



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2022 Patentblatt 2022/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05D 5/02 (2006.01) E05F 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20213875.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 3/227; E05D 5/02; E05Y 2201/214;
E05Y 2201/654; E05Y 2600/626; E05Y 2800/252;
E05Y 2800/254; E05Y 2800/414; E05Y 2800/67;
E05Y 2900/132; E05Y 2900/134

(22) Anmeldetag: **14.12.2020**

(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

- **Salutzki, Thomas**
58256 Ennepetal (DE)
- **Lygin, Konstantin**
58256 Ennepetal (DE)
- **Bienek, Volker**
58256 Ennepetal (DE)

(71) Anmelder: **dormakaba Deutschland GmbH**
58256 Ennepetal (DE)

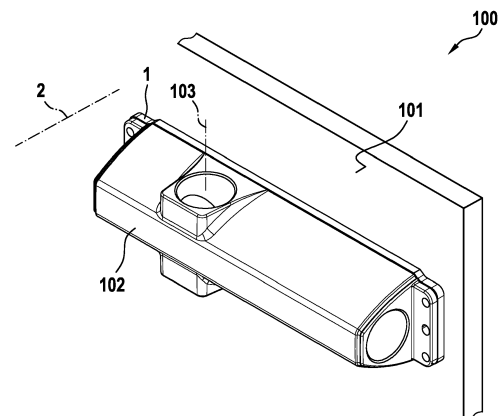
(74) Vertreter: **Balder IP Law, S.L.**
Paseo de la Castellana 93
5^a planta
28046 Madrid (ES)

(72) Erfinder:
• **Hellwig, Alexander**
58256 Ennepetal (DE)

(54) **MONTAGEKONSOLE FÜR EINEN TÜRBETÄTIGER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Montagekonsole (1) für einen Türbetätiger (102), umfassend zumindest ein erstes Montageelement (3) und ein zweites Montageelement (4), wobei eines der beiden Montageelemente (3) zur Befestigung an einer Montagefläche (101), insbesondere Tür, Zarge oder Wand, ausgebildet ist und das andere Montageelemente (4) zur Aufnahme des Türbetätigers (102) ausgebildet ist, zumindest eine Verbindungsanordnung (5) die in einer Halteposition die beiden Montageelemente (3, 4) zusammenhält und in einer Freigabeposition die beiden Montageelemente (3, 4) nicht zusammenhält, und zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) mit einem Formgedächtniselement (21) aus Formgedächtnismaterial, wobei die Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung die Verbindungsanordnung (5) in die Freigabeposition bewegt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Montagekonsole für einen Türbetätiger.

[0002] Türbetätiger werden dazu verwendet, Türen zu schließen und/oder zu öffnen. Als Türbetätiger werden insbesondere Türschließer und Türantriebe bezeichnet. Beim Türschließer wird im Regelfall durch die manuelle Öffnungsbewegung ein Federspeicher geladen. Die dabei gespeicherte Energie wird zum Schließen der Tür genutzt. Beim Türantrieb kann beispielsweise mittels Elektromechanik oder Hydraulik die Tür selbstständig geöffnet und/oder geschlossen werden. Türbetätiger werden üblicherweise auf dem Türblatt oder der Zarge bzw. Wand befestigt. Für die Befestigung der Türbetätiger werden meist Montageplatten verwendet. Die Montageplatte wird an ihrer Montagefläche, also der Tür, Zarge oder Wand, befestigt. Der Türbetätiger wiederum wird an der Montageplatte befestigt.

[0003] Insbesondere bei Brandschutztüren ist zu beachten, dass in den Türbetätigern oftmals brennbare Fluide, insbesondere Hydrauliköle, zur Anwendung kommen. Durch geeignete Maßnahmen ist möglichst zu vermeiden, dass sich das Fluid im Türbetätiger im Brandfall zu stark erhitzt und gegebenenfalls nach Austritt aus dem Türbetätiger entzündet.

[0004] Es ist die Aufgabe vorliegender Erfindung, eine Montagekonsole für einen Türbetätiger anzugeben, die eine betriebssichere Befestigung des Türbetätigers und gleichzeitig sicherheitsrelevante Anforderungen, insbesondere für den Brandfall, erfüllt.

[0005] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0006] Die Erfindung beschreibt eine Montagekonsole, die anstatt einer herkömmlichen Montageplatte zur Befestigung des Türbetätigers verwendet wird. Die Montagekonsole weist zumindest ein erstes Montageelement und ein zweites Montageelement auf. Die Montageelemente sind über zumindest eine Verbindungsanordnung miteinander verbunden. Bei entsprechender thermischer Belastung löst sich diese Verbindungsanordnung, so dass sich die beiden Montageelemente voneinander trennen. Dadurch löst sich der Türbetätiger von der Montagefläche, also von der Tür, Zarge oder Wand. Dabei wird insbesondere davon ausgegangen, dass sich der Türbetätiger an der brandabgewandten Seite der Tür befindet. Durch das Ablösen des Türbetätigers von seiner Montagefläche wird vermieden, dass sich der Türbetätiger zu stark erhitzt, wodurch ein Austritt des Fluids aus dem Türbetätiger und eine Entzündung des Fluids vermieden wird.

[0007] An der Montagekonsole ist zur Beschreibung von Richtungen eine Montageachse definiert. Die Montageachse steht beispielsweise parallel zu den Schrauben, die zum Anschrauben der Montagekonsole an der Montagefläche verwendet werden. Gemäß alternativer

Definition steht die Montageachse senkrecht zur Abtriebsachse des Türbetätigers. Senkrecht zur Montageachse sind eine Längsachse und eine Hochachse definiert; die Längsachse erstreckt sich bei üblicher Einbaulage horizontal.

[0008] Die beiden Montageelemente sind vorzugsweise Platten bzw. plattenförmige Elemente, die zur Bildung der Montagekonsole aneinander oder insbesondere ineinander angeordnet sind. Es ist insbesondere vorgesehen, dass das zumindest eine erste Montageelement mit seiner Rückseite an der Montagefläche befestigt, insbesondere angeschraubt, wird. Diese Montagefläche ist durch eine Tür, Zarge oder Wand gebildet. Dementsprechend wird das zweite Montageelement mit dem Türbetätiger verbunden. Das zweite Montageelement weist insbesondere eine Vorderfläche auf, an die der Türbetätiger befestigt, insbesondere angeschraubt, wird. Vorzugsweise ist das zweite Montageelement ein eigenständiges Bauteil, an dem der Türbetätiger befestigt wird. Alternativ kann das zweite Montageelement allerdings auch integraler Bestandteil des Türbetätigers sein.

[0009] Ferner ist auch die umgekehrte Ausgestaltung möglich, wonach das zumindest eine erste Montageelement zur Aufnahme des Türbetätigers ausgebildet ist und das zweite Montageelement an der Montagefläche befestigt wird.

[0010] Die Montagekonsole umfasst zumindest eine Verbindungsanordnung. Insbesondere sind eine, zwei, drei, vier, fünf oder mehr solcher Verbindungsanordnungen vorgesehen.

[0011] Die Verbindungsanordnung hält in ihrer Halteposition die beiden Montageelemente zusammen. Insbesondere erfolgt dies durch einen Formschluss in der Verbindungsanordnung. Die Verbindungsanordnung ist in eine Freigabeposition bewegbar. In dieser Freigabeposition hält die Verbindungsanordnung die beiden Montageelemente nicht mehr zusammen; insbesondere wird die durch die Verbindungsanordnung verwirklichte formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Montageelementen gelöst.

[0012] Ferner umfasst die Montagekonsole zumindest eine Formgedächtnisanordnung. Diese Formgedächtnisanordnung wiederum umfasst mindestens ein Formgedächtniselement (z.B. Draht), das aus Formgedächtnismaterial gefertigt ist. Bei diesem Formgedächtnismaterial handelt es sich insbesondere um ein Formgedächtnismetall bzw. eine Formgedächtnislegierung. Das Formgedächtnismaterial ist insbesondere ein spezielles Metall, das in zwei unterschiedlichen Kristallstrukturen (z. B. Austenit und Martensit) existieren kann. Die Formgedächtnisanordnung ist in der Montagekonsole so angeordnet und ausgebildet, dass sie bei thermischer Aktivierung die Verbindungsanordnung in die Freigabeposition bewegt. Die Formgedächtnisanordnung wird also in der Montagekonsole als Aktuator bzw. Antrieb zum Bewegen der Verbindungsanordnung verwendet. Dabei muss nicht die vollständige Verbindungsanordnung bewegt werden, sondern es kann ausreichen, wenn ein Teil

der Verbindungsanordnung derart bewegt wird, um die Verbindung zwischen den beiden Montageelementen zu lösen.

[0013] Das thermische Aktivieren erfolgt insbesondere in einem Temperaturbereich von 90°C bis 200°C. Insbesondere ist die Formgedächtnisanordnung dabei so ausgebildet, dass bei entsprechender Temperatur, die zur Vermeidung eines Austritts und des Fluids aus dem Türbetätiger und einer darauffolgenden Entzündung des Fluids angemessen ist, die Aktivierung erfolgt. Insbesondere handelt es sich bei dem thermischen Aktivieren um ein Erwärmen des Formgedächtniselementes, so dass die Umwandlung des martensitischen Gefüges in das austenitische Gefüge stattfindet.

[0014] Das Formgedächtniselement ist vorzugsweise als Draht, Stange oder Feder ausgebildet. Bei der Feder handelt es sich insbesondere um eine Spiralfeder. Das Formgedächtniselement verändert sich bei thermischer Aktivierung in seiner Länge; insbesondere verkürzt es sich. Dadurch kann durch thermische Aktivierung des Formgedächtniselementes eine Kraft, insbesondere eine Zugkraft, auf ein Element der Verbindungsanordnung ausgeübt werden. So kann die Kraft, insbesondere Zugkraft, zum Lösen der Verbindungen der Verbindungsanordnung genutzt werden.

[0015] In der Montagekonsole ist das Formgedächtniselement vorzugsweise zumindest teilweise in einer Aufnahmenut und/oder einem vollumfänglich geschlossenen Kanal angeordnet. Die Aufnahmenut bzw. der Kanal befindet sich insbesondere im ersten Montageelement. Durch diese Anordnung in der Aufnahmenut bzw. im Kanal ist eine geschützte Position des relativ dünnen Formgedächtniselementes möglich, so dass beispielsweise während der Montage der Montagekonsole der Draht nicht beschädigt wird. Vorzugsweise erstreckt sich die Aufnahmenut oder der Kanal über zumindest 50% der Länge des Formgedächtniselementes. Hierdurch wird ferner erreicht, dass der Wärmetransport von der Montagefläche zum Formgedächtniselement besonders schnell erfolgt und somit die Montagekonsole möglichst schnell auf eine gefährliche Temperaturerhöhung der Montagefläche reagieren kann.

[0016] Vorzugsweise umfasst das erste Montageelement eine Grundplatte, die insbesondere zum Anliegen an der Montagefläche vorgesehen ist. Die Grundplatte wird insbesondere über entsprechende Befestigungslöcher mit der Montagefläche verschraubt.

[0017] Das zweite Montageelement ist vorzugsweise als Platte ausgebildet. Insbesondere weist diese Platte zumindest eine Aufnahmeaussparung auf. Die Aufnahmeaussparung ist insbesondere von der Vorderseite bis zur Rückseite durchgehend. In der Aufnahmeaussparung wird das erste Montageelement angeordnet. Insbesondere ist das zweite Montageelement rahmenförmig und umgibt somit voll umfänglich die zumindest eine Aufnahmeaussparung.

[0018] In dem zweiten Montageelement können auch mehrere Aufnahmeaussparungen, jeweils zur Anord-

nung eines ersten Montageelementes, vorgesehen sein.

[0019] Durch diese Ausgestaltung ist das zumindest eine erste Montageelement in dem plattenförmigen zweiten Montageelement integriert und eine bauraumoptimierte Konstruktion ist gegeben.

[0020] Die Montagekonsole weist vorzugsweise eine Dicke von maximal 6 mm, insbesondere maximal 4 mm, auf. Durch diese relativ dünne Ausgestaltung ergibt sich ein Erscheinungsbild wie bei einer normalen Montageplatte. Die Dicke wird insbesondere von der Rückseite zur Vorderseite, also parallel zur Montageachse gemessen. Etwaige Positionierungsfortsätze oder sonstige Elemente, auf die der Türbetätiger aufgesteckt wird, bleiben dabei unberücksichtigt.

[0021] In bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, dass die Verbindungsanordnung zumindest ein Riegelement umfasst. Dieses Riegelement ist am ersten Montageelement beweglich angeordnet und kann aus seiner Halteposition in eine Freigabeposition bewegt werden. Das erste Montageelement ist insbesondere das an der Montagefläche (Tür, Wand oder Zarge) anzuschraubende Bauteil.

[0022] Im Grundzustand, also wenn die Formgedächtnisanordnung nicht thermisch aktiviert ist, befindet sich das Riegelement in seiner Halteposition und hält dabei das zweite Montageelement. In der Freigabeposition gibt das Riegelement das zweite Montageelement frei, so dass sich die beiden Montageelemente voneinander lösen können. Dadurch löst sich auch der Türbetätiger von der Montagefläche.

[0023] Die Bewegung des Riegelementes in seine Freigabeposition erfolgt durch die Formgedächtnisanordnung, die bei thermischer Aktivierung eine entsprechende Kraft auf das Riegelement der Verbindungsanordnung ausübt.

[0024] Die Verbindung zwischen der Formgedächtnisanordnung, insbesondere dem Formgedächtniselement, und dem zumindest einen Riegel kann direkt oder indirekt erfolgen. Auch die formschlüssige Verbindung zwischen Riegelement und zweitem Montageelement kann direkt oder indirekt erfolgen. Beispielsweise wird eine Variante vorgestellt, bei der zwischen dem Riegelement und dem zweiten Montageelement ein Schwenkriegel angeordnet ist, der vom Riegelement zunächst blockiert ist und in der Freigabeposition sich dann drehen kann, um so den Formschluss zum zweiten Montageelement zu lösen.

[0025] Grundsätzlich ist die Formgedächtnisanordnung zum Bewegen des Riegelementes angeordnet und ausgebildet. Das Riegelement kann an dem ersten Montageelement, insbesondere an der Grundplatte des ersten Montageelementes, linear beweglich oder drehbeweglich angeordnet sein. Dabei ist das Riegelement entweder parallel zur Längsachse oder parallel zur Hochachse und somit senkrecht zur Montageachse linear beweglich. Bei der drehbeweglichen Anordnung ist insbesondere vorgesehen, dass die entsprechende Riegedrehachse parallel zur Montageachse steht.

[0026] Entsprechend diesen unterschiedlichen Anordnungen des Riegelements ist die Formgedächtnisanordnung insbesondere dazu angeordnet und ausgebildet, das Riegelement zu ziehen, zu drehen oder zu verformen. Das Verformen kann dabei mit einer ziehenden und/oder drehenden Bewegung des Riegelements einhergehen.

[0027] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Montagekonsole zumindest zwei gegenläufige Riegelemente aufweist. Die beiden Riegelemente sind insbesondere derart gegenläufig, so dass sie bei einer Bewegung aufeinander zu, insbesondere parallel zur Längsachse, in ihre Freigabeposition bewegt werden. Die beiden Enden der zumindest einen Formgedächtnisanordnung sind dabei vorzugsweise mit den beiden gegenläufigen Riegelementen verbunden, so dass sich bei thermischer Aktivierung die Formgedächtnisanordnung zusammenzieht und dabei die beiden Riegelemente gleichzeitig aufeinander zu in die Freigabeposition bewegt.

[0028] Alternativ ist es auch möglich, die beiden gegenläufigen Riegelemente mit jeweils einer Formgedächtnisanordnung zu koppeln. Insbesondere ist dann ein Ende der Formgedächtnisanordnung mit dem zugehörigen Riegelement verbunden und das andere Ende der Formgedächtnisanordnung ist mit dem ersten Montageelement, insbesondere der Grundplatte, verbunden. Bei thermischer Aktivierung ziehen sich die Formgedächtnisanordnungen wiederum zusammen und ziehen dadurch das zugehörige Riegelement in die gewünschte Freigabeposition.

[0029] In einer dritten Variante sind zumindest zwei gleichläufige Riegelemente vorgesehen, wobei die beiden gleichläufigen Riegelemente zusammen mit einer Formgedächtnisanordnung, insbesondere einem Formgedächtniselement, kraftübertragend verbunden sind. Dadurch können mit der einen Formgedächtnisanordnung bei thermischer Aktivierung beide Elemente gleichzeitig bewegt werden. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Formgedächtnisanordnung mit einem Ende am ersten Montageelement, insbesondere der Grundplatte, befestigt ist und das andere Ende der Formgedächtnisanordnung mit einem der beiden Riegelemente verbunden ist. Über ein Element zur Kraftübertragung, beispielsweise eine Hülse, kann eine Kraftübertragung auf das weitere Riegelement erfolgen. Das Formgedächtniselement verläuft dabei vorzugsweise durch die Hülse.

