(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 4 446 543 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2024 Patentblatt 2024/42

(21) Anmeldenummer: **23167232.0**

(22) Anmeldetag: **10.04.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05F 1/00 *(2006.01)* ***E05F 3/22*** *(2006.01)*

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05F 3/227; E05F 1/006; E05Y 2201/10; E05Y 2400/612; E05Y 2400/66; E05Y 2600/626; E05Y 2800/174; E05Y 2800/414; E05Y 2800/416; E05Y 2800/72; E05Y 2900/132

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

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

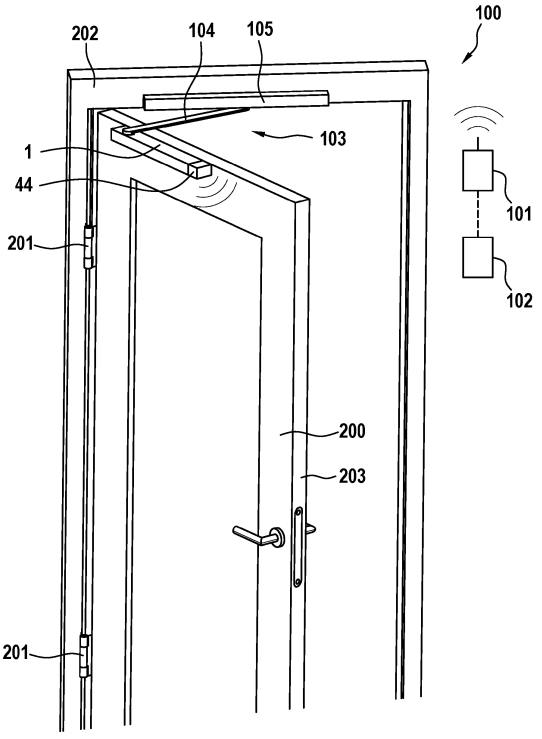
(72) Erfinder:
- **Hellwig, Alexander**
  58256 Ennepetal (DE)
- **Busch, Sven**
  44227 Dortmund (DE)
- **Baltes, Lothar**
  58256 Ennepetal (DE)
- **Akgün, Gökhan**
  58256 Ennepetal (DE)

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

(54) TÜRSCHLIESSER

(57) Die Erfindung betrifft einen Türschließer (1) zum Schließen einer Tür (200), umfassend ein Gehäuse (2) und eine darin gelagerte Abtriebswelle (3), ausgebildet zum Befestigen einer Hebelanordnung (103), einen mechanischen Energiespeicher (4) im Gehäuse (2) der die Abtriebswelle (3) zur Drehung beaufschlagt, wobei der Energiespeicher (4) vorzugsweise als Feder ausgebildet ist, ein Modul (40), umfassend zumindest eine Batterie (42) und/oder eine Daten-Übertragungseinheit (44) zur Datenübertragung, wobei das Gehäuse (2) eine erste Stirnseite (2.1) umfasst, die bei Montage des Türschließers (1) einem Band (201) der Tür (200) zuzuwenden ist, wobei das Gehäuse (2) eine zweite Stirnseite (2.2) umfasst, die der ersten Stirnseite (2.1) gegenüberliegt, und wobei das Modul (40) neben der zweiten Stirnseite (2.2) des Gehäuses (2) angeordnet ist.

Fig. 1



EP 4 446 543 A1

Beschreibung

[0001] Vorliegende Erfindung betrifft einen Türschließer zum Schließen einer Tür.

[0002] EP 3 315 704 A1 zeigt ein System zur Überwachung sicherheitsrelevanter Funktionen eines Türschließers. Dabei wird mittels einer Kombination aus Positions- und Beschleunigungssignalen überprüft, ob ein Bruch oder eine Manipulation am Türschließer vorliegt. So kann beispielsweise erkannt werden, ob ein an die Abtriebswelle des Türschließers angeschlossener Hebel ausgehängt wurde.

[0003] Es ist Aufgabe vorliegender Erfindung, einen Türschließer anzugeben, der platzsparend und flexibel montierbar ist und dabei eine sichere Nutzung einer Tür ermöglicht.

[0004] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs. Die abhängigen Ansprüche haben bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zum Gegenstand.

[0005] Angaben wie "links", "rechts", "vorne" sind aus der Sicht eines Betrachters, der vor einem montierten Türschließer steht, zu verstehen.

[0006] Die Erfindung zeigt einen Türschließer zum Schließen einer Tür. Der Türschließer weist ein Gehäuse auf. Das Gehäuse ist insbesondere aus Metall, vorzugsweise gegossen. In dem Gehäuse ist eine Abtriebswelle des Türschließers drehbeweglich gelagert. Die Abtriebswelle ist dabei um eine Drehachse drehbar.

[0007] Die Abtriebswelle ist zum Befestigen einer Hebelanordnung ausgebildet. Gemäß einer ersten Montagevariante ist der Türschließer auf der Tür befestigbar. Die Hebelanordnung bildet dabei die Verbindung zur Wand. An der Wand ist beispielsweise eine Gleitschiene der Hebelanordnung befestigt. Der Ausdruck "Wand" umfasst im Rahmen vorliegender Erfindung auch die Türzarge. Gemäß einer zweiten Montagevariante ist der Türschließer an der Wand befestigbar. Die Hebelanordnung bildet sodann die Verbindung vom Türschließer zur Tür, d. h. zum Türblatt. Auf der Tür, d.h. auf dem Türblatt, ist beispielsweise die Gleitschiene der Hebelanordnung befestigt.

[0008] Der Türschließer umfasst einen mechanischen Energiespeicher. Der mechanische Energiespeicher ist insbesondere als Feder ausgebildet. Besonders bevorzugt handelt es sich um eine Spiralfeder. Der mechanische Energiespeicher ist im Gehäuse angeordnet und beaufschlagt die Abtriebswelle zur Drehung in eine Schließ-Drehrichtung.

[0009] Wie noch im Detail beschrieben wird, kann sich zwischen Energiespeicher und Abtriebswelle eine Übertragungseinheit befinden, um zwischen der Bewegung der Abtriebswelle und der Bewegung des Energiespeichers umzusetzen.

[0010] Die Abtriebswelle dreht sich in eine "Schließ-Drehrichtung" insbesondere dann, wenn der Türschließer ordnungsgemäß zum Schließen einer Tür installiert ist und sich die Tür schließt. Wenn die Tür geöffnet wird, dreht sich die Abtriebswelle in entgegengesetzter Richtung, auch als Öffnungs-Drehrichtung bezeichnet.

[0011] Der Türschließer ist vorzugsweise antriebslos ausgebildet, so dass es sich insbesondere nicht um einen motorisch betriebenen Türantrieb handelt.

[0012] Es kann vorgesehen sein, dass der Türschließer hydraulisches Öl umfasst, um die Schließbewegung zu dämpfen.

[0013] Der Türschließer umfasst erfindungsgemäß ein Modul. Das Modul weist zumindest eine Batterie oder eine Gehäuseanordnung für eine Batterie und/oder eine Daten-Übertragungseinheit auf. Die Daten-Übertragungseinheit ist vorzugsweise zur drahtlosen elektronischen Datenübertragung ausgebildet. Beispielsweise kann die Daten-Übertragungseinheit mittels NB-IoT und/oder Bluetooth Daten übertragen. Die Daten-Übertragungseinheit umfasst bevorzugt zumindest eine Antenne.

[0014] Die zumindest eine Batterie ist vorzugsweise zur Stromversorgung der Daten-Übertragungseinheit ausgebildet. Unter einer Batterie sind hierbei sowohl Primärbatterien als auch wiederaufladbare Sekundärbatterien zu verstehen. Es kann sein, dass das Modul mehrere Batterien umfasst. Die Gehäuseanordnung kann zur elektrischen Kontaktierung der mehreren Batterien ausgebildet sein.

[0015] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Daten-Übertragungseinheit dazu ausgebildet ist, einen Batteriezustand der zumindest eine Batterie, also beispielsweise einen Ladezustand, zu übertragen.

[0016] Das Gehäuse weist eine erste Stirnseite auf, die bei Montage des Türschließers einem Band (auch als Scharnier bezeichnet) der Tür zuzuwenden ist. Ferner ist eine zweite Stirnseite des Gehäuses definiert, die der ersten Stirnseite gegenüberliegt. Entsprechend ist die zweite Stirnseite einer Hauptschließkante der Tür zugewandt. Das Modul ist neben der zweiten Stirnseite des Gehäuses angeordnet. Dadurch ist eine platzsparende Anordnung des Moduls gegeben und die Positionierung des Moduls beeinflusst nicht die Positionierung der ersten Stirnseite bzw. der Abtriebswelle.

[0017] Neben der zweiten Stirnseite bedeutet dabei, dass das Modul direkt und oder mit Abstand seitlich der zweiten Stirnseite angeordnet ist. Somit befindet sich das Modul zumindest in der Nähe der zweiten Stirnseite.

[0018] Bevorzugt ist das Modul zumindest mittelbar mit dem Gehäuse verbunden. Somit ist der Türschließer bevorzugt als eine mechanische Baueinheit ausgebildet.

[0019] Das Modul ermöglicht insbesondere eine Strom- und/oder Datenversorgung beliebiger Überwachungselemente - beispielsweise einer Sensoreinheit, die noch beschrieben wird - im Türschließer, wodurch ein sicherer Betrieb der Tür ermöglicht wird.

[0020] Bevorzugt ist der Türschließer ohne Anschluss an eine externe elektrische Stromversorgung ausgebildet.

[0021] Vorzugsweise ist der Türschließer ausgebildet, in einer rechts- und linksseitigen Anordnung an einer Tür

oder Wand angeordnet zu werden, Bei der linksseitigen Anordnung sind die Bänder der Tür links des Türschließers; bei der rechtsseitigen Anordnung sind die Bänder der Tür rechts des Türschließers. Stets ist dabei die erste Stirnseite den Bändern zuzuwenden. Die Begriffe "linksseitige Anordnung" und "rechtsseitige Anordnung" werden dabei im Rahmen dieser Offenbarung für eine "linksseitige Anordnung" und "rechtsseitige Anordnung" des Türschließers an der Tür bzw. Wand verstanden.

[0022] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Modul sowohl bei einer rechtsseitigen als auch bei einer linksseitigen Anordnung neben der zweiten Stirnseite des Gehäuses angeordnet ist. Somit ist das Modul stets von den Bändern der Tür abgewandt angeordnet. Hierbei ist das Modul bevorzugt mit dem Gehäuse zumindest mittelbar verbunden. Somit ist es möglich, bei einem Wechsel von einer rechtsseitigen Anordnung zu einer linksseitigen Anordnung oder umgekehrt bei dem Türschließer das Modul von den Bändern entfernt anzuordnen. Zudem ist der Türschließer als kompakte Baueinheit ausgebildet. Die zumindest mittelbare Verbindung des Gehäuses und des Moduls findet dabei bevorzugt im Türschließer statt.

[0023] Zur steten Anordnung des Moduls neben der zweiten Stirnseite des Gehäuses umfasst der Türschließer bevorzugt entsprechende Verbindungsmittel. Insbesondere sind das Modul und das Gehäuse zumindest mittelbar form- und/oder kraftschlüssig mittels der Verbindungsmittel verbunden. Hierdurch ist das Modul reversibel lösbar von dem Gehäuse angeordnet.

[0024] Es kann vorgesehen sein, dass sich eine Anordnung des Moduls und die Anordnung des Gehäuses zueinander bei der rechts- und linksseitigen Anordnung unterscheiden. Somit werden das Modul und das Gehäuse bei einem Wechsel von der rechtsseitigen zur linksseitigen Anordnung unabhängig voneinander bewegt. Hierzu wird insbesondere die Verbindung durch die Verbindungsmittel aufgehoben, um danach in einer anderen Anordnung das Modul und das Gehäuse wieder miteinander zumindest mittelbar zu verbinden. Bevorzugt umfasst der Türschließer verschiedene Verbindungsmittel, durch die das Modul in unterschiedlicher Anordnung zu dem Gehäuse anordenbar ist. Somit dienen die Verbindungsmittel zur wahlweisen Verwendung. Zumindest ein erstes Verbindungsmittel wird bei einer linksseitigen Anordnung verwendet, während ein anderes, zweites Verbindungsmittel bei einer linksseitigen Anordnung keine Verwendung findet. Entsprechend findet bei einer rechtsseitigen Anordnung das zweite Verbindungsmittel, nicht jedoch das erste Verbindungsmittel Verwendung.

[0025] Bevorzugt ist der Türschließer ausgebildet, dass das Gehäuse bei einer linksseitigen Anordnung in einer ersten Gehäuse-Ausrichtung und bei einer rechtsseitigen Anordnung in einer zweiten Gehäuse-Ausrichtung, die gegenüber der ersten Ausrichtung gedreht ist, an einer Tür angeordnet ist. Beispielsweise weist der Türschließer hierzu zwei Anschlüsse der Abtriebswelle auf, an der die Hebelanordnung wahlweise befestigt werden kann. Ebenso kann die Übertragungseinheit entsprechend ausgebildet sein, wie beispielsweise aus der WO2011/009556 A1 bekannt ist.

[0026] Zusätzlich oder alternativ kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass der Türschließer ausgebildet ist, dass das Modul bei einer linksseitigen Anordnung (des Türschließers an einer Tür) in einer ersten Modul-Ausrichtung und bei einer rechtsseitigen Anordnung (des Türschließers an einer Tür) in einer zweiten Modul-Ausrichtung, die gegenüber der ersten Modul-Ausrichtung gedreht ist, angeordnet ist. Somit wird insbesondere nicht nur das Gehäuse mit dem Energiespeicher und der Abtriebswelle bei einem Wechsel von einer linksseitigen zu einer rechtsseitigen Anordnung gedreht, sondern auch das Modul.

[0027] Zur Befestigung des Moduls in der gedrehten Modul-Ausrichtung können entsprechende form- und/oder kraftschlüssige Verbindungsmittel, insbesondere das erste und das zweite Verbindungsmittel, bei dem erfindungsgemäßen Türschließer vorgesehen sein.

[0028] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Datenübertragungseinheit von dem Gehäuse abgewandt angeordnet ist. Hierdurch können Daten möglichst ungestört von dem metallenen Gehäuse gesendet oder empfangen werden. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Datenübertragungseinheit sowohl bei einer links- als auch bei einer rechtsseitigen Anordnung von dem Gehäuse abgewandt angeordnet ist. Dieses wird insbesondere durch die Drehung des Moduls von der ersten Modul-Ausrichtung zu der zweiten Modul-Ausrichtung erreicht.

[0029] Es kann vorgesehen sein, dass das Modul die Gehäuseanordnung für die Batterie umfasst. Die Batterie kann elektrisch kontaktierend in der Gehäuseanordnung aufgenommen sein. Zum Auswechseln der Batterie kann die Batterie der Gehäuseanordnung entnommen und durch eine aufgeladene Batterie ersetzt werden.

[0030] Vorzugsweise ist die Datenübertragungseinheit mit der Gehäuseanordnung fest verbunden. Hierbei bedeutet eine feste Verbindung insbesondere eine form-, kraft- oder stoffschlüssige Verbindung. Beispielsweise kann die Datenübertragungseinheit an der Gehäuseanordnung angeschraubt sein. Die Verbindung von der Datenübertragungseinheit und der Gehäuseanordnung bleibt bei einem Wechsel der rechtsseitigen zu der linksseitigen Anordnung vorzugsweise bestehen.

[0031] Es kann vorgesehen sein, dass die Gehäuseanordnung eine Öffnung zum Auswechseln der Batterie umfasst. Durch die Öffnung kann ein Benutzer in die Gehäuseanordnung greifen, um die Batterie zu entnehmen bzw. einzusetzen. Vorzugsweise ist der Türschließer ausgebildet, dass bei einer rechts- und linksseitigen Anordnung die Öffnung eine Öffnungs-Ausrichtung senkrecht zur Tür behält. Beispielsweise zeigt die Öffnung bei einem montierten Türschließer stets nach vorne. Hierdurch kann stets bei einer rechtsseitigen wie auch bei einer linksseitigen Anordnung die Batterie einfach ausgewechselt werden.

[0032] Insbesondere um die Ausrichtung der Öffnung beizubehalten, kann der Türschließer so ausgebildet sein, dass das Modul und das Gehäuse bei einem Wechsel von der rechtsseitigen zur linksseitigen Anordnung unabhängig von einander bewegt werden. D. h. die zumindest mittelbare Verbindung zwischen dem Gehäuse und dem Modul wird gelöst. Hierbei ist bevorzugt vorgesehen, dass sich die Drehung des Gehäuses von der ersten Gehäuse-Ausrichtung zu der zweiten Gehäuse-Ausrichtung und die Drehung der ersten Modul-Ausrichtung zu der zweiten Modul-Ausrichtung unterscheiden.

[0033] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Türschließer ausgebildet ist, dass das Gehäuse bei der zweiten Gehäuse-Ausrichtung sowohl um eine Längsachse als auch um eine zur Längsachse senkrechte Drehachse um 180° gegenüber der ersten Gehäuse-Ausrichtung gedreht ist.

[0034] Beispielsweise ist das Modul bei der zweiten Modul-Ausrichtung um eine zur Längsachse senkrechte Drehachse gedreht, insbesondere um 180°. Insbesondere ist das Modul bei der zweiten Modul-Ausrichtung nur um eine zur Längsachse senkrechte Drehachse gedreht.

[0035] Insbesondere um dieses zu erreichen, umfasst der Türschließer bevorzugt verschiedene Verbindungsmittel, die jeweils nur bei der rechtsseitigen Anordnung oder bei der linksseitigen Anordnung verwendet werden. Somit dienen die Verbindungsmittel zur wahlweisen Verwendung. Bei den Verbindungsmitteln kann es sich um das erste und das zweite Verbindungsmittel handeln.

[0036] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Türschließer eine Montageplatte umfasst und das Gehäuse des Türschließers an der Montageplatte befestigt ist. Die Montageplatte umfasst vorzugsweise Befestigungselemente, insbesondere ausgebildet als Löcher, um die Montageplatte an der Tür bzw. Wand anzuschrauben, und um das Gehäuse an der Montageplatte zu befestigen. Gegebenenfalls können weitere Elemente an der Montageplatte befestigt werden.

