

(19)



(11)

EP 2 206 861 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.07.2010 Patentblatt 2010/28

(51) Int Cl.:

E05D 5/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10150132.8**(22) Anmeldetag: **05.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

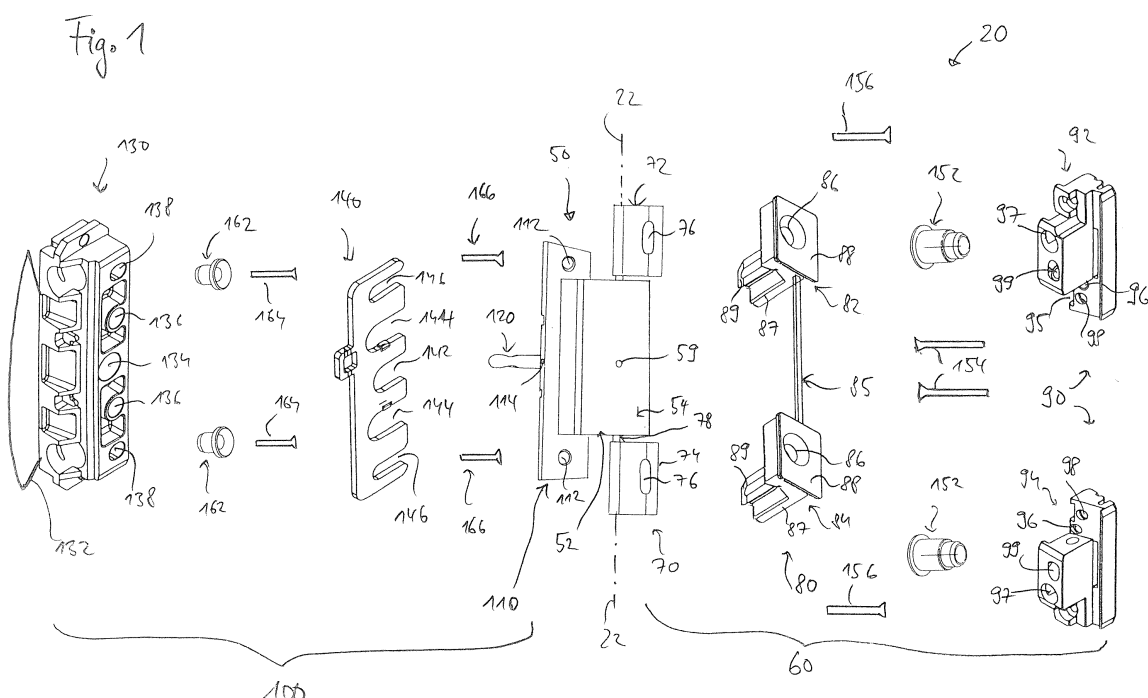
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **09.01.2009 DE 102009004210**(71) Anmelder: **Hörmann KG Eckelhausen 66625 Nohfelden (DE)**(72) Erfinder: **Beier, Peter 66625 Nohfelden (DE)**(74) Vertreter: **Kastel, Stefan et al Flügel Preissner Kastel Schober Nymphenburger Strasse 20a 80335 München (DE)****(54) Türbandanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Türbandanordnung (20) zur drehbeweglichen Lagerung eines Türflügels (30) an einer Türzarge (40) mit einer Türbandeinheit (50), die wenigstens ein Türband (52) umfasst, einer Zargenbefestigungseinrichtung (60) zur Befestigung der Türbandeinheit (50) an der Türzarge (40), einer Flügelbefestigungseinrichtung (100) zur Befestigung der Türbandeinheit (50) an dem Türflügel (30), wobei die Türbandeinheit (50) derart ausgebildet und an Türzarge (40) und Türflügel (30) befestigbar ist, dass die Drehachse (22) der Tür-

bandeinheit (50), beim Schließen und Öffnen des Türflügels (30) in der Türzarge (40) liegend positioniert ist und das Türband (52) beim Schließen des Türflügels (30) in eine Bandtasche (44) der Türzarge (40) eintaucht und in der Schließstellung des Türflügels (30) verdeckt liegend angeordnet ist und sich das Türband (52) beim Öffnen des Türflügels (30) aus der Bandtasche (44) heraus bewegt. Ferner betrifft die Erfindung eine Tür (10) mit einem Türflügel (30), einer Türzarge (40) und einer solchen Türbandanordnung (20).

**EP 2 206 861 A2**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Türbandanordnung zur drehbeweglichen Lagerung eines Türflügels an einer Türzarge. Diese Türbandanordnung umfasst eine Türbandeinheit mit wenigstens einem Türband, eine Zargenbefestigungseinrichtung zur Befestigung der Türbandeinheit an der Türzarge und eine Flügelbefestigungseinrichtung zur Befestigung der Türbandeinheit an dem Türflügel. Ferner betrifft die Erfindung eine Tür mit einem Türflügel, einer Türzarge und einer solchen Türbandanordnung.

[0002] Allgemein weisen Türen eine Türzarge und einen an der Zarge über Türbänder drehbar gehaltenen Türflügel auf, der auch Türblatt genannt wird. Bekannte Türbandsysteme weisen zargenseitig ein Bandrahmenstück zur Befestigung des Türbandes an der Türzarge und türflügelseitig ein Bandflügelstück zur Befestigung des Türbandes an dem Türflügel bzw. dem Türblatt auf.

[0003] Bei herkömmlichen Innenraumtüren aus Holz kann eine Bohrung in das entsprechende Türteil, d.h. in den Türrahmen oder das Türblatt, eingebracht werden, in die das zugehörige Bandteil dann eingeschraubt wird. Eine solche Vorgehensweise ist bei Metallzargen wegen des nötigen Unterbaus oft nicht brauchbar. Hier ist es oft erforderlich, eine Vielzahl von Bauteilen, wie beispielsweise Unterlegplatten, Vorderplatte und/oder Hinterplatten einzusetzen.

[0004] Weiterhin besteht kundenseitig oft der Wunsch nach Türen mit wahlweisen Links- oder Rechtsanschlag oder einer möglichst wenig sichtbaren Türbändern. Um auf der Baustelle Fehler bei der Montage zu verhindern, ist eine Türbandanordnung mit einer reduzierten Anzahl von Bauteilen gewünscht.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Türbandanordnung zu schaffen, die ein möglichst einfach konstruiertes Türbandsystem mit wenigen Bestandteilen umfasst und die eine stabile drehbewegliche Lagerung des Türflügels ermöglicht. Ferner sollte die Türbandanordnung vorzugsweise nur wenig von außen sichtbar sein und eine hohe Tragkraft bereitstellen, so dass die Türbandanordnung gegebenenfalls auch für Feuerschutztüren oder dergleichen eingesetzt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Türbandanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Eine mit einer solchen Türbandanordnung versehene Tür ist Gegenstand des Nebenanspruchs. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Eine Idee der Erfindung liegt insbesondere darin, dass die Türbandeinheit derart ausgebildet und an Türzarge und Türflügel befestigbar ist, dass die Drehachse beim Schließen und Öffnen des Türflügels in der Türzarge liegend positioniert ist und das Türband beim Schließen des Türflügels in eine Bandtasche der Türzarge eintaucht und in der Schließstellung des Türflügels verdeckt liegend angeordnet ist und sich das Türband

beim Öffnen des Türflügels aus der Bandtasche heraus bewegt.

[0008] "Verdeckt liegend" kann insbesondere bedeuten, dass die Türbandeinheit und insbesondere das Türband bei einer Betrachtung der Tür im geschlossenen Zustand des Türflügels in dem Sinne nicht sichtbar ist, dass die Türbanddrehlagerung sich nicht außerhalb der Türblattebene befindet. Vielmehr soll sich im geschlossenen Zustand des Türflügels das Türband wenigstens teilweise in der Bandtasche und gegebenenfalls in dem Spalt zwischen Türflügel und Türzarge befinden.

[0009] In bevorzugter Anwendung wird eine Metallzarge, insbesondere eine Stahlzarge, verwendet, wobei das Stahlprofil einen ausreichenden Hohlraum für die Bandtasche bereitstellen kann.

[0010] Die Türbandanordnung stellt eine Art Türbandsystem oder auch ein Türbandbaukastensystem dar, das vergleichsweise wenige Bauteile umfasst und einfach montiert, insbesondere vollautomatisch montiert, werden kann. So kann eine Tür mit einer Türzarge und bereits drehbar angelenkten Türflügel vollautomatisch im Werk vormontiert werden. Nach Transport an die Einbaustelle wird die Türzarge der vormontierten Tür an der gewünschten Stelle des Gebäudes befestigt und schließlich der Türflügel feinjustiert, so dass der Türflügel bestimmungsgemäß geöffnet und geschlossen werden kann. Alternativ kann die Montage der Türbandeinheit an dem Türflügel und der Türzarge aber auch erst am Einbauort vorgenommen werden.

[0011] Ferner ist mit der erfindungsgemäßen Türbandanordnung wahlweise ein Rechtsanschlag oder Linksanschlag möglich.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist zur drehbeweglichen Lagerung der Türbandeinheit nur die eine Drehachse der Türbandeinheit beziehungsweise Türbandanordnung vorgesehen. So kann ein im Querschnitt des Türbandes gesehen erstes Ende des Türbandes fest und unbeweglich über die Flügelbefestigungseinrichtung mit dem Türflügel verbunden sein und das andere Ende über diese eine Drehachse und mittels der Zargenbefestigungseinrichtung drehbeweglich an der Türzarge befestigt sein. Auf diese Weise wird eine aufwendige Drehlagerung mit mehreren Drehachsen, Drehgelenken und Drehgliedern vermieden. Zudem kann diese eine Drehachse gut in der Türzarge liegend positioniert werden, so dass das Türband verdeckt liegend und somit von außen nicht sichtbar ist. Mit anderen Worten befindet sich der Drehpunkt bzw. die Drehachse in der Bandtasche der Türzarge. Weiterhin ist bevorzugt nur ein Türband, insbesondere im Sinne eines einteiligen Bauteils, für die Türbandeinheit vorgesehen. Im Hinblick auf die gesamte Tür, kann bei üblicherweise einer oberen Türbandanordnung und einer unteren Türbandanordnung jeweils ein einziges, einteiliges Türband vorgesehen sein. Dies führt zu einer Reduzierung von Bauteilen, Drehachsen und Lagerfugen. Ferner kann ein solch einteiliges Türband ebenfalls eine hohe Tragkraft von beispielsweise etwa 300 kg für Feuerschutztüren oder der-

gleichen bereitstellen. Ferner lässt sich mit einer einteiligen Ausgestaltung des Türbandes auch eine optisch ansprechende Formgestaltung verwirklichen, so dass das Türband bei einem teilweise oder vollständig geöffneten Stellung des Türflügels optisch ansprechend in Erscheinung tritt.