[0030] Bevorzugt ist vorgesehen, dass zumindest an einem Ende, vorzugsweise an beiden Enden, des jeweiligen Formgedächtniselementes ein Endstück angeordnet ist. Dieses Endstück ist insbesondere ein auf das Formgedächtniselement aufgecrimpptes Element. Mit solchen Endstücken lässt sich die Formgedächtnisanordnung, beispielsweise durch Einhängen in eine entsprechende Aufnahmegabel, mit dem zugehörigen Riegelement und/oder der Grundplatte des ersten Montageelementes verbinden. Alternativ kann das Formgedächtniselement durch Klemmung oder direkt durch

Stoffschluss (z.B. Laserschweißpunkt) mit dem entsprechenden Element der Vorrichtung verbunden sein.

[0031] Um die gleitende Bewegung zwischen Riegelement und erstem bzw. zweitem Montageelement zu verbessern, ist vorzugsweise zumindest ein Wälzkörper vorgesehen. Solch ein Wälzkörper befindet sich zwischen dem Riegelement und dem ersten Montageelement und/oder zwischen Riegelement und zweitem Montageelement.

[0032] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Wälzkörper um eine Walze (beispielsweise einen Stab) oder eine Kugel. Solche Wälzkörper können ohne aufwändige Befestigung in eines der Montageelemente oder das Riegelement eingelegt werden.

[0033] Wie erläutert, kann das Riegelement linear beweglich am ersten Montageelement gelagert sein. Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass das Riegelement zumindest eine Führung aufweist. Diese Führung ist insbesondere ein Führungslangloch oder eine Führungsnut. Vom ersten Montageelement ragt ein Führungsfortsatz in die Führung, um so die linear bewegliche Führung des Riegelementes gegenüber dem ersten Montageelement zu gewährleisten. Der Führungsfortsatz kann ein integraler Bestandteil der Grundplatte des ersten Montageelementes oder beispielsweise eine in die Grundplatte eingesetzte Schraube sein.

[0034] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass zwischen dem Riegelement und dem zweiten Montageelement ein Schwenkriegel angeordnet ist. Der Schwenkriegel ist insbesondere drehbeweglich am ersten Montageelement gelagert. Die Schwenkachse steht dabei vorzugsweise senkrecht zur Montageachse; insbesondere parallel zur Längsachse oder parallel zur Hochachse.

[0035] Der Schwenkriegel umfasst insbesondere zwei Schenkel, wobei die Schwenkriegeldrehachse zwischen den beiden Schenkeln angeordnet ist. Der eine Schenkel des Schwenkriegels liegt formschlüssig direkt oder indirekt am zweiten Montageelement an. Der andere Schenkel liegt formschlüssig direkt oder indirekt am Riegelement in seiner Halteposition an. Solange das Riegelement in seiner Halteposition ist, wird dabei der Schwenkriegel an einer Drehung um seine Schwenkriegelachse gehindert und die formschlüssige Verbindung zum zweiten Montageelement bleibt bestehen.

[0036] Zwischen dem Riegelement und dem Schwenkriegel kann ein Querelement, insbesondere in Form eines stabförmigen Wälzkörpers angeordnet sein. Bei Bewegung des Riegelementes in die Freigabeposition wird dieses Querelement unter dem Schenkel des Schwenkriegels herausgezogen.

[0037] Des Weiteren ist, wie bereits erwähnt, vorgesehen, dass das Riegelement drehbeweglich am ersten Montageelement gelagert ist. Die Formgedächtnisanordnung kann dabei direkt oder indirekt mit dem Riegelement verbunden sein, um das Riegelement um seine Riegelementdrehachse zu drehen.

[0038] Insbesondere ist eine Übertragungsstange vor-

gesehen, die von der Formgedächtnisanordnung bei thermischer Aktivierung gezogen wird. Die Übertragungsstange ist vorzugsweise linear beweglich parallel zur Längsachse angeordnet.

[0039] Die Übertragungsstange ist wiederum derart mit dem zumindest einen drehbaren Riegeelement verbunden, so dass die Linearbewegung der Übertragungsstange in eine rotatorische Bewegung des zumindest einen Riegeelementes umgewandelt wird.

[0040] Das Riegeelement in der drehbaren Ausführung ist in der Halteposition formschlüssig mit dem zweiten Montageelement verbunden und so ausgebildet, dass es bei einer Drehung um weniger als 360°, vorzugsweise weniger als 180°, gelöst wird. Insbesondere weist das Riegeelement hierzu einen Nocken oder eine sonstige exzentrische Anordnung auf, die sich senkrecht zur Riegeldrehachse erstreckt und die formschlüssige Verbindung mit dem zweiten Montageelement einght.

[0041] Besonders bevorzugt weist das drehbare Riegeelement zumindest an einem Bereich des Umfangs eine konische Fläche auf, die mit einer komplementären konischen Fläche des zweiten Montageelements derart zusammenwirkt, dass bei einer Drehung in die Freigabeposition das zweite Montageelement durch die beiden zusammenwirkenden konischen Flächen von der Montagefläche weggedrückt wird; so dass sich der Türbetätiger von der Montagefläche wegbewegt.

[0042] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Formgedächtnisanordnung dazu angeordnet und ausgebildet ist, das zumindest eine Riegeelement zu verformen. Dabei wird das Riegeelement insbesondere so verformt, dass die formschlüssige Verbindung zwischen Riegeelement und zweitem Montageelement gelöst wird.

[0043] Insbesondere weist das verformbare Riegeelement eine U-Form oder V-Form mit zwei zusammenlaufenden Schenkeln auf. Die Formgedächtnisanordnung zieht vorzugsweise mittig zwischen diesen beiden Schenkeln an der Riegelanordnung, so dass sich zum Lösen der Verbindung die beiden Schenkel aufeinander zu oder voneinander weg biegen.

[0044] In den Ausführungsformen mit linear beweglichem Riegeelement ist insbesondere vorgesehen, dass zwischen Riegeelement und erstem Montageelement eine schiefe Ebene ausgebildet ist und sich das Riegeelement bei seiner Bewegung in die Freigabeposition über diese schiefe Ebene bewegt, wodurch sich das Riegeelement senkrecht zur Montagefläche bewegt und so eine Druckkraft auf den Türbetätiger ausüben kann. Dabei kann das Riegeelement entweder das zweite Montageelement oder unmittelbar den Türbetätiger wegdrücken. Dadurch wird ein Ablösen des Türbetätigers unterstützt.

[0045] In alternativen Ausführungen ohne Riegeelement ist bevorzugt vorgesehen, dass die Verbindungsanordnung zumindest eine Formschlussanordnung zwischen den beiden Montageelementen umfasst. Diese Formschlussanordnung umfasst insbesondere unmittel-

bar mit dem ersten und zweiten Montageelement verbundene oder integral ausgebildete Formschlusselemente, die in der Halteposition formschlüssig ineinandergreifen. Durch Bewegen zumindest einer der beiden Montageelemente mittels der Formgedächtnisanordnung können diese Formschlusselemente der Formschlussanordnung relativ zueinander bewegt werden, wodurch sich die Verbindung zwischen den Montageelementen löst.

[0046] Gemäß einer ersten Variante ist das zweite Montageelement bei thermischer Aktivierung durch die Formgedächtnisanordnung relativ zum ersten Montageelement in die Freigabeposition verschiebbar, wodurch sich die Formschlusselemente der Formschlussanordnung voneinander lösen.

[0047] Gemäß einer zweiten Variante ist vorgesehen, dass die Formschlussanordnung zum Verformen eines der beiden Montageelemente, insbesondere des ersten Montageelementes, angeordnet und ausgebildet ist. Dabei ist das entsprechende Montageelement derart verformbar, so dass sich die Formschlussanordnung zwischen den beiden Montageelementen löst.

[0048] Wenn die Verformung des ersten Montageelementes vorgesehen ist, so ist das erste Montageelement vorzugsweise über Langlöcher mit der Montagefläche verschraubt, so dass sich über diese Langlöcher das erste Montageelement relativ zu den Schrauben bewegen kann.

[0049] Unabhängig von der Ausgestaltung der Verbindungsanordnung ist bevorzugt vorgesehen, dass die Montagekonsole zumindest ein Ablöseelement umfasst. Bei dem Ablöseelement handelt es sich um ein thermisch intumeszierendes Material; beispielsweise ein Quellpad oder eine entsprechende Feder. Das Ablöseelement ist so angeordnet, dass es den Türbetätiger von der Montagefläche wegdrückt. Das Ablöseelement kann dabei unmittelbar auf den Türbetätiger oder auf das entsprechende Montageelement wirken.

[0050] Des Weiteren kann die Montagekonsole ein thermisch aktivierbares Blockierelement aufweisen. Das Blockierelement ist beispielsweise aus thermisch intumeszierendem Material gefertigt oder ist eine mit Fluid gefüllte Glasampulle, wie sie beispielsweise aus Sprinkleranlagen bekannt ist. Ferner kann das Blockierelement auch ein sonstiges Material sein, das bei entsprechender Temperatur schmilzt oder deformiert.

[0051] Das Blockierelement ist so angeordnet, dass es eine Bewegung der Verbindungsanordnung in die Freigabeposition blockiert. Erst bei thermischer Aktivierung, bestenfalls bevor die Formgedächtnisanordnung aktiviert, löst sich das Blockierelement und gibt dadurch die Bewegung der Verbindungsanordnung frei.

[0052] Die Erfindung umfasst ferner eine Anordnung, umfassend die beschriebene Montagekonsole und einen Türbetätiger. Der Türbetätiger ist dabei insbesondere an dem zweiten Montageelement befestigt. Vorzugsweise ist die Montagekonsole an einer Montagefläche, insbesondere Tür, Zarge oder Wand befestigt.

[0053] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1	eine erfindungsgemäße Anordnung mit erfindungsgemäßer Montagekonsole gemäß allen Ausführungsbeispielen,	5	Fig. 19
Fig. 2	die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,	10	Fig. 20
Fig. 3	den in Fig. 2 gekennzeichneten Schnitt A-A,		Fig. 21
Fig. 4 bis 6	unterschiedliche Details der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,	15	Fig. 22
Fig. 7	die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,	20	Fig. 23
Fig. 8	den in Fig. 7 gekennzeichneten Schnitt B-B,	25	Fig. 24
Fig. 9	ein Detail der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,		Fig. 25
Fig. 10 und 11	eine erste Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,	30	Fig. 26
Fig. 12	eine zweite Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel,	35	Fig. 27
Fig. 13	die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,	40	Fig. 28
Fig. 14	ein Detail zur Fig. 13,		Fig. 29
Fig. 15	eine Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel,	45	Fig. 30
Fig. 16	eine Vorderseite der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel,	50	Fig. 31
Fig. 17	eine Rückseite der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel,	55	Fig. 32
Fig. 18	Details der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem vierten Aus-		

führungsbeispiel,

eine Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel,

eine Vorderseite der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

ein Detail der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

den in Fig. 20 gekennzeichneten Schnitt E-E,

eine erste Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

eine zweite Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

eine dritte Variante der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel,

die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel in Halteposition,

die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel in Freigabeposition,

ein Detail der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel,

die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel,

die erfindungsgemäße Montagekonsole gemäß einem achten Ausführungsbeispiel,

ein Detail der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß allen Ausführungsbeispielen, und

ein Detail der erfindungsgemäßen Montagekonsole gemäß allen Ausführungsbeispielen.

[0054] Im Folgenden wird eine Anordnung 100 sowie

eine Montagekonsole 1 anhand der Figuren im Detail beschrieben. Fig. 1 zeigt zu allen Ausführungsbeispielen rein schematisch eine Montagefläche 101 der Anordnung 100. Diese Montagefläche 101 ist beispielsweise durch eine Tür, Zarge oder Wand gebildet. Senkrecht zu der Montagefläche 101 ist eine Montageachse 2 definiert. Senkrecht zur Montageachse 2 und horizontal ist eine Längsachse 10 definiert. Senkrecht zur Längsachse 10 und senkrecht zur Montageachse 2 ist eine Hochachse 11 definiert. Die Längsachse 10 und die Hochachse 11 sind beispielsweise in Fig. 2 dargestellt.

[0055] Auf die Montagekonsole 1 ist ein Türbetätiger 102 montiert. Der Türbetätiger 102, hier ausgebildet als Türschließer, weist eine Abtriebsachse 103 auf. Die Abtriebsachse 103 steht senkrecht zur Montageachse 2 und parallel zur Hochachse 11.

[0056] In allen Ausführungsbeispielen weist die Montagekonsole ein erstes Montageelement 3 und ein zweites Montageelement 4 auf. Das erste Montageelement 3 ist in eine Aussparung 12 des plattenförmigen und rahmenförmigen zweiten Montageelementes 4 eingesetzt.

[0057] Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass sich das erste Montageelement 3 in der Dicke, also parallel zur Montageachse 2 betrachtet, nicht wesentlich weiter erstreckt als das zweite Montageelement 4. Die gesamte Dicke 43 der Montagekonsole 1 ist somit durch die Dicke des zweiten Montageelementes 4 bestimmt.

[0058] Die Montagekonsole 1 weist eine Rückseite 6 auf, die der Montagefläche 101 zuzuwenden ist. Gegenüberliegend ist die Vorderseite 7 definiert, an der der Türbetätiger 102 aufgesetzt wird. Insbesondere wird der Türbetätiger 102 auf dieser Vorderseite 7 an dem zweiten Montageelement 4 befestigt, insbesondere angeschraubt. Allerdings kann das zweite Montageelement 4 auch integraler Bestandteil des Türbetätigers 102 sein und somit die Rückseite des Türbetätigers 102 bilden.

[0059] Das erste Montageelement 3 weist in den Ausführungsbeispielen zumindest eine Grundplatte 8 auf. Die Grundplatte 8 erstreckt sich im Wesentlichen in der durch die Längsachse 10 und Hochachse 11 aufgespannten Ebene. In der Grundplatte 11 sind Befestigungslöcher 9 vorgesehen, um die Grundplatte 8 an der Montagefläche 110 zu befestigen. Insbesondere sind diese Befestigungslöcher 9 an der Vorderseite 7 gesenkt, so dass die Schraubenköpfe bündig eingesetzt werden können.

[0060] Die Ausführungsbeispiele weisen allesamt ein oder mehrere Formgedächtnisanordnungen 20 auf. Die jeweilige Formgedächtnisanordnung umfasst zumindest ein Formgedächtniselement 21, hier jeweils ausgebildet als Formgedächtnisdraht aus einer entsprechenden Formgedächtnismetalllegierung.

[0061] Das Formgedächtniselement 21 kann an einem oder beiden Enden Endstücke 22 aufweisen. Diese Endstücke 22 sind insbesondere verdickte Bereiche, beispielsweise aufgecrimpte Elemente auf dem Draht.

[0062] Die Montagekonsole 1 umfasst jeweils eine Verbindungsanordnung 5 zur formschlüssigen Verbin-

dung der beiden Montageelemente 3, 4. Mittels der Formgedächtnisanordnungen 20 kann die Verbindungsanordnung 5 aus der Halteposition in die Freigabeposition bewegt werden.

[0063] Im Folgenden werden Einzelheiten der unterschiedlichen Ausführungsbeispiele erläutert. Gleiche bzw. funktional gleiche Bauteile sind dabei stets mit denselben Bezugszeichen versehen. Soweit nicht anders erwähnt, wird stets auf alle Figuren des jeweiligen Ausführungsbeispiels Bezug genommen.

[0064] Figuren 2 bis 6 zeigen das erste Ausführungsbeispiel: Die Verbindungsanordnung 5 umfasst hier zwei Riegelemente 13. Die beiden Riegelemente 13 sind aufeinander zu gegenläufig aus der dargestellten Halteposition in ihre Freigabeposition bewegbar. Für die Linearbeweglichkeit der beiden Riegelemente parallel zur Längsachse 10 sind Führungen 14 vorgesehen. Die Führungen 14 sind hier durch einseitig offene Langlöcher in den Riegelementen 13 gebildet.

[0065] In diese Führungen 14 ragt jeweils ein Führungsfortsatz 15, hier gebildet durch eine Schraube, der von der Grundplatte 8 vorsteht. Gleichzeitig dienen diese Führungsfortsätze 15 mit ihren Köpfen dazu, die Riegelemente 13 auf der Grundplatte 8 zu befestigen.

[0066] Wie insbesondere der Schnitt A-A in Fig. 3 zeigt, weist das zweite Montageelement 4 in der Aufnahmeaussparung 12 einen Absatz 17 auf. Mit diesem Absatz 17 geht das zugehörige Riegeelement 13 eine formschlüssige Verbindung ein, so dass in der gezeigten Halteposition sich das zweite Montageelement 4 nicht vom ersten Montageelement 3 lösen kann. Durch Ziehen an den beiden Riegelementen 13, im gezeigten Ausführungsbeispiel 1 durch aufeinander zubewegen der beiden Riegelemente 13, löst sich die Verbindungsanordnung 5 und das zweite Montageelement 4 lässt sich von der Montagefläche 101 wegbewegen.