[0037] Vorzugsweise sind die Montageplatte, das Gehäuse und das Modul dazu ausgebildet, dass das Gehäuse, ohne Drehen der Montageplatte, an unterschiedlichen Stellen, insbesondere eher links und eher rechts, auf der Montageplatte befestigbar ist. Hierdurch ist es möglich, dass die Montageplatte eine Länge aufweisen kann, die zwar der Länge des Gehäuses und der Länge des Moduls entspricht, aber nicht die Länge des Gehäuses plus der zweifachen Länge des Moduls aufweisen muss.

[0038] Bei der linksseitigen, d. h. eher linken, Anordnung des Gehäuses auf der Montageplatte befindet sich das Modul rechts neben dem Gehäuse, insbesondere über der Montageplatte. Bei der rechtsseitigen, d. h. eher rechten, Anordnung des Gehäuses auf der Montageplatte befindet sich das Modul links neben dem Gehäuse, insbesondere über der Montageplatte.

[0039] Insbesondere befindet sich das Modul bei der linksseitigen und der rechtsseitigen Anordnung vollständig über der Montageplatte und ragt somit nicht seitlich über die Montageplatte über.

[0040] Insbesondere sind die Montageplatte und das Gehäuse dazu ausgebildet, dass das Gehäuse in einer Ausrichtung linksseitig, d. h. eher links, und in einer zumindest einmal um 180° gedrehten Ausrichtung rechtsseitig, d. h. eher rechts, auf der Montageplatte befestigbar ist.

[0041] An dem Gehäuse können zwei Hälften definiert werden, wobei die erste Hälfte der ersten Stirnseite zugeordnet ist und die zweite Hälfte der zweiten Stirnseite zugeordnet ist. Die Abtriebswelle befindet sich in der ersten Hälfte und somit näher an der ersten Stirnseite als an der zweiten Stirnseite. Der Energiespeicher befindet sich vorzugsweise zumindest teilweise in der zweiten Hälfte und somit näher an der zweiten Stirnseite als an der ersten Stirnseite. Somit ist der Energiespeicher zwischen der Abtriebswelle und der zweiten Stirnseite angeordnet.

[0042] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Türschließer eine Verkleidung umfasst. Die Verkleidung deckt zumindest das Gehäuse und das Modul des Türschließers zu zumindest einer Seite, insbesondere nach vorne, ab.

[0043] Vorzugsweise deckt die Verkleidung das Gehäuse und das Modul zu mehreren Seiten ab.

[0044] Insbesondere befindet sich das Modul, vorzugsweise vollständig, unter der Verkleidung.

[0045] Besonders bevorzugt ist das Modul innenseitig an der Verkleidung anordnet, insbesondere befestigt. Im Falle einer Befestigung kann die Verkleidung die Verbindungsmittel, insbesondere das erste und das zweite Verbindungsmittel, umfassen, mit denen das Modul mittelbar mit dem Gehäuse verbunden ist. Insbesondere kann die Verkleidung die Verbindungsmittel umfassen, mit denen das Modul wahlweise bei einer linksseitigen oder rechtsseitigen Anordnung verbunden werden kann.

[0046] Die Verbindungsmittel können als eine Modulaufnahme ausgebildet sein. Vorzugsweise ist sowohl eine Modulaufnahme für die linksseitige Anordnung als auch eine Modulaufnahme für die rechtsseitige Anordnung vorgesehen.

[0047] Die Verkleidung ist vorzugsweise an der Montageplatte befestigt.

[0048] Vorzugsweise weist die Verkleidung gegenüberliegende Stirnwände auf.

[0049] Die Stirnwände sind vorzugsweise über zwei gegenüberliegende Seitenwände miteinander verbunden. Insbesondere ist vorgesehen, dass die beiden Stirnwände und die beiden Seitenwände zusammen den Grundkörper der Verkleidung bilden. Dieser Grundkörper der Verkleidung ist vorzugsweise mittels eines abnehmbaren Deckels der Verkleidung verschließbar.

[0050] Vorzugsweise ist das Modul an einer der Stirnwände der Verkleidung, besonders bevorzugt wahlweise an beiden Stirnwänden der Verkleidung anordbar, insbesondere befestigbar. Im Falle einer Befestigung kann die Stirnseite der Verkleidung, bevorzugt können die

Stirnseiten der Verkleidung, die Verbindungsmittel umfassen, mit denen das Modul mittelbar mit dem Gehäuse verbunden ist.

[0051] Das Modul kann vorzugsweise - aufgrund der wahlweisen eher linken Anordnung und eher rechten Anordnung des Gehäuses bzgl. der Montageplatte - auf beiden Seiten des Gehäuses angeordnet werden. Deshalb befindet sich vorzugsweise an beiden Stirnwänden der Verkleidung jeweils eine Modulaufnahme zur Befestigung des Moduls.

[0052] Zusätzlich oder alternativ zur Anordnung an der Verkleidung, kann das Modul vorzugsweise auf der Montageplatte angeordnet, insbesondere befestigt, sein. Vorzugsweise ist das das Modul an zwei gegenüberliegenden Seiten der Montageplatte anordenbar, insbesondere befestigbar. Somit können die Verbindungsmittel zur mittelbaren Verbindung mit dem Gehäuse an der Montageplatte ausgebildet sein. Insbesondere kann die Montageplatte die Verbindungsmittel umfassen, mit denen das Modul wahlweise bei einer linksseitigen oder rechtsseitigen Anordnung verbunden, insbesondere befestigt, werden kann.

[0053] Insbesondere können die Verbindungsmittel der Montageplatte als zumindest ein Loch oder mehrere Löcher ausgebildet sein. Das Modul kann beispielsweise durch Befestigungsmittel, z. B. Schrauben, in den Löchern befestigt sein. Bevorzugt umfasst die Montageplatte erste Verbindungsmittel, insbesondere ein Loch oder mehrere Löcher zur Befestigung bei einer linksseitigen Anordnung, und zweite Verbindungsmittel, insbesondere in Loch oder mehrere Löcher, zur Befestigung bei einer rechtsseitigen Anordnung umfassen.

[0054] Vorzugsweise ist das Modul von der Verkleidung und/oder Montageplatte, insbesondere zum Batteriewechsel, zerstörungsfrei lösbar, vorzugsweise werkzeuglos lösbar.

[0055] Das Modul weist vorzugsweise eine Modul-Leiterplatte auf. Das Modul ist insbesondere mittels dieser Modul-Leiterplatte befestigt. Insbesondere ist die Modul-Leiterplatte an der Verkleidung, vorzugsweise der Modulaufnahme, befestigt.

[0056] Besonders bevorzugt weist das Modul die Gehäuseanordnung auf. Diese Gehäuseanordnung wiederum ist vorzugsweise an der Modul-Leiterplatte befestigt.

[0057] Vorzugsweise ist das Modul mit einem Abstand von der Montageplatte befestigt. Dieser Abstand kann sich im Brandfall als vorteilhaft erweisen, wenn über die Tür eine Erwärmung der Montageplatte erfolgt, da durch den Abstand keine unmittelbare Übertragung der Wärme auf das Modul und somit auf die Batterien erfolgt. Insbesondere ist der Abstand gewählt, um die zumindest eine Batterie zumindest 5mm von der Montageplatte zu beabstanden.

[0058] Vorzugsweise ist die Verkleidung, insbesondere die Stirnwände, zumindest teilweise aus Kunststoff ausgebildet. Hierdurch kann die Daten-Übertragungseinheit störungsfrei Daten übertragen und/oder bei einem Brand kann die Verbindung zu dem Modul besonders gut schmelzen, so dass das Modul heruntersinken kann.

[0059] Vorzugsweise umfasst der Türschließer einen Sensor, der mit dem Modul zur Daten- und/oder Stromübertragung verbunden. Die Verbindung kann beispielsweise als Kabelverbindung ausgebildet sein.

[0060] Der Türschließer umfasst vorzugsweise eine Sensoreinheit, die vorzugsweise zum Erfassen eines Ist-Drehwinkels der Abtriebswelle ausgebildet und angeordnet ist. Die Sensoreinheit umfasst den Sensor und einen Geber.

[0061] Der Geber ist vorzugsweise an der Abtriebswelle angeordnet oder ausgebildet. Es handelt sich bei dem Geber vorzugsweise um ein eigenes Bauteil, dass an der Abtriebswelle angeordnet, insbesondere befestigt, ist. Alternativ kann die Abtriebswelle auch derart ausgebildet sein, so dass sie als Geber fungiert.

[0062] Der Sensor der Sensoreinheit ist vorzugsweise zum, insbesondere berührungslosen, Erkennen des Gebers ausgebildet und angeordnet. Besonders bevorzugt ist der Sensor dabei ausgebildet, um eine Position und/oder eine Drehung und/oder eine Beschleunigung des Gebers zu erfassen. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Kombination aus Sensor und Geber ermöglicht, den Ist-Drehwinkel der Abtriebswelle zu erfassen.

[0063] Die Sensoreinheit ermöglicht es, mit einfachen Mitteln die Stellung und/oder Bewegung der Abtriebswelle zu erfassen. Da sich der Geber direkt an der Abtriebswelle befindet, kann die Stellung und/oder Bewegung sehr exakt erfasst werden. Daraus können Rückschlüsse auf die ordnungsgemäße Funktion des Türschließers gezogen werden, wodurch ein sicherer Betrieb der Tür möglich ist. Beispielsweise kann erkannt werden, ob die Tür offen oder geschlossen ist. Ferner kann so erkannt werden, ob die Hebelanordnung beschädigt oder manipuliert ist, wie dies im Zusammenhang mit einer Auswerteeinheit noch im Detail beschrieben wird.

[0064] Die Anordnung des Gebers unmittelbar oder nur mittelbar über eine Geberbefestigung an der Abtriebswelle hat ferner zum Vorteil, dass der Geber und somit die gesamte Sensoranordnung an bestehenden Türschließern ergänzt werden kann. Für solche bestehenden Türschließer existieren in der Regel bereits die nötigen Zulassungen, so dass durch die Ergänzung der Sensoreinheit keine oder nur geringfügige Veränderungen der Zulassung nötig sind. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass der relativ kleine Geber die Mechanik innerhalb des Türschließers nicht beeinflusst und somit die grundlegende Funktion des Türschließers, nämlich die Tür sicher zu schließen, durch die Sensoreinheit nicht beeinflusst wird.

[0065] Die Drehachse der Abtriebswelle schneidet vorzugsweise den Sensor und/oder den Geber. Dadurch ist eine Anordnung von Sensor und Geber möglichst nahe der Drehachse gewährleistet, wodurch auf engstem Raum eine genaue Erfassung des Ist-Drehwinkels möglich ist.

[0066] Besonders bevorzugt ist der Sensor symmetrisch zur Drehachse angeordnet, wodurch die Drehachse den Sensor insbesondere in der Mitte des Sensors schneidet. Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass der Geber symmetrisch zur Drehachse angeordnet ist, wodurch die Drehachse die Mitte des Gebers schneidet.

[0067] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Sensor an einer Sensor-Aufnahmevorrichtung angeordnet ist. Die Sensor-Aufnahmevorrichtung positioniert den Sensor vorzugsweise stirnseitig der Abtriebswelle.

[0068] Die Sensor-Aufnahmevorrichtung umfasst vorzugsweise eine Halterung. Die Halterung ist insbesondere einteilig. Vorzugsweise ist die Halterung aus Kunststoff gefertigt.

[0069] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Sensor-Aufnahmevorrichtung eine Sensor-Leiterplatte umfasst. Der Sensor ist auf der Sensor-Leiterplatte angeordnet und die Sensor-Leiterplatte ist vorzugsweise an der Halterung befestigt ist.

[0070] Vorzugsweise ist die Sensor-Aufnahmevorrichtung, insbesondere die Halterung, an der Montageplatte befestigt, insbesondere angeschraubt. So ist es möglich, den Sensor relativ fest und lagegenau zu positionieren.

[0071] Zusätzlich oder alternativ kann die Sensor-Aufnahmevorrichtung an dem Gehäuse des Türschließers anliegen und/oder befestigt sein. Die Befestigung relativ zum Gehäuse ermöglicht insbesondere eine sehr genaue Positionierung des Sensors relativ zum Geber, der sich an der Abtriebswelle befindet.

[0072] Die Halterung weist vorzugsweise einen Halterungs-Fortsatz auf. Dieser erstreckt sich rings um die Abtriebswelle, so dass die Abtriebswelle in den Halterungs-Fortsatz ragt. Vorzugsweise stützt sich der Halterungs-Fortsatz axial innen gegen das Gehäuse. Dadurch liegt die Halterung am Gehäuse an. Vorzugsweise klemmt der Halterungs-Fortsatz radial außen an einer Innenfläche des Gehäuses, wodurch die Halterung am Gehäuse befestigt ist.

[0073] Zusätzlich oder alternativ kann die Sensor-Aufnahmevorrichtung innenseitig an der Verkleidung anliegen. Vorzugsweise ist die Halterung zwischen Verkleidung und Gehäuse eingeklemmt. Dadurch ergibt sich eine weitere Möglichkeit, um die Sensor-Aufnahmevorrichtung und somit den Sensor lagegenau und möglichst spielfrei zu positionieren.

[0074] Vorzugsweise umfasst die Sensor-Aufnahmevorrichtung zumindest eine Befestigungsfeder, insbesondere als integraler Teil der Halterung, um die eingeklemmte Halterung unter Vorspannung zu setzen.

[0075] Die Verkleidung umfasst vorzugsweise zumindest eine Halterungsaufnahme für die Halterung. Vorzugsweise umfasst die Verkleidung Befestigungslaschen, wobei die Befestigungslaschen an der Halterungsaufnahme zum Einschieben der Halterung ausgespart sind. Mittels dieser Befestigungslaschen kann die Verkleidung an der Montageplatte befestigt, insbesondere angeschraubt werden.

[0076] Vorzugsweise ist die Halterungsaufnahme innenseitig an einer der beiden Seitenwände der Verkleidung doppelt ausgebildet. Diese doppelte Ausführung der Halterungsaufnahme kommt insbesondere zur Anwendung, wenn das Gehäuse zwischen einer linksseitigen Anordnung und einer rechtsseitigen Anordnung gewechselt wird.

[0077] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Geber einen Permanentmagneten umfasst und der Sensor ein Magnetsensor, insbesondere ein Hallsensor ist.

[0078] Bevorzugt ist der Permanentmagnet derart ausgebildet, dass der Nordpol ein Ende des Permanentmagneten und der Südpol das andere Ende des Permanentmagneten bildet. Bei einer Rotation des Gebers ändern somit Nord- und Südpol die Position im Raum. Beispielsweise ist der Permanentmagnet rund ausgebildet und der Nordpol und der Südpol bilden jeweils eine Hälfte des Permanentmagneten.

[0079] Der Geber ist vorzugsweise stirnseitig an der Abtriebswelle befestigt, insbesondere angeschraubt. Besonders bevorzugt weist die Abtriebswelle auf zumindest einer Seite, insbesondere auf beiden Seiten, eine Befestigungsaufnahme auf. Bei dieser Befestigungsaufnahme handelt es sich insbesondere um eine Bohrung koaxial zur Drehachse der Abtriebswelle. Die Befestigungsaufnahme weist besonders bevorzugt ein Innengewinde auf.

[0080] In die Befestigungsaufnahme ist vorzugsweise eine Geberbefestigung eingesetzt, insbesondere eingeschraubt. Die Geberbefestigung weist einen Befestigungskopf auf. Auf dem Befestigungskopf ist vorzugsweise der Geber befestigt, insbesondere aufgeklebt.

[0081] In bevorzugter Ausführung weist der Befestigungskopf ein Formschlusselement auf, das die lagegenaue Positionierung des Gebers gewährleistet. Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass der Befestigungskopf einen Rand aufweist, der den Geber umgibt, so dass auch durch den Rand eine lagegenaue Befestigung des Gebers auf dem Befestigungskopf gewährleistet ist.

[0082] Die Geberbefestigung ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt.

[0083] Die Abtriebswelle liegt vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses frei und dient dabei zur wahlweisen Befestigung der Hebelanordnung an der einen oder an der anderen Seite. Dabei ist vorgesehen, dass die Hebelanordnung an beiden Seiten der Abtriebswelle befestigbar ist, jedoch - wie durch den Ausdruck "wahlweise" beschrieben - nur an einer der beiden Seiten tatsächlich befestigt wird. Welche Wahl getroffen wird, hängt davon ab, ob der Türschließer sich in einer linksseitigen oder rechtsseitigen Anordnung befindet.

[0084] Bei einem konkreten Türschließer in einer ersten Einbausituation dient somit eine erste Seite der Abtriebswelle zur Befestigung der Hebelanordnung. Der Geber ist vorzugsweise auf der anderen, zweiten Seite der Abtriebswelle zumindest mittelbar befestigt. Diese andere, zweite Seite ist prinzipiell auch zur Befestigung der Hebelanordnung geeignet.

[0085] Bei einem konkreten Türschließer in einer zwei-

ten Einbausituation dient somit die zweite Seite der Abtriebswelle zur Befestigung der Hebelanordnung. Der Geber ist vorzugsweise auf der anderen, ersten Seite der Abtriebswelle zumindest mittelbar befestigt. Diese andere, erste Seite ist prinzipiell auch zur Befestigung der Hebelanordnung geeignet.

[0086] Insbesondere weist die Abtriebswelle an den zwei gegenüberliegenden, freiliegenden Seiten jeweils einen Anschluss, bevorzugt einen Mehrkant, besonders bevorzugt Vierkant, zum Befestigen der Hebelanordnung auf.

[0087] Da der Geber vorzugsweise an jeder der Anschlüsse montierbar ist, muss vorzugsweise auch die Sensoraufnahmevorrichtung auf beiden Seiten der Abtriebswelle montierbar sein.

[0088] Somit kann vorgesehen sein, dass der Sensor bei einer rechtsseitigen Anordnung neben einer Seite des Gehäuses und bei einer linksseitigen Anordnung neben einer gegenüberliegenden Seite des Gehäuses angeordnet ist.

[0089] Insbesondere schließt die Verkleidung die Sensoranordnung ein.

[0090] Es kann sein, dass Öffnungen, in die die Halterung eingreifen kann, rund um die Abtriebswelle auf den beiden Seiten unterschiedliche Tiefen haben. Somit kann es sein, dass für die beiden Seiten unterschiedliche Halterungen vorgesehen sind. Es kann sein, dass jede der Halterungen zur axialen Anlage an einem Achslagerverschluss und/oder dass jede der Halterungen radial zur Anlage an den Öffnungen ausgebildet ist/sind.

