



(11) **EP 4 263 980 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.11.2024 Patentblatt 2024/47

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 3/00 *(2006.01)* **E05B 17/00** *(2006.01)*
E05B 63/00 *(2006.01)* **E05B 65/00** *(2006.01)*
E05B 15/16 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **21834718.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 3/00; E05B 17/0004; E05B 63/0056;
E05B 65/0042; E05B 15/1635; E05B 17/0075

(22) Anmeldetag: **14.12.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2021/100999

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2022/127990 (23.06.2022 Gazette 2022/25)

(54) **BETÄTIGUNGSBAUGRUPPE ZUR BETÄTIGUNG EINES TÜRVERSCHLUSSES**

ACTUATING ASSEMBLY FOR ACTUATING A DOOR CLOSURE

ENSEMBLE D'ACTIONNEMENT POUR ACTIONNER UNE FERMETURE DE PORTE

(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: **KÖNKLER, Michael**
42549 Velbert (DE)

(30) Priorität: **15.12.2020 DE 102020133557**

(74) Vertreter: **Feder Walter Ebert**
Partnerschaft von Patentanwälten mbB
Achenbachstrasse 59
40237 Düsseldorf (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.2023 Patentblatt 2023/43

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 202016 105 578 DE-U1-202016 105 578
FR-A1- 2 663 071 JP-A- 2019 019 610
JP-U- S56 107 040

(73) Patentinhaber: **Rahrbach GmbH**
42579 Heiligenhaus (DE)

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

EP 4 263 980 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betätigungsbaugruppe zur Betätigung eines Drückerstifts eines Türverschlusses, insbesondere eines Kühlraumverschlusses, mit einem Betätigungselement und einer Adapterwelle zur Übertragung von Drehmomenten um eine Verbindungsachse zwischen dem Betätigungselement und dem Drückerstift.

[0002] Weitere Gegenstände der Erfindung bilden eine Betätigungsvorrichtung zur Betätigung eines Türverschlusses, insbesondere eines Kühlraumverschlusses, einer Tür mit einem ersten Betätigungselement, einem zweiten Betätigungselement und einem, insbesondere metallischen, Drückerstift zur Kopplung des ersten Betätigungselements und des zweiten Betätigungselements entlang einer Verbindungsachse mit dem Türverschluss, sowie ein Verfahren zur Montage einer solchen Betätigungsvorrichtung an einem Türblatt.

[0003] Die Erfindung findet Einsatz bei der Betätigung von Türverschlüssen, welche üblicherweise derart in das Innere eines Türblatts eingebaut werden, dass sie bei geschlossener Tür das Türblatt mit der Türzarge verriegeln. Um den Türverschluss zum Öffnen der Tür betätigen zu können, wird auf der Außenseite des Türblatts ein Betätigungselement, wie eine Türklinke, ein Drehknopf oder ein Drehhebel, angeordnet, welches relativ zum Türverschluss bewegt werden kann. Über ein Verdrehen des Betätigungselements gegenüber dem Türverschluss wird dabei ein Drehmoment zur Betätigung des Türverschlusses ausgeübt. Zugleich bietet das Betätigungselement eine Handhabe, um das entriegelte Türblatt bei einer Schwenktür zu verschwenken oder bei einer Schiebetür zu verschieben.

[0004] Um das Drehmoment vom Betätigungselement auf den Türverschluss zu übertragen, wird ein vom Türverschluss in Richtung des Betätigungselements verlaufender Drückerstift genutzt. Der Drückerstift, bei welchem es sich zumeist um einen Vierkantstift handelt, wird formschlüssig von einer Schlossnuss des Türverschlusses aufgenommen. Ein durch das Drehmoment verursachtes Drehen des Drückerstifts um seine Längsachse, welche entlang einer Verbindungsachse zwischen dem Betätigungselement und dem Türverschluss verläuft, wird auf diese Weise auf die Schlossnuss übertragen und so der Türverschluss betätigt.

[0005] Da der Türverschluss zumeist von beiden Seiten der Tür aus betätigbar sein soll, erstreckt sich der Drückerstift in diesem Fall auf der anderen Seite des Türverschlusses in Richtung eines zweiten Betätigungselements. Der Drückerstift koppelt auf diese Weise auch das zweite Betätigungselement entlang der Verbindungsachse mit dem Türverschluss, so dass auch ein vom zweiten Betätigungselement ausgeübtes Drehmoment über den Drückerstift auf den Türverschluss übertragen werden kann.

[0006] Bei einfachen Zimmertüren wird der Drückerstift direkt mit dem Betätigungselement verbunden. Hier-

zu wird eine Madenschraube quer zum Drückerstift in das Betätigungselement eingeschraubt, welche den Drückerstift kraftschlüssig in dem Betätigungselement verklemmt. Dies gestattet zwar eine einfache, jedoch nicht sehr beständige Montage. So neigt diese Verbindung dazu, sich nach mehreren Betätigungszyklen zu lösen.

[0007] Bei industriellen Anwendungen, bei welchen es auf die Beständigkeit der Montage sowohl des Betätigungselements als auch der gesamten Betätigungsvorrichtung selbst nach vielen Betätigungszyklen ankommt, ist die Verklemmung mittels einer Madenschraube daher ungeeignet. Insbesondere bei Anwendungen wie Kühlraumverschlüssen, bei welchen die geschlossene Tür als Wärmebarriere dient, ist es zur Vermeidung eines Wärmeaustauschs durch Konvektion wichtig, dass das Türblatt im Bereich des Betätigungselements abgedichtet ist. Dies ist bei einer direkten Verbindung des Drückerstifts mit dem Betätigungselement, bei welcher der Drückerstift aus dem Türblatt hinausragt, aufgrund der zur Ermöglichung eines Drehens des eckigen Drückerstifts erforderlichen runden Durchgangsöffnung im Türblatt nicht möglich.

[0008] Daher wird in industriellen Anwendungen statt eines einfachen Betätigungselements eine Betätigungsbaugruppe zur Betätigung eines Drückerstifts genutzt. Diese Betätigungsbaugruppe umfasst ein Betätigungselement und eine Adapterwelle zur Übertragung von Drehmomenten um eine Verbindungsachse zwischen dem Betätigungselement und dem Drückerstift.

[0009] Die Adapterwelle ermöglicht es, eine zuverlässige Verbindung mit dem Drückerstift herzustellen, und gestattet zugleich eine bessere Abdichtung zur Vermeidung von Konvektion. Dabei bildet die Adapterwelle einen stielartigen Fortsatz des Betätigungselements. Bei der Montage wird die Adapterwelle der Betätigungsbaugruppe in eine komplementär geformte Durchgangsöffnung im Türblatt eingefügt, wodurch sich eine bessere Abdichtung als bei einem geometrisch von der Form der Durchgangsöffnung abweichenden Drückerstift ergibt.

[0010] Da sich die Adapterwelle als stielartiger Fortsatz quer zur Längsachse des Betätigungselements erstreckt, erweist sich die Betätigungsbaugruppe als sperrig. Dies gilt insbesondere für als Drehhebel ausgebildete Betätigungselemente, welche einen langen Griffbereich als Hebel zur Ausübung des Drehmoments aufweisen. Beim Verpacken, dem Transport und der Lagerung ist daher im Verhältnis zum Volumen der Betätigungsbaugruppe viel Verpackungsmaterial und viel Platz erforderlich.

[0011] Zudem ist es erforderlich, für jeden unterschiedlich dimensionierten Drückerstift eine andere Betätigungsbaugruppe vorzuhalten, deren Adapterwelle zur Aufnahme des jeweiligen Drückerstifts ausgelegt ist. In gleicher Weise muss, wenn ein alter Türverschluss gegen einen neuen Türverschluss ausgetauscht wird, welcher jedoch einen anderen dimensionierten Drückerstift erfordert, auch die gesamte Betätigungsbaugruppe mit ausgetauscht werden wodurch sich ein hoher Material-

verbrauch ergibt.

[0012] In der JP S56 107040 U wird eine Betätigungsbaugruppe offenbart, dessen Betätigungselement durch einen Mitnehmer dreh- und zugfest an eine Hülse angebunden wird. Die Hülse weist dabei ein Anbindungselement zur formschlüssigen Anbindung an den Mitnehmer des Betätigungselements auf.

[0013] Die JP 2019 019610 A offenbart eine Betätigungsbaugruppe, welche neben einem Drückerstift und einem Betätigungselement eine Adapterwelle umfasst. Die Adapterwelle wird dabei in das Betätigungselement eingeschoben, wobei die einzelnen Vorsprünge der Adapterwelle in entsprechenden Ausnehmungen des Betätigungselement ruhen. Die Adapterwelle nimmt dabei den Drückerstift derart auf, dass sie Drehmomente vom Betätigungselement auf diesen übertragen kann.

[0014] Die **Aufgabe** der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine Betätigungsbaugruppe anzugeben, welche an unterschiedlich dimensionierte Drückerstifte angepasst werden kann und sich einfacher transportieren lässt.

[0015] Diese Aufgabe wird bei einer Betätigungsbaugruppe der eingangs genannten Art dadurch **gelöst**, dass das Betätigungselement einen Mitnehmer zur, insbesondere lösbaren, drehfesten und zugfesten Anbindung der Adapterwelle und die Adapterwelle ein Anbindungselement zur, insbesondere formschlüssigen, Anbindung an den Mitnehmer des Betätigungselements aufweist, wobei der Mitnehmer und/oder das Anbindungselement ein pilzförmiges Längsprofil entlang der Verbindungsachse aufweist.

[0016] Das Betätigungselement und die Adapterwelle bilden Komponenten der Betätigungsbaugruppe, welche in einem angebundenen Zustand über den Mitnehmer und das Anbindungselement aneinander angebunden sind. Über den Mitnehmer können Drehmomente vom Betätigungselement auf die drehfest mit ihm verbundene Adapterwelle übertragen werden. Die Adapterwelle kann diese Drehmomente wiederum auf den Drückerstift übertragen, so dass der Drückerstift durch die Betätigungsbaugruppe betätigt wird. Da die Adapterwelle zudem über den Mitnehmer zugfest an das Betätigungselement angebunden wird, werden auch Zugkräfte vom Betätigungselement auf die Adapterwelle übertragen. Auch wenn das Betätigungselement als Handhabe zum Verschwenken einer Tür genutzt wird, kann die Adapterwelle zugfest angebunden bleiben. Durch Wahl einer zur Drehmomentübertragung auf einen jeweiligen Drückerstift geeigneten Adapterwelle vor dem Anbinden an das Betätigungselement kann die Betätigungsbaugruppe an den Drückerstift angepasst werden. In einem nicht-angebundenen Zustand der Betätigungsbaugruppe sind der Mitnehmer und das Anbindungselement nicht aneinander angebunden. In diesem nicht-angebundenen Zustand können das Betätigungselement und die Adapterwelle beispielsweise einzeln voneinander oder parallel nebeneinanderliegend verpackt und transportiert werden. Im Vergleich zu einer herkömmlichen Betätigungsbaugrup-

pe kann auf diese Weise umweltschonend Verpackungsmaterial und Platz eingespart werden.

[0017] Werden das Betätigungselement und die Adapterwelle in einer lösbaren Art und Weise aneinander angebunden, so kann die Betätigungsbaugruppe auch vom angebundenen Zustand in den nicht-angebundenen Zustand zurücküberführt werden. Das Betätigungselement und/oder die Adapterwelle können auf diese Weise jeweils für sich genommen ausgetauscht werden. Beispielsweise kann die Adapterwelle zur Anpassung der Betätigungsbaugruppe an einen Drückerstift anderen Querschnitts oder das Betätigungselement zur Anpassung der Betätigungsbaugruppe ausgetauscht werden.

[0018] Der Mitnehmer kann zur drehfesten und zugfesten Anbindung der Adapterwelle ein Anbindungsmittel aufweisen. Mit dem Anbindungsmittel kann die Adapterwelle auf einfache Art und Weise an den Mitnehmer und damit an dem Betätigungselement angebunden werden. Das Anbindungselement der Adapterwelle kann im angebundenen Zustand der Betätigungsbaugruppe unmittelbar an dem Anbindungsmittel des Mitnehmers angebunden sein.

[0019] In vorteilhafter Weise ist die Adapterwelle nach Art einer an den Mitnehmer ansteckbaren und/oder auf den Mitnehmer aufsteckbaren Steckwelle ausgestaltet. Durch die Ausgestaltung als aufsteckbare Steckwelle kann die Adapterwelle auf einfache Art und Weise an den Mitnehmer durch ein Anstecken und/oder Aufstecken angebunden werden. Die Betätigungsbaugruppe kann mit einer als Steckwelle ausgestalteten Adapterwelle von dem nicht-angebundenen Zustand in den angebundenen Zustand überführt werden, ohne dass hierzu Werkzeuge und/oder weitere Anbindungsmittel eingesetzt werden müssen.

