



(11) **EP 3 680 430 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:
E05D 3/14 (2006.01) E05D 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19212551.6**

(22) Anmeldetag: **29.11.2019**

(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**
D-33378 Rheda-Wiedenbrück (DE)

(72) Erfinder: **Dreisewerd, Nikolaus**
33397 Rietberg (DE)

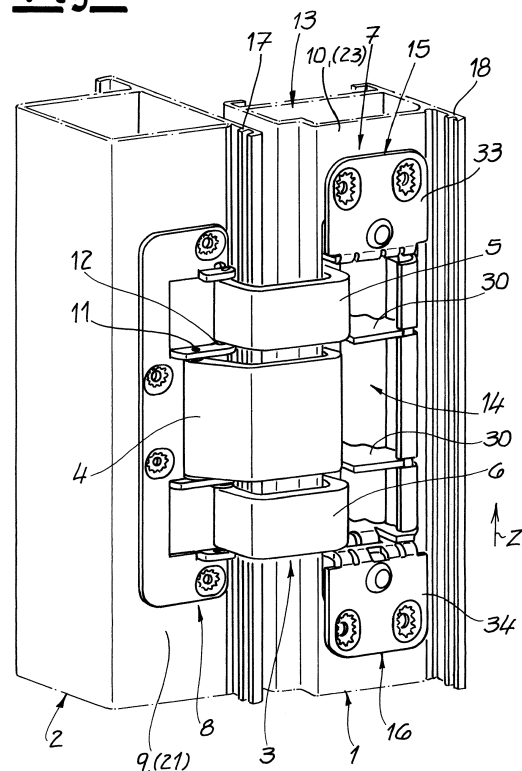
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(30) Priorität: **10.01.2019 DE 102019100538**

(54) **GEBÄUDETÜR UND TÜRBAND**

(57) Die Erfindung betrifft eine Gebäudetür mit einer Türzarge (1), einem Türflügel (2) und einem Türband (3), wobei das Türband (3) ein Zargenteil (7) und ein Flügelteil (8) aufweist, die über einen ersten Gelenkbügel (4) und einen zweiten Gelenkbügel (5) miteinander verbunden sind, wobei das Türband (3) ausgehend von der Schließstellung einen Öffnungswinkel von mindestens 135° bis zum Erreichen einer maximalen Öffnungsstellung aufweist und die Gelenkbügel (4, 5) eine 4-achsige Gelenkanordnung bilden, bei welcher der erste Gelenkbügel (4) an dem Zargenteil (7) drehbar um eine erste Zargenteilachse (25) sowie an dem Flügelteil (8) drehbar um eine erste Flügelteilachse (11) befestigt ist und wobei der zweite Gelenkbügel (5) an dem Zargenteil (7) drehbar um eine zweite Zargenteilachse (26) sowie an dem Flügelteil (8) drehbar um eine zweite Flügelteilachse (12) befestigt ist und die beiden Gelenkbügel (4, 5) nicht unmittelbar miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Flügelteil (8) an einer Schmalseite (9) des Türflügels (2) befestigt ist und die Flügelteilachsen (11, 12) in der Schließstellung innerhalb des Türspaltes (35) zwischen Türflügel (2) und Türzarge (1) angeordnet sind.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gebäudetür mit einer Türzarge, einem Türflügel und einem Türband, wobei das Türband ein Zargenteil und ein Flügelteil aufweist, die über einen ersten Gelenkbügel und einen zweiten Gelenkbügel miteinander verbunden sind, wobei das Türband ausgehend von der Schließstellung einen Öffnungswinkel von mindestens 135° bis zum Erreichen einer maximalen Öffnungsstellung aufweist und die Gelenkbügel eine 4-achsige Gelenkanordnung bilden, bei welcher der erste Gelenkbügel an dem Zargenteil drehbar um eine erste Zargenteilachse sowie an dem Flügelteil drehbar um eine erste Flügelteilachse befestigt ist und wobei der zweite Gelenkbügel an dem Zargenteil drehbar um eine zweite Zargenteilachse sowie an dem Flügelteil drehbar um eine zweite Flügelteilachse befestigt ist und die beiden Gelenkbügel nicht unmittelbar miteinander verbunden sind.

[0002] Aus der Praxis sind unterschiedliche Bandkonstruktionen für verschiedene Einsatzzwecke bekannt. Die vorliegende Erfindung bezieht sich konkret auf eine Gebäudetür, wobei das Türband also die von einem Türflügel ausgeübten Gewichts- und Hebelkräfte aufnehmen können muss. Ein entsprechender Türflügel weist üblicherweise eine Fläche von zumindest 1 m² sowie ein Gewicht von zumindest 10 kg auf. Als Gebäudetüren kommen z. B. Haustüren, Wohnungsabschluss- bzw. Wohnungseingangstüren oder auch Zimmertüren in Betracht.

[0003] Vor diesem Hintergrund muss das Türband einerseits eine ausreichende Stabilität aufweisen, wobei andererseits häufig ein unauffälliges Erscheinungsbild des Türbandes gefordert wird, damit sich die aus einem Türflügel, einer Türzarge und üblicherweise zumindest zwei Türbändern gebildete Gebäudetür gut in eine umgebende Wandfläche einfügt und ein hochwertiges Erscheinungsbild aufweist. Hierzu soll das Türband üblicherweise verdeckt zwischen Türflügel und Türzarge angeordnet werden, wobei sich hierzu in der Vergangenheit verschiedene Konzepte herausgebildet haben.

[0004] So beschreibt beispielsweise die DE 101 64 979 B4 ein Verdeckt Türband, das in die Schmalseite eines Türflügels sowie die Laibungsseite einer Türzarge eingesetzt und in einem geschlossenen Zustand der Tür nicht sichtbar ist. Die beiden Gelenkbügel sind jeweils an einem ihrer Enden drehbar um eine vertikale Drehachse und an ihrem anderen Ende längs verschieblich und drehbar geführt. Desweiteren sind die beiden Gelenkbügel an die Enden verbindender Mittelabschnitte um eine weitere vertikale Drehachse miteinander verbunden, so dass sich insgesamt eine 5-achsige Gelenkanordnung ergibt, bei der zwei der Gelenkachsen zusätzlich entlang von Kulissen geführt sind.

[0005] Eine gattungsgemäße Gebäudetür mit einer 4-achsigen Gelenkanordnung ist beispielsweise aus der DE 10 2017 100 270 bekannt, bei der insbesondere eine Türzarge aus Glas in einer kompakten Art und Weise an

dem Flügelteil befestigt wird. Hierzu ist eine Klemmvorrichtung vorgesehen, in die die Glastür eingesetzt und über Klemmmittel fixiert wird, die einen Druck auf die Türflügelfläche ausüben. Hierdurch ist es möglich, eine Fixierung des Türflügels ohne Bohrungen in der Glastür zu erreichen.

[0006] Zur Ausführung einer Öffnungs- bzw. Schließbewegung ist ferner eine Ausnehmung in einem Spiegelabschnitt der Türzarge vorgesehen, durch die die Klemmvorrichtung während der Öffnungs- bzw. Schließbewegung abschnittsweise hindurchgeführt wird. Ohne diese Ausnehmung würde eine Schwenkbewegung blockiert, so dass die Türzarge vor der Montage des Türbandes entsprechend bearbeitet werden muss. Darüber hinaus eignete sich dieses Türband auch nur für den Einsatz an Glastüren. Eine Montagemöglichkeit von klassischen Holztüren oder Türen aus Aluminiumprofilen ist aufgrund der Dicke nicht möglich.

[0007] Auch die US 2,570,479 beschreibt eine gattungsgemäße Gebäudetür mit einer 4-Achs-Kinematik, wobei das Flügelteil und das Zargenteil in entsprechende Ausnehmungen der Türzargen und des Türflügels eingesetzt und sodann an diesen befestigt werden. Diese Ausnehmungen werden üblicherweise in Form von Ausfräsungen vorgenommen, wobei diese Arbeitsschritte im Allgemeinen sehr zeitaufwendig sind. Es kann jedoch erreicht werden, dass sich zwischen Türblatt und Türzarge in einer Schließstellung ein Türspalt mit einem geringen Spaltmaß einstellt, der darüber hinaus von einem türblattseitigen Falz verdeckt werden kann.

[0008] Insgesamt sind jedoch die bekannten Türbänder für Gebäudetüren verbesserungsfähig.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gebäudetür anzugeben, dessen Türband einerseits kompakt gebaut und vielseitig einsetzbar ist und das zum anderen in einer leichten Art und Weise montiert werden kann.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe und Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Gebäudetür gemäß Merkmal 1 sowie ein Türband für eine solche Gebäudetür nach Anspruch 9.

[0011] Erfindungsgemäß ist das Flügelteil an einer Schmalseite des Türflügels befestigt und die Flügelteilachsen sind in der Schließstellung innerhalb des Türspaltes zwischen Türflügel und Türzarge angeordnet.

[0012] Durch die Befestigung des Flügelteils an der Schmalseite des Türflügels kann erreicht werden, dass sich in der Schließstellung das Flügelteil in einer ersten horizontalen Richtung, die sich senkrecht zum Türflügel erstreckt, nicht aus dem Türspalt heraus erstreckt. Somit liegen alle Komponenten des Flügelteils in der Schließstellung zwischen jeweils einer von der Vorder- und der Rückseite des Türflügels definierten Ebene. Auch das Zargenteil ist bevorzugt in der Schließstellung zwischen diesen Ebenen angeordnet, so dass mit einfachen Mitteln eine Abdeckung des Türbandes erreicht werden kann. Hierzu bietet sich beispielsweise ein gefälzter Türflügel an. Alternativ kann auch nach der Mon-

tage ein spezieller Sichtschutz an dem Türblatt befestigt werden.