[0067] Zur Verbesserung der gleitenden Bewegung des jeweiligen Riegeelementes 13 sind Wälzkörper 16, hier in Form von Stangen, eingelegt. Der eine Wälzkörper 16 ist am Absatz 17 in eine Nut des zweiten Montageelementes 4 eingelegt. Ein weiterer Wälzkörper 16 ist in das Riegeelement 13 eingelegt und steht mit der Vorderseite 7 der Grundplatte 8 in wälzendem Kontakt.

[0068] Im ersten Ausführungsbeispiel sind zwei der Formgedächtnisanordnungen 20 vorgesehen. Jede Formgedächtnisanordnung 20 weist ein Formgedächtniselement 21 auf. An beiden Enden des jeweiligen Formgedächtniselementes 21 sind jeweils Endstücke 22 angeordnet.

[0069] In der Grundplatte 8 sind zwei parallele Aufnahmenuten 23 vorgesehen. Durch diese Aufnahmenuten 23 verlaufen die Formgedächtniselemente 21. Die Aufnahmenuten 23 münden beidseitig in Grundplattenaussparungen 25. In diesen Grundplattenaussparungen 25 finden die Endstücke 22 Platz.

[0070] Wie die Zusammenschau aus den Figuren 4, 5 und 6 verdeutlicht, liegt das jeweilige Formgedächtniselement 21 mit einem Endstück 22 in der Grundplatten-

aussparung 25 an der Grundplatte 8 und mit dem gegenüberliegenden Endstück 22 am zugehörigen Riegelement 13 an. Bei thermischer Aktivierung verkürzt sich die Länge des Formgedächtniselementes 21, wodurch das Riegeelement 13 gezogen wird.

[0071] Zur Verbindung zwischen Formgedächtniselement 21 bzw. Endstück 22 und Riegeelement 13 weist das jeweilige Riegeelement 13 eine Aufnahmegabel 24 auf, in die das Formgedächtniselement 21 einzulegen ist und an der das Endstück 22 anliegt.

[0072] Für eine platzsparende Bauweise ist die Grundplattenaussparung 25 so ausgebildet, dass die Aufnahmegabel 24 des Riegelements 13 in die Grundplattenaussparung 25 ragen kann und sich in der Grundplattenaussparung 25 bewegen kann; dies verdeutlicht Fig. 5.

[0073] Figuren 7 bis 12 zeigen das zweite Ausführungsbeispiel in unterschiedlichen Varianten:

Das zweite Ausführungsbeispiel zeigt genauso wie das erste Ausführungsbeispiel gegenläufige Riegeelemente 13, die mit Formgedächtnisanordnungen 20 aufeinander zu bewegt werden, um so den Formschluss zum zweiten Montageelement 4 zu lösen.

[0074] Figuren 7, 8 und 9 zeigen eine Konstruktion des ersten Montageelementes 3, insbesondere der Grundplatte 8 und der beiden Riegeelemente 13, aus gebogenen Blechen. Auch hier sind, wie im ersten Ausführungsbeispiel, die Riegeelemente 13 über entsprechende Führungsfortsätze 15 und Führungen 14 linear beweglich an der Grundplatte 8 geführt.

[0075] Am Absatz 17 in der Aufnahmeaussparung 12 befindet sich eine Brücke 30, die mit dem zweiten Montageelement 4 verschraubt ist. Zwischen diese Brücke 30 und den Absatz 17 erstreckt sich das zugehörige Riegeelement 13 in der Halteposition.

[0076] Fig. 10 und das zugehörige Detail in Fig. 11 zeigen eine Variante des zweiten Ausführungsbeispiels. Hier sind zwei gegenläufige Riegeelemente 13 vorgesehen. Die Riegeelemente sind dabei mit Spielausgleichsfedern 31 in ihre Halteposition belastet, so dass eine spielfreie Verbindung zwischen den beiden Montageelementen 3, 4 gegeben ist. Solch eine Spielausgleichsfeder 31 kann bei allen gezeigten Ausführungsbeispielen verwendet werden, insbesondere bei den Ausführungsbeispielen mit zumindest einem Riegeelement 13. Des Weiteren kann hier zwischen dem Riegeelement 13 und der zugehörigen Fläche am zweiten Montageelement 4 ein Konus vorgesehen sein, der eine spielfreie Position des Riegelements 13 im zweiten Montageelement 4 gewährleistet.

[0077] Fig. 12 zeigt eine weitere Variante zum zweiten Ausführungsbeispiel. Hier sind vier Riegeelemente 13 vorgesehen, die jeweils durch die Endstücke 22 des Formgedächtniselements 21 gebildet sind.

[0078] Im Detail sind hier vier Formgedächtnisanordnungen 20 vorgesehen. Die vier Formgedächtniselemente 21 sind mit ihren mittig liegenden Endstücken 22 in der Mitte der Montagekonsole 1 mit der Grundplatte 8 verbunden. An den Außenseiten ragen, in entsprechen-

den Aufnahmenuten 23 oder Kanälen, die Endstücke 22 in der Halteposition gleichzeitig in das erste Montageelement 3 und das zweite Montageelement 4. Dadurch ist eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Montageelementen 3, 4 gegeben. Bei thermischer Aktivierung ziehen sich die vier Formgedächtniselemente 21 zusammen, wodurch die außen liegenden Endstücke 22 aus dem zweiten Montageelement 4 herausgezogen werden.

[0079] Figuren 13 bis 15 zeigen das dritte Ausführungsbeispiel in unterschiedlichen Varianten: Im dritten Ausführungsbeispiel sind die Riegeelemente 13 sowohl linear beweglich als auch verformbar. Durch dieses Verformen der jeweiligen Riegeelemente 13 lösen die Riegeelemente 13 sich vom zweiten Montageelement 4 und lösen somit die Verbindungsanordnung 5.

[0080] Des Weiteren verdeutlicht das dritte Ausführungsbeispiel, wie mit nur einer Formgedächtnisanordnung 20 und somit nur einem Formgedächtniselement 21 mehrere Riegeelemente 13 gleichgerichtet und gleichzeitig bewegt werden können.

[0081] Fig. 13 zeigt zwei U-förmig ausgestaltete Riegeelemente 13; insbesondere als flache Blechteile. Das jeweilige Riegeelement 13 weist zwei Schenkel auf, die mit ihren Enden formschlüssig in das zweite Montageelement 4 greifen. In der gezeigten Darstellung nach Fig. 13 können die Riegeelemente 13 mit der Formgedächtnisanordnung 20 bei thermischer Aktivierung nach rechts gezogen werden, wodurch sich die Schenkel nach innen bewegen. Dadurch kommt es zur Verformung der Riegeelemente 13. Um diese Bewegung der Schenkel nach innen zu begünstigen sind hier die Führung 14 und die zugehörigen Führungsfortsätze 15 entsprechend angeordnet. Die Bewegung in die Freigabeposition und somit die Verformung des Riegelements 13 verdeutlicht die schematische Darstellung in Fig. 14.

[0082] Die Figuren 13 und 14 verdeutlichen, dass, unabhängig vom konkreten Ausführungsbeispiel, ein Formgedächtniselement 21 beide Riegeelemente 13 bewegen kann. Bei der Darstellung in Fig. 13 ist das Formgedächtniselement 21 mit dem rechten Endstück 22 an der Grundplatte 8 befestigt. Das Formgedächtniselement 21 erstreckt sich parallel zur Längsachse 10 durch das rechte Riegeelement 13 oder an dem rechten Riegeelement 13 vorbei bis zum linken Riegeelement 13. Mit dem linken Endstück 22 ist das Formgedächtniselement 21 mit dem linken Riegeelement 13 verbunden und kann somit das linke Riegeelement 13 ziehen. Zur Kraftübertragung auf das rechte Riegeelement 13 ist eine Hülse 32 vorgesehen. Das drahtförmige Formgedächtniselement 21 durchläuft diese Hülse 32. Die Hülse 32 steht an den beiden Riegeelementen 13 an und kann somit die Kraft vom linken Riegeelement 13 auf das rechte Riegeelement 13 übertragen.

[0083] Fig. 15 verdeutlicht eine Variante, bei der die beiden Riegeelemente 13 nicht U-förmig mit zwei Schenkeln ausgebildet sind, sondern wobei sich das Riegeelement 13 als verbiegbares Teil, beispielsweise

Blechteil, parallel zur Hochachse 13 erstreckt und dabei oben und unten in das zweite Montageelement 4 ragt. Auch hier kann durch Ziehen mit nur einem Formgedächtniselement 21 ein Verbiegen beider Riegelemente 13 erreicht werden, wodurch sich die Verbindungsanordnung 5 lösen lässt.

[0084] Figuren 16 bis 19 zeigen das vierte Ausführungsbeispiel in unterschiedlichen Varianten: Fig. 16 zeigt die Vorderseite 7 der Montagekonsole 1. Fig. 17 zeigt die Rückseite 6 der Montagekonsole 1. Fig. 18 zeigt in schematischer Darstellung mit den Schnitten C-C und D-D die Bewegung der Verbindungsanordnung 5 von der Halteposition in die Freigabeposition.

[0085] Im vierten Ausführungsbeispiel sind zwei gegenläufige, aufeinander zu bewegbare Riegelemente 13 vorgesehen. Hier greifen die Riegelemente 13 allerdings nicht direkt formschlüssig in das zweite Montageelement 4 ein, sondern blockieren über ein Querelement 35 eine Schwenkbewegung eines Schwenkriegels 33. Der Schwenkriegel 33 wiederum greift formschlüssig auf den Absatz 17 in der Aufnahmeaussparung 12 des zweiten Montageelements 4.

[0086] Wie die Figuren 16 bis 18 verdeutlichen, sind beidseitig an der Grundplatte 8 die zwei Schwenkriegel 33 angeordnet. Die Schwenkriegel 33 sind jeweils um eine Schwenkriegeldrehachse 34 drehbar. Die Schwenkriegeldrehachse 34 steht hier parallel zur Hochachse 11.

[0087] Die beiden Riegelemente 13 sind, wie Fig. 17 verdeutlicht, durch zwei Formgedächtniselemente 21 aufeinander zu bewegbar. Die beiden Formgedächtniselemente 21 sind mit den mittig liegenden Endstücken 22 an der Grundplatte 8 befestigt. Selbstverständlich könnten auch hier die beiden Formgedächtniselemente 21 parallel aneinander vorbeilaufen, wie dies beispielsweise im ersten Ausführungsbeispiel der Fall ist. Des Weiteren kann auch hier nur ein Formgedächtniselement 21 die beiden Riegelemente 13 aufeinander zu bewegen.

[0088] Wie Fig. 18 verdeutlicht, kann mit dem Riegelement 13 das Querelement 35, hier ausgebildet als wälzende Stange, nach innen gezogen werden. Dadurch kann sich der Schwenkriegel 33 um seine Schwenkriegeldrehachse 34 drehen, wodurch sich der Formschluss zum zweiten Montageelement 4 löst.

[0089] Wie die dritte Darstellung in Fig. 18 verdeutlicht, läuft das Riegelement 13 über eine schiefe Ebene 36. Diese schiefe Ebene 36 bewirkt, dass das Riegelement 13 bei seiner Bewegung in die Freigabeposition parallel zur Montageachse 2 und dabei in Richtung des Türbetätigers 102 bewegt wird. Somit wird durch die schiefe Ebene 36 und das sich entsprechend bewegende Riegelement 13 eine Kraft auf den Türbetätiger 102 ausgeübt, um diesen von der Montagefläche 101 wegzudrücken.

[0090] Die Bewegung des Riegelements 13 parallel zur Montageachse 2 über eine schiefe Ebene 36 ist beispielhaft an diesem vierten Ausführungsbeispiel verdeutlicht, kann jedoch auch bei den anderen Ausführungs-

beispielen mit beweglichem Riegeelement zur Anwendung kommen.

[0091] Fig. 19 verdeutlicht eine Variante des vierten Ausführungsbeispiels, bei der vier Riegelemente 13 verwendet werden, die parallel zur Hochachse 11 beweglich sind. Ferner sind vier Schwenkriegel 33 verwendet, deren Schwenkriegeldrehachse 34 parallel zur Längsachse 10 steht. Über eine gemeinsame Formgedächtnisanordnung 20 werden die vier Riegelemente 13 in die Freigabeposition bewegt und ziehen dabei wiederum die Querelemente 35 unter den Schenkeln der Schwenkriegel 33 hervor.

[0092] Figuren 20 bis 25 zeigen unterschiedliche Varianten des fünften Ausführungsbeispiels. Im fünften Ausführungsbeispiel sind die Riegelemente 13 nicht linearbeweglich sondern drehbeweglich. Die zugehörigen Riegeldrehachsen 38 stehen parallel zur Montageachse 2.

[0093] Fig. 20 zeigt die Vorderseite 7 der Montagekonsole 1. In Fig. 21 ist die Grundplatte 8 der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet. Fig. 22 zeigt den in Fig. 20 gekennzeichneten Schnitt E-E.

[0094] Wie insbesondere Fig. 21 verdeutlicht, ist hier eine Übertragungsstange 37 vorgesehen, die sich parallel zur Längsachse 10 erstreckt und mit der Formgedächtnisanordnung 20 parallel zur Längsachse 10 bewegbar ist. Insbesondere ragt das Formgedächtniselement 21 durch die Übertragungsstange 37 und ist an einem Ende mit entsprechendem Endstück 22 mit der Übertragungsstange 37 verbunden. Das andere Endstück 22 ist insbesondere mit der Grundplatte 8 verbunden.

[0095] Die Übertragungsstange 37 und die drehbaren Riegelemente 13 sind derart miteinander verbunden, um die lineare Bewegung der Übertragungsstange 37 in eine Drehbewegung der Riegelemente 13 zu überführen.

[0096] Der Schnitt in Fig. 22 verdeutlicht, dass das entsprechende Riegelement 13, hier an der Oberseite, einen konischen Nocken 39 aufweist, der in der Halteposition formschlüssig mit dem zweiten Montageelement 4 verbunden ist. Durch Drehen des Riegelements 13 um einige Grad löst sich diese formschlüssige Verbindung zum zweiten Montageelement 4.

[0097] Durch den konischen Nocken 39 und die dazu komplementäre konische Fläche am zweiten Montageelement 4 ist eine spielfreie Verbindung der beiden Montageelemente 3, 4 möglich.

[0098] Fig. 23 zeigt eine Variante des fünften Ausführungsbeispiels, bei der zwei Riegelemente 13 vorgesehen sind und jedes Riegelement 13 sowohl an der Oberseite als auch an seiner Unterseite formschlüssig in das zweite Montageelement 4 eingreift. Wiederum erfolgt hier ein Drehen der beiden Riegelemente 13 mit der Übertragungsstange 37, die durch zumindest eine Formgedächtnisanordnung 20 linear bewegt wird.

[0099] Fig. 24 zeigt eine weitere Variante des fünften Ausführungsbeispiels, bei der genauso wie in Fig. 23

über vier Punkte verriegelt wird. Das jeweilige Riegelement 13 ist hier durch einen drehbaren Riegel gebildet, der sich in der Halteposition entlang der Hochachse 11 erstreckt. Das Riegelement 13 ist dabei oben und unten formschlüssig mit dem zweiten Montageelement 4 verbunden.

[0100] Zum Lösen der Verbindung sind zwei Formgedächtnisanordnungen 20 vorgesehen, um die beiden Riegelemente 13 zu drehen.

[0101] Fig. 24 verdeutlicht beispielhaft für alle Ausführungsbeispiele, dass in der Montagekonsole 1 zumindest ein Blockierelement 40 verwendet werden kann. Im konkret gezeigten Beispiel ist das Blockierelement 40 eine fluidgefüllte Glasampulle, die bei entsprechender thermischer Aktivierung zerstört wird. Mit dem Blockierelement 40 kann die Verbindungsanordnung 5, insbesondere das Riegelement 13, in der Halteposition gehalten werden. Erst durch thermisches Aktivieren des Blockierelementes 40 löst sich dessen Blockierung und die Verbindungsanordnung 5 kann in die Freigabeposition bewegt werden.

[0102] Fig. 25 zeigt eine weitere Variante des fünften Ausführungsbeispiels. Hier ist gezeigt, dass die Übertragungsstange 37 eine Zahnstange aufweisen kann. Die drehbaren Riegelemente 13 sind entsprechend als Zahnräder ausgebildet, die mit der Zahnstange in Eingriff stehen. Auch auf diese Weise ist eine Übertragung der linear beweglichen Übertragungsstange 37 in eine rotatorische Bewegung der Riegelemente 13 möglich.