[0020] Eine bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass das Anbindungselement und der Mitnehmer nach Art von zusammenwirkenden Passverbindern komplementär zueinander ausgestaltet sind. Das Anbindungselement und der Mitnehmer ermöglichen durch ihre Ausgestaltung nach Art von zusammenwirkenden Passverbindern, die Adapterwelle auf einfache Art und Weise an den Mitnehmer des Betätigungselements anzubinden. Die Anbindung kann dabei über rein durch die Passform bedingte Klemmkkräfte erfolgen. Insbesondere kann ein Anbindungsmittel des Mitnehmers zur Ausgestaltung des Mitnehmers nach Art eines Passverbinders komplementär zum Anbindungselement, insbesondere als dessen Negativ, ausgestaltet sein. Das Anbindungselement und/oder der Mitnehmer kann Hinterschnitte aufweisen, welche eine zugfeste Anbindung ermöglichen.

[0021] Die Längsachse der Adapterwelle kann parallel, insbesondere coaxial, zur Verbindungsachse verlaufen.

[0022] Weiter vorteilhaft ist es, wenn das Anbindungselement eine quer zur Verbindungsachse verlaufende Anbindungsrichtung zur Anbindung der Adapterwelle an den Mitnehmer aufweist. Das Anbindungselement kann auf einfache Weise entlang der Anbindungsrichtung an

den Mitnehmer angebunden werden. Die quer zur Verbindungsachse verlaufende Anbindungsrichtung ermöglicht es auf einfache Weise, eine entlang der Verbindungsachse drehfeste und zugfeste Anbindung der Adapterwelle an den Mitnehmer herzustellen. Die Anbindungsbewegung zur Anbindung der Adapterwelle an den Mitnehmer erfolgt dabei entlang der Anbindungsrichtung, während die Übertragung des Drehmoments und eine damit verbundene Verdrehung der Betätigungsbaugruppe um die quer zur Anbindungsrichtung verlaufende Verbindungsachse erfolgt. Somit können Bewegungen des Betätigungselements und der Adapterwelle bei der Betätigung der Betätigungsbaugruppe entlang einer anderen Achse als Bewegungen des Betätigungselements und der Adapterwelle bei ihrer Überführung in den angebundenen Zustand erfolgen. Die Bewegungen des Betätigungselements und der Adapterwelle bei der Betätigung der Betätigungsbaugruppe können keine Komponenten entlang der Anbindungsrichtung aufweisen, so dass einem Lösen der Anbindung durch eine Betätigung der Betätigungsbaugruppe entgegengewirkt werden kann.

[0023] In einer weiteren konstruktiven Ausgestaltung weist das Anbindungselement und/oder der Mitnehmer einen, insbesondere T-förmigen, Querkanal auf. Der Querkanal kann quer zur Verbindungsachse, insbesondere entlang der Anbindungsrichtung des Anbindungselements, verlaufen. Der Querkanal kann derart ausgestaltet sein, dass er entlang der Verbindungsachse hinterschnittig ausgebildet ist, wodurch auf einfache Weise eine zugfeste Anbindung erzielt werden kann. Auf besonders einfache Art und Weise können Hinterschnitte entlang der Verbindungsachse durch einen T-förmigen Querkanal erzielt werden.

[0024] In Weiterbildung der Erfindung weist die Adapterwelle ein Aufnahmeelement zur, insbesondere quer zur Verbindungsachse formschlüssigen, Aufnahme des Drückerstifts auf. Mit dem Aufnahmeelement kann die Adapterwelle den Drückerstift aufnehmen, um Drehmomente auf diesen zu übertragen. Der Drückerstift kann im Inneren des Aufnahmeelements aufgenommen werden. Durch eine formschlüssige Aufnahme des Drückerstifts quer zur Verbindungsachse kann das Aufnahmeelement ein seitliches Ausbrechen des Drückerstifts bei der Betätigung der Betätigungsbaugruppe verhindern.

[0025] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn der Drückerstift entlang der Verbindungsachse nach Art eines Linearlagers, insbesondere freilaufend, von dem Aufnahmeelement aufnehmbar ist. Entlang der Verbindungsachse kann das Aufnahmeelement den Drückerstift besonders einfach aufnehmen, was die Montage der Betätigungsbaugruppe an dem Drückerstift vereinfacht. Bei einem nach Art eines freilaufenden Linearlagers ausgestalteten Aufnahmeelement kann ein Drehmoment von der Adapterwelle rein kraftschlüssig auf den Drückerstift übertragen werden. Das Aufnahmeelement kann hierzu eine den Drückerstift aufnehmende Öffnung aufweisen, welche nach Art eines

komplementär zum Querschnitt des Drückerstifts ausgestalteten Sacklochs ausgebildet sein kann. Um den Kraftschluss zwischen dem Aufnahmeelement und dem Drückerstift zu verbessern, kann das Aufnahmeelement zusätzlich Klemmstege aufweisen, welche eine, insbesondere radiale, Klemmkraft auf den Drückerstift ausüben können. Durch die zusätzlichen Klemmkräfte kann der Drückerstift entlang der Verbindungsachse in dem Aufnahmeelement positionsfest aufgenommen werden. Zur zusätzlichen Sicherung kann der Drückerstift quer zur Verbindungsachse mit dem Aufnahmeelement verstiftet sein.

[0026] Besonders bevorzugt sind das Anbindungselement und das Aufnahmeelement an diametral gegenüberliegenden Enden der Adapterwelle angeordnet. Auf diese Weise kann die gesamte Länge der Adapterwelle zur Verbindung des Betätigungselements mit dem Drückerstift genutzt werden.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung weist die Adapterwelle radial verlaufende Sicherungsvorsprünge zur axialen Lagesicherung bei der Montage in einer Tür auf. Die radial verlaufenden Sicherungsvorsprünge können bei der Montage in Eingriff mit einem an der Tür angeordneten Beschlagteil gebracht werden, um ein Herausrutschen der Betätigungsbaugruppe und insbesondere der Adapterwelle während der Montage an der Tür zu verhindern. Die radial verlaufenden Sicherungsvorsprünge können in regelmäßigen Abständen entlang des Umfangs der Adapterwelle und/oder entlang des Durchmessers der Adapterwelle einander gegenüberliegend angeordnet sein.

[0028] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Adapterwelle eine Kältesperre auf. Die Kältesperre kann die Wärmeleitung entlang der Verbindungsachse vermindern, um einen Wärmeeintrag in einen Kühlraum über die Betätigungsbaugruppe zu verringern.

[0029] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, wenn die Kältesperre querschnittlich aus einem nicht-metallischen Material, insbesondere einem Kunststoff, zur Unterbrechung einer Wärmebrücke gefertigt ist. Das nichtmetallische Material der Kältesperre kann eine gegenüber dem, insbesondere metallischen, Drückerstift verminderte Wärmeleitfähigkeit aufweisen. Da die Kältesperre im Querschnitt quer zur Verbindungsachse aus dem nicht-metallischen Material besteht, können Bereiche in ihr vermieden werden, in welchen eine bessere Wärmeleitung entlang der Verbindungsachse möglich wäre. Eine Wärmebrücke, bei der Wärme über die Betätigungsbaugruppe und den Drückerstift in das Innere eines Kühlraums eingeleitet wird, kann auf diese Weise unterbrochen werden. Die Kältesperre kann sich über den gesamten Querschnitt der Adapterwelle erstrecken. Insbesondere kann die gesamte Adapterwelle als eine Kältesperre zwischen dem Betätigungselement und dem Drückstift fungieren.

[0030] Gemäß einer konstruktiv vorteilhaften Ausgestaltung weist die Adapterwelle eine Armierung und/oder ein Verstärkungsmittel auf. Die Armierung und/oder das

Verstärkungsmittel kann die Stabilität der Adapterwelle steigern. Die Armierung kann aus Stäben, Drähten und/oder einem Drahtgewebe bestehen, welches von einem anderen Material, insbesondere einem Kunststoff, umgossen ist. Das Verstärkungsmittel kann als Endkappe, Verstärkungsband und/oder Verstärkungsreif ausgebildet sein, welcher einen Bereich der übrigen Adapterwelle, insbesondere umfänglich, zur mechanischen Verstärkung umgibt. Die Armierung und/oder das Verstärkungsmittel kann metallisch sein.

[0031] Die Kältesperre kann armierungslos und/oder verstärkungslos ausgebildet sein. Insbesondere können sich die Armierung und/oder das Verstärkungsmittel nicht bis in den Bereich der Kältesperre erstrecken, so dass sich keine Wärmebrücke über die Befestigungsbaugruppe an der Kältesperre vorbei erstrecken kann.

[0032] Gemäß einer konstruktiven Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass der Mitnehmer und/oder das Anbindungselement einen unrunder, insbesondere ovalen, Querschnitt quer zur Verbindungsachse aufweist. Durch den unrunder Querschnitt quer zur Verbindungsachse kann der Mitnehmer und/oder das Anbindungselement auf einfache Art und Weise eine drehfeste Anbindung der Adapterwelle an dem Betätigungselement ermöglichen. Ein unrunder Querschnitt kann auf fertigungstechnisch einfache Weise in Form eines ovalen Querschnitts erzielt werden.

[0033] Der Mitnehmer und/oder das Anbindungselement weist ein pilzförmiges Längsprofil entlang der Verbindungsachse auf. Durch ein pilzförmiges Längsprofil kann der Mitnehmer und/oder das Anbindungselement auf einfache Art und Weise eine entlang der Verbindungsachse zugfeste Anbindung der Adapterwelle an das Betätigungselement ermöglichen. Das pilzförmige Längsprofil kann in seiner Form komplementär zu einem Querkanal des Anbindungselements und/oder des Mitnehmers ausgestaltet sein.

[0034] In einer weiteren Ausführungsform ist die Adapterwelle mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgestaltet. Eine mehrteilige Adapterwelle kann aus unterschiedlichen Materialien und/oder mit unterschiedlichen Fertigungsverfahren gefertigt werden. Auf diese Weise können unterschiedliche Materialeigenschaften miteinander in der Adapterwelle kombiniert werden. Ein erster Wellenteil der Adapterwelle kann beispielsweise ein Spritzgussteil, insbesondere aus Kunststoff, sein. Ein zweites Wellenteil kann aus einem Metall gefertigt, insbesondere gegossen oder gefräst, sein.

[0035] Bei einer Betätigungsvorrichtung der eingangs genannten Art wird zur **Lösung** der vorstehenden Aufgabe vorgeschlagen, dass diese eine Adapterwelle zur Übertragung von Drehmomenten zwischen dem ersten Betätigungselement und dem Drückerstift aufweist, welche zusammen mit dem ersten Betätigungselement Teil einer Betätigungsbaugruppe der zuvor beschriebenen Art ist, wodurch sich die im Zusammenhang mit der Betätigungsbaugruppe beschriebenen Vorteile ergeben.

[0036] Die gesamte Betätigungsvorrichtung kann da-

bei auf einfache Art und Weise mittels eines austauschbaren Drückerstifts und/oder einer austauschbaren Adapterwelle an den Türverschluss und/oder die Tür angepasst werden. Die restlichen Bestandteile der Betätigungsvorrichtung können unverändert bleiben und bei unterschiedlich ausgestalteten Türverschlüssen und/oder Türen zum Einsatz kommen.

[0037] Zur weiteren Vereinfachung des Transports der Betätigungsvorrichtung kann das erste Betätigungselement, das zweite Betätigungselement, der Drückerstift und die Adapterwelle in einem nicht miteinander verbundenen Zustand transportiert werden. Dabei können das erste Betätigungselement, das zweite Betätigungselement, der Drückerstift und/oder die Adapterwelle einzeln voneinander oder platzsparend zusammengefasst, insbesondere parallel nebeneinander liegend, in einer kompakten Form verpackt werden, wodurch auf umweltschonende Weise Verpackungsmaterial eingespart werden kann.

[0038] In Weiterbildung der Erfindung ist der Drückerstift formschlüssig mit der Betätigungsbaugruppe und dem zweiten Betätigungselement verbindbar. Durch das Herstellen einer formschlüssigen Verbindung des Drückerstifts sowohl mit der Betätigungsbaugruppe als auch mit dem zweiten Betätigungselement kann der Drückerstift auf einfache Art und Weise Drehmomente sowohl von der Betätigungsbaugruppe als auch vom zweiten Betätigungselement auf den Türverschluss übertragen. Diese formschlüssige Verbindung kann bei der Montage der Betätigungsvorrichtung an der Tür hergestellt werden. Der Drückerstift kann mittels eines quer zur Verbindungsachse verlaufenden Stiftverbindung und/oder einer entlang der Verbindungsachse verlaufenden Schraubverbindung formschlüssig mit der Betätigungsbaugruppe und dem zweiten Betätigungselement verbindbar sein.