[0013] Auch die Türzarge kann eine Falz aufweisen. Bevorzugt bewegt sich dann der Türflügel im Zuge des Öffnens von dieser Falz weg. In der Schließstellung kann dann der Türflügel über die Falz an der Türzarge anliegen. Sofern sowohl das Türblatt und auch die Türzarge jeweils eine Falz aufweisen, kann von beiden Seiten der Gebäudetür eine Sicht auf das Türband in der Schließstellung verhindert werden.

[0014] Darüber hinaus ist es erfindungswesentlich, dass in der Schließstellung die Flügelteilachsen innerhalb des Türspaltes zwischen Türflügel und Türzarge angeordnet sind. Hierbei löst sich die Erfindung von bekannten Türbändern, bei denen das Flügelteil in eine Ausnehmung bzw. Ausfräsung an der Schmalseite des Türflügels eingesetzt wird, wobei dann auch die Flügelteilachsen innerhalb des Türflügels angeordnet sind. Eine solche Ausgestaltung ist durch die kompakte Bauweise des Türbandes nicht erforderlich, so dass der ohnehin vorgesehene Türspalt ausreichend für die Aufnahme der Flügelteilachsen ist, die üblicherweise durch drehbare Bolzenverbindungen gebildet sind. Vorzugsweise sind nicht nur die Flügelteilachsen innerhalb des Türspaltes angeordnet, sondern das gesamte Flügelteil. Dies ermöglicht eine aufgesetzte Montage an der Schmalseite des Türflügels, wobei eine vorherige Bearbeitung, z. B. in Form von Ausfräsungen, nicht erforderlich ist. Vielmehr kann das Flügelteil in einfacher Art und Weise, z. B. durch Verschrauben, an einer ebenen Schmalseite des Türflügels ohne vorherige Bearbeitungsschritte befestigt werden.

[0015] Die Anordnung der Flügelteilachsen bzw. die gesamte Anordnung des Flügelteils innerhalb des Türspaltes wird aber nicht nur durch die kompakte Bauweise des Flügelteils möglich, sondern auch durch die spezielle Ausgestaltung der Gelenkbügel und des Zargenteils. Hierdurch wird ein großer Teil der Gelenkbügel in der Schließstellung innerhalb des Zargenteils und/oder innerhalb der Türzarge angeordnet, so dass nur ein geringfügiger Anteil des Gelenkbügels innerhalb des Türspaltes Platz finden muss. Dies ist umso bedeutender, da der Türspalt vorzugsweise ein Spaltmaß von weniger als 15 mm, bevorzugt weniger als 12 mm, aufweist.

[0016] Besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn das Türband in einer Gebäudetür eingesetzt wird, deren Türzarge als Hohlprofil ausgebildet ist. Hohlprofile werden üblicherweise aus Aluminium hergestellt, und bieten den Vorteil, dass sie bereits eine Hohlkammer für den Einsatz des Zargenteils aufweisen. Eine derartige Türzarge muss daher lediglich an der laibungsseitigen Wandung ausgefräst werden, wobei dann das Zargenteil eingesetzt und an der Laibungsseite befestigt werden kann. Der Hohlraum bietet dann entsprechend Platz für die Gelenkbügel in der Schließstellung, so dass bei Wahl eines geeigneten Hohlprofils eine rückseitige Begrenzung des Türbandes, wodurch dann auch die Schwenkbewegung des Gelenkbügels begrenzt würde, nicht erforderlich ist.

[0017] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass auch der Türflügel aus einem Hohlprofil z. B. aus Aluminium gebildet ist. Alternativ können aber auch andere Türen z. B. klassische Holztüren oder Holztüren mit einer Aufdoppelung verwendet werden.

[0018] Sofern der Türflügel einen Falz aufweist, über die das Türband im Schließzustand verdeckt wird, ist vorzugsweise an dem Falz eine sich in vertikaler Richtung entlang dem Falz erstreckende Nut vorgesehen, in die ein Dichtband eingesetzt wird, das in der Schließstellung an die Türzarge angepresst wird. Hierzu weist die Türzarge bevorzugt einen entlang der vertikalen Richtung verlaufenden Rücksprung auf, dessen Tiefe derart gewählt ist, dass die Türzarge und der Türflügel in der Schließstellung fluchtend nebeneinander angeordnet sind und eine gemeinsame planare Ebene bilden.

[0019] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Türband nach Anspruch 8, wobei die nachfolgende Beschreibung des Türbandes auch für ein montiertes Türband zwischen Türflügel und Türzarge gilt.

[0020] Das Türband weist demnach eine Befestigungsebene für die aufgesetzte Montage an der Schmalseite des Türflügels auf, die an dem Zargenteil gebildet ist. Erfindungsgemäß sind die Flügelteilachsen vor der Befestigungsebene angeordnet.

[0021] Hierbei bezeichnet die Befestigungsebene die Ebene, über die das Zargenteil an der Schmalseite des Türflügels befestigbar ist bzw. die im montierten Zustand an der Schmalseite des Türflügels anliegt. Üblicherweise weist die Befestigungsebene hierzu mehrere Bohrungen auf, in die Befestigungsmittel z. B. Schrauben eingesetzt werden, wobei sich die Befestigungsmittel durch die Bohrungen hindurch hinter die Befestigungsebene erstrecken. Die Hinterseite der Befestigungsebene bezeichnet in diesem Zusammenhang die der Schmalseite des Türflügels in der Schließstellung zugewandte Seite und die Vorderseite die der Türzarge zugewandte Seite. Auch im nicht-montierten Zustand ist die Befestigungsebene sowie deren Vorder- und Hinterseite eindeutig festgelegt, wobei die Vorderseite in der Schließstellung dem Zargenteil zugewandt ist.

[0022] Durch eine solche Ausgestaltung ist es möglich, ein Türband zu schaffen das im Rahmen einer aufgesetzten Montage in einer geeigneten Art und Weise verwendet werden kann.

[0023] Trotz der aufgesetzten Montage liegt es selbstverständlich aber auch im Rahmen der Erfindung, dass Abschnitte des Flügelteils innerhalb einer Ausnehmung z. B. einer Ausfräsung im Türflügel angeordnet sind. Eine solche Ausgestaltung kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn zusätzliche Verstellmittel vorgesehen sind, die aber aufgrund der kompakten Ausbildung des Türbandes nicht verwirklicht werden können. Auch bei einer solchen Ausgestaltung sind die Flügelteilachsen aber weiterhin vor der Befestigungsebene angeordnet.

[0024] Vorteilhafterweise können bei dem erfindungsgemäßen Türband das Zargenteil und/oder das Flügelteil aus Blech gebildet werden. Im Gegensatz zu den übli-

cherweise verwendeten Herstellungsverfahren, z. B. Spritzguss- oder Spanabhebende Verfahren, ist hierdurch eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich.

[0025] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung verläuft eine Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Flügelteilachse im Schließzustand parallel zu der Befestigungsebene. Da die Befestigungsebene üblicherweise an einer parallel dazu verlaufenden Schmalseite des Türflügels aufgesetzt wird, verläuft die Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Flügelteilachse in einem montierten Zustand in der Schließstellung nicht nur parallel zu der Befestigungsebene sondern auch zu der Schmalseite des Türflügels. Somit weisen die Mittelpunkte der ersten und der zweiten Flügelteilachse in einer ersten horizontalen Richtung keinen Versatz auf, wobei grundsätzlich auch ein geringfügiger Versatz möglich ist. Bevorzugt beträgt dann der von der Verbindungslinie und der Befestigungsebene und/oder der von der Verbindungslinie und der Schmalseite des Türflügels eingeschlossene Winkel weniger als 10°, bevorzugt weniger als 5°. Durch diesen geringfügigen bzw. nicht vorhandenen Versatz kann das Zargenteil in Spaltrichtung entsprechend schmal gebaut sein, so dass bei einer Montage die Anordnung innerhalb des Türspaltes auch bei geringen Spaltmaßen innerhalb des Spalts möglich ist.

[0026] Bevorzugt beträgt in der Schließstellung der Abstand zwischen dem Flügel- und dem Zargenteil in Spaltrichtung weniger als 5 mm. Hierbei ist es auch möglich, dass das Flügelteil und das Zargenteil überlappen, wobei dann Abschnitte des Flügelteils in das Zargenteil oder Abschnitte des Zargenteils in das Flügelteil eingreifen. Die Überlappung beträgt bevorzugt zwischen 0,1 und 3 mm, z. B. 1 mm.

[0027] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Zargenteil zumindest einen Zargenteilbefestigungsabschnitt, bevorzugt aber zwei Zargenteilbefestigungsabschnitte, auf, über den bzw. über die das Zargenteil an einer Laibungsseite der Türzarge befestigbar ist. Auch die Zargenteilbefestigungsabschnitte weisen jeweils eine zargenseitige Befestigungsebene auf, die in einem montierten Zustand an der Laibungsseite der Türzarge anliegen. Zur Befestigung sind üblicherweise Bohrungen in den Zargenteilenbefestigungsabschnitten vorgesehen in die die Befestigungsmittel z. B. Schrauben eingesetzt werden können, so dass beispielsweise eine Verschraubung mit der Türzarge möglich ist.

[0028] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der erste und/oder der zweite Gelenkbügel im Schließzustand zu einem Anteil von zumindest 70 % bezogen auf die Breite der Gelenkbügel hinter der zargenseitigen Befestigungsebene des zumindest einen Zargenteilbefestigungsabschnittes angeordnet.

[0029] Die Breite der Gelenkbügel entspricht dabei der maximalen räumlichen Erstreckung der Gelenkbügel entlang einer zweiten horizontalen Richtung, die sich senkrecht zu der flügelseitigen Befestigungsebene er-

streckt. Im montierten Zustand entspricht die zweite horizontale Richtung üblicherweise der Spaltrichtung, das heißt einer senkrecht zur Laibungsseite der Türzarge verlaufenden Richtung.