[0091] Wie beschrieben, befindet sich der Geber vorzugsweise an der Abtriebswelle und rotiert mit der Abtriebswelle. Demgegenüber ist der Sensor ortsfest installiert, befindet sich jedoch vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zum Geber, insbesondere stirnseitig der Abtriebswelle.

[0092] Wie bereits erwähnt, kann der Türschließer die Übertragungseinheit umfassen, die sich im Gehäuse des Türschließers befindet und zur Übertragung der Bewegung zwischen Abtriebswelle und Energiespeicher ausgebildet ist. Insbesondere ist die Übertragungseinheit ausgebildet, zum wechselseitigen Übertragen zwischen der rotatorischen Bewegung der Abtriebswelle und der linearen Bewegung des Energiespeichers.

[0093] Die Übertragungseinheit weist vorzugsweise einen, mit der Abtriebswelle drehenden Nocken auf. Der Nocken sitzt insbesondere auf der Abtriebswelle und kann integraler Bestandteil der Abtriebswelle sein. Der Nocken ist insbesondere herzförmig und weist somit zwei konvexe Flanken auf, die in eine Vertiefung zusammenlaufen.

[0094] Die Übertragungseinheit umfasst vorzugsweise einen Schließkolben, der am Nocken wälzend oder gleitend geführt ist. Insbesondere befindet sich am Schließkolben eine Schließkolbenrolle, die am Nocken wälzt. Der Schließkolben ist insbesondere linear beweglich im Gehäuse geführt und vom Energiespeicher beaufschlagt. Bewegt sich der Schließkolben in die eine Richtung, so lädt er den Energiespeicher auf. Bei Entladen des Energiespeichers wird der Schließkolben vom Energiespeicher in die entgegengesetzte Richtung gedrückt.

[0095] Vorzugsweise dreht sich die Abtriebswelle zum Öffnen und Schließen der Tür innerhalb eines ersten Winkelbereichs. Dieser erste Winkelbereich ist zu unterscheiden von einem zweiten Winkelbereich, in den die Abtriebswelle drehbar ist, der jedoch von der Abtriebswelle nicht eingenommen ist, solange der Türschließer an der Tür ordnungsgemäß installiert und in Betrieb ist. Ist der Türschließer nicht installiert, dreht sich die Abtriebswelle insbesondere in den zweiten Winkelbereich, da sich dabei der Energiespeicher soweit als möglich entlädt.

[0096] Der Schließkolben ist vorzugsweise an einer Flanke des Nockens geführt. Die Flanke läuft bis in eine Vertiefung des Nockens, wobei der Schließkolben, insbesondere mit seiner Schließkolbenrolle, in Schließposition der Abtriebswelle an der Flanke und nicht an der Vertiefung anliegt. Der Schließkolbenbewegt sich entlang der Flanke in Richtung der Vertiefung, wenn sich der Ist-Drehwinkel in den zweiten Drehwinkelbereich hineinbewegt.

[0097] Bei der Installation des Türschließers wird die Hebelanordnung an die Abtriebswelle montiert und über die Hebelanordnung wird die Abtriebswelle bis in den ersten Winkelbereich gedreht. Ist der Türschließer installiert, ist stets die Hebelanordnung einerseits mit der Abtriebswelle und andererseits mit der Wand oder mit der Tür verbunden. Dadurch kann sich die Abtriebswelle höchstens bis an die Grenze zwischen dem ersten Winkelbereich und dem zweiten Winkelbereich drehen, dreht jedoch nicht in den zweiten Winkelbereich. Dadurch ergibt sich, dass die Grenze zwischen dem ersten Winkelbereich und dem zweiten Winkelbereich eine "Schließposition" der Abtriebswelle repräsentiert. In dieser Schließposition der Abtriebswelle ist die zugehörige Tür geschlossen. Der Winkel für die Schließposition der Abtriebswelle wird als "Schließ-Drehwinkel" bezeichnet.

[0098] Wenn nun am Türschließer oder an der Hebelanordnung ein Schaden auftritt oder beispielsweise die Hebelanordnung manipuliert wird, insbesondere die Hebelanordnung gelöst wird, so dreht sich die Abtriebswelle aus dem ersten Winkelbereich in den zweiten Winkelbereich.

[0099] Die Erfindung umfasst ferner ein Überwachungssystem, das den beschriebenen Türschließer und die elektronische Auswerteeinheit umfasst.

[0100] Wie noch im Detail beschrieben wird, muss sich die Auswerteeinheit nicht im Türschließer befinden, sondern kann sich auch an beliebiger anderer Stelle befinden. In der Auswerteeinheit ist der Schließ-Drehwinkel hinterlegt, wodurch die Grenze zwischen erstem Winkelbereich und zweitem Winkelbereich in der Auswerteeinheit bekannt ist. Bei diesem Schließ-Drehwinkel kann es sich beispielsweise um einen fest in der Auswerteeinheit gespeicherten Wert handeln oder um einen Wert, der, in

Abhängigkeit der Einbausituation des Türschließers, veränderbar ist. Ferner ist es auch möglich, durch einen entsprechenden Lernprozess nach der Installation des Türschließers den Schließ-Drehwinkel in der Auswerteeinheit festzulegen.

[0101] Die Auswerteeinheit ist vorzugsweise dazu ausgebildet, eine Meldung zu erzeugen, wenn der Ist-Drehwinkel im zweiten Winkelbereich liegt; das Erzeugen der Meldung ist also davon abhängig, ob der Ist-Drehwinkel im zweiten Winkelbereich liegt oder nicht.

[0102] Bei der Meldung handelt es sich beispielsweise um ein Signal, das die Auswerteeinheit erzeugt und in sich selbst weiterverwendet, beispielsweise um eine Warnung auszugeben, und/oder dass die Auswerteeinheit an eine andere Einheit übergibt. Basierend auf der Meldung, die in der Auswerteeinheit erzeugt wird, kann darauf geschlossen werden, dass der oben beschriebene Schaden oder die Manipulation vorliegt. Daraus wiederum lässt sich der Schluss ziehen, dass die Tür mittels des Türschließers gegebenenfalls nicht ordnungsgemäß geschlossen ist, was insbesondere bei Brandschutztüren von besonderer Relevanz ist.

[0103] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Türschließer dazu ausgebildet ist, die Abtriebswelle in den zweiten Winkelbereich zu drehen, sobald eine Verbindung - insbesondere die Hebelanordnung - zwischen Abtriebswelle und der Tür oder zwischen Abtriebswelle und der Wand gelöst ist. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass die Hebelanordnung die Abtriebswelle mit der Tür verbindet, sofern der Türschließer an der Wand befestigt ist oder die Hebelanordnung die Abtriebswelle mit der Wand verbindet, sofern der Türschließer an der Tür befestigt ist.

[0104] Darüber hinaus ist bevorzugt vorgesehen, dass die Abtriebswelle in ihrer Schließposition, also wenn die Tür geschlossen ist, durch den Energiespeicher zur Drehung in die Schließ-Drehrichtung beaufschlagt ist. Dies bedeutet insbesondere, dass die Abtriebswelle auch in ihrer Schließposition noch durch den Energiespeicher beaufschlagt ist und der Energiespeicher dabei nicht vollständig entladen. Dadurch wird insbesondere gewährleistet, dass der Energiespeicher die Abtriebswelle aus der Schließposition heraus noch in den zweiten Winkelbereich drehen kann.

[0105] Bei der Drehung der Abtriebswelle in Schließ-Drehrichtung nimmt die Vorspannung des Energiespeichers bzw. die im Energiespeicher gespeicherte Energie ab, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass nicht in der Schließposition, sondern erst im zweiten Winkelbereich ein Minimum an Vorspannung im Energiespeicher vorhanden ist.

[0106] Vorzugsweise ist die Abtriebswelle beim Öffnen der Tür in Öffnungs-Drehrichtung zum Laden des Energiespeichers drehbar. Dieses Öffnen der Tür erfolgt insbesondere durch eine manuelle Betätigung der Tür, insbesondere durch einen Benutzer.

[0107] Besonders bevorzugt umfasst das beschriebene Überwachungssystem die Hebelanordnung. Die Hebelanordnung kann dabei auch als Bestandteil des Türschließers angesehen werden. Die Hebelanordnung ist an einer Seite der Abtriebswelle befestigt und der Geber ist an der anderen Seite der Abtriebswelle befestigt. So kann die jeweils, nicht für die Hebelanordnung genutzte Seite der Abtriebswelle, für die Sensoranordnung verwendet werden.

[0108] Die Hebelanordnung umfasst vorzugsweise eine Gleitschiene und einen Hebel, wobei ein Ende des Hebels in der Gleitschiene geführt ist und das andere Ende des Hebels an der Abtriebswelle befestigbar ist.

[0109] Alternativ bevorzugt umfasst die Hebelanordnung ein Gestänge, wobei das Gestänge zwei drehbar miteinander verbundene Stangen aufweist. Ein Ende des Gestänges ist an der Abtriebswelle befestigbar. Das andere Ende des Gestänges ist drehbar an der Wand befestigbar, sofern der Türschließer an der Tür montiert ist bzw. ist drehbar an der Tür befestigbar, sofern der Türschließer an der Wand montiert ist.

[0110] Wie bereits erwähnt, ist die Auswerteeinheit insbesondere dazu ausgebildet, die erzeugte Meldung an eine externe Einheit weiterzugeben. Bei dieser Einheit kann es sich um eine Gebäudesteuereinheit und/oder eine Cloud und/oder einen Server und/oder ein Endgerät und/oder ein mobiles Endgerät handeln. Bei dem Endgerät handelt es sich beispielsweise um einen Computer. Bei dem mobilen Endgerät handelt es sich beispielsweise um ein Smartphone oder Tablet.

[0111] Durch Weitergabe der Meldung von der Auswerteeinheit an die externe Einheit, kann in der Einheit auf beliebige Art und Weise eine entsprechende Warnung erzeugt werden. Beispielsweise kann auf dem mobilen Endgerät angezeigt werden, dass an einem bestimmten Türschließer ein Schaden oder eine Manipulation vorliegt.

[0112] Gemäß einer optionalen ersten Variante ist vorgesehen, dass die die Meldung erzeugende Auswerteeinheit als interne Auswerteeinheit im Bereich der Tür, insbesondere im Türschließer, angeordnet ist. Unter dem Ausdruck "im Türschließer" ist insbesondere zu verstehen, dass sich die Auswerteeinheit unterhalb der Verkleidung des Türschließers befindet. Alternativ kann sich die Auswerteeinheit auch neben dem Türschließer, beispielsweise im Bereich der Tür befinden. Die Auswerteeinheit kann gemeinsam mit der Datenübertragungseinheit auf der Modul-Leiterplatte angeordnet sein.

[0113] Gemäß einer optionalen zweiten Variante ist vorgesehen, dass die die Meldung erzeugende Auswerteeinheit als externe Auswerteeinheit ausgelagert ist, wobei der Türschließer dazu ausgebildet ist, den Ist-Drehwinkel oder einen davon abgeleiteten Wert an die externe Auswerteeinheit zu senden - insbesondere mittels der Daten-Übertragungseinheit.

[0114] Sofern die Auswerteeinheit als interne Auswerteeinheit ausgebildet ist, ist vorzugsweise die zumindest eine Batterie des Moduls auch zur Stromversorgung der Auswerteeinheit vorgesehen.

[0115] Die Daten-Übertragungseinheit des Moduls

kann, sofern es sich um eine externe Auswerteeinheit handelt, den Ist-Drehwinkel oder einen davon abgeleiteten Wert an die externe Auswerteeinheit senden. Handelt es sich um eine interne Auswerteeinheit, so kann die erzeugte Meldung über die Übertragungseinheit an die externe Einheit, also beispielsweise den Server oder das Endgerät, gesendet werden.

[0116] Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Montage eines Türschließers gemäß dem Anspruch 16 gelöst. Insbesondere dient das Verfahren zur Montage des zuvor beschriebenen Türschließers, insbesondere eines Türschließers nach einem der Ansprüche 1 bis 15. Ebenfalls kann der zuvor beschriebene Türschließer mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens montierbar sein.

[0117] Das erfindungsgemäße Verfahren umfasst zumindest die folgenden Schritte:

- Anordnen des Gehäuses an einer Tür oder einer Wand, so dass eine erste Stirnseite des Gehäuses einem Band der Tür zugewendet wird,
- Anordnen des Moduls neben einer zweiten Stirnseite des Gehäuses, die der ersten Stirnseite gegenüberliegt.

[0118] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Überwachungssystems mit externer Auswerteeinheit und erfindungsgemäßem Türschließer gemäß einem Ausführungsbeispiel,

Fig. 1a eine schematische Darstellung einer Variante des Überwachungssystems mit interner Auswerteeinheit im erfindungsgemäßen Türschließer gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 eine Explosionsdarstellung des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 Bauteile im Inneren eines Gehäuses des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 eine schematische Schnittansicht eines Details des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel ohne Verkleidung,

Fig. 7 den in Fig. 2 gekennzeichneten Schnitt A-A,

Fig. 8 ein Detail aus Fig. 7,

Fig. 9 eine Stirnseite einer Abtriebswelle des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 10 eine Sensor-Aufnahmevorrichtung des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 11 ein Detail der Verkleidung des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 12 eine Variante der Sensor-Aufnahmevorrichtung des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel mit geöffnetem Deckel,

Fig. 14 eine Schnittansicht eines Moduls im erfindungsgemäßen Türschließer gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht des Moduls des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 16 eine Variante zur Ausgestaltung des Moduls des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 17 eine Schnittansicht der Variante des Moduls aus Fig. 16,

Fig. 18 eine Variante zur Befestigung des Moduls des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel,

Fig. 19 unterschiedliche Darstellungen zur linksseitigen Anordnung und rechtsseitigen Anordnung des Gehäuses des erfindungsgemäßen Türschließers gemäß dem Ausführungsbeispiel, wobei unterschiedliche Bauteile der Übersichtlichkeit halber ausgeblendet sind, und

Figur 20 ein erfindungsgemäßes Verfahren.

[0119] Im Folgenden wird anhand der Fig. 1 bis 19 ein erfindungsgemäßer Türschließer 1 beschrieben. Dieser kann Bestandteil eines Überwachungssystems 100 sein.

[0120] Gemäß Fig. 1 umfasst das Überwachungssystem 100 eine Auswerteeinheit 101. In Fig. 1 befindet sich

die Auswerteeinheit 101 als externe Auswerteeinheit 101 außerhalb des Türschließers 1. Alternativ kann die Auswerteeinheit 101 als interne Auswerteeinheit 101 - gemäß Fig. 1a-auch Bestandteil des Türschließers 1 sein.

[0121] Ferner umfasst das Überwachungssystem 100 eine externe Einheit 102, beispielsweise einen Server, eine Cloud, eine Gebäudesteuereinheit, ein Endgerät oder ein mobiles Endgerät. Die Auswerteeinheit 101 und die externe Einheit 102 sind zur Datenübertragung miteinander verbunden.

[0122] Der Türschließer 1 umfasst eine Daten-Übertragungseinheit 44. In Fig. 1 ist rein schematisch eine drahtlose Datenübertragung von dieser Daten-Übertragungseinheit 44 zur externen Auswerteeinheit 101 dargestellt. Befindet sich gemäß Fig. 1a die Auswerteeinheit 101 als interne Auswerteeinheit innerhalb des Türschließers 1, so überträgt die Daten-Übertragungseinheit 44 drahtlos zur externen Einheit 102.

[0123] Das Überwachungssystem 100 umfasst ferner eine Hebelanordnung 103. Bestandteil der Hebelanordnung 103 sind ein Hebel 104 und eine Gleitschiene 105.

[0124] Gemäß Fig. 1 befindet sich der Türschließer 1 an einer Tür 200. Die Gleitschiene 105 ist dementsprechend an einer Wand 202 befestigt. Der Hebel 104 verbindet den Türschließer 1 mit der Gleitschiene 105 an der Wand 202. Wie die schematische Darstellung in Fig. 1 zeigt, ist die Wand 202 gleichbedeutend mit der Zarge der Tür 200.

[0125] Über zwei Bänder 201 ist die Tür 200 relativ zur Wand 202 drehbeweglich gelagert. Bei dem Türschließer 1 in Figur 1 oder Figur 2 handelt es sich um einen Türschließer 1, der sich in einer linksseitigen Anordnung befindet.

[0126] Im Folgenden wird, soweit nicht im Detail anders erwähnt, stets auf alle Figuren Bezug genommen: Der Türschließer 1 weist ein Gehäuse 2 auf. An dem Gehäuse 2 sind eine erste Stirnseite 2.1 und eine gegenüberliegende zweite Stirnseite 2.2 definiert (siehe Fig. 3).

[0127] Zusätzlich zum Gehäuse 2 weist der Türschließer 1 eine Montageplatte 50 und eine Verkleidung 30 auf. Das Gehäuse 2 ist auf der Montageplatte 50 befestigt. Die Montageplatte 50 umfasst Befestigungselemente 51, ausgebildet als Löcher. Die Montageplatte 50 dient zur Befestigung des Türschließers 1 an der Tür 200 oder der Wand 202. Darüber hinaus umfasst der Türschließer 1 erfindungsgemäß ein Modul 40. Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung dieser vier Baugruppen, nämlich Gehäuse 2, Modul 40, Verkleidung 30 und Montageplatte 50. Hierbei ist auch sichtbar, dass das Modul 40 neben der zweiten Stirnseite 2.2 angeordnet ist.

[0128] Ferner weist der Türschließer 1 eine Abtriebswelle 3 auf. Die Abtriebswelle 3 ist drehbeweglich im Gehäuse 2 gelagert und durch einen Energiespeicher 4, ausgebildet als Spiralfeder, beaufschlagt (siehe Fig. 4). Wie insbesondere Fig. 7 zeigt, ist die Abtriebswelle 3 mittels eines Achslagers 13 beidseitig gelagert. Das Achslager 13 ist mit einem eingeschraubten Achslagerverschluss 14 gesichert. Dieser Achslagerverschluss 14 wird als Bestandteil des Gehäuses 2 angesehen.

[0129] Die Abtriebswelle 3 liegt beidseitig frei (siehe Fig. 7), so dass grundsätzlich an beiden Seiten die Hebelanordnung 103 an der Abtriebswelle 3 befestigt werden kann. Tatsächlich wird jedoch nur eine Seite der Abtriebswelle 3 zur Befestigung der Hebelanordnung 103 verwendet. Die jeweils andere Seite der Abtriebswelle 3 wird beim Türschließer 1 für die Positionierung einer Sensoreinheit 20 genutzt.