[0039] Bei einem Verfahren der eingangs genannten Art wird zur **Lösung** der vorstehend genannten Aufgabe vorgeschlagen, dass die Adapterwelle über das Anbindungselement und den Mitnehmer an das erste Anbindungselement angebunden und durch eine erste Türfläche in das Türblatt eingeschoben wird.

[0040] Die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Betätigungsbaugruppe beschriebenen Merkmale können, wie auch die im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Betätigungsvorrichtung beschriebenen Merkmale, einzeln oder in Kombination auch bei dem Verfahren zur Anwendung kommen. Es ergeben sich die gleichen Vorteile, welche bereits beschrieben wurden.

[0041] Damit sich die Adapterwelle und insbesondere die Betätigungsbaugruppe bei Bewegungen des Türblatts während der Montage der Betätigungsvorrichtung nicht vom Türblatt löst, kann die Adapterwelle, insbesondere über ihre Sicherungsvorsprünge, am Türblatt gesichert werden. Zur Sicherung kann die Adapterwelle durch einen am Türblatt angeordneten Beschlag derart hindurchgeführt werden, dass die Sicherungsvorsprünge zur axialen Lagesicherung entlang der Verbindungs-

achse in Eingriff mit dem Beschlag gebracht werden und/oder den Beschlag hintergreifen. Zur Herstellung des Eingriffs und/oder des Hintergriffs kann die Adapterwelle und insbesondere die gesamte Betätigungsbaugruppe nach dem Hindurchführen der Adapterwelle durch den Beschlag relativ zum Beschlag um die Verbindungsachse verdreht werden.

[0042] Bei der Montage kann der Druckstift durch eine Schlossnuss des Türverschlusses hindurchtretend angeordnet werden, damit der Drückerstift ein Drehmoment auf den Türverschluss übertragen kann.

[0043] Während der Montage kann die Adapterwelle den Drückerstift auf eine der ersten Türfläche zugewandten Seite des Türverschlusses aufnehmen.

[0044] Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn der Drückerstift vor dem Einschieben der Adapterwelle in das Türblatt an dem Aufnahmeelement der Adapterwelle angeordnet, insbesondere formschlüssig mit der Adapterwelle verbunden, wird. Der an der Adapterwelle angeordnete Drückerstift kann auf diese Weise zusammen mit der Betätigungsbaugruppe nach Art einer Montagegruppe einfach und schnell zusammen an dem Türblatt montiert werden. Die Anordnung und insbesondere die formschlüssige Verbindung des Drückerstifts mit der Adapterwelle kann auf diese Weise im montierten Zustand im Inneren des Türblatts liegen, so dass diese von der Außenseite des Türblatts nicht zugänglich ist. Ein Lösen des Drückerstifts von der Adapterwelle durch Einflüsse von türblattaußen kann auf diese Weise einfach verhindert werden.

[0045] In vorteilhafter Weise wird der Drückerstift abhängig von der Stärke des Türblatts gewählt. Bei einem Türblatt größerer Stärke, d. h. einem dicken Türblatt, kann dabei ein längerer Drückerstift als bei einem Türblatt geringerer Stärke, d. h. einem dünneren Türblatt, gewählt werden. Durch die von der Stärke des Türblatts abhängige Wahl des Drückerstifts kann die Betätigungsverrichtung während der Montage an das Türblatt angepasst werden, so dass zwischen dem Türblatt und der montierten Betätigungsverrichtung kein Abstand und/oder kein Spiel, insbesondere entlang der Verbindungsachse, besteht. Der Drückerstift kann in seiner Länge derart gewählt werden, dass er im montierten Zustand der Betätigungsverrichtung nicht aus der ersten Türfläche des Türblatts hinausragt. In gleicher Weise kann alternativ oder zusätzlich auch die Adapterwelle abhängig von der Stärke des Türblatts gewählt werden. Die Länge der Adapterwelle zusammen mit der Länge des an ihr angeordneten Drückerstifts dann dabei den Abstand entlang der Verbindungsachse zwischen dem ersten Betätigungselement und dem zweiten Betätigungselement vorgeben. Durch die Wahl des Drückerstifts und/oder der Adapterwelle kann der Abstand zwischen dem ersten Betätigungselement und dem zweiten Betätigungselement auf einfache Art und Weise an die Stärke des Türblatts angepasst werden.

[0046] Ferner ist es möglich, dass der Drückerstift und die Adapterwelle abhängig von dem Türverschluss ge-

wählt werden. Auf diese Weise kann ein für die Betätigung des Türverschlusses geeigneter Drückerstift bei der Betätigungsverrichtung genutzt werden, welcher beispielsweise einen komplementär zu einer Schlossnuss des Türverschlusses ausgebildeten Querschnitt aufweist. Abhängig vom gewählten Drückerstift kann eine Adapterwelle gewählt werden, dessen Aufnahmeelement diesen Drückerstift zur Übertragung von Drehmomenten vom ersten Betätigungselement auf den Drückerstift aufnehmen kann.

[0047] Weitere Einzelheiten und Vorteile einer erfindungsgemäßen Betätigungsbaugruppe, einer erfindungsgemäßen Betätigungsverrichtung sowie eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Montage soll nachfolgend anhand der in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung exemplarisch erläutert werden. Darin zeigt:

Fig. 1 die erfindungsgemäße Betätigungsverrichtung im montierten Zustand, ohne dass das Türblatt sichtbar ist,

Fig. 2 eine Detailansicht der Betätigungsbaugruppe mit angebundenem Drückerstift,

Fig. 3 eine Teilexplosionsdarstellung der Betätigungsverrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 Detailansichten einer Adapterwelle im Bereich eines Anbindungselements sowie eines Mitnehmers aus zwei unterschiedlichen Perspektiven,

Fig. 5 ein zweites Ausführungsbeispiel der Adapterwelle und des Mitnehmers im angebundenen Zustand,

Fig. 6 ein drittes Ausführungsbeispiel der Adapterwelle und des Mitnehmers in einem nicht-angebundenen Zustand,

Fig. 7 die Adapterwelle und der Mitnehmer gemäß Fig. 6 in einem angebundenen Zustand und

Fig. 8 Wellenteile der Adapterwelle gemäß Fig. 6.

[0048] Um einen im Inneren einer Tür liegenden Türverschluss von außen betätigen zu können, werden Betätigungsverrichtungen 1 verwendet, wie beispielsweise die in Fig. 1 gezeigte erfindungsgemäße Betätigungsverrichtung 1, welche bei industriellen Anwendungen und dort insbesondere bei Kühlraumverschlüssen eingesetzt werden kann.

[0049] Der in Fig. 1 dargestellte Zustand dieser Betätigungsverrichtung 1 entspricht dabei jenem Zustand, welchen die Betätigungsverrichtung 1 nach der abgeschlossenen Montage an einer Tür annimmt. In Fig. 1 sind hierbei weder der Türverschluss noch das Türblatt

selbst zu sehen, welche nicht Teil der Betätigungsvorrichtung 1 sind. Die Betätigungsvorrichtung 1 weist zwei Betätigungselemente 3, 9 auf, welche beide als Drehhebel zur manuellen Betätigung ausgestaltet sind. Gleichwohl kann die Betätigungsvorrichtung 1 in anderen Ausführungsformen auch unterschiedlich ausgestaltete Betätigungselemente 3, 9 aufweisen, welche sich insbesondere in ihrer Art unterscheiden können. Beispielsweise könnte es sich bei den Betätigungselement 3 um eine Türklinke und bei dem Betätigungselement 9 auch um einen Drehknopf handeln.

[0050] Die in Fig. 1 gezeigten Betätigungselemente 3, 9 weisen jeweils einen langgezogenen Griffbereich 3.1, 9.1 auf. Diese Griffbereiche 3.1, 9.1 ermöglichen es, die Betätigungsvorrichtung 1 von beiden Seiten der Tür aus manuell zu betätigen. Hierzu kann der jeweilige Griffbereich 3.1, 9.1 zur Betätigung ergriffen werden und zur Drehung des Betätigungselements 3, 9 um eine Verbindungsachse V zwischen den Betätigungselemente 3, 9 und dem nicht gezeigten Türverschluss genutzt werden. Aufgrund ihrer langgezogenen Form stellen die Griffbereiche 3.1, 9.1 einen Hebel dar, mit welchem ein hohes Drehmoment um die Verbindungsachse V mit einem verhältnismäßig geringen Kraftaufwand erzielt werden kann.

[0051] Die drehhebelartigen Betätigungselemente 3, 9 weisen zudem jeweils einen Anbindungsbereich 3.2, 9.2 auf, welcher an der Tür anliegen kann und über welchen die beiden Betätigungselemente 3, 9 mit dem Türverschluss gekoppelt werden. Der Anbindungsbereich 3.2 ist dabei glockenförmig und der Anbindungsbereich 9.2 halbkugelförmig ausgebildet, wobei die Anbindungsbereich 3.2, 9.2 in anderen Ausführungsformen aber auch jeweils glockenförmig, halbkugelförmig oder topfförmig ausgebildet sein können, wodurch der Bereich um eine Durchgangsöffnung durch die Tür, durch welche die beiden Betätigungselemente 3, 9 verbunden werden können, nach außen hin abschirmt wird. Zudem wird durch die abgerundete Form des Betätigungselements 3, 9 ein unfreiwilliges Hinterhaken sowie Einklemmungen bei der Betätigung der Betätigungsvorrichtung 1 verhindert. Diese Kopplung mit dem Türverschluss erfolgt über einen erst in Fig. 2 erkennbaren Drückerstift 8, welcher die vom jeweiligen Betätigungselement 3, 9 erzeugten Drehmomente an den Türverschluss übertragen kann.

[0052] Das Betätigungselement 3 weist hierüber hinaus einen Mitnehmer 7 auf, welcher die Anbindung einer Adapterwelle 4 zur Übertragung von Drehmomenten um die Verbindungsachse V zwischen dem Betätigungselement 3 und dem Drückerstift 8 ermöglicht. Während der Griffbereich 3.1 und der Anbindungsbereich 3.2 des Betätigungselements 3 als ein einstückiges Bauteil, insbesondere ein Spritzgussbauteil aus Kunststoff, gefertigt sind, handelt es sich bei dem in Fig. 1 gezeigten Mitnehmer 7 um ein vom Griffbereich 3.1 und Anbindungsbereich 3.2 gesondertes Bauteil des Betätigungselements 3. Der Mitnehmer 7 wird mittels einer Fixierungsplatte 3.3, durch welche der Mitnehmer hindurchgeführt ist, am

Anbindungsbereich 3.2 formschlüssig angeordnet. Hierzu wird die Fixierungsplatte 3.3 über Schrauben 3.4 in ihren Eckbereichen mit dem Anbindungsbereich 3.2 verschraubt. Gleichwohl kann der Mitnehmer 3 auch zusammen mit dem Griffbereich 3.1 und dem Anbindungsbereich 3.2 als einstückiges Bauteil ausgebildet sein.

[0053] Über den Mitnehmer 7 wird die Adapterwelle 4 drehfest und zugfest an dem Betätigungselement 3 angebunden. Zu diesem Zwecke weist die Adapterwelle 4 ein Anbindungselement 5 auf, welches mit dem Mitnehmer 7 im aneinander angebundenen Zustand der Adapterwelle 4 und des Betätigungselements 3 zusammenwirkt. Durch dieses Zusammenwirken im angebundenen Zustand kann das Betätigungselement 3 entlang der Verbindungsachse V Zugkräfte auf die Adapterwelle 4 ausüben und so beispielsweise zum Aufschwenken der Tür benutzt werden. Ebenso lassen sich Drehmomente durch die drehfeste Anbindung der Adapterwelle 4 am Betätigungselement 3 zwischen dem Betätigungselement 3 und der Adapterwelle 4 entlang der Verbindungsachse V übertragen, ohne dass es zu einem relativen Verdrehen der Adapterwelle 4 gegenüber dem Betätigungselement 3 kommt. Die Drehmomentübertragung zwischen dem Betätigungselement 3 und der Adapterwelle 4 kann auf diese Weise schlupfflos erfolgen.

