(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Mai 2009 (22.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/062698 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E05F 15/10 (2006.01) *E05F 3/10* (2006.01)
E05F 15/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/009560

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. November 2008 (13.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 054 460.1
13. November 2007 (13.11.2007) DE
10 2007 054 462.8
13. November 2007 (13.11.2007) DE
10 2007 054 464.4
13. November 2007 (13.11.2007) DE
10 2007 054 463.6
13. November 2007 (13.11.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DORMA GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Breckerfelder Strasse 42-48, 58256 Ennepetal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WILDFÖRSTER, Thomas** [DE/DE]; Beyenburger Strasse 11a, 58332 Schwelm (DE). **HUFEN, Michael** [DE/DE]; Oberwall 25, 42289 Wuppertal (DE). **DRUX, Matthias** [DE/DE]; Elsternstrasse 88, 58285 Gevelsberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **DORMA GMBH + CO. KG**; Breckerfelder Strasse 42-48, 58256 Ennepetal (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOOR ACTUATOR WITH AN ACTUATOR UNIT

(54) Bezeichnung: TÜRANTRIEB MIT EINER ANTRIEBSEINHEIT

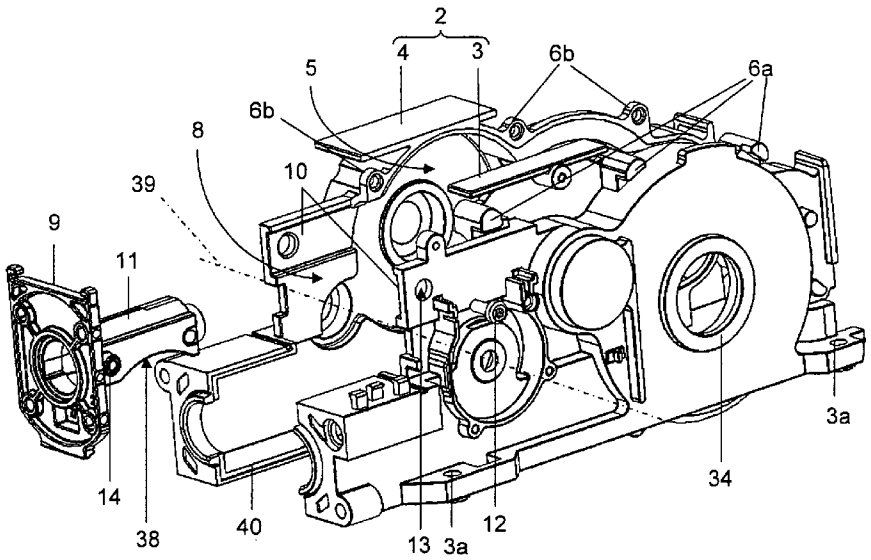


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a door actuator (1) with an actuator unit, wherein the actuator unit comprises a gearbox with a gearbox housing (2). According to the invention, the gearbox housing (2) has at least one first casing element (3) and at least one second casing element (4), wherein the casing elements (3, 4) may be brought into contact with each other to form a gearbox chamber (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Türantrieb (1) mit einer Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit ein Getriebe mit einem Getriebegehäuse (2) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Getriebegehäuse (2) wenigstens ein erstes Schalenelement (3) und wenigstens ein zweites Schalenelement (4) aufweist, wobei die Schalenelemente (3, 4) zur Bildung eines Getriebeinnenraums (5) gegeneinander zur Anlage bringbar sind.

WO 2009/062698 A1

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Türantrieb mit einer Antriebseinheit

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Türantrieb mit einer Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit ein Getriebe mit einem Getriebegehäuse aufweist.

Türantriebe der hier interessierenden Art sind häufig als elektromechanische oder elektrohydraulische Türantriebe ausgeführt und dienen zur Betätigung eines Türblattes einer Türanordnung. Der Türantrieb wird beispielsweise am Türsturz, an einer Wand oder am Türblatt montiert, und die Betätigung des Türblattes erfolgt über ein Gestänge, das an einer Abtriebswelle angeordnet ist, die sich aus dem Getriebegehäuse heraus erstreckt.

Die Antriebseinheit umfasst ferner einen elektrischen Motor, so dass das Getriebe zur Übertragung der Drehbewegung zwischen der Abtriebswelle des Motors und der Abtriebswelle des Türantriebs bewegungsübertragend angeordnet wird.

Bei derartigen Getrieben ergibt sich das Problem, in Abhängigkeit der Größe der Türanordnung und dem Gewicht des Türblattes häufig hohe Drehmomente über die Abtriebswelle des Türantriebs bereitgestellt zu müssen. Dadurch entstehen erhebliche Anforderungen an die Aussteifung des Getriebegehäuses, um einen störungsfreien und langfristigen Betrieb des Türantriebs sicherzustellen. Ferner gestaltet sich die Anordnung des elektrischen Motors angrenzend an das Getriebe sehr aufwendig, wenn der Motor am Trägerkörper des Türantriebs angeordnet wird und keine steifigkeitsbildende Verbindung zwischen dem elektrischen Motor und dem Ge-

BESTÄTIGUNGSKOPIE

triebe vorliegt. Ferner bestehen bekannte Getriebegehäuse aus einer Vielzahl von Einzelteilen, die aufwendig montiert werden müssen.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die vorstehend genannten Nachteile zu überwinden und ein einfach montierbares Getriebegehäuse hoher Steifigkeit zu schaffen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Türantrieb mit einer Antriebseinheit gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass das Getriebegehäuse wenigstens ein erstes Schalenelement und wenigstens ein zweites Schalenelement aufweist, wobei die Schalenelemente zur Bildung eines Getriebeinnenraums gegeneinander zur Anlage bringbar sind.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Getriebegehäuses liegt in einer stark vereinfachten Montage, da lediglich zwei Schalenelemente gegeneinander zur Anlage gebracht werden müssen. Die Teilungsebene des Getriebegehäuses, gebildet durch die Anlageebene der aufeinander gebrachten Schalenelemente, verläuft etwa mittig durch den Getriebekörper.

Türantriebe umfassen zumeist eine Montageplatte, über die der Türantrieb am Türsturz oder beispielsweise an der Wand montiert wird. Die Teilungsebene der Schalenelemente erstreckt sich etwa senkrecht auf der Erstreckungsebene der Montageplatte. Beide Schalenelemente tragen zur Bildung des Getriebeinnenraums bei, so dass keines der Schalenelemente lediglich als Deckelelement dient, wodurch die erhöhte Steifigkeit des Ge-

triebegehäuses erreicht wird. Die im Getriebeinnenraum angeordneten Getriebewellen mit den zugeordneten Verzahnungen sind sowohl im ersten Schalenelement als auch im zweiten Schalenelement jeweils endseitig gelagert. Wenigstens eines der Schalenelemente besitzt folglich einen Durchbruch, durch den die Abtriebswelle des Türantriebs aus dem Getriebegehäuse herausgeführt wird.

Es ist von Vorteil, wenn die Schalenelemente aus einem Metallgussbauteil, aus einem Metalldruckgussbauteil oder aus einem Kunststoffspritzgussbauteil hergestellt werden. Anschließend können die Funktionsflächen der Schalenelemente spanend nachbearbeitet werden. Diese Funktionsflächen umfassen insbesondere die Flächen, über die die Schalenelemente gegeneinander zur Anlage gebracht werden. In der jeweiligen Anlagefläche der Schalenelemente kann ein umlaufender Absatz vorgesehen sein, der nach Art einer Feder- und Nut-Verbindung eine formschlüssige Verbindung der beiden Schalenelemente zueinander schafft. Dadurch wird die Steifigkeit des durch die Schalenelemente gebildeten Getriebegehäuses weiter erhöht und die lagegenaue Ausrichtung der Schalenelemente zueinander ist sichergestellt.

Vorteilhafterweise weisen die Schalenelemente jeweils zugeordnete Befestigungsanformungen auf, mittels der die Schalenelemente vorzugsweise durch Schraubenelemente miteinander verbindbar sind. An einem ersten Schalenelement können laschenartige Anformungen vorhanden sein, die ein Durchgangsloch besitzen, durch das die Schraubenelemente hindurchführbar sind. Das zweite Schalenelement besitzt hingegen domartige Befestigungsanformungen, die eine Gewindebohrung umfassen, in die die Schraubenelemente einschraubbar sind. Werden die Schalenelemente gegeneinander zur Anlage gebracht, so befinden sich die Durchgangslöcher in den laschenartigen Anformungen des ersten Schalenelementes

fluchtend zu den domartigen Anformungen des zweiten Schalenelementes, so dass jeweilige Schraubenelemente zur Verschraubung der Schalenelemente gegeneinander in die Anformungen eingeschraubt werden können.

Alternativ besitzen die domartigen Befestigungsanformungen keine Gewindebohrungen sondern Bohrungen ohne Gewinde, in die die Schraubenelemente, so genannte gewindefurchende, gewindeschneidende oder gewindeformende Schrauben, beim Einschrauben ein Gewinde in die jeweilige Bohrung schneiden und damit sicher verschraubt werden.