[0013] In bevorzugter Ausgestaltung kann das Türband einen bogenförmigen Bandabschnitt aufweisen. Dieser bogenförmige Bandabschnitt kann je nach Querschnittsausgestaltung von Türzarge und Türflügel, also beispielsweise stumpf oder gefälzt, ausgebildet sein, um den erforderlichen Bewegungsablauf beim Öffnen und Schließen des Türflügels derart zu ermöglichen, dass der Türflügel nicht an der Türzarge anstößt und unter Ausbildung eines mehr oder weniger breiten Spaltes geschlossen werden kann. Weiterhin kann die Bogenform genutzt werden, um einen optisch ansprechenden Eindruck an den Betrachter vermitteln zu können.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausbildungsform umfasst das Türband einen Lagerarm, der ein Lagerauge zur drehbeweglichen Lagerung der Türbandeinheit aufweist. Vorzugsweise sind der Lagerarm und der Bandabschnitt einteilig ausgeführt. Der Lagerarm kann sich im Wesentlichen geradlinig erstrecken. Ferner kann der Lagerarm in einem bestimmten Winkel an den Bandabschnitt anschließen, vorzugsweise in einem im Wesentlichen rechtwinkligen Winkel. Ferner kann der Lagerarm einen Kanal aufweisen, über den dem Lagerauge von außen ein Schmiermittel zugeführt werden kann. Der Kanal kann auch als Schmiermittelkanal bezeichnet werden. Aus diesem Grunde ist es bevorzugt vorgesehen, den Lagerarm im Wesentlichen geradlinig auszuführen, so dass ebenfalls der Schmiermittelkanal geradlinig ist, wodurch die Einbringung des Schmiermittels vereinfacht wird.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Zargenbefestigungseinrichtung eine Lagereinheit zur Lagerung der Drehachse. Die Lagereinheit kann beispielsweise zwei Lagerkörper aufweisen, die vorzugsweise über ein Verbindungselement starr miteinander verbunden sind. Die Lagereinheit kann derart ausgebildet sein, dass sie in einen Bandschlitz in der Türzarge in die Bandtasche hineinragend ein- bzw. aufgesetzt werden kann. Die Lagerkörper können jeweils eine Bohrung aufweisen, so dass nach dem Ein- oder Aufsetzen der Lagereinheit ein Befestigungsmittel, wie beispielsweise eine Schraube durch die Bohrungen hindurchgeführt werden kann. Vorzugsweise bildet das Verbindungselement die Drehachse aus oder umfasst diese.

[0016] Weiterhin kann die Zargenbefestigungseinrichtung eine Befestigungseinheit umfassen, die insbesondere von außen in die Bandtasche der Türzarge einführbar ist. Vorzugsweise kann die Befestigungseinheit einen ersten Befestigungskörper, einen zweiten Befestigungskörper und ein Verbindungselement umfassen, das den ersten Befestigungskörper mit dem zweiten Befestigungskörper verbindet, wobei der erste Befestigungskörper und der zweite Befestigungskörper jeweils

eine Durchgriffsöffnung für ein Befestigungselement umfassen. Um einen geeigneten Sitz der Befestigungskörper auf den Lagerkörpern zu erreichen, können die Befestigungskörper jeweils eine geeignet ausgebildete Anlagefläche zur Anlage an den Lagerkörper aufweisen.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Zargenbefestigungseinrichtung eine erste Gegenlagereinrichtung, die in die Zarge einführbar und an der gewünschten Position der Lagereinheit zugeordnet positionierbar ist. Vorzugsweise ist die erste Gegenlagereinrichtung derart ausgebildet, dass sie über den im eingebauten Zustand der Türzarge senkrecht verlaufenden Türzargenseitenstab in die Zarge einführbar ist. Bevorzugt weist die erste Gegenlagereinrichtung einen ersten Gegenlagerkörper und einen zweiten Gegenlagerkörper auf. Diese beiden Körper können als getrennte Bauteile vorgesehen sein. Ferner können diese beiden Körper jeweils eine Ausnehmung zum Eingriff der oben genannten Positionierhilfe aufweisen.

[0018] Ferner kann die Flügelbefestigungseinrichtung eine Basisplatte und einen von der Basisplatte abragenden Zapfen aufweisen. Die Basisplatte sollte entsprechend ausgeformt sein, um zur Befestigung der Türflügelseitenfläche angelegt werden zu können. Der abragende Zapfen dient vorzugsweise als Tragzapfen und reicht im endgültig montierten Zustand der Tür in das Innere des Türflügels hinein.

[0019] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Flügelbefestigungseinrichtung eine zweite Gegenlagereinrichtung aufweist. Diese zweite Gegenlagereinrichtung kann den oben genannten Zapfen aufnehmen. Ferner kann die zweite Gegenlagereinrichtung vorzugsweise derart ausgebildet sein, dass sie in den Türflügel einführbar und an der gewünschten Position dem Zapfen und der Basisplatte zugeordnet positionierbar ist. Um ein exaktes Positionieren der zweiten Gegenlagereinrichtung in dem Türflügel zu ermöglichen, weist die zweite Gegenlagereinrichtung eine Positionierhilfe auf. Diese Positionierhilfe kann beispielsweise als federnder Bügel ausgebildet sein.

[0020] Weiterhin kann die Flügelbefestigungseinrichtung eine Abstandsplatte aufweisen, die zur Verstellung der Türbandlage eine Richtung parallel oder senkrecht zur Türflügeltiefe bzw. Türflügelseitenfläche vorgesehen ist. Diese Abstandsplatte kann zwischen der Basisplatte und der zweiten Gegenlagereinrichtung liegend vorgesehen werden. Um die Abstandsplatte einfach positionieren zu können, umfasst diese ein Greifmittel, wie beispielsweise einen Bügel oder ähnliches.

[0021] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist wenigstens eine Verstelleinheit zur Verstellung der Türbandlage in wenigstens einer Richtung parallel zur Ebene des Türflügels oder in einer Richtung senkrecht zur Ebene des Türflügels vorgesehen.

[0022] Um eine Verstellung der Türbandlage in einer im Wesentlichen senkrecht zur Ebene des Türriegels verlaufenden Richtung zu ermöglichen, kann auch die oben genannte Abstandsplatte verwendet werden. Hierzu kön-

nen beispielsweise einseitig offene Nuten in der Abstandplatte eingebracht sein.

[0023] Im Rahmen des oben genannten Nebenan-spruches betrifft die Erfindung ferner eine Tür mit einem Türflügel, einer Türzarge und mit wenigstens einer erfindungsgemäßen Türbandanordnung. Die Türbandeinheit der Türbandanordnung ist mittels einer Zargenbefestigungseinrichtung an der Türzarge befestigt, wobei die Türbandeinheit mittels einer Flügelbefestigungseinrichtung an dem Türflügel befestigt ist, wobei die Drehachse der Türbandeinheit beim Schließen und Öffnen des Türflügels in der Türzarge liegend positioniert ist und das Türband beim Schließen des Türflügels in eine Bandtasche der Türzarge eintaucht und in der Schließstellung des Türflügels verdeckt liegend angeordnet ist und sich das Türband beim Öffnen des Türflügels aus der Bandtasche heraus bewegt.

[0024] In weiteren bevorzugten Ausführungsformen kann die Türbandanordnung nach einem oder mehreren der bezüglich der Türbandanordnung angefügten Ansprüche ausgestaltet sein.

[0025] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigt:

- Fig. 1 eine Zusammenstellung der Bauteile für eine bevorzugte Ausführungsform einer Türbandanordnung mit einer Zargenbefestigungseinrichtung und einer Flügelbefestigungseinrichtung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Türbandeinheit der Türbandanordnung;
- Fig. 3 einen Querschnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2;
- Fig. 4 eine Ansicht auf die Türbandeinheit gemäß Fig. 2 mit zusätzlich angeordneter Lagereinheit;
- Fig. 5 einen Zwischenschritt bei der Montage der Türbandanordnung an einer Türzarge und an einem Türflügel;
- Fig. 6 einen Zustand nach abgeschlossener Montage der Türbandanordnung an der Türzarge und dem Türflügel;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht der Lagereinheit aus Fig. 4;
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht einer Befestigungseinheit der Zargenbefestigungseinrichtung;
- Fig. 9 eine perspektivische Darstellung einer ersten Gegenlagereinrichtung der Zargenbefesti-

gungseinrichtung;

- Fig. 10 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Gegenlagereinrichtung der Flügelbefestigungseinrichtung;
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer Abstandplatte der Flügelbefestigungseinrichtung;
- Fig. 12 eine erste perspektivische Ansicht einer Gleitscheibe zur Drehlagerung des Türbandes;
- Fig. 13 eine zweite perspektivische Ansicht einer Gleitscheibe zur Drehlagerung des Türbandes;
- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht einer ersten Hülse;
- Fig. 15 einen Schnitt durch die Hülse gemäß Fig. 14;
- Fig. 16 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Hülse;
- Fig. 17 einen Schnitt durch die Hülse gemäß Fig. 16.