[0054] Das Betätigungselement 3 und die Adapterwelle 4 sind hierbei Teile einer Betätigungsbaugruppe 2 zur Betätigung des Drückerstifts 8. Im angebundenen Zustand, in welchem die Adapterwelle 4 nach Art einer ansteckbaren Steckwelle an das Betätigungselement 3 angesteckt und so an diesen angebunden ist, kann die Betätigungsbaugruppe nach Art eines zusammenhängenden Montageelements an dem Türblatt montiert werden, wobei die Adapterwelle 4 durch eine Türfläche in das Türblatt eingeschoben wird und der Anbindungsbereich 3.2 am Türblatt anliegt.

[0055] In Fig. 2 wird die Betätigungsbaugruppe 2 sowie der als Vierkantstift ausgestaltete Drückerstift 3 näher gezeigt, wobei das Betätigungselement 3 nur teilweise gezeigt ist und insbesondere auch die Fixierungsplatte 3.3 nicht dargestellt ist. Durch das Fehlen der Fixierungsplatte 3.3 ist zu erkennen, dass der Mitnehmer 7 einen Flansch 7.6 aufweist, welcher im montierten Zustand zwischen der Fixierungsplatte 3.3 und dem Anbindungsbereich 3.2 zur Anlage kommt und über welchen die Fixierungsplatte 3.3 eine Anpresskraft zur Anordnung des Mitnehmers 7 am Anbindungsbereich 3.2 ausübt.

[0056] In der Darstellung der Fig. 2 kann die komplementäre Ausgestaltung des Anbindungselements 5 und des Mitnehmers 7 nach Art eines zusammenwirkenden Passverbinders gut erkannt werden. Im Übergangsbereich zwischen dem Mitnehmer 7 und der Adapterwelle 4 fügen sich beide zu einer zylindrischen Außenkontur zusammen, wobei das Anbindungselement 5 und der Mitnehmer 7 gegenseitig ineinander eingreifen.

[0057] Die im Wesentlichen zylinderförmige Adapterwelle 4 weist in ihrer entlang der Verbindungsachse V anbindungselementseitigen Hälfte zwei radial verlaufen-

de und sich entlang des Durchmessers der Adapterwelle 4 gegenüberliegende Sicherungsvorsprünge 4.1 auf. Mit diesen radial verlaufenden Sicherungsvorsprüngen 4.1 kann die Adapterwelle bei der Montage in axialer Richtung entlang der Verbindungsachse V in ihrer Lage gesichert werden. Hierzu sind die Sicherungsvorsprünge nach Art von Sicherungsnasen ausgebildet. Wie insbesondere in Fig. 7 gut zu erkennen ist, weisen die Sicherungsvorsprünge 4.1 eine im Wesentlichen quer zur Verbindungsachse V verlaufende Fläche auf, mit welcher die Sicherungsvorsprünge 4.1 beispielsweise ein Beschlagteil der Tür zur axialen Lagesicherung hintergreifen können. Die dieser Seite entlang der Verbindungsachse V gegenüberliegende Fläche der Sicherungsvorsprünge 4.1 ist gegenüber der Verbindungsachse V angewinkelt ausgerichtet, so dass das Einführen der Adapterwelle 4 in ein Türblatt nicht durch die Sicherungsvorsprünge 4.1 behindert wird.

[0058] Die Adapterwelle 4 weist an einem diametral zum Anbindungselement 5 gegenüberliegenden Ende ein Aufnahmeelement 6 auf. In Fig. 2 ist dieses Aufnahmeelement 6 mit dem darin aufgenommenen metallischen Drückerstift 8 dargestellt. Wie das Anbindungselement 5 und die Sicherungsvorsprünge 4.1 ist auch das Aufnahmeelement 6 einteilig mit den übrigen Komponenten der Adapterwelle 4 ausgestaltet. Die Adapterwelle 4 kann dabei auf einfache Weise als Spritzgussteil ausgebildet sein.

[0059] Der entlang der Verbindungsachse V verlaufend von der Aufnahmestelle 6 aufgenommene Drückerstift 8 wird quer zur Verbindungsachse V formschlüssig durch das Aufnahmeelement 6 aufgenommen. Um den Drückerstift 8 zudem entlang der Verbindungsachse V fixieren zu können, ist dieser zusätzlich mit dem Aufnahmeelement 6 verstiftet. Hierzu erstreckt sich ein quer zu dem Aufnahmeelement 6 und dem Drückerstift 8 verlaufender Fixierungsstift 11 radial von der Außenfläche der Adapterwelle 4 hindurch bis in den Drückerstift 8 hinein. Bei dem Fixierungsstift 11 kann es sich beispielsweise um einen Passstift, einen Federstift oder einen Keilstift handeln. Über diese Stiftverbindung wird der Drückerstift 8 formschlüssig mit der Adapterwelle 4 und somit der Betätigungsbaugruppe 2 verbunden.

[0060] Um den Drückerstift 8 zusätzlich auch mit dem zweiten Betätigungselement 9 verbinden zu können, weist dieser auf seiner der Betätigungsbaugruppe 2 abgewandten Stirnseite eine Gewindebohrung 8.1 auf. Wie in Fig. 2 gezeigt, kann in diese Gewindebohrung 8.1 eine Schraube 10 durch das in dieser Figur nicht dargestellte zweite Betätigungselement 9 hindurch eingeschraubt werden. Über diese Schraube 10 kann eine formschlüssige Verbindung des Drückerstifts 8 mit dem zweiten Betätigungselement 9 hergestellt werden.

[0061] Bei der Montage der Betätigungsvorrichtung 1 wird der Drückerstift 8 noch vor dem Einschieben der Adapterwelle 4 in ein Türblatt über das Aufnahmeelement 6 an der Adapterwelle 4 angeordnet und über ein Verstiften formschlüssig verbunden.

[0062] Der Drückerstift 8 wird noch vor dem Anordnen an dem Aufnahmeelement 6 aus einer Vielzahl unterschiedlicher Drückerstifte 8 mit unterschiedlichen Querschnitten und/oder unterschiedlichen Längen ausgewählt. Aus dieser Vielzahl von Drückerstiften 8 wird der für den Einbau zu verwendende Drückerstift 8 abhängig von der Stärke des Türblatts gewählt. Da sich der Abstand zwischen den beiden Betätigungselementen 3, 9 aus der Länge des Drückerstifts 8 sowie der Länge der Adapterwelle 4 ergibt, kann der Abstand zwischen den beiden Betätigungselementen 3, 9 durch Auswahl eines Drückerstifts 8 an die Stärke des Türblatts angepasst werden. Der Drückerstift 8 wird dabei derart abhängig von der Türstärke des Türblatts gewählt, dass sich im montierten Zustand der Betätigungsvorrichtung 1 zwischen den Betätigungselementen 3, 9 und insbesondere den Anbindungsbereichen 3.2, 9.2 ein der Stärke des Türblatts entlang der Verbindungsachse V entsprechender Abstand einstellt. Durch Austausch des Drückerstifts 8 oder der Wahl eines anderen Drückerstifts 8 kann die Betätigungsvorrichtung 1 daher an Türblätter unterschiedlicher Stärke angepasst werden.

[0063] In Fig. 3 ist die entlang der Verbindungsachse V verlaufende Gewindebohrung 8.1 des Drückerstifts 8 zu erkennen. Ebenfalls zu erkennen ist eine Befestigungsöffnung 9.3 des Betätigungselements 9, welche entlang der Verbindungsachse V durch das gesamte Betätigungselement 9 verläuft. In dieser Befestigungsöffnung 9.3 ist die Schraube 10 zur Verbindung des Drückerstifts 8 mit dem Betätigungselement 9 angeordnet dargestellt.

[0064] Zur Darstellung des Zusammenwirkens des Mitnehmers 7 mit dem Anbindungselement 5 der Adapterwelle 4 ist der Mitnehmer 7 getrennt vom übrigen Betätigungselement 3 und quer zur Verbindungsachse V versetzt dargestellt. Diese Anordnung des Mitnehmers 7 entspricht nicht der beim Anbinden der Adapterwelle 4 an das Betätigungselement 3 vom Mitnehmer 7 eingenommenen Position, sondern dient lediglich der Visualisierung des Zusammenwirkens. Während des Anbindens der Adapterwelle 4 nimmt der Mitnehmer 7 vielmehr die Fig. 1 gezeigte Position als Teil des Betätigungselements 3 ein.

[0065] Neben dem zur Verbindung mit dem übrigen Betätigungselement 3 genutzten Flansch 7.6 des Mitnehmers 7 ist auch ein zylinderartiges Anbindungsmittel 7.5 des Mitnehmers in Fig. 3 zu erkennen. Dieses Anbindungsmittel 7.5 ist komplementär zu der Form des Anbindungselements 5 der Adapterwelle 4 ausgebildet. Um die Adapterwelle 4 an dem Betätigungselement 3 anzuordnen, weist das Anbindungselement 5 eine quer zur Verbindungsachse V verlaufende Anbindungsrichtung A auf. Beim Anbinden an den Mitnehmer 7 wird die Adapterwelle 4 entlang dieser Anbindungsrichtung A seitlich auf das Anbindungsmittel 7.5 des Mitnehmers 7 aufgeschoben. Hierbei weist das Anbindungselement 5 der Adapterwelle 4 einen quer zur Verbindungsachse V und parallel zur Anbindungsrichtung A verlaufenden

Querkanal 5.1 auf, welcher das Anbindungsmittel 7.5 teilweise entlang der Anbindungsrichtung beim Anbinden aufnimmt.

[0066] Insbesondere bei Kühlraumverschlüssen ist es erforderlich, dass über den metallischen Drückerstift 8 keine Wärme entlang der Verbindungsachse V von einem wärmeren Raum in einen kühleren Raum übertragen wird. Damit mit der Betätigungsvorrichtung 1 ein derartiger Wärmeeintrag verhindert oder zumindest verringert werden kann, weist die Adapterwelle 4 eine Kältesperre 4.2 auf. Diese Kältesperre 4.2 unterbricht eine Wärmebrücke über die Betätigungsvorrichtung 1, bei welcher ansonsten Wärme durch Wärmeleitung von der Türseite eines der beiden Betätigungselemente 3, 9 auf die Türseite des anderen Betätigungselements 9, 3 übertragen würde. Zu diesem Zweck ist die Kältesperre 4.2 über ihren gesamten Querschnitt hinweg aus einem nicht-metallischen Material gefertigt. Aufgrund der im Vergleich zum metallischen Drückerstift 8 deutlich geringeren Wärmeleitung von Kunststoffen ist die Kältebrücke dabei insbesondere aus einem Kunststoff gefertigt. Aufgrund dieser deutlich reduzierten Wärmeleitfähigkeit wird ein Wärmeeintrag durch die Kältesperre 4.2 erheblich verringert bis nahezu gänzlich unterdrückt.

[0067] Die Kältesperre 4.2 ist dabei derart angeordnet, dass ein quer zur Verbindungsachse V verlaufender Querschnitt durch die Betätigungsvorrichtung 1 im Bereich der Kältesperre 4.2 lediglich durch das zur Herstellung der Kältesperre 4.2 genutzte Material verläuft. Eine Wärmeleitung um die Kältesperre 4.2 herum wird auf diese Weise verhindert. Da die Adapterwelle 4 in dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel einstückig aus dem gleichen Material gefertigt ist, fungiert dort die gesamte Adapterwelle 4 als Kältesperre 4.2.

[0068] In Fig. 4 sind der Mitnehmer 7 und die Adapterwelle 4 im Bereich des Anbindungselements 5 genauer dargestellt. Fig. 4a und Fig. 4c zeigen hierbei das Anbindungselement 5 bzw. den Mitnehmer 7 aus einer Blickrichtung entgegen der Anbindungsrichtung A und quer zur Verbindungsachse V. Fig. 4b und Fig. 4d zeigen das Anbindungselement 5 bzw. den Mitnehmer 7 jeweils aus einer Perspektive entlang der Verbindungsachse V mit Blick auf jene Stirnseiten der Adapterwelle 4 bzw. des Mitnehmers 7, welche im angeordneten Zustand dieser beiden aneinander anliegen.

[0069] In Fig. 4a und Fig. 4b ist der entlang der Anbindungsrichtung A verlaufende Querkanal 5.1 zur Anbindung der Adapterwelle 4 an den Mitnehmer 7 zu erkennen. Der Querkanal 5.1 weist hierbei eine im Wesentlichen pilzartige Form auf, wobei der Querkanal 5.1 im Wesentlichen zwei Bereiche aufweist, welche sich in ihrer jeweiligen Ausdehnung quer zur Anbindungsrichtung A und quer zur Verbindungsachse V unterscheiden. Auf diese Weise ergeben sich Hinterschnitte 5.4 im Querkanal 5.1, welche bei der Anbindung der Adapterwelle 4 an den Mitnehmer 7 den Mitnehmer 7 entlang der Verbindungsachse V hinterschneiden, wodurch eine zugfeste Anbindung der Adapterwelle 4 an den Mitnehmer 7 erzielt

wird. Da der Querkanal 5.1 die parallel zur Längsachse der Adapterwelle 4 verlaufende Verbindungsachse V schneidet, kann der Verbindungsachse 5.1 eine Verdrehung der Adapterwelle 4 gegenüber einem formschlüssig im Querkanal 5.1 aufgenommenen Mitnehmer 7 auf einfache Weise zur Erzielung einer drehfesten Anbindung der Adapterwelle 4 am Betätigungselement 3 verhindern.

