

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2021 Patentblatt 2021/16

(51) Int Cl.: *E05D 3/02* (2006.01) *E05D 11/00* (2006.01)
E06B 7/36 (2006.01) *E05D 7/00* (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20214295.6**

(22) Anmeldetag: 10.01.2019

(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

(72) Erfinder: **Wiese, Reiner**
59757 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: **Schäperklaus, Jochen et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 1580
59705 Arnsberg (DE)

(30) Priorität: 12.02.2018 EP 18151463

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
19151258.1 / 3 511 499

(71) Anmelder: **Athmer OHG**
59757 Arnsberg (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 15-12-2020 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **VORRICHTUNG ZUR SCHWENKBAREN BEFESTIGUNG EINES TÜRFLÜGELS AN EINER TÜRZARGE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schwenkbaren Befestigung eines Türflügels (100) an einer Türzarge (101), umfassend den Türflügel (100) und ein Türband mit mehreren Bandrollen (102; 103; 104), wobei jeweils zwei der Bandrollen (102; 103; 104) miteinander verbunden sind, wobei der Türflügel (100) eine Höhe aufweist, wobei sich das Türband über die gesamte

Höhe des Türflügels (100) erstreckt, wobei die Vorrichtung ein Verbindungsmittel (600) umfasst, mit dem der Türflügel (100) an den Bandrollen (102; 103; 104) befestigbar ist, wobei die Vorrichtung ein Zwischenelement umfasst, wobei das Verbindungsmittel (600) über das Zwischenelement am Türflügel (100) befestigbar ist.

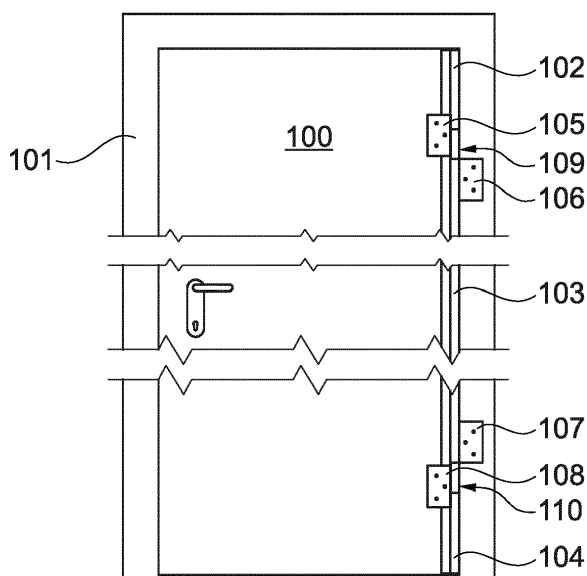


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur schwenkbaren Befestigung eines Türflügels an einer Türzarge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Türbänder bekannt, die den Türflügel schwenkbar an der Türzarge befestigen. Sie können auch als Scharniere bezeichnet werden. Es sind Türbänder mit mehreren Bandrollen bekannt. Dabei wird eine der Bandrollen am Türflügel und eine andere Bandrolle an der Türzarge befestigt. Die Bandrollen sind über Bolzen miteinander verbunden und drehbar zueinander gelagert. Auf diese Weise wird die Schwenkbarkeit der Tür erreicht.

[0003] Aus der DE 10 2013 113 670 A1 ist eine Tür mit einem im Bereich des scharnierseitigen Randes des Türflügels angeordneten, sich über die gesamte Höhe des Türflügels erstreckenden Fingerklemmschutz bekannt. Der Türflügelrand ist an mindestens zwei miteinander fluchtenden Rundprofilabschnitten befestigt, zwischen die eine Ringscheibe greift, an der sich die gegenüberliegenden Enden der Rundprofilabschnitte abstützen und die über ein Türbefestigungselement stationär am Türrahmen befestigt ist.

[0004] Gegenüber dem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfach an der Türzarge zu montierende Vorrichtung mit Fingerklemmschutz zu schaffen. Außerdem soll ein System mit einer solchen Vorrichtung und einer Türzarge geschaffen werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und durch ein System gemäß Anspruch 14 gelöst. Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Die Vorrichtung umfasst den Türflügel und ein Türband mit mehreren Bandrollen. Unter einer Bandrolle wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere ein längliches rohrförmiges Element verstanden. Die Bandrollen können eine Länge aufweisen, die mehr als doppelt so groß ist wie ihr Durchmesser. Jeweils zwei der Bandrollen sind miteinander verbunden. Insbesondere können die Bandrollen miteinander drehbar verbunden sein. Wenn die Vorrichtung beispielsweise drei Bandrollen umfasst, kann die erste Bandrolle mit der zweiten Bandrolle und die zweite Bandrolle mit der dritten Bandrolle verbunden sein. Der Türflügel weist eine Höhe auf. Das Türband erstreckt sich über die gesamte Höhe des Türflügels. Hierdurch wird eine zuverlässige Fingerklemmschutzfunktion erreicht, da das Türband den Spalt zwischen der Türzarge und dem Türflügel verdeckt. Es ist insbesondere möglich, dass dieser Spalt durch die Bandrollen verdeckt wird. In diesem Fall weisen die drei Bandrollen in der Summe eine Länge auf, die der Höhe der Tür entspricht. Die Bandrollen können sich über die gesamte Höhe des Türbands erstrecken.

[0007] Außerdem umfasst die Vorrichtung ein Verbindungsmittel und ein Zwischenelement. Dabei ist zu beachten, dass das Verbindungsmittel und das Zwischenelement zwei verschiedene Bauteile sein können. Der

Türflügel ist über das Verbindungsmittel an den Bandrollen befestigbar. Das Verbindungsmittel ist über das Zwischenelement am Türflügel befestigbar. Mit anderen Worten ist also der Türflügel über das Zwischenelement und das Verbindungsmittel am Türflügel befestigbar.

[0008] Das Zwischenelement kann beispielsweise vorteilhaft sein, um die Vorrichtung an einem bereits vorhandenen Türflügel zu befestigen, der nicht speziell für eine Befestigung an der Vorrichtung ausgebildet ist. Das Zwischenelement kann beispielsweise an das Verbindungselement angepasst sein, sodass eine Anpassung des Türflügels nicht notwendig ist. Beispielsweise kann das Zwischenelement für eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung mit dem Verbindungsmittel ausgebildet sein. Das Zwischenelement kann beispielsweise an den Türflügel geschraubt, geleimt oder geklebt werden.

[0009] Das Verbindungsmittel weist zumindest einen Hohlraum auf, in dem ein mechanisches und/oder elektronisches Funktionsmittel angeordnet ist. Das Funktionsmittel ist für eine mechanische und/oder elektronische Funktion der Vorrichtung ausgebildet. So kann beispielsweise das Funktionsmittel als Türantrieb, Türschließer, Türfeststeller, Dämpfer, Öffnungsbegrenzer und/oder Kamera ausgebildet sein. Durch die Anordnung im Hohlraum des ersten Dichtungsmittels lassen sich diese Funktionen besonders platzsparend in die Vorrichtung integrieren.

[0010] Für den Betrieb des elektronischen Funktionsmittels könnte beispielsweise Rotationsenergie, die beim Öffnen und Schließen des Türflügels im Türband vorhanden ist, umgewandelt und in einem Energiespeicher, z.B. einem Akkumulator, gespeichert werden. Diese Energie kann dann für den Betrieb des elektronischen Funktionsmittels verwendet werden.

[0011] Der Hohlraum kann insbesondere eine Öffnung aufweisen, die zur Belüftung genutzt werden kann. Diese Öffnung kann von außen verschließbar sein, sodass ein Benutzer wählen kann, ob er die Belüftung nutzen möchte oder nicht. Die Belüftung kann beispielsweise vorteilhaft sein, um im Hohlraum durch ein elektrisches Gerät erzeugte Wärme abführen zu können.

[0012] Es ist auch möglich, dass das Zwischenelement dazu genutzt wird, die Vorrichtung bei einem Normtürflügel einzusetzen. Normtürflügel weisen unterschiedliche Breiten auf. Unter der Breite wird dabei in dieser Beschreibung insbesondere die Dimension zwischen der Hauptschließkante und der Nebenschließkante des Türflügels verstanden. Normtüren weisen Unterschiede in der Breite von 125mm auf. Die Breite des Zwischenelements kann so gewählt werden, dass ein eigentlich für die Türöffnung um 125mm zu kleiner Normtürflügel verwendet wird. Aufgrund des Zwischenelements kann dann die Vorrichtung bei diesem Normtürflügel verwendet werden.

[0013] Es ist möglich, dass das Verbindungsmittel zwei biegbare Verbindungsschenkel aufweist, die den Türflügel umgreifen. Die Verbindungsschenkel können

beispielsweise elastisch verformbar sein. So kann beispielsweise der Türflügel zwischen den Verbindungsschenkeln im elastisch verformten Zustand angeordnet sein, sodass die elastische Rückstellkraft die Verbindungsschenkel gegen den Türflügel drückt und somit eine zuverlässige Abdichtung und einen zuverlässigen Fingerschutz sicherstellt. Unter dem Begriff "umgreifen" wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere verstanden, dass die Verbindungsschenkel zwei nach außen gerichtete Seiten des Türflügels, die einander gegenüber liegen, umgreifen.

[0014] Das Verbindungsmittel kann einstückig oder aus mehreren Profilen zusammengesetzt sein. Durch das Verbindungsmittel, das sich vorzugsweise über die gesamte Höhe des Türflügels erstreckt, wird ein zuverlässiger Fingerschutz erreicht.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Verbindungsmittel dazu ausgebildet sein, bei einer Schließbewegung des Türflügels gegen eine an der Türzarge angeordnete Dichtung gedrückt zu werden. Alternativ dazu kann das Verbindungsmittel auch in die an der Türzarge angeordnete Dichtung einfahren oder an der an der Türzarge angeordneten Dichtung anliegen. Auf diese Weise wird eine besonders gute Abdichtung der Nebenschließkante erreicht. Außerdem wird ein zuverlässiger Fingerschutz erreicht.

[0016] Unter der Schließbewegung wird im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere verstanden, dass die Tür von einer Stellung, in der sie eine von der Türzarge umgebene Öffnung nicht verschließt, in eine Stellung überführt wird, in der sie diese Öffnung verschließt. Die Überführung von der einen Stellung in die andere Stellung erfolgt vorzugsweise über eine Schwenkbewegung.

[0017] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Zwischenelement an einer Nebenschließkante des Türflügels zwischen dem Türflügel und dem Verbindungsmittel anordbar sein, um das Verbindungsmittel über das Zwischenelement am Türflügel zu befestigen.

[0018] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Zwischenelement eine Breite von mehr als 50mm, vorzugsweise mehr als 70mm, aufweisen. Besonders bevorzugt ist eine Breite von mehr als 100mm. Unter der Breite wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere die Dimension zwischen dem Verbindungsmittel und dem Türflügel verstanden. Ein solches Zwischenelement ist besonders vorteilhaft, um die Vorrichtung bei Normtürflügeln verwenden zu können. Es kann ein Normtürflügel verwendet werden, der ohne Verwendung der Vorrichtung 125mm zu schmal für die Türöffnung wäre. Aufgrund des Zwischenelements kann dieser dann mit der Vorrichtung kombiniert werden.

[0019] Es ist möglich, dass das Verbindungsmittel bei einer Schwenkbewegung des Türflügels relativ zur Türzarge frei von einem schleifenden Kontakt mit anderen Elementen der Vorrichtung ist. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da so der mechanische Verschleiß des Verbindungsmittels und anderer Elemente gering gehalten wird.

[0020] Unter einem schleifenden Kontakt wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung verstanden, dass zwei Bauteile oder Elemente miteinander während einer Relativbewegung zueinander in Kontakt stehen.

[0021] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Eckdichtelement umfassen. Das Eckdichtelement kann oberhalb der Bandrollen angeordnet sein. Ein Teilbereich des Eckdichtelements kann gegen ein Dichtprofil der Türzarge gedrückt werden, wenn der Türflügel eine durch die Türzarge definierte Türöffnung verschließt. Auf diese Weise wird der Bereich oberhalb der Bandrollen abgedichtet. Das Eckdichtelement verbessert die Abdichtung, den Schallschutz und die Hygiene, da weniger Fremdkörper von oben in den Bereich des ersten Dichtungsmittels gelangen können. Vorzugsweise deckt das Eckdichtelement ein oberes Ende des ersten Dichtungsmittels ab.