[0130] Die Abtriebswelle 3 weist an ihren beiden Seiten jeweils einen Mehrkant 3.1, ausgebildet als Vierkant, auf. Die Abtriebswelle 3 ist um eine Drehachse 3.3 drehbar. Koaxial zur Drehachse 3.3 weist die Abtriebswelle 3 beidseitig je eine Befestigungsaufnahme 3.2 auf. Die Befestigungsaufnahme 3.2 ist als Loch mit Innengewinde ausgebildet und dient zur Befestigung der Hebelanordnung 103 oder eines Gebers 21 der Sensoreinheit 20, wie dies noch im Detail beschrieben wird.

[0131] In Fig. 4 ist das Gehäuse 2 ausgeblendet, so dass die inneren Bauteile zu sehen sind. Demgemäß umfasst der Türschließer 1 eine Übertragungseinheit 5 im Inneren des Gehäuses 2. Diese Übertragungseinheit 5 weist einen Nocken 5.1 auf, der mit der Abtriebswelle 3 dreht. An dem Nocken 5.1 ist ein Schließkolben 5.2 mittels einer Schließkolbenrolle 5.3 wälzend geführt. Dabei wälzt die Schließkolbenrolle 5.3 auf einer Flanke 5.4 des Nockens 5.1. Im Detail zeigt dies die schematische Schnittansicht in Fig. 5.

[0132] Ferner zeigen Fig. 4 und 5, dass in dem Gehäuse 2 ein Dämpfungskolben 6 linear beweglich geführt ist. Dieser Dämpfungskolben 6 wälzt mit einer Dämpfungskolbenrolle 7 ebenfalls am Nocken 5.1.

[0133] Der Nocken 5.1 weist zwei gegenüberliegende Flanken 5.4 auf, die in eine Vertiefung 5.5 zusammenlaufen. Die Flanken 5.4 verlaufen dabei konvex, so dass sich ein herzförmiger Nocken 5.1 ergibt.

[0134] Bei den Darstellungen gemäß Fig. 4 und 5 befindet sich der Energiespeicher 4 in einem entladenen Zustand. Die Schließkolbenrolle 5.3 liegt innerhalb der Vertiefung 5.5 am Nocken 5.1 an. Diese relative Position zwischen Nocken 5.1 und Schließkolbenrolle 5.3 ergibt sich nur, wenn der Türschließer 1 noch nicht installiert ist oder aufgrund eines Schadens oder einer Manipulation die Verbindung über die Hebelanordnung 103 unterbrochen ist. Wenn jedoch der Türschließer 1 funktionsgemäß installiert ist und die Verbindung zwischen Türschließer 1 und Wand 202 über die Hebelanordnung 103 gewährleistet ist, ist die Abtriebswelle 3 gegenüber der Darstellung in Fig. 5 gedreht, so dass die Schließkolbenrolle 5.3 außerhalb der Vertiefung 5.5 anliegt.

[0135] Fig. 5 verdeutlicht rein schematisch eine Schließ-Drehrichtung 12, in der die Abtriebswelle 3 beim Schließen der Tür 200 gedreht wird. Entgegen dieser eingezeichneten Schließ-Drehrichtung 12 verläuft eine Öffnungs-Drehrichtung.

[0136] Ferner zeigt Fig. 5 rein beispielhaft einen Schließ-Drehwinkel 10 der Abtriebswelle 3, der einen

ersten Winkelbereich 8 und einen zweiten Winkelbereich 9 voneinander trennt. Der Schließ-Drehwinkel 10 ist zur hier vereinfacht nur als Linie dargestellt, da es im Rahmen der Erfindung nicht darauf ankommt, von welcher 0° Position aus der Schließ-Drehwinkel 10 gemessen wird, sondern darauf, dass der Schließ-Drehwinkel 10 den ersten Winkelbereich 8 vom zweiten Winkelbereich 9 trennt. Bei dem beispielhaft eingezeichneten Drehwinkel der Abtriebswelle 3 handelt es sich um den Ist-Drehwinkel 11- ebenfalls vereinfacht dargestellt als Linie. Dieser liegt gemäß der schematischen Darstellung in Fig. 5 im zweiten Winkelbereich 9. Wird die Abtriebswelle 3 entgegen der Schließ-Drehrichtung 12 gedreht, so bewegt sich der Ist-Drehwinkel 11 aus dem zweiten Winkelbereich 9 heraus, überschreitet den Schließ-Drehwinkel 10 und erreicht den ersten Winkelbereich 8. Während der normalen Benutzung der Tür, bewegt sich der Ist-Drehwinkel 11 lediglich in diesem ersten Winkelbereich 8.

[0137] Sollte es jedoch zu einem Schaden oder einer Manipulation kommen, insbesondere an der Hebelanordnung 103, so dreht sich, aufgrund der Beaufschlagung durch den Energiespeicher 4, die Abtriebswelle 3 in Schließ-Drehrichtung 12, bis der Ist-Drehwinkel 11 wieder im zweiten Winkelbereich 9 erfasst wird.

[0138] Zum Erfassen des Ist-Drehwinkels 11 ist die Sensoreinheit 20 vorgesehen. Die genaue Ausgestaltung der Sensoreinheit 20 ergibt sich insbesondere aus den Fig. 3, 4 und 6 bis 12. Demgemäß umfasst die Sensoreinheit 20 eine Geberbefestigung 22. Die Geberbefestigung 22 ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt. Die Geberbefestigung 22 ist in die Befestigungsaufnahme 3.2 der Abtriebswelle 3 eingeschraubt.

[0139] Die Geberbefestigung 22 weist einen Befestigungskopf 22.1 auf (siehe Fig. 8). Auf diesen Befestigungskopf 22.1 ist der Geber 21, insbesondere ausgebildet als Permanentmagnet, aufgesetzt, insbesondere aufgeklebt.

[0140] Der Befestigungskopf 22.1 umfasst einen Rand 22.2 und ein Formschlusselement 22.3 (siehe Fig. 9). Der Rand 22.2 umgibt den Geber 21. Das Formschlusselement 22.3 und der Geber 21 greifen ineinander. Durch den Rand 22.2 und/oder das Formschlusselement 22.3 ist eine lagegenaue Positionierung des Gebers 21 relativ zur Abtriebswelle 3 und somit relativ zur Drehachse 3.3 möglich. Insbesondere kann so erreicht werden, dass der Geber 21 symmetrisch zur Drehachse 3.3 angeordnet ist.

[0141] Die Geberbefestigung 22 kann einen Werkzeugeingriff 22.4 aufweisen, der es insbesondere erleichtert, die Geberbefestigung 22 in die Befestigungsaufnahme 3.2 einzuschrauben.

[0142] Unmittelbar neben dem Geber 21, jedoch den Geber 21 nicht berührend, befindet sich ein Sensor 23. Dieser Sensor 23 ist mittels einer Sensor-Aufnahmevorrichtung 24 stirnseitig der Abtriebswelle 3 und somit unmittelbar am Geber 21 befestigt.

[0143] Die Sensor-Aufnahmevorrichtung 24 umfasst eine Halterung 24.1 sowie eine Sensor-Leiterplatte 24.2. Auf dieser Sensor-Leiterplatte 24.2 befindet sich der Sensor 23. Mittels der Halterung 24.1 ist die Sensor-Leiterplatte 24.2 befestigt.

[0144] Die Halterung 24.1 weist einen Halterungs-Fortsatz 24.4 auf (siehe Fig.7, 8, 10). Dieser erstreckt sich rings um die Abtriebswelle 3, so dass die Abtriebswelle 3 in den Halterungs-Fortsatz 24.4 ragt.

[0145] Der Halterungs-Fortsatz 24.4 stützt sich axial innen gegen das Gehäuse 2, im Detail den Achslagerverschluss 14. Dadurch liegt die Halterung 24.1 am Gehäuse 2 an. Radial außen klemmt der Halterungs-Fortsatz 24.4 an einer Innenfläche des Gehäuses 2, wodurch die Halterung 24.1 am Gehäuse 2 befestigt ist.

[0146] Darüber hinaus zeigen die Figuren, insbesondere Fig. 6, dass die Halterung 24.1 eine Befestigungsfeder 24.5 aufweist. Die Befestigungsfeder 24.5 liegt innenseitig an der Verkleidung 30 an, wodurch die Halterung 24.1 zwischen Verkleidung 30 und Gehäuse 2 eingeklemmt ist.

[0147] Die Sensor-Aufnahmevorrichtung 24, insbesondere die Halterung 24.1, weist einen Halterungs-Clip 24.3 (siehe Fig. 7 und 8) auf. Mittels diesem Halterungs-Clip 24.3 ist die Sensor-Leiterplatte 24.2 an der Halterung 24.1 befestigt.

[0148] Insbesondere Fig. 11 verdeutlicht, dass die Verkleidung 30 Befestigungslaschen 30.1 aufweist. Mittels dieser Befestigungslaschen 30.1 kann die Verkleidung 30 an der Montageplatte 50 befestigt, insbesondere angeschraubt werden. Ferner zeigt Fig. 11, dass die Verkleidung 30 innenseitig zumindest eine Halterungsaufnahme 30.2 aufweist. In diese Halterungsaufnahme 30.2 ragt die Halterung 24.1. Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass im Bereich der Halterungsaufnahme 30.2 eine Aussparung 30.3 ohne Befestigungslaschen 30.1 vorgesehen ist. Dadurch ist sichergestellt, dass beim Aufsetzen der Verkleidung 30 die Befestigungslaschen 30.1 kein Hindernis für die Halterung 24.1 darstellen.

[0149] Fig. 12 zeigt eine alternative Befestigung des Sensors 23. Dabei ist der Sensor 23 ebenfalls an der Sensor-Leiterplatte 24.2 angeordnet. Die Halterung 24.1 nimmt die Sensor-Leiterplatte 24.2 auf. Allerdings ist die Halterung 24.1 so ausgebildet, dass sie direkt auf der Montageplatte 50 befestigt, insbesondere angeschraubt, werden kann. Auch dadurch ist es möglich, den Sensor 23 unmittelbar stirnseitig der Abtriebswelle 3 und somit unmittelbar am Geber 21 zu befestigen.

[0150] Gemäß Fig. 13 weist die Verkleidung 30 zwei gegenüberliegende Stirnwände 31 auf. Die Stirnwände 31 sind über zwei gegenüberliegende Seitenwände 32 miteinander verbunden. Insbesondere ist vorgesehen, dass die beiden Stirnwände 31 und die beiden Seitenwände 32 zusammen den Grundkörper der Verkleidung 30 bilden. Dieser Grundkörper der Verkleidung 30 ist mittels eines Deckels 33 verschließbar.

[0151] Fig. 13 zeigt den abgenommenen Deckel 33. Dabei ist gut zu erkennen, dass die beschriebene Halterungsaufnahme 30.2 innenseitig an einer der beiden Seitenwände 32 doppelt ausgebildet ist. Diese doppelte

Ausführung der Halterungsaufnahme 30.2 kommt insbesondere zur Anwendung, wenn das Gehäuse 2 zwischen einer linksseitigen Anordnung A und einer rechtsseitigen Anordnung B gewechselt wird, wie dies anhand von Fig. 19 noch im Detail erläutert wird.

[0152] Ähnlich verhält es sich mit der dargestellten Achsaussparung 34 in Fig. 13. In der gezeigten Darstellung wird die linke Achsaussparung 34 verwendet, um die Hebelanordnung 103 mit der Abtriebswelle 3 zu verbinden. Auf der rechten Seite der dargestellten Verkleidung 30 ist ebenfalls solch eine Achsaussparung 34 vorgesehen, die beispielsweise durch einen nicht dargestellten Blinddeckel verschlossen ist oder herausgebrochen werden kann.

[0153] Ferner zeigt Fig. 13 das bereits erwähnte Modul 40 innerhalb der Verkleidung 30. Auch dieses Modul 40 kann - aufgrund der wahlweisen linksseitigen Anordnung A und rechtsseitigen Anordnung B des Gehäuses 2 - auf beiden Seiten der Verkleidung 30 angeordnet werden. Deshalb zeigt Fig. 13 an beiden Stirnwänden 31 der Verkleidung 30 eine Modulaufnahme 35. In der Darstellung gemäß Fig. 13 ist die rechte Modulaufnahme 35 genutzt. Die Modulaufnahme 35 dient als Verbindungsmittel.

[0154] Die Modulaufnahme 35 weist jeweils eine Modul-Nut 35.1 und einen Modul-Clip 35.2 auf. Wie noch beschrieben wird, umfasst das Modul 40 eine Modul-Leiterplatte 43. Diese ist in die Modul-Nut 35.1 einschiebbar und mittels des Modul-Clips 35.2 fixierbar. Alternativ (s. Fig. 18) ist das Modul 40 auf der Montageplatte 50 befestigt, insbesondere festgeschraubt. In dieser Alternative kann die Modul-Nut 35.1 und der Modul-Clip 35.2 entfallen.

[0155] Der Grundkörper mit der Modulaufnahme 35 ist aus Kunststoff gefertigt, so dass bei einer Hitzeeinwirkung der Grundkörper sich verformt und damit das Modul 40 freigibt, so dass das Modul 40 sich von der Tür 200 wegbewegen kann.

[0156] Das Modul 40 weist eine Gehäuseanordnung 41 auf. Gemäß Fig. 13 bis 15 umfasst die Gehäuseanordnung 41 ein Innengehäuse 41.1 und ein Außengehäuse 41.2. Das Innengehäuse 41.1 dient zur unmittelbaren Aufnahme von Batterien 42. Das Innengehäuse 41.1 ist im Außengehäuse 41.2 angeordnet. Das Außengehäuse 41.2 ist an der Modul-Leiterplatte 43 befestigt und zusätzlich über Abstandshalter 41.3 gegenüber der Montageplatte 50 abgestützt.

[0157] Die Abstandshalter 41.3 sichern einen Abstand 41.4 (siehe Fig. 14) zwischen Modul 40 und Montageplatte 50. Dieser Abstand 41.4 kann sich im Brandfall als vorteilhaft erweisen, wenn über die Tür 200 eine Erwärmung der Montageplatte 50 erfolgt, da durch den Abstand 41.4 keine unmittelbare Übertragung der Wärme auf das Modul 40 und somit auf die Batterien 42 erfolgt.

[0158] Die Gehäuseanordnung 41 und die Modul-Leiterplatte 43 sind über Schrauben befestigt und bilden eine vormontierte Baugruppe, die bei einem Wechsel von einer linksseitigen zu einer rechtsseitigen Anordnung bestehen bleibt.

[0159] Die Gehäuseanordnung 41 umfasst eine Öffnung 46, die im eingebauten Zustand nach vorne dem Benutzer zugewandt ist (s. Fig. 19). In Figur 15 ist das Modul 40 so gedreht, dass die Öffnung 46 schräg nach oben zeigt. Durch die Öffnung 46 kann der Benutzer die Batterien 42 auswechseln. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel kann der Benutzer das Innengehäuse 41.1 mit den Batterien 42 herausnehmen und die Batterien 42 auswechseln und das Innengehäuse 41.1 wieder einsetzen.

[0160] Fig. 16 und 17 zeigen eine Variante des Moduls 40. Dabei weist die Gehäuseanordnung 41 lediglich das Innengehäuse 41.1 auf. Das Innengehäuse 41.1 dient zur unmittelbaren Aufnahme der Batterien 42. Das Innengehäuse 41.1 ist an der Modul-Leiterplatte 43 befestigt. Auch dabei wird der Abstand 41.4 (siehe Fig. 17) eingehalten.

[0161] Fig. 18 zeigen eine Variante zu Befestigung des Moduls 40 an der Montageplatte 50. Dabei ist die Gehäuseanordnung 41 mittels einer Gehäusebefestigung 45, beispielsweise einer Schraube, an der Montageplatte 50 befestigt. Somit dient die Schraube als Verbindungsmittel. Auf die Modulaufnahme 35 kann dabei auch verzichtet werden. Die Befestigung des Moduls 40 mittels Gehäusebefestigung 45 ist - aufgrund der wahlweisen linksseitigen Anordnung A und rechtsseitigen Anordnung B des Gehäuses 2 - vorzugsweise beidseitig auf der Montageplatte 50 möglich.

[0162] In allen dargestellten Varianten ist das Modul 40 zerstörungsfrei lösbar. Für eine werkzeuglose Lösbarkeit kann der Modul-Clip 35.2 entsprechen groß für eine Handbetätigung ausgebildet sein. Auch die Gehäusebefestigung 45 kann, z.B. mittels einer Flügelschraube, werkzeuglos lösbar sin.

[0163] Wie in Fig. 14 und 17, 18 rein schematisch dargestellt, kann sich in dem Modul 40, beispielsweise in oder auf der Modul-Leiterplatte 43, die Daten-Übertragungseinheit 44 befinden. Bei einer internen Auswerteeinheit 101 kann sich die elektronische Auswerteeinheit auf der Modul-Leiterplatte 43 befinden.

[0164] An dem Gehäuse 2 können zwei Hälften definiert werden, wobei die erste Hälfte der ersten Stirnseite 2.1 zugeordnet ist und die zweite Hälfte der zweiten Stirnseite 2.2 zugeordnet ist. Die Abtriebswelle 3 befindet sich in der ersten Hälfte und somit näher an der ersten Stirnseite 2.1 als an der zweiten Stirnseite 2.2. Der Energiespeicher 4 befindet sich zumindest teilweise in der zweiten Hälfte und somit näher an der zweiten Stirnseite 2.2 als an der ersten Stirnseite 2.1.

[0165] Wie insbesondere eine Zusammenschau von beispielsweise Fig. 1 und Fig. 3 verdeutlicht, ist die erste Stirnseite 2.1 dem zumindest einen Band 201 der Tür 200 zugewandt. Entsprechend ist die zweite Stirnseite 2.2 einer Hauptschließkante 203 der Tür 200 zugewandt.

[0166] Fig. 19 verdeutlicht im Detail die bereits erwähnte linksseitige Anordnung A des Türschließers 1 und die rechtsseitige Anordnung B des Türschließers 1. In den vier Darstellungen der Fig. 19 sind schrittweise Bauteile

ausgeblendet, um den vollständigen Aufbau verständlich darzustellen.

[0167] Fig. 19 zeigt, der Übersichtlichkeit halber, jeweils beide Anordnungen A, B; wohlwissend, dass an einer Tür 200 stets nur eine dieser beiden Anordnungen zur Anwendung kommt. Zur Orientierung zeigt die erste Darstellung in Fig. 19 auch die Bänder 201 der Tür 200. Diesen Bändern 201 ist stets die erste Stirnseite 2.1 des Gehäuses 2 und somit die Hälfte des Gehäuses 2 mit der Abtriebswelle 3 zuzuordnen.