[0070] Entlang der Anbindungsrichtung A verläuft der Querkanal 5.1 entlang mehr als der Hälfte des Durchmessers des Anbindungselements 5, insbesondere entlang zwei Dritteln des Durchmessers des Anbindungselements 5, so dass der Querkanal 5.1 eine große Kontaktfläche zur sicheren Anbindung an den Mitnehmer 7 bereitstellen kann.

[0071] Außenliegend weist das Anbindungselement 5 zwei parallel zum Querkanal 5.1 verlaufende Ausnehmungen 5.5 auf. Diese Ausnehmungen 5.5 im axialen Randbereich der Adapterwelle 4 gestatten es, korrespondierende Teile des Betätigungselements 3 aufzunehmen, so dass eine zusätzliche Stabilisierung der drehfesten Anordnung der Adapterwelle 4 am Betätigungselement 3 erzielt werden kann.

[0072] In Fig. 4a ist zudem die pfeilförmig entlang der Verbindungsachse V weisende Form der Sicherungsvorsprünge 4.1 gut zu erkennen. Fig. 4b ermöglicht dabei einen Blick auf die zur axialen Lagesicherung genutzte und mit einem Winkel von im Wesentlichen 90° quer zur Verbindungsachse liegende Sicherungsfläche des jeweiligen Sicherungsvorsprungs 4.1.

[0073] Fig. 4c und Fig. 4d zeigen den Mitnehmer 7, wobei insbesondere die zur Form des Anbindungselements 5 komplementäre Ausgestaltung des Mitnehmers 7 erkennbar ist. Das sich von dem Flansch 7.6 entlang der Verbindungsachse V erstreckende Anbindungsmittel 7.5 weist eine zylinderförmige Grundform auf, wobei der Durchmesser des Anbindungsmittels 7.5 dem Durchmesser des Anbindungselements 5 der Adapterwelle 4 entspricht.

[0074] Entlang der Verbindungsachse V weist der Mitnehmer 7 ein pilzförmiges Längsprofil auf, welches durch einen Stiel 7.2 und einen sich an diesen anschließenden Kopf 7.3 gebildet wird. Quer zur Verbindungsachse V und zur Anbindungsrichtung A weist der Kopf 7.3 dabei eine größere Ausdehnung als der flanschseitig an ihn angebundene Stiel 7.2 auf, was der wesentlichen Grundform eines Pilzes entspricht.

[0075] Der Kopf 7.3 weist hierbei eine stegartige Geometrie mit einer flachen, im angeordneten Zustand der Adapterwelle 4 zugewandten Stirnseite auf. Der Stiel 7.2 bildet zusammen mit dem Kopf 7.3 damit einen T-förmigen Bereich des Mitnehmers 7, welcher formschlüssig in dem komplementär ausgebildeten T-förmigen Querkanal 5.1 des Anbindungselements 5 aufgenommen werden kann. Hinterschnitte 7.4 des Mitnehmers 7 können dabei im angeordneten Zustand das Anbindungselement 5 hintergreifen und insbesondere mit den Hintergreifen 5.4 des Anbindungselements 5 zur zugfesten

Anbindung der Adapterwelle 4 an das Betätigungselement 3 dienen.

[0076] Der Kopf 7.3 weist zudem einen unrunder Querschnitt quer zur Verbindungsachse V auf, wie dies in Fig. 4d zu erkennen ist. Im Wesentlichen ist der Kopf 7.3 dabei im Querschnitt im Wesentlichen oval, wodurch eine drehfeste Anbindung an das Anbindungselement 5 durch Einschieben des Kopfes 7.3 in den Querkanal 5.1 erzielt wird. Denn durch die unrunde Form des Kopfes 7.3 kann sich dieser in dem länglichen Querkanal 5.1 nicht verdrehen.

[0077] Zusätzlich weist der Mitnehmer 7 zwei Führungslippen 7.8 auf, welche sich parallel zur Verbindungsachse V von dem Flansch 7.6 abgewandt erstrecken. Beim Aufstecken der Adapterwelle 4 auf den Mitnehmer 7 dienen diese Führungslippen 7.8 dabei der Führung des Anbindungselements 5 entlang der Anbindungsrichtung A. Hierzu greifen die Führungslippen 7.8 jeweils in eine ihnen zugeordnete Ausnehmung 5.5 des Anbindungselements 5 ein. Die Führungslippen 7.8 sind dabei wie die Ausnehmungen 5.5 kreissegmentförmig ausgestaltet, so dass die Führungslippen 7.8 mit den Ausnehmungen 5.5 formschlüssig zusammenwirken können. Durch diese formschlüssige Zusammenwirkung der Führungslippen 7.8 mit den Ausnehmungen 5.5 kann im angebundenen Zustand zudem eine drehfeste Anordnung des Anbindungselements 5 an dem Mitnehmer 7 erzielt werden. Um ein zu weites Aufstecken der Adapterwelle 4 auf den Mitnehmer 7 zu verhindern, weisen die Führungslippen 7.8 wie auch die Ausnehmungen 5.5 zwei im Wesentlichen rechtwinklig zueinander verlaufende Seitenflächen auf, welche als Anschläge fungieren.

[0078] Durch die den Querkanal 5.1 umfangseitig flankierenden Ausnehmungen 5.5 des Anbindungselements 5 und die den Stiel 7.2 und den Kopf 7.3 ebenfalls umfangseitig flankierenden Führungslippen 7.8 des Mitnehmers 7 kann beim Anbinden der Adapterwelle 4 entlang der Anbindungsrichtung A sowohl das Anbindungsmittel 7.5 des Mitnehmers 7 teilweise vom Anbindungselement 5 als auch das Anbindungselement 5 teilweise vom Anbindungsmittel 7.5 aufgenommen werden. Im angebundenen Zustand können sich das Anbindungselement 5 und das Anbindungsmittel 7.5, welche komplementär zueinander ausgebildet sind, auf diese Weise bereichsweise gegenseitig umgreifen.

[0079] Der zur Anordnung des Mitnehmers 7 dienende Flansch 7.6 weist auf der dem Anbindungsmittel 7.5 gegenüberliegenden Seite ein zylinderförmiges Zentrierungselement 7.9 auf. Dieses Zentrierungselement 7.9 kann in eine nicht dargestellte Zentrierungsaufnahme des Anbindungsbereichs 3.2 eingesteckt werden, um den Mitnehmer 7 an einer vorgegebenen Position zentriert bei der Montage des Betätigungselements 7 positionieren zu können.

[0080] Damit der Mitnehmer 7 in der für die Anbindung der Adapterwelle 4 richtigen Orientierung an den Anbindungsbereich 3.2 angeordnet werden kann, weist der Flansch 7.6 zudem eine radial verlaufende Orientie-

rungsaussparung 7.7 auf. Mit dieser Orientierungsaussparung 7.7 kann der Mitnehmer 7 in der für die Anbindung der Adapterwelle 4 richtigen Orientierung an einem Orientierungsvorsprung des Anbindungsbereichs 7.2 angeordnet werden.

[0081] In Fig. 5 ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Adapterwelle 4 gezeigt, welches hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung des Anbindungselements 5 und des Aufnahmeelements 6 dem in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel entspricht. Daher kann diese Anbindungswelle 4 mit dem gleichen Mitnehmer 7 zusammenwirken, wie dies bereits obenstehend beschrieben wurde.

[0082] In Fig. 5 ist zudem das Aufnahmeelement 6 ohne den darin angeordneten Drückerstift 8 gezeigt. Das Aufnahmeelement 6 weist ein Sackloch 6.1 mit einem quadratischen Querschnitt quer zur Verbindungsachse V auf. In diesem Sackloch 6.1 kann der Drückerstift 8 entlang der Verbindungsachse V nach Art eines Linearlagers freilaufend vom Aufnahmeelement 6 aufgenommen werden. Um den Drückerstift 8 bei der Montage der Betätigungsvorrichtung 1 jedoch auch im Aufnahmeelement 6 entlang der Verbindungsachse V axial zu sichern, sind in dem Sackloch 6.1 mehrere parallel zur Verbindungsachse verlaufende und sich in das Sackloch 6.1 hineinerstreckende Klemmstege 6.2 angeordnet. Diese Klemmstege 6.2 üben dabei in Richtung der Verbindungsachse V gerichtete Klemmkraft auf den im Sackloch 6.1 angeordneten Drückerstift 8 aus. Auf diese Weise kann der Drückerstift 8 über die Klemmstege 6.2 entlang der Verbindungsachse V kraftschlüssig im Aufnahmeelement 6 angeordnet werden.

[0083] Um den Drückerstift 8 zusätzlich in axialer Richtung im Aufnahmeelement 6 fixieren zu können, weist dieses zusätzlich ein radial verlaufendes Stiftloch 6.3 auf. Über das sich von der umfänglichen Außenfläche des Anbindungselements 6 radial in das Sackloch 6.1 hineinerstreckende Stiftloch 6.3 kann ein Fixierungsstift 11 in eine Öffnung des Drückerstifts 8 hineingetrieben werden. Über den Fixierungsstift 11 können auf diese Weise das Aufnahmeelement 6 und der Drückerstift 8 in radialer Richtung miteinander verbunden werden, so dass der Drückerstift 8 auch in entlang der Verbindungsachse V verlaufender Axialrichtung formschlüssig am Aufnahmeelement 6 angebunden wird.

[0084] Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel ist die in Fig. 5 dargestellte Adapterwelle 4 jedoch nicht einteilig, sondern mehrteilig ausgebildet. Hierbei weist die Adapterwelle ein erstes Wellenteil 4.3 und ein zweites Wellenteil 4.4 auf.

[0085] Das erste Wellenteil 4.3 umfasst sowohl das Aufnahmeelement 6 als auch die Sicherungsvorsprünge 4.1 der Adapterwelle 4. Das erste Wellenteil 4.3 ist als Spritzgussteil aus Kunststoff gefertigt, so dass dieses gänzlich als Kältesperre 4.2 fungiert.

[0086] Das zweite Wellenteil 4.4 umfasst hingegen das Anbindungselement 5, welches wie in Fig. 4 beschrieben ausgestaltet ist. Anders als das erste Wellenteil 4.3 ist

dieses zweite Wellenteil 4.4 metallisch, wodurch die mechanische Stabilität bei der Anbindung der Adapterwelle 4 gesteigert werden kann.

[0087] Durch das aus Kunststoff gefertigte erste Wellenteil 4.3 wird die Wärmeleitung zwischen dem metallischen Anbindungselement 5 und dem ebenfalls metallischen Drückerstift 8 unterbrochen. Wenngleich im gezeigten Ausführungsbeispiel somit das gesamte erste Wellenteil 4.3 als Kältesperre 4.2 fungiert, kann die Kältesperre 4.2 gleichwohl auch als ein weiteres Wellenteil ausgestaltet sein, wodurch eine an die verwendeten Materialien des Drückerstifts 8 und des Anbindungselements 5 angepasste Wahl sowie ein Austausch der Kältesperre 4.2 zur Verminderung eines möglichen Wärmeeintrags ermöglicht wird. Das Material der Kältesperre 4.2 kann derart gewählt werden, dass dessen Wärmeleitung unterhalb der übrigen sich zwischen den Betätigungselementen 3, 9 der Betätigungsvorrichtung 1 erstreckenden Komponenten der Betätigungsvorrichtung 1 liegt.

[0088] Fig. 6 bis Fig. 8 zeigen ein drittes Ausführungsbeispiel der Adapterwelle 4 sowie des Mitnehmers 7, welches sich insbesondere in der geometrischen Ausgestaltung des Anbindungselements 5 und des Anbindungsmittels 7.5 von den ersten beiden Ausführungsbeispielen unterscheidet. Sofern folgend nicht anders beschrieben, unterscheiden sich dabei die Komponenten, welche mit den gleichen Bezugszeichen wie bei den vorangegangenen beiden Ausführungsbeispielen bezeichnet sind, nicht von den obenstehend beschriebenen Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen.