[0103] Figuren 26 bis 28 zeigen ein sechstes Ausführungsbeispiel der Montagekonsole 1: In diesem sechsten Ausführungsbeispiel sind keine eigenständigen Riegelemente 13 vorgesehen. Vielmehr ist die Verbindungsanordnung 5 direkt durch entsprechende Formgebung der beiden Montageelemente 3, 4 als eine Formschlussanordnung 41 ausgebildet. Wie Figuren 26 und 27 verdeutlichen, umfasst die Formschlussanordnung 41 zwischen der Grundplatte 8 und dem inneren Rand des zweiten Montageelements 4 eine Vielzahl an verzahnungsartigen Formschlusselementen, die zur Bildung der Formschlussanordnung 41 ineinandergreifen.

[0104] Fig. 27 zeigt die Freigabeposition, bei der im Vergleich zur Fig. 26 das zweite Montageelement 4 nach links bewegt wurde. Diese Bewegung wird durch zwei Formgedächtnisanordnungen 20 ausgeführt. Die beiden Formgedächtnisanordnungen 20 sind mit ihren rechten Endstücken 22 am zweiten Montageelement 4 befestigt. Die linken Endstücke 22 sind mit dem ersten Montageelement 3 verbunden. Dadurch kann bei Zusammenziehen der Formgedächtniselemente 21 das zweite Montageelement 4 bewegt werden; das erste Montageelement 3 ist fest mit der Montagefläche 101 verschraubt.

[0105] Die Formschlussanordnung 41 ist so ausgebildet, dass sie sich durch die Relativbewegung zwischen den beiden Montageelementen 3, 4 löst.

[0106] Auch in den Fig. 26 und 27 ist schematisch gezeigt, wie mit einem Blockierelement 40, ausgebildet beispielsweise als fluidgefüllte Glasampulle, die Bewegung

bzw. das Lösen der Verbindungsanordnung 5 blockiert werden kann.

[0107] Fig. 28 verdeutlicht, dass auch ohne Riegelement 13 eine schiefe Ebene 36 verwendet werden kann, um gleichzeitig mit dem Lösen der Verbindungsanordnung 5 eine Bewegung, hier des zweiten Montageelements 4, parallel zur Montageachse 2 zu erzeugen, um ein Ablösen des Türbetätigers 102 von der Montagefläche 101 zu begünstigen.

[0108] Fig. 29 zeigt ein siebtes Ausführungsbeispiel der Montagekonsole 1. Bei diesem siebten Ausführungsbeispiel ist das erste Montageelement 3 gebogen ausgebildet und die Formgedächtnisanordnung 20 ist so angeordnet, um das erste Montageelement 3 zu verformen. Wie Fig. 29 verdeutlicht, ist das Formgedächtniselement 21 mit beiden Endstücken 22 mit dem ersten Montageelement 3 verbunden. Verkürzt sich die Länge des Formgedächtniselementes 21 aufgrund thermischer Aktivierung, so wird das erste Montageelement 3 zusammengezogen und deformiert sich dabei. Die Befestigungslöcher 9 sind hier als Langlöcher ausgeführt, um die Deformation zu ermöglichen. Zwischen den beiden Montageelementen 3, 4 ist die Formschlussanordnung 41 so ausgebildet, dass sich durch Deformation des ersten Montageelementes 3 die Formschlussanordnung 41 löst.

[0109] Fig. 30 zeigt ein achttes Ausführungsbeispiel der Montagekonsole 1, wobei hier nur ein Ausschnitt gezeigt ist. Wiederum sind die beiden Montageelemente 3, 4 über die Formschlussanordnung 41 miteinander verbunden. Zur Begünstigung einer Lösung dieser Formschlussanordnung 41 ist an der Formschlussanordnung 41 zwischen den beiden Montageelementen 3, 4 ein Wälzkörper 16 eingelegt.

[0110] Im achten Ausführungsbeispiel wird die Deformation des ersten Montageelementes 3 zusätzlich oder alternativ zur Deformation mittels der Formgedächtnisanordnung 20 durch ein Quellpad 42 erreicht. Dieses Quellpad 42 wird zwischen erstem Montageelement 3 und Montagefläche 101 positioniert und ist aus thermisch intumeszierendem Material gefertigt, das sich bei entsprechender Temperatur ausdehnt und so das erste Montageelement 3 verformt.

[0111] Figuren 31 und 32 zeigen Details, die in allen Ausführungsbeispielen verwirklicht werden können. Gemäß diesen beiden Figuren wird ein Ablöseelement 43 verwendet, das den Türbetätiger 102 und/oder das zweite Montageelement 4 derart beaufschlagt, um den Türbetätiger 102 von der Montagefläche 101 weg zu bewegen.

[0112] Gemäß den Figuren 31, 32 ist das Ablöseelement 43 als Feder ausgebildet. Fig. 31 zeigt eine plattenförmige Feder, die zwischen Montagefläche 101 und Montagekonsole 1 eingelegt wird und dabei auf das zweite Montageelement 4 wirkt.

[0113] Fig. 32 zeigt, dass das Ablöseelement 43 als integrale Feder aus der Grundplatte 8 herausgebogen ist. Diese in die Grundplatte 8 integrierte Feder wirkt un-

mittelbar auf den Türbetätiger 102.

[0114] Zusätzlich oder alternativ zu den gezeigten federnden Ablöseelementen 43 kann auch ein thermisch intumeszierendes Material eingesetzt werden, das bei der thermischen Aktivierung sich ausdehnt und dabei das zweite Montageelement 4 und/oder den Türbetätiger 102 wegdrückt.

Bezugszeichenliste

[0115]

1	Montagekonsole
2	Montageachse
3	erstes Montageelement
4	zweites Montageelement
5	Verbindungsanordnung
6	Rückseite
7	Vorderseite
8	Grundplatte
9	Befestigungslöcher
10	Längsachse
11	Hochachse
12	Aufnahmeaussparung
13	Riegeelement
14	Führung
15	Führungsfortsatz
16	Wälzkörper
17	Absatz
20	Formgedächtnisanordnung
21	Formgedächtniselement
22	Endstück
23	Aufnahmenut
24	Aufnahmegabel
25	Grundplattenaussparung
30	Brücke
31	Spielausgleichsfeder
32	Hülse
33	Schwenkriegel
34	Schwenkriegeldrehachse
35	Querelement
36	schiefe Ebene
37	Übertragungsstange
38	Riegeldrehachse
39	konischer Nocken
40	Blockierelement
41	Formschlussanordnung
42	Quellpad
43	Ablöseelement
44	Dicke
100	Anordnung
101	Montagefläche
102	Türbetätiger
103	Abtriebsachse

Patentansprüche

1. Montagekonsole (1) für einen Türbetätiger (102), umfassend
 - zumindest ein erstes Montageelement (3) und ein zweites Montageelement (4), wobei eines der beiden Montageelemente (3) zur Befestigung an einer Montagefläche (101), insbesondere Tür, Zarge oder Wand, ausgebildet ist und das andere Montageelement (4) zur Aufnahme des Türbetätigers (102) ausgebildet ist,
 - zumindest eine Verbindungsanordnung (5) die in einer Halteposition die beiden Montageelemente (3, 4) zusammenhält und in einer Freigabeposition die beiden Montageelemente (3, 4) nicht zusammenhält,
 - und zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) mit mindestens einem Formgedächtniselement (21) aus Formgedächtnismaterial, wobei die Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung die Verbindungsanordnung (5) in die Freigabeposition bewegt.
2. Montagekonsole nach Anspruch 1, wobei das Formgedächtniselement (21) ein Draht oder eine Stange oder eine Feder ist, wobei sich das Formgedächtniselement bei thermischer Aktivierung in seiner Länge verändert, insbesondere verkürzt.
3. Montagekonsole nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Formgedächtniselement (21) zumindest teilweise durch eine Aufnahmenut (23) und/oder einen umfänglich geschlossenen Kanal verläuft, wobei die Aufnahmenut (23) und/oder der Kanal im ersten Montageelement (3) ausgeformt ist.
4. Montagekonsole nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 - wobei die Verbindungsanordnung (5) zumindest ein am ersten Montageelement (3) beweglich angeordnetes Riegeelement (13) umfasst, das aus seiner Halteposition in die Freigabeposition bewegbar ist,
 - und wobei die Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung das Riegeelement (13) in die Freigabeposition bewegt.
5. Montagekonsole nach Anspruch 4, wobei zumindest zwei gegenläufige Riegeelemente (13) angeordnet sind, wobei die beiden Enden der zumindest einen Formgedächtnisanordnung mit den gegenläufigen Riegeelementen (13) verbunden sind, sodass die zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung die beiden Riegeelemente (13) gleichzeitig bewegt.

6. Montagekonsole nach Anspruch 4, wobei zumindest zwei Riegeelemente (13) angeordnet sind, wobei pro Riegeelement (13) zumindest eine eigene Formgedächtnisanordnung (20) vorgesehen ist, wobei ein Ende der Formgedächtnisanordnung (20) mit dem jeweiligen Riegeelement (13) und das andere Ende der Formgedächtnisanordnung (20) mit dem ersten Montageelement (3) verbunden ist. 5
7. Montagekonsole nach Anspruch 4, wobei zumindest zwei gleichläufige Riegeelemente (13) angeordnet sind und zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) zur Kraftübertragung auf beide Riegeelemente (13) angeordnet ist, sodass die zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung die beiden Riegeelemente (13) gleichzeitig bewegt. 10
8. Montagekonsole nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei zwischen Riegeelement (13) und erstem Montageelement (3) und/oder zwischen Riegeelement (13) und zweitem Montageelement (4) zumindest ein Wälzkörper (16) angeordnet, vorzugsweise lediglich eingelegt, ist. 20
9. Montagekonsole nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei das Riegeelement (13) linearbeweglich am ersten Montageelement (3) gelagert ist 25
10. Montagekonsole nach Anspruch 9, wobei das Riegeelement (13) zumindest eine Führung (14), insbesondere Führungslangloch oder Führungsnut, aufweist, wobei in die Führung (14) ein am ersten Montageelement (3) befestigter oder integral ausgebildeter Führungsfortsatz (15), insbesondere Schraube, ragt. 30
11. Montagekonsole nach Anspruch 9 oder 10, wobei zwischen Riegeelement (13) und zweitem Montageelement (4) ein Schwenkriegel (33) angeordnet ist. 40
12. Montagekonsole nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei das Riegeelement (13) drehbeweglich am ersten Montageelement (2) gelagert ist. 45
13. Montagekonsole nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die zumindest eine Formgedächtnisanordnung (20) dazu angeordnet ist, das zumindest eine Riegeelement (13) zu verformen. 50
14. Montageelement nach einem der Ansprüche 4 bis 13, wobei das Riegeelement (13) bei seiner Bewegung in die Freigabeposition über eine schiefe Ebene (36) bewegbar ist, sodass sich das Riegeelement (13) zum Wegdrücken des Türbetätigers (102) von der Montagefläche (101) wegbewegt. 55
15. Montagekonsole nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Verbindungsanordnung (5) zumindest eine Formschlussanordnung (41) zwischen den beiden Montageelementen (3, 4) umfasst, wobei die Formgedächtnisanordnung (20) bei thermischer Aktivierung zum Lösen der Formschlussanordnung (41):
- das zweite Montageelement (4) relativ zum ersten Montageelement (3) in die Freigabeposition verschiebt,
 - oder eines der beiden Montageelemente (3, 4) in die Freigabeposition verformt.
16. Montagekonsole nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend ein Ablöseelement (43), insbesondere mit thermisch intumeszierendem Material und/oder einer Feder, das angeordnet ist, um den Türbetätiger (102) von der Montagefläche (101) wegzudrücken.
17. Montagekonsole nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Montageelement (3) eine Grundplatte (8) umfasst.
18. Montagekonsole nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das zweite Montageelement (4) als Platte ausgebildet ist; vorzugsweise mit einer Aufnahmeaussparung (12) zur Anordnung des ersten Montageelements (3) im zweiten Montageelement (4).
19. Montagekonsole nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Montagekonsole (1) eine Dicke (44) von maximal 6 mm, vorzugsweise maximal 4 mm, aufweist.
20. Anordnung (100) umfassend eine Montagekonsole (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Türbetätiger (102), der an der Montagekonsole (1) befestigt ist.