[0026] In Fig. 1 ist eine Gesamtübersicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Türbandanordnung 20 mit den einzelnen Bauteilen und Befestigungsmitteln abgebildet. Diese Zusammenstellung bildet einbausatzartiges Türbandsystem. Die einzelnen Bestandteile zur drehbeweglichen Lagerung eines Türflügels 30 an einer Türzarge 40 zur Bildung einer Tür 10 (siehe Fig. 6) können zunächst in eine Türbandeinheit 50, eine Zargenbefestigungseinrichtung 60 und eine Flügelbefestigungseinrichtung 100 unterteilt werden. Nachfolgend werden dann die weiteren einzelnen Unterbestandteile näher erläutert.

[0027] Einleitend wird zunächst die Türbandeinheit 50 erläutert (siehe insbesondere Fig. 1 bis 3). Die Türbandeinheit 50 umfasst ein Türband 52 mit einem bogenförmigen Bandabschnitt 54 und einen sich im wesentlichen geradlinig erstreckenden Lagerarm 56. Der Lagerarm 56 und der bogenförmiger Bandabschnitt 54 sind als ein Bauteil ausgeführt, wobei der Lagerarm 56 sich im Wesentlichen rechtwinklig zum Bandabschnitt 54 erstreckt. Der Lagerarm 56 weist im Bereich seines freien Endes ein Lagerauge 58 auf. Im Bereich dieses Lagerauges 58 werden eine oder mehrere Gleitscheiben 170 angebracht, wie sie in Fig. 12 und 13 abgebildet sind. Der Lagerarm 56 weist etwa mittig einen Kanal 59 auf, der es ermöglicht, Schmiermittel in den Bereich des Lagerauges 58 einzubringen. Die bogenförmige Ausgestaltung des Bandabschnittes 54, die Abmessungen und Erstreckungsrichtungen und die geometrische Form des Türbandes 52 sind so gewählt, dass die Drehachse 22 des Türbandes 52 während des Öffnungs- und Schließvorganges des Türflügels 30 in jeder Stellung in

der Türzarge 40 liegt.

[0028] Die Zargenbefestigungseinrichtung 60 umfasst eine Lagereinheit 70, eine Befestigungseinheit 80, eine erste Gegenlagereinrichtung 90 und eine Gruppe von der der Zargenbefestigungseinrichtung 60 zugeordneten Befestigungsmitteln 150. Das Befestigungsmittel 150 beinhaltet zwei Hülsen 152, zwei Befestigungselemente 154 zur Befestigung der Gegenlagereinrichtung 90 an der Türzarge 40 und zwei Befestigungselemente 156 zur zargenseitigen Befestigung der Türbandeinheit 50.

[0029] Fig. 4 zeigt zusätzlich zu Fig. 2 die Lagereinheit 70 mit zwei Lagerkörpern 72, 74 zur drehbeweglichen Lagerung der Drehachse 22 der Türbandanordnung 20 bzw. der Türbandeinheit 50. Diese Lagereinheit 70 kann als Bestandteil der Türbandeinheit 50 oder der Zargenbefestigungseinrichtung 60 betrachtet werden. Wie in Fig. 1 abgebildet, kann die Türbandeinheit 50 bereits mit der vormontierten Lagereinheit 70 als eine Baueinheit im Werk hergestellt und geliefert werden. Alternativ kann der Zusammenbau von Türbandeinheit 60 und Lagereinheit 70 auch erst später, beispielsweise am Einbauort der Tür 10 erfolgen. Jeder Lagerkörper 72, 74 umfasst entsprechende Lagerstellen (siehe Fig. 7), um die Dreh-/Lagerachse 22 bereitzustellen. Ferner weist jeder der Lagerkörper 72, 74 eine Durchgriffsöffnung 76 auf. Wie insbesondere aus Fig. 7 zu erkennen, umfasst die Lagereinheit 70 weiterhin ein Verbindungselement 78, das den Lagerkörper 72 mit dem Lagerkörper 74 verbindet. Die Lagerkörper 72, 74 sind dadurch beabstandet angeordnet, so dass das Türband 52 den gewünschten Schwenkvorgang beim Öffnen und Schließen der Tür 10 ausführen kann.

[0030] Weiterhin umfasst die Zargenbefestigungseinrichtung 60 die Befestigungseinheit 80, die in Fig. 8 dargestellt ist und in Fig. 6 im eingebauten Zustand zu sehen ist. Die Befestigungseinheit 80 umfasst einen ersten Befestigungskörper 82, einen zweiten Befestigungskörper 84 und ein Verbindungselement 85, das die beiden Körper 82, 84 miteinander verbindet. Jeder der beiden Befestigungskörper 82, 84 weist eine Durchgriffsöffnung 86 auf, die im endgültig montierten Zustand die Befestigungselemente 156 aufnimmt. Vorzugsweise sind die Durchgriffsöffnungen 86 in Form von Tütungslöchern zur Aufnahme von Senkkopfschrauben ausgebildet sind.

[0031] Jeder der Befestigungskörper 82, 84 umfasst einen Basiskörper 87, der mit einer Abschlussplatte 88 und einer Positionierhilfe 89 versehen ist. Die Abschlussplatte 88 weist im eingebauten Zustand von der Zargenoberfläche weg und liegt teilweise auf dieser an. Der Basiskörper 87 weist auf einer der Abschlussplatte 88 abgewandten Innenseite eine geeignete Anlagefläche zur Anlage des Lagerkörpers 72 oder 74 auf. Die Positionierhilfe 89 ist in Form einer starren Zunge ausgebildet und wird beim Zusammenbau in die noch zu erläuternde erste Gegenlagereinrichtung 90 eingeführt.

[0032] Die erste Gegenlagereinrichtung 90 der Zargenbefestigungseinrichtung 60 ist insbesondere in den Figuren 1 und 9 abgebildet und umfasst einen ersten

Gegenlagerkörper 92 und einen zweiten Gegenlagerkörper 94. Diese beiden Körper 92, 94 sind jeweils den Lagerkörpern 72, 74 und den Befestigungskörpern 82, 84 zugeordnet. Im vorliegenden Fall sind die Gegenlagerkörper 92, 94 als getrennte Bauteile ausgeführt. Insbesondere sind diese beiden Bauteile derart geformt, dass sie in einen Hohlraum der Türzarge 40 (z.B. Stahlhohlprofil) eingeführt und an die gewünschte Position in den Bereich der Bandtasche 44 der Türzarge 40 gebracht werden können. Um nach dem Einschieben eine erste Fixierung der Gegenlagerkörper 92, 94 an der Türzarge 40 ermöglichen zu können, sind die beiden Körper 92, 94 mit einer Gewindebohrung 96 ausgestattet. Die Gewindebohrungen 97 dienen zur Befestigung der Gegenlagerkörper 92, 94 an der Vorderseite der Türzarge 40. Die Gewindebohrungen 98 dienen zur Befestigung der Gegenlagerkörper 92, 94 an der Rückseite der Türzarge 40.

[0033] Um ein einfaches Einführen der Befestigungseinheit 80 in die Bandtasche 44 zu ermöglichen, weist jeder der Gegenlagerkörper 92, 94 eine Ausnehmung 95 auf, in die die Positionierhilfen 89 der Befestigungseinheit 80 beim Einbringen der Befestigungseinheit 80 einfädelt werden können. Weiterhin ist jeder der Gegenlagerkörper 92, 94 mit einer Verstelleinheit 99 versehen, die von außerhalb der Türzarge 40 durch eine Verstellöffnung 49 mit einem Werkzeug (z.B. Inbusschlüssel) betätigbar ist.

[0034] Zur Befestigung der Türbandeinheit 50 an dem Türflügel 30 ist die Flügelbefestigungseinrichtung 100 vorgesehen (siehe Fig. 1). Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Flügelbefestigungseinrichtung 100 eine Basisplatte 110, einen Zapfen 120, eine zweite Gegenlagereinrichtung 130, eine Gruppe von der der Flügelbefestigungseinrichtung 100 zugeordneten Befestigungsmitteln 160 und bedarfsweise eine Abstandsplatte 140. Das Befestigungsmittel 160 beinhaltet zwei Hülsen 162, zwei Befestigungselemente 164 zur Befestigung der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 an dem Türflügel 30 und zwei Befestigungselemente 166 zur flügelseitigen Befestigung der Türbandeinheit 50 über die Basisplatte 110 an der Gegenlagereinrichtung 130.

[0035] Die Basisplatte 110 geht insbesondere aus den Figuren 2 bis 6 hervor und weist zwei Öffnungen 112 (beispielsweise Tütungslöcher) zum Durchgriff der Befestigungselemente 166 auf (vorzugsweise Senkkopfschrauben). Etwa mittig schließt der Zapfen 120 mit seinem Anschlusse 122 an der Basisplatte 110 an. Für diesen Anschluss an der Basisplatte 110 weist die Basisplatte 110 eine entsprechende Aufnahme auf. Der Zapfen 120 dient vorrangig dazu, Türflügel 30 und Türbandeinheit 50 gegenseitig zueinander zu positionieren um dann anschließend eine Fixierung und eine exakte Positionierung durchführen zu können. Um bei dieser Vorjustierung ein einfacheres Arbeiten zu ermöglichen, weist der Zapfen 120 zwischen dem Anschlusse 122 und seinem freien Ende 124 eine Verjüngung 126 auf. Um bei der späteren exakten Festlegung einen gewissen Spielraum zu ermöglichen weist die Basisplatte 110 eine

Verstelleinheit 114 auf, beispielsweise in Form einer Stellschraube, die über eine Öffnung in der Basisplatte 110 zugänglich ist und ein Verstellen des Zapfens 120 ermöglicht.

[0036] Die Flügelbefestigungseinrichtung 100 umfasst ferner eine zweite Gegenlagereinrichtung 130 (siehe insbesondere Fig. 10) und eine Abstandsplatte 140 (siehe insbesondere Fig. 11). Die zweite Gegenlagereinrichtung 130 weist eine Positionierhilfe 132 auf (siehe Fig. 1), um die zweite Gegenlagereinrichtung 130 an einer der Türbandeinheit 150 zugeordneten gewünschten Position innerhalb des Türflügels 30 zu positionieren. Diese Positionierhilfe 132 kann in Form eines verformbaren Bügels ausgebildet sein.