[0089] Im Unterschied zu den ersten Ausführungsbeispielen weist das Anbindungselement 5 der Adapterwelle 4 in den Fig. 6 bis Fig. 8 keinen Querkanal 5.1 auf, sondern verfügt sowohl über einen Stiel 5.2 als auch einen Kopf 5.3, welche im Wesentlichen dem oben beschriebenen Stil 7.2 und dem oben beschriebenen Kopf 7.3 entsprechen. Daher weist das Anbindungselement 5 in dieser Ausgestaltung mit dem Kopf 5.3 einen unrunder Querschnitt quer zur Verbindungsachse V auf. Das Längsprofil des Anbindungselements 5 sowohl quer zur Verbindungsachse V als auch quer zur Anbindungsrichtung A ist hierbei pilzförmig und insbesondere T-förmig.

[0090] Entsprechend komplementär zu diesem Anbindungselement 5 weist das Anbindungsmittel 7.5 des Mitnehmers 7 einen quer zu seiner Längsachse, welche im montierten Zustand entlang der Verbindungsachse V verläuft, verlaufenden Querkanal 7.1 auf. In diesem Querkanal 7.1 wird bei der Montage der Betätigungsbaugruppe 2 das Anbindungselement 5 der Adapterwelle 4 entlang der Anbindungsrichtung A eingeschoben. Im angebundenen Zustand wirken die Hinterschnitte 7.4 des Querkanal 7 mit den durch den Kopf 5.3 gebildeten Hinterschnitten 5.4 entlang der Verbindungsachse derart zusammen, dass sich eine zugfeste Anbindung einstellt.

[0091] Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist die Adapterwelle 4 mehrteilig ausgestaltet. In Fig. 8 sind dabei das erste Wellenteil 4.3 und das zweite Wellenteil 4.4

voneinander beabstandet gezeigt. Das wie in Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben ausgestaltete erste Wellenteil wird als Spritzgussteil dabei nicht beabstandet von dem zweiten Wellenteil 4.4 gefertigt, sondern direkt an dieses in einem Spritzgussverfahren angespritzt. Der im Folgenden beschriebene innere Aufbau der beiden Wellenteile 4.3, 4.4 entspricht dabei auch dem in Fig. 5 nicht gezeigten innere Aufbau des zweiten Ausführungsbeispiels der Adapterwelle 4.

[0092] Das zweite Wellenteil 4.4 weist neben dem Anbindungselement 5 einen dem Anbindungselement 5 gegenüberliegenden Anspritzflansch 4.5 auf. Dieser Anspritzflansch 4.5 bildet bei der Fertigung der Adapterwelle 4 eine axiale Begrenzung für das erste Wellenteil 4.3 entlang der im angebundenen Zustand der Verbindungsachse V entsprechenden Längsachse der Adapterwelle 4. Bei der Fertigung der Adapterwelle 4 wird das erste Wellenteil 4.3 an den Anspritzflansch 4.5 angespritzt.

[0093] Um das erste Wellenteil 4.3 beim Anspritzen sicher mit dem zweiten Wellenteil 4.4 zu verbinden, erstreckt sich eine Anspritzkontur 4.6 vom Anspritzflansch 4.5 in Richtung des ersten Wellenteils 4.3. Mit dieser Anspritzkontur wird die Kontaktfläche zwischen dem ersten Wellenteil 4.3 und dem zweiten Wellenteil 4.4 erhöht, wodurch die über diese Kontaktflächen vermittelten Haftkräfte zwischen den beiden Wellenteilen 4.3, 4.4 gesteigert werden können.

[0094] Die in Fig. 8 gezeigte Anspritzkontur 4.6 weist zudem drei koaxial übereinander angeordnete Zahnkränze 4.7 auf, deren radial verlaufende Zähne zusätzliche Hintergriffe bereitstellen, hinter welchen das Material des ersten Wellenteils 4.3 beim Gießen fließen kann. Nach dem Aushärten des ersten Wellenteils 4.3 wird auf diese Weise mittels der umgossenen Zahnkränze 4.7 der Anspritzkontur 4.6 eine formschlüssige Verbindung zwischen den beiden Wellenteilen 4.3, 4.4 entlang der Längsachse und in Umfangsrichtung der Adapterwelle 4 erzielt.

[0095] Mit Hilfe der vorstehend beschriebenen Betätigungsbaugruppe 2, der Betätigungsvorrichtung 1 sowie dem Verfahren zur Montage der Betätigungsvorrichtung 1 ist eine Anpassung an unterschiedlich dimensionierte Drückerstifte 8 und zugleich eine Vereinfachung des Transports erzielbar.

Bezugszeichen:

[0096]

- | | |
|-----|------------------------|
| 1 | Betätigungsvorrichtung |
| 2 | Betätigungsbaugruppe |
| 3 | Betätigungselement |
| 3.1 | Griffbereich |
| 3.2 | Anbindungsbereich |
| 3.3 | Fixierungsplatte |
| 3.4 | Schrauben |
| 4 | Adapterwelle |
| 4.1 | Sicherungsvorsprung |

- 4.2 Kältesperre
- 4.3 Erstes Wellenteil
- 4.4 Zweites Wellenteil
- 4.5 Anspritzflansch
- 4.6 Anspritzkontur
- 4.7 Zahnkranz
- 5 Anbindungselement
- 5.1 Querkanal
- 5.2 Stiel
- 5.3 Kopf
- 5.4 Hinterschnitt
- 5.5 Ausnehmung
- 6 Aufnahmeelement
- 6.1 Sackloch
- 6.2 Klemmstege
- 6.3 Stiftloch
- 7 Mitnehmer
- 7.1 Querkanal
- 7.2 Stiel
- 7.3 Kopf
- 7.4 Hinterschnitt
- 7.5 Anbindungsmittel
- 7.6 Flansch
- 7.7 Orientierungsaussparung
- 7.8 Führungslippe
- 7.9 Zentrierungselement
- 8 Drückerstift
- 8.1 Gewindebohrung
- 9 Betätigungselement
- 9.1 Griffbereich
- 9.2 Anbindungsbereich
- 9.3 Befestigungsöffnung
- 10 Schraube
- 11 Fixierungsstift

- A Anbindungsrichtung
- V Verbindungsachse

Patentansprüche

1. Betätigungsbaugruppe zur Betätigung eines Drückerstifts (8) eines Türverschlusses, insbesondere eines Kühlraumverschlusses, mit einem Betätigungselement (3) und einer Adapterwelle (4) zur Übertragung von Drehmomenten um eine Verbindungsachse (V) zwischen dem Betätigungselement (3) und dem Drückerstift (8), wobei das Betätigungselement (3) einen Mitnehmer (7) zur, insbesondere lösbaren, drehfesten und zugfesten Anbindung der Adapterwelle (4) und die Adapterwelle (4) ein Anbindungselement (5) zur, insbesondere formschlüssigen, Anbindung an den Mitnehmer (7) des Betätigungselements (3) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Mitnehmer (7) und/oder das Anbindungselement (5) ein pilzförmiges Längsprofil entlang der Verbindungsachse (V) aufweist.

2. Betätigungsbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) nach Art einer an den Mitnehmer (7) ansteckbaren und/oder auf den Mitnehmer (7) aufsteckbaren Steckwelle ausgestaltet ist.
3. Betätigungsbaugruppe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbindungselement (5) und der Mitnehmer (7) nach Art von zusammenwirkenden Passverbindern komplementär zueinander ausgestaltet sind.
4. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbindungselement (5) eine quer zur Verbindungsachse (V) verlaufende Anbindungsrichtung (A) zur Anbindung der Adapterwelle (4) an den Mitnehmer (7) aufweist.
5. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbindungselement (5) und/oder der Mitnehmer (7) einen, insbesondere T-förmigen, Querkanal (5.1, 7.1) aufweist.
6. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) ein Aufnahmeelement (6) zur, insbesondere quer zur Verbindungsachse (V) formschlüssigen, Aufnahme des Drückerstifts (8) aufweist.
7. Betätigungsbaugruppe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drückerstift (8) entlang der Verbindungsachse (V) nach Art eines Linearlagers, insbesondere freilaufend, von dem Aufnahmeelement (6) aufnehmbar ist.
8. Betätigungsbaugruppe nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anbindungselement (5) und das Aufnahmeelement (6) an diametral gegenüberliegenden Enden der Adapterwelle (4) angeordnet sind.
9. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) radialverlaufende Sicherungsvorsprünge (4.1) zur axialen Lagesicherung bei der Montage in einer Tür aufweist.
10. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) eine Kältesperre (4.2) aufweist.
11. Betätigungsbaugruppe nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kältesperre (4.2) querschnittlich aus einem nicht-metallischen Material,

insbesondere einem Kunststoff, zur Unterbrechung einer Wärmebrücke gefertigt ist.

12. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mitnehmer (7) und/oder das Anbindungselement (5) einen unrunder, insbesondere ovalen, Querschnitt quer zur Verbindungsachse (V) aufweist.
13. Betätigungsbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgestaltet ist.
14. Betätigungsvorrichtung zur Betätigung eines Türverschlusses, insbesondere eines Kühlraumverschlusses, einer Tür mit einem ersten Betätigungselement (3), einem zweiten Betätigungselement (9) und einem, insbesondere metallischen, Drückerstift (8) zur Kopplung des ersten Betätigungselements (3) und des zweiten Betätigungselements (9) entlang einer Verbindungsachse (V) mit dem Türverschluss, **gekennzeichnet durch** eine Adapterwelle (4) zur Übertragung von Drehmomenten zwischen dem ersten Betätigungselement (3) und dem Drückerstift (8), welche zusammen mit dem ersten Betätigungselement (3) Teil einer Betätigungsbaugruppe (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 ist.
15. Verfahren zur Montage einer Betätigungsvorrichtung (1) nach Anspruch 14 an einem Türblatt, insbesondere eines Kühlraums, mit einem Türverschluss, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Adapterwelle (4) über das Anbindungselement (5) und den Mitnehmer (7) an das erste Betätigungselement (3) angebunden und durch eine erste Türfläche in das Türblatt eingeschoben wird.

Claims

1. Actuating assembly for actuating a handle pin (8) of a door lock, in particular a cold room lock, having an actuating element (3) and an adapter shaft (4) for transmitting torques about a connecting axis (V) between the actuating element (3) and the handle pin (8), wherein the actuating element (3) has a driver (7) for the, in particular detachable, non-rotatable and tension-proof connection of the adapter shaft (4) and the adapter shaft (4) has a connecting element (5) for the, in particular form-fit, connection to the driver (7) of the actuating element (3), **characterized in that** the driver (7) and/or the connecting element

(5) has a mushroom-shaped longitudinal profile along the connecting axis (V).

2. Actuating assembly according to claim 1, **characterized in that** the adapter shaft (4) is designed in the manner of a plug-in shaft which can be plugged onto the driver (7) and/or can be plugged onto the driver (7).
3. Actuating assembly according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** the connecting element (5) and the driver (7) are designed to complement each other in the manner of interacting fitting connectors.
4. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting element (5) has a connecting direction (A) running transversely to the connecting axis (V) for connecting the adapter shaft (4) to the driver (7).
5. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the connecting element (5) and/or the driver (7) has a, in particular T-shaped, transverse channel (5.1, 7.1)
6. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter shaft (4) has a receiving element (6) for receiving the pusher pin (8), in particular transversely to the connection axis (V), in a form-fitting manner.
7. Actuating assembly according to claim 6, **characterized in that** the handle pin (8) can be received by the receiving element (6) along the connecting axis (V) in the manner of a linear bearing, in particular in a free-running manner.
8. Actuating assembly according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** the connecting element (5) and the receiving element (6) are arranged at diametrically opposite ends of the adapter shaft (4).
9. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter shaft (4) has radially extending securing projections (4.1) for axial positional locking when mounted in a door.
10. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter shaft (4) has a cold barrier (4.2).
11. Actuating assembly according to claim 10, **characterized in that** the cold barrier (4.2) is manufactured cross-sectionally from a non-metallic material, in particular a plastic, to interrupt a thermal bridge.
12. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driver (7)

and/or the connecting element (5) has a non-circular, in particular oval, cross-section transverse to the connecting axis (V).

