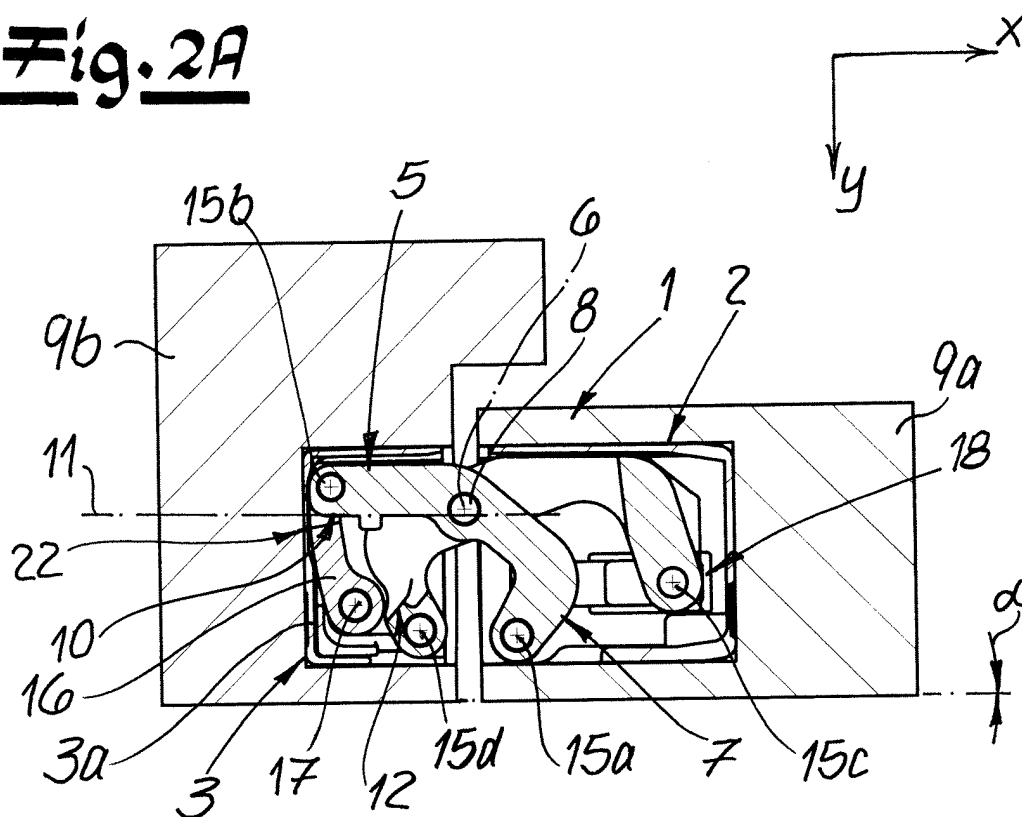
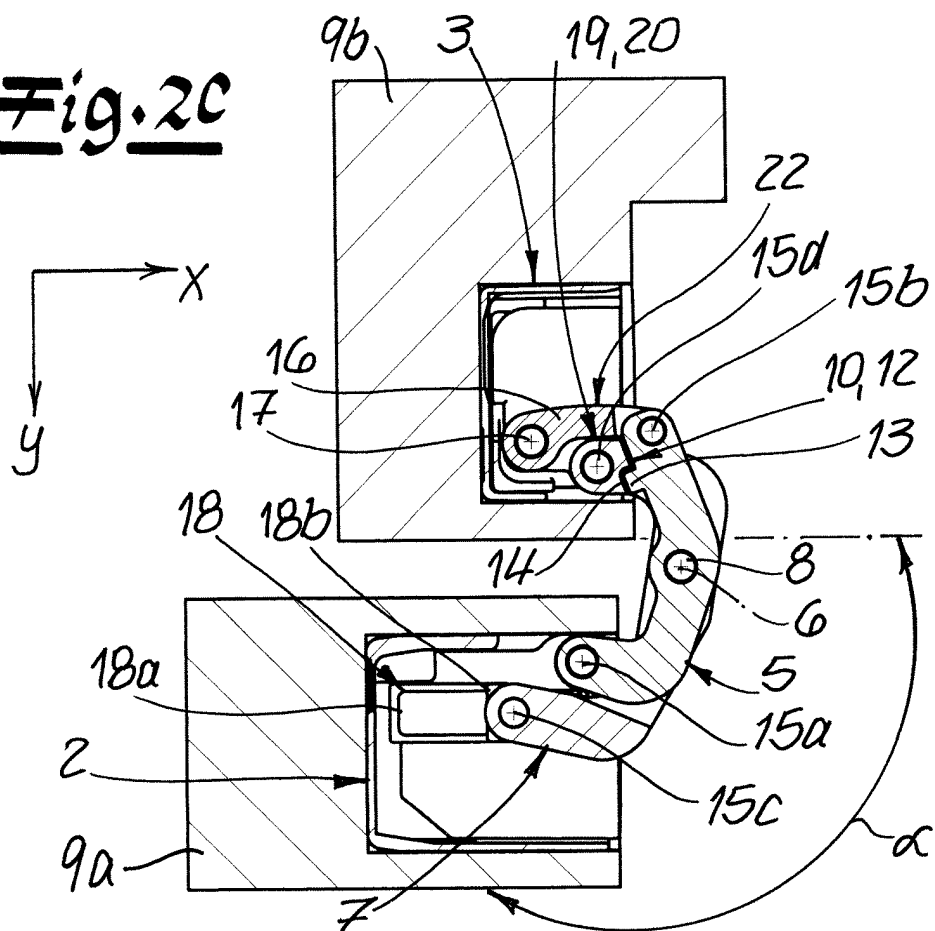
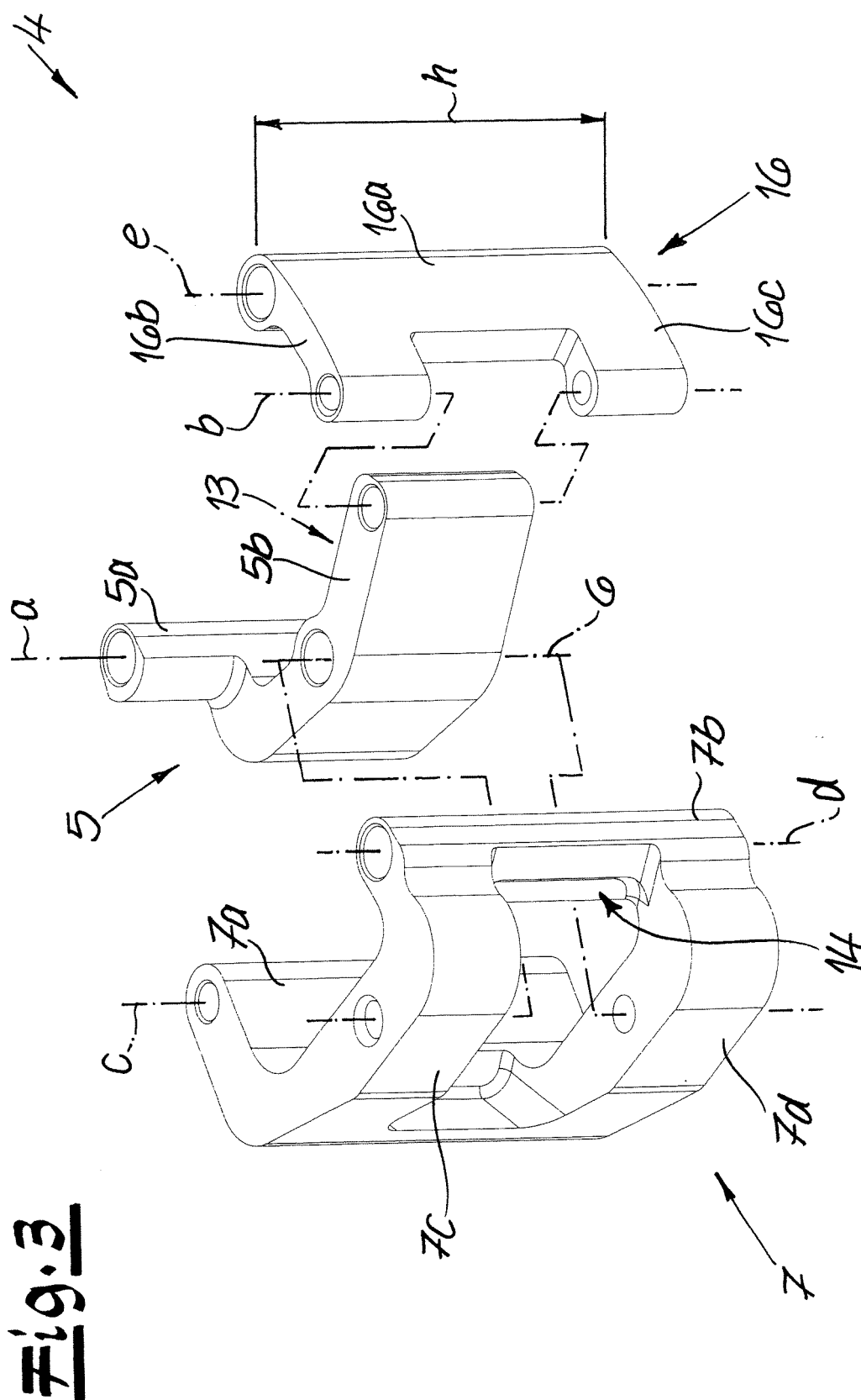


Fig. 2C





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 202010016896 U1 [0004]
- EP 3176353 B1 [0005]
- EP 3274533 B1 [0005]
- US 1030936 A [0005]