Ferner ist es von Vorteil, wenn wenigstens eine der domartigen Befestigungsanformungen einen rückseitigen Vorsprung bildet, durch den eine definierte Führung und/oder Fixierung wenigstens einer elektrischen Leitung am Getriebegehäuse ermöglicht ist. Durch den Vorsprung entsteht ein Hinterschnitt, der sich zwischen dem Vorsprung und dem Getriebegehäuse oder am Getriebegehäuse angeordneten Komponenten ergibt. In diesen Hinterschnitt können beispielsweise Kabel eingesetzt werden, die über der Länge des Türantriebs durch diesen verlaufen. Dadurch wird eine definierte Führung elektrischer Leitungen ermöglicht, ohne dass diese entweder unbefestigt im Türantrieb vorhanden sind oder mittels weiterer aufwendiger Kabelbefestigungen an anderer Stelle befestigt werden müssen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführung des Türantriebs bilden die gegeneinander zur Anlage gebrachten Schalenelemente einen Aufnahmetunnel, in dem ein Flanschelement über eine im Aufnahmetunnel vorhandene Nutführung aufnehmbar ist. Insgesamt bilden die gegeneinander zur Anlage gebrachten Schalenelemente ein geschlossenes Getriebegehäuse, wobei jedoch ein Aufnahmetunnel vorgesehen sein kann, in dem das

Flanschelement aufgenommen wird. Der Aufnahmetunnel besitzt eine Nutführung, die sich in Fügerichtung des Flanschelementes zur Anbringung am Getriebegehäuse erstreckt.

Sind die Schalenelemente gegeneinander zur Anlage gebracht, so kann das Flanschelement über einen am Flanschelement vorhandenen Führungsabschnitt in den Aufnahmetunnel eingeschoben werden. Das Flanschelement dient zur Aufnahme eines elektrischen Motors, wobei der Führungsabschnitt zusätzlich zur Lagerung und/oder zur Stützung eines Getriebeteils des Motors beispielsweise in Form einer Getriebeschnecke, Kegelrads, Kronenrads oder dergleichen ausgebildet ist. Entweder kann das Flanschelement zunächst am Getriebegehäuse befestigt werden, um anschließend den Motor am Flanschelement anzubringen oder der Motor ist bereits mit dem Flanschelement verbunden und das Flanschelement wird gemeinsam mit dem Motor am Getriebegehäuse angebracht. Zur freien Montage des Flanschelementes am Getriebegehäuse besitzt der Führungsabschnitt wenigstens eine Gewindebohrung, wobei zumindest eines der Schalenelemente einen zugeordneten Schraubendurchgang besitzt. Ist der Führungsabschnitt vollständig im Aufnahmetunnel eingeführt, kann dieser mittels zumindest eines Schraubenelementes mit den Schalenelementen verschraubt werden, indem das Schraubenelement durch den Schraubendurchgang hindurchgeführt und in der Gewindebohrung verschraubt wird.

Der Motor kann auf der Abtriebswelle eine Getriebeschnecke besitzen, so dass der Führungsabschnitt des Flanschelementes wenigstens einseitig offen ausgestaltet ist. Über die offene Seite des Führungsabschnitts kann die Getriebeschnecke mit einem Schneckenrad zusammenwirken, das quer zur Rotationsrichtung der Getriebeschnecke im Getriebegehäuse aufgenommen ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Auf-

nahmetunnels und des darin aufnehmbaren Flanschelements wird auf einfache Weise der elektrische Motor am Getriebegehäuse angebracht, so dass dennoch das Getriebegehäuse als geschlossenes Gehäuse ausgeführt sein kann, wobei die beidseitige Verschraubung der Schalenelemente mit dem Flanschelement eine weitere Erhöhung der Steifigkeit der Gesamtanordnung des Getriebes mit dem elektrischen Motor ermöglicht.

Weiterführend ist vorgesehen, dass der Türantrieb einen Federkraftspeicher umfasst und dass das Getriebegehäuse eine Aufnahmefläche zur Aufnahme des Federkraftspeichers aufweist, die im gefügten Zustand der Schalenelemente durch diese in einer Ebene gebildet ist. Der Federkraftspeicher kann im montierten Zustand am Getriebegehäuse bezogen auf seine längliche Erstreckung parallel zur Rotationsachse der Abtriebswelle des elektrischen Motors angeordnet werden. Die Aufnahmefläche zur Aufnahme des Federkraftspeichers ist benachbart zum Aufnahmetunnel des Getriebegehäuses angeordnet, so dass der Federkraftspeicher unterhalb des elektrischen Motors am Getriebegehäuse angeordnet werden kann.

Es kann eine Flanschplatte vorgesehen sein, die zur Plananlage an der Aufnahmefläche an dieser anordbar ist. Folglich befindet sich die Flanschplatte zwischen der Aufnahmefläche und der am Federkraftspeicher vorhandenen Montagefläche. Aus der Aufnahmefläche kann sich ein Kragen heraus erstrecken, der sich aus an den Schalenelementen angeformten Kragenabschnitten zu einem ringförmigen Kragen zusammenschließt und der der zentrierenden Aufnahme der Flanschplatte dient, indem der Kragen zum Einsatz in eine in der Flanschplatte eingebrachte Zentrieröffnung ausgebildet ist. Der Kragen kann dabei durch die Zentrieröffnung in der Flanschplatte hindurch verlaufen und in eine umlaufende Nut in der Montagefläche des Federkraftspeichers eingreifen.

Die Flanschplatte kann mit den Schalenelementen verschraubbar ausgeführt sein, wobei der Federkraftspeicher wenigstens einen Einsetzvorsprung besitzt, der in wenigstens eine zugeordnete Einsetzausnehmung in den Schalenelementen einsetzbar ist. Dadurch wird eine weitere Zentrierung des Federkraftspeichers an den Schalenelementen geschaffen, wobei durch die Verschraubung der Flanschplatte mit beiden Schalenelementen und dem Einsatz des Kragens in der Zentrieröffnung in der Flanschplatte eine weitere Erhöhung der Gesamtsteifigkeit des Getriebegehäuses erreicht wird. Die Schalenelemente können in Querrichtung nicht auseinander gedrückt werden, da sich die Kragenabschnitte jeweils in die Zentrieröffnung hinein erstrecken, wobei sich die steifigkeitserhöhende Anordnung der Flanschplatte an den Schalenelementen durch die Verschraubung ebenfalls steifigkeitserhöhend auswirkt.

Eine zusätzliche Funktion des Getriebegehäuses wird dadurch erreicht, dass die Schalenelemente jeweils oberseitig ausgebildete Planflächenbereiche aufweisen, die sich bei gegeneinander zur Anlage gebrachten Schalenelementen in einer gemeinsamen Planfläche erstrecken. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, ein Flachbandkabel über dem Getriebegehäuse hinweg zu führen, das durch den Türantrieb hindurch verläuft.

Ferner kann ein Inkrementalgeber vorgesehen sein, wobei wenigstens eines der Schalenelemente zur Aufnahme des Inkrementalgebers ausgebildet ist, das vorzugsweise außenseitig am entsprechenden Schalenelement angeordnet wird. In dem Schalenelement, an dem der Inkrementalgeber aufgenommen wird, kann ein Wellendurchgang vorhanden sein, durch den sich eine Getriebewelle hindurch erstreckt, um mit dem Inkrementalgeber zusammenzuwirken.

Die Montage des Inkrementalgebers kann durch eine Rastanformung erfolgen, die am Gehäuse des Inkrementalgebers angebracht ist. Die Rastanformung kann in einer Rastausnehmung einrasten, die am Schalenelement vorhanden ist. Schließlich kann das Gehäuse des Inkrementalgebers durch eine Verschraubung positionsgenau und verliersicher am entsprechenden Schalenelement angebracht sein.

Weiterführend ist vorgesehen, dass eine Funkeinheit an wenigstens einem der Schalenelemente angebracht werden kann. Die Funkeinheit dient zur drahtlosen Kommunikation der Steuerung des Türantriebs mit einem externen Kommunikationsmittel. Zur Anordnung der Funkeinheit besitzt das entsprechende Schalenelement einen Befestigungsdorn, in dem, wie bereits vorstehend in Bezug auf die domartigen Befestigungsanformungen beschrieben, auch hier eine Bohrung mit oder ohne Innengewinde eingebracht ist, über die die Funkeinheit am Schalenelement angeschraubt werden kann.

Türantriebe besitzen häufig einen Systemträger, wobei das Getriebe mit dem Systemträger verschraubt oder verrastet wird. Um gemeinsam mit der durch die Schalenelemente gebildeten Planfläche eine Führung des Flachbandkabels durch den gesamten Türantrieb zu verbessern, kann der Systemträger ebenfalls eine Flachbandkabelführung umfassen. Um eine vorteilhafte Anordnung der jeweiligen Bestandteile des Türantriebs umzusetzen, können mehrere örtlich im Antrieb getrennte elektronische Einheiten vorgesehen sein, die elektrisch mittels des Flachbandkabels miteinander verbunden werden. Folglich wird eine sichere Führung des Flachbandkabels innerhalb des Türantriebs erforderlich. Die Flachbandkabelführung des Systemträgers kann eine gabelartige Anformung umfassen, in die das Flachbandkabel eingesetzt werden kann.

Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt.

Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels des Getriebegehäuses eines Türantriebs, wobei die Schalenelemente und das Flanschelement im nicht montierten Zustand dargestellt sind,

Figur 2 perspektivische Ansicht des Getriebegehäuses mit den Schalenelementen, die gegeneinander zur Anlage gebracht sind,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht eines ersten Schalenelementes ohne die Anordnung des Inkrementalgebers und der Funkeinheit,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Schalenelementes gemäß Figur 3 mit der Anordnung des Inkrementalgebers und der Funkeinheit,

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des Getriebegehäuses sowie der Montageanordnung des Federkraftspeichers,

Figur 6 eine ausschnittsweise perspektivische Ansicht des Türantriebs mit einer Flachbandkabelführung zur Führung eines Flachbandkabels und

Figur 7 ein abgewandeltes Getriebegehäuse.

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Getriebegehäuses 2 für einen Türantrieb in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Das Getriebegehäuse 2 umfasst ein erstes Schalenelement 3 und ein zweites Schalenelement 4. Die Schalenelemente 3 und 4 sind beabstandet zueinander gezeigt, und können derart gegeneinander zur Anlage gebracht werden, dass das Getriebegehäuse 2 einen Getriebeinnenraum 5 bildet. Im Getriebeinnenraum 5 können mehrere Getriebewellen aufgenommen werden, so dass ein durch einen elektrischen Motor gebildeter Antrieb auf eine Abtriebswelle des Türantriebs wirkt, die sich durch den gezeigten Durchbruch 34 aus dem Getriebegehäuse 2 heraus erstrecken kann.

Ferner ist ein Flanschelement 9 gezeigt, an dem sich ein Führungsabschnitt 11 anschließt. Der Führungsabschnitt 11 kann in einen Aufnahmetunnel 8 eingesetzt werden, wobei durch eine Nutführung 10 in der jeweiligen Halbschale 3, 4 eine positionsgenaue Anbringung des Flanschelementes 9 über die korrespondierende Geometrie des Führungsabschnitts 11 ermöglicht wird. Das Flanschelement 9 dient zur Aufnahme des elektrischen Motors, so dass sich die Motorabtriebswelle in den Führungsabschnitt 11 hinein erstrecken kann. Der Führungsabschnitt 11 besitzt eine Öffnungsseite 38, wobei auf der Motorabtriebswelle eine Getriebeschnecke aufgesetzt sein kann, die durch die Öffnungsseite 38 derart zugänglich ist, dass die Getriebeschnecke mit einem Schneckenrad in Eingriff gebracht werden kann, das um die Schneckenradachse 39 rotierbar in den Schalenelementen 3 und 4 aufgenommen ist.

Die Schalenelemente 3 und 4 können über Befestigungsanformungen 6a und 6b miteinander verschraubt werden. Die Befestigungsanformungen 6b sind als laschenartige Anformungen mit einem Durchgangsloch ausgebil-

det, wobei die Befestigungsanformungen 6a als domartige Anformungen ausgeführt sind, in denen eine Gewindebohrung eingebracht ist. Werden die Schalenelemente 3 und 4 gegeneinander zur Anlage gebracht, so können die Schalenelemente 3 und 4 über die Befestigungsanformungen 6a und 6b miteinander verschraubt werden.

In den Anlageflächen der Schalenelemente 3 und 4, die gegeneinander zur Anlage gebracht werden, ist ein umlaufender Absatz 40 vorgesehen. Dadurch entsteht ein formschlüssiger Eingriff der Schalenelemente ineinander, wodurch eine Erhöhung der Gesamtsteifigkeit des Getriebegehäuses 2 erreicht wird. Eine weitere Erhöhung der Gesamtsteifigkeit ergibt sich durch die Verschraubung bzw. das in Figur 1 seitliche Aufsetzen der Schalenelemente 3 und 4 mit dem bzw. auf den Führungsabschnitt 11 des Flanschelementes 9. Im Führungsabschnitt 11 ist vorzugsweise auf jeder Seite des Führungsabschnitts 11 jeweils ein in Richtung jeweiligen Schalenelements 3, 4 hervorstehender Vorsprung ausgebildet. Beim Aufsetzen des jeweiligen Schalenelements 3, 4 gelangt der jeweilige Vorsprung in einer korrespondierenden Einsetzöffnung 13 der jeweiligen Halbschale 3, 4 vorzugsweise formschlüssig in Eingriff und zentriert und positioniert damit vorzugsweise zugleich den Führungsabschnitt 11 an dem jeweiligen Schalenelement 3, 4. In beide Vorsprünge können Gewindebohrungen 14 eingebracht sein, wobei lediglich eine vorderseitige Gewindebohrung 14 gezeigt ist. Beispielhaft ein in Figur 1 gezeigtes Schraubenelement 12 kann durch die rechte Einsetzöffnung 13 hindurch geführt und in der Gewindebohrung 14 verschraubt werden. Ebenfalls kann das rückseitige Schalenelement 4 mit dem Führungsabschnitt 11 des Flanschelementes 9 verschraubt werden, wodurch das Flanschelement 9 innerhalb des Aufnahmetunnels 8 positionsgenau gehalten ist.

Auf das Schraubenelement 12 und die Gewindebohrung 14 kann allerdings auch verzichtet werden, sofern die Halbschalen 3, 4 bereits von den anderen Befestigungsmitteln aneinander sicher befestigt werden.

Zum Befestigen des Getriebegehäuses 2 bzw. des Türantriebs 1 an sich weist das Getriebegehäuse 2 vorzugsweise Befestigungsöffnungen 3a auf, durch von oben in Figur 1 hindurchgehend nicht dargestellte Befestigungsschrauben hindurchgeführt und mit einer Figur 1 unterhalb des Türantriebs angeordneten aber nicht dargestellten Montageplatte verschraubt sind.

Figur 2a zeigt eine perspektivische Ansicht des Getriebegehäuses 2, wobei die Schalenelemente 3 und 4 in einem gegeneinander zur Anlage gebrachten Zustand gezeigt sind. Weiterhin ist die Nutführung 10 erkennbar, die den Aufnahmetunnel 8 bildet. Das Getriebegehäuse 2 ist weiterführend so ausgebildet, dass an den Schalenelementen 3 und 4 weitere Komponenten installiert oder an diesen gehalten werden können. In einer schwebend vor dem Getriebegehäuse 2 gezeigten Position befinden sich ein Inkrementalgeber 27 und eine Funkeinheit 29.

Der Inkrementalgeber 27 besitzt eine Rastanformung 35, die in eine Rastausnehmung 36 im unteren Bereich des Schalenelementes 3 eingesetzt werden kann. Weiterhin ist eine Verschraubung 41 gezeigt, mit der der Inkrementalgeber 27 am Schalenelement 3 befestigt werden kann. Das Getriebegehäuse 2 bzw. dessen Halbschale 4 weist vorzugsweise Einsetzöffnungen 47 auf, in die hervorstehende Stifte des Inkrementalgehäuses 27 bzw. dessen Gehäuses eingreifen und den Inkrementalgeber 27 in der Montageposition festlegen.

Ferner ist ein Wellendurchgang 28 im Schalenelement 3 vorhanden, durch den sich ein Wellenabschnitt des Getriebes hindurch erstrecken kann, um mit dem Inkrementalgeber 27 zusammen zu wirken.

Gemäß der Darstellung ist eine elektrische Leitung 7 am Getriebegehäuse 2 in einer vorgeschriebenen Position verlegt. Die domartigen Befestigungsanformungen 6a bilden einen Vorsprung, durch den die definierte Führung der elektrischen Leitung 7 am Getriebegehäuse 2 ermöglicht ist.

Des Weiteren ist die Funkeinheit 29 über den Befestigungsdorn 37 am Schalenelement 3 montierbar, wobei die Signalleitung 42 ebenfalls durch die domartigen Befestigungsanformungen 6b zur Führung aufgenommen werden können. Oberseitig besitzt das Getriebegehäuse 2 einen ersten Planflächenbereich 24 des Schalenelementes 4 und einen zweiten Planflächenbereich 25 des Schalenelementes 3, wobei die Planflächenbereiche 24 und 25 gemeinsam die Planfläche 26 bilden. Über die Planfläche 26 kann ein Flachbandkabel haltend hinweg geführt werden, das durch den Türantrieb hindurch verläuft.

Ferner weist der Inkrementalgeber 27 vorzugsweise zumindest eine Aufnahme 27a für eine der vorstehend angegebenen Befestigungsschrauben auf. Die jeweilige Befestigungsschraube ist vorzugsweise mit ihren Außenabmessungen nahezu gleich oder geringfügig größer als die Aufnahme 27a. Damit wird die jeweilige Befestigungsschraube allein von der Aufnahme 27a gehalten. Dadurch kann der Inkrementalgeber bereits bei Herstellung mit der/n Befestigungsschraube/n versehen werden, was die Montage erleichtert.

Figur 2b zeigt eine perspektivische Ansicht des Getriebegehäuses 2 von der in Bezug auf Figur 2a anderen Seite des Getriebegehäuses 2. Wie zu

erkennen, weist auch das Schalenelement 4 vorzugsweise im Befestigungsbereich des Motorflanschs 9 Befestigungsanformungen 6a auf, zwischen denen die Leitung 7 vorzugsweise klemmend verlegt ist.