[0030] In der Schließstellung sind somit zumindest 70 % des oder der Gelenkbügel hinter der zargenseitigen Befestigungsebene bzw. damit auch im montierten Zustand innerhalb der Türzarge angeordnet. Die Hinterseite der Befestigungsebene ist demnach der Laibungsseite der Türzarge zugewandt, während die Vorderseite der zargenseitigen Befestigungsebene der flügelseitigen Befestigungsebene bzw. im montierten Zustand der Schmalseite des Türflügels zugewandt ist.

[0031] Ein diesbezüglicher Anteil von 70 % stellt dabei einen unteren Grenzwert dar, wobei der Anteil beispielsweise auch mehr als 80 % oder auch mehr als 90 % betragen kann. Demnach ist der erste und/oder der zweite Gelenkbügel in der Schließstellung zu einem Anteil von maximal 30 %, bevorzugt maximal 20 %, besonders bevorzugt maximal 10 %, bezogen auf die Breite der Gelenkbügel vor der zargenseitigen Befestigungsebene des zumindest einen Zargenteilbefestigungsabschnittes angeordnet. Bei einer aufgesetzten Montage des Türbands an einer Schmalseite des Türflügels bedeutet das, dass maximal 30 %, bevorzugt maximal 20 %, besonders bevorzugt maximal 10 %, der Breite der Gelenkbügel innerhalb des Türspaltes angeordnet sind.

[0032] Bevorzugt weist das Flügelteil mehrere parallel zueinander angeordnete Abwinklungen auf, wobei der erste und/oder der zweite Gelenkbügel drehbar zwischen zwei Abwinklungen des Flügelteils befestigt ist. Diese Abwinklungen können bei einem als Blechteil ausgebildeten Flügelteil besonders einfach durch Umbiegungen erzeugt werden. Die Abwinklungen und auch die Gelenkbügel weisen hierzu jeweils eine Bohrung auf, so dass bei einer fluchtenden Anordnung der Bohrungen in den Abwinklungen und im jeweiligen Gelenkbügel zueinander eine drehbare Verbindung durch Einsatz eines Stehbolzens erzeugt werden kann.

[0033] Da im montierten Zustand des Türbandes die Abwinklungen bevorzugt vollständig innerhalb des Türspaltes angeordnet sind und sich entlang der Spaltrichtung erstrecken, ist es im Hinblick auf die Erzielung eines möglichst geringen Spaltmaßes vorteilhaft, wenn die Abwinklungen des Flügelteils in der Schließstellung zumindest teilweise in das Zargenteil eingreifen. Bei einer solchen Ausgestaltung liegt, wie bereits erwähnt, ein negativer Abstand zwischen dem Flügelteil und dem Zargenteil vor. Die Überschneidung zwischen dem Flügel- und dem Zargenteil in der zweiten horizontalen Richtung liegt hierbei in einem Bereich von 0,1 bis 10 mm, vorzugsweise im Bereich von 0,2 bis 5 mm, besonders bevorzugt im Bereich von 0,3 bis 1 mm.

[0034] Bevorzugt bilden in der Schließstellung eine Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Zargenteilachse und die Verbindungslinie zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Zargenteilachse einen Winkel von 85° bis 95°, z. B.

90°. Somit stehen die beiden Verbindungslinien nahezu bis exakt senkrecht aufeinander. Dies hat zum einen den Vorteil, dass die Flügelteilachsen möglichst nahe an den Türflügel herangeführt werden können und zum anderen, dass die Zargenteilachsen an eine seitliche Zargenteilwandung herangeführt werden können. Hierdurch kann insbesondere bei einer Zarge aus einem Hohlprofil der zur Verfügung stehende Hohlraum besonders vorteilhaft ausgenutzt werden, wobei einerseits die Gelenkbügel zu einem großen Anteil innerhalb des Hohlraums angeordnet werden können und zugleich eine große Schwenkbewegung möglich ist. Hierzu hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn in der Schließstellung die maximale Breite der Skelettlinie des ersten und/oder des zweiten Gelenkbügels jeweils größer ist als der in die zweite horizontale Richtung verlaufende Abstand zwischen der Flügelteil- und der Zargenteilachse. Die Skelettlinie bezeichnet hierbei die Verbindungslinie der in das jeweilige Gelenkbügelprofil einbeschriebenen Kreismittelpunkte.

[0035] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Türband einen dritten Gelenkbügel auf, wobei der erste Gelenkbügel zwischen dem zweiten und dem dritten Gelenkbügel angeordnet ist. Bevorzugt sind der dritte Gelenkbügel und der zweite Gelenkbügel identisch ausgebildet. Darüber hinaus gelten alle zuvor genannten Merkmale bezüglich des ersten oder des zweiten Gelenkbügels auch für den dritten Gelenkbügel. Insbesondere weist der dritte Gelenkbügel eine dritte Flügelteil- und eine dritte Zargenteilachse auf, wobei die dritte Flügelteilachse vor der Befestigungsebene bzw. im montierten Zustand innerhalb des Türspaltes in der Schließstellung angeordnet ist. Da der zweite und der dritte Gelenkbügel identisch ausgebildet sind fallen die zweite und die dritte Flügelteilachse sowie die zweite und die dritte Zargenteilachse zusammen, so dass weiterhin eine 4-achsige Gelenkanordnung gebildet wird.

[0036] In einer Weiterbildung der Erfindung weist das Zargenteil einen ersten und einen zweiten Seitenschenkel sowie einen ersten und einen zweiten Zargenteilbefestigungsabschnitt auf, wobei die Zargenteilbefestigungsabschnitte an einem entsprechenden Seitenschenkel anschließen. Der Zargenteilbefestigungsabschnitt kann hierbei an einem ersten Befestigungsteil gebildet sein, der an dem ersten Seitenschenkel befestigt ist. Der zweite Zargenteilbefestigungsabschnitt ist dann an einem zweiten Befestigungsteil gebildet und dieser wiederum an dem zweiten Seitenschenkel befestigt.

[0037] Bei einer solchen Ausgestaltung weisen die Seitenschenkel bevorzugt eine Abwinklung auf, über die die Seitenschenkel in eine Ausnehmung des entsprechenden Befestigungsteils eingreifen. Ferner kann die jeweilige Abwinklung und auch der Befestigungsabschnitt jeweils eine zueinander fluchtende Bohrung aufweisen, so dass mit Hilfe einer Schraubverbindung eine Verspannung des Befestigungsteils mit den Seitenschenkeln möglich ist.

[0038] In einer alternativen Ausgestaltung ist es auch

möglich, dass das Zargenteil einteilig ausgebildet ist, wobei eine einteilige Ausbildung im Sinne der Erfindung als eine integrale Ausbildung zu verstehen ist. Hierbei können alle Bestandteile des Zargenteils, insbesondere die Seitenschenkel und die Zargenteilbefestigungsabschnitte, aus nur einem Werkstück gebildet sein. Auch ist es zweckmäßig, wenn Abwinklungen an den Seitenschenkeln vorgesehen sind, wobei dann die Zargenteilbefestigungsabschnitte unmittelbar an den Abwinklungen gebildet sind.

[0039] Auch für das Flügelteil ist eine einstückige Ausbildung zweckmäßig, wobei die Erfindung auch Flügelteile umfasst, die mehrteilig ausgebildet sind.

[0040] Neben den beiden Seitenschenkeln weist das Zargenteil auch zumindest einen Mittelabschnitt auf, wobei bei einer zwei Gelenkbügel aufweisenden Ausgestaltung der erste Gelenkbügel zwischen einem ersten Seitenschenkel und dem Mittelschenkel und der zweite Gelenkbügel zwischen dem Mittelschenkel und dem zweiten Seitenschenkel drehbar angeordnet ist. Die Erfindung ist aber nicht auf nur einen Mittelschenkel beschränkt. So ist insbesondere bei einer drei Gelenkbügel aufweisenden Ausgestaltung ein zweiter Mittelschenkel vorgesehen, wobei dann der erste Gelenkbügel zwischen den beiden Mittelschenkeln angeordnet ist.

[0041] Sowohl die Seiten- als auch die Mittelschenkel sind zumindest über einen Quersteg miteinander verbunden und bilden hierdurch einen integral ausgebildeten Abschnitt des Zargenteils, wobei die Befestigungsteile lösbar daran befestigt werden können. Ferner können die Schenkel auch mit einem rückseitigen Verbindungsschenkel verbunden sein, der dann das Zargenteil im montierten Zustand in Richtung der Türzarge rückseitig begrenzt. Bevorzugt ist eine solche rückseitige Begrenzung in Form eines Verbindungsschenkels jedoch bei zumindest zwei nebeneinander angeordneten Schenkeln nicht vorgesehen. Dies ist vor allem bei einer aus einem Hohlprofil gebildeten Türzarge sinnvoll, da der dazwischen angeordnete Gelenkbügel z. B. der erste und/oder der zweite Gelenkbügel dann frei in dem Hohlraum eintreten und diesen vollständig ausnutzen kann, während zugleich das Zargenteil weiterhin kompakt ausgestaltet ist. Bei einer drei Gelenkbügel aufweisenden Ausgestaltung ist bevorzugt zwischen den Mittelschenkeln keine rückseitige Begrenzung vorgesehen.

[0042] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|-------------|--|
| 50 | Fig. 1 | ein Ausschnitt aus einer Gebäudetür mit einer Türzarge, einem Türband und einem Türflügel in einer Öffnungsstellung, |
| 55 | Fig. 2A, 2B | Horizontalschnitte durch die Anordnung gemäß der Fig. 1 bei einem geschlossenen Flügel, |

- Fig. 3 ein Schnitt durch die Gebäudetür gemäß der Fig. 1 bei der vom Türband lediglich das Flügelteil dargestellt ist,
- Fig. 4A bis 4C eine Draufsicht auf die Gebäudetür gemäß der Fig. 1 bei drei verschiedenen Stellungen des Türbandes,
- Fig. 5 eine Explosionsdarstellung des Türbandes.
- Fig. 6 ein einteiliges Flügelteil für das Türband

[0043] Die Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Gebäudetür mit einer Türzarge 1, einem Türflügel 2 und einem Türband 3. Der Türflügel 2 ist üblicherweise über zumindest zwei der in Fig. 1 gezeigten Türbänder 3 an der Türzarge abgestützt, wobei die Fig. 1 eines dieser beiden gleich ausgebildeten Türbänder 3 zeigt.