[0022] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Anpassungsmittel umfassen. Das Anpassungsmittel kann zwischen dem Zwischenelement und dem Verbindungsmittel in einer ersten Position und in einer zweiten Position anordbar. Das Anpassungsmittel kann von der ersten in die zweite Position und umgekehrt verschiebbar sein. In der ersten Position sind das Anpassungsmittel und das Verbindungsmittel dazu ausgebildet, eine Kontaktfläche des Zwischenelements mit einer ersten Dicke komplett abzudecken. In der zweiten Position können das Anpassungsmittel und das Verbindungsmittel dazu ausgebildet sein, eine Kontaktfläche des Zwischenelements mit einer zweiten Dicke komplett abzudecken. Die erste Dicke kann beispielsweise größer sein als die zweite Dicke.

[0023] Dabei ist zu beachten, dass das Anpassungsmittel zunächst verschiebbar und dann fixierbar sein kann. Nach der Fixierung kann es dann erst wieder verschoben werden, wenn die Fixierung gelöst worden ist. Unter der Dicke wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere die Dimension verstanden, die sich in einer horizontalen Richtung erstreckt und senkrecht zur Breite des Türflügels und des Zwischenelements verläuft.

[0024] Dabei kann die Kontaktfläche beispielsweise die Fläche des Zwischenelements sein, die in Richtung der Bandrollen weist. Unter der kompletten Abdeckung der Kontaktfläche wird im Rahmen dieser Beschreibung verstanden, dass die komplette Kontaktfläche nicht sichtbar ist. Es ist möglich, dass ein Teil der Kontaktfläche nicht direkt abgedeckt ist und diese Lücke von außerhalb des Verbindungsmittels und des Zwischenelements nicht ersichtlich ist.

[0025] Das verschiebbare Anpassungsmittel ist vorteilhaft, um die Vorrichtung bei unterschiedlich dicken Türflügeln einsetzen zu können. Beispielsweise kann bei einem relativ dicken Türflügel das Anpassungsmittel in der ersten Position und bei einem relativ dünnen Türflügel in der zweiten Position verwendet werden.

[0026] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Anpassungsmittel in einer horizontalen Rich-

tung senkrecht zur Verbindungsrichtung zwischen dem Verbindungsmittel und dem Zwischenelement von der ersten Position in die zweite Position und umgekehrt verschiebbar sein.

[0027] Es ist möglich, dass die Vorrichtung ein erstes Dichtungsmittel umfasst, das zumindest einen Anlagebereich zur Anlage an den Bandrollen aufweist. Der Anlagebereich kann als Kreisabschnitt ausgebildet sein. Der Kreisabschnitt kann einen Radius aufweisen, der dem Radius der Bandrollen entspricht. Es ist auch möglich, dass das erste Dichtungsmittel zwei Anlagebereiche aufweist, die wie zuvor beschrieben ausgebildet sind. Einer der Anlagebereiche kann zwischen dem Türflügel und den Bandrollen angeordnet sein. Der andere Anlagebereich kann zwischen den Bandrollen und der Türzarge anordbar sein. Einer oder mehrere Anlagebereiche vereinfachen die Montage des Türflügels an der Türzarge. Außerdem wird die Dichtigkeit der Vorrichtung weiter erhöht.

[0028] Es ist möglich, dass die Vorrichtung ein zweites Dichtungsmittel umfasst. Das erste und das zweite Dichtungsmittel können beispielsweise jeweils aus einem elastisch verformbaren Kunststoff gefertigt sein. Das zweite Dichtungsmittel kann an der Türzarge befestigbar sein. Das erste und das zweite Dichtungsmittel können dazu ausgebildet sein, im an der Türzarge befestigten Zustand einen Spalt zwischen dem Türflügel und der Türzarge abzudichten. Hierdurch wird der Fingerschutz weiter verbessert. Außerdem wird die Dichtigkeit der Tür verbessert.

[0029] Das erste Dichtungsmittel kann insbesondere mit einem Befestigungsmittel wie einer Schraube am Türflügel befestigt. Das zweite Befestigungsmittel kann ebenfalls mit einem Befestigungsmittel an der Türzarge befestigbar sein. Zusätzlich oder alternativ dazu kann das erste Dichtungsmittel auch zwischen dem Türband und dem Türflügel eingeklemmt und das zweite Dichtungsmittel zwischen der Türzarge und dem Türband ein-klemmbar sein. Es ist auch möglich, dass das erste Dichtungsmittel formschlüssig am Türflügel befestigt und das zweite Dichtungsmittel formschlüssig am Türflügel befestigbar ist. Beispielsweise kann das erste Dichtungsmittel einen Vorsprung aufweisen, der in eine Nut des Türflügels eingesetzt ist. Alternativ und/oder das zweite Dichtungsmittel kann einen weiteren Vorsprung aufweisen, der in eine Nut der Türzarge einsetzbar ist.

[0030] Es ist möglich, dass das erste und das zweite Dichtungsmittel mehrere Dichtungselemente umfassen. Ein erstes der Dichtungselemente kann im an der Türzarge angebrachten Zustand des Türflügels durch ein zweites der Dichtungselemente gestaucht werden, wenn der Türflügel eine durch die Türzarge definierte Türöffnung verschließt. Wenn der Türflügel die Türöffnung komplett freigibt, kann das erste Dichtungselement im gestreckten Zustand am Türband anlegen. Unter dem gestreckten Zustand wird dabei insbesondere verstanden, dass das erste Dichtungselement nicht durch das zweite Dichtungselement gestaucht wird.

[0031] Durch die beiden Dichtungselemente wird sowohl im geschlossenen Zustand (Türöffnung wird durch den Türflügel verschlossen) als auch im geöffneten Zustand (Türöffnung wird freigegeben) eine zuverlässige Abdichtung erreicht.

[0032] Es ist möglich, dass das erste und das zweite Dichtungsmittel mehrere Dichtungselemente umfassen. Ein drittes der Dichtungselemente kann in Ausnahmen des ersten und/oder des zweiten Dichtungselements eingesetzt sein. Diese zusätzlichen Dichtungselemente erhöhen weiter die Dichtigkeit der Vorrichtung. Es ist außerdem möglich, dass ein viertes der Dichtungselemente in eine Ausnehmung des zweiten Dichtungselements eingesetzt ist.

[0033] Es ist möglich, dass das erste und das zweite Dichtungsmittel für eine formschlüssige Verbindung miteinander ausgebildet sind, wenn der Türflügel eine durch die Türzarge definierte Türöffnung verschließt. So kann das erste Dichtungsmittel beispielsweise bei der Schließbewegung der Tür sich an eine lippenartige Kontur des zweiten Dichtungsmittels anlegen, kurz bevor die Tür ganz geschlossen ist. Alternativ oder zusätzlich kann bei der Schließbewegung der Tür das erste Dichtungsmittel gegen das zweite Dichtungsmittel oder in das zweite Dichtungsmittel hinein fahren.

[0034] Es ist möglich, dass die Vorrichtung ein erstes Dichtprofil umfasst, das in einem ersten Randbereich des Türflügels angeordnet ist. Das erste Dichtprofil kann dazu ausgebildet sein, im an der Türzarge angebrachten Zustand des Türflügels einen horizontalen Bereich zwischen dem Türflügel und der Türzarge abzudichten. Bei dem ersten Dichtprofil kann es sich insbesondere um eine automatisch auslösbare Dichtung handeln, die beim Schließen des Türflügels ausgelöst wird und den horizontalen Bereich abdichtet. Durch das erste Dichtprofil wird die Dichtigkeit der Vorrichtung erhöht.

[0035] Es ist möglich, dass die Vorrichtung ein zweites Dichtprofil umfasst, das in einem zweiten Randbereich des Türflügels angeordnet ist. Der zweite Randbereich kann beispielsweise dem ersten Randbereich gegenüber angeordnet sein. Das zweite Dichtprofil kann dazu ausgebildet sein, im an der Türzarge angebrachten Zustand des Türflügels einen horizontalen Bereich zwischen dem Türflügel und einer Schwelle und/oder einem Boden abzudichten. Bei dem zweiten Dichtprofil kann es sich um eine automatisch auslösbare Dichtung handeln, die beim Schließen des Türflügels ausgelöst wird und den horizontalen Bereich abdichtet. Durch das zweite Dichtprofil wird die Dichtigkeit der Vorrichtung erhöht.

[0036] Es ist möglich, dass das zweite Dichtprofil in einer Nut angeordnet ist, die sowohl im Türflügel als auch im Türband angeordnet ist. Somit kann das zweite Dichtprofil sich über die gesamte Länge der Tür erstrecken und für zuverlässige Abdichtung erreichen. Das zweite Dichtprofil kann beispielsweise eine absenk-bare Dichtung sein.

[0037] Es ist möglich, dass die Vorrichtung ein drittes Dichtprofil umfasst, das an einer Oberfläche des Türflü-

gels angeordnet ist und sich im an der Türzarge angebrachten Zustand des Türflügels in einer vertikalen Richtung erstreckt. Das dritte Dichtprofil kann in einem Randbereich des Türflügels angeordnet sein. Das dritte Dichtprofil kann insbesondere auf der Schlossseite der Tür angeordnet sein. Der dritte Randbereich kann einem vierten Randbereich des Türflügels gegenüber angeordnet sein. Die Bandrollen können im vierten Randbereich angeordnet sein. Das dritte Dichtprofil erhöht die Dichtigkeit der Vorrichtung.

[0038] Eine Vorrichtung mit dem ersten, dem zweiten und dem dritten Dichtprofil hat den Vorteil, dass der Türflügel im an der Türzarge angebrachten Zustand in allen seinen Randbereichen gegenüber der Türzarge und der Schwelle bzw. dem Boden abgedichtet ist, wenn er geschlossen ist. Es handelt sich somit um einen besonders gut rundherum abgedichteten Türflügel.

[0039] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Verschlusselement umfassen, das am Verbindungsmittel befestigbar ist. Das Verschlusselement kann dazu ausgebildet sein, eine Öffnung des Verbindungsmittels abzudecken. Das Verschlusselement kann beispielsweise stoff- oder form-schlüssig am Verbindungsmittel befestigbar sein. Es kann beispielsweise geklippt, geschraubt, geklebt oder eingehängt werden. Unter einem anklippbaren Verschlusselement wird dabei im Rahmen dieser Beschreibung insbesondere verstanden, dass das Verschlusselement im angeklippten Zustand durch eine Klemmkraft gehalten wird. Auf diese Weise lässt er sich relativ leicht anbringen und entfernen. Die vom Verschlusselement verdeckte Öffnung kann beispielsweise genutzt werden, um Reparaturen durchzuführen oder Bauteile zu ersetzen.

[0040] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Abdeckmittel umfassen, das am Verbindungsmittel angeordnet und dazu ausgebildet ist, einen Spalt zwischen dem Verbindungsmittel und der Türzarge abzudecken. Der durch das Abdeckmittel abgedeckte Spalt kann dabei insbesondere im geschlossenen Zustand des Türflügels abgedeckt werden. Das Abdeckmittel kann bei einer Öffnungsbewegung des Türflügels gegen die Türzarge gedrückt werden.

[0041] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Abdichtelement und ein Verstellelement umfassen. Das Verstellelement kann an der Türzarge befestigbar sein. Beispielsweise kann das Verstellelement zu diesem Zweck ein Langloch aufweisen, sodass es in einer ersten Richtung, beispielsweise in einem Bereich von 6mm Länge, verstellbar an der Türzarge mit einer Schraube befestigbar ist. Die erste Richtung kann sich dabei insbesondere in einer horizontalen Richtung parallel zur Oberfläche der Türzarge erstrecken, an der das Verstellelement befestigt wird.

[0042] Das Abdichtelement kann am Verstellelement verstellbar, beispielsweise in einem Bereich von 6mm Länge, befestigbar sein. Dabei kann es insbesondere stufenlos verstellbar befestigbar sein. Die Verstellbarkeit

kann insbesondere in einer zweiten Richtung erfolgen, die senkrecht zur ersten Richtung ist. Die zweite Richtung kann dabei in einer horizontalen Richtung, beispielsweise parallel zur Oberfläche des Türflügels im geschlossenen Zustand der Tür, liegen.

[0043] Beispielsweise kann das Abdichtelement am Verstellelement mit einer Schraube befestigt sein. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine Klemm- und/oder Klebefestigung möglich sein. Das Verstellelement kann insbesondere einen Aufnahmebereich aufweisen, in den das Abdichtelement einsetzbar und befestigbar ist. Der Aufnahmebereich kann beispielsweise U-förmig ausgebildet sein. Das Abdichtelement kann dann verstellt werden, indem es unterschiedlich weit in den Aufnahmebereich eingeführt wird.