[0037] Zur Aufnahme und Lagerung des Zapfens 120 weist die zweite Gegenlagereinrichtung 130 etwa mittig eine Zapfenbohrung 134 auf. Zwei Bohrungen 136 dienen zum Befestigen der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 an dem Türflügel 30. Die Bohrungen 138 dienen zur Fixierung des Befestigungselementes 166, das durch die Öffnung 112 der Basisplatte 110 in die zweite Gegenlagereinrichtung 132 eingeführt und dort verschraubt wird.

[0038] Um einen gewünschten Abstand der Angriffsebene der Türbandeinheit 50 an dem Türflügel 30 relativ zur Türzarge 40 und einen geeigneten Lage der Türbandeinheit 50 mit einem entsprechendem Anpressdruck einstellen zu können, wird bei Bedarf die Abstandsplatte 140 zwischen der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 und der Basisplatte 110 vorgesehen. Die insbesondere aus Fig. 11 zu entnehmende Abstandsplatte 140 weist mehrere Nuten 142, 144 und 146 auf. All diese Nuten 142 bis 146 sind zu einer Seitenkante der Abstandsplatte 140 einseitig offen ausgebildet. Die etwa mittig vorgesehene Nut 142 ist für den Durchgriff des Zapfens 120 vorgesehen. Die weiter außen liegenden Nuten 146 dienen zum Durchgriff des Befestigungselementes der Flügelbefestigungseinrichtung 100.

[0039] Aus Fig. 6 lässt sich die endgültig montierte Tür 10 mit der Türbandanordnung 20, dem Türflügel 30 und der Türzarge 40 entnehmen.

[0040] Die Türzarge 40 weist einen im eingebauten Zustand im Wesentlichen senkrecht verlaufenden Zargenseitenstab 42 auf, der einen Bandschlitz 46 zur Ausbildung der Bandtasche 44 in der als Metallhohlprofil ausgebildeten Türzarge 40 hat. Ferner umfasst der Zargenseitenstab 42 Befestigungsöffnungen 47 sowie Verstellöffnungen 49 (siehe Fig. 5). Der ebenfalls in Fig. 6 angedeutete Türflügel 30 (in teilweise geöffneter Stellung) weist im Bereich einer Türflügelseitenfläche 31 eine Nut 32 auf, die auch als Schattennut bezeichnet wird. In dieser Nut 32 sind zwei erste Befestigungsöffnungen zur Aufnahme der Befestigungselemente 164, um die Gegenlagereinrichtung 130 an dem Türflügel 30 zu befestigen. Ferner sind in der Nut 32 zwei zweite Befestigungsöffnungen zum Durchgriff der Befestigungselemente 166, um die Türbandeinheit 50 über die Basisplatte 110 an der Gegenlagereinrichtung 130 zu befestigen. Diese im Bereich der Nut 32 angeordneten Befestigungsöff-

nungen sind in der in Fig. 6 gezeigten Situation nicht sichtbar, da sie von der Basisplatte 110 abgedeckt sind.

[0041] Zur Montage der Türbandanordnung 20 zur Ausbildung der Tür 10 mit einem Türflügel 30 und einer Türzarge 40 wird wie folgt vorgegangen. Die Gegenlagerkörper 92, 94 der ersten Gegenlagereinrichtung 90 werden in den Hohlraum der Türzarge 40 eingeführt, bis sie sich im Bereich des Bandschlitzes 46 beziehungsweise der Bandtasche 44 befinden. So dann werden Befestigungsschrauben (nicht gezeigt) in die Bohrungen 96 der Gegenlagerkörper 92, 94 eingeschraubt, um die Gegenlagerkörper 92, 94 zunächst an der Türzarge 40 vorzufixieren. Diese Befestigungsschrauben können Bestandteil der Gruppe von Befestigungsmitteln 150 sein. Nun können von außerhalb der Zarge die Befestigungselemente 154 über die Hülsen 152 in die Bohrungen 97 eingebracht werden, um die Gegenlagerkörper 92, 94 an der Vorderseite des Zargenstabs vorzufixieren.

[0042] Gleichermaßen kann die zweite Gegenlagereinrichtung 130 in den Türflügel 30 eingeführt werden und mittels entsprechender Schrauben und Hülsen über die Befestigungsöffnungen 34 in der Türflügelseitenfläche 31 an dem Türflügel 30 vorfixiert werden. Die Positionierhilfe 132 in Form eines verformbaren Bügels dient dazu, dass die Gegenlagereinrichtung 130 nicht durchrutscht, sondern sicher in die gewünschte Position innerhalb des Zuführkanals des Türflügels 30 gebracht werden kann. Das Positionieren der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 in dem Türflügel 30 kann zeitlich vor, nach oder gleichzeitig mit der oben erwähnten Positionierung der ersten Gegenlagereinrichtung 90 in der Türflügel 40 erfolgen.

[0043] Als nächstes wird die in Fig. 4 gezeigte Baueinheit, bestehend aus Türbandeinheit 50 und Lagereinheit 70 mit bereits an der Basisplatte 110 angebrachtem Zapfen 120 über den Bandschlitz 46 in die Bandtasche 44 eingeführt. Im Anschluss daran kann die Befestigungseinheit 80 über den Bandschlitz 46 in die Bandtasche 44 eingeführt werden, wobei die Positionierhilfen 89 in die Ausnehmungen 85 eingreifen und die Abschlussplatten 88 auf der Oberfläche des Zargenseitenstabes 42 beziehungsweise der Kante des Bandschlitzes 46 zur Auflage kommen.

[0044] Im nächsten Schritt werden die Befestigungselemente 156 in die Durchgriffsöffnungen 86 und weiter in die Durchgriffsöffnungen 76 eingeführt und in die vorgesehenen Bohrungen 98 der ersten Gegenlagereinrichtung 90 eingedreht. Somit ist die Türbandeinheit 50 nun zargenseitig vormontiert.

[0045] Nun kann die Türbandeinheit 50 an dem Türflügel 30 vormontiert werden. Hierzu werden Türflügel 30 und Zapfen 120 derart zueinander positioniert, dass ein Einführen des Zapfens 120 in die Zapfenbohrung 134 möglich ist. Dann können die Befestigungselemente 166 durch die Öffnungen 112 der Basisplatte 110 geführt und in die Bohrungen 138 der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 geschraubt werden.

[0046] Falls nötig, kann nun die Abstandsplatte 140 in

Position zwischen der zweiten Gegenlagereinrichtung 130 und der Basisplatte 110 gebracht werden, wobei der Zapfen 120 in die Nut 144 eingreift und die Befestigungselemente 166 die Nuten 146 durchgreifen. Vorzugsweise wird die Abstandsplatte 140 von der Seite her eingeführt. Es können unterschiedlich dicke Abstandplatten 140 eingebaut werden, um eine geeignete Position des Türflügels 30 relativ zu der Türzarge 40 zu erreichen.

[0047] Falls eine Feinjustierung bzw. Verstellung in Richtung parallel zur Türflügelseitenfläche 31 erforderlich sein sollte, damit die Tür 10 ordnungsgemäß geöffnet und geschlossen werden kann, kann der Zapfen 120 über die Verstelleinheit 114 verstellt werden. Nach Abschluss der Feinjustierung kann eine feste Fixierung mittels der Befestigungselemente 166 erfolgen, so dass die Türbandeinheit 50 dauerhaft fest an dem Türflügel 30 befestigt ist.

[0048] Weiterhin kann eine Verstellung der Türbandeinheit 50 in der Ebene des Türflügels 30 (im geschlossenen Zustand) über die Verstelleinheiten 99 erfolgen. Die Verstelleinheiten 99 sind von außen über die Verstellöffnungen 49 betätigbar. Insbesondere kann eine Höhenverstellung der Türbandeinheit 50 und somit des Türflügels 30 erfolgen.

[0049] Die Figuren 14 und 15 zeigen die oben bereits erwähnte Hülse 162 und die Figuren 16 und 17 die oben bereits erwähnte Hülse 152, jeweils in einer perspektivischen Ansicht und in einem Schnitt.

[0050] Schließlich zeigen die Figuren 12 und 13 zwei perspektivische Ansichten der Gleitscheibe 170 zur drehbeweglichen Lagerung der Türbandeinheit 50 beziehungsweise der Türbandanordnung 20 um die Drehachse 22.

Bezugszeichenliste

[0051]

10 Tür

20 Türbandanordnung

22 Drehachse

30 Türflügel

31 Türflügelseitenfläche

32 Nut

40 Türzarge

42 Zargenseitenstab

44 Bandtasche

46 Bandschlitz

47 Befestigungsöffnung

49 Verstellöffnung

50 Türbandeinheit

52 Türband

54 Bandabschnitt

56 Lagerarm

58 Lagerauge

59 Kanal

60 Zargenbefestigungseinrichtung

70 Lagereinheit

72 Lagerkörper

74 Lagerkörper

76 Durchgriffsöffnung

10 78 Verbindungselement

80 Befestigungseinheit

82 Befestigungskörper

15 84 Befestigungskörper

85 Verbindungselement

86 Durchgriffsöffnung

87 Basiskörper

88 Abschlussplatte

20 89 Positionierhilfe

90 erste Gegenlagereinrichtung

92 Gegenlagerkörper

94 Gegenlagerkörper

25 95 Ausnehmung

96 Gewindebohrung

97 Gewindebohrung

98 Gewindebohrung

99 Verstelleinheit

30

100 Flügelbefestigungseinrichtung

110 Basisplatte

112 Öffnung

35 114 Verstelleinheit

120 Zapfen

122 Anschlussende

124 freies Ende

40 126 Verjüngung

130 zweite Gegenlagereinrichtung

132 Positionierhilfe

134 Zapfenbohrung

136 Bohrung

45 138 Bohrung

140 Abstandsplatte

142 Nut

50 144 Nut

146 Nut

150 Befestigungsmittel

152 Hülse

55 154 Befestigungselement

156 Befestigungselement

160 Befestigungsmittel

- 162 Hülse
- 164 Befestigungselement
- 166 Befestigungselement
- 170 Gleitscheibe