[0168] Fig. 19 verdeutlicht grundsätzlich, dass das Modul 40 auf der Montageplatte 50 neben der zweiten Stirnseite 2.2 des Gehäuses 2 angeordnet wird. Bei einem Wechsel zwischen der linksseitigen Anordnung A und der rechtsseitigen Anordnung B wird die Montageplatte 50 nicht gedreht. Es erfolgt ein Wechsel jedoch von einer ersten Gehäuse-Ausrichtung. (s. dritte, linke Abbildung der Figur 19) zu einer zweiten Gehäuse-Ausrichtung (s. dritte, rechte Abbildung der Figur 19). Hierbei wird das Gehäuse 2 zum einen um eine Achse senkrecht zur Längsachse um 180° gedreht, so dass die erste Stirnseite 2.1 und die zweite Stirnseite 2.2 ihre links-/rechtsseitige Ausrichtung wechseln. Zudem wird das Gehäuse 2 um eine Längsachse des Gehäuses 2 gedreht, so dass nun das andere freie Ende der Abtriebswelle 3 nach oben zeigt. Die Längsachse befindet sich dabei parallel zur Tür 200.

[0169] Figur 19, dritte Abbildung zeigt zudem, dass das Modul 40 sich in der linksseitigen Anordnung A wie auch in der rechtsseitigen Anordnung B an der zweiten Stirnseite 2.2 des Gehäuses 2 befindet. Dabei zeigt die Modul-Leiterplatte 43 stets nach außen. D. h. die Modul-Leiterplatte 43 und damit die Daten-Übertragungseinheit 44 ist bei beiden Anordnungen A, B dem Gehäuse 2 abgewandt. Hierdurch ist die Modul-Leiterplatte 43 der Stirnseite 31 jeweils zugewandt. Um dieses zu erreichen, ändert das Modul 40 ebenfalls bei einem Wechsel von einer linksseitigen Anordnung A zu einer rechtsseitigen Anordnung B seine Ausrichtung von einer ersten Modul-Ausrichtung zu einer zweiten Modul-Ausrichtung. Hierbei wird das Modul 40 um eine Achse senkrecht zur Tür 200 gedreht. Eine Drehung um eine Achse parallel zur Tür findet hingegen nicht statt. Hierdurch wird erreicht, dass die Öffnung 46 stets nach vorne zu dem Benutzer zeigt, so dass bei beiden Anordnungen A, B die Batterien 42 leicht ausgewechselt werden können.

[0170] Zusammenfassend ist festzustellen, dass das Gehäuse 2 und das Modul 40 bei beiden Anordnungen A, B, unterschiedlich zueinander angeordnet sind. Bei einem Wechsel von einer linksseitigen Anordnung A zu einer rechtsseitigen Anordnung B werden das Gehäuse 2 und das Modul 40 unabhängig voneinander bewegt.

[0171] Die Montageplatte 50, insbesondere mit ihren Befestigungselementen 51, so ausgebildet, dass das Gehäuse 2 sowohl in der linksseitigen Anordnung A als auch in der rechtsseitigen Anordnung B derart auf der Montageplatte 50 befestigbar ist, dass stets neben der zweiten Stirnseite 2.2 das Modul 40 Platz findet.

[0172] Die Montageplatte 50 umfasst eine Länge, die der Länge L1 des Gehäuses 2 und der Länge L2 des Moduls 40 im Wesentlichen entspricht. Bei einer linksseitigen Anordnung A des Türschließers 2 an der Tür 200 befindet sich dabei das Gehäuse 2 eher links, d. h. linksseitig, auf der Montageplatte 50. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich das Gehäuse 2 sogar am linken Rand der Montageplatte 50. Bei einer rechtsseitigen Anordnung B des Türschließers 2 an der Tür 200 befindet sich dabei das Gehäuse 2 eher rechts, d. h. rechtsseitig, auf der Montageplatte 50. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich das Gehäuse 2 sogar am rechten Rand der Montageplatte 50. D. h. das Gehäuse 2 ist in Bezug auf die Montageplatte 50 verschoben worden.

[0173] Das Modul 40 hingegen befindet sich bei einer linksseitigen Anordnung A des Türschließers 2 an der Tür 200 rechts von dem Gehäuse 2. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich das Modul 40 sogar am rechten Rand der Montageplatte 50. Bei einer rechtsseitigen Anordnung B des Türschließers an der Tür 200 befindet sich das Modul 40 links von dem Gehäuse 2. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel befindet sich das Modul 40 sogar am linken Rand der Montageplatte 50 (s. Fig. 19, dritte Abbildung).

[0174] Im vorliegenden Beispiel ist der Türschließer 1 an der Tür 200 befestigt. In diesem Fall befindet sich die Sensoreinheit 20 in beiden Anordnungen A, B stets am unteren Ende der Abtriebswelle 3. Aufgrund der Drehung des Gehäuses 2 um die Längsachse befindet sich die Sensoreinheit 20 bei der linksseitigen Anordnung A an einem anderen freien Ende der Abtriebswelle 3 als bei der rechtsseitigen Anordnung B. Somit befindet sich die Sensoranordnung 20 jeweils bei einer linksseitigen Anordnung auf einer anderen Gehäuseseite als bei einer rechtsseitigen Anordnung.

[0175] Bei einer nicht dargestellten Montage des Türschließers 1 an der Wand 202 bzw. an der Zarge 202 ist die Sensoreinheit 20 jeweils bei einer linksseitigen Anordnung A und bei einer rechtsseitigen Anordnung B oberhalb des Gehäuses 2 angeordnet.

[0176] Wie aus Figur 19, dritte Abbildung ersichtlich, unterscheidet sich die Umgebung der freien Enden der Abtriebswelle 3 voneinander. Insbesondere ist eine Öffnung 2.3 um die Enden der Abtriebswelle 3 anders ausgeformt. Daher sind dem zu montierenden Türschließer 1 jeweils zwei Halterungen 24.1 beigefügt, von denen eine für die linksseitige Anordnung A und die andere für die rechtsseitige Anordnung B geeignet ist.

[0177] Wie beispielsweise Fig. 19 zeigt, kann die Montageplatte 50 eine Ausrichtungsanzeige 52, beispielsweise in Form von Pfeilen, aufweisen. Diese Ausrichtungsanzeige 52 zeigt an, mit welcher Ausrichtung die Montageplatte 50 befestigt werden muss. Die letzte Darstellung in Fig. 19 verdeutlicht, dass die Ausrichtungsanzeige 52 sowohl bei der linksseitigen Anordnung A als auch bei der rechtsseitigen Anordnung B gleich ausgerichtet ist, wodurch sich ergibt, dass die Montageplatte

50 nicht gedreht werden muss.

[0178] Um den Türschließer 1 zu montieren, wird gemäß dem folgenden erfindungsgemäßen Verfahren 300 vorgegangen:

Die Montageplatte 50 wird in einem Verfahrensschritt 301 in einem vorgegebenen Abstand zu den Bändern 201 an die Tür 200 angebracht, insbesondere angeschraubt. Bei einer linksseitigen Anordnung A befindet sich die Montageplatte 50 weiter links an der Tür 200 als bei einer rechtsseitigen Anordnung B.

[0179] Danach wird das Gehäuse 2 in einem Verfahrensschritt 302 an der Montageplatte 50 angeordnet. Bei einer linksseitigen Anordnung A befindet sich das Gehäuse 2 auf der linken Seite der Montageplatte 50, bei einer rechtsseitigen Anordnung B befindet sich das Gehäuse 2 auf der rechten Seite der Montageplatte 50. Hierbei wird darauf geachtet, dass das Gehäuse 2 gemäß der ersten bzw. zweiten Gehäuse-Ausrichtung ausgerichtet ist.

[0180] In einem nächsten Schritt 303 wird eine der beiden Halterung 24.1 ausgewählt und die Sensor-Leiterplatte 24.2 an der ausgewählten Halterung 24.1 befestigt. Danach wird die Halterung 24.1 in die untere Öffnung 2.3 eingeklemmt.

[0181] Zudem wird in einem Verfahrensschritt 304 die Verkleidung 30 vorbereitet. Hierzu wird die richtige Achsaussparung 34 hergestellt. Zudem wird das Modul 40 in die für die gewünschte Anordnung A, B vorgesehene Modulaufnahme 35 eingesetzt: Bei einer linksseitigen Anordnung A wird das Modul 40 in die rechte Modulaufnahme 35 eingesetzt. Bei einer rechtsseitigen Anordnung B wird das Modul in die linke Modulaufnahme 35 eingesetzt. Die jeweils andere Modulaufnahme 35 bleibt leer. Hierbei hat das Modul 40 jeweils eine entsprechende Modul-Ausrichtung.

[0182] Danach wird in einem Verfahrensschritt 305 der Grundkörper der Verkleidung 30 mit dem Modul 40 an der Montageplatte 50 aufgesetzt. Hierbei gelangt die Halterung 24.1 mit der Befestigungsfeder 24.5 in eine der Halterungsaufnahmen 30.2. Bei einer linksseitigen Anordnung A gelangt die Halterung 24.1 in die linke Halterungsaufnahme 30.2. Bei einer rechtsseitigen Abordnung B wird die Halterung 24.1 in der rechten Halterungsaufnahme 30.2 angeordnet. Die jeweils andere Halterungsaufnahme 30.2 bleibt frei. Danach wird die Verkleidung 30 an der Montageplatte 50 z. B. durch Clipsen oder Schrauben, befestigt. Durch den Verfahrensschritt 305 gelangt das Modul 40 neben die zweite Stirnseite 2.2 des Gehäuses 2.

[0183] Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 306 eine elektrische Verbindung von der Sensoreinheit 20 zu dem Modul 40 hergestellt. Beispielsweise wird ein an einem Kabel befestigter Stecker auf der Modul-Leiterplatte 43 eingesteckt. Eine Verbindung von der Batterie 42 zur Modul-Leiterplatte 43 liegt bereits vor. Zum Schluss wird der Deckel 33 befestigt.

[0184] Eine andere Reihenfolge der Verfahrensschritte kann ebenfalls vorliegen, sofern physikalisch möglich: so kann erst die Halterung 24.1 angeordnet und dann das Gehäuse 2 mit der Halterung an der Montageplatte 50 befestigt werden oder zunächst kann die elektrische Verbindung zwischen Sensoreinheit 20 und Modul 40 hergestellt werden, bevor die Verkleidung 30 über das Gehäuse 2 gestülpt wird.

Bezugszeichenliste

[0185]

1	Türschließer
2	Gehäuse
2.1	erste Stirnseite
2.2	zweite Stirnseite
2.3	Öffnung
2.4	Innenwand der Öffnung
3	Abtriebswelle
3.1	Mehrkant
3.2	Befestigungsaufnahme
3.3	Drehachse der Abtriebswelle
4	Energiespeicher
5	Übertragungseinheit
5.1	Nocken
5.2	Schließkolben
5.3	Schließkolbenrolle
5.4	Flanke
5.5	Vertiefung
6	Dämpfungskolben
7	Dämpfungskolbenrolle
8	erster Winkelbereich
9	zweiter Winkelbereich
10	Schließ-Drehwinkel
11	Ist-Drehwinkel
12	Schließ-Drehrichtung
13	Achslager
14	Achslagerverschluss als Gehäusebestandteil
20	Sensoreinheit
21	Geber
22	Geberbefestigung
22.1	Befestigungskopf
22.2	Rand
22.3	Formschlusselement
22.4	Werkzeugeingriff
23	Sensor
24	Sensor-Aufnahmevorrichtung
24.1	Halterung
24.2	Sensor-Leiterplatte
24.3	Halterungs-Clip
24.4	Halterungs-Fortsatz
24.5	Befestigungsfeder
30	Verkleidung
30.1	Befestigungslaschen
30.2	Halterungsaufnahme
30.3	Aussparung
31	Stirnwände
32	Seitenwände
33	Deckel

34 Achsaussparung
35 Modulaufnahmen
35.1 Modul-Nut
35.2 Modul-Clip
40 Modul
41 Gehäuseanordnung
41.1 Innengehäuse
41.2 Außengehäuse
41.3 Abstandshalter
41.4 Abstand
42 Batterien
43 Modul-Leiterplatte
44 Daten-Übertragungseinheit
45 Gehäusebefestigung
46 Öffnung

50 Montageplatte
51 Befestigungselemente
52 Ausrichtungsanzeige

100 Überwachungssystem
101 Auswerteeinheit
102 externe Einheit
103 Hebelanordnung
104 Hebel
105 Gleitschiene

200 Tür
201 Bänder
202 Wand (Zarge)
203 Hauptschließkante

A linksseitige Anordnung des Gehäuses
B rechtsseitige Anordnung des Gehäuses

Patentansprüche

1. Türschließer (1) zum Schließen einer Tür (200), umfassend

• ein Gehäuse (2) und eine darin gelagerte Abtriebswelle (3), ausgebildet zum Befestigen einer Hebelanordnung (103),
• einen mechanischen Energiespeicher (4) im Gehäuse (2) der die Abtriebswelle (3) zur Drehung beaufschlagt, wobei der Energiespeicher (4) vorzugsweise als Feder ausgebildet ist,
• ein Modul (40), umfassend zumindest eine Batterie (42) und/oder eine Daten-Übertragungseinheit (44) zur Datenübertragung,
• wobei das Gehäuse (2) eine erste Stirnseite (2.1) umfasst, die bei Montage des Türschließers (1) einem Band (201) der Tür (200) zuzuwenden ist,
• wobei das Gehäuse (2) eine zweite Stirnseite (2.2) umfasst, die der ersten Stirnseite (2.1) gegenüberliegt,
• und wobei das Modul (40) neben der zweiten Stirnseite (2.2) des Gehäuses (2) angeordnet ist.

2. Türschließer (1) nach Anspruch 1, wobei der Türschließer (1) ausgebildet ist, in einer rechts- und linksseitigen Anordnung (A, B) an einer Tür (200) oder Wand (202) angeordnet zu werden, wobei der Türschließer (1) ausgebildet ist, dass das Modul (40) sowohl bei der rechtsseitigen als auch bei der linksseitigen Anordnung (A, B) neben der zweiten Stirnseite (2.2) des Gehäuses (2) angeordnet ist und mit dem Gehäuse (2) zumindest mittelbar verbunden ist.

3. Türschließer (1) nach Anspruch 2, wobei sich eine Anordnung des Moduls (40) und die Anordnung des Gehäuses (2) zueinander bei der rechts- und linksseitigen Anordnung (A, B) unterscheiden, insbesondere wobei der Türschließer (1) Verbindungsmittel umfasst, durch die das Modul (40) in unterschiedlicher Anordnung zu dem Gehäuse (2) anordenbar ist.

4. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, wobei der Türschließer (1) so ausgebildet ist, dass das Gehäuse (2) bei einer linksseitigen Anordnung (A) in einer ersten Gehäuse-Ausrichtung und bei einer rechtsseitigen Anordnung (B) in einer zweiten Gehäuse-Ausrichtung, die gegenüber der ersten Gehäuse-Ausrichtung gedreht ist, an einer Tür (200) anordenbar ist, vorzugsweise angeordnet ist; und/oder der Türschließer (1) so ausgebildet ist, dass das Modul (40) bei einer linksseitigen Anordnung (A) in einer ersten Modul-Ausrichtung und bei einer rechtsseitigen Anordnung (B) in einer zweiten Modul-Ausrichtung, die gegenüber der ersten Modul-Ausrichtung, gedreht ist, an einer Tür (200) anordenbar ist, vorzugsweise angeordnet ist.

5. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Türschließer (1) ausgebildet ist, dass die Daten-Übertragungseinheit (44) sowohl bei einer links- als auch bei einer rechtsseitigen Anordnung (A, B) von dem Gehäuse (2) abgewandt angeordnet ist und/oder wobei das Modul (40) eine Gehäuseanordnung (41) für die Batterie (42) umfasst, wobei die Daten-Übertragungseinheit (44) mit der Gehäuseanordnung (41) fest verbunden ist.

6. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gehäuseanordnung (41) eine Öffnung (46) zum Auswechseln der Batterie (42) umfasst, wobei der Türschließer (1) ausgebildet ist, dass bei der rechts- und linksseitigen Anordnung (A, B) die Öffnung (46) mit der gleichen Öffnungs-Ausrichtung senkrecht zur Tür (200), insbesondere nach vorne, angeordnet ist.

7. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, umfassend einen Sensor (23), insbesondere angeordnet zum Erfassen eines an der Abtriebswelle (3) befestigten oder ausgebildeten Gebers (21), wobei der Sensor (23) mit dem Modul (40) zur Daten- und/oder Stromübertragung, insbesondere über eine elektrische Leitung, verbunden ist.

8. Türschließer (1) nach Anspruch 7, wobei der Türschließer (1) ausgebildet ist, dass der Sensor (23) bei der rechtsseitigen Anordnung (B) neben einer Seite des Gehäuses (2) und bei der linksseitigen Anordnung (A) neben einer gegenüberliegenden Seite des Gehäuses (2) angeordnet ist.

9. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Montageplatte (50) mit Befestigungselemente (51), insbesondere Löchern, zum Befestigen, insbesondere Anschrauben, des Gehäuses (2),

- wobei die Montageplatte (50), das Gehäuse (2) und das Modul (40) dazu ausgebildet sind, dass das Gehäuse (2), ohne Drehen der Montageplatte (50), linksseitig und rechtsseitig auf der Montageplatte (50) befestigbar ist,
- wobei bei der linksseitigen Anordnung (A) des Gehäuses (2) das Modul (40) rechts neben dem Gehäuse (2) über der Montageplatte (50) Platz findet,
- und wobei bei der rechtsseitigen Anordnung (B) des Gehäuses (2) das Modul (40) links neben dem Gehäuse (2) über der Montageplatte (50) Platz findet.

10. Türschließer (1) nach Anspruch 9, wobei die Montageplatte (50) und das Gehäuse (2) dazu ausgebildet sind, dass das Gehäuse (2) in einer Ausrichtung linksseitig und in einer um 180° gedrehten Ausrichtung rechtsseitig auf der Montageplatte (50) befestigbar ist und/oder wobei das Modul (40) an der Montageplatte (50) anordenbar, insbesondere befestigt, ist; vorzugsweise wobei das Modul (40) linksseitig und rechtsseitig auf der Montageplatte (50) anordenbar, insbesondere befestigbar, ist.

11. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtriebswelle (3) in der der ersten Stirnseite (2.1) zugewandten Hälfte des Gehäuses (2) angeordnet ist und/oder wobei der Energiespeicher (4) zwischen der Abtriebswelle (3) und der zweiten Stirnseite (2.2) angeordnet ist.

12. Türschließer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend eine Verkleidung (30), die das Gehäuse (2) und das Modul (40) abdeckt.

13. Türschließer (1) nach einem der Anspruch 12, wobei das Modul (40) an der Verkleidung (30), vorzugsweise an einer Stirnwand (31) der Verkleidung (30), besonders bevorzugt wahlweise an beiden Stirnwänden (31) der Verkleidung (30), angeordnet, insbesondere befestigt, ist.

14. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Modul (40) von der Verkleidung (30) und/oder von der Montageplatte (50), insbesondere zum Batteriewechsel, zerstörungsfrei lösbar, vorzugsweise werkzeuglos lösbar, ist.

15. Türschließer (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Abtriebswelle (3) an zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses (2) zur wahlweisen Befestigung einer Hebelanordnung (103) frei liegt.

16. Verfahren (300) zur Montage eines Türschließers (1), insbesondere eines Türschließers (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Türschließer (1) ein Gehäuse (2) und eine darin gelagerte Abtriebswelle (3) umfasst, wobei der Türschließer einen mechanischen Energiespeicher in dem Gehäuse 2 umfasst, wobei der Türschließer ein Modul (40) mit einer Gehäuseanordnung (41) für zumindest eine Batterie (42) und/oder mit einer Daten-Übertragungseinheit (44) zur Datenübertragung umfasst, wobei das Verfahren (300) den folgenden Schritten umfasst:

- Anordnen (302) des Gehäuses (2) an einer Tür (200) oder einer Wand (202), so dass eine erste Stirnseite (2.1) des Gehäuses (2) einem Band (201) der Tür (200) zugewendet wird,
- Anordnen (305) des Moduls (40) neben einer zweiten Stirnseite (2.2) des Gehäuses (2), die die der ersten Stirnseite (2.1) gegenüberliegt.