[0044] Im am Verstellelement befestigten Zustand kann das Abdichtelement das Verstellelement verdecken, sodass es von außen nicht sichtbar ist.

[0045] Es ist auch möglich, dass die Vorrichtung anstatt des Abdichtelements und des Verstellelements eine automatisch gefederte Dichtung umfasst, die dazu ausgebildet ist, den ersten Spalt abzudichten.

[0046] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann die Vorrichtung ein Fingerschutzelement umfassen, das an der Türzarge befestigbar ist. Das Fingerschutzelement kann insbesondere, beispielsweise in einem Bereich von 6mm Länge, verstellbar an der Türzarge befestigbar sein. Zu diesem Zweck kann das Fingerschutzelement beispielsweise ein Langloch aufweisen, sodass es mit einer Schraube an der Türzarge befestigbar ist. Die Verstellbarkeit erfolgt dabei in der oben erwähnten ersten Richtung. Alternativ oder zusätzlich kann das Fingerschutzelement auch am Abdichtelement befestigt sein.

[0047] Zumindest eine erste der Bandrollen ist am Türflügel befestigt. Sie kann beispielsweise mit einem Befestigungselement wie einer Schraube am Türflügel befestigt sein. Es ist auch möglich, dass die Bandrolle mit einem Bandlappen am Türflügel befestigt ist.

[0048] Zumindest eine zweite der Bandrollen kann für eine Befestigung an der Türzarge ausgebildet sein. Die zweite Bandrolle kann beispielsweise für eine Befestigung mit einer Schraube an der Türzarge oder mit einem Bandlappen an der Türzarge ausgebildet sein. Durch die Befestigung der zweiten Bandrolle an der Türzarge wird eine besonders einfache Montage des Türflügels an der Türzarge erreicht. Auf die in der DE 10 2013 113 670 A1 an der Türzarge befestigte Ringscheibe mit ihrem vergleichsweise komplizierten Aufbau kann verzichtet werden.

[0049] Es ist möglich, dass die Vorrichtung zumindest drei Bandrollen umfasst. In diesem Fall können beispielsweise zwei Bandrollen am Türflügel befestigt und eine Bandrolle an der Türzarge befestigbar sein. Es ist auch möglich, dass zwei Bandrollen an der Türzarge befestigbar sind und eine Bandrolle am Türflügel befestigt ist.

[0050] Wenn zwei Bandrollen am Türflügel befestigt sind, ist die erste Bandrolle oberhalb der zweiten Band-

rolle angeordnet. Die dritte Bandrolle ist unterhalb der zweiten Bandrolle angeordnet und am Türflügel befestigt. Wenn zwei Bandrollen an der Türzarge befestigbar sind, ist die erste Bandrolle unterhalb der zweiten Bandrolle angeordnet. Die dritte Bandrolle ist unterhalb der ersten Bandrolle angeordnet und an der Türzarge befestigbar.

[0051] Es ist möglich, dass die Bandrollen als Rundrohre ausgebildet sind und denselben Durchmesser aufweisen. Der Durchmesser der Rundrohre kann insbesondere kleiner sein als die Dicke des Türflügels. Die Verwendung solcher Rundrohre als Bandrollen vereinfacht weiter die Montage des Türflügels an der Türzarge.

[0052] Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Türband bolzenartige Verbindungselemente umfassen. Jeweils zwei der Bandrollen können über die Verbindungselemente miteinander verbunden sein. Beispielsweise können zwei Verbindungselemente vorgesehen sein, wobei ein erstes der Verbindungselemente die erste Bandrolle mit der zweiten Bandrolle und ein zweites der Verbindungselemente die zweite Bandrolle mit der dritten Bandrolle verbindet. Dabei kann das Verbindungselement jeweils mit einer der Bandrollen fest verbunden sein.

[0053] Es ist möglich, dass das Türband mehrere Bandlappen umfasst. Die Bandrollen können mittels der Bandlappen am Türflügel befestigt beziehungsweise an der Türzarge befestigbar sein. Die Befestigung mit Bandlappen ist für eine besonders einfache Montage des Türflügels an der Türzarge vorteilhaft.

[0054] Es ist möglich, dass die Bandrollen jeweils mit einer Schraubverbindung am Türflügel befestigt beziehungsweise an der Türzarge befestigbar sind. Mit der Schraubverbindung kann dann ebenfalls das Dichtungsmittel am Türflügel befestigt beziehungsweise an der Türzarge befestigbar sein.

[0055] Beim System gemäß Anspruch 14 ist der Türflügel mittels einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung an der Türzarge befestigt. Das Verbindungsmittel kann über das Zwischenelement am Türflügel befestigt sein. Beispielsweise kann das Zwischenelement an den Türflügel geklebt, geschraubt oder geleimt sein.

[0056] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Dabei werden für gleiche oder ähnliche Bauteile und für Bauteile mit gleichen oder ähnlichen Funktionen dieselben Bezugszeichen verwendet. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer Vorrichtung nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3

eine schematische Schnittansicht einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung;

5 Fig. 4

eine schematische Schnittansicht der Vorrichtung aus Fig. 1;

Fig. 5

eine schematische Längsschnittansicht der Vorrichtung aus Fig. 2;

10

Fig. 6

eine schematische Schnittansicht einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung;

15 Fig. 7

eine schematische Schnittansicht entlang der Schnittlinie VII-VII aus Figur 6;

Fig. 8

mehrere schematische Ansichten eines Eckbereichs einer Tür und eines darin angeordneten Eckdichtelements;

20

Fig. 9

schematische Ansichten eines zweiten Dichtungsmittels;

25 Fig. 10

schematische Ansichten eines zweiten Dichtungsmittels;

Fig. 11

schematische Ansichten eines zweiten Dichtungsmittels;

30

Fig. 12

eine schematische Ansicht eines in einer Nut angeordneten absenkbaaren Dichtprofils;

Fig. 13

eine schematische Ansicht einer Ausführungsform der Erfindung mit mehreren Hohlräumen;

35

Fig. 14

eine schematische Schnittansicht eines Verbindungsmittels nach einer Ausführungsform der Erfindung mit einem eine Öffnung verschließenden Verschlusselement;

40

Fig. 15A

eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform der Erfindung mit einem relativ zum Verbindungsmittel verschiebbaren Anpassungsmittel in einer ersten Position;

45

Fig. 15B

eine schematische Schnittansicht der Ausführungsform aus Fig. 15B mit dem Anpassungsmittel in der zweiten Position;

50

Fig. 16

eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform der Erfindung mit einem Zwischenelement, über das das Verbindungsmittel am Türflügel befestigt ist; und

55

Fig. 17

eine schematische Schnittansicht einer Ausführungsform der Erfindung mit einem Zwi-

schelement, das die Verwendung von Normtüren in Kombination mit der Ausführungsform der Erfindung ermöglicht.

[0057] Die Vorrichtung umfasst einen Türflügel 100, der mit einem Türband schwenkbar an einer Türzarge 101 befestigt ist. Das Türband umfasst eine erste Bandrolle 102, eine zweite Bandrolle 103 und eine dritte Bandrolle 104. Die erste Bandrolle 102 ist mit einem bolzenartigen Verbindungsmittel 109 drehbar mit der zweiten Bandrolle 103 verbunden. Die zweite Bandrolle 103 ist mit einem bolzenartigen Verbindungsmittel 110 drehbar mit der dritten Bandrolle 104 verbunden. Dabei ist die erste Bandrolle 102 oberhalb der zweiten Bandrolle 103 angeordnet, die wiederum oberhalb der dritten Bandrolle 104 angeordnet ist.

[0058] Die erste Bandrolle 102 ist über einen Bandlappen 105 am Türflügel 100 befestigt. Die zweite Bandrolle 103 ist über einen Bandlappen 106 und einen Bandlappen 107 an der Türzarge 101 befestigt. Die dritte Bandrolle 104 ist über einen Bandlappen 108 am Türflügel 100 befestigt. Die Befestigung mit den Bandlappen 105, 106, 107 und 108 ist besonders stabil. Außerdem lässt sich der Türflügel 100 so besonders einfach an der Türzarge 101 montieren.

[0059] Die Bandrollen 102, 103 und 104 erstrecken sich über die gesamte Höhe des Türflügels 100. Somit wird der gesamte Spalt zwischen dem Türflügel 100 und der Türzarge 101, insbesondere im geöffneten Zustand der Tür, durch die Bandrollen 102, 103 und 104 verdeckt. Die Bandrollen erfüllen somit eine Klemmschutzfunktion.

[0060] Die in Figur 2 dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich vor allem durch die Befestigung der Bandrollen 102, 103 und 104 von der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung. So ist die oberste erste Bandrolle 102 mit dem Bandlappen 105 an der Türzarge 101 befestigt. Die darunter angeordnete zweite Bandrolle 103 ist mit den Bandlappen 106 und 107 am Türflügel 100 befestigt. Die unterhalb der zweiten Bandrolle 103 angeordnete dritte Bandrolle 104 ist mit dem Bandlappen 108 an der Türzarge befestigt.

[0061] Bei den Figuren 3 und 4 handelt es sich um Schnittansichten entlang einer stufenförmigen Schnittlinie. Diese Darstellung wurde gewählt, um deutlich zu machen, dass die Bandrollen 102 und 103 denselben Durchmesser aufweisen. In der Schnittansicht ist das bolzenartige Verbindungsmittel 109 folglich nur zur Hälfte dargestellt.

[0062] In Figur 3 sind die Bandrollen 102 und 103 mit Schrauben 301 an der Türzarge 101 und dem Türflügel 100 befestigt. Mit den Schrauben 301 sind ebenfalls ein erstes Dichtungsmittel 304 und ein zweites Dichtungsmittel 305 zwischen den Bandrollen 102 und 103 und dem Türflügel 100 beziehungsweise der Türzarge 101 befestigt.

[0063] In dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Zustand verschließt der Türflügel 100 eine durch die Türzarge 101 definierte Türöffnung. Aus diesem Grund

sind die Bandrollen an einer Zargeninnenseite 300 Türzarge 101 angeordnet.

[0064] Der Türflügel 100 weist eine Nut 303 auf, in die ein entsprechend geformter Abschnitt des ersten Dichtungsmittels 304 hineinragt. Die Türzarge 101 weist eine Nut 302 auf, in die ein entsprechend geformter Abschnitt des zweiten Dichtungsmittels 305 ragt. Die beiden Dichtungsmittel 304 und 305 sind somit zusätzlich zur Befestigung mit den Schrauben 301 formschlüssig am Türflügel 100 beziehungsweise an der Türzarge 101 befestigt. Die Nuten 302 und 303 sind insbesondere vorteilhaft für eine einfache Montage der Dichtungsmittel 304 und 305 an dem Türflügel 100 und an der Türzarge 101. So kann der Türflügel 100 beispielsweise wie aus dem Stand der Technik bekannt eingesetzt werden. Das erste Dichtungsmittel 304 kann einfach nachgerüstet werden, indem der entsprechende Abschnitt in die Nut 303 eingesetzt wird.

[0065] Das erste Dichtungsmittel 304 weist einen Stauchbereich 306 auf, der auch als Dichtlippe bezeichnet werden kann. Im in den Figuren 3 und 4 dargestellten geschlossenen Zustand des Türflügels 100 wird der Stauchbereich 306 durch das zweite Dichtungsmittel 305 gestaucht. Wenn der Türflügel 100 geöffnet wird, streckt sich der Stauchbereich 306 und kommt zur Anlage an den Bandrollen 102 und 103. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Abdichtung sowohl im geschlossenen als auch im geöffneten Zustand des Türflügels 100 erreicht.

[0066] Das erste Dichtungsmittel 304 weist außerdem eine Dichtlippe 307 auf, die gegen die Bandrollen 102 und 103 gedrückt wird und so weiter die Dichtigkeit der Vorrichtung erhöht. Außerdem weist das erste Dichtungsmittel 304 Ausnehmungen auf, in die Dichtungselemente 308 eingesetzt sind, um ebenfalls die Dichtigkeit der Vorrichtung zu erhöhen. Bei der in Figur 4 dargestellten Vorrichtung weist ebenfalls das zweite Dichtungsmittel 305 eine solche Ausnehmung auf, in die ebenfalls ein Dichtungselement 308 eingesetzt ist.