Fig. 1

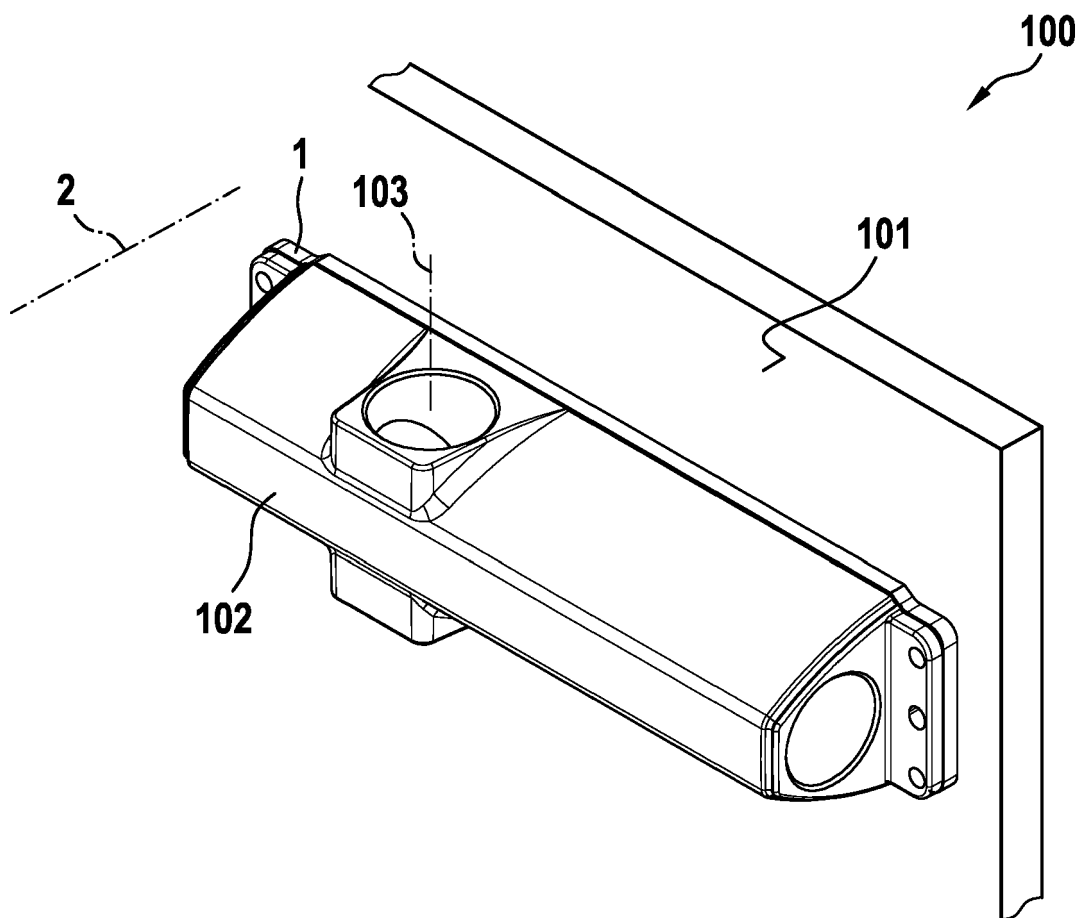


Fig. 2

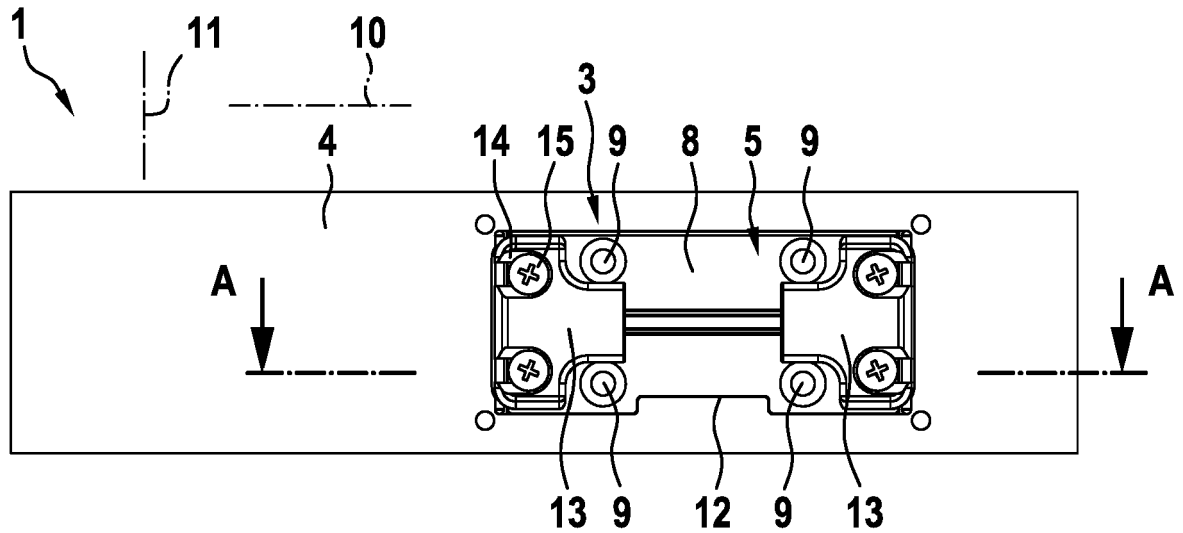


Fig. 3

A - A

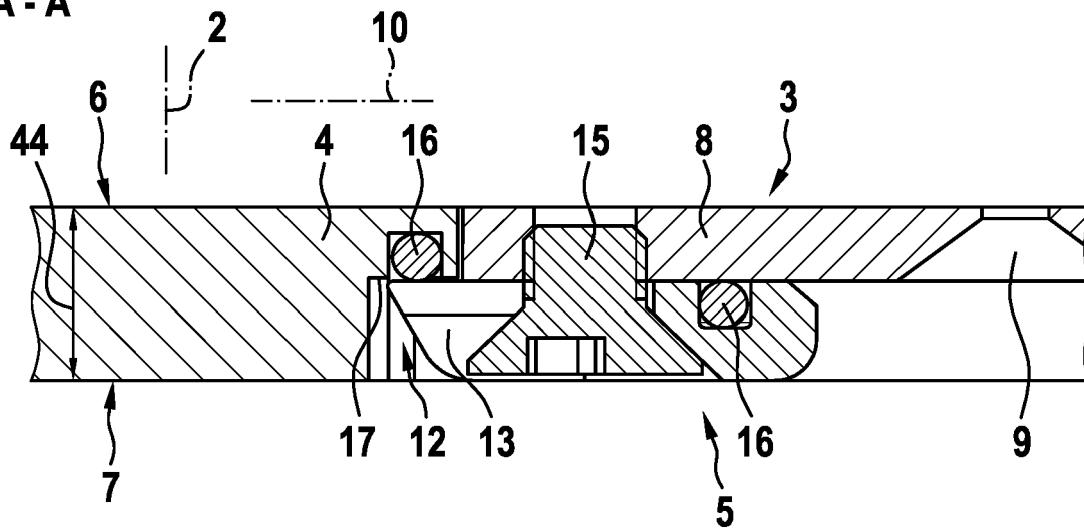


Fig. 4

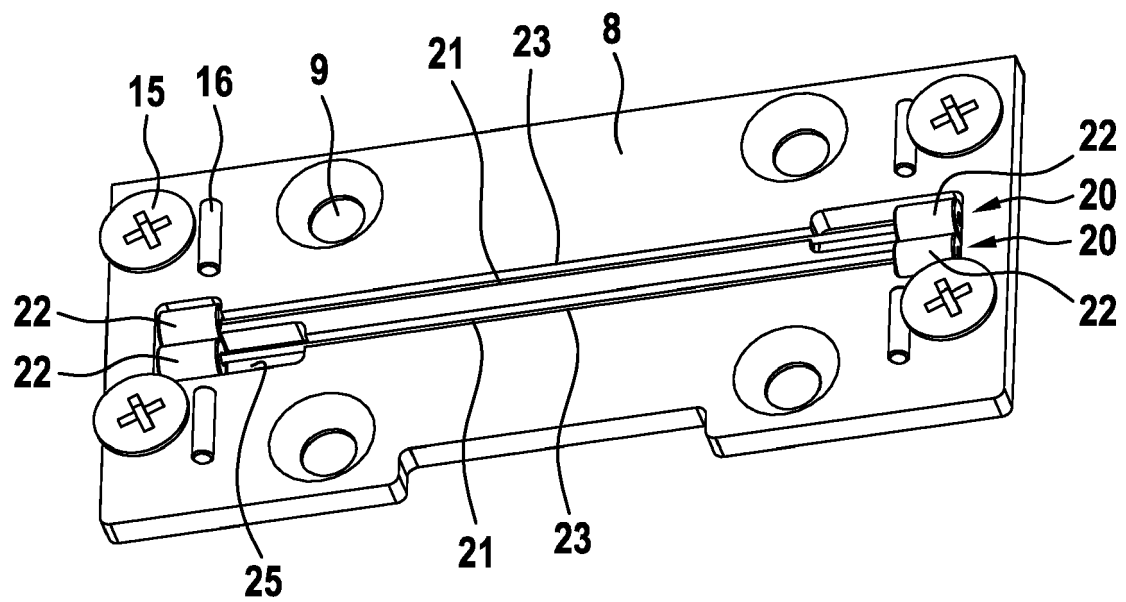


Fig. 5

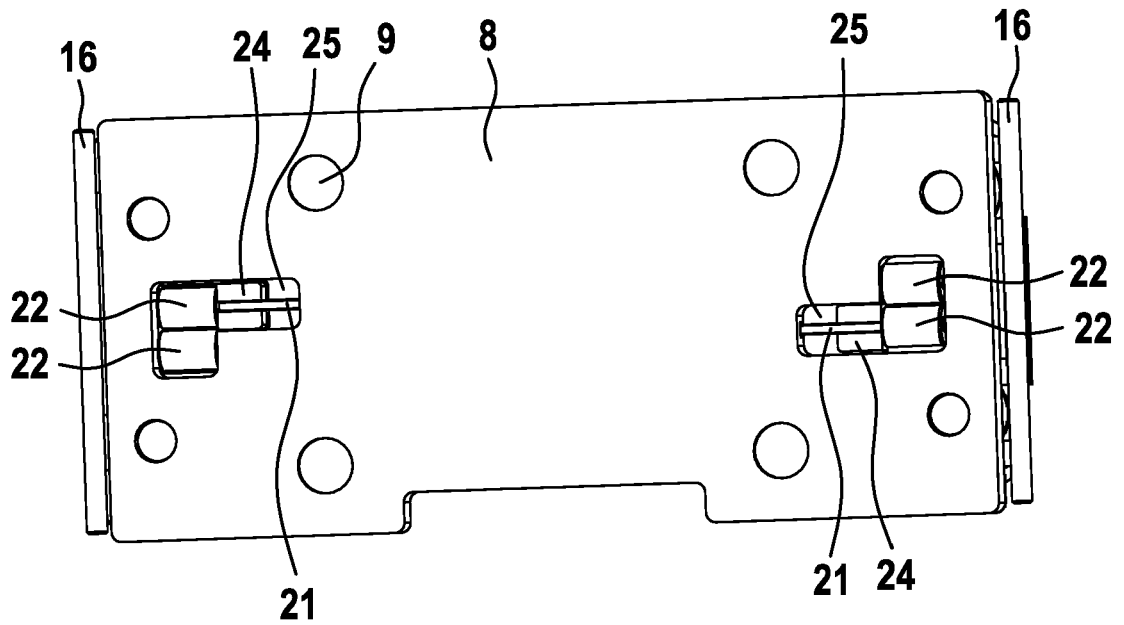


Fig. 6

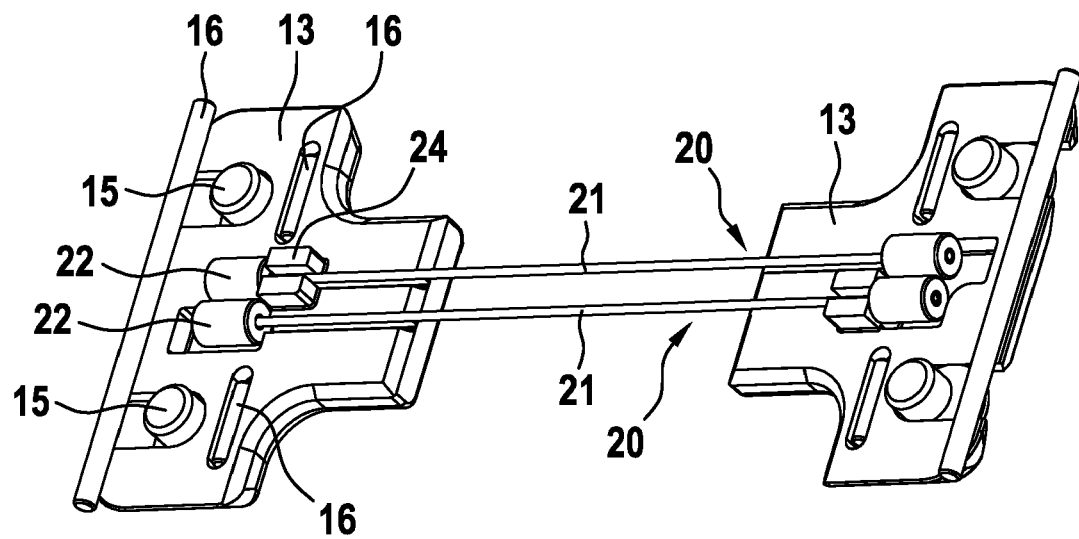


Fig. 7

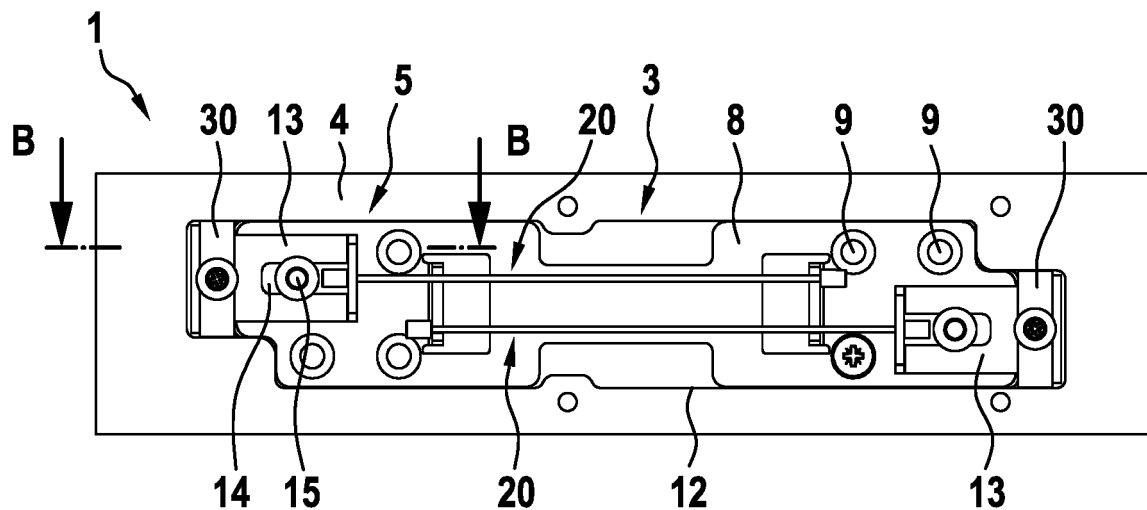


Fig. 8

B - B

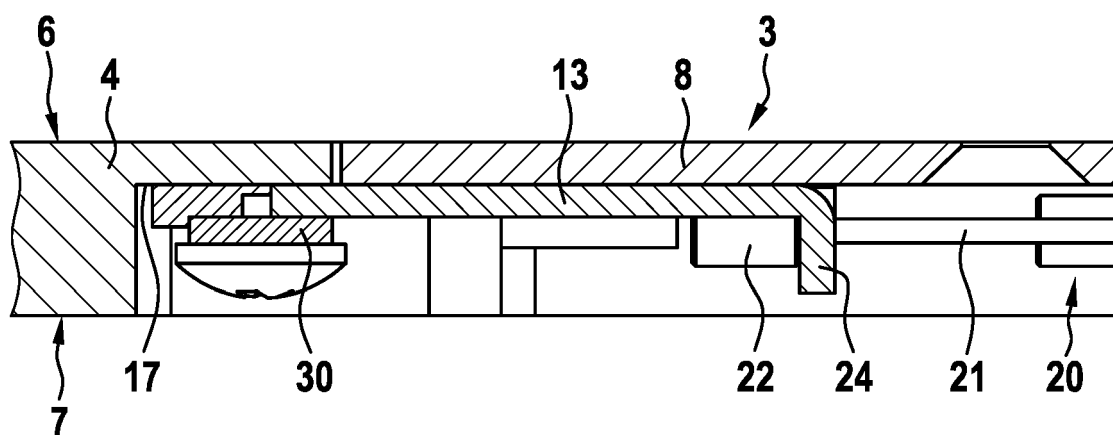


Fig. 9

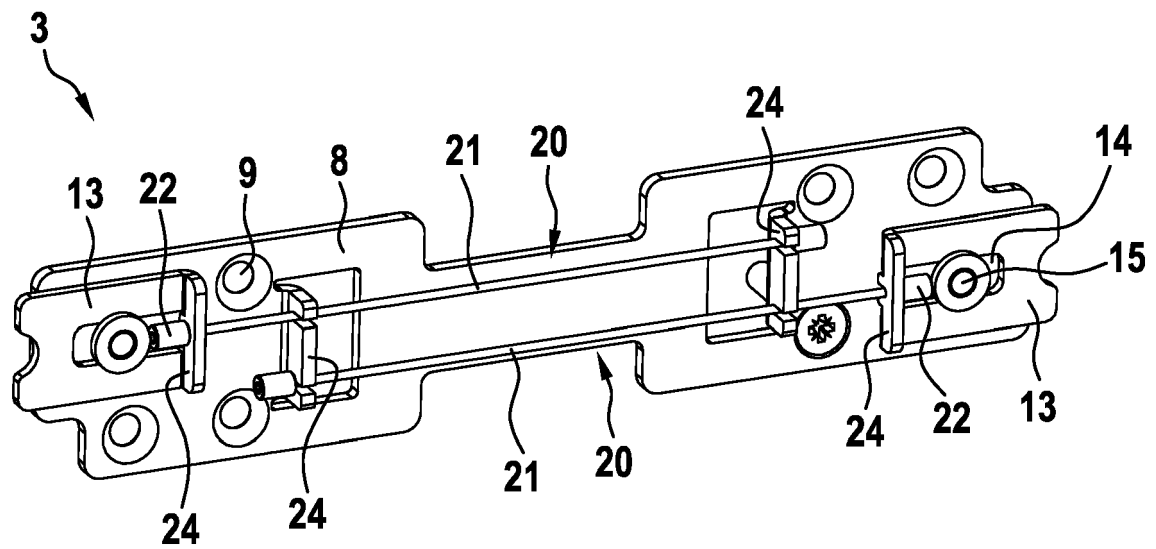


Fig. 10

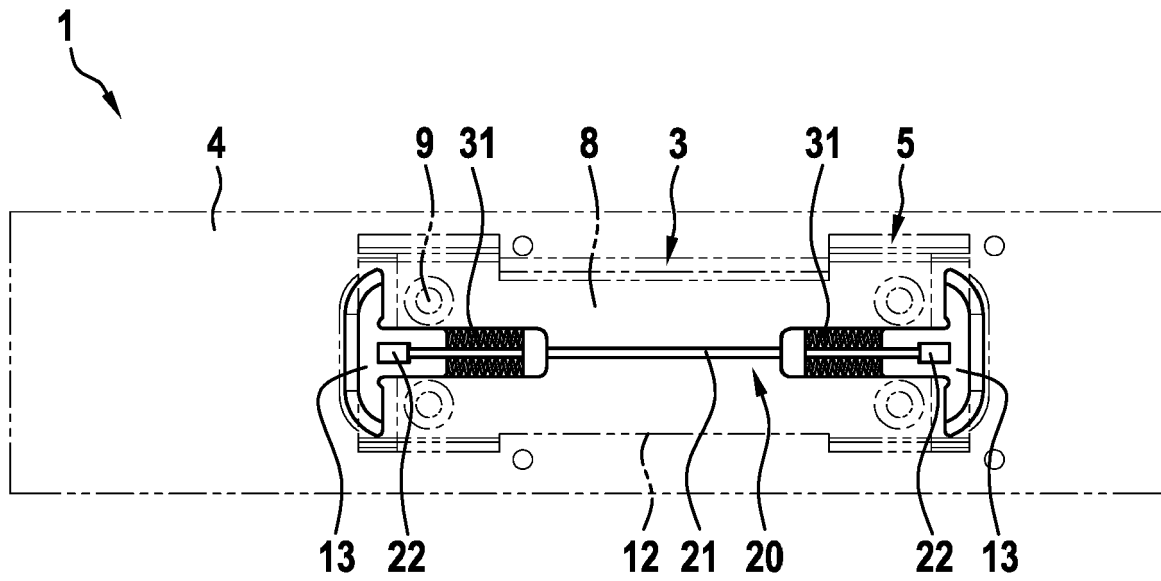