[0044] Bereits aus der Fig. 1, insbesondere aber aus den in der Fig. 2A und Fig. 2B gezeigten Schnittdarstellungen, ist zu entnehmen, dass das Türband 3 eine 4-achsige Gelenkanordnung aufweist. Konkret weist das Türband 3 einen ersten Gelenkbügel 4 auf, der in einer vertikalen Richtung Z zwischen einem zweiten Gelenkbügel 5 und einem dritten Gelenkbügel 6 angeordnet ist.

[0045] Der zweite Gelenkbügel 5 sowie der dritte Gelenkbügel 6 sind gleich ausgebildet und auch in gleicher Weise drehbar an dem Zargenteil 7 und an ein Flügelteil 8 angeschlossen. Hinsichtlich der Bewegung des Türbandes 3 verhalten sich also der zweite Gelenkbügel 5 sowie der dritte Gelenkbügel 6 gleich. Grundsätzlich ist im Rahmen der Erfindung eine Ausgestaltung mit lediglich einem ersten Gelenkbügel 4 und einem zweiten Gelenkbügel 5 ausreichend. Die bezüglich einer Mittelebene symmetrische Anordnung des zweiten Gelenkbügels 5 und des dritten Gelenkbügels 6 ist aus Gründen einer gleichmäßigen Kraftverteilung vorgesehen und rein exemplarisch.

[0046] Bereits aus der Fig. 1, insbesondere aber aus den Figuren 4A bis 4C, ist ersichtlich, dass das Türband 3 ausgehend von einer Schließstellung ein Öffnungswinkel von 180° bis zum Erreichen einer maximalen Öffnungsstellung aufweist.

[0047] Die genaue Anordnung des Zargenteils 7, des Flügelteils 8 sowie der Gelenkbügel 4, 5, 6 in einer Schließstellung der Gebäudetür ist den Figuren 2A und 2B zu entnehmen. Demnach ist das Flügelteil 8 an einer Schmalseite 9 des Türflügels 2 befestigt und das Zargenteil an der Laibungsseite 10 der Türzarge 1. Die Türzarge 1 und der Türflügel 2 sind darüber hinaus über einen Türspalt 35 voneinander beabstandet, wobei der Türspalt 35 den Abstand zwischen der Schmalseite 9 des Türflügels 2 und der Laibungsseite 10 der Türzarge 1 beschreibt. Besonders deutlich ist dieser Türspalt 35 in der reduzierten Darstellung der Fig. 3 zu erkennen. Hierbei wird auch deutlich, dass die erste Flügelteilachse 11

und die zweite Flügelteilachse 12 innerhalb des Türspaltes 35 zwischen Türflügel 2 und Türzarge 1 angeordnet sind. Bei den dargestellten Beispielen sind jedoch nicht nur die Flügelteilachsen 11, 12 innerhalb des Türspaltes 35 angeordnet, sondern vielmehr das gesamte Flügelteil 8, wobei Befestigungsmittel zur Befestigung des Flügelteils 8 an den Türflügel 2 nicht dem Zargenteil 8 zuzurechnen sind.

[0048] Das Spaltmaß S des Spaltes 35 beträgt 12 mm, wobei sich das Zargenteil 8 über eine Breite von 10 mm innerhalb des Spaltes 35 erstreckt.

[0049] Den Figuren 1 bis 4 kann darüber hinaus entnommen werden, dass sowohl die Türzarge 1 als auch der Türflügel 2 aus einem Hohlprofil gebildet sind. Üblicherweise sind derartige Hohlprofile aus Aluminium gefertigt, da diese sich dann zum einen in einer einfachen Art und Weise verarbeiten und bearbeiten lassen und zum anderen eine ausreichend hohe Stabilität aufweisen. Grundsätzlich kann die Gebäudetür auch ohne eine Türzarge 1 und einen Türflügel aus einem Hohlprofil gefertigt werden, wobei zumindest für die Türzarge 1 eine solche Ausgestaltung sinnvoll ist, da der zargenseitig von dem Hohlprofil gebildete Hohlraum 13 dazu geeignet ist, sowohl abschnittsweise das Zargenteil 7 als auch zu einem überwiegenden Maße die Gelenkbügel 4, 5, 6 im Schließzustand aufzunehmen. Dies ist insbesondere den Figuren 2A, 2B und den Figuren 4A bis 4C zu entnehmen. Demnach weist die Türzarge 1 an der Laibungsseite 10 eine Ausnehmung 14 auf, wobei das Zargenteil 7 zumindest abschnittsweise in die Ausnehmung 4 und damit auch abschnittsweise in den Hohlraum 13 eingesetzt ist. Die Befestigung des Zargenteils 1 erfolgt über einen ersten und einen zweiten Zargenteilbefestigungsabschnitt 15, 16, die unmittelbar an der Laibungsseite 10 der Türzarge 1 anliegen und jeweils mit mehreren Befestigungsmitteln an der Türzarge 1 befestigt sind. Im vorliegenden Beispiel erfolgt die Befestigung anhand von jeweils zwei Verschraubungen pro Zargenteilbefestigungsabschnitt 15, 16.

[0050] Der Türflügel 2 weist einen Falz auf, der an einem Falzabschnitt 17 des Hohlprofils gebildet ist. Dieser Falzabschnitt 17 erfüllt hierbei zwei unterschiedliche Aufgaben. Eine erste Aufgabe besteht darin, den Türspalt 35 in der Schließstellung zu verdecken. Hierdurch ist nicht nur der Türspalt 35, sondern auch das Flügelteil 8 bzw. Abschnitte des Zargenteils 7 und der Gelenkbügel 4, 5, 6 in der Schließstellung von außen nicht mehr sichtbar. Aus diesem Grund weist im vorliegenden Beispiel auch die Türzarge 1 einen Falzabschnitt 18 auf, so dass von beiden Seiten der Tür ein Sichtschutz gewährleistet wird.

[0051] Neben dem Sichtschutz weisen die Falzabschnitte 17, 18 auch jeweils eine Nut 19, 20 auf, in die eine Dichtung z. B. ein Dichtungstreifen eingesetzt werden kann. Diese liegt dann in der Schließstellung an Abschnitten der Türzarge 1 bzw. des Türflügels 2 an und verhindert einen Luftdurchfluss durch den Türspalt 35 hindurch. Da die Türzarge 1 und der Türflügel 2 auf einer

Seite der Gebäudetür eine im Schließzustand ebene Fläche bilden, weist das Hohlprofil der Türzarge 1 eine Ausbuchtung auf, in die der Falzabschnitt 17 in der Schließstellung eingreift.

[0052] Da für eine solche Gebäudetür vor allem die Ausgestaltung des Türbandes 3 von maßgeblicher Bedeutung ist wird nachfolgend die Konstruktion des Türbandes 3 näher erläutert.

[0053] Die Figuren 2A und 2B zeigen die Gebäudetür in einer Schnittdarstellung, wobei die Fig. 2A einen Querschnitt durch den ersten Gelenkbügel 4 und die Fig. 2B einen Querschnitt durch den zweiten Gelenkbügel 5 zeigt. Da sowohl die erste Flügelteilachse 11, die dem ersten Gelenkbügel 4 zugeordnet ist, als auch die zweite Flügelteilachse 12, die dem zweiten Gelenkbügel 5 und dem dritten Gelenkbügel 6 zugeordnet ist, innerhalb des Spaltes 35 angeordnet sein sollen, ist es erforderlich, dass die Flügelteilachsen 11, 12 vor der Befestigungsebene 21 angeordnet sind. Die Befestigungsebene 21 ist hierbei dem Flügelteil 8 zugeordnet und über die Fläche des Flügelteils 8 definiert, die im montierten Zustand an der Schmalseite 9 des Türflügels 2 anliegt.

[0054] Darüber hinaus definieren die Mittelpunkte der Flügelteilachsen 11, 12 eine Verbindungslinie 22, die gemäß der Fig. 3 in der Schließstellung parallel zu der Befestigungsebene 21 und damit auch parallel zu der Schmalseite 9 des Türflügels 2 verläuft. Hierdurch wird erreicht, dass das Flügelteil 8 möglichst kompakt gebaut und innerhalb des Türspaltes 35 angeordnet werden kann. Das Flügelteil 8 wird hierbei lediglich auf die Schmalseite 9 des Türflügels 2 aufgesetzt und in dem gezeigten Beispiel gemäß der Fig. 1 mit insgesamt vier Verschraubungen befestigt.

[0055] Wie insbesondere der Fig. 4A aber auch der Fig. 2B zu entnehmen ist, greift das Flügelteil 8 zumindest abschnittsweise in das Zargenteil 7 ein, so dass sich insgesamt ein negativer Abstand zwischen dem Zargenteil 7 und dem Flügelteil 8 ausbildet.

[0056] Da das Zargenteil 8 darüber hinaus vollständig innerhalb des Türspaltes 35 angeordnet ist, muss in der Schließstellung ein Großteil der Gelenkbügel 4, 5, 6 innerhalb des Zargenteils 7 bzw. innerhalb des zargenseitigen Hohlraumes 13 angeordnet sein. Hierzu weist der erste Gelenkbügel 4 eine Breite a_2 auf, wobei die Breite die maximale Erstreckung entlang der zweiten horizontalen Richtung X des ersten Gelenkflügels 4 beschreibt. Der Abstand a_1 beschreibt hingegen den Anteil der Breite a_2 , der in der zweiten horizontalen Richtung X hinter einer zargenseitigen Befestigungsebene 23 angeordnet ist. In dem gezeigten Beispiel beträgt das Verhältnis a_1 zu a_2 80 %.