[0067] Das erste Dichtungsmittel 304 und das zweite Dichtungsmittel 305 weisen einen kreisabschnittsförmigen Bereich auf, der den gleichen Radius aufweist wie die Bandrollen 102 und 103. So kann eine zuverlässige Abdichtung erreicht werden. Zusätzlich ist bei der in Figur 3 dargestellten Vorrichtung jeweils noch ein weiteres Dichtungsmittel 309 zwischen dem kreisabschnittsförmigen Bereich des ersten Dichtungsmittels 304 und den Bandrollen 102 und 103 und zwischen dem kreisabschnittsförmigen Bereich des zweiten Dichtungsmittels 305 und den Bandrollen 102 und 103 angeordnet, wodurch die Dichtigkeit noch weiter erhöht wird.

[0068] Die in Figur 4 dargestellte Vorrichtung unterscheidet sich von der in Figur 3 dargestellten Vorrichtung insbesondere durch die Befestigung der Bandrollen 102 und 103 am Türflügel 100 und an der Türzarge 101. In Figur 4 ist die erste Bandrolle 102 mit einem ersten Bandlappen 105 am Türflügel 100 befestigt. Die zweite Bandrolle 103 ist mit einem zweiten Bandlappen 106 an der Türzarge 101 befestigt. Die Bandlappen 105 und 106

können beispielsweise mit Schrauben am Türflügel 100 beziehungsweise an der Türzarge 101 befestigt sein. Die Bandlappen 105 und 106 können zu diesem Zweck Langlöcher aufweisen. Dies erlaubt eine Verschiebbarkeit der Bandlappen 105 und 106. Die Bandlappen 105 und 106 können außerdem durch Abdeckmittel abgedeckt sein.

[0069] Ein weiterer Unterscheid ist, dass bei der Vorrichtung in Figur 4 auf die Dichtungselemente 309 verzichtet wurde.

[0070] In Figur 5 ist dargestellt, dass die beiden Bandrollen 102 und 103 durch das Verbindungsmittel 109 miteinander drehbar verbunden sind. Zu diesem Zweck ist das Verbindungsmittel 109 bolzenartig ausgebildet und fest mit einer der beiden Bandrollen 102 und 103 verbunden. Außerdem ist eine Führungsbuchse zwischen dem Verbindungsmittel 109 und den Bandrollen 102 und 103 angeordnet.

[0071] In Figur 6 umfasst die Vorrichtung ein Verbindungsmittel 600, das zwei biegbare Verbindungsschenkel 601 aufweist. Diese beiden Verbindungsschenkel 601 liegen an der Türblattaußenseite an, sodass das Verbindungsmittel 600 für unterschiedlich dicke Türblätter eingesetzt werden kann. Außerdem weist das Verbindungsmittel 600 eine Wulst 602 auf, die im geschlossenen Zustand der Tür an einer zargenseitigen Dichtung anliegt. Mit dem Verbindungsmittel 600 ist das Türblatt mit der Bandrolle verbunden.

[0072] Im Unterschied zu den in den Figuren 3 und 4 dargestellten Ausführungsformen dichtet das Verbindungsmittel 600 die Nebenschließkante der Tür ab, ohne dass es dabei während der Öffnungs- und/oder Schließbewegung der Tür an anderen Bauteilen schleift. Vielmehr wird das Verbindungsmittel 600 beim Schließen der Tür an eine zargenseitige Dichtung gedrückt.

[0073] In Figur 7 ist dargestellt, wie ein Türblattaufnahmeprofil 702 mit zwei Schrauben 700 und 701 am Türblatt 100 befestigt ist. Ein oberes Bandteil 704 ist mit einem unteren Bandteil 705 über einen Bolzen 703 drehbar verbunden. Das untere Bandteil 705 umfasst dabei ein Rohr, das mit der Schraube 701 am Türblatt 100 befestigt ist.

[0074] In Figur 8A ist der obere Endbereich einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung mit einem Verbindungsmittel 600 dargestellt. In Figur 8B ist ein Eckdichtelement 800 mit einem abgerundeten Abschnitt 801 und einer Abdichtfläche 802 dargestellt.

[0075] In Figur 8C ist dargestellt, wie das Eckdichtelement 800 auf dem ersten Dichtungsmittel 600 angeordnet ist und dieses abdeckt. Wenn die Tür geschlossen wird, schlägt die Abdichtfläche 802 gegen ein Dichtprofil der Türzarge, sodass der abgerundete Abschnitt 801 gegen das Verbindungsmittel 600 gedrückt wird. Dies ist auch in Figur 8D dargestellt. Auf diese Weise wird eine zuverlässige Abdichtung des oberen Eckbereichs erreicht.

[0076] Das in den Figuren 9A und 9B dargestellte zweite Dichtungsmittel 900 wird an der Türzarge befestigt. Beim Schließen der Tür wird das Verbindungsmittel 600

an einer lippenartigen Kontur des zweiten Dichtungsmittels 900 angelegt. Auf diese Weise wird die Nebenschließkante der Tür besonders gut abgedichtet.

[0077] Eine Alternative zur Abdichtung der Nebenschließkante wird in den Figuren 10A und 10B dargestellt. Das dort dargestellte zweite Dichtungsmittel 1000 wird ebenfalls an der Türzarge befestigt. Beim Schließen der Tür wird das Verbindungsmittel 600 gegen das zweite Dichtungsmittel 1000 gedrückt.

[0078] Das in den Figuren 11A und 11B dargestellte zweite Dichtungsmittel 1100 ist ebenfalls an der Türzarge befestigt. Eine Abdichtung beim Schließen der Tür wird erreicht, indem das Verbindungsmittel in das zweite Dichtungsmittel 1100 einfährt. Den in den Figuren 9 bis 11 dargestellten zweiten Dichtungsmitteln 900, 1000 und 1100 ist gemein, dass sie bei geschlossener Tür form-schlüssig mit dem Verbindungsmittel 600 abdichten.

[0079] Das in Figur 12 dargestellte Dichtprofil 1200 ist in einer Nut an der Unterseite des Türflügels angeordnet. Die Nut erstreckt sich dabei sowohl durch den Türflügel als auch durch das Türband 1201. Auf diese Weise kann eine besonders gute Abdichtung an der Unterseite des Türflügels erreicht werden. Das Dichtprofil 1200 weist einen Auslöser 1202 aus. Wenn dieser beim Schließen der Tür gegen die Zarge gedrückt wird, wird das Dichtprofil 1200 abgesenkt. Eine zeitverzögerte Absenkung wäre ebenfalls möglich.

[0080] In Figur 13 sind mehrere Hohlräume 1300 innerhalb des ersten Verbindungsmittels 600 und des Türbands dargestellt. Diese Hohlräume 1300 verändern ihre Form nicht, wenn die Tür geöffnet oder geschlossen wird, sodass also jeweils der komplette Hohlraum 1300 genutzt werden kann, um mechanische und/oder elektronische Funktionselemente anzuordnen. Dies können beispielsweise Motoren, Dämpfer, Feststeller oder Kameras sein. Ein weiterer Vorteil ist, dass sich die Hohlräume 1300 vorzugsweise über die gesamte Höhe des Türflügels erstrecken und somit ausreichen Bauraum für verschiedene Bauteile aufweisen.

[0081] Außerdem ist in Figur 13 dargestellt, wie der Auslöser 1202 im geschlossenen Zustand des Türflügels gegen ein an der Türzarge angeordnetes Auslöseelement 1301 gedrückt wird. Beim Schließen des Türflügels läuft der Auslöser 1202 auf dieses Auslöseelement 1301 auf. Dabei wird das Dichtprofil 1200 abgesenkt, wodurch eine besonders gute Abdichtung erreicht wird.

[0082] Das Auslöseelement 1301 ist insbesondere vorteilhaft, da unter dessen Verwendung der Auslöser 1202 bei einer Türfalz aus dem Stand der Technik verwendet werden kann, um das Dichtprofil 1200 abzusenken.

[0083] Das Verbindungsmittel 1400 aus Figur 14 weist einen Grundkörper 1401 und eine Öffnung 1403 auf. Die Öffnung 1403 ist durch ein Verschlusselement 1402 abgedeckt. Das Verschlusselement 1402 wird durch eine Klemmkraft am Grundkörper 1401 gehalten. Durch Überwindung der Klemmkraft kann das Verschlusselement 1402 mit wenig Aufwand werkzeuglos vom Grundkörper

1401 gelöst werden. Die Öffnung 1403 kann dann beispielsweise für Reparaturarbeiten genutzt werden.

[0084] In Figur 15A ist dargestellt, dass ein Anpassungsmittel 1500 zwischen dem Türflügel 1501 und dem Verbindungsmittel 1400 angeordnet ist. Das Anpassungsmittel weist einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel auf, wobei der erste Schenkel länger als der zweite Schenkel ist. Die Schenkel sind rechtwinklig zueinander L-förmig angeordnet. Der erste Schenkel deckt dabei einen Teil einer Kontaktfläche des Türflügels 1501 ab, während der zweite Schenkel rechtwinklig vom Türflügel 1501 weg in Richtung des Verbindungsmittels 1400 ragt.

[0085] Der erste Schenkel deckt zwar nicht die komplette Kontaktfläche des Türflügels 1501 ab, jedoch ist der nicht abgedeckte Teil von außerhalb des Verbindungsmittels 1400 und des Anpassungsmittels 1500 nicht zu erkennen. Er wird durch das Verbindungsmittel 1400 verdeckt.

[0086] In Figur 15B ist das Anpassungsmittel 1500 in einer zweiten Position an einem Türflügel 1502 angeordnet. Der Türflügel 1502 ist dünner als der Türflügel 1501. In diesem Fall wird die komplette Kontaktfläche des Türflügels 1502 durch das Anpassungsmittel 1500 und das Verbindungsmittel 1400 direkt abgedeckt. Der zweite Schenkel des Anpassungsmittels 1500 liegt am Verbindungsmittel 1400 an.

[0087] Aus der Zusammenschau der Figuren 15A und 15B ergibt sich, dass aufgrund des Anpassungsmittels 1500 das Verbindungsmittel 1400 sowohl an einem relativ dicken Türflügel 1501 als auch an einem relativ dünnen Türflügel 1502 verwendet werden kann und dass in beiden Fällen die Kontaktfläche des jeweiligen Türflügels 1501 und 1502 verdeckt wird.

[0088] In Figur 16 ist dargestellt, wie das Verbindungsmittel 1400 unter Verwendung eines Zwischenelements 1600 am Türflügel 100 befestigt ist. Das Zwischenelement 1600 kann beispielsweise am Türflügel 100 angeschraubt, angeklebt oder angeleimt sein. Das Verbindungsmittel 1400 ist am Zwischenelement kraft und/oder formschlüssig befestigt. Das Zwischenelement 1600 ist in einer Nut des Verbindungsmittels 1400 angeordnet. Das Zwischenelement 1600 ermöglicht somit eine Befestigung des Verbindungsmittels 1400 als Nachrüstung am Türflügel 100.

[0089] Außerdem ist in Figur 16 ein am Verbindungsmittel 1400 angeordnete Abdeckmittel 1601 dargestellt, das einen Spalt zwischen dem Verbindungsmittel 1400 und der Türzarge abdeckt. Bei einer Öffnungsbewegung des Türflügels 100 bewegt sich der Türflügel 100 in Richtung des Abdeckmittels 1601.

[0090] Das in Figur 17 dargestellte Zwischenelement 1700 ist breiter als das Zwischenelement 1600 aus Figur 16. Es dient dazu, einen Normtürflügel 1701 in Kombination mit einer Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung verwenden zu können. Zu diesem Zweck wird ein Normtürflügel 1701 verwendet, der ohne die Vorrichtung nach einer Ausführungsform der Erfindung um

125mm zu schmal für die Türzarge wäre. Um die zu geringe Breite auszugleichen, weist das Zwischenelement 1700 eine ausreichende Breite von beispielsweise mehr als 90mm oder mehr als 100mm auf.

[0091] Die in Figur 18 dargestellte Vorrichtung umfasst ein Verstellelement 1800, das verstellbar an der Türzarge 101 befestigt ist. Zu diesem Zweck kann das Verstellelement 1800 beispielsweise ein Langloch aufweisen und mit einer Schraube an der Türzarge 101 befestigt sein. Das Verstellelement 1800 weist einen U-förmigen Aufnahmebereich 1802 auf, in den ein Vorsprung eines Abdichtelements 1801 hineinragt. Das Abdichtelement 1801 ist im am Verstellelement 1800 befestigten Zustand dazu ausgebildet, einen ersten Spalt zwischen der Türzarge 101 und dem Türband abzudichten.