Fig. 1

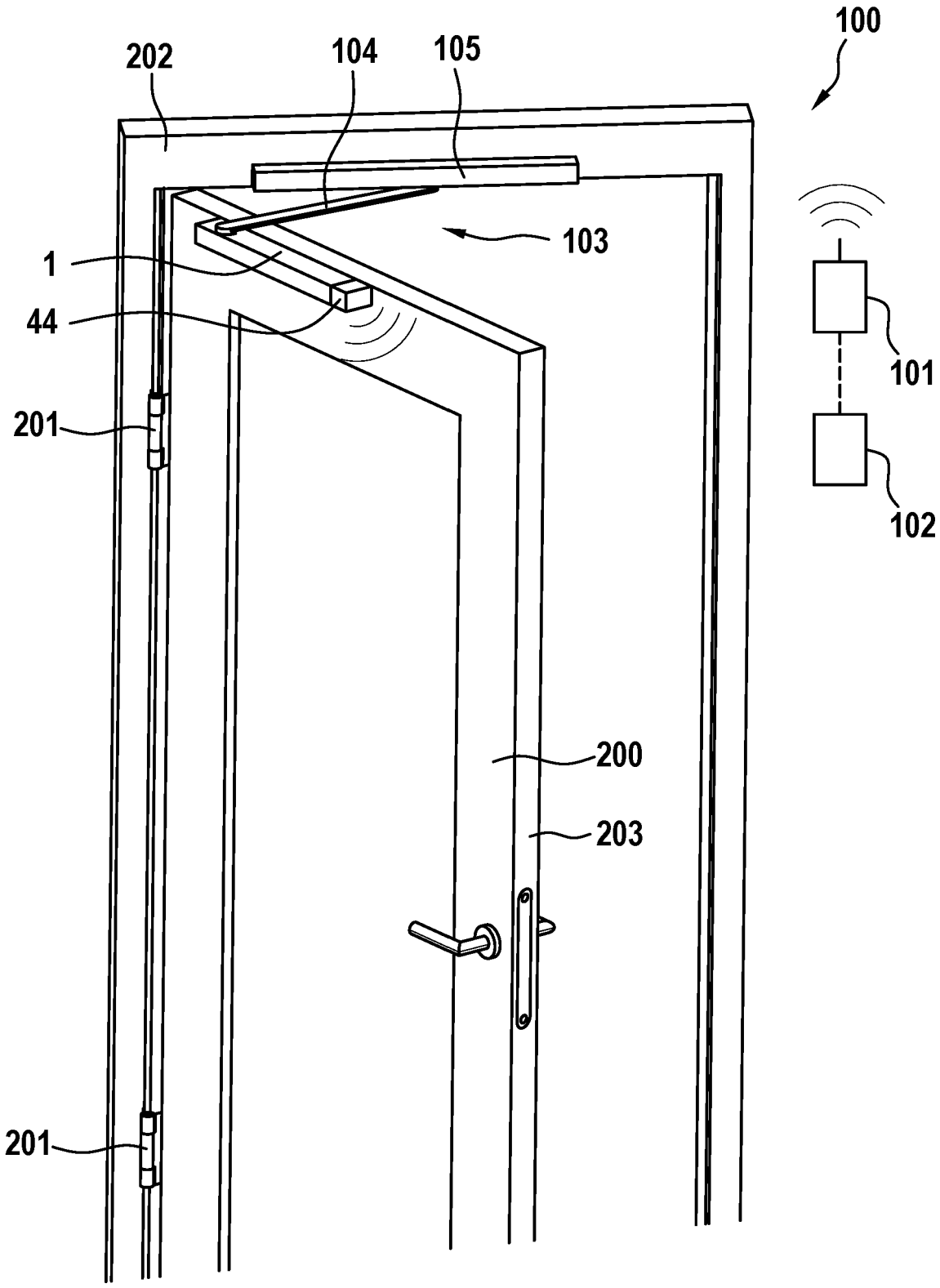


Fig. 1a

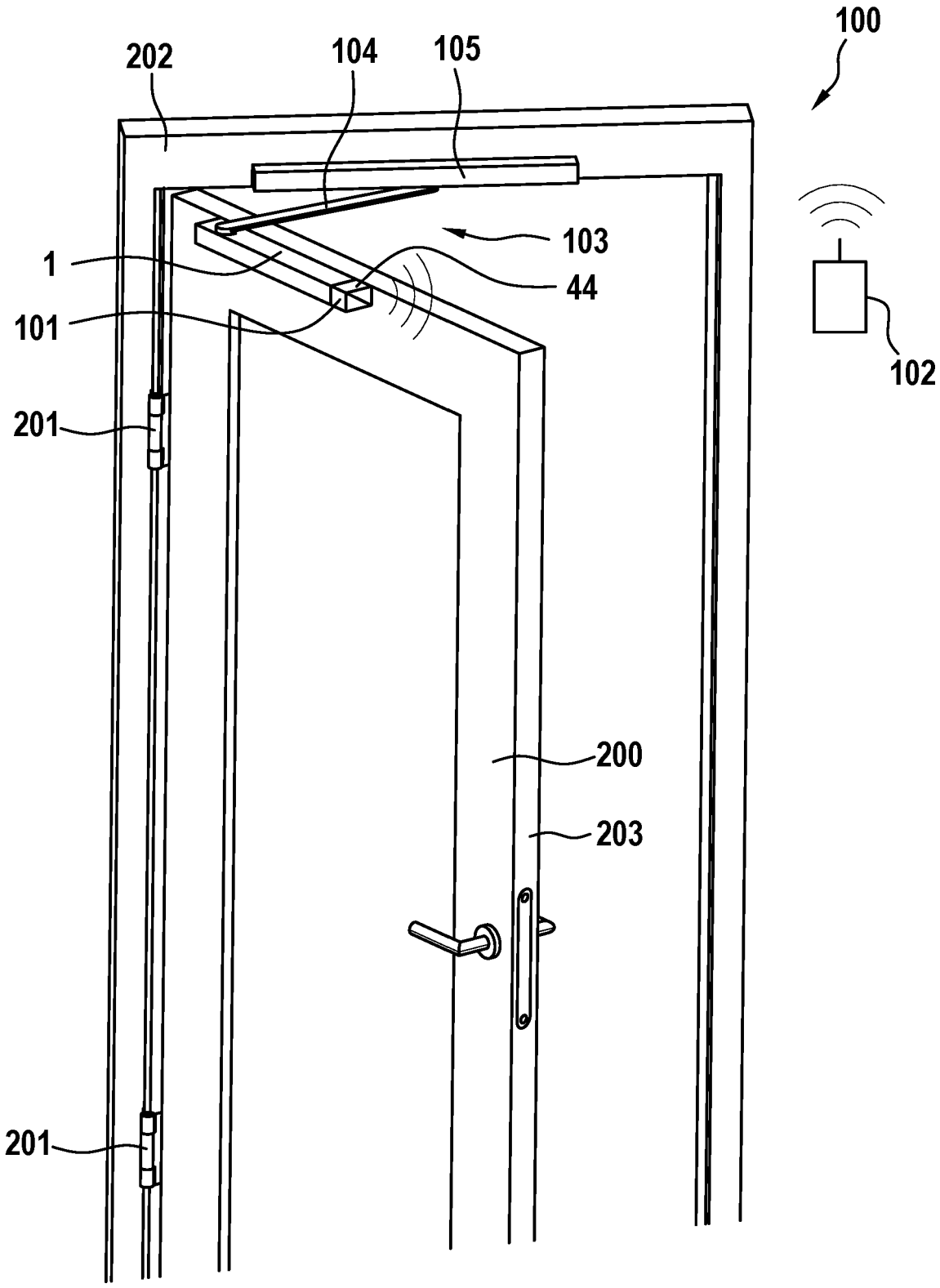


Fig. 2

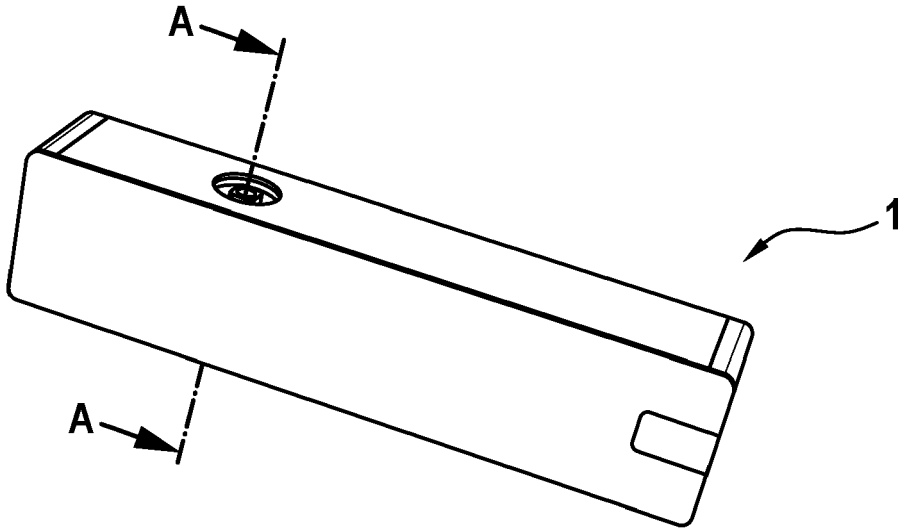


Fig. 3

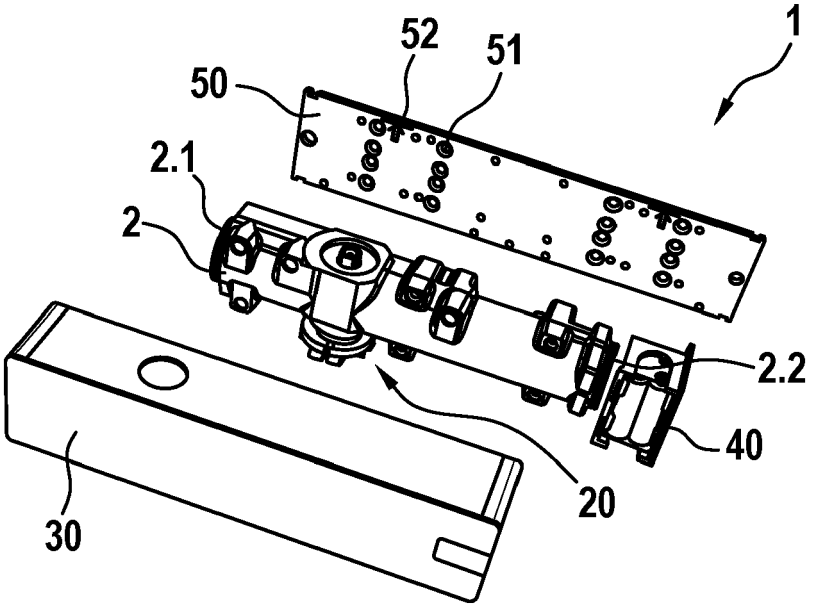


Fig. 4

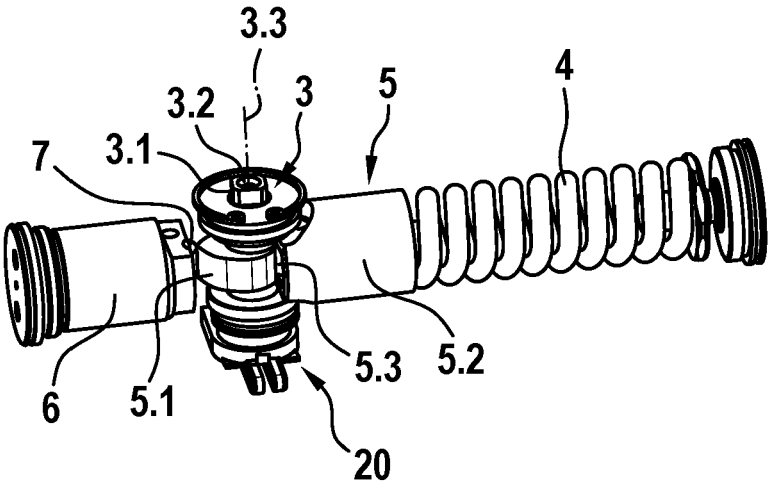


Fig. 5

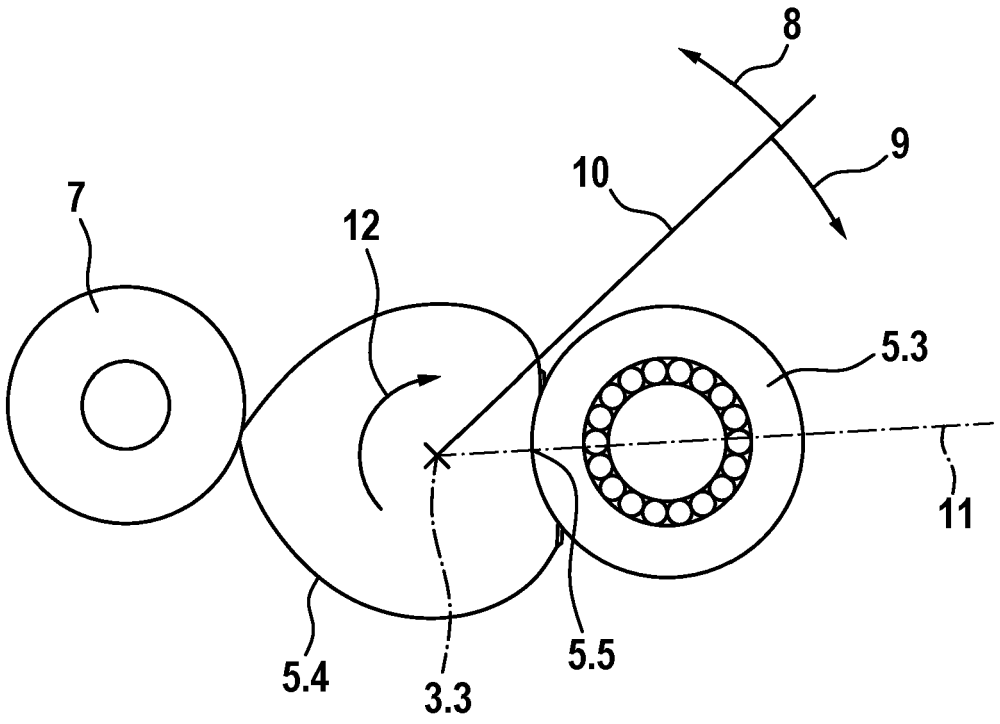


Fig. 6

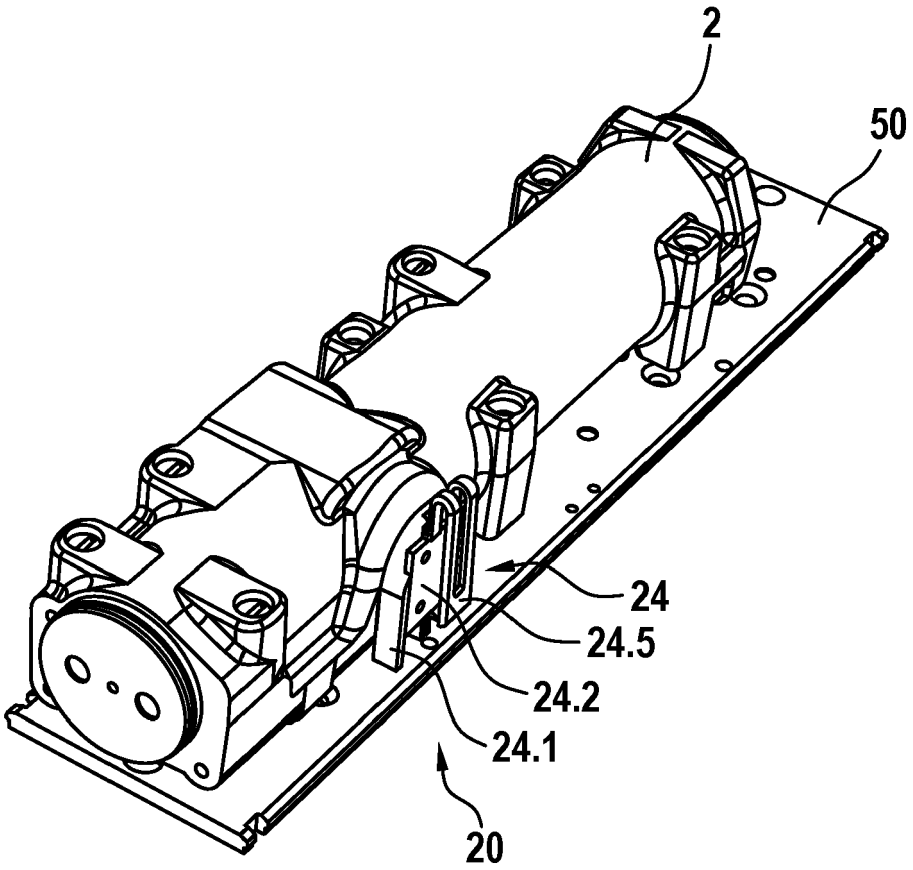


Fig. 7

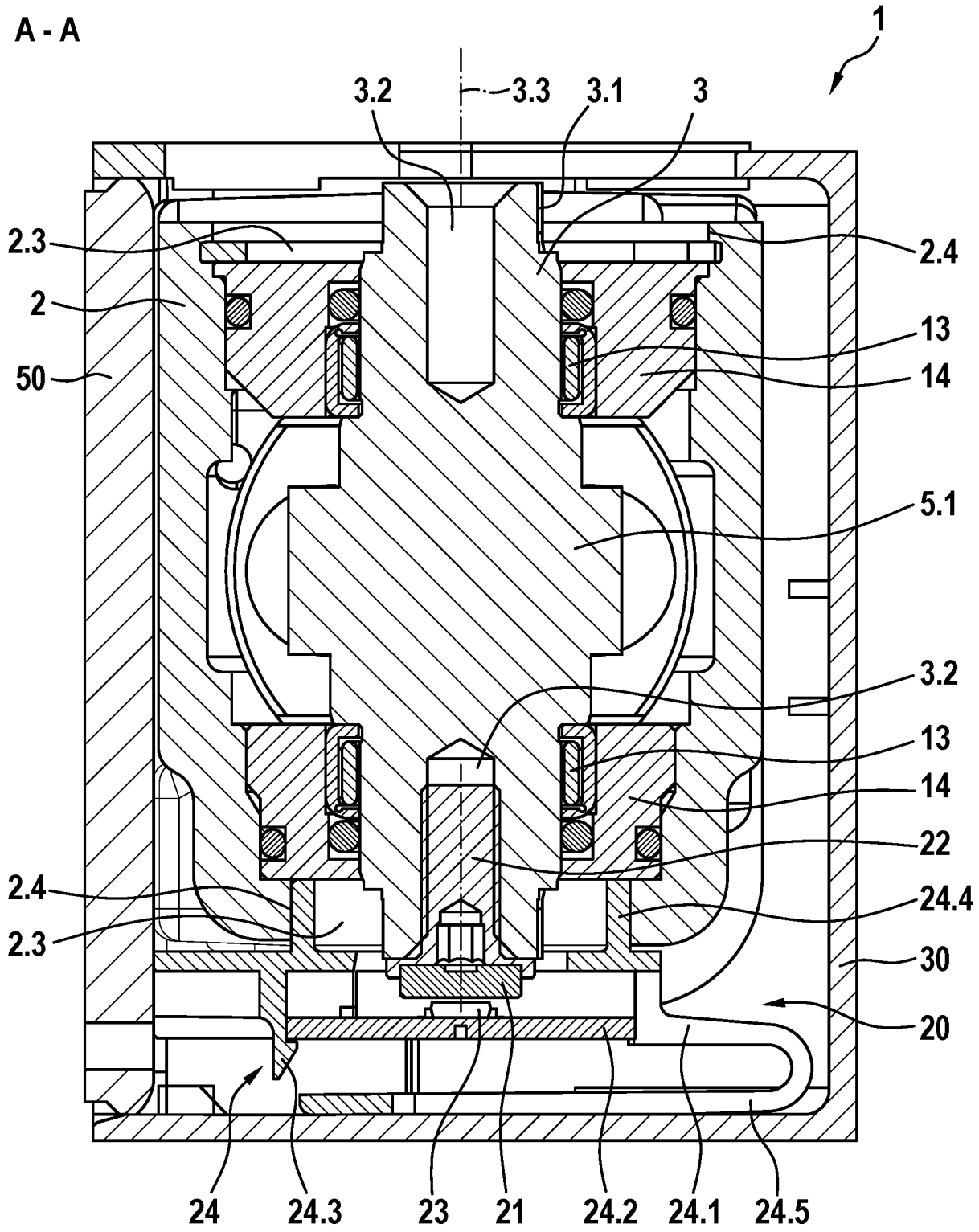

A - A
1
3.2
3.3
3.1
3
2.3
2.4
2
13
50
14
5.1
3.2
13
14
22
2.4
24.4
2.3
30
20
24
24.3
23
21
24.2
24.1
24.5

Fig. 8

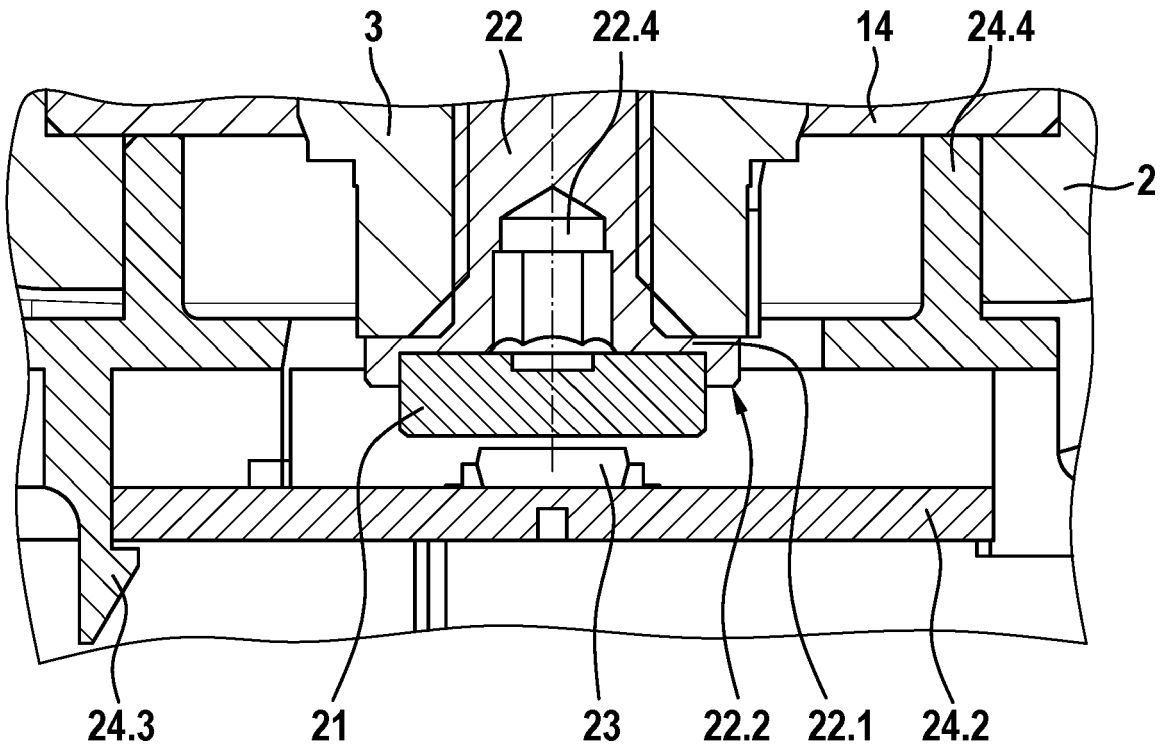


Fig. 9

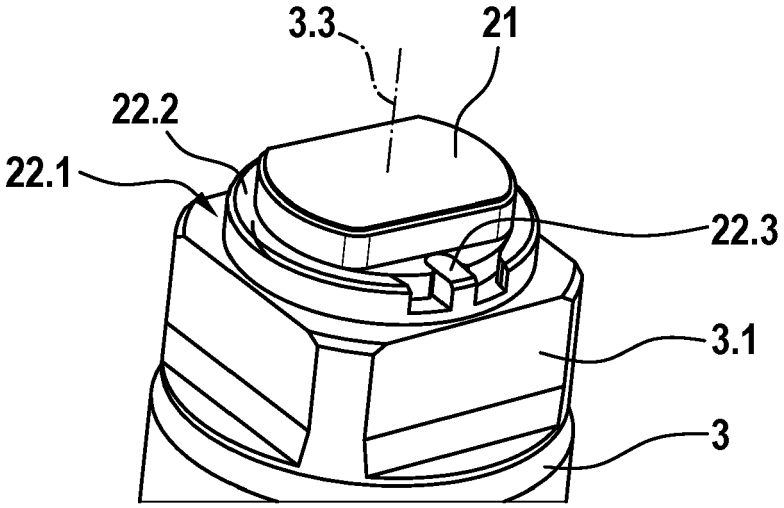


Fig. 10

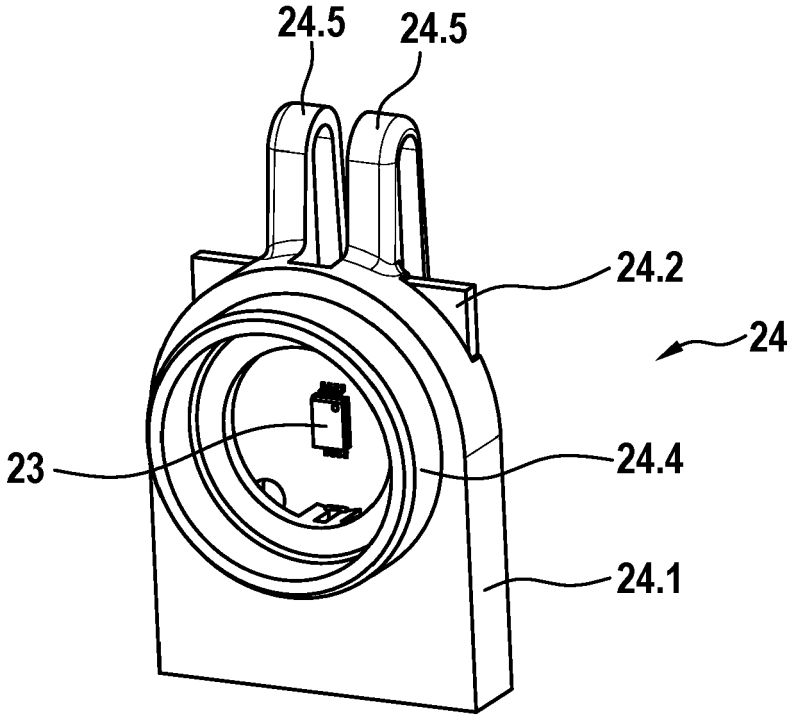


Fig. 11

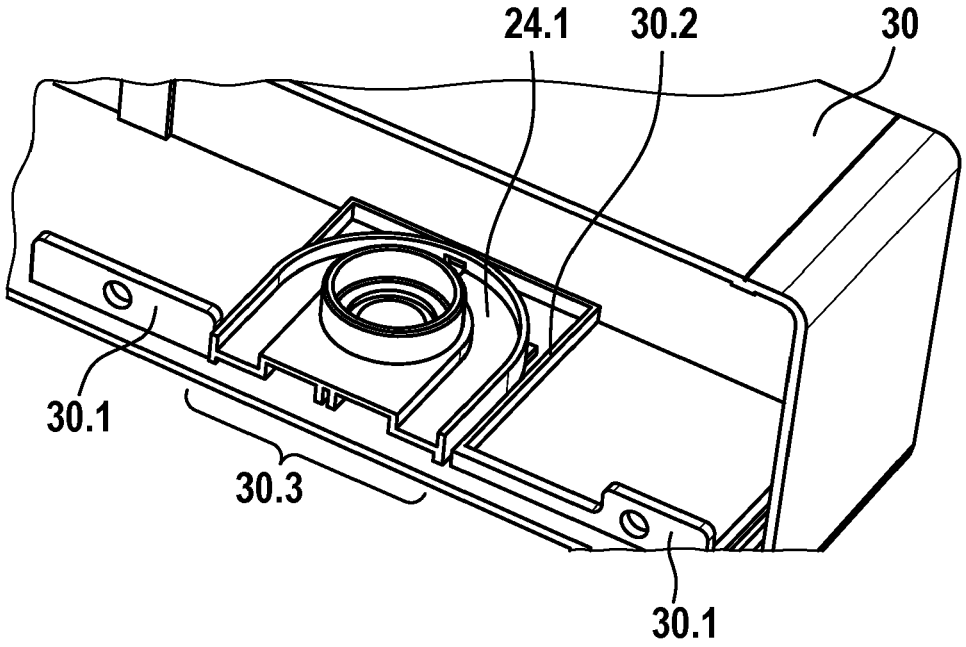


Fig. 12

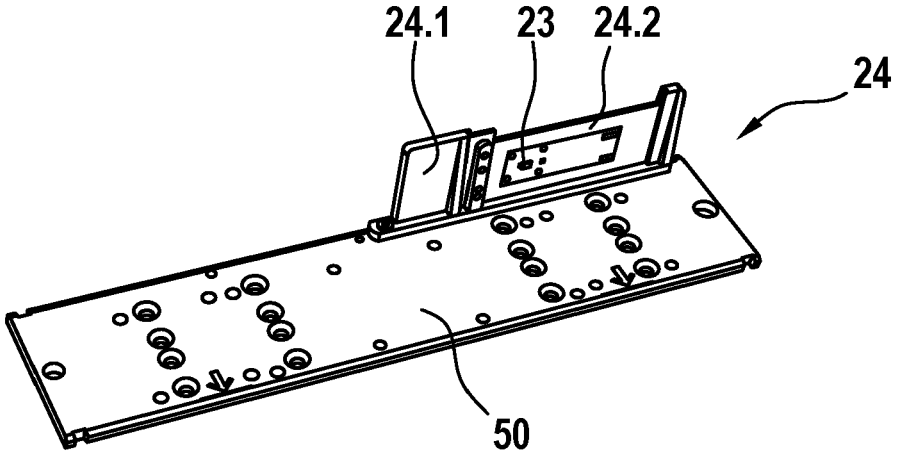


Fig. 13

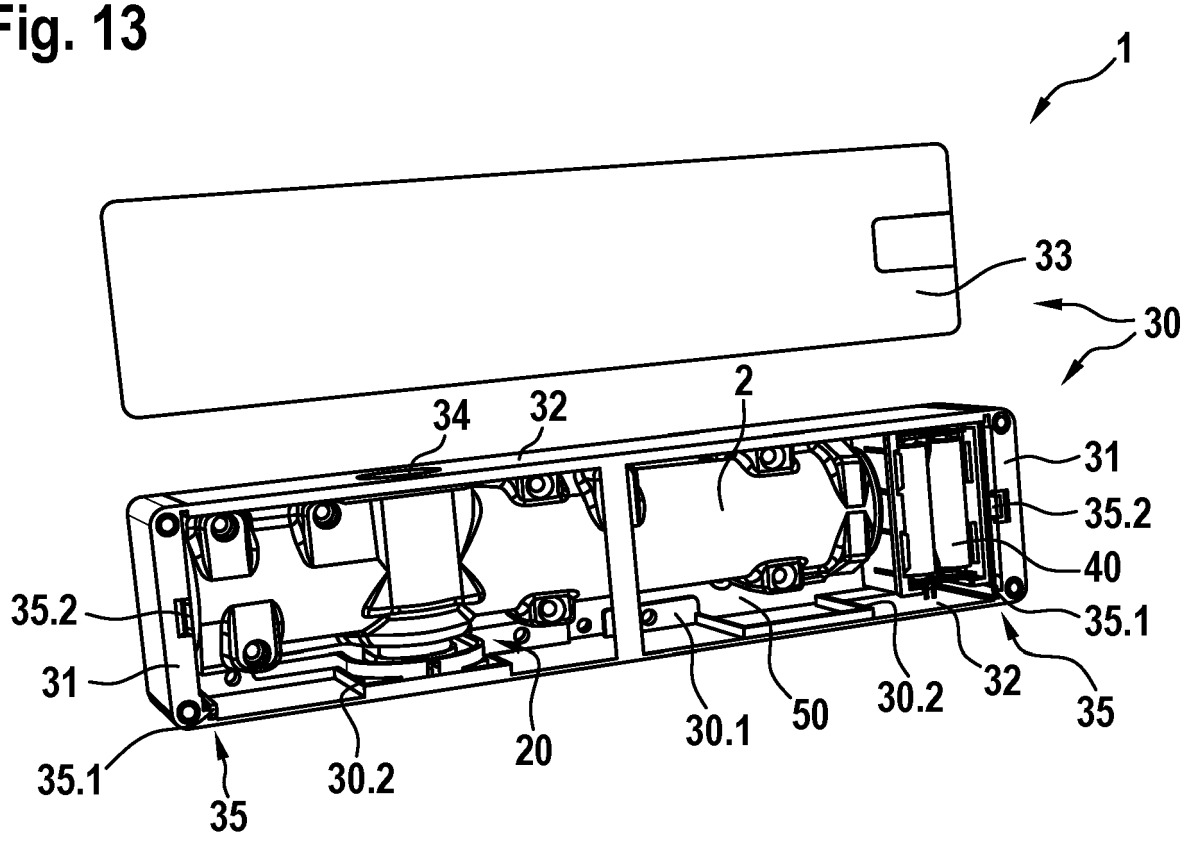

1
33
30
2
34
32
31
35.2
40
35.1
35.2
31
35.1
35
30.2
20
30.1
50
30.2
32
35

Fig. 14

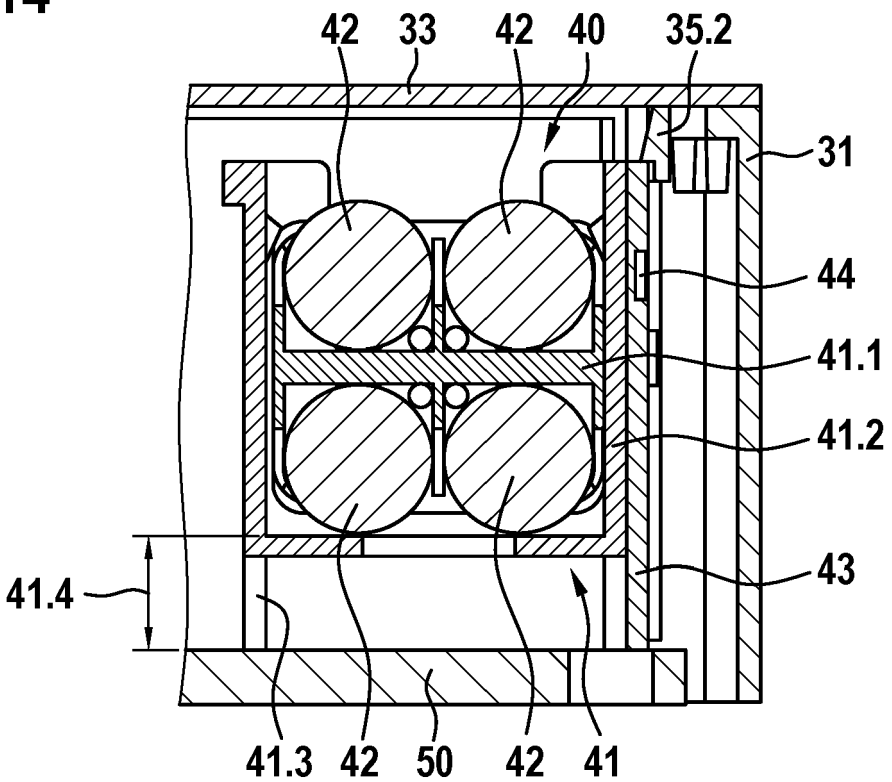

42
33
42
40
35.2
31
44
41.1
41.2
43
41.4
41.3
42
50
42
41

Fig. 15

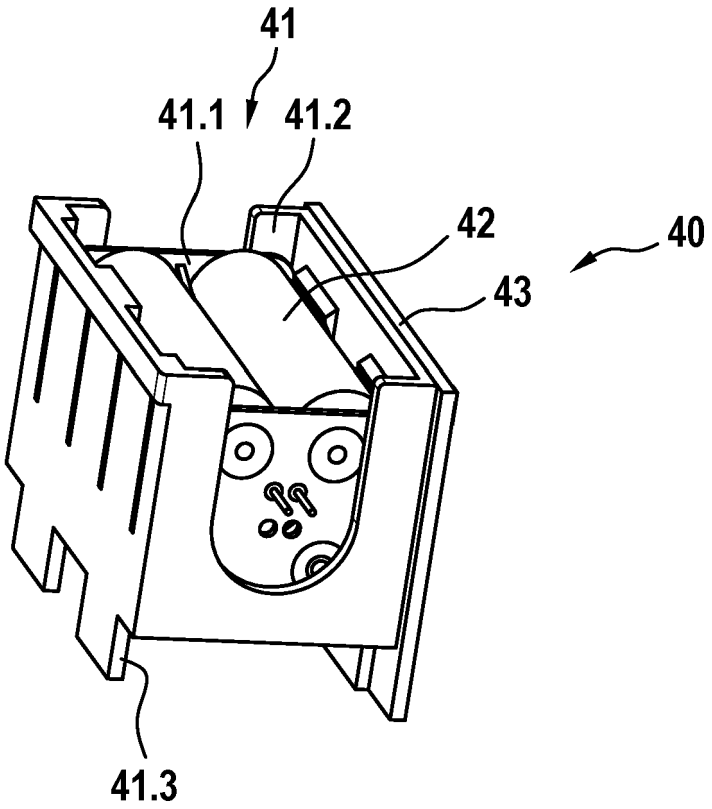


Fig. 16

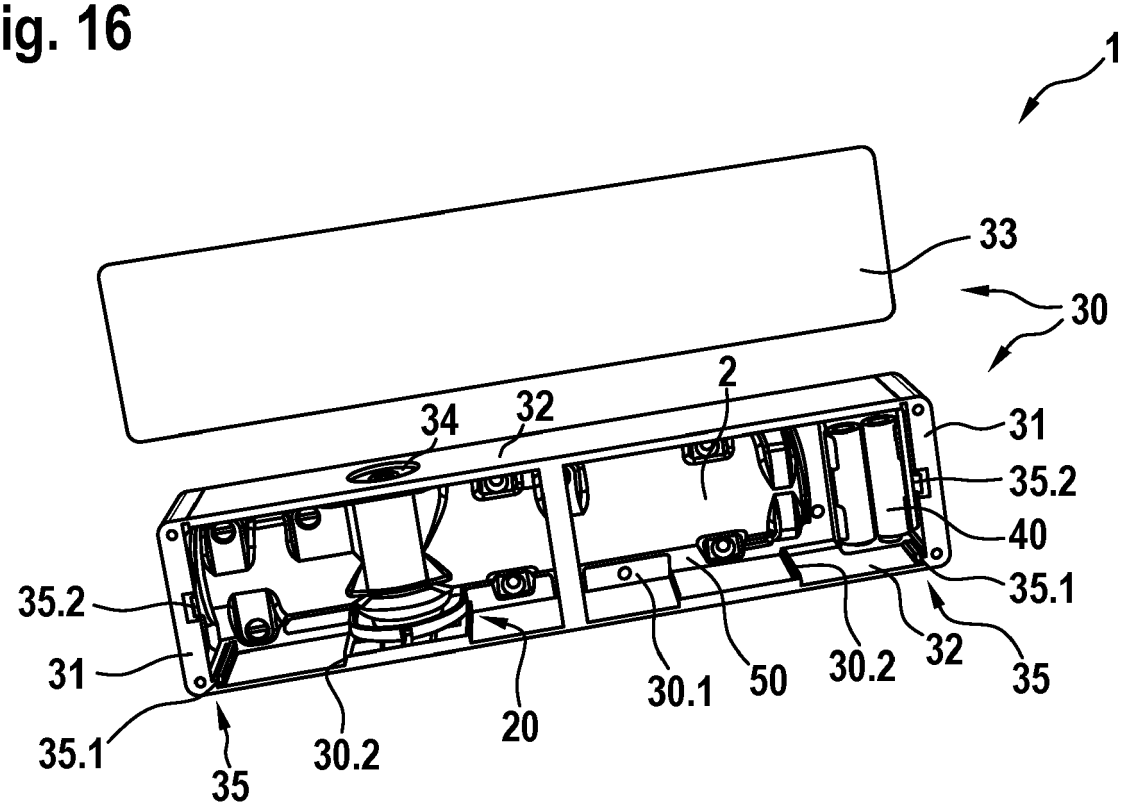

1
33
30
2
34
32
31
35.2
40
35.1
35.2
31
35.1
35
30.2
20
30.1
50
30.2
32
35

Fig. 17

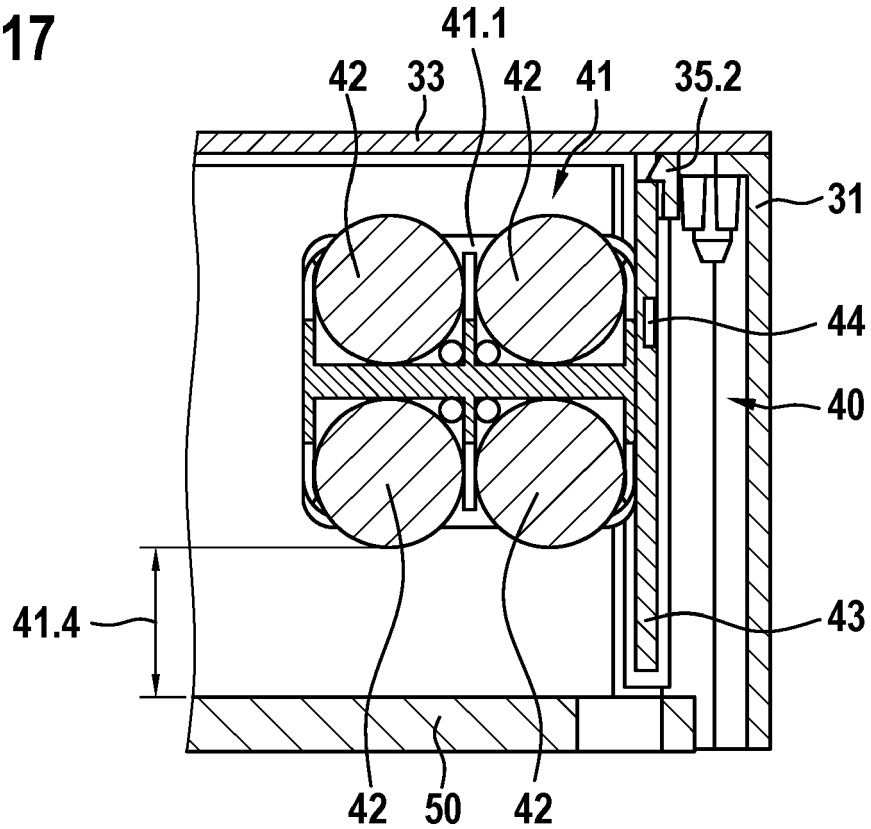

41.1
42
33
42
41
35.2
31
44
40
41.4
43
42
50
42

Fig. 18

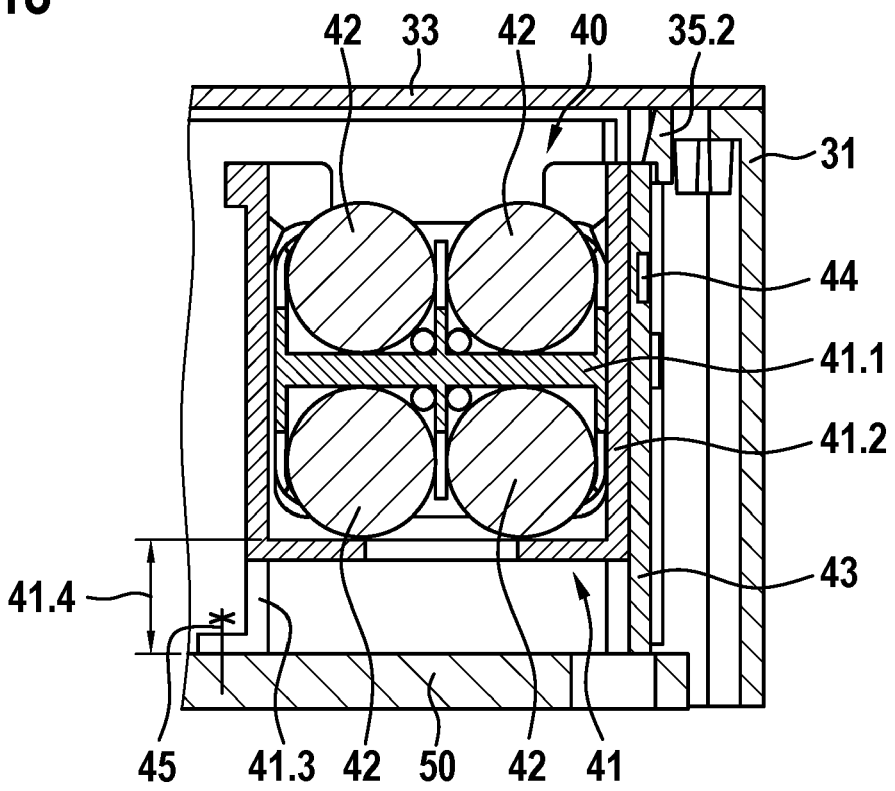


Fig. 19

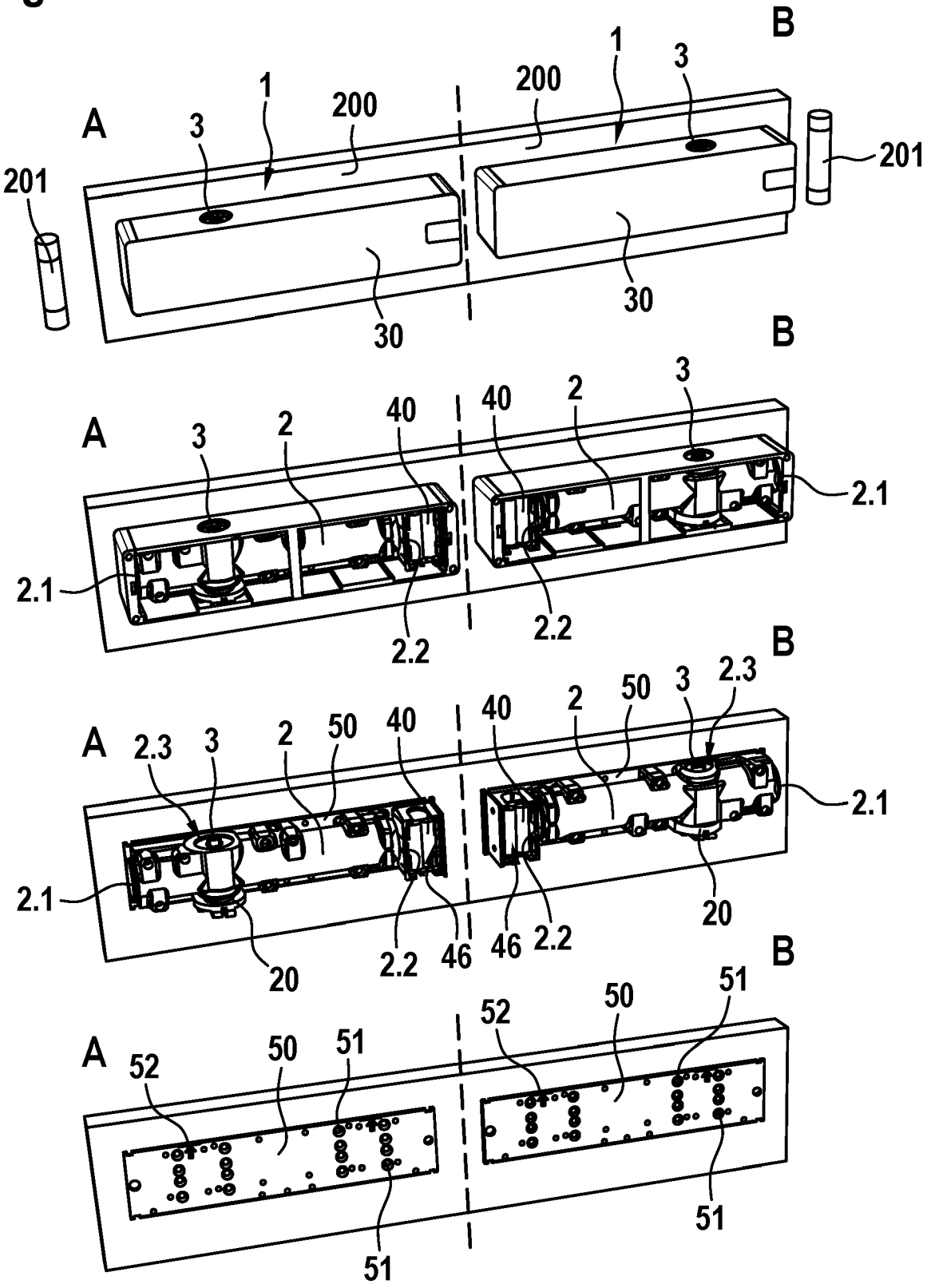
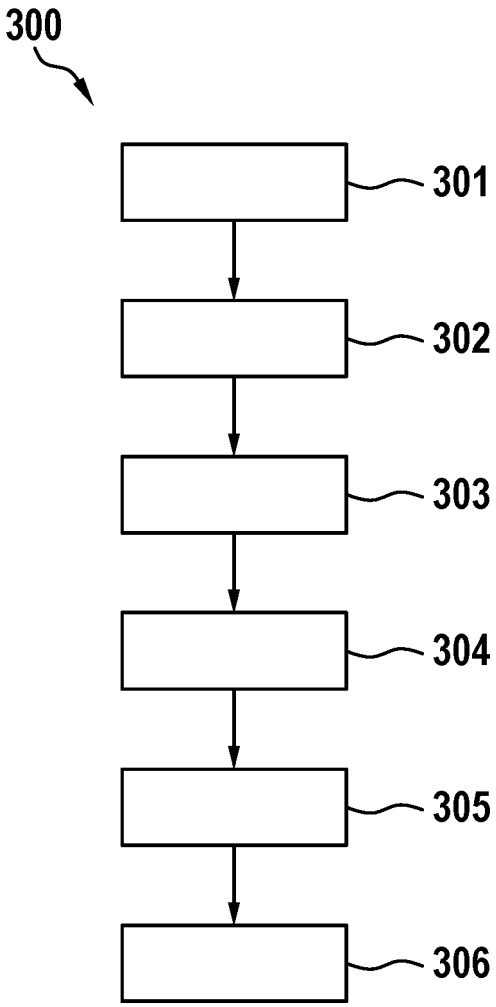


Fig. 20



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 23 16 7232

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2018 008812 A1 (ECO SCHULTE GMBH & CO KG [DE]) 14. Mai 2020 (2020-05-14)	1-5,14, 16	INV. E05F1/00