Patentansprüche

1. Türbandanordnung (20) zur drehbeweglichen Lagerung eines Türflügels (30) an einer Türzarge (40) mit einer Türbandeinheit (50), die wenigstens ein Türband (52) umfasst, einer Zargenbefestigungseinrichtung (60) zur Befestigung der Türbandeinheit (50) an der Türzarge (40), einer Flügelbefestigungseinrichtung (100) zur Befestigung der Türbandeinheit (50) an dem Türflügel (30), wobei die Türbandeinheit (50) derart ausgebildet und an Türzarge (40) und Türflügel (30) befestigbar ist, dass die Drehachse (22) der Türbandeinheit (50), beim Schließen und Öffnen des Türflügels (30) in der Türzarge (40) liegend positioniert ist und das Türband (52) beim Schließen des Türflügels (30) in eine Bandtasche (44) der Türzarge (40) eintaucht und in der Schließstellung des Türflügels (30) verdeckt liegend angeordnet ist und sich das Türband (52) beim Öffnen des Türflügels (30) aus der Bandtasche (44) heraus bewegt.
2. Türbandanordnung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein Türband (52) vorgesehen ist und/oder dass zur drehbeweglichen Lagerung der Türbandeinheit (50) nur die eine Drehachse (22) vorgesehen ist.
3. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Türband (52) einen Lagerarm (56) umfasst, der ein Lagerauge (58) zur drehbeweglichen Lagerung der Türbandeinheit (50) aufweist.
4. Türbandanordnung (20) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerarm (56) und ein Bandabschnitt (54) des Türbandes (52), der vorzugsweise bogenförmig ausgeführt ist, einteilig ausgeführt sind.
5. Türbandanordnung (20) nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Lagerarm (56) im Wesentlichen geradlinig erstreckt und/oder dass der Lagerarm (56) einen Kanal (59) aufweist, über den dem Lagerauge (58) von außen ein Schmiermittel zugeführt werden kann.
6. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
7. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zargenbefestigungseinrichtung (60) eine Lagereinheit (70) zur Lagerung der Drehachse (22) umfasst, wobei die Lagereinheit (70) vorzugsweise zwei Lagerkörper (72, 74) aufweist.
8. Türbandanordnung (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheit (80) einen ersten Befestigungskörper (82), einen zweiten Befestigungskörper (84), und ein Verbindungselement (85) umfasst, das den ersten Befestigungskörper (82) mit dem zweiten Befestigungskörper (84) verbindet, wobei der erste Befestigungskörper (82) und der zweite Befestigungskörper (84) jeweils eine Durchgriffsöffnung (86) für ein Befestigungselement umfassen, wobei vorzugsweise wenigstens einer der Befestigungskörper (82, 84) eine Positionierhilfe (89) umfasst.
9. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zargenbefestigungseinrichtung (60) eine erste Gegenlagereinrichtung (90) umfasst, die in die Türzarge (40) einführbar und an der gewünschten Position, der Lagereinheit (70) zugeordnet positionierbar ist.
10. Türbandanordnung (20) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Gegenlagereinrichtung (90) einen ersten Gegenlagerkörper (92) und einen zweiten Gegenlagerkörper (94) aufweist, wobei vorzugsweise der erste Gegenlagerkörper (92) und/oder der zweite Gegenlagerkörper (94) eine Ausnehmung (95) zum Eingriff der Positionierhilfe (89) aufweist.
11. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flügelbefestigungseinrichtung (100) eine Basisplatte (110) und einen von der Basisplatte abragenden Zapfen (120) aufweist.
12. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flügelbefestigungseinrichtung (100) eine zweite Gegenlagereinrichtung (130) aufweist, wobei vorzugsweise die zweite Gegenlagereinrichtung (130) eine Positionierhilfe (132) aufweist, um die zweite Gegenlagereinrichtung (130) an der gewünschten Position in dem Türflügel, der Türbandeinheit (50) zugeordnet, positionierbar ist.
13. Türbandanordnung (20) nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flügelbefestigungseinrichtung (100) eine Abstandsplatte (140) aufweist, die zur Verstellung der Türbandlage in einer Richtung parallel oder senkrecht zur Türflügeltiefe vorgesehen ist.

5

14. Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Verstelleinheit (99, 114) zur Verstellung der Türbandlage in wenigstens einer Richtung parallel zur Ebene des Türflügels (30) oder in einer Richtung senkrecht zur Ebene des Türflügels (30) vorgesehen ist.
15. Tür (10) mit einem Türflügel (30), einer Türzarge (40) und mit einer Türbandanordnung (20) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Türbandeinheit (50) der Türbandanordnung (20) mittels einer Zargenbefestigungseinrichtung (60) an der Türzarge (40) befestigt ist und wobei die Türbandeinheit (50) mittels einer Flügelbefestigungseinrichtung (100) an dem Türflügel (30) befestigt ist, wobei die Drehachse (22) der Türbandeinheit (50) beim Schließen und Öffnen des Türflügels (30) in der Türzarge (40) liegend positioniert ist und das Türband (52) beim Schließen des Türflügels (30) in eine Bandtasche (44) der Türzarge (40) eintaucht und in der Schließstellung des Türflügels (30) verdeckt liegend angeordnet ist und sich das Türband (52) beim Öffnen des Türflügels (30) aus der Bandtasche (44) heraus bewegt.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

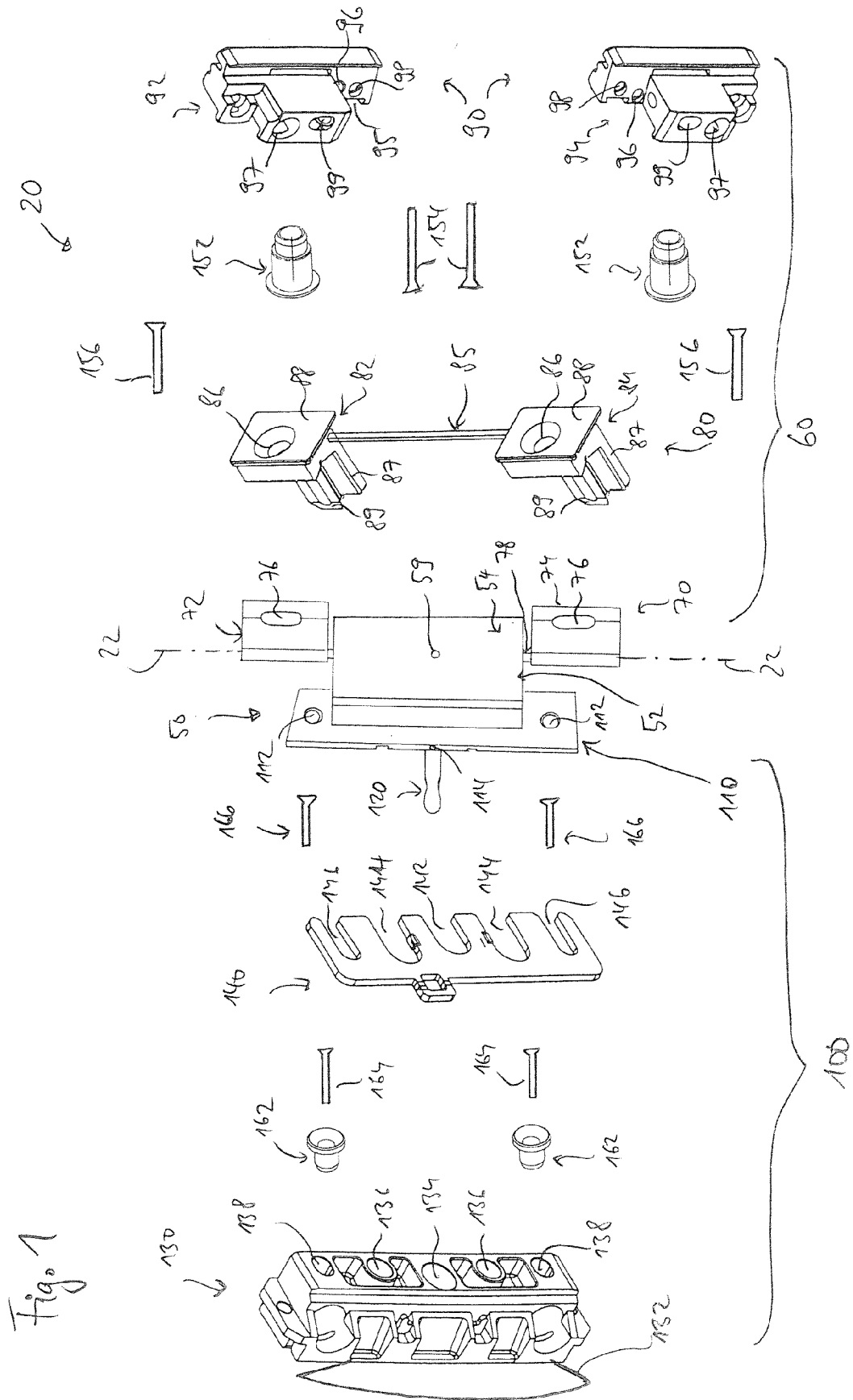
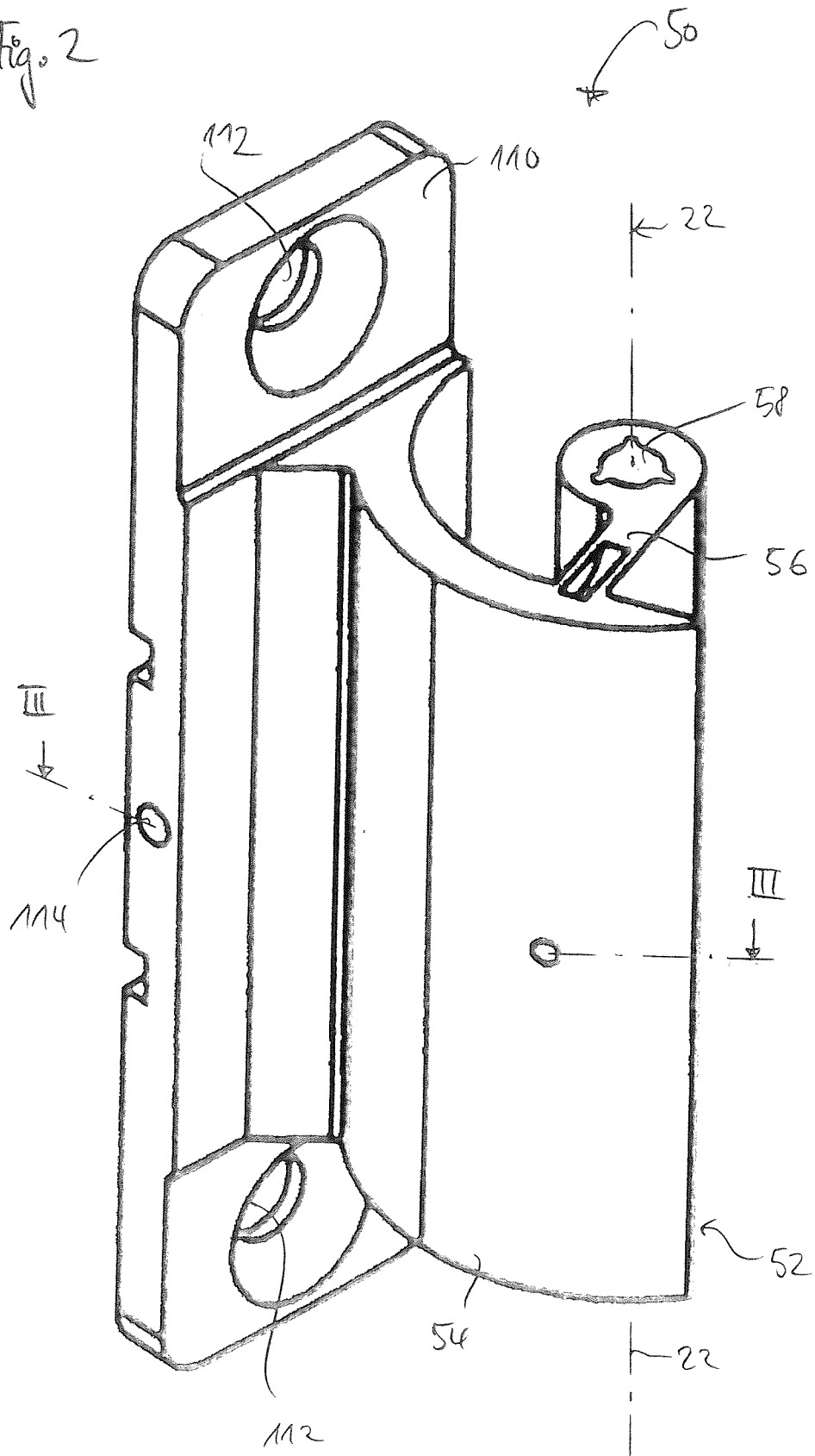