[0092] Im Aufnahmebereich 1802 kann das Abdichtelement 1801 mit einer Schraube befestigt sein. Alternativ kann es geklemmt oder geklebt sein. Die Position des Abdichtelements 1801 kann verändert werden, indem der Vorsprung unterschiedlich weit in den Aufnahmebereich 1802 hineinragt. Durch diese Verstellbarkeit und durch die Verstellbarkeit des Verstellelements 1800 relativ zur Türzarge 101 kann das Abdichtelement 1801 in der horizontalen Ebene verstellt werden. Eine vertikale Verstellung kann zusätzlich möglich sein.

[0093] Die Vorrichtung umfasst außerdem ein Fingerschutzelement 1803, das verstellbar an der Türzarge 101 befestigbar ist. Das Fingerschutzelement 1803 kann dabei unterschiedlich weit in einen zweiten Spalt zwischen dem Türband und der Türzarge 101 hineinragen. Dieser zweite Spalt wird vom Fingerschutzelement 1803 abgedeckt, wenn es an der Türzarge 101 befestigt ist. Alternativ oder zusätzlich kann das Fingerschutzelement 1803 auch am Abdichtelement 1801 befestigt werden. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem eine einzige Schraube durch das Fingerschutzelement 1803 hindurch in das Abdichtelement 1801 hineinragt.

[0094] Durch die Kombination aus Fingerschutzelement 1803, Abdichtelement 1801 und Verstellelement 1800 wird eine Vorrichtung geschaffen, die eine zuverlässige Abdeckung des ersten und des zweiten Spalts ermöglicht. Außerdem sind sowohl das Fingerschutzelement 1803 als auch das Abdichtelement 1801 besonders einfach verstellbar und somit flexible einsetzbar. Das Fingerschutzelement kann dabei in zwei Dimensionen verstellt werden, nämlich vertikal und in einer horizontalen Richtung. Das Abdichtelement 1801 kann in allen drei Dimensionen verstellt werden, indem auch die Verstellbarkeit des Verstellelements 1800 genutzt wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur schwenkbaren Befestigung eines Türflügels (100) an einer Türzarge (101), umfassend den Türflügel (100) und ein Türband mit mehreren Bandrollen (102; 103; 104), wobei jeweils zwei der Bandrollen (102; 103; 104) miteinander verbunden

- sind, wobei der Türflügel (100) eine Höhe aufweist, wobei sich das Türband über die gesamte Höhe des Türflügels (100) erstreckt, wobei die Vorrichtung ein Verbindungsmittel (600) umfasst, mit dem der Türflügel (100) an den Bandrollen (102; 103; 104) befestigbar ist, wobei die Vorrichtung ein Zwischenelement (1600) umfasst, wobei das Verbindungsmittel (600; 1400) über das Zwischenelement (1600; 1700) am Türflügel (100) befestigbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (600; 1400) zumindest einen Hohlraum (1300) aufweist, in dem ein mechanisches und/oder elektronisches Funktionsmittel angeordnet ist, wobei das Funktionsmittel für eine mechanische und/oder elektronische Funktion der Vorrichtung ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (600; 1400) dazu ausgebildet ist, bei einer Schließbewegung des Türflügels (100) gegen eine an der Türzarge (101) angeordnete Dichtung gedrückt zu werden.
3. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement an einer Nebenschließkante des Türflügels (100) zwischen dem Türflügel und dem Verbindungsmittel (600; 1400) anordbar ist, um das Verbindungsmittel über das Zwischenelement (1600; 1700) am Türflügel zu befestigen.
4. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (1600; 1700) eine Breite von mehr als 50mm, vorzugsweise mehr als 70mm oder mehr als 100mm, aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Eckdichtelement (800) umfasst, wobei das Eckdichtelement (800) oberhalb der Bandrollen angeordnet ist, und wobei ein Teilbereich des Eckdichtelements (800) gegen ein Dichtprofil der Türzarge (101) gedrückt wird, wenn der Türflügel (100) eine durch die Türzarge (101) definierte Türöffnung verschließt.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Anpassungsmittel (1500) umfasst, das zwischen dem Türflügel und dem Verbindungsmittel (600; 1400) in einer ersten Position und in einer zweiten Position anordbar ist, wobei das Anpassungsmittel (1500) von der ersten Position in die zweite Position und umgekehrt verschiebbar ist, und wobei in der ersten Position das Anpassungsmittel (1500) und das Verbindungsmittel (600; 1400) dazu ausgebildet sind, eine Kontaktfläche des Zwischenelements (1600; 1700) mit einer ersten Dicke komplett abzudecken, und wobei in der zweiten Position das Anpassungsmittel (1500) und das Verbindungsmittel (600; 1400) dazu ausgebildet sind, eine Kontaktfläche des Zwischenelements (1600; 1700) mit einer zweiten Dicke komplett abzudecken..
7. Vorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anpassungsmittel (1500) in einer horizontalen Richtung senkrecht zur Verbindungsrichtung zwischen dem Verbindungsmittel (600; 1400) und dem Zwischenelement (1600; 1700) von der ersten Position in die zweite Position und umgekehrt verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Verschlusselement (1402) umfasst, das am Verbindungsmittel (600; 1400) befestigbar ist, wobei das Verschlusselement (1402) dazu ausgebildet ist, eine Öffnung des Verbindungsmittels (600; 1400) abzudecken.
9. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Abdeckmittel (1601) umfasst, das am Verbindungsmittel (600; 1400) angeordnet und dazu ausgebildet ist, einen Spalt zwischen dem Verbindungsmittel (600; 1400) und der Türzarge (101) abzudecken.
10. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Abdichtelement (1801) und ein Verstellelement (1800), wobei das Verstellelement (1800) an der Türzarge (101) befestigbar ist, wobei das Abdichtelement (1801) am Verstellelement (1800), insbesondere stufenlos, verstellbar befestigbar ist, und wobei das Abdichtelement (1801) im am Verstellelement (1800) befestigten Zustand dazu ausgebildet ist, einen ersten Spalt zwischen dem Türband und der Türzarge (101) abzudichten.
11. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Fingerschutzelement (1803) umfasst, das an der Türzarge (101) befestigbar ist, wobei das Fingerschutzelement (1803) dazu ausgebildet ist, einen zweiten Spalt zwischen der Türzarge (101) und dem Türband abzudecken.
12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine erste der Bandrollen (102; 103; 104) am Türflügel (100) befestigt ist, und dass zumindest eine zweite der Bandrollen (102; 103; 104) für eine Befestigung an der Türzarge (101) ausgebildet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass das Türband bolzenartige Verbindungselemente (109; 110) umfasst, wobei jeweils zwei der Bandrollen (102; 103; 104) über die Verbindungselemente (109; 110) miteinander verbunden sind.

5

- 14.** System, umfassend eine Vorrichtung nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche und eine Türzarge (101), wobei der Türflügel (100) mittels der Vorrichtung an der Türzarge (101) befestigt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