Wie ferner in Figur 2b zu erkennen, weist der Motorflansch 9 vorzugsweise ebenfalls eine Flachbandkabelführung 50 auf. Die Flachbandkabelführung 50 ist beispielhaft mittels einer schräg nach rechts oben weisenden Außenseite bzw. -fläche des Motorflanschs 9 als Aufliegefläche 51 für das nicht dargestellte Flachbandkabel gebildet. An seitlichen Endbereichen der Aufliegefläche 51 in Figur 2b sind Abschnitte 52 ausgebildet, die von der Aufliegefläche 51 in die Richtung hervorstehen, in die die Aufliegefläche 51 weist. An freien Enden weisen die Abschnitte 52 vorzugsweise wiederum jeweils einen Vorsprung 53 auf. Die Vorsprünge 53 erstrecken sich dabei aufeinander zu, sodass sie mit den Abschnitten 52 und der Aufliegefläche 51 einen Aufnahmeraum für das Flachbandkabel bilden.

In den Figuren 3 und 4 ist das erste Schalenelement 3 in einer perspektivischen Ansicht einzeln gezeigt. In Figur 4 sind sowohl der Inkrementalgeber 27 als auch die Funkeinheit 29 in einer am Schalenelement 3 montierten Position dargestellt. Zur Befestigung des Inkrementalgebers 27 ist die Rastanformung 35 in der Rastausnehmung 36 eingeführt. Ferner ist die Verschraubung 41 dargestellt, mit der der Inkrementalgeber 27 positionsgenau am Schalenelement 3 angeordnet ist. In Figur 3 ist der Wellendurchgang 28 gezeigt, der zur Hindurchführung einer Welle des Getriebes dient. Diese Welle kann mit dem Inkrementalgeber 27 zusammenwirken, um beispielsweise den Rotationswinkel der Abtriebswelle des Türantriebs 1 zu detektieren und die Information über den Drehwinkel der Abtriebswelle beispielsweise über die Signalleitung 42 an die Steuerung des Türantriebs zu übermitteln. Oberseitig besitzt das Schalenelement 3 den Planflächenbereich 25, der einen Teil der Planfläche 26 bildet. Vordersei-

tig besitzt das Schalenelement 3 eine Aufnahmefläche 16 zur Anordnung eines nicht dargestellten Federkraftspeichers 15, wobei ein Kragenabschnitt 20 gezeigt ist, der zur Positionierung einer ebenfalls nicht gezeigten Flanschplatte 17 dient. Gemäß der Darstellung besitzt das Schalenelement 3 eine geometrische Gestalt, die die Herstellung des Schalenelements 3 mittels eines Gussverfahrens ermöglicht. Das Gussverfahren kann ein Metallgussverfahren, ein Metalldruckgussverfahren oder ein Kunststoffspritzgussverfahren betreffen, so dass die Schalenelemente 3 und 4 aus einem metallischen Werkstoff, beispielsweise einem Aluminiummaterial oder einem Magnesiummaterial oder aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind.

Figur 5 zeigt eine weitere perspektivische Ansicht des Getriebegehäuses 2, wobei die Schalenelemente 3 und 4 in einer gegeneinander zur Anlage gebrachten Position gezeigt sind. Die Aufnahmefläche 16 zur Aufnahme des Federkraftspeichers 15 setzt sich aus Teilflächen an den Schalenelementen 3 und 4 zusammen, wobei sich ferner die Kragenabschnitte 19 und 20 zu einem ringförmig umlaufenden Kragen 18 zusammenschließen. In der Aufnahmefläche 16 sind Einsetzausnehmungen 23 vorhanden, in die die Einsetzvorsprünge 22 des Federkraftspeichers 15 eingreifen können. Durch die Einsetzausnehmungen 23 erfolgt somit vorteilhafterweise eine verdrehsichere Aufnahme des Federkraftspeichers 15 in Bezug auf Getriebegehäuse 2. Dadurch ist ein endgültiges Befestigen mittels der Befestigungsschrauben 43 vereinfacht.

Zwischen dem Federkraftspeicher 15 und der Aufnahmefläche 16 ist vorzugsweise ferner eine Flanschplatte 17 angeordnet, die eine Zentrieröffnung 21 aufweist. Durch die Zentrieröffnung 21 erstreckt sich der Kragen 18 hindurch, so dass eine steifigkeitserhöhende Wirkung erzielt wird, da sich die Schalenelemente 3 und 4 nicht weiter auseinander drücken

können. Durch die dargestellten Schraubenelemente 43 kann eine Verschraubung der Flanschplatte 17 gegen die Aufnahmefläche 16 erfolgen, indem die Schraubenelemente 43 in Gewindebohrungen 44 eingeschraubt werden. Im Schalenelement 3 ist eine Durchgangsöffnung 45 gezeigt, durch die sich eine Schubstange hindurch erstrecken kann, die Bestandteil einer Schließfolgeregelung einer zweiflügeligen Türanordnung sein kann. Die Flanschplatte 17 weist vorzugsweise in Montageposition mit den Einsetzöffnungen 23 fluchtende, nicht näher bezeichnete Durchgangsöffnungen auf, die im Querschnitt vorzugsweise wie die jeweils fluchtende Einsetzöffnung 23 ausgebildet sind.

Das Federrohr mündet somit mit seinem dem Getriebegehäuse 2 zugewandten Ende in die Flanschplatte 17 oder ist an dieser beispielsweise mittels Nietens ortfest angebracht.

Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Türantriebs 1, der einen Systemträger 30 besitzt, in oder an dem weitere Komponenten wie beispielsweise eine Steuerung 46 aufgenommen sind. Die Steuerung 46 ist mit einem Flachbandkabel 32 verbunden, das über eine Flachbandkabelführung 31 über den Motor 33 und das Getriebegehäuse 2 hinweg geführt ist. Das Getriebegehäuse 2 besitzt oberseitig die Planfläche 26, die im Wesentlichen durch das Flachbandkabel 32 verdeckt ist, wobei jedoch die Planfläche 26 auch zur oberseitigen Führung des Flachbandkabels 32 dient.

Figur 7 zeigt eine Abwandlung des Getriebegehäuses 2. Das Gehäuse 2 weist eine Vielzahl an äußeren Rippen 54 auf, die das Gehäuse 2 versteifen. Dadurch ist es möglich, die Wandstärke des Getriebegehäuses 2 zu verringern und damit Material einzusparen.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiven Einzelheiten, räumliche Anordnungen und Verfahrensschritte, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein. Insbesondere ist das erfindungsgemäße Getriebegehäuse 2 nicht auf die dargestellte Detailgeometrie der Schalenelemente 3 und 4 begrenzt. Die Teilungsebene, die sich zwischen den Schalenelementen 3 und 4 erstreckt, kann auch in einer um 90° gedrehten Ebene verlaufen.

Der Kragen 18 und die Durchgangsöffnung 21 in der Flanschplatte 17 können auch andere Formen, beispielsweise eine rechteckige Form, annehmen.

Bezugszeichenliste

1	Türantrieb
2	Getriebegehäuse
3	Schalenelement
3a	Befestigungsöffnung
4	Schalenelement
5	Getriebeinnenraum
6a	Befestigungsanformung
6b	Befestigungsanformung
7	elektrische Leitung
8	Aufnahmetunnel
9	Flanschelement
10	Nutführung
11	Führungsabschnitt
12	Schraubenelement
13	Einsetzöffnung
14	Gewindebohrung
15	Federkraftspeicher
16	Aufnahmefläche
17	Flanschplatte
18	Kragen
19	Kragenabschnitt
20	Kragenabschnitt
21	Zentrieröffnung
22	Einsetzvorsprung
23	Einsetzausnehmung
24	Planflächenbereich
25	Planflächenbereich
26	Planfläche

27	Inkrementalgeber
27a	Schraubenaufnahme
28	Wellendurchgang
29	Funkeinheit
30	Systemträger
31	Flachbandkabelführung
32	Flachbandkabel
33	Motor
34	Durchbruch
35	Rastanformung
36	Rastausnehmung
37	Befestigungsdorn
38	Öffnungsseite
39	Schneckenradachse
40	Absatz
41	Verschraubung
42	Signalleitung
43	Schraubenelement
44	Gewindebohrung
45	Durchgangsöffnung
46	Steuerung
47	Einsetzöffnung
50	Flachbandkabelführung
51	Aufliegefläche
52	hervorstehender Abschnitt
53	Vorsprung
54	Rippe

Patentansprüche

1. Türantrieb (1) mit einer Antriebseinheit, wobei die Antriebseinheit ein Getriebe mit einem Getriebegehäuse (2) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Getriebegehäuse (2) wenigstens ein erstes Schalenelement (3) und wenigstens ein zweites Schalenelement (4) aufweist, wobei die Schalenelemente (3, 4) zur Bildung eines Getriebeinnenraums (5) gegeneinander zur Anlage bringbar sind.

2. Türantrieb (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalenelemente (3, 4) als Metallgussbauteil, als Metalldruckgussbauteil oder als Kunststoffspritzgussbauteil ausgeführt sind.

