



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105089408 B

(45)授权公告日 2019.03.15

(21)申请号 201410206864.9

H02K 7/116(2006.01)

(22)申请日 2014.05.15

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105089408 A

CN 1891964 A,2007.01.10,
CN 201191780 Y,2009.02.04,

(43)申请公布日 2015.11.25

审查员 吴建成

(73)专利权人 德昌电机(深圳)有限公司
地址 518125 广东省深圳市宝安区沙井镇
新二工业村

(72)发明人 张敏佑 丹尼斯·格罗斯 李学松
甘小福 熊慧民

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265
代理人 林才桂

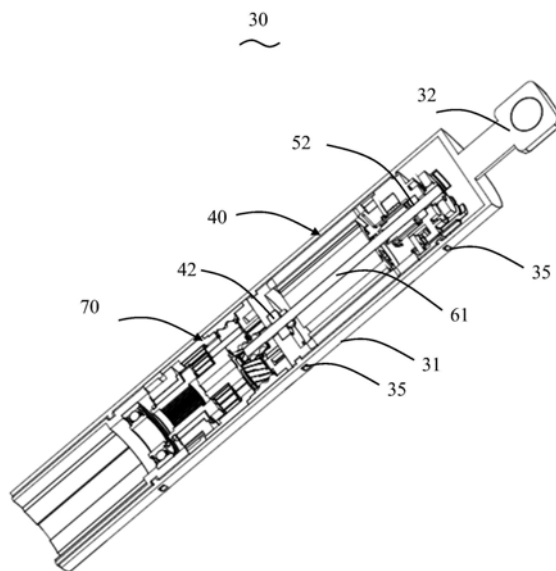
(51)Int.Cl.
E05F 15/60(2015.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称
汽车尾门电动升降装置

(57)摘要

本发明提供一种汽车尾门电动升降装置,包括安装到驱动器套筒(31)内的电机组件。电机组件包括一体成型的永磁体安装架、安装到永磁体安装架的盖体(51)和若干永磁体(49)、可转动地收容到永磁体安装架内的转子。永磁体安装架固定到驱动器套筒(31)内,包括两个环体(44,45)以及连接于该两个环体之间的若干连接杆(43),该两个环体中其中一个环体(45)具有通孔供转子进入永磁体安装架内,盖体(51)安装到具有通孔的环体(45)。每个永磁体(49)位于对应的两个相邻的连接杆(43)之间并紧贴驱动器套筒(31)的内壁。盖体(51)、环体(44)安装有轴承用于支撑转子的转轴(61)。本发明简化了结构并提高了驱动器的功率。



1. 一种汽车尾门电动升降装置,包括驱动器套筒和丝杆套筒,所述丝杆套筒内安装有丝杆和弹簧,所述驱动器套筒内安装有用于驱动所述丝杆的齿轮减速机构,其特征在于,所述驱动器套筒内还安装有电机组件与所述齿轮减速机构连接,所述电机组件包括永磁体安装架、固定到所述永磁体安装架的盖体和若干永磁体,以及可转动地收容到所述永磁体安装架内的转子,其中:

所述永磁体安装架固定到所述驱动器套筒内,所述永磁体安装架包括两个环体以及连接于所述两个环体之间的若干连接杆,所述两个环体中其中一个环体具有通孔以供所述转子穿过,以及还具有沿套筒轴向伸出的凸起,所述盖体安装到具有通孔的环体,且所述盖体上设置有对应的凹部用于完全收容对应的凸起以限制所述盖体与所述永磁体安装架相对位移;

每个永磁体位于对应的两个相邻的连接杆之间并紧贴所述驱动器套筒的内壁,从而利用驱动器套筒形成封闭磁路;

所述转子包括转轴、固定到转轴的转子铁芯和换向器;所述转子铁芯经由所述通孔进入所述永磁体安装架内并被所述若干永磁体环绕;

所述盖体、所述两个环体中远离所述盖体的环体安装有轴承用于支撑所述转轴,使所述转轴能够相对于所述永磁体安装架转动。

2. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述永磁体安装架和盖体至少其中之一在外周设有凹陷的安装位;所述驱动器套筒在对应位置形成有紧配所述凹陷的安装位,以防止所述永磁体安装架及所述盖体相对于驱动器套筒移动。

3. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述永磁体以嵌入成型的方式固定安装到所述永磁体安装架。

4. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述具有通孔的环体具有沿轴向伸出的凸起,所述盖体具有对应的凹位以收容所述凸起,以防止盖体相对于所述永磁体安装架发生相对位移。

5. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述两个环体中,远离所述盖体的环体一体成型有轴承座。

6. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述盖体一体成型有轴承座或安装有轴承座。

7. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述盖体一体成型有用于安装电刷的电刷安装结构。

8. 如权利要求7所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述盖体或者远离所述盖体的环体还安装有电感以及电源端子,所述电感与所述电源端子基本上沿着所述驱动器套筒的轴向延伸。

9. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述两个环体中,远离所述盖体的环体一体成型有用于安装电刷的电刷安装结构。

10. 如权利要求1所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,每个永磁体被夹持在所述驱动器套筒内壁、连接杆的径向内端之间。