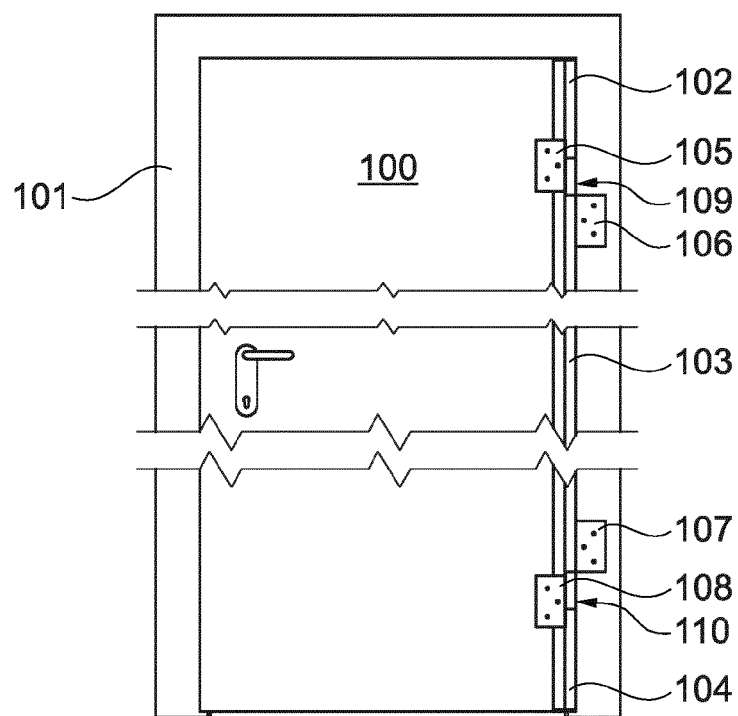


Fig. 1

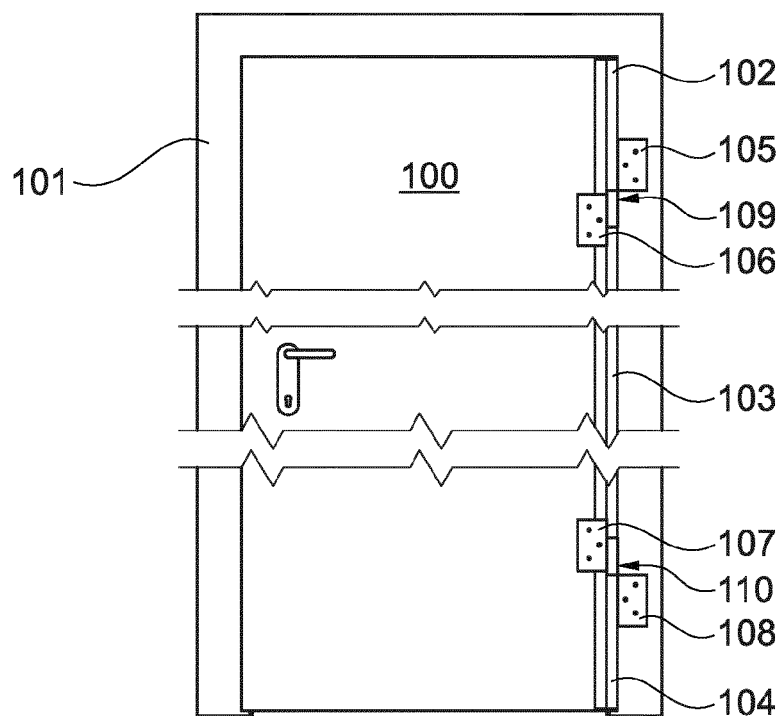


Fig. 2

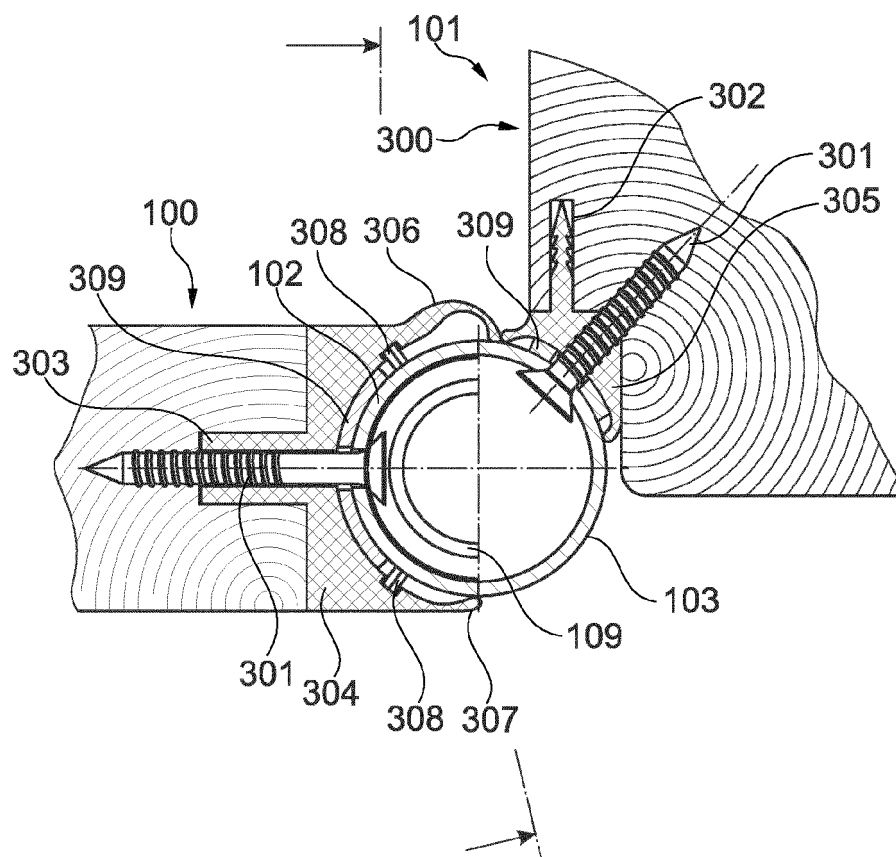


Fig. 3

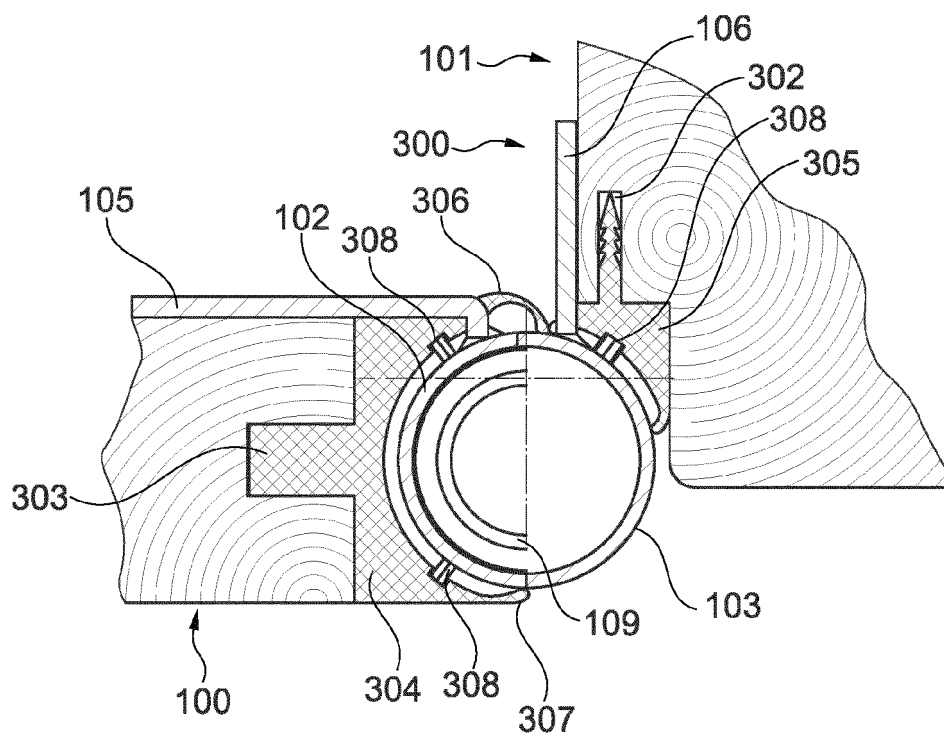


Fig. 4

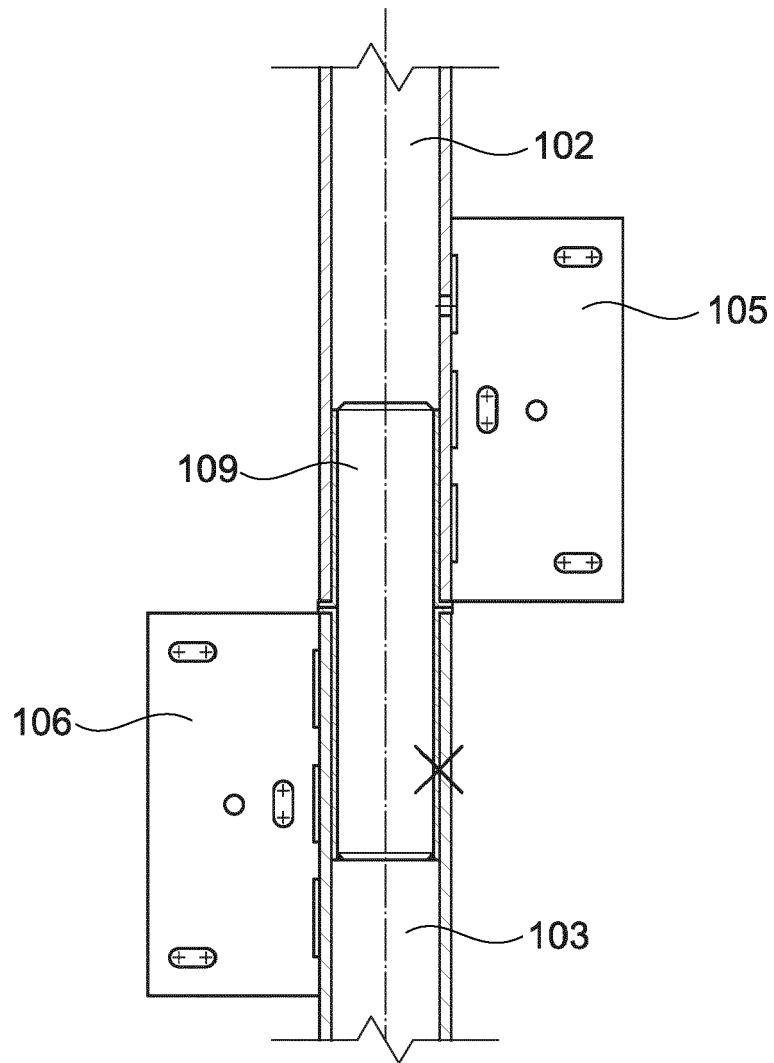


Fig. 5

Fig. 6

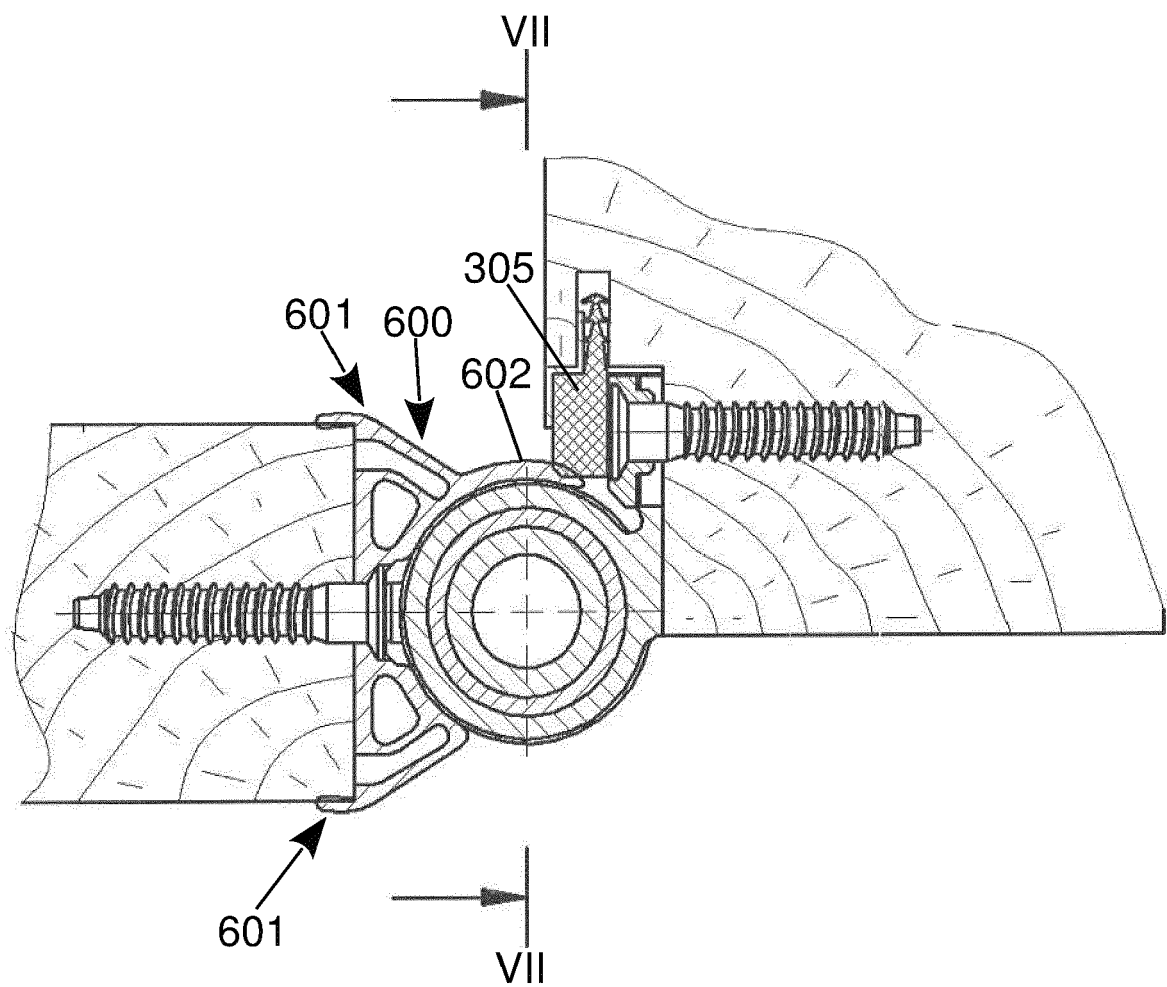


Fig. 7

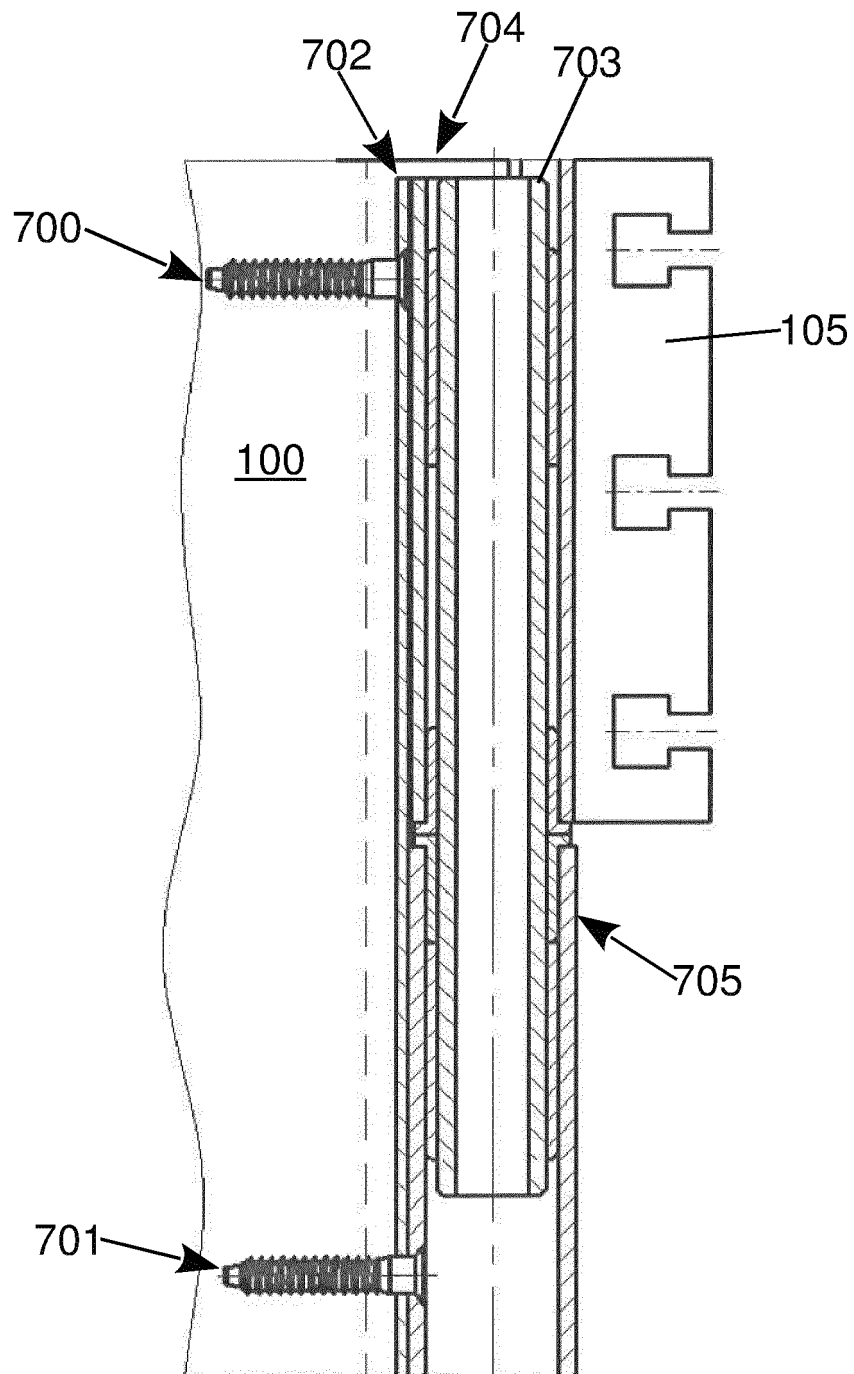


Fig. 8A

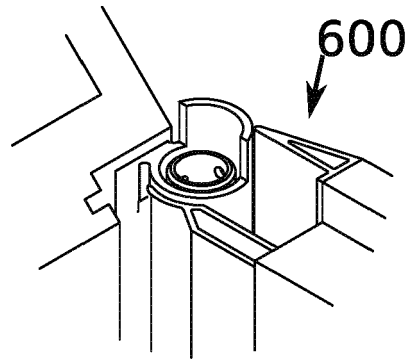


Fig. 8B