Fig. 2



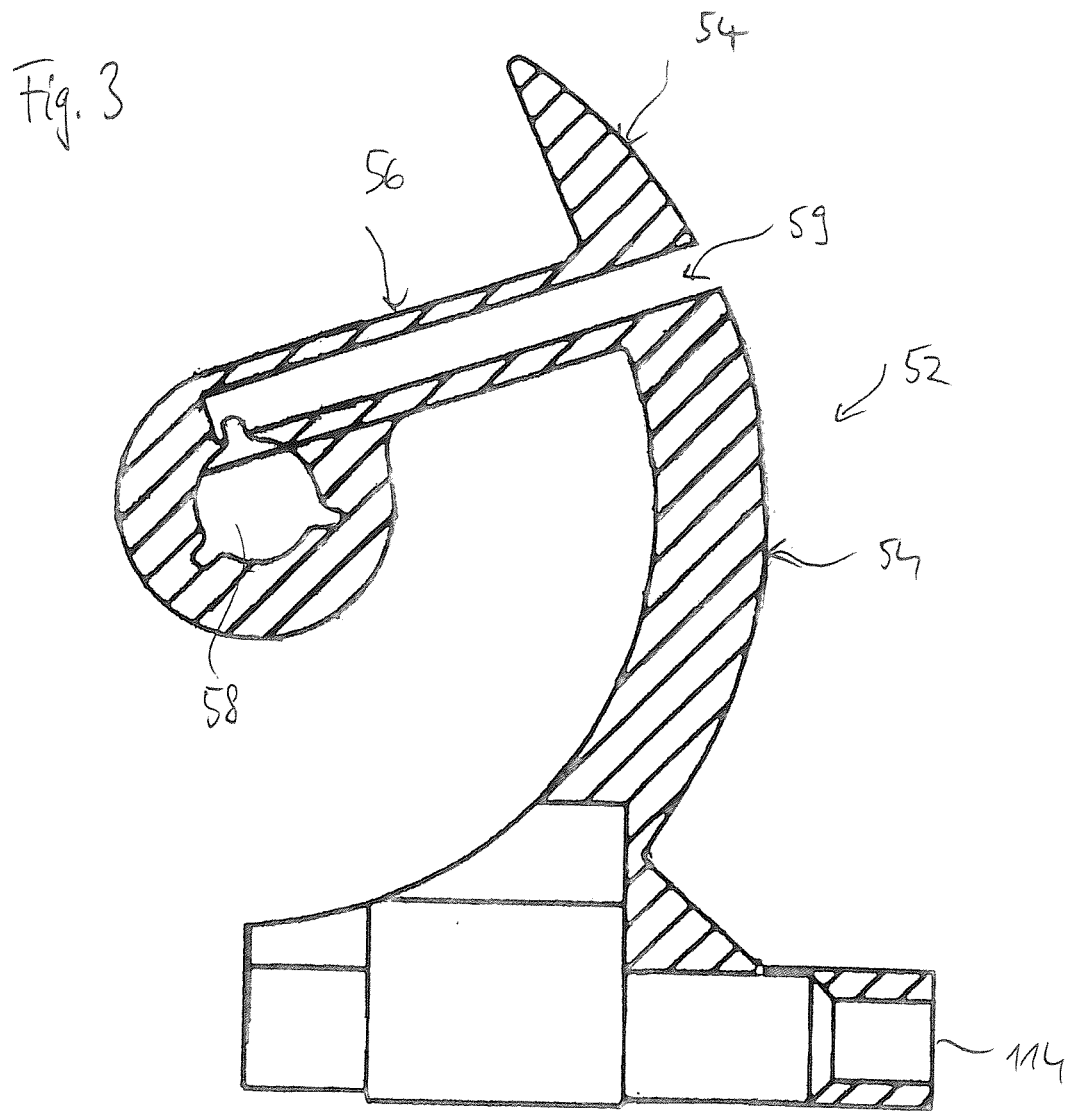


Fig. 4

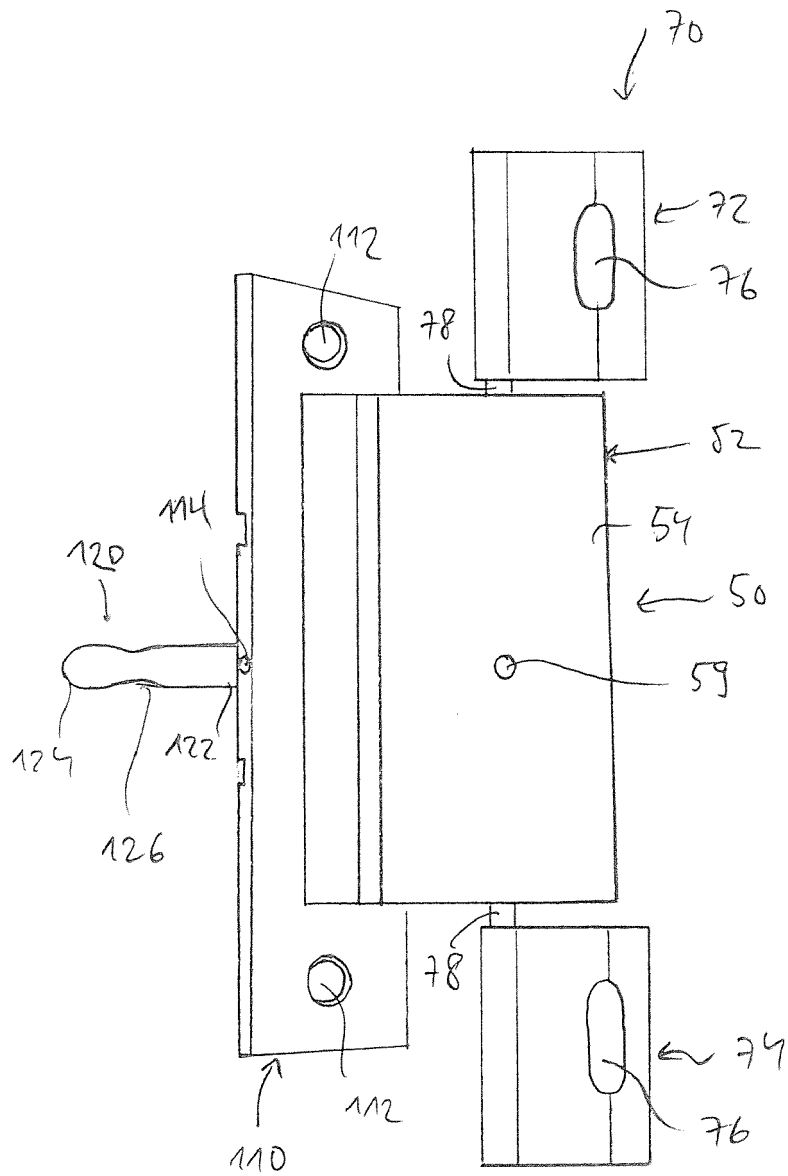
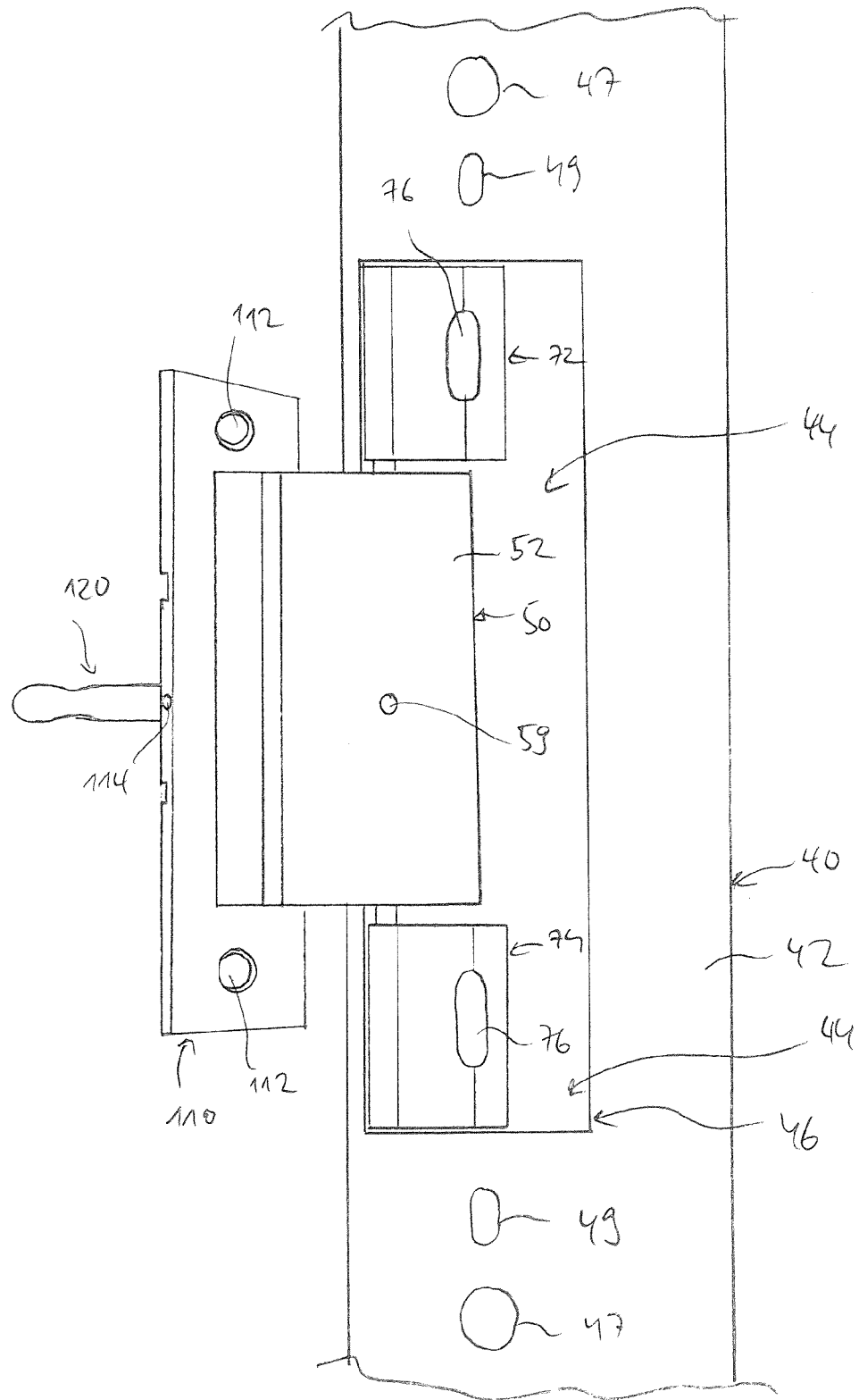