[0057] Auch für den zweiten Gelenkbügel 5 bzw. den dritten Gelenkbügel 6 lässt sich ein entsprechendes Verhältnis b_1 zu b_2 ermitteln, wobei dieses 75 % beträgt.

[0058] Die Figuren 4A bis 4C zeigen die Gebäudetür und insbesondere das Türband 3 in verschiedenen Stellungen. Gemäß der Fig. 4A ist die Gebäudetür vollständig verschlossen, während die Fig. 4C eine vollständig ge-

öffnete Gebäudetür zeigt, wobei der Öffnungswinkel 180° beträgt. Gemäß der Fig. 4B ist die Gebäudetür in einem Winkel von 90° geöffnet.

[0059] Den Figuren 4A bis 4C ist ferner zu entnehmen, wie sich die Verbindungslinie 22 zwischen den Flügelteilachsen 11, 12 und die Verbindungslinie 24 zwischen den Zargenteilachsen 25, 26 in verschiedenen Stellungen zueinander verhalten. Sowohl in der Schließstellung (Fig. 4A) als auch in einer vollständig geöffneten Stellung (Fig. 4C) stehen die Verbindungslinien 22, 24 senkrecht zueinander, wobei in der Schließstellung der Schnittpunkt zwischen den Verbindungslinien 22, 24 durch die zweite Flügelteilachse 12 hindurch verläuft. In einer vollständig geöffneten Stellung verschiebt sich der Schnittpunkt in Richtung der Zargenteilachsen 25, 26 und liegt kurz vor der zweiten Zargenteilachse 26. Bei einer Öffnungsstellung um 90° liegen die Verbindungslinien 22, 24 parallel zueinander und schneiden sich dementsprechend nicht.

[0060] Der Aufbau des Türbandes 3 kann der Explosionsdarstellung der Fig. 5 genauer entnommen werden. In der Fig. 5 sind das Flügelteil 8, das Zargenteil 7 und die Gelenkbügelanordnung beinhalten die Gelenkbügel 4, 5, 6 getrennt voneinander dargestellt. Die Gelenkbügel 4, 5, 6 weisen demnach an ihren Enden eine Verdickung mit jeweils einer Bohrung auf, über die die Gelenkbügel 4, 5, 6 mittels mehrerer Stehbolzen 27 mit dem Zargenteil 7 und dem Flügelteil 8 drehbar verbunden werden können. Das Flügelteil 8 weist hierzu mehrere Abwinklungen 28 mit Bohrungen auf. Speziell weisen die beiden äußeren Abwinklungen jeweils eine und die beiden mittleren Abwinklungen 28 jeweils zwei Bohrungen auf, so dass die Gelenkbügel 4, 5, 6 zwischen den einzelnen Abwinklungen 28 angeordnet und mittels den Stehbolzen 27 drehbar verbunden werden können.

[0061] Für die zargenteilseitige Befestigung der Gelenkbügel 4, 5, 6 weist das Zargenteil 7 jeweils zwei Seitenschenkel 29 und zwei Mittelschenkel 30 auf, wobei in den Seitenschenkeln 29 jeweils eine Bohrung und in den Mittelschenkeln 30 jeweils zwei Bohrungen vorgesehen sind. Diese Bohrungen dienen der drehbaren Befestigung der Gelenkbügel 4, 5, 6 mittels Stehbolzen 27.

[0062] Um dem Zargenteil 7 ein höheres Maß an Stabilität verleihen zu können, sind die Seitenstege 29 und die Mittelstege 30 mittels einem Quersteg 31 verbunden. Zusätzlich sind zwei Verbindungsstege 32 vorhanden, wobei ein erster Verbindungssteg 32 einen ersten Seitenschenkel 29 mit einem ersten Mittelschenkel 30 und ein zweiter Verbindungssteg 32 einen zweiten Seitenschenkel 29 mit einem zweiten Mittelschenkel 30 verbindet. Die Mittelschenkel 30 sind nicht über einen Verbindungssteg 32 miteinander verbunden, so dass das Zargenteil 7 im Bereich zwischen den Mittelschenkeln 30 rückseitig nicht begrenzt ist. Dieser Abschnitt dient der Aufnahme des ersten Gelenkbügels 4, der somit zwischen den Mittelschenkeln 30 angeordnet ist. Durch die fehlende rückseitige Begrenzung kann der erste Gelenkbügel 4 tief in den zargenseitigen Hohlraum 13 eintau-

chen und den zur Verfügung stehenden zargenseitigen Hohlraum 13 optimal ausnutzen.

[0063] Um das Türband 3 an der Türzarge 1 befestigen zu können, weist das Zargenteil 7 einen ersten und einen zweiten Zargenteilbefestigungsabschnitt 15, 16 auf, wobei der erste Zargenteilbefestigungsabschnitt 15 an einem ersten Befestigungsteil 33 und der zweiten Zargenteilbefestigungsabschnitt 16 an einem zweiten Befestigungsteil 34 gebildet ist. Die Befestigungsteile 33, 34 sind wiederum an den Seitenschenkeln 29 befestigt. Hierzu weisen die Seitenschenkel 29 eine Abwinklung auf, die jeweils in eine Ausnehmung der Befestigungsteile 33, 34 eingreifen. Anschließend werden die Befestigungsteile 33, 34 mit den Seitenschenkeln 29 mittels einer Schraubverbindung verbunden.

[0064] Die Fig. 6 zeigt eine alternative Ausgestaltung des Zargenteils 7, das gegenüber dem in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Zargenteil 7 einteilig ausgebildet ist. Das Zargenteil 7 weist wiederum zwei Zargenteilbefestigungsabschnitte 15, 16 auf, die aber nunmehr nicht an separaten Bauteilen sondern unmittelbar an dem einteiligen Flügelteil 7 gebildet sind. Hierzu weisen die Seitenschenkel 29 wiederum eine Abwinklung auf, wobei die Zargenteilbefestigungsabschnitte 15, 16 an dieser Abwinklung gebildet sind. Zur Befestigung des Zargenteils 7 ist jeweils eine Bohrung an den Abwinklungen vorgesehen, sodass mit Hilfe von Befestigungsmitteln das Zargenteil 7 an einer Türzarge befestigt werden kann.

Patentansprüche

1. Gebäudetür mit einer Türzarge (1), einem Türflügel (2) und einem Türband (3), wobei das Türband (3) ein Zargenteil (7) und ein Flügelteil (8) aufweist, die über einen ersten Gelenkbügel (4) und einen zweiten Gelenkbügel (5) miteinander verbunden sind, wobei das Türband (3) ausgehend von der Schließstellung einen Öffnungswinkel von mindestens 135° bis zum Erreichen einer maximalen Öffnungsstellung aufweist und die Gelenkbügel (4, 5) eine 4-achsige Gelenkanordnung bilden, bei welcher der erste Gelenkbügel (4) an dem Zargenteil (7) drehbar um eine erste Zargenteilachse (25) sowie an dem Flügelteil (8) drehbar um eine erste Flügelteilachse (11) befestigt ist und wobei der zweite Gelenkbügel (5) an dem Zargenteil (7) drehbar um eine zweite Zargenteilachse (26) sowie an dem Flügelteil (8) drehbar um eine zweite Flügelteilachse (12) befestigt ist und die beiden Gelenkbügel (4, 5) nicht unmittelbar miteinander verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flügelteil (8) an einer Schmalseite (9) des Türflügels (2) befestigt ist und die Flügelteilachsen (11, 12) in der Schließstellung innerhalb eines Türspaltes (35) zwischen Türflügel (2) und Türzarge (1) angeordnet sind.

2. Gebäudetür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schließstellung das Flügelteil (8) vollständig innerhalb des Türspaltes (35) zwischen Türflügel (2) und Türzarge (1) angeordnet ist.
3. Gebäudetür nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türspalt (35) ein Spaltmaß (S) von weniger als 15 mm aufweist.
4. Gebäudetür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türzarge (1) und/oder der Türflügel (2) als Hohlprofil ausgebildet sind.
5. Gebäudetür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türflügel (2) einen Falz aufweist, der das Türband (3) im Schließzustand verdeckt.
6. Gebäudetür nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türflügel (2) an der Falz eine Nut (19) aufweist, in die eine Dichtung einsetzbar ist.
7. Gebäudetür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Türzarge (1) an einer Laibungsseite (10) eine Ausnehmung (14) aufweist, wobei das Zargenteil (7) zumindest abschnittsweise in die Ausnehmung (14) eingesetzt ist.
8. Türband (3) für eine Gebäudetür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flügelteil (8) eine Befestigungsebene (21) für die aufgesetzte Montage an der Schmalseite (9) des Türflügels (2) aufweist, wobei die Flügelteilachsen (11, 12) vor der Befestigungsebene (21) angeordnet sind.
9. Türband (3) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zargenteil (7) und/oder das Flügelteil (8) aus Blech gebildet sind.
10. Türband (3) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verbindungslinie (22) zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Flügelteilachse (11, 12) in der Schließstellung parallel zu der Befestigungsebene (21) verläuft.
11. Türband (3) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Schließzustand eine Verbindungslinie (24) zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Zargenteilachse (25, 26) und die Verbindungslinie (22) zwischen den Mittelpunkten der ersten und der zweiten Flügelteilachse (11, 12) einen Winkel von 85° bis 95° bilden.
12. Türband (3) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Schließstellung der Abstand zwischen dem Flügelteil (8) und

dem Zargenteil (7) weniger als 5 mm beträgt.