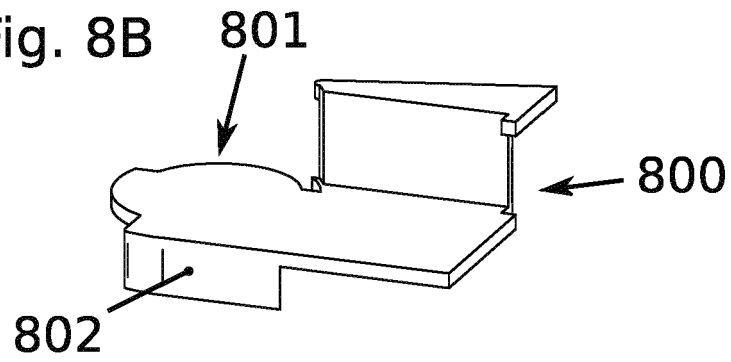


Fig. 8C

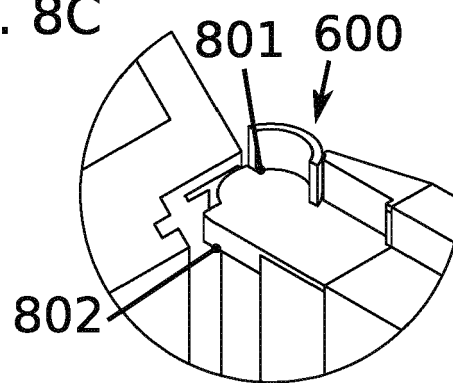


Fig. 8D

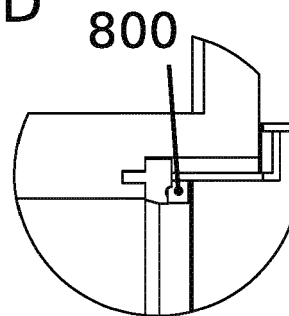


Fig. 9A

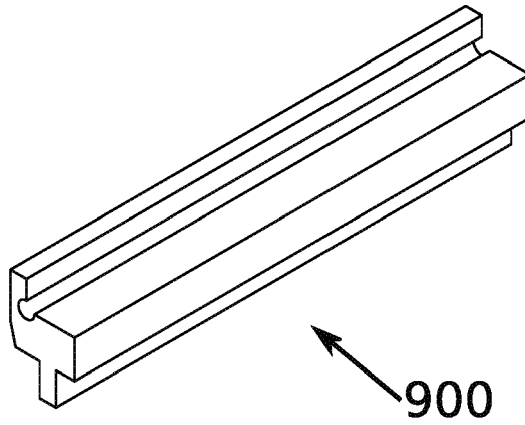


Fig. 9B

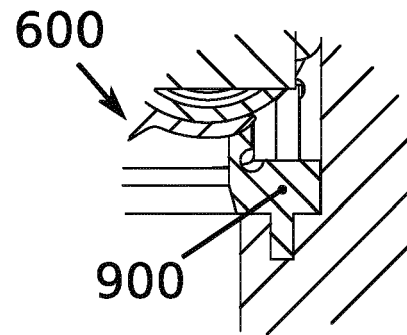


Fig. 10A

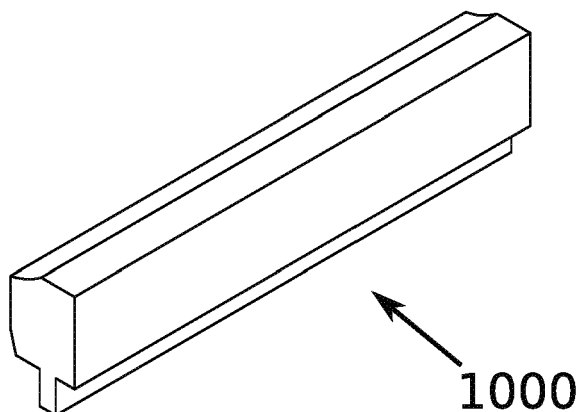


Fig. 10B

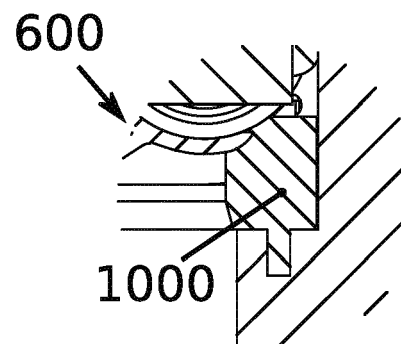


Fig. 11A

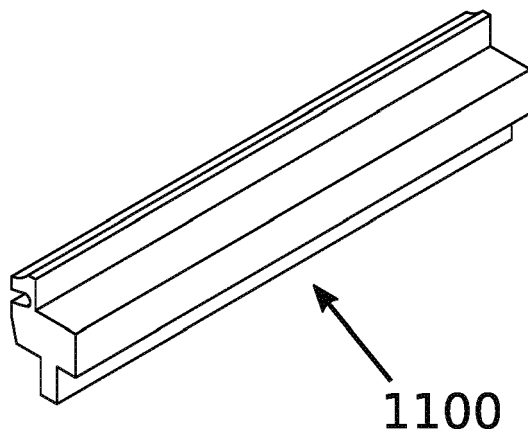
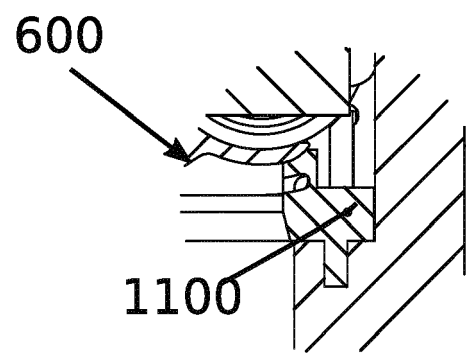