Fig. 5



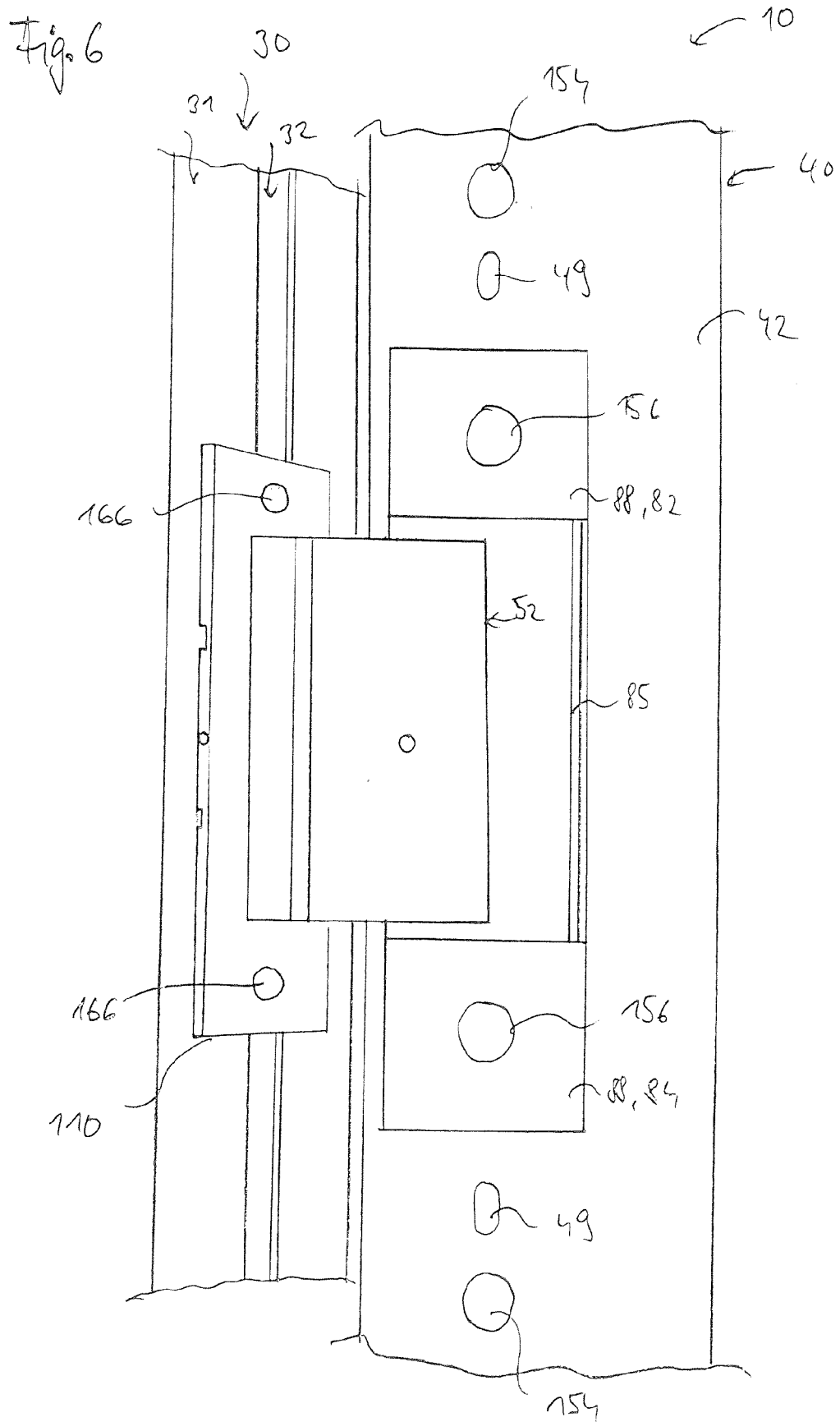


Fig. 7

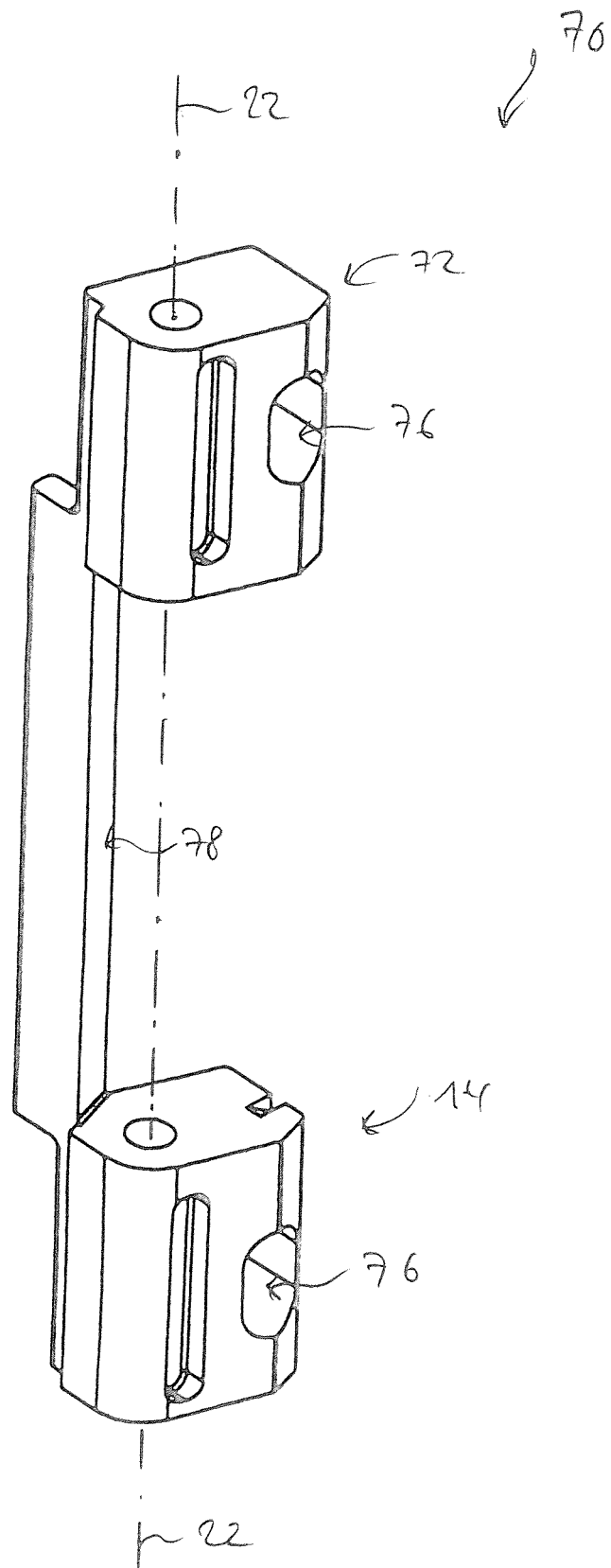


Fig. 8

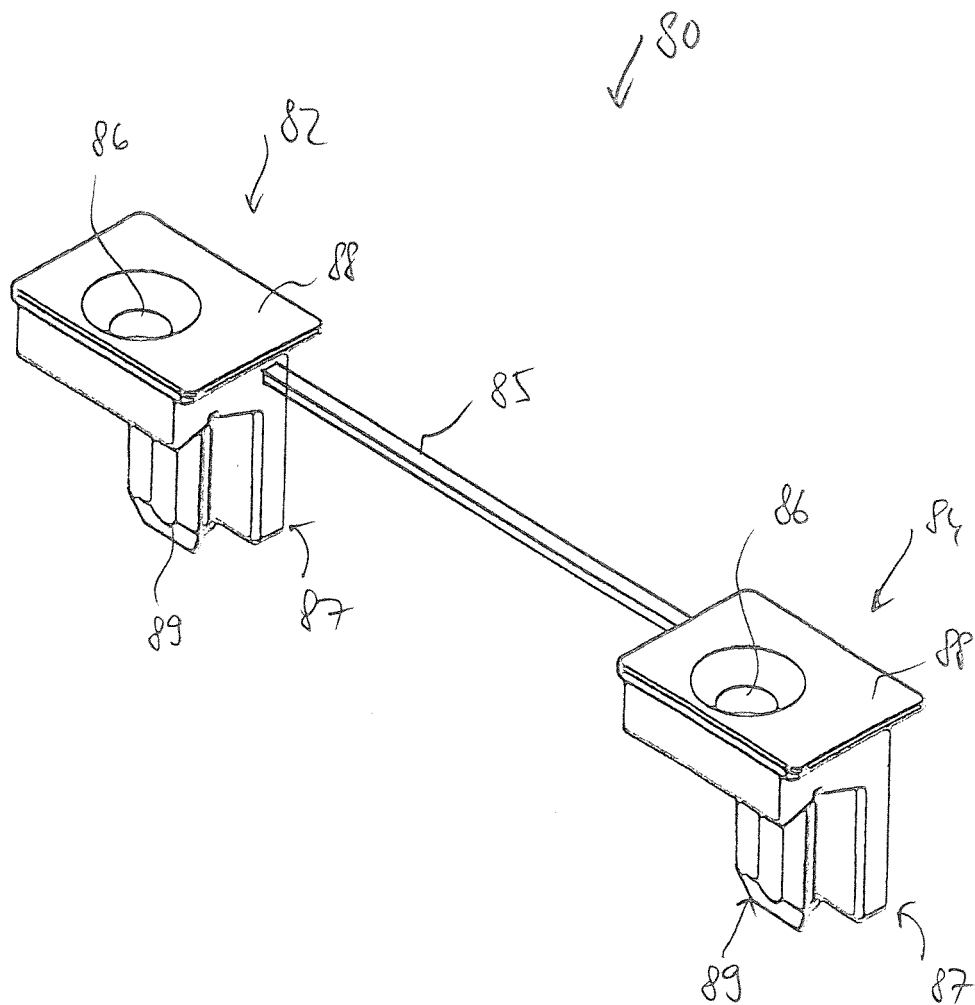
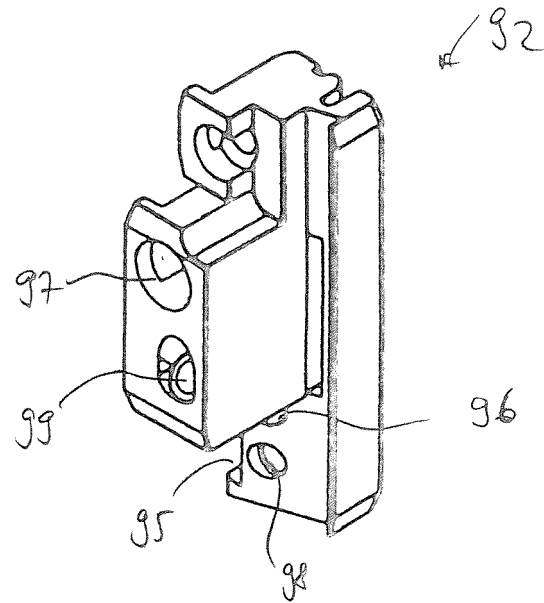


Fig. 9



↖ ↙ 90

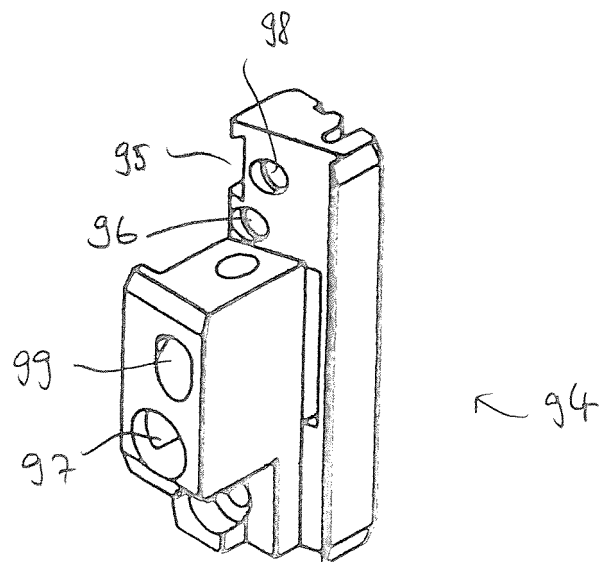


Fig. 10

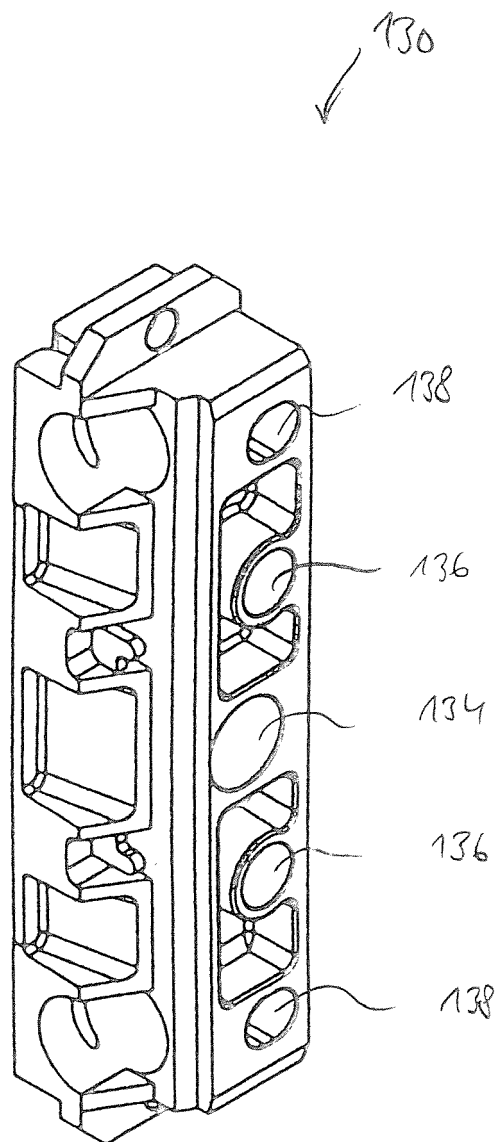


Fig. 11