A	* Abbildungen 1,2,4 *	6-10,15	E05F3/22
X	US 2021/079704 A1 (LAWHON DUSTIN [US]) 18. März 2021 (2021-03-18)	1-5,7, 11-13, 15,16	
A	* Abbildungen 1,2 *	6,8-10	
X	US 2023/097041 A1 (TIEN HUNG-JEN [TW]) 30. März 2023 (2023-03-30) * Abbildungen 1,2,6 *	1,12,13, 16	
X	DE 10 2011 117049 A1 (DORSCHEID DOMINIQUE [DE]; FEHLER RICHARD [DE] ET AL.) 2. Mai 2013 (2013-05-02)	1-5, 11-13,16	
A	* Absätze [0003], [0009]; Abbildung 1 *	6-10,14, 15	
X	US 2003/213092 A1 (FISCHBACH STEFAN [DE] ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20)	1,16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Abbildungen 1,2 *	2-15	E05F
A	EP 3 064 687 B1 (DORMAKABA DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 2. Dezember 2020 (2020-12-02) * Abbildungen 1,2 *	1-16	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	8. September 2023	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 : nichtschriftliche 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 23 16 7232

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.

08-09-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018008812 A1	14-05-2020	KEINE	
US 2021079704 A1	18-03-2021	CA 3151016 A1	18-03-2021
		US 2021079704 A1	18-03-2021
		WO 2021050889 A1	18-03-2021
US 2023097041 A1	30-03-2023	TW 202314106 A	01-04-2023
		US 2023097041 A1	30-03-2023
DE 102011117049 A1	02-05-2013	KEINE	
US 2003213092 A1	20-11-2003	CA 2420748 A1	01-09-2003
		CN 1448608 A	15-10-2003
		EP 1340877 A2	03-09-2003
		US 2003213092 A1	20-11-2003
EP 3064687 B1	02-12-2020	DE 102015102915 A1	08-09-2016
		EP 3064687 A1	07-09-2016

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3315704 A1 **[0002]**
- WO 2011009556 A1 **[0025]**