Fig. 11B



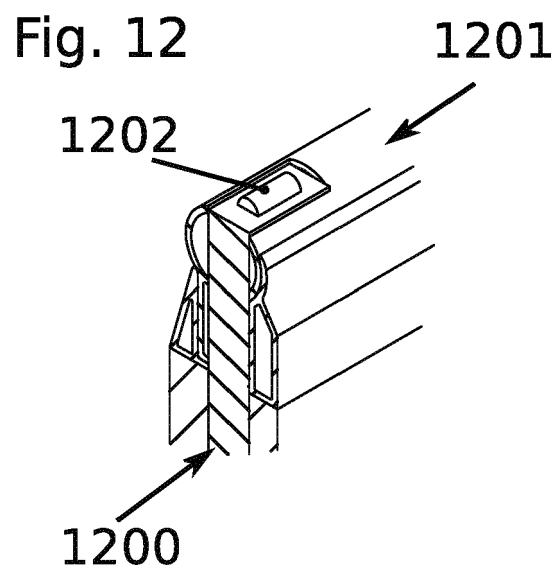


Fig. 13

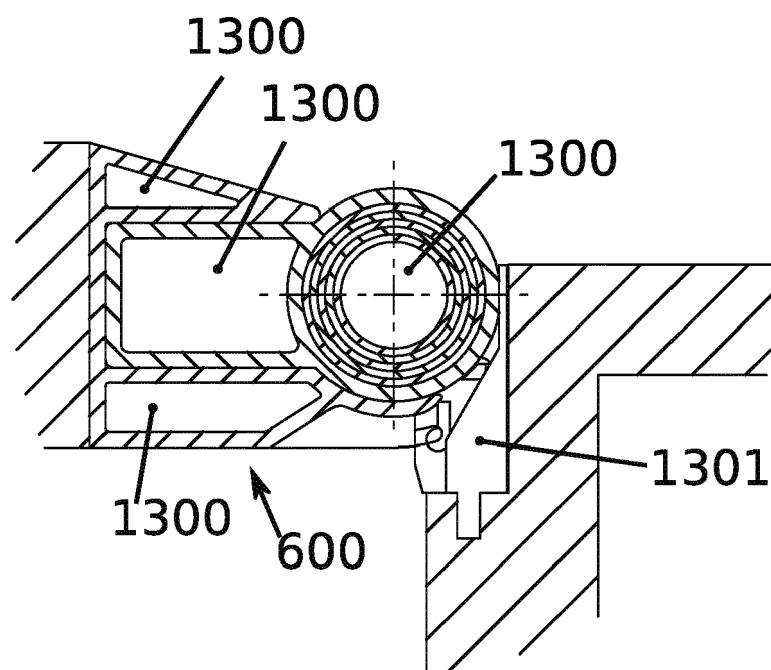


Fig. 14

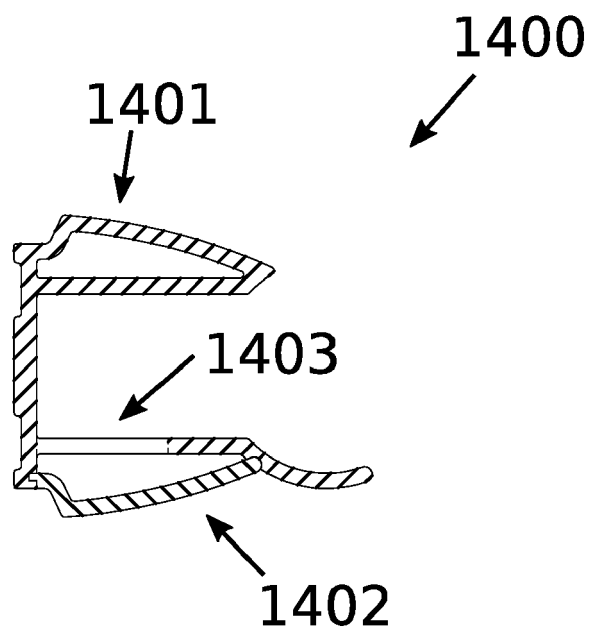


Fig. 15A

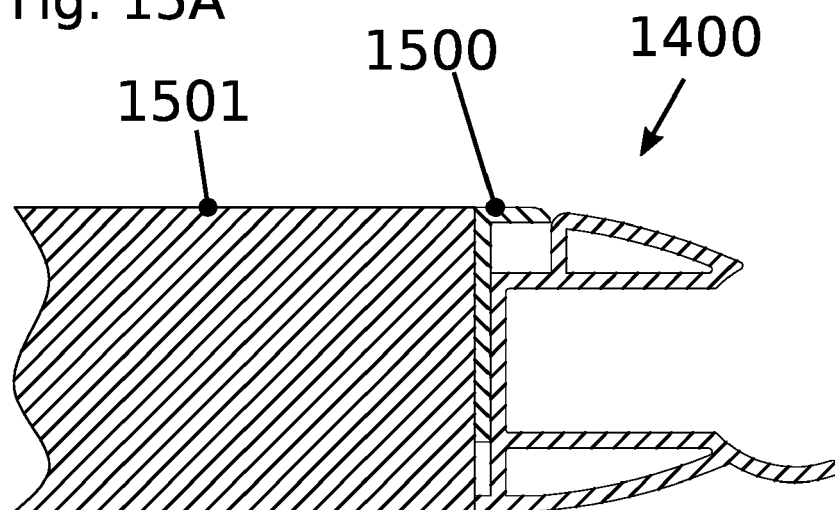


Fig. 15B

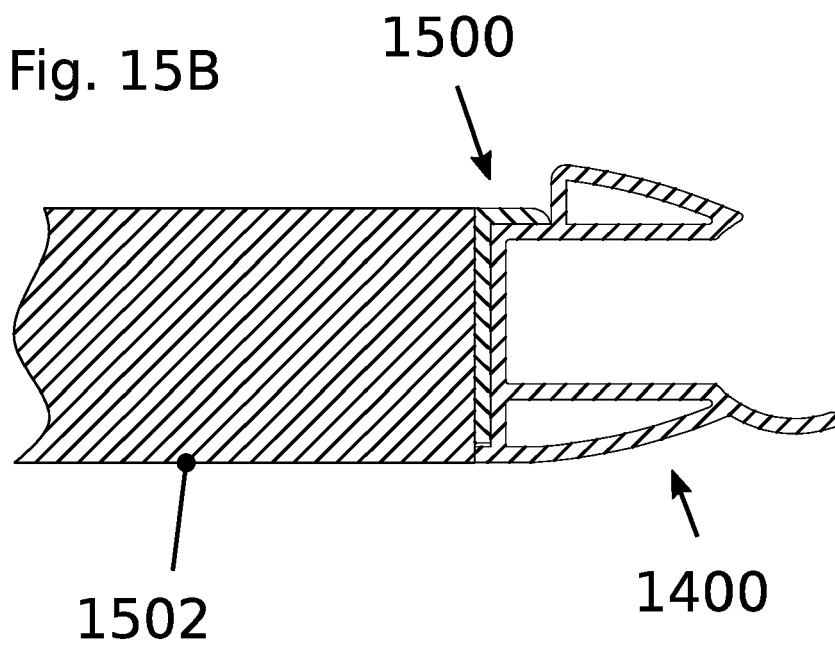


Fig. 16

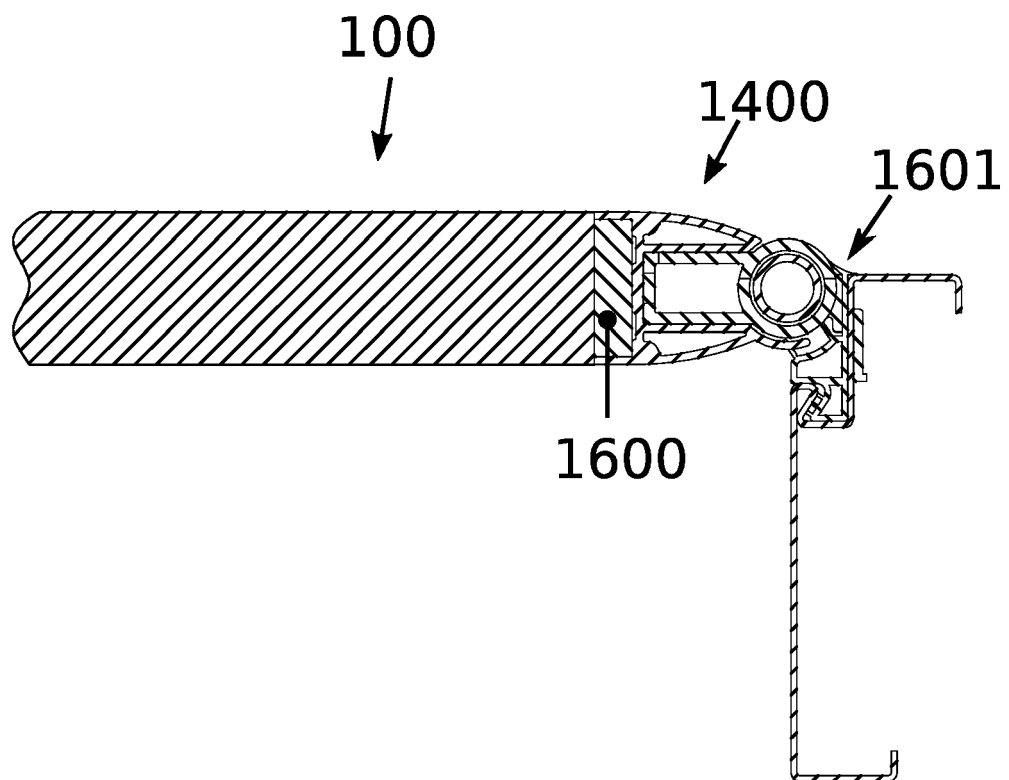


Fig. 17

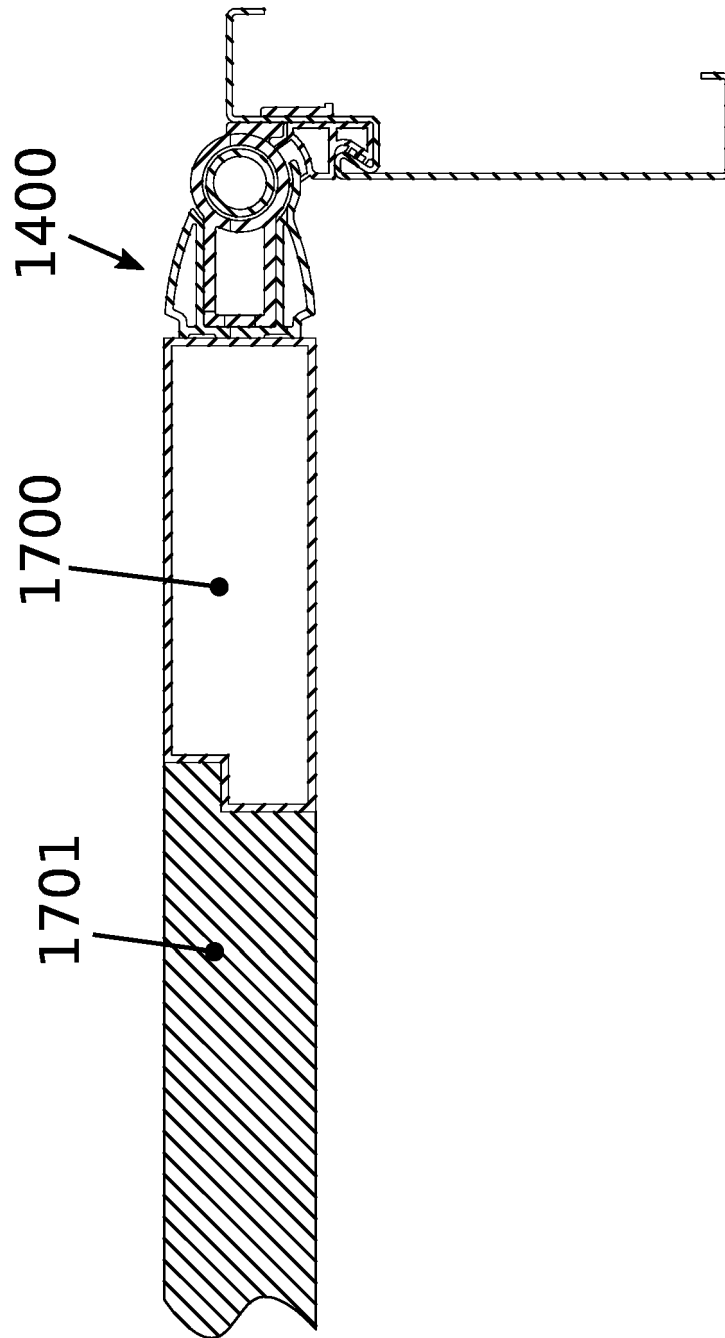
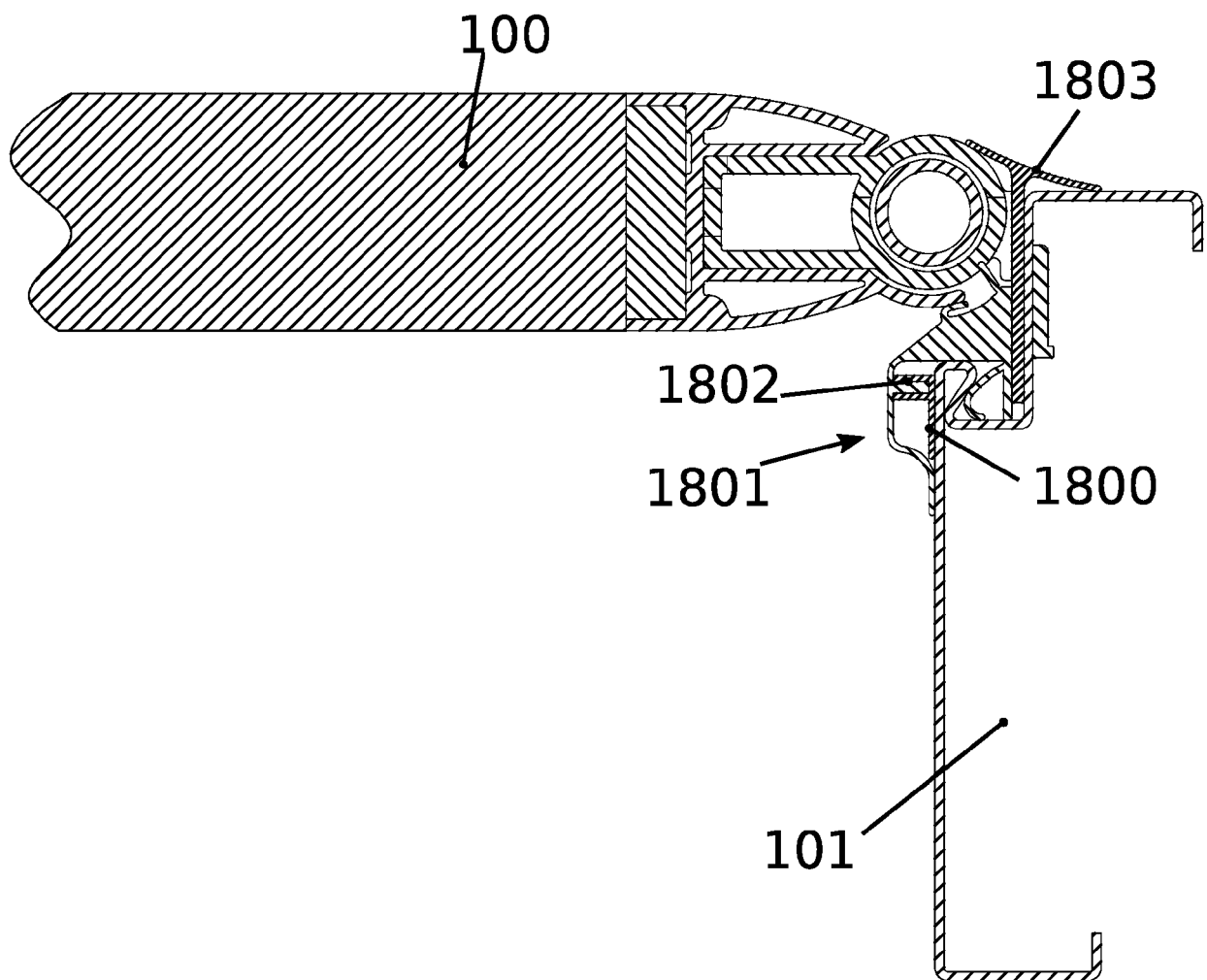


Fig. 18





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 4295

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | EP 1 114 906 A2 (JAMCO CORP [JP]) 11. Juli 2001 (2001-07-11) | 1-4, 8-10,13, 14 | INV. E05D3/02 E05D11/00 E06B7/36 |
| Y | * Absätze [0003], [0013] - [0022], [0025] * | 5,11 | |
| A | * Abbildungen 1,3 * | 6,7 | ADD. E05D7/00 |
| X | US 2006/254024 A1 (YONG TENG-LONG [SG]) 16. November 2006 (2006-11-16) | 1-4,9, 11-14 | |
| A | * Absatz [0027]; Abbildungen 1,2,6,10,11 * | 5-8 | |
| Y | WO 2014/193142 A2 (ROH SEUNG HYUN [KR]) 4. Dezember 2014 (2014-12-04) | 11 | |
| A | * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4,6,7 * | 1-10, 12-14 | |
| Y | EP 2 813 655 A1 (DORMA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 17. Dezember 2014 (2014-12-17) | 5 | |
| | * Absatz [0015] * | | |
| | * Abbildungen 1,2 * | | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | E05D E05F E06B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 22. Februar 2021 | Prüfer Baumgärtel, Tim |
| 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 | |

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 4295

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.

22-02-2021

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 15 | EP 1114906 | A2 | 11-07-2001 | EP 1114906 A2 | 11-07-2001 |
| | | | | JP 4014344 B2 | 28-11-2007 |
| | | | | JP 2001193336 A | 17-07-2001 |
| | | | | US 2001005921 A1 | 05-07-2001 |
| | US 2006254024 | A1 | 16-11-2006 | KEINE | |
| 20 | WO 2014193142 | A2 | 04-12-2014 | KR 101342651 B1 | 20-12-2013 |
| | | | | WO 2014193142 A2 | 04-12-2014 |
| | EP 2813655 | A1 | 17-12-2014 | DE 102013106139 A1 | 18-12-2014 |
| | | | | EP 2813655 A1 | 17-12-2014 |
| 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 102013113670 A1 [0003] [0048]