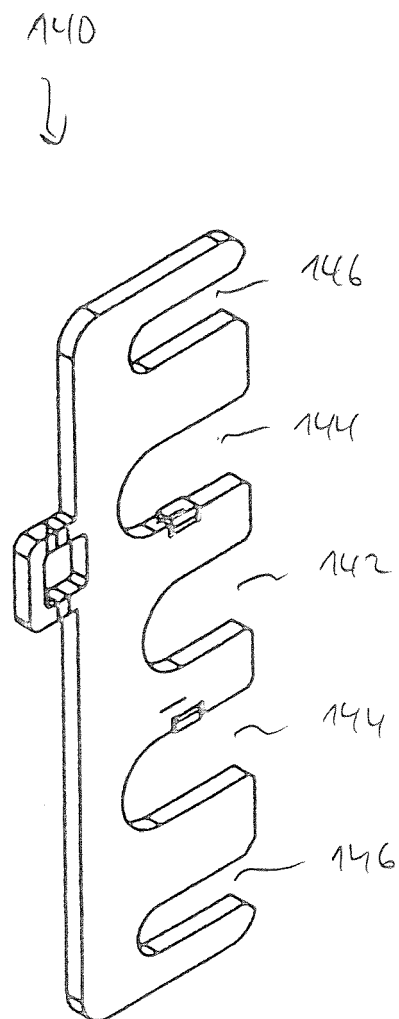


Fig. 12

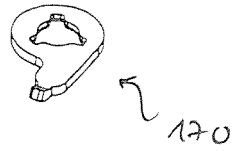


Fig. 13

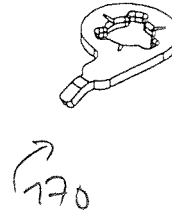


Fig. 14

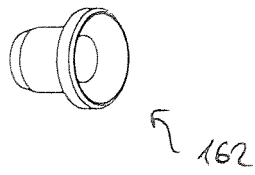


Fig. 15

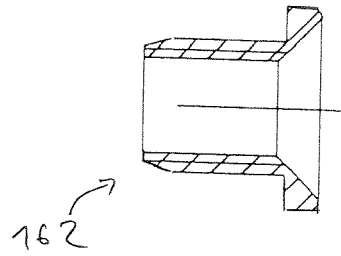


Fig. 16

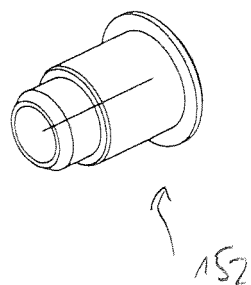


Fig. 17