3. Türantrieb (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalenelemente (3, 4) jeweils zugeordnete Befestigungsanformungen (6a, 6b) aufweisen, mittels der die Schalenelemente (3, 4) vorzugsweise durch Schraubenelemente miteinander verbindbar sind.

4. Türantrieb (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens eine Befestigungsanformung (6a) einen Vorsprung bildet, durch den eine definierte Führung und/oder Fixierung wenigstens einer elektrischen Leitung (7) am Getriebegehäuse (2) ermöglicht ist.

5. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gegeneinander zur Anlage gebrachten Schalenelemente (3, 4) einen Aufnahmetunnel (8) bilden, in dem ein Flanschelement (9) über eine im Aufnahmetunnel (8) vorhandene Nutführung (10) aufnehmbar ist.

6. Türantrieb (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Flanschelement (9) einen Führungsabschnitt (11) aufweist, über den dieses in den Aufnahmetunnel (8) einführbar ist, wobei der Führungsabschnitt (11) zur Lagerung und/oder zur Stützung eines Getriebeteils eines Motors (33) ausgebildet ist, der über das Flanschelement (9) am Getriebegehäuse (2) montierbar ist.

7. Türantrieb (1) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- der Führungsabschnitt (11) an einer einem der Schalenelemente (3, 4) zugewandten Seite zumindest einen Vorsprung aufweist und
- das zumindest eine der Schalenelemente (3, 4) eine zum zumindest einen Vorsprung korrespondierend ausgebildete Einsetzöffnung (13) aufweist, sodass der zumindest eine Vorsprung bei einem Aufsetzen des zumindest einen der Schalenelemente (3, 4) auf den Führungsabschnitt (11) in die korrespondierend ausgebildete Einsetzöffnung (13) eingreift.

8. Türantrieb (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der zumindest eine Vorsprung eine Gewindebohrung (14) aufweist, in die von einer dem Führungsabschnitt (11) abgewandten Seite des zumindest eine der Schalenelemente (3, 4) her durch die Einsetzöffnung (13) hindurch ein Schraubenelement (12) eingeschraubt ist.

9. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Türantrieb (1) einen Federkraftspeicher (15) umfasst und dass das Getriebegehäuse (2) eine Aufnahmefläche (16) zur Aufnahme des Federkraftspeichers (15) aufweist,

die im gefügten Zustand der Schalenelemente (3, 4) durch diese in einer Ebene gebildet ist.

10. Türantrieb (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Flanschplatte (17) vorgesehen ist, die zur Plananlage an der Aufnahmefläche (16) an dieser anordbar ist.

11. Türantrieb (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich aus der Aufnahmefläche (16) ein Kragen (18) heraus erstreckt, der sich aus an den Schalenelementen (3, 4) angeformten Kragenabschnitten (19, 20) zu einem ringförmigen Kragen (18) zusammenschließt und der der zentrierenden Aufnahme der Flanschplatte (17) dient, indem der Kragen (18) zum Einsatz in eine in der Flanschplatte (18) eingebrachte Zentrieröffnung (21) ausgebildet ist.

12. Türantrieb (1) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Flanschplatte (17) mit den Schalenelementen (3, 4) verschraubt ist und/oder dass der Federkraftspeicher (17) wenigstens einen Einsetzvorsprung (22) besitzt, der in wenigstens eine zugeordnete Einsetzausnehmung (23) in den Schalenelementen (3, 4) eingesetzt ist.

13. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schalenelemente (3, 4) jeweils oberseitig ausgebildete Planflächenbereiche (24, 25) aufweisen, die sich bei gegeneinander zur Anlage gebrachten Schalenelementen (3, 4) in einer gemeinsamen Planfläche (26) erstrecken.

14. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Inkrementalgeber (27) vorgesehen ist,

wobei wenigstens eines der Schalenelemente (3, 4) zur Aufnahme des Inkrementalgebers (27) ausgebildet ist, das vorzugsweise außenseitig am Schalenelement (3, 4) angeordnet ist.

15. Türantrieb (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass im den Inkrementalgeber (27) aufnehmenden Schalenelement (3) ein Wellendurchgang (28) vorgesehen ist, durch den sich eine Getriebewelle hindurch erstreckt, um mit dem Inkrementalgeber (27) zusammenzuwirken.

16. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Funkeinheit (29) vorgesehen ist, wobei wenigstens eines der Schalenelemente (3, 4) zur Aufnahme der Funkeinheit (29) ausgebildet ist.

17. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Türantrieb (1) wenigstens einen Systemträger (30) mit einer Flachbandkabelführung (31) umfasst, die gemeinsam mit der Planfläche (26) zur Führung eines Flachbandkabels (32) ausgebildet ist.

18. Türantrieb (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Getriebegehäuse (2) mit Versteifungsrippen (54) versehen ist.