13. Actuating assembly according to one of the preceding claims, **characterized in that** the adapter shaft (4) is designed in several parts, in particular in two parts. 5
14. Actuating device for actuating a door lock, in particular a cold room lock, of a door with a first actuating element (3), a second actuating element (9) and a, in particular metallic, pusher pin (8) for coupling the first actuating element (3) and the second actuating element (9) along a connecting axis (V) with the door lock, **characterized by** 10
an adapter shaft (4) for transmitting torques between the first actuating element (3) and the handle pin (8), which together with the first actuating element (3) is part of an actuating assembly (2) according to one of claims 1 to 13. 15
15. Method for mounting an actuating device (1) according to claim 14 on a door leaf, in particular of a cold storage room, with a door lock, **characterized in** 20
in that the adapter shaft (4) is connected to the first actuating element (3) via the connecting element (5) and the driver (7) and is pushed into the door leaf through a first door surface 25

Revendications

1. Ensemble d'actionnement pour l'actionnement d'une tige de poussoir (8) d'une fermeture de porte, notamment d'une fermeture de chambre froide, avec un élément d'actionnement (3) et un arbre adaptateur (4) pour la transmission de couples de rotation autour d'un axe de liaison (V) entre l'élément d'actionnement (3) et la tige de poussoir (8), l'élément d'actionnement (3) présentant un entraîneur (7) pour le rattachement, notamment amovible, solidaire en rotation et résistant à la traction de l'arbre adaptateur (4), et l'arbre adaptateur (4) présentant un élément de rattachement (5) pour le rattachement, notamment par complémentarité de forme, à l'entraîneur (7) de l'élément d'actionnement (3), **caractérisé en ce que** l'entraîneur (7) et/ou l'élément de rattachement (5) présente un profil longitudinal en forme de champignon le long de l'axe de liaison (V). 30
2. Ensemble d'actionnement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre adaptateur (4) est conçu à la manière d'un arbre enfichable pouvant être fixé sur l'entraîneur (7) et/ou pouvant être enfiché sur l'entraîneur (7). 35

3. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de rattachement (5) et l'entraîneur (7) sont conçus de manière complémentaire l'un par rapport à l'autre à la manière de raccords d'ajustage coopérants. 40
4. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de rattachement (5) présente une direction de rattachement (A) s'étendant transversalement à l'axe de liaison (V) pour rattacher l'arbre adaptateur (4) à l'entraîneur (7). 45
5. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de rattachement (5) et/ou l'entraîneur (7) présente un canal transversal (5.1, 7.1), notamment en forme de T. 50
6. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre adaptateur (4) présente un élément de réception (6) destiné à recevoir la tige de poussoir (8) par complémentarité de forme, notamment transversalement à l'axe de liaison (V). 55
7. Ensemble d'actionnement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la tige de poussoir (8) peut être reçue par l'élément de réception (6) le long de l'axe de liaison (V) à la manière d'un palier linéaire, notamment en roue libre.
8. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'élément de rattachement (5) et l'élément de réception (6) sont agencés à des extrémités diamétralement opposées de l'arbre adaptateur (4).
9. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre adaptateur (4) présente des saillies de sécurisation (4.1) s'étendant radialement pour la sécurisation en position axiale lors du montage dans une porte.
10. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre adaptateur (4) présente une barrière contre le froid (4.2).
11. Ensemble d'actionnement selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la barrière contre le froid (4.2) est fabriquée en section transversale dans un matériau non métallique, notamment une matière plastique, pour interrompre un pont thermique.
12. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque

des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'entraîneur (7) et/ou l'élément de rattachement (5) présente une section transversale non circulaire, notamment ovale, transversalement à l'axe de liaison (V).

5

13. Ensemble d'actionnement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre adaptateur (4) est conçu en plusieurs parties, notamment en deux parties.

10

14. Dispositif d'actionnement pour l'actionnement d'une fermeture de porte, notamment d'une fermeture de chambre froide, d'une porte avec un premier élément d'actionnement (3), un deuxième élément d'actionnement (9) et une tige de poussoir (8), notamment métallique, pour le couplage du premier élément d'actionnement (3) et du deuxième élément d'actionnement (9) le long d'un axe de liaison (V) avec la fermeture de porte,

15

20

caractérisé par

un arbre adaptateur (4) pour la transmission de couples de rotation entre le premier élément d'actionnement (3) et la tige de poussoir (8), qui fait partie, conjointement avec le premier élément d'actionnement (3), d'un ensemble d'actionnement (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

25

15. Procédé de montage d'un dispositif d'actionnement (1) selon la revendication 14 sur un vantail de porte, notamment d'une chambre froide, avec une fermeture de porte,

30

caractérisé en ce que

l'arbre adaptateur (4) est rattaché au premier élément d'actionnement (3) par l'intermédiaire de l'élément de rattachement (5) et de l'entraîneur (7) et est inséré dans le vantail de porte à travers une première surface de porte.