13. Türband (3) nach Anspruch 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zargenteil (7) zumindest einen Zargenteilbefestigungsabschnitt (15, 16) aufweist, über den das Zargenteil (7) an einer Laibungsseite (10) der Türzarge (1) befestigbar ist. 5

14. Türband (3) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gelenkbügel (4) und/oder der zweite Gelenkbügel (5) im Schließzustand zu einem Anteil von zumindest 70 % bezogen auf die Breite der Gelenkbügel (a_2) hinter einer zargenseitigen Befestigungsebene (23) des zumindest einen Zargenteilbefestigungsabschnittes (15, 16) angeordnet ist. 10 15

15. Türband (3) nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gelenkbügel (4) und/oder der zweite Gelenkbügel (5) drehbar an Abwinklungen (28) des Flügelteils (8) befestigt ist. 20

16. Türband (3) nach einem der Ansprüche 8 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zargenteil (7) zwei Seitenschenkel (29) und zumindest einen Mittelschenkel (30) aufweist, wobei die Gelenkbügel (4, 5, 6) zwischen einem Seitenschenkel (29) und einem Mittelschenkel (30) oder zwischen zwei Mittelschenkeln (30) drehbar in einem Gelenkbügelabschnitt angeordnet sind. 25 30

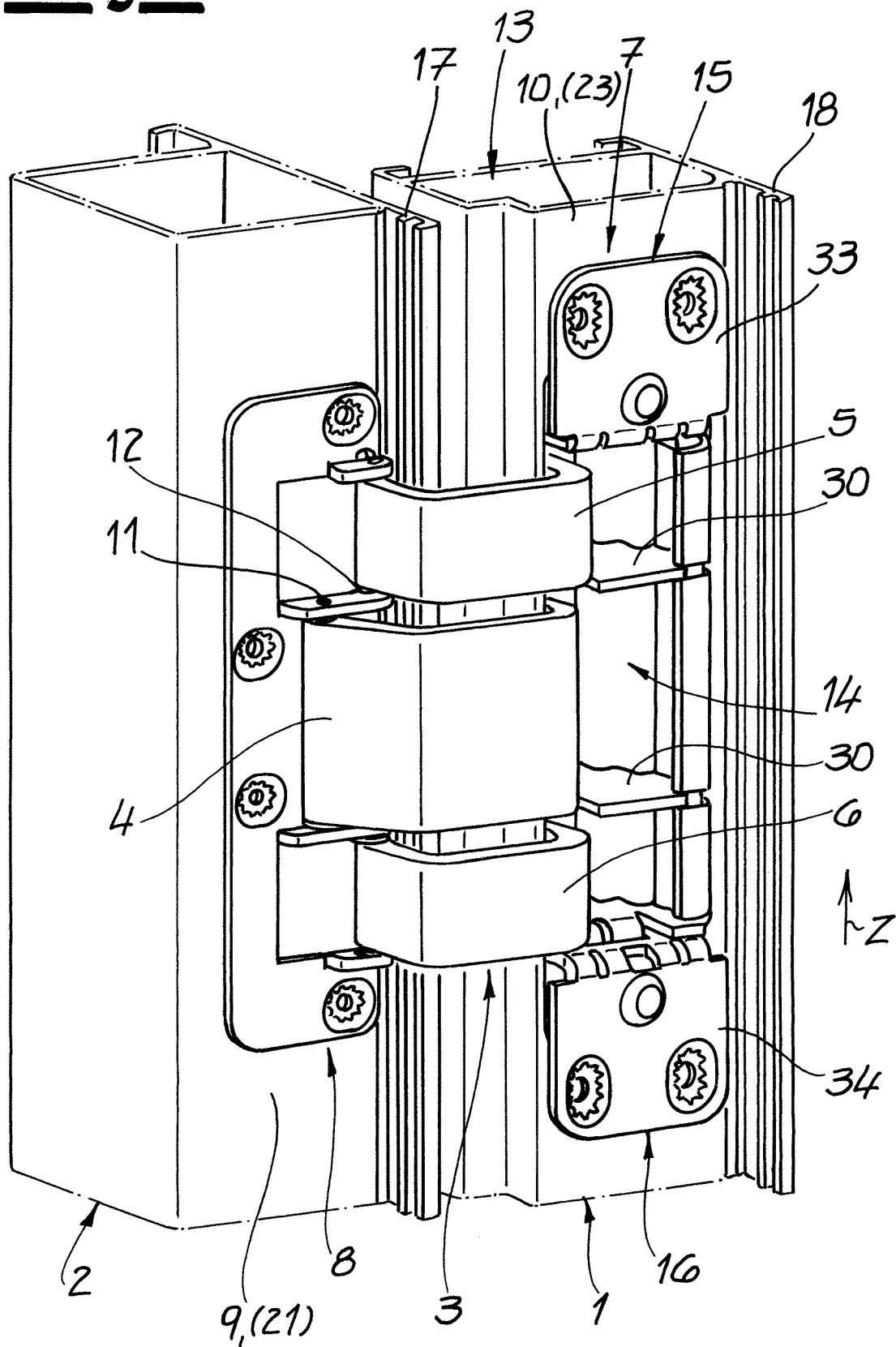
17. Türband (3) nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Gelenkbügelabschnitt keine rückseitige Begrenzung aufweist. 35

18. Türband (3) nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zargenteil (7) ein erstes und ein zweites Befestigungsteil (34) aufweist, wobei ein erster Zargenteilbefestigungsabschnitt (15) an dem ersten Befestigungsteil (33) und ein zweiter Zargenteilbefestigungsabschnitt (16) an dem zweiten Befestigungsteil (34) gebildet ist und wobei das erste Befestigungsteil (33) an einem ersten Seitenschenkel (29) und das zweite Befestigungsteil (34) an einem zweiten Seitenschenkel (29) des Zargenteils (7) befestigt ist. 40 45

19. Türband (3) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenschenkel (29) eine Abwinklung aufweisen, über die die Seitenschenkel (29) in eine Ausnehmung der Befestigungsteile (33, 34) eingreifen. 50

20. Türband (3) nach einem der Ansprüche 8 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zargenteil (7) einteilig ausgebildet ist. 55