Fig. 11

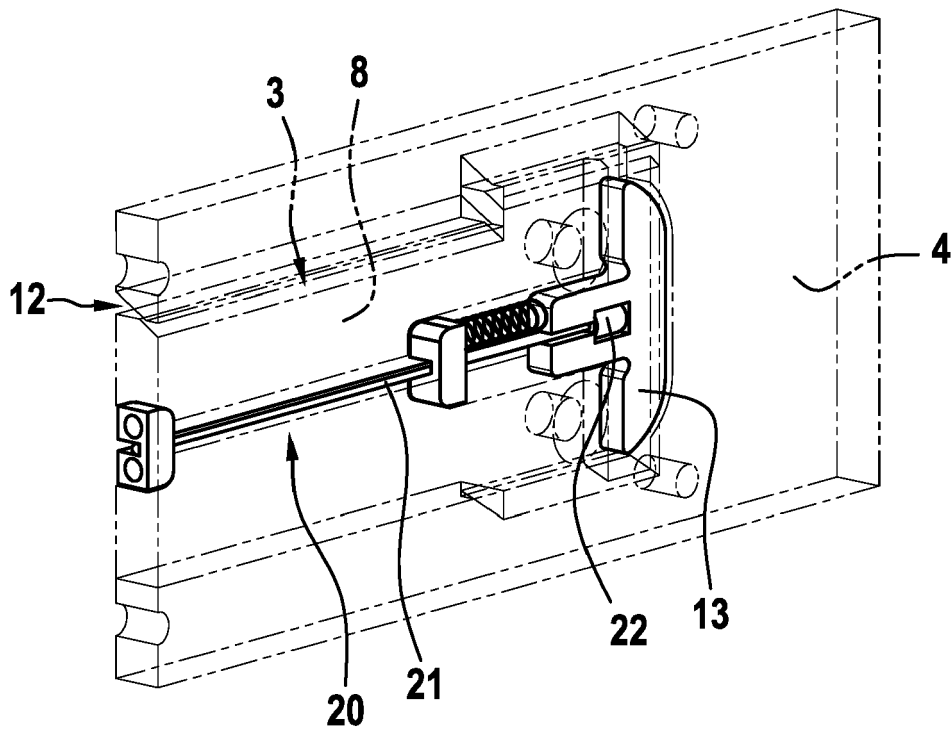


Fig. 12

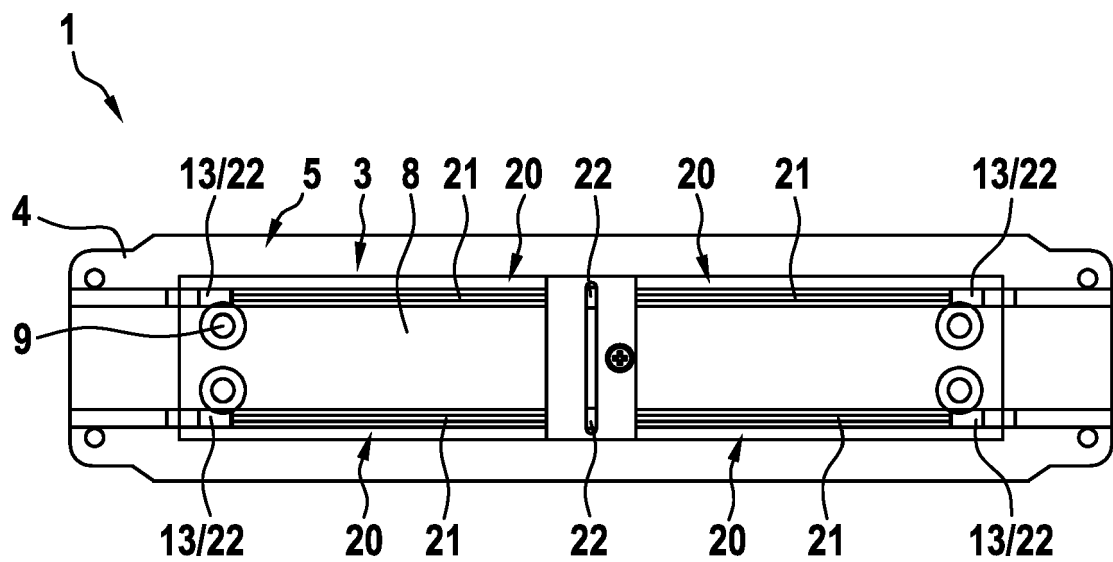


Fig. 13

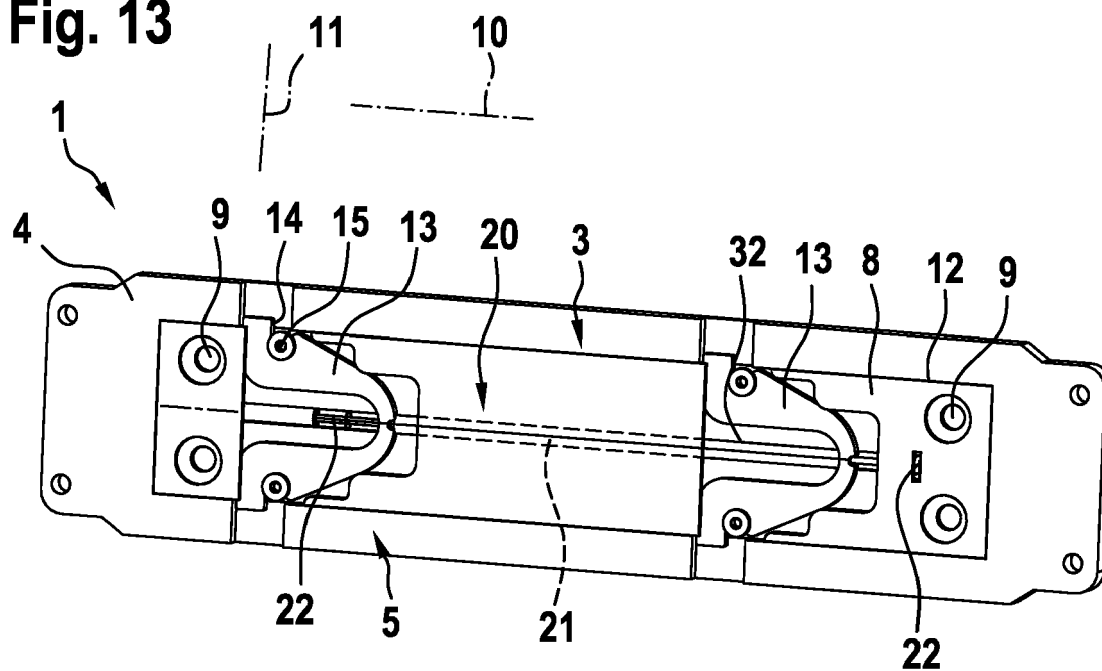


Fig. 14

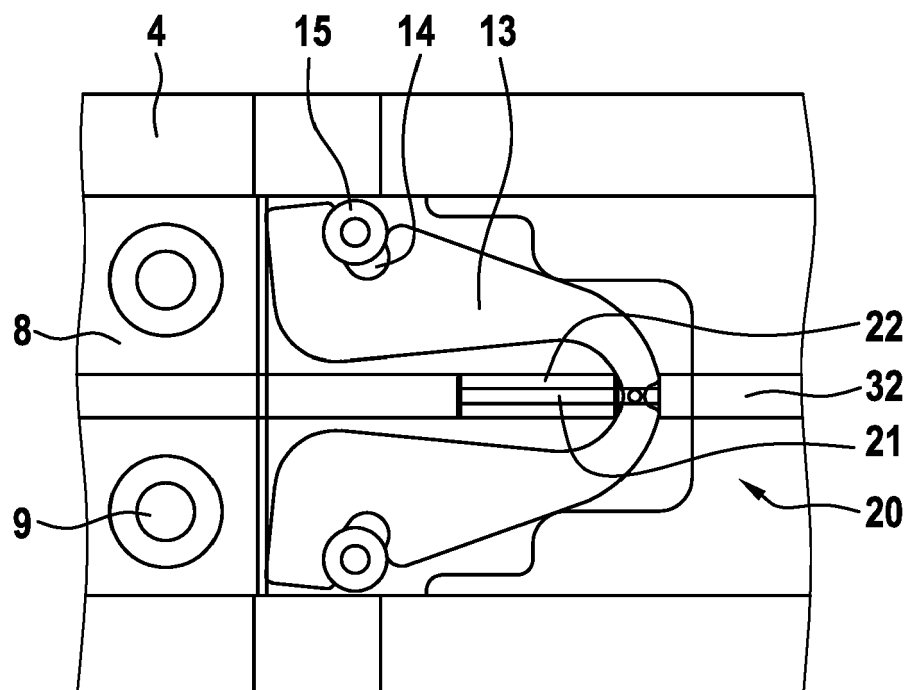


Fig. 15

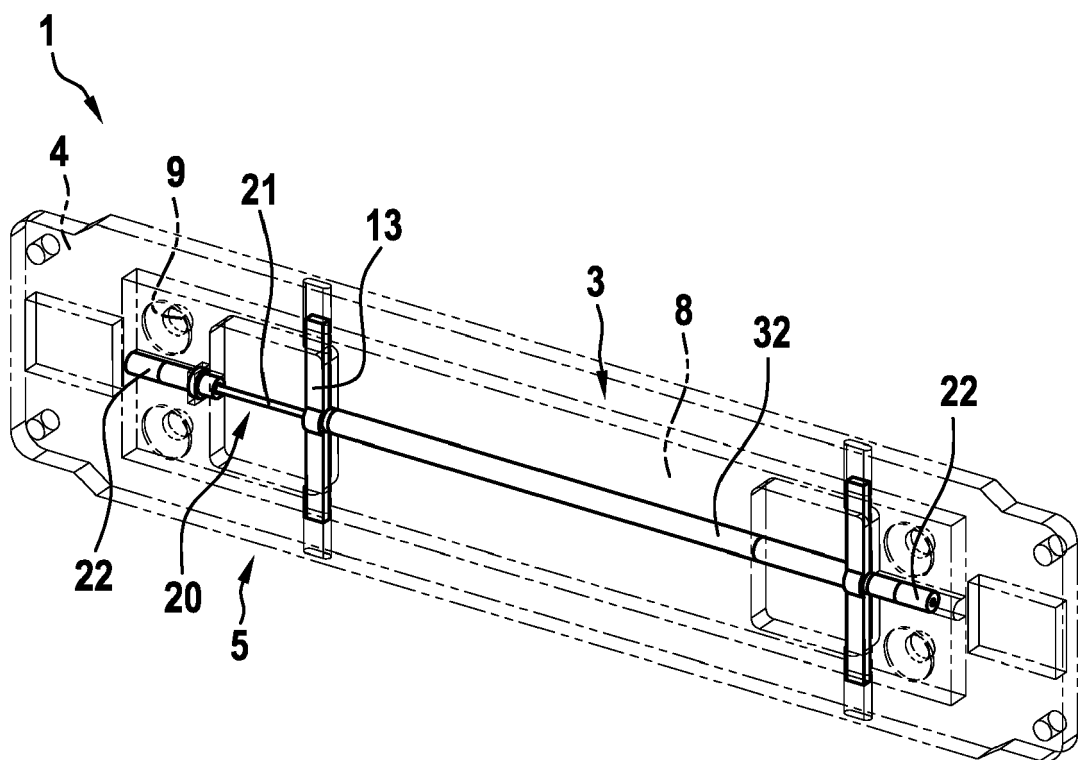


Fig. 16

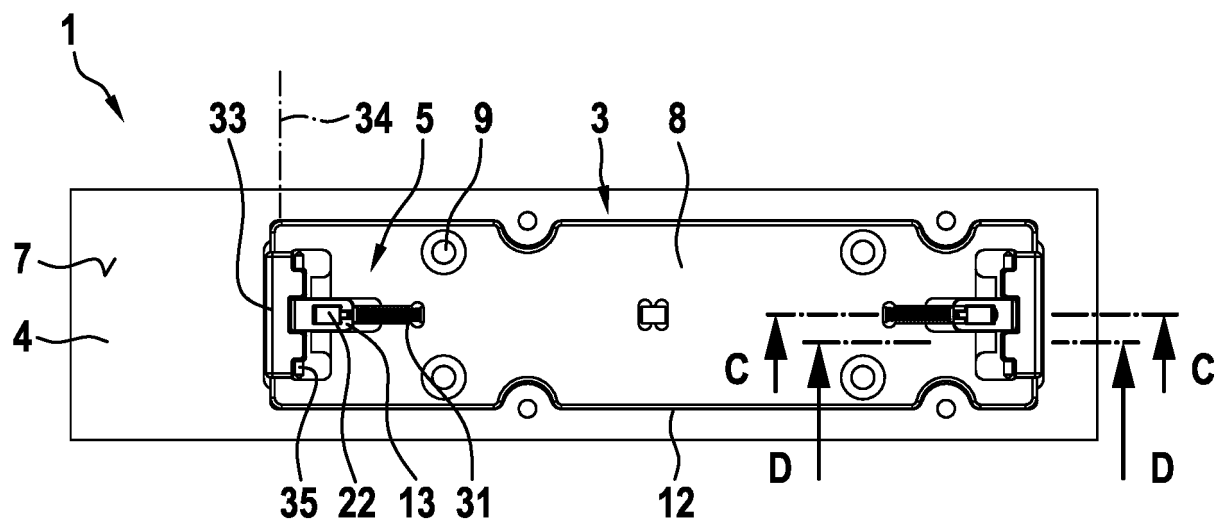


Fig. 17

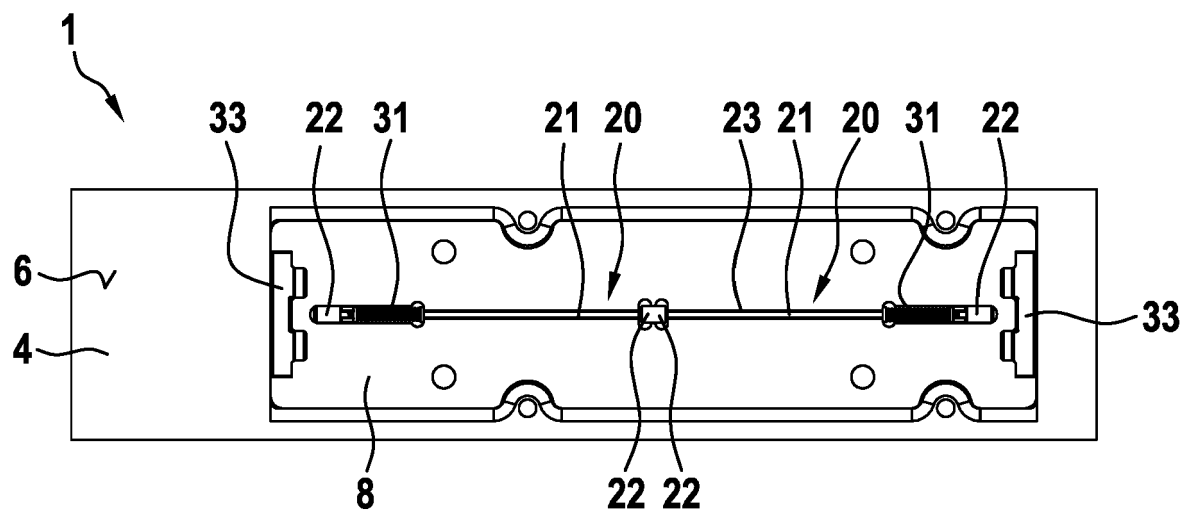


Fig. 18

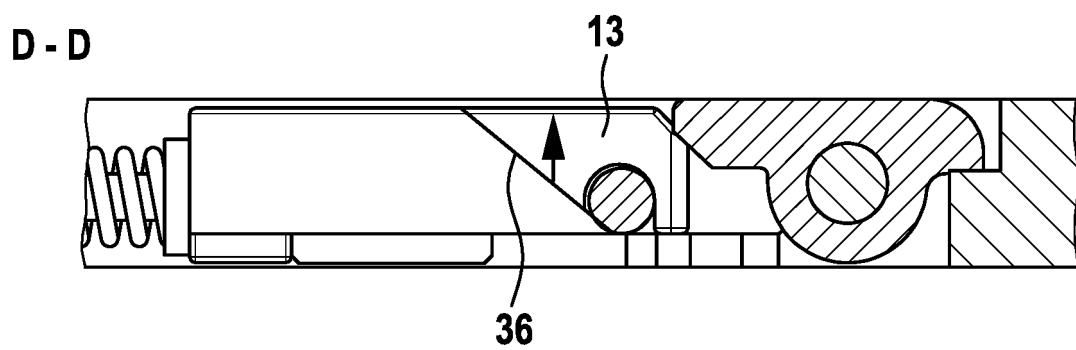
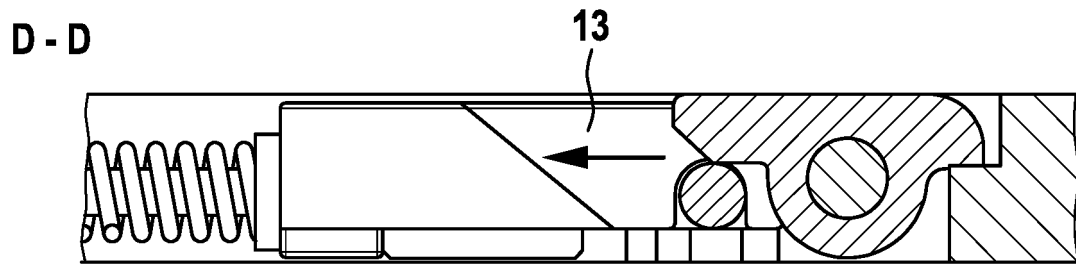
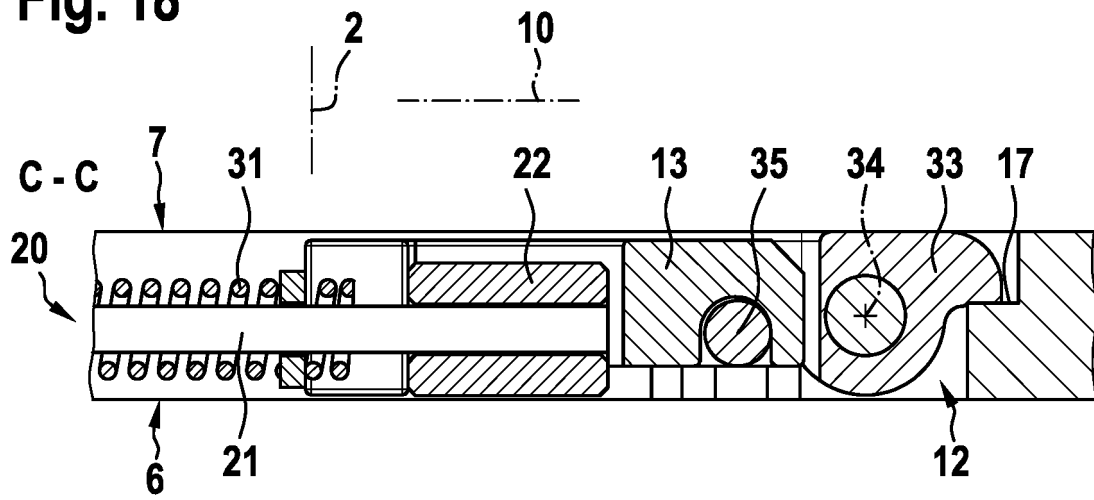