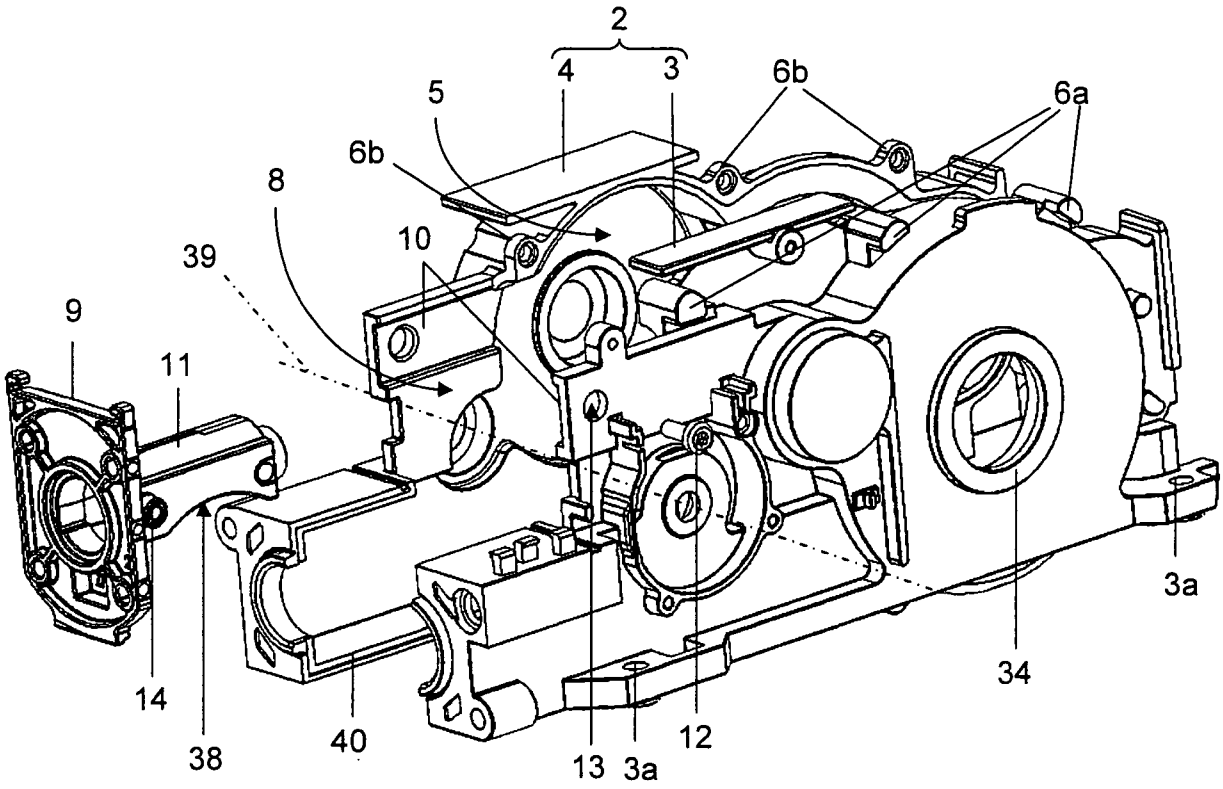


Fig. 1

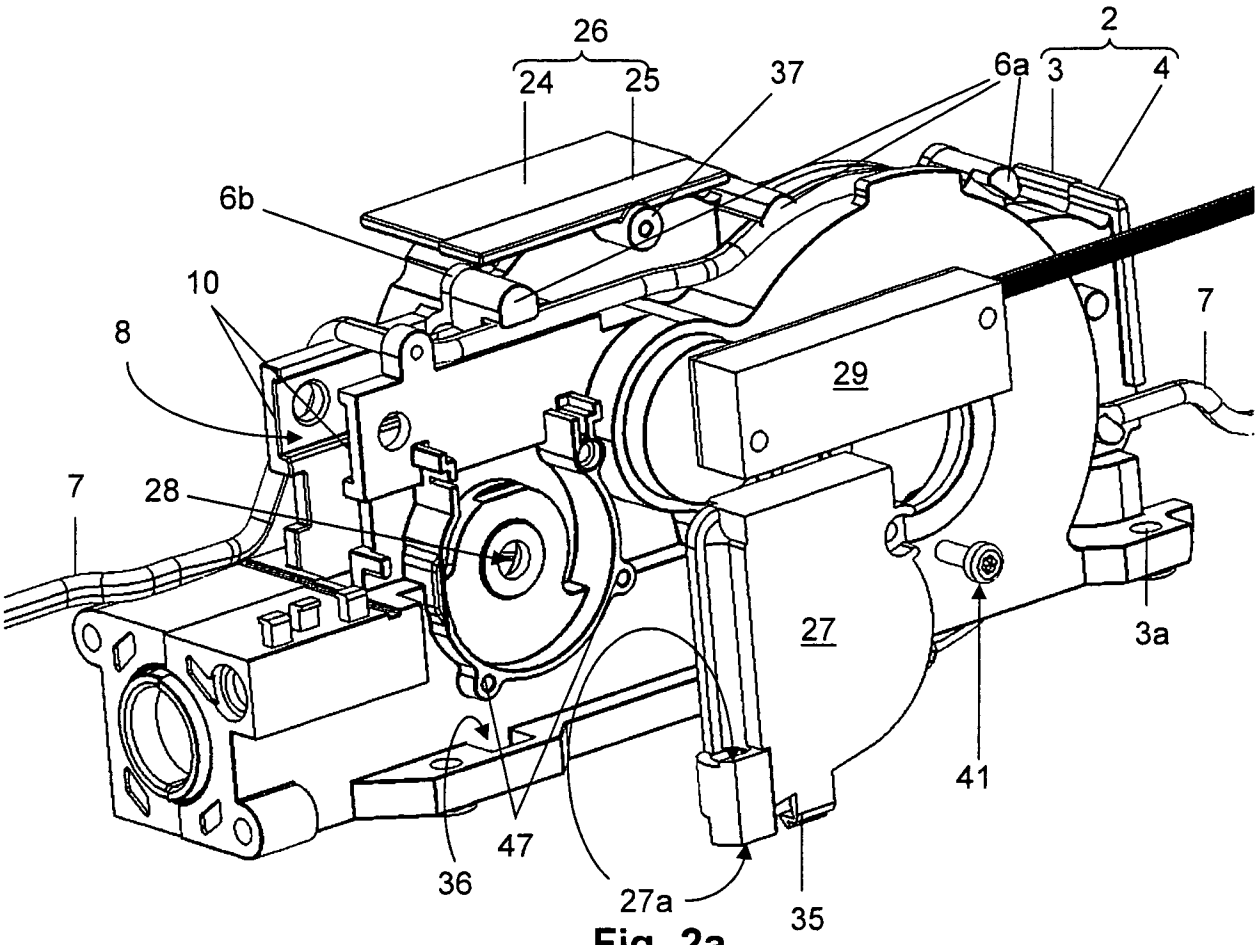

26
24
25
37
6a
2
3
4
6b
10
8
7
29
7
28
27
3a
41
47
36
27a
35

Fig. 2a

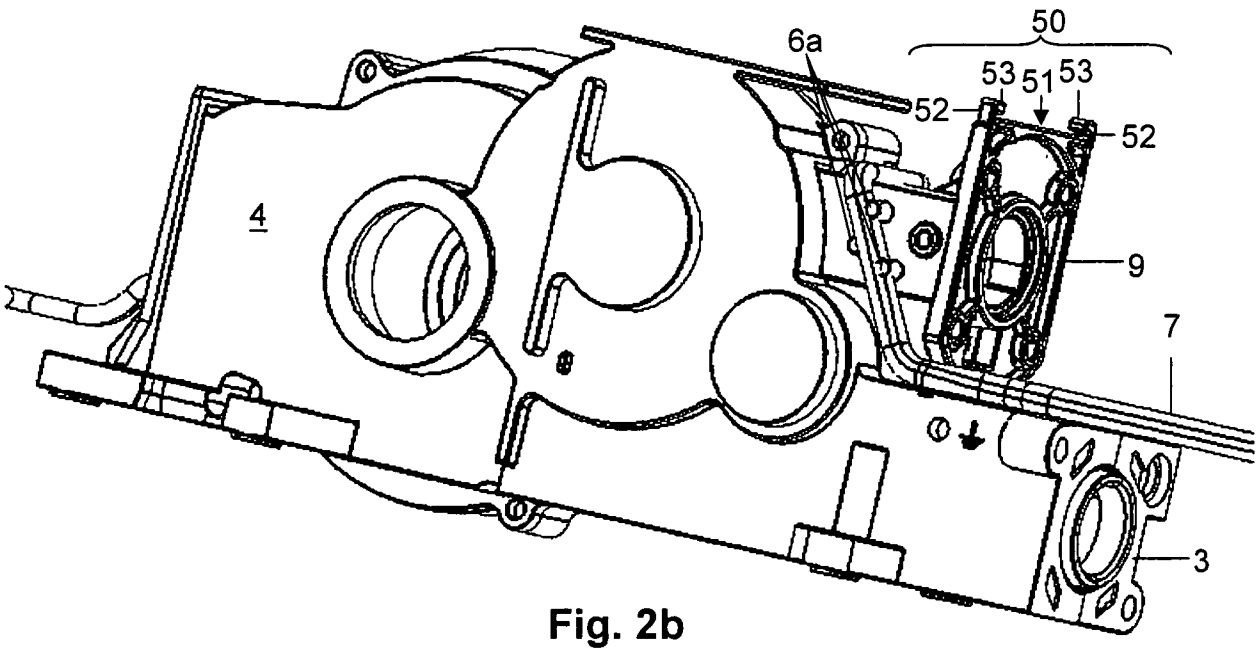

50
6a
53
51
53
52
52
4
9
7
3

Fig. 2b

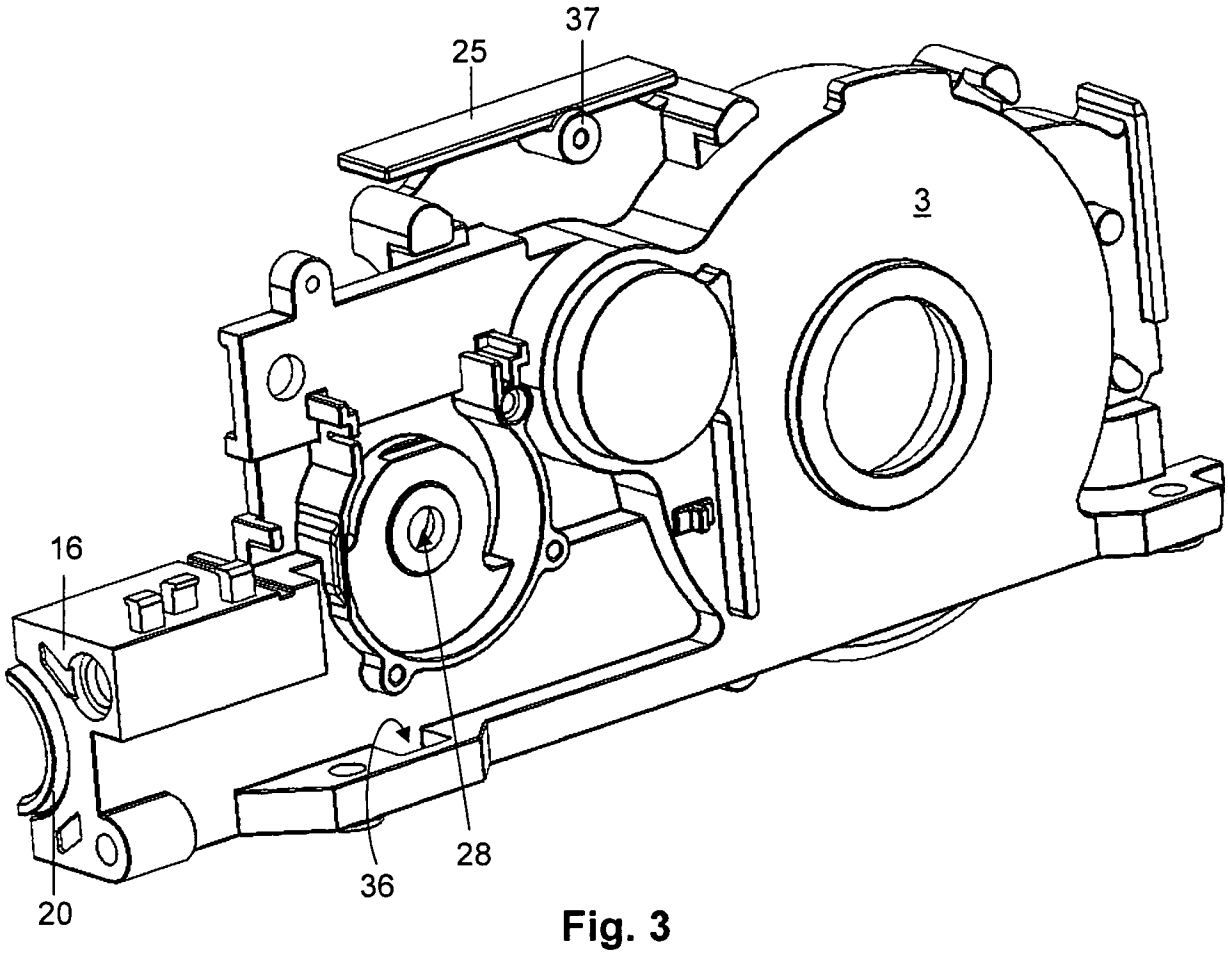


Fig. 3

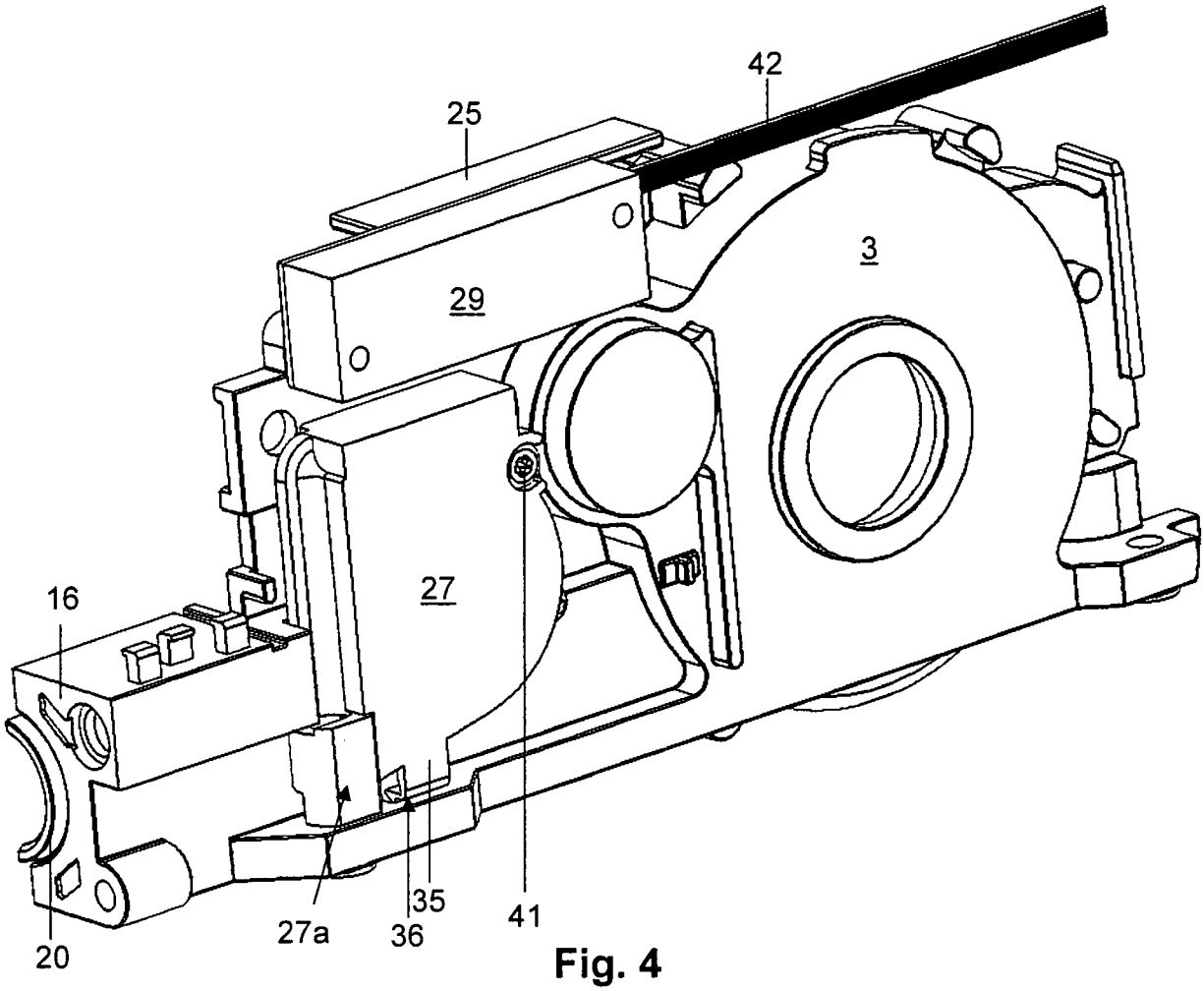


Fig. 4

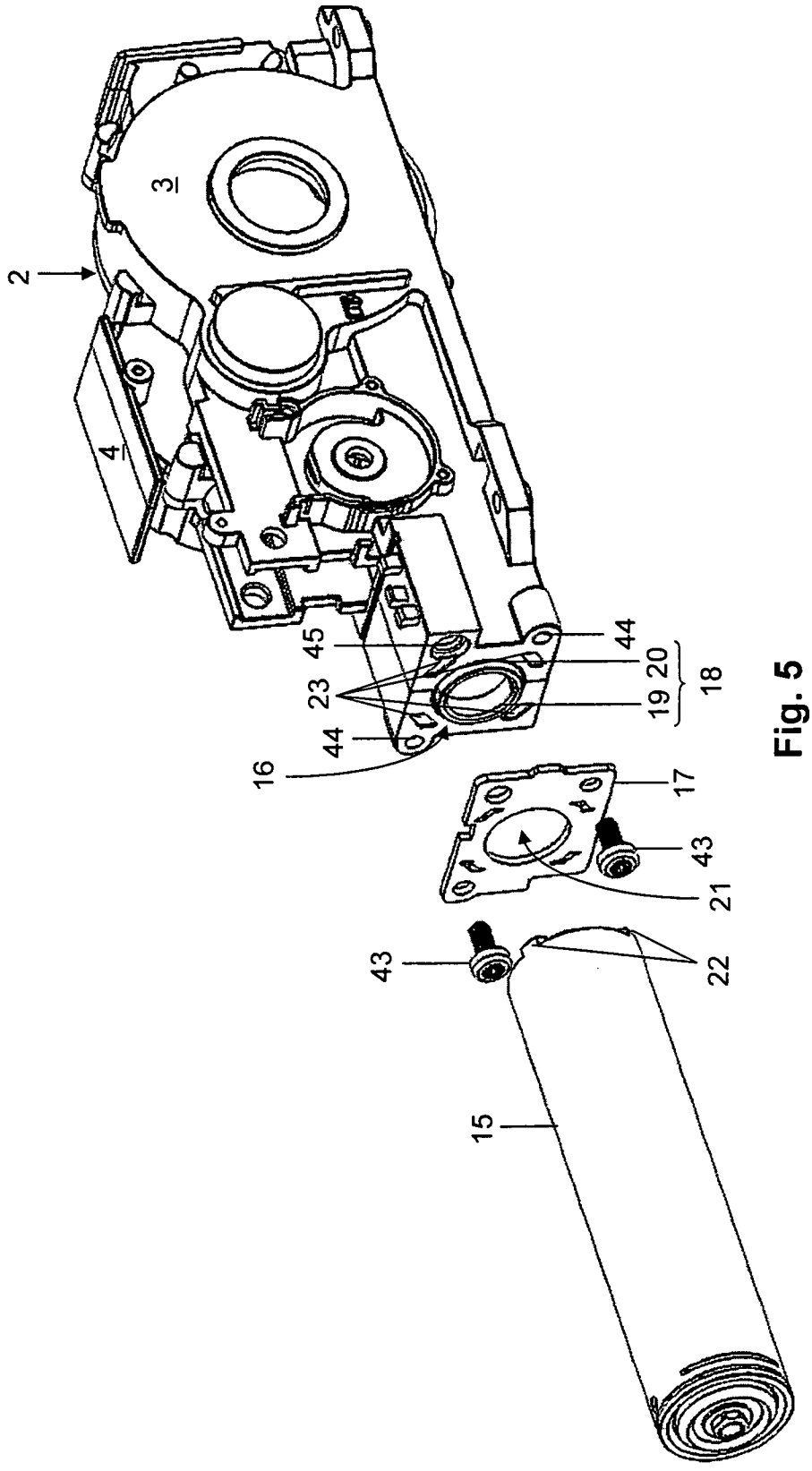


Fig. 5

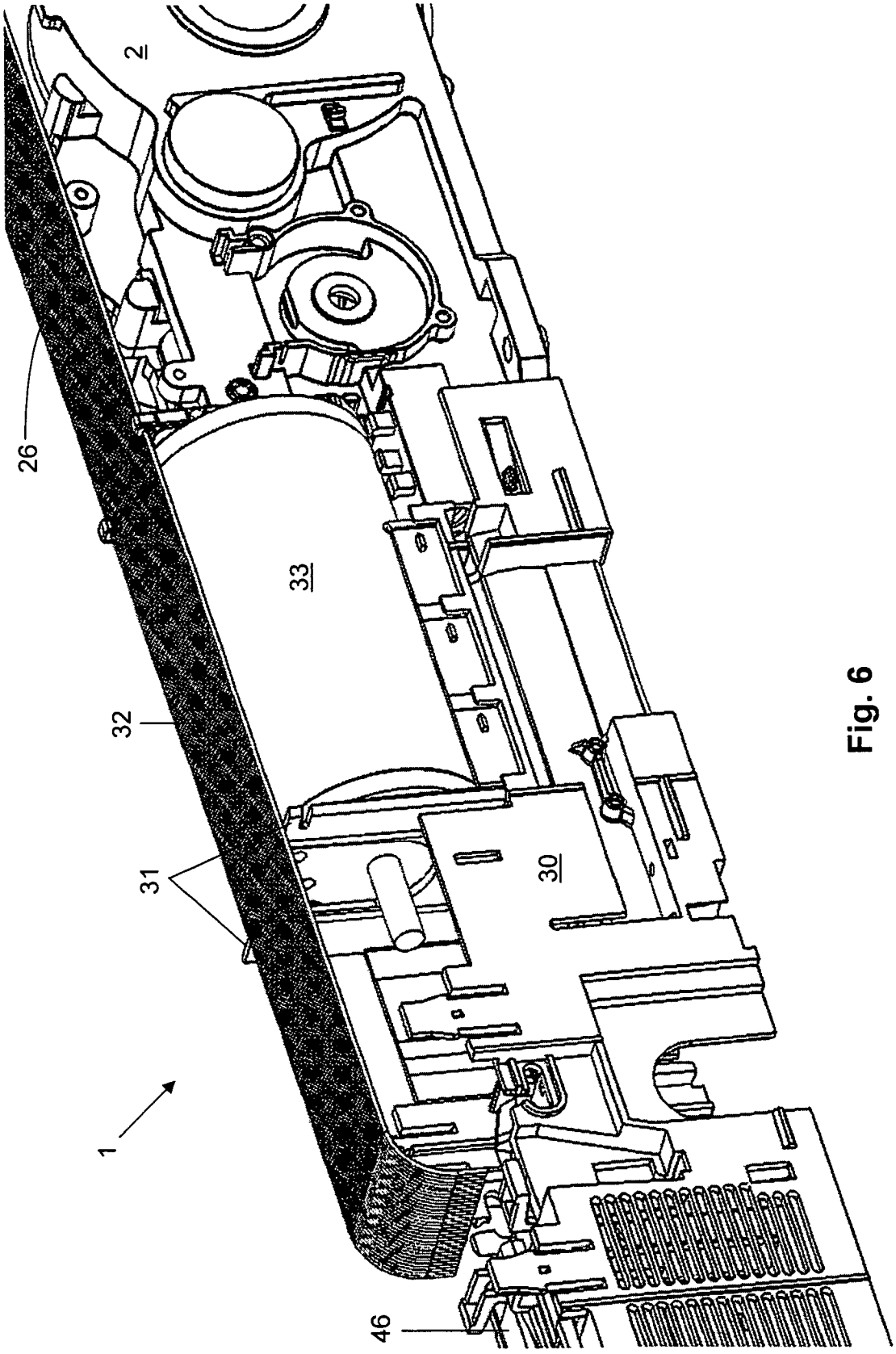


Fig. 6

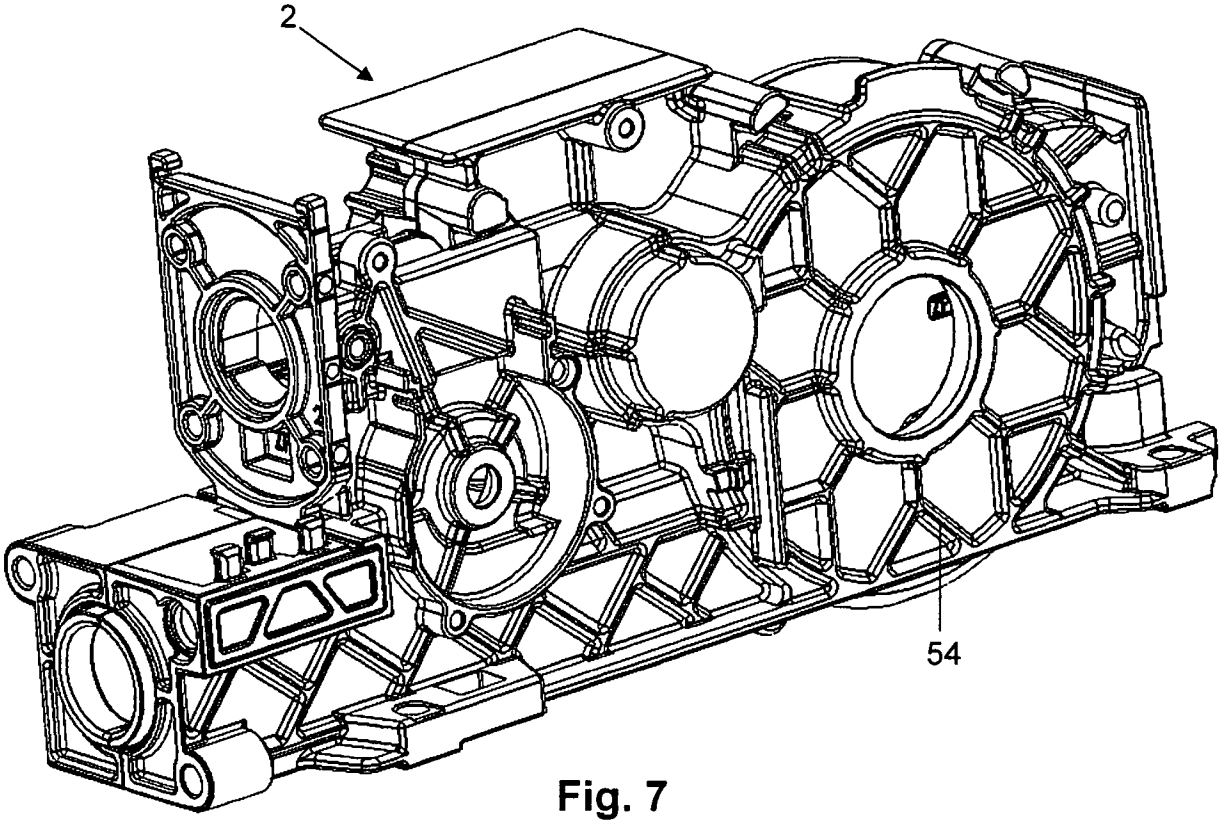


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E05F15/10 E05F15/12 E05F3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 530 178 B1 (KOWALCZYK THOMAS M [US] ET AL) 11 March 2003 (2003-03-11) column 6, line 45 - column 7, line 9; figures 1-6	1-18
X	WO 2004/035977 A (DORMA GMBH & CO KG [DE]; BRIESECK BERND [DE]) 29 April 2004 (2004-04-29)	1-3,13
A	page 6, line 6 - line 10 page 7, line 4 - line 26; figure 1	4-12, 14-18
X	US 6 006 475 A (SCHWANTES JAMES E [US] ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) column 8, line 15 - column 10, line 41; figures 1-6	1-3,9,18

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 März 2009	17/03/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Di Renzo, Raffaele

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/009560