35

40

45

50

55

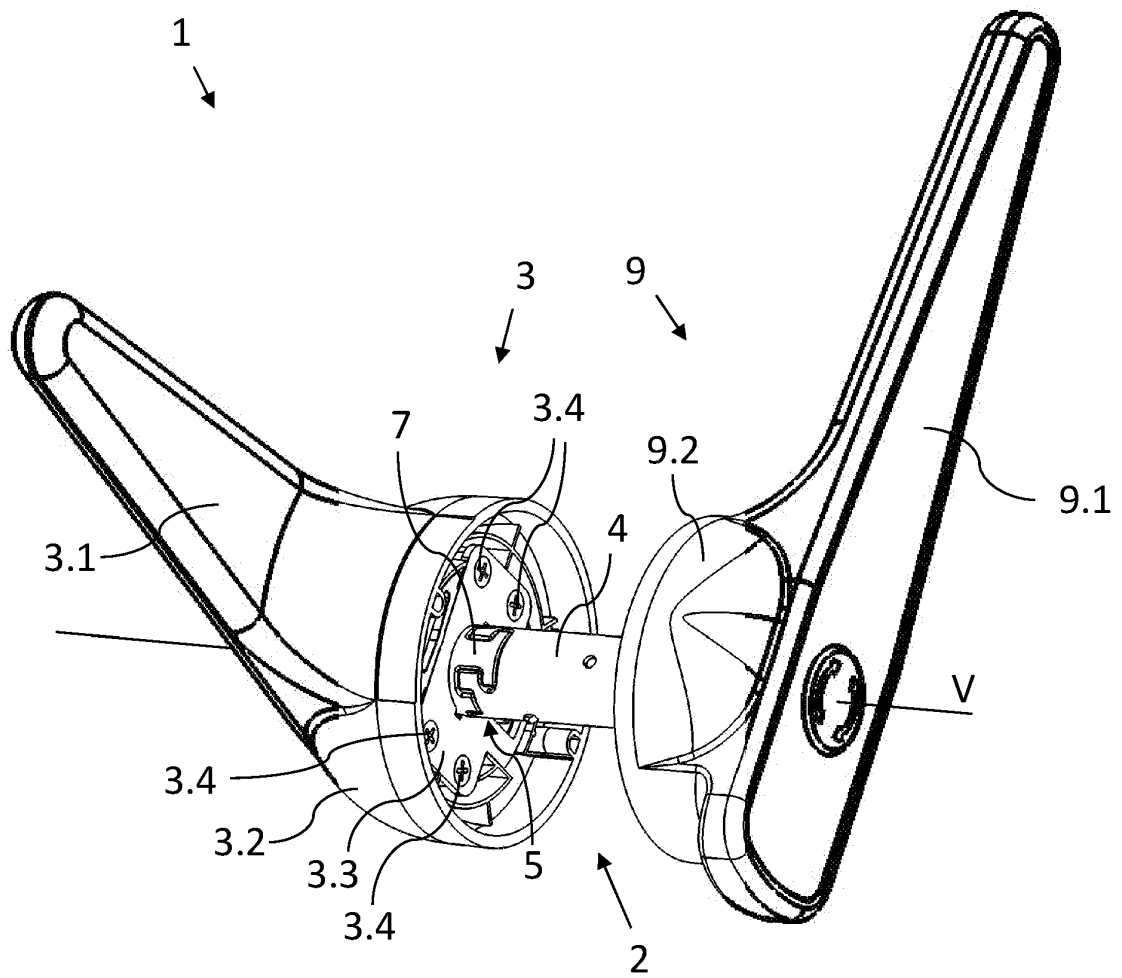


Fig. 1

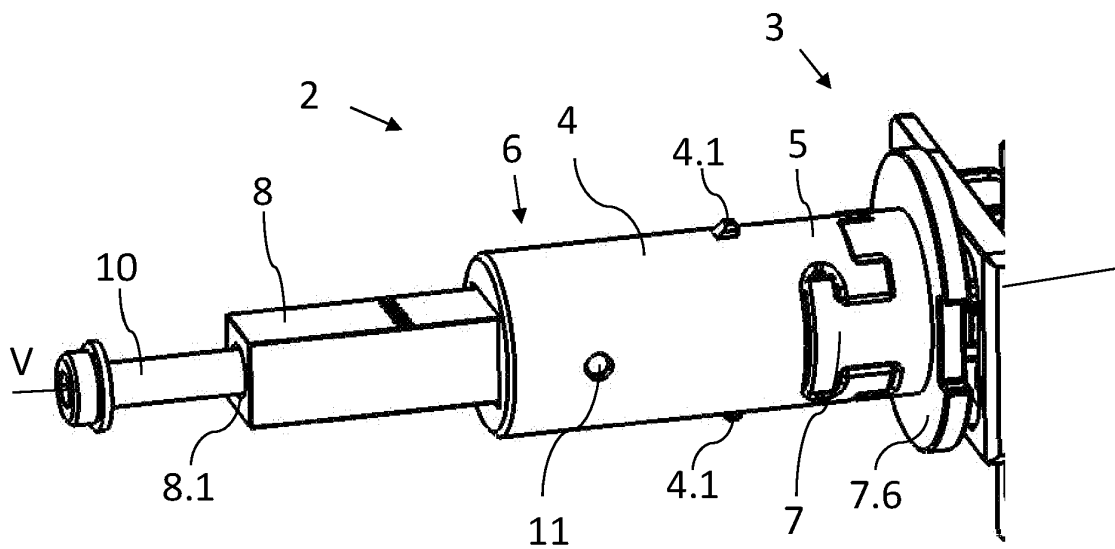


Fig. 2

Fig. 3

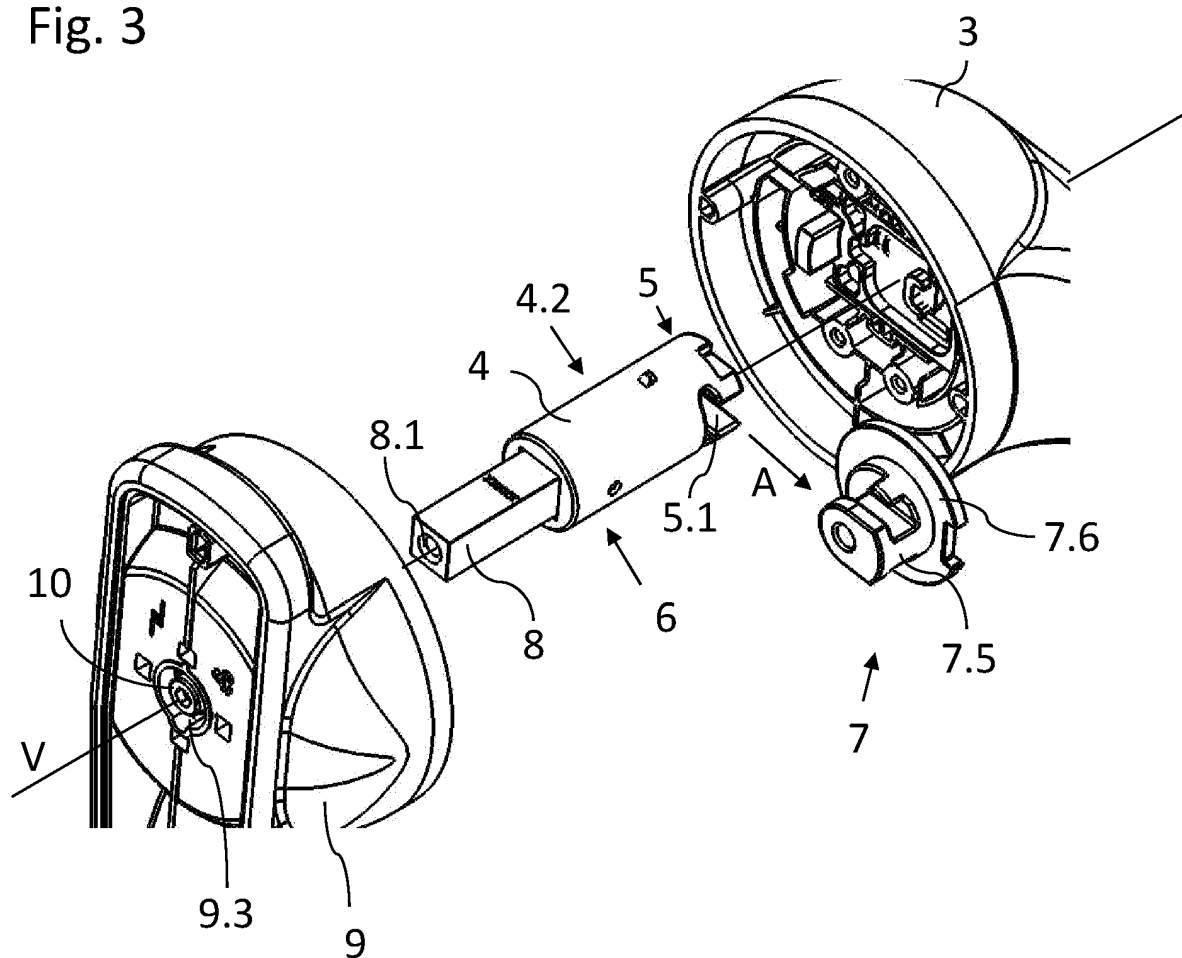


Fig. 5

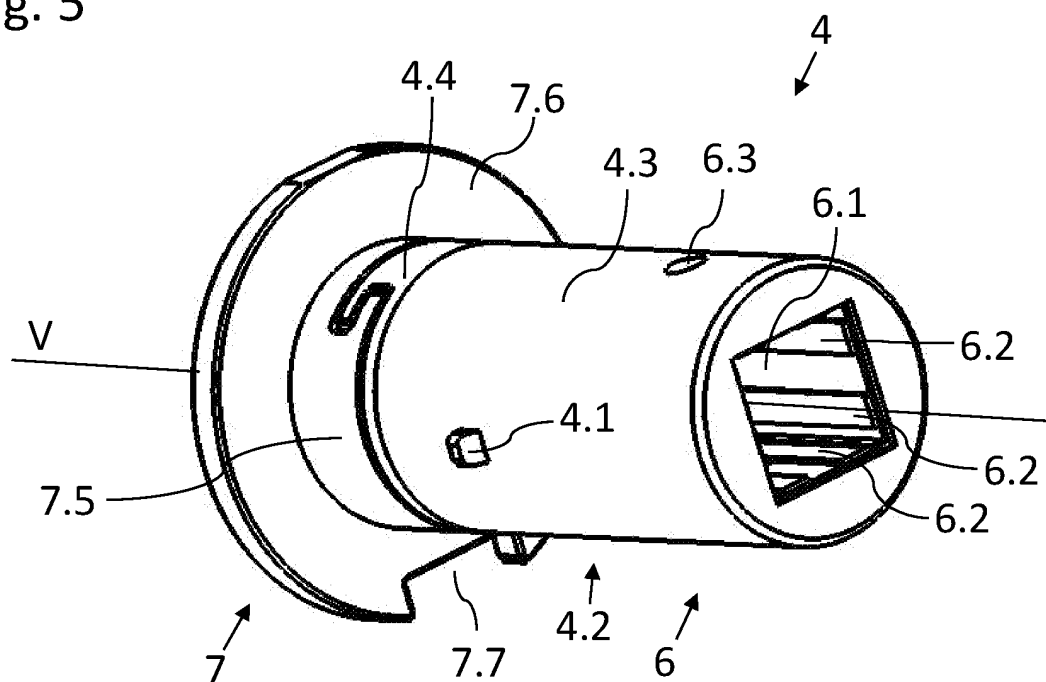
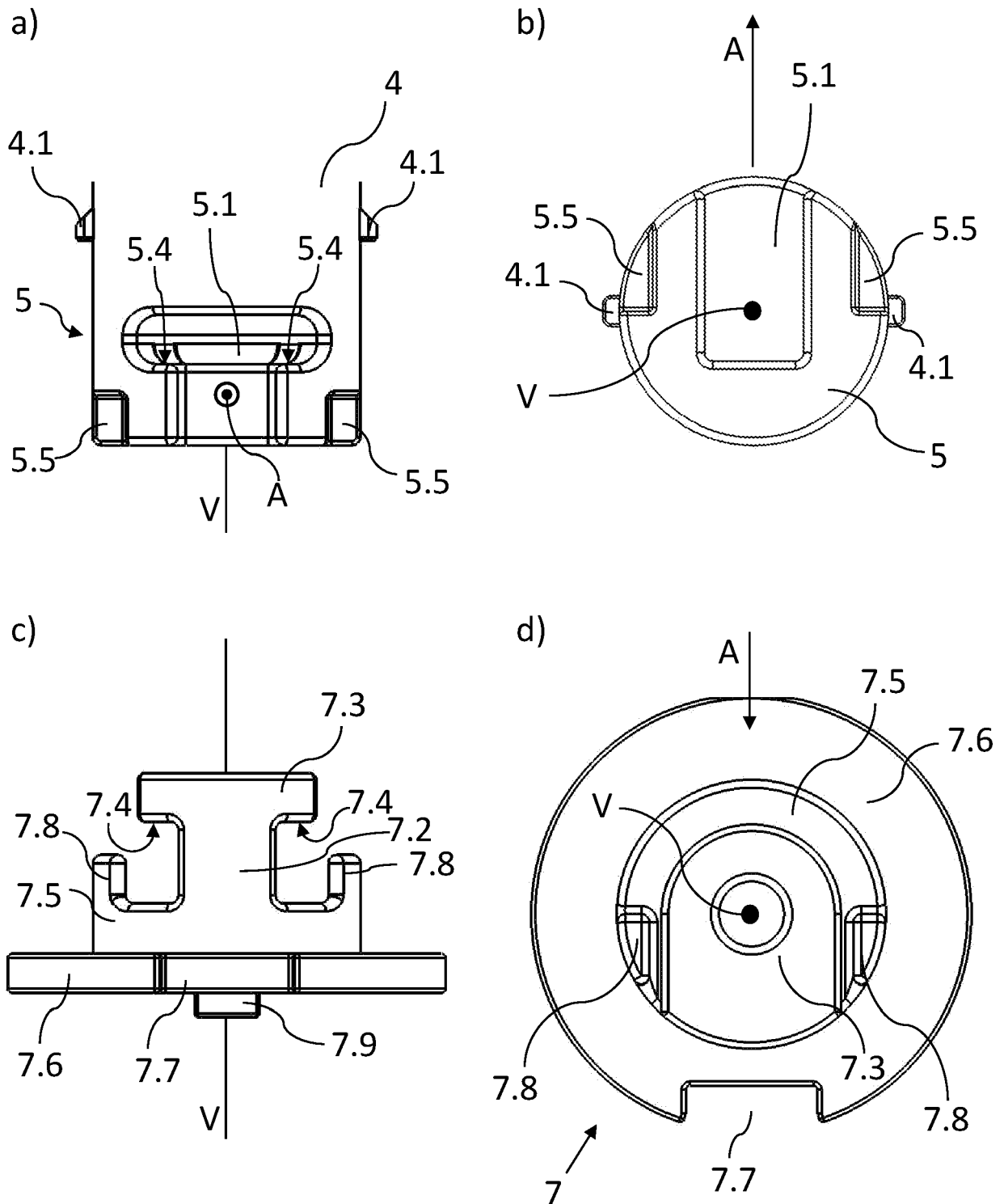


Fig. 4



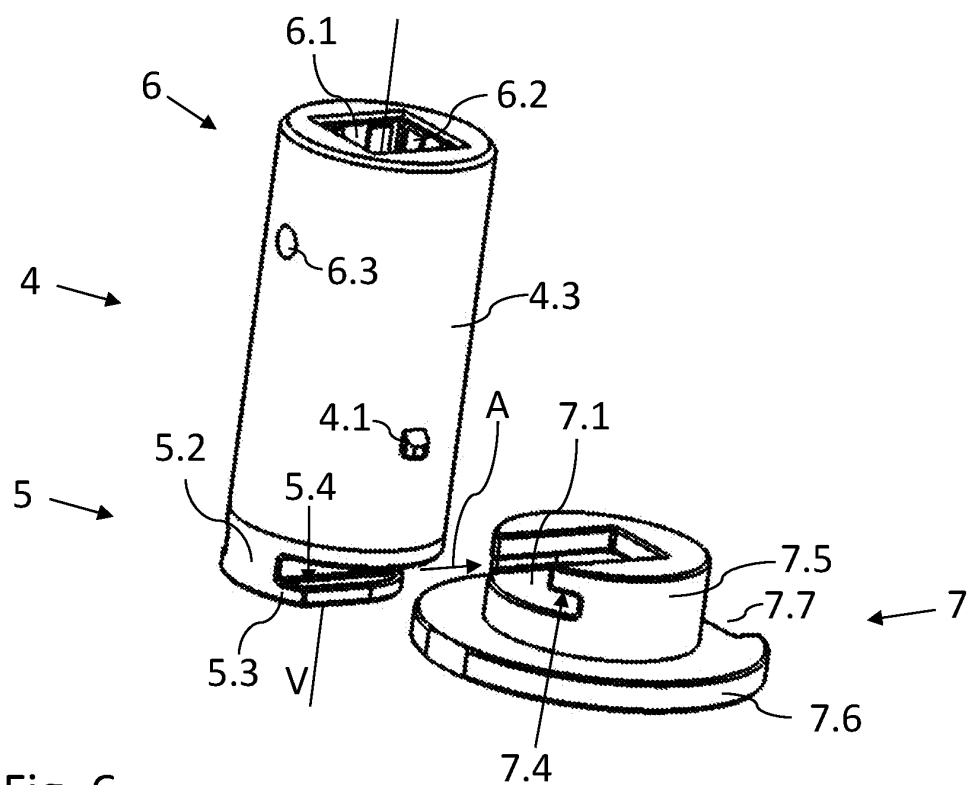


Fig. 6

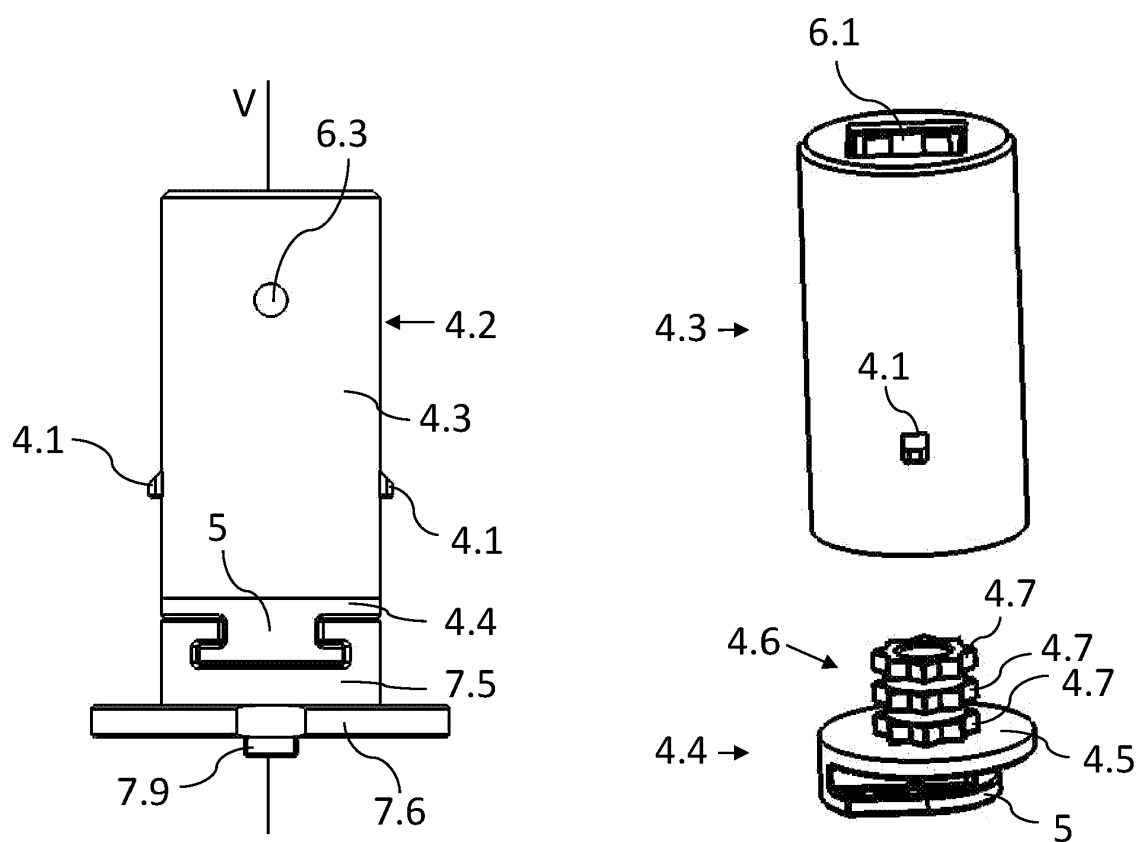


Fig. 7

Fig. 8

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

- JP S56107040 U [0012]
- JP 2019019610 A [0013]