Fig. 1



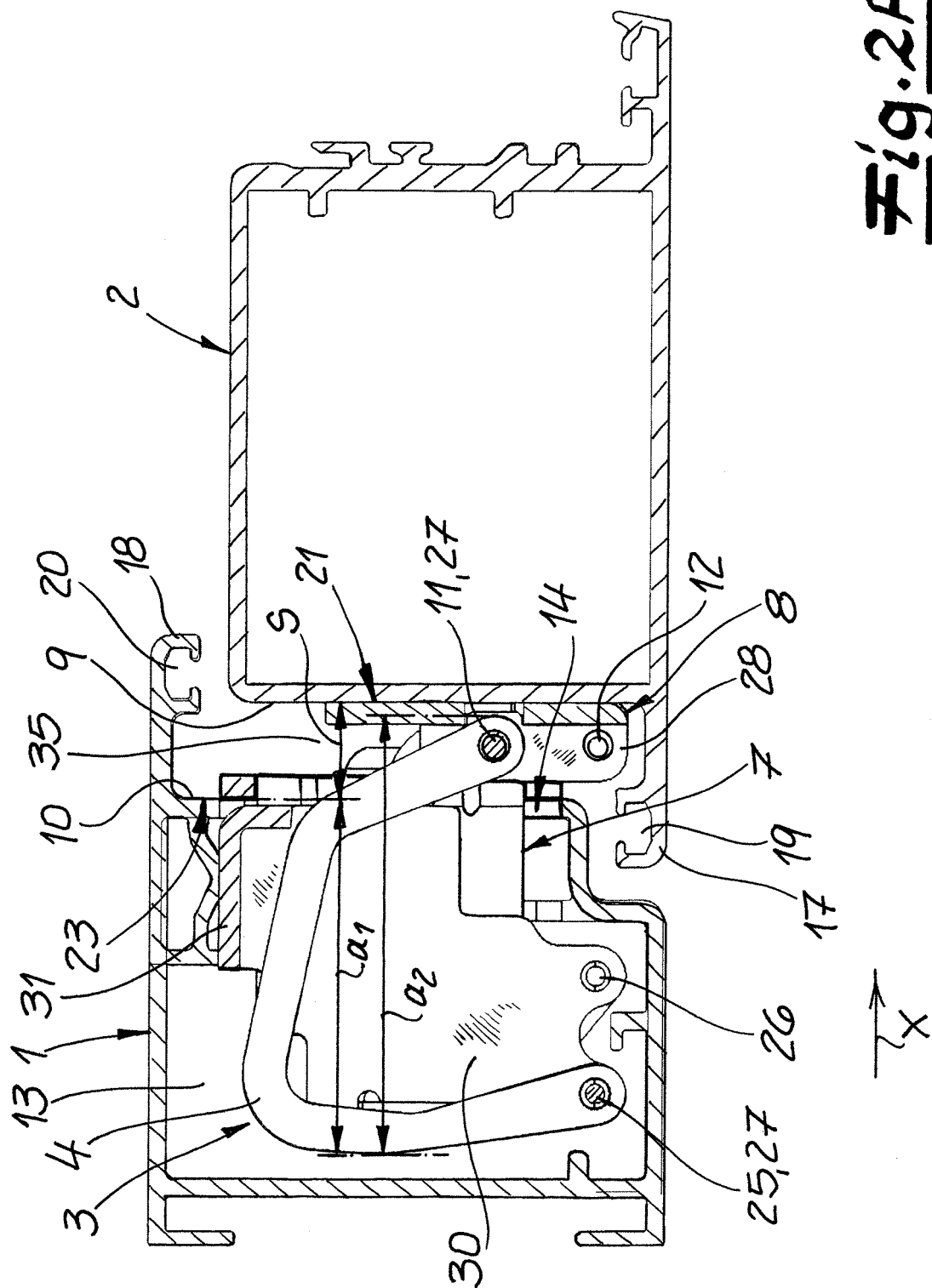


Fig. 2A

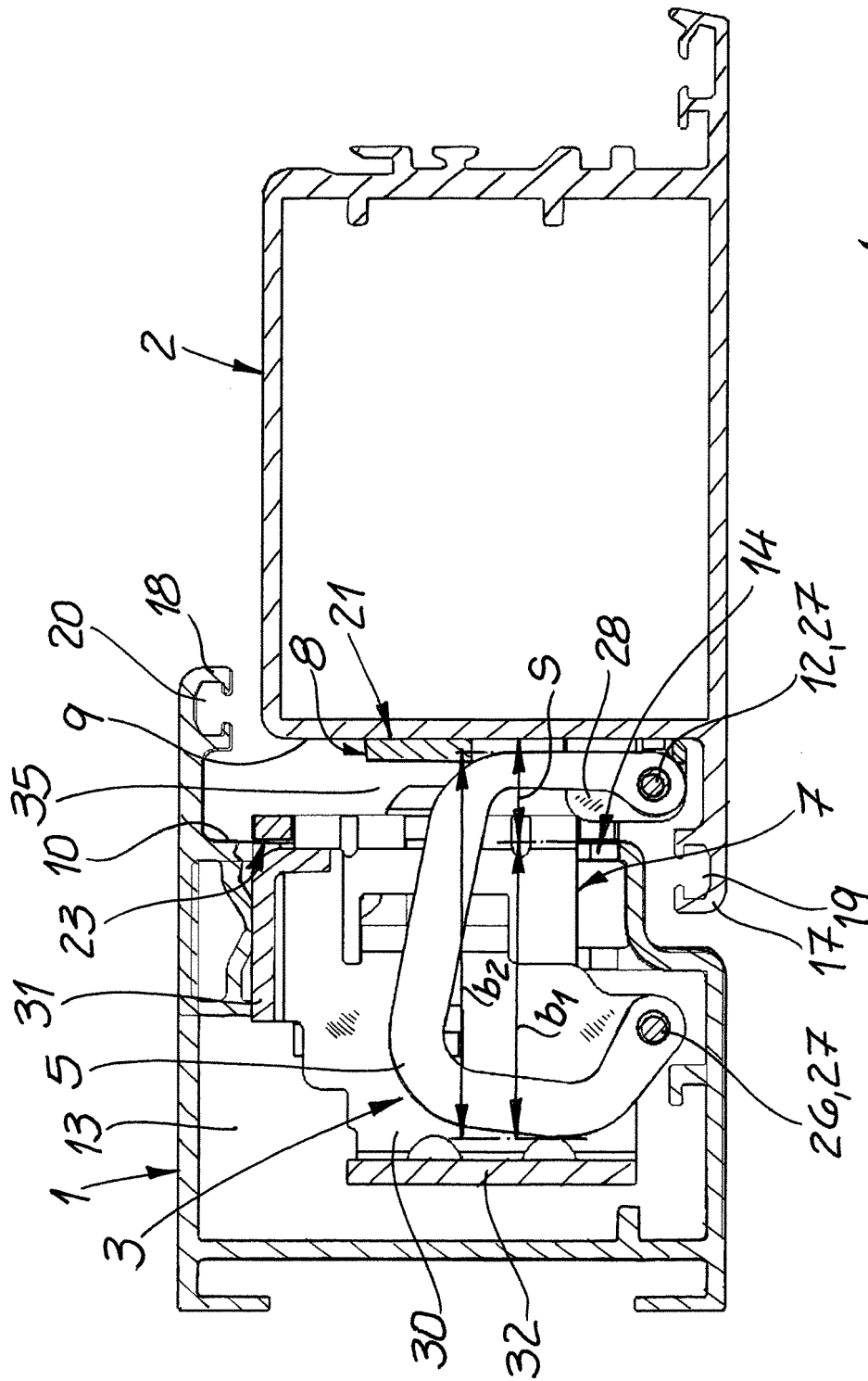


Fig. 2B

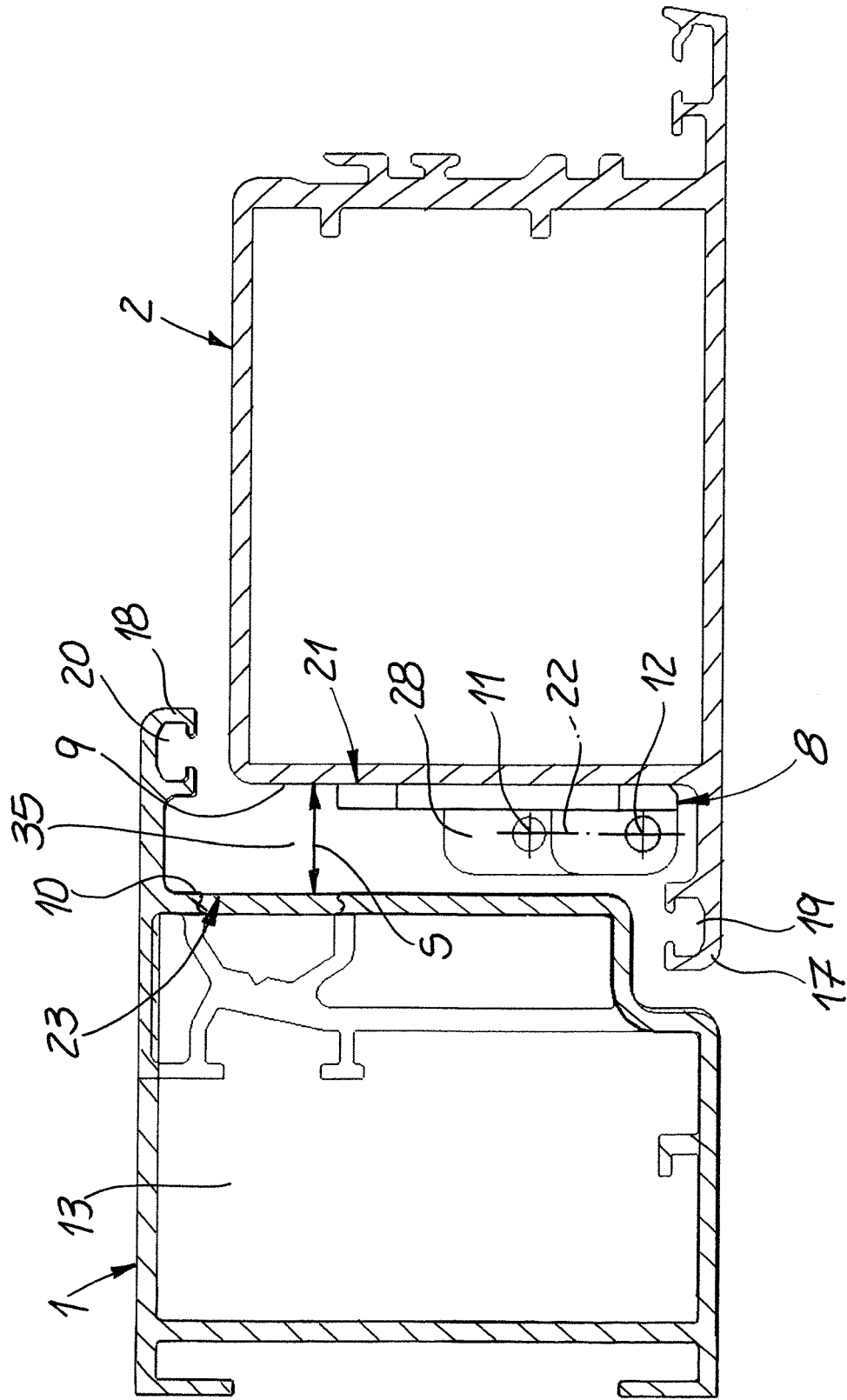


Fig. 3

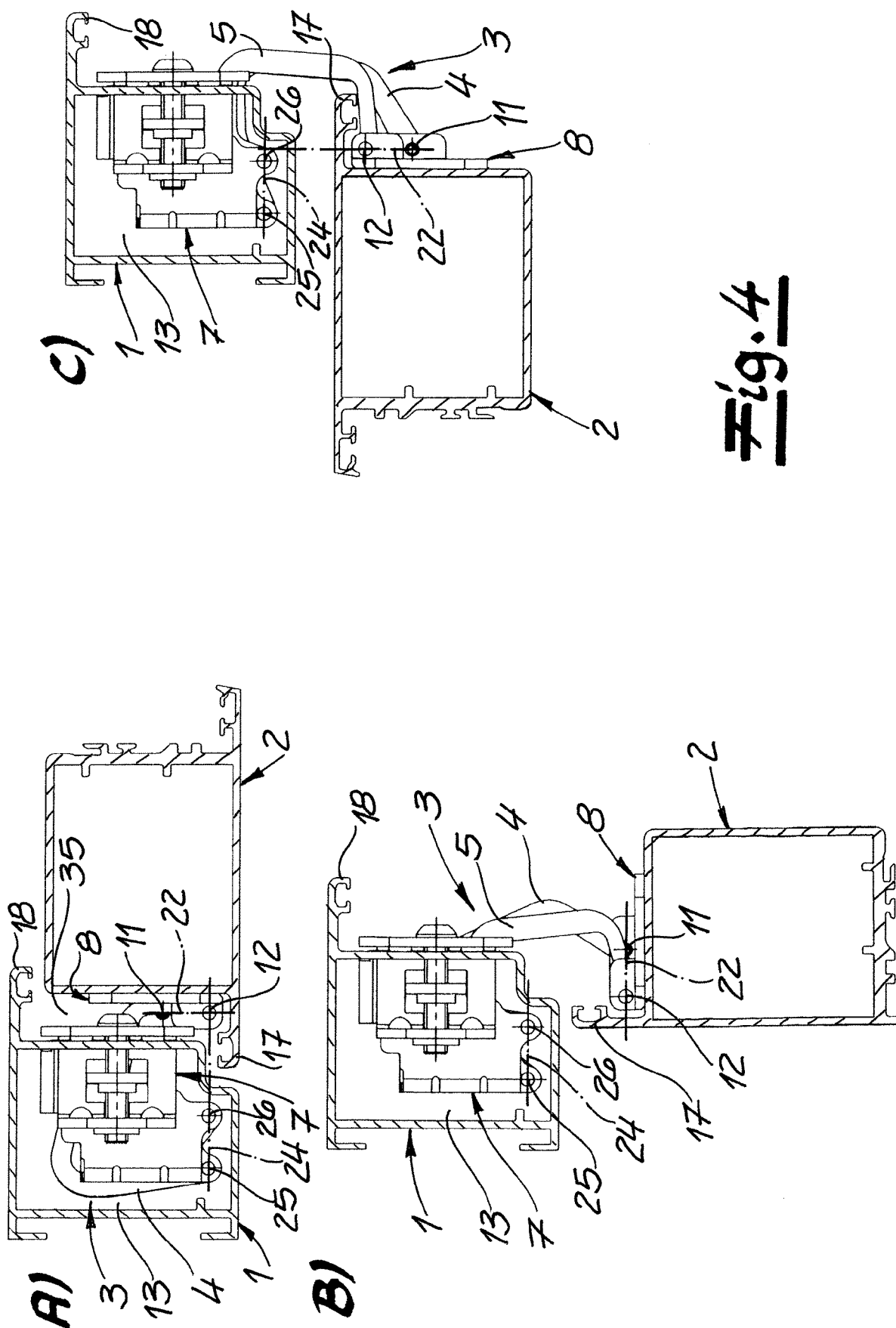


Fig. 4

Fig. 5

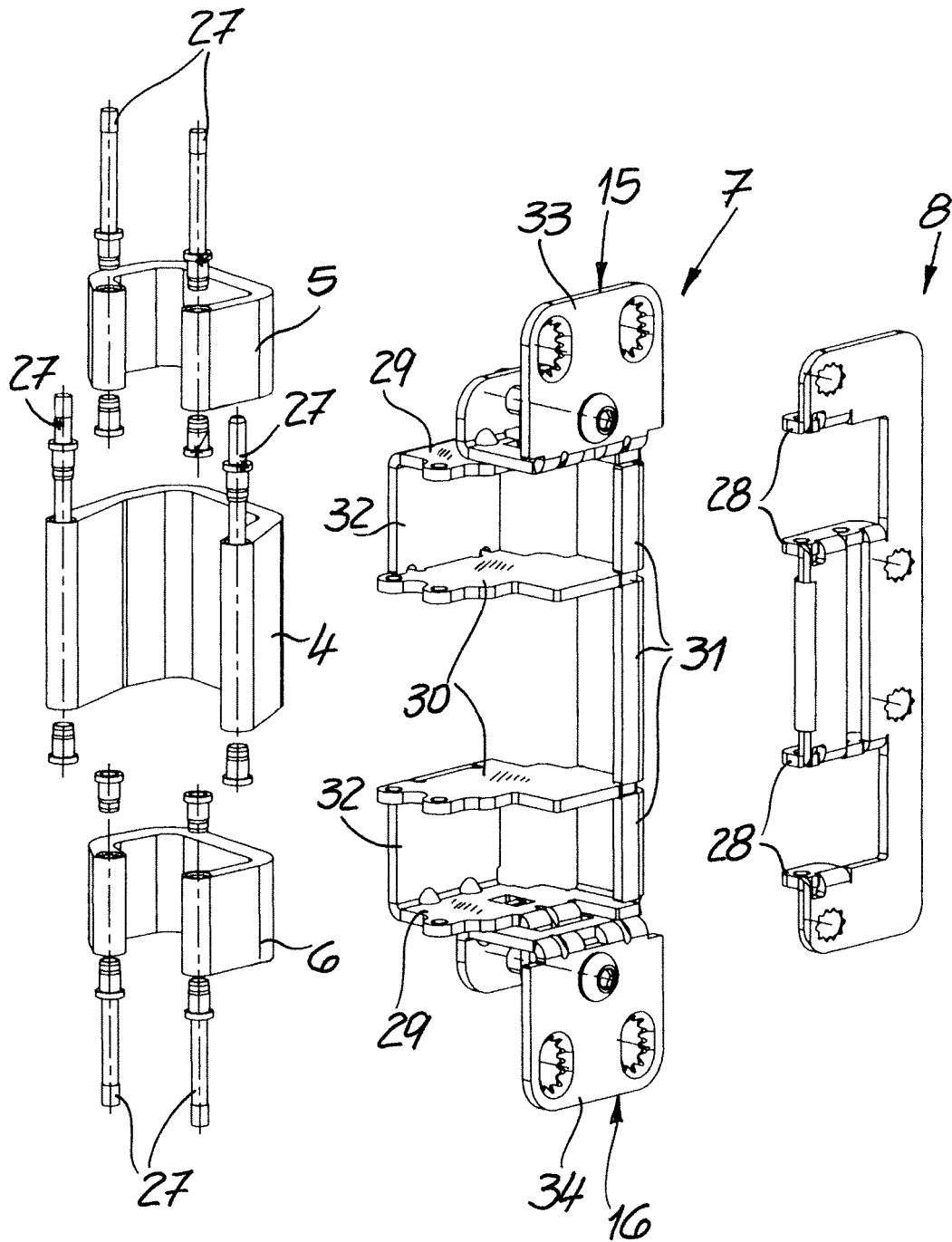
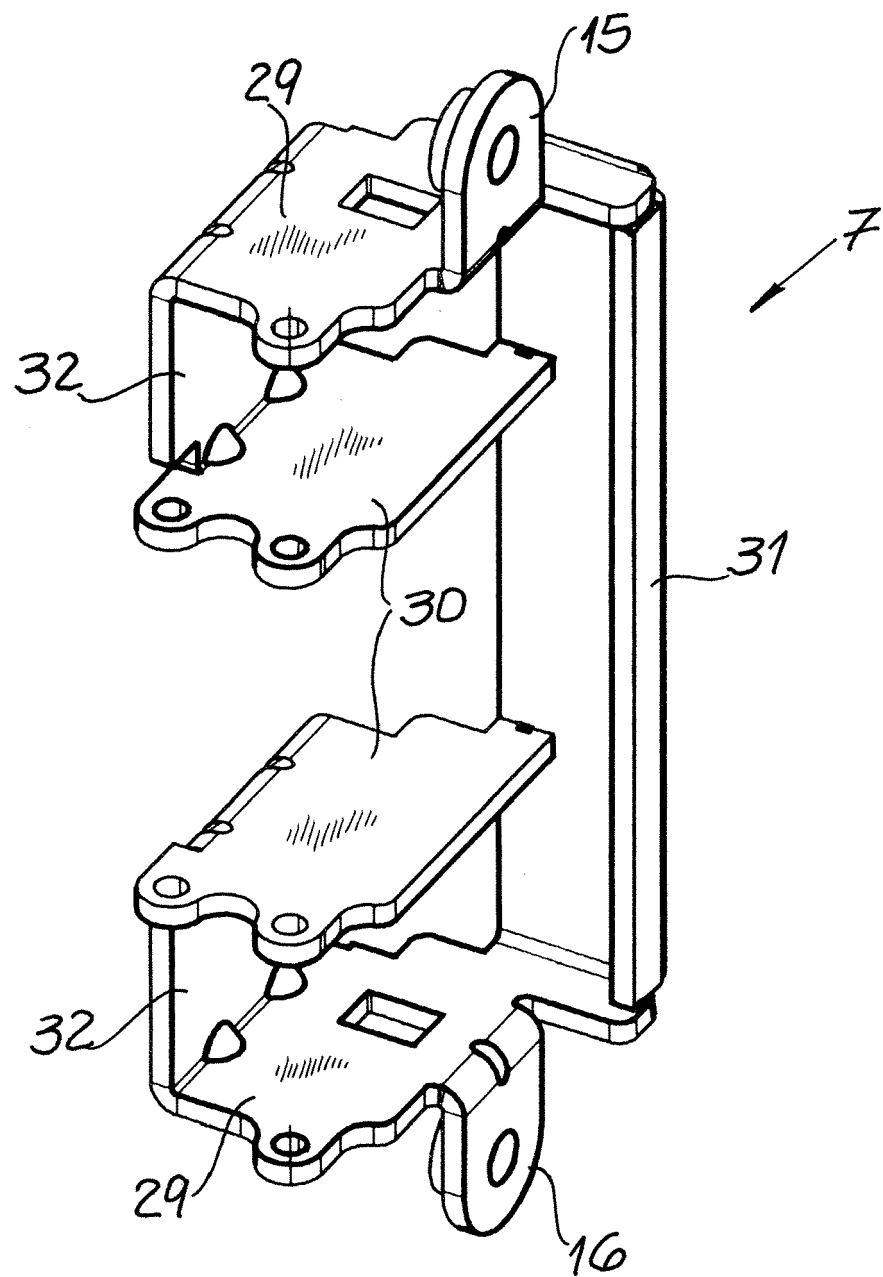


Fig. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 2551

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 901 766 A (MARQUIS RICHARD F) 1. September 1959 (1959-09-01) * Spalte 1, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 2; Abbildungen 1-4 *	1-17,20	INV. E05D3/14 E05D5/02
X,D	DE 10 2017 100270 B3 (SIMONSWERK GMBH [DE]) 11. Januar 2018 (2018-01-11) * Absätze [0002], [0041] - [0073]; Abbildungen 1-8 *	1,3,7,8, 15-20	
X	FR 784 387 A (DEBRY, ANDRE JOSEPH & DEBRY, JEAN ALFRED) 22. Juli 1935 (1935-07-22) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 86; Abbildungen 1-6 *	1-4, 8-10,12, 13,15,20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. April 2020	Prüfer Rémondot, Xavier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 21 2551

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-04-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2901766 A	01-09-1959	KEINE	
15	DE 102017100270 B3	11-01-2018	CN 108286383 A	17-07-2018
			DE 102017100270 B3	11-01-2018
			EP 3346078 A1	11-07-2018
			US 2018195328 A1	12-07-2018
20	FR 784387 A	22-07-1935	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 10164979 B4 [0004]
- DE 102017100270 [0005]
- US 2570479 A [0007]