Fig. 19

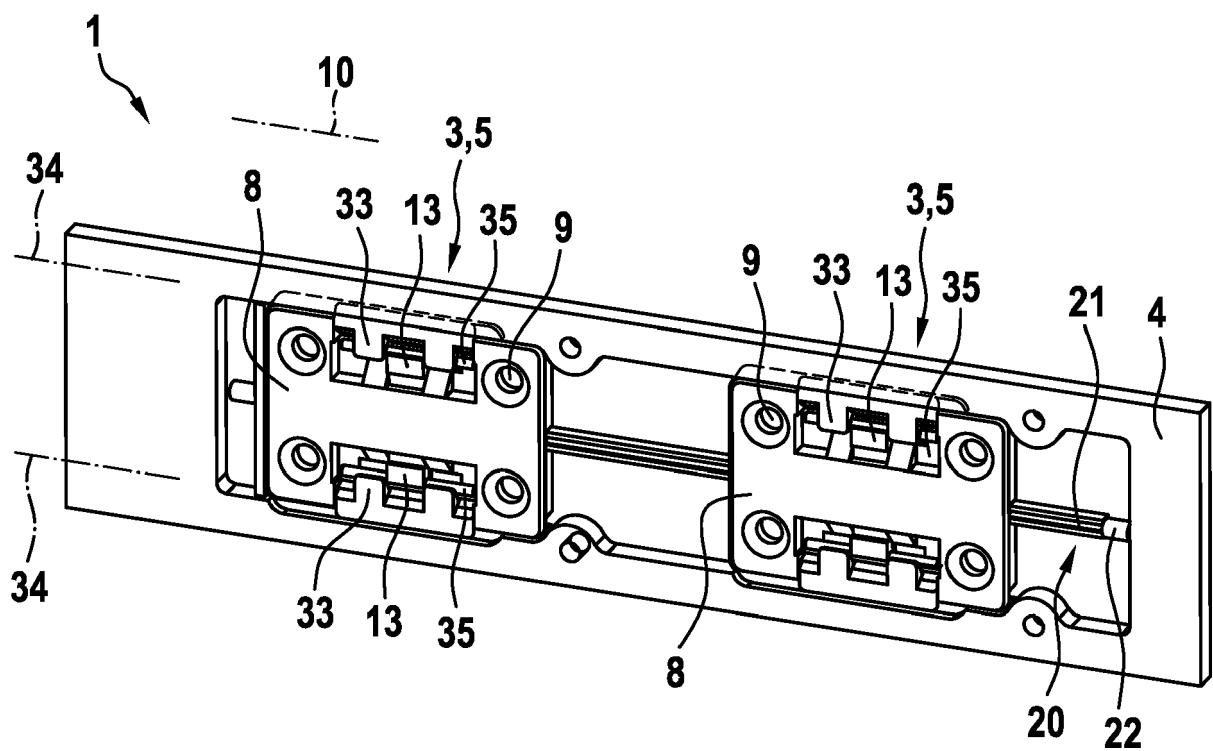


Fig. 20

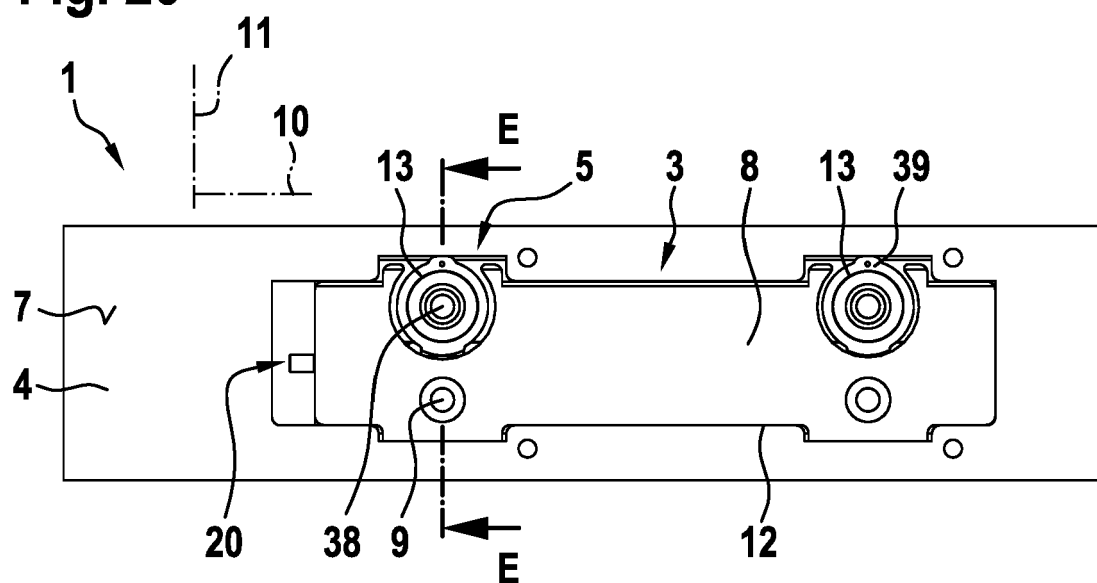


Fig. 21

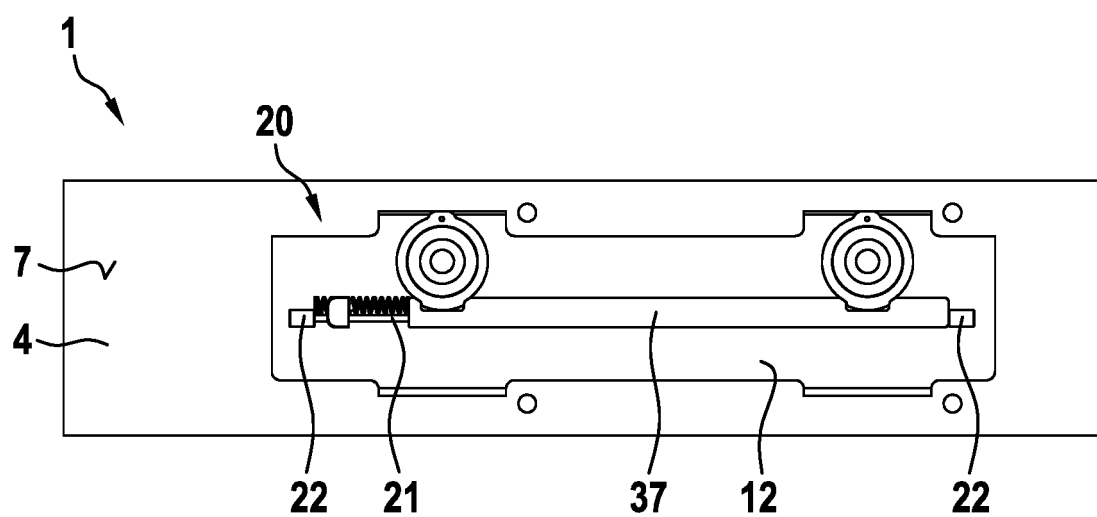


Fig. 22
E - E

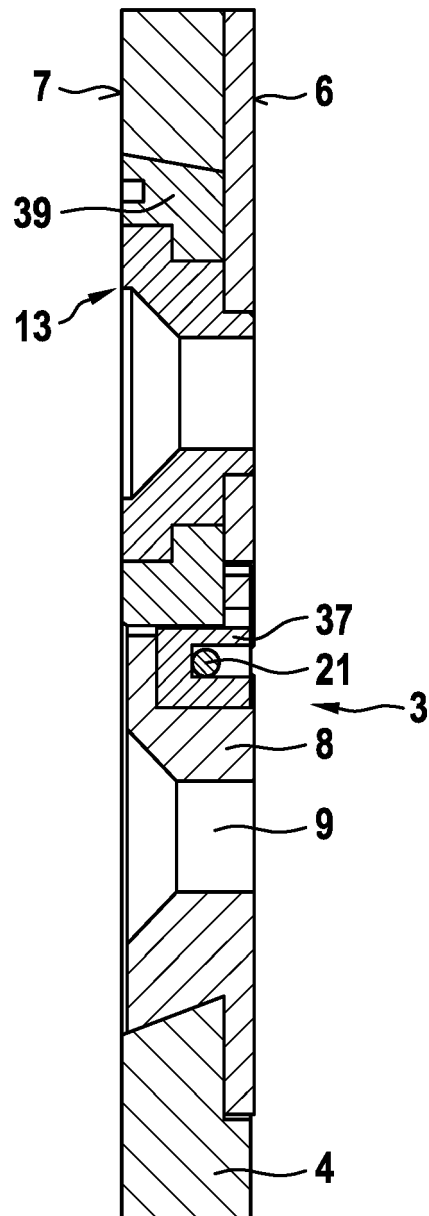


Fig. 23

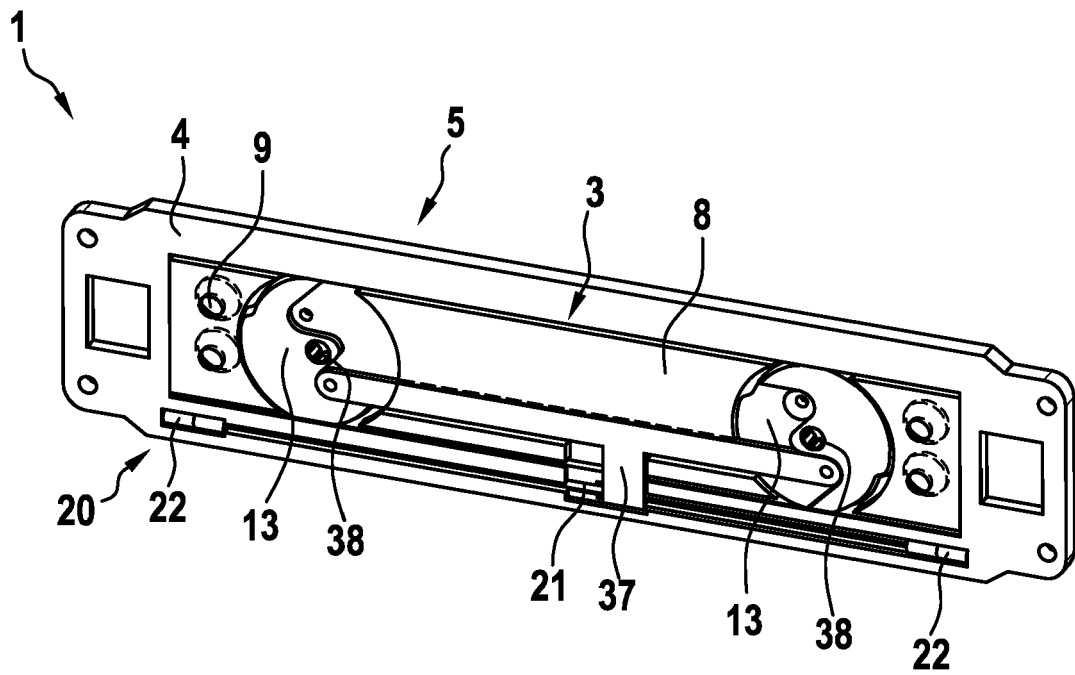


Fig. 24

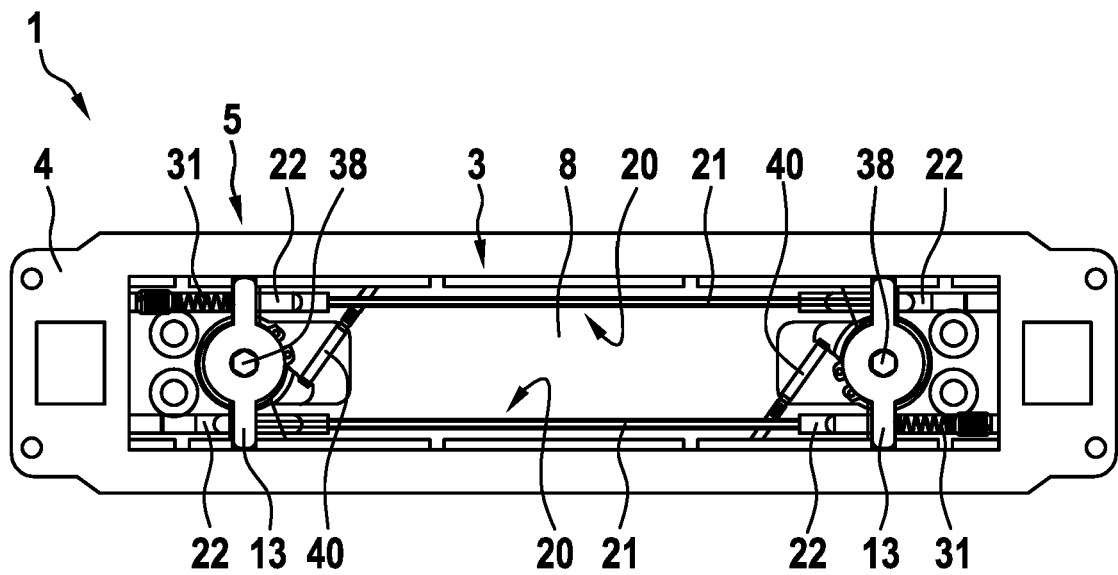


Fig. 25

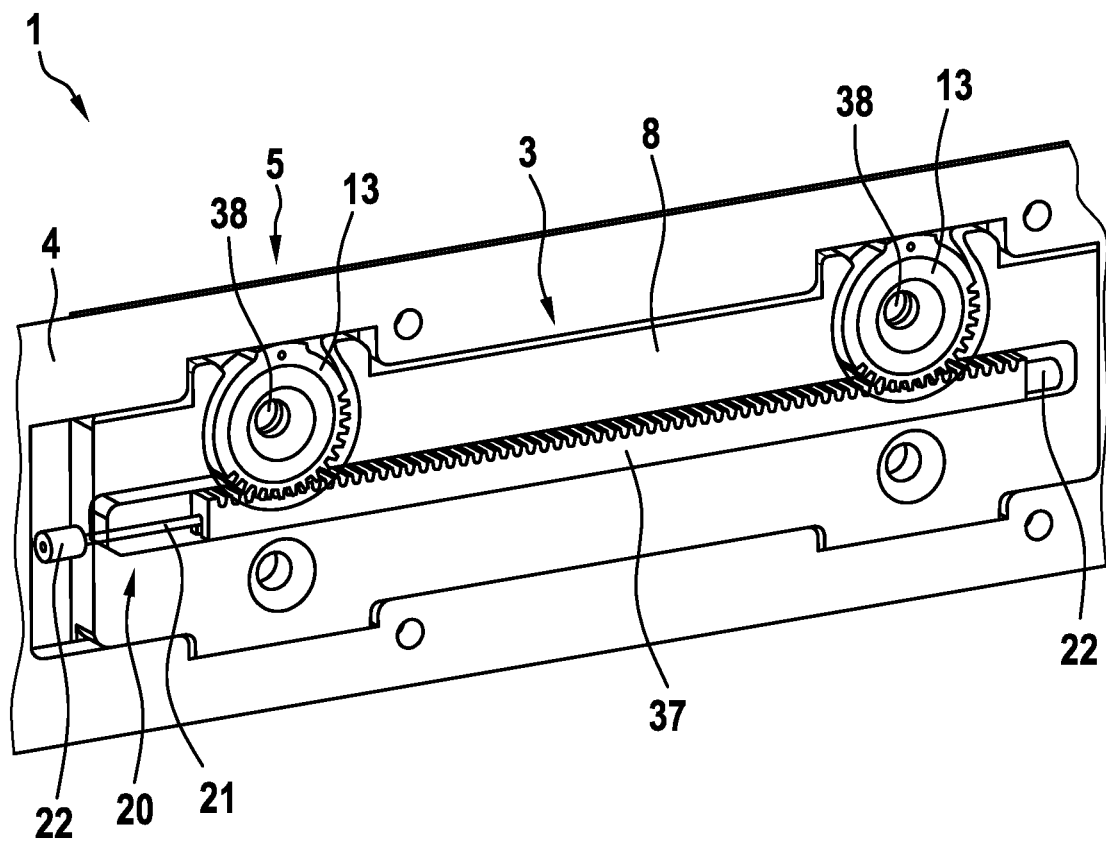


Fig. 26

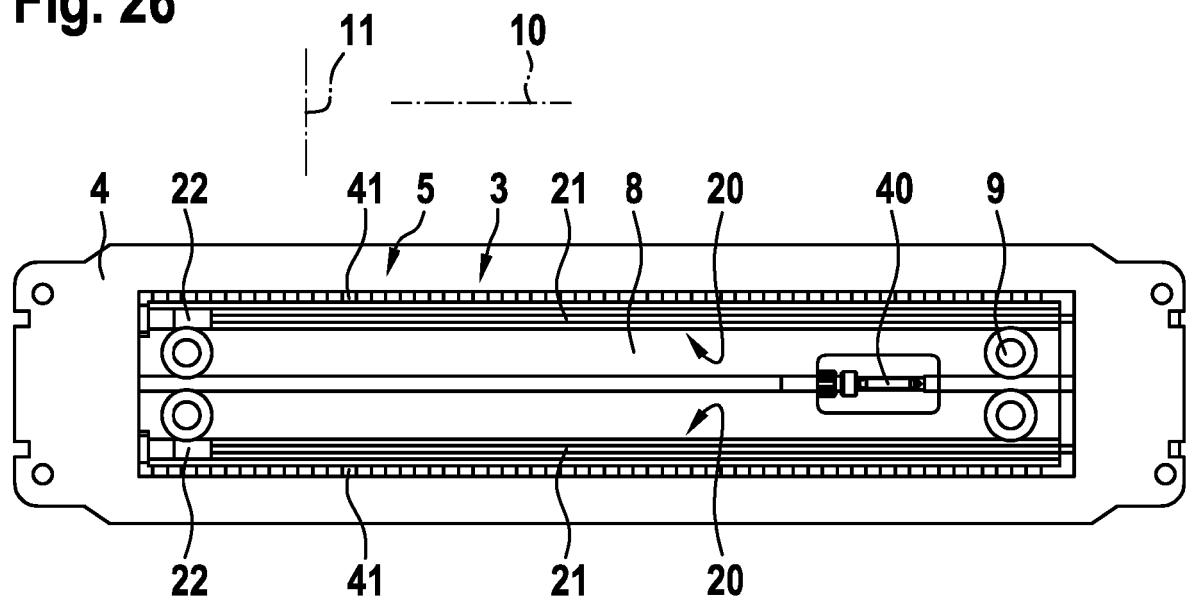


Fig. 27

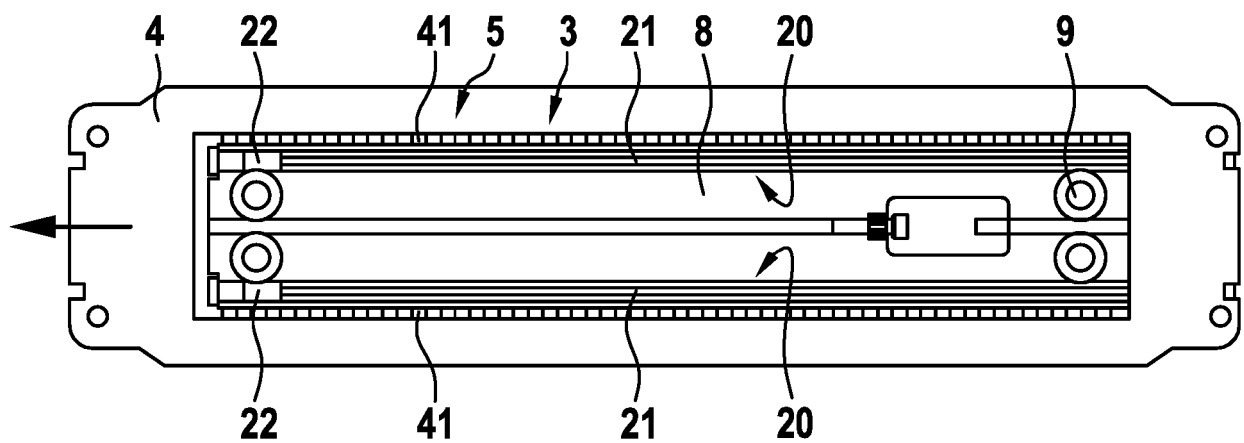


Fig. 28

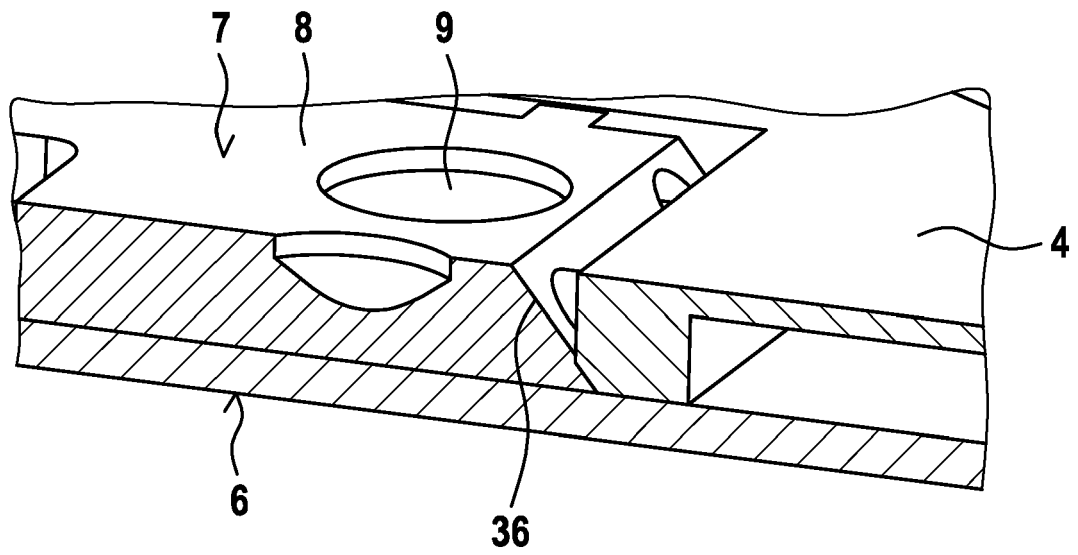


Fig. 29

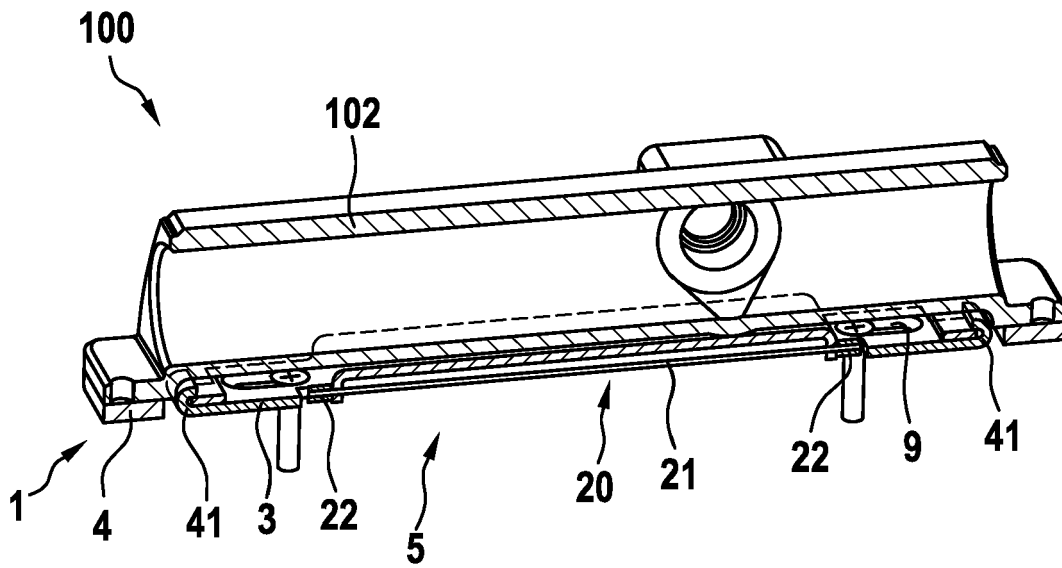


Fig. 30

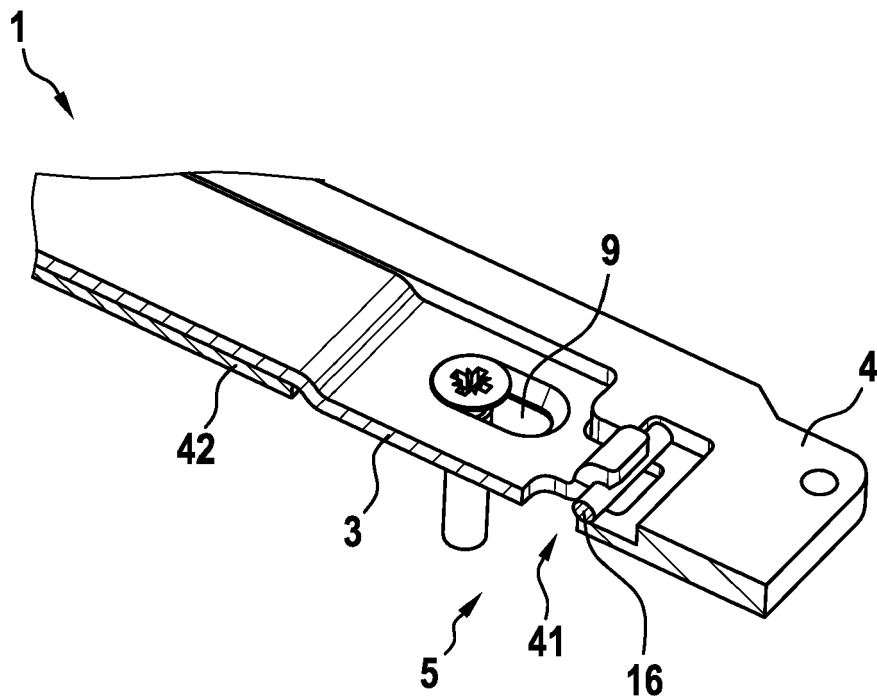


Fig. 31

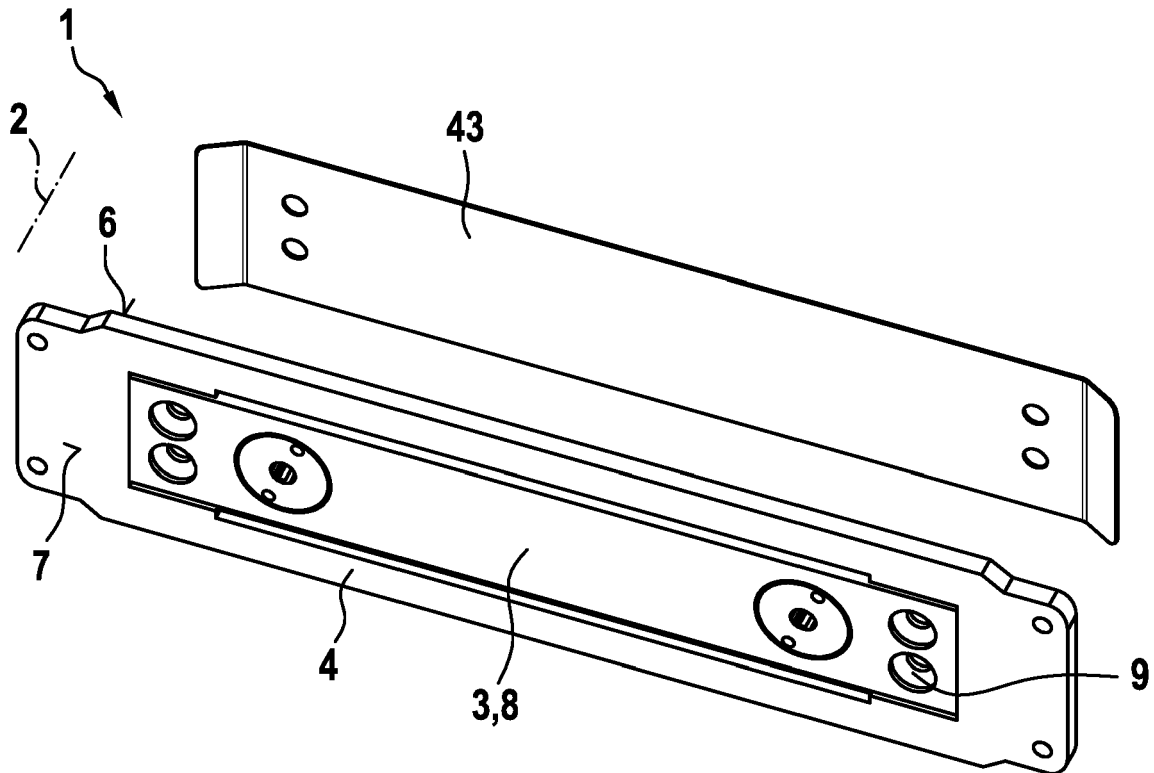
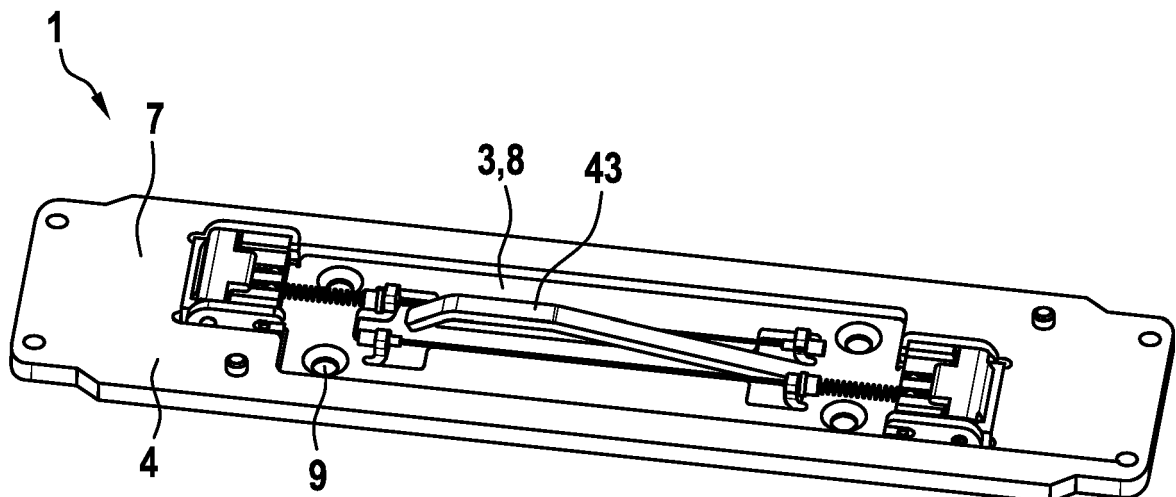


Fig. 32





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 3875

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	GB 2 307 712 A (CHEN FU HSIANG [TW]) 4. Juni 1997 (1997-06-04) * Seite 6, Zeile 8 - Seite 7, Zeile 25; Abbildungen 7-9 *	1-4,6,9, 10,17,19 5,7,8, 11-16,18	INV. E05D5/02 E05F3/22
A	----- EP 3 064 684 A1 (DORMA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 7. September 2016 (2016-09-07) * Absatz [0029] - Absatz [0041]; Abbildungen 1,2 *	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05D E05F E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2021	Prüfer Berote, Marc
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 21 3875

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.

01-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	GB 2307712	A	04-06-1997	KEINE	

15	EP 3064684	A1	07-09-2016	DE 102015102914 A1	22-09-2016
				EP 3064684 A1	07-09-2016

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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