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 01 515 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 1 August 2002 (2002-08-01) paragraph [0028]; figures 4,5	1-18
A	DE 40 21 669 A1 (SWF AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 20 February 1992 (1992-02-20) abstract; figures	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/009560

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6530178 B1	11-03-2003	US 2003097793 A1	29-05-2003
WO 2004035977 A	29-04-2004	CN 1692208 A	02-11-2005
		DE 10247277 A1	22-04-2004
		EP 1554453 A1	20-07-2005
		JP 2006516040 T	15-06-2006
		US 2005150324 A1	14-07-2005
US 6006475 A	28-12-1999	NONE	
DE 10101515 A1	01-08-2002	DE 20122875 U1	12-02-2009
		WO 02055823 A1	18-07-2002
		EP 1354114 A1	22-10-2003
DE 4021669 A1	20-02-1992	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009560

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E05F15/10 E05F15/12 E05F3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E05F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 530 178 B1 (KOWALCZYK THOMAS M [US] ET AL) 11. März 2003 (2003-03-11) Spalte 6, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 9; Abbildungen 1-6	1-18
X	WO 2004/035977 A (DORMA GMBH & CO KG [DE]; BRIESECK BERND [DE]) 29. April 2004 (2004-04-29)	1-3,13
A	Seite 6, Zeile 6 - Zeile 10 Seite 7, Zeile 4 - Zeile 26; Abbildung 1	4-12, 14-18
X	US 6 006 475 A (SCHWANTES JAMES E [US] ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) Spalte 8, Zeile 15 - Spalte 10, Zeile 41; Abbildungen 1-6	1-3,9,18

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. März 2009	17/03/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Fax: (+31–70) 340–3016	Di Renzo, Raffaele

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009560

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 01 515 A1 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 1. August 2002 (2002-08-01) Absatz [0028]; Abbildungen 4,5	1-18
A	DE 40 21 669 A1 (SWF AUTO ELECTRIC GMBH [DE]) 20. Februar 1992 (1992-02-20) Zusammenfassung; Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/009560

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6530178 B1	11-03-2003	US 2003097793 A1	29-05-2003
WO 2004035977 A	29-04-2004	CN 1692208 A	02-11-2005
		DE 10247277 A1	22-04-2004
		EP 1554453 A1	20-07-2005
		JP 2006516040 T	15-06-2006
		US 2005150324 A1	14-07-2005
US 6006475 A	28-12-1999	KEINE	
DE 10101515 A1	01-08-2002	DE 20122875 U1	12-02-2009
		WO 02055823 A1	18-07-2002
		EP 1354114 A1	22-10-2003
DE 4021669 A1	20-02-1992	KEINE	