11. 一种汽车尾门电动升降装置,包括由导磁材料制成的驱动器套筒、丝杆套筒、位于驱动器套筒一端的用于固定连接至车身的第二连接头及位于丝杆套筒一端的用于固定连

接至汽车尾门的第二接头,所述丝杆套筒内安装有丝杆和弹簧,丝杆上套设有螺母,所述螺母通过连接件与第二接头连接,所述驱动器套筒内安装有用于驱动所述丝杆的齿轮减速机构,其特征在于,所述驱动器套筒内还安装有电机组件与所述齿轮减速机构连接,所述电机组件包括永磁体安装架、固定到所述永磁体安装架的盖体及若干永磁体,以及可转动地收容到所述永磁体安装架内的转子,其中:

所述永磁体安装架固定到所述驱动器套筒内,所述永磁体安装架包括两个环体以及连接于所述两个环体之间的若干连接杆,每个永磁体位于对应的两个相邻的连接杆之间并紧贴所述驱动器套筒的内壁;所述两个环体中其中一个环体具有沿套筒轴向伸出的凸起,所述盖体上设置有对应的凹部用于完全收容对应的凸起以限制所述盖体与所述永磁体安装架相对位移;

所述转子包括转轴、固定到转轴的转子铁芯,所述转子铁芯收容于所述永磁体安装架内并被所述若干永磁体环绕;

所述电动升降装置还包括至少一对固定至或形成于所述驱动器套筒和/或永磁体安装架的轴承座,所述轴承座内安装有轴承用以支撑所述转子的转轴从而使得所述转轴可相对所述永磁体安装架和驱动器套筒转动。

12. 如权利要求11所述的汽车尾门电动升降装置,其特征在于,所述弹簧的一端抵接至驱动器套筒的远离第一接头的另一端,弹簧的另一端抵接至第二接头、连接件或丝杆套筒的端臂。

汽车尾门电动升降装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及汽车零部件领域,更具体地,涉及汽车尾门电动升降装置。

【背景技术】

[0002] 越来越多的汽车使用电动升降装置来升降汽车的尾门。2011年2月9日公布的中国专利申请201010288083.0公开了一种汽车尾门的电动驱动机构,该驱动机构包括驱动器套筒和丝杆套筒,驱动器套筒内安装有微型电机和行星齿轮减速器,丝杆套筒内安装有丝杆和弹簧等。微型电机包括定子和转子,定子包括外壳、安装到外壳内壁的永磁体、设置到外壳两端的端盖等。转子包括转轴、固定到转轴的转子铁芯、换向器等,该转轴被设置于端盖的轴承所支撑,从而使转子能够相对于定子转动。

[0003] 该方案的缺点在于,微型电机的外壳收容于尺寸有限驱动器套筒内,导致电机的外径很有限,从而限制了电机的功率。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的是提高汽车尾门电动升降装置的功率。

[0005] 为此,本发明提供一种汽车尾门电动升降装置,包括驱动器套筒和丝杆套筒,所述丝杆套筒内安装有丝杆和弹簧,所述驱动器套筒内安装有用于驱动所述丝杆的齿轮减速机构。所述驱动器套筒内还安装有电机组件与所述行星齿轮减速机构连接,所述电机组件包括一体成型的永磁体安装架、固定安装到所述永磁体安装架的盖体和若干永磁体、以及可转动地收容到所述永磁体安装架内的转子。其中,所述永磁体安装架固定到所述驱动器套筒内,包括两个环体以及连接于所述两个环体之间的若干连接杆,所述两个环体中其中一个环体具有通孔以供所述转子穿过,所述盖体安装到具有通孔的环体。每个永磁体位于对应的两个相邻的连接杆之间并紧贴所述驱动器套筒的内壁,从而利用驱动器套筒形成封闭磁路。所述转子包括转轴、固定到转轴的转子铁芯和换向器;所述转子铁芯经由所述通孔进入所述永磁体安装架内并被所述若干永磁体环绕。所述盖体、所述两个环体中远离所述盖体的环体安装有轴承用于支撑所述转轴,使所述转轴能够相对于所述永磁体安装架转动。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述永磁体安装架于所述盖体中,至少其中之一在外周设有凹陷的安装位;所述驱动器套筒在对应位置被挤压变形以紧配所述凹陷的安装位,以防止所述永磁体安装架及所述盖体相对于驱动器套筒移动。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述永磁体以嵌件成型的方式安装到所述永磁体安装架。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述具有通孔的环体具有沿轴向伸出的凸起,所述盖体具有对应的凹位以收容所述凸起,以防止盖体相对于所述永磁体安装架发生相对位移。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述两个环体中,远离所述盖体的环体一体成型有轴承座。

- [0010] 作为本发明的一种优选方案,所述盖体一体成型有轴承座或安装有轴承座。
- [0011] 作为本发明的一种优选方案,所述盖体一体成型有用于安装电刷的电刷安装结构。
- [0012] 作为本发明的一种优选方案,所述盖体或者远离所述盖体的环体还安装有电感以及电源端子,所述电感与所述电源端子基本上沿着所述驱动器套筒的轴向延伸。
- [0013] 作为本发明的一种优选方案,所述两个环体中,远离所述盖体的环体一体成型有用于安装电刷的电刷安装结构。
- [0014] 作为本发明的一种优选方案,每个永磁体被夹持在所述驱动器套筒内壁、连接杆的径向内端之间。
- [0015] 本发明还提供一种汽车尾门电动升降装置,包括由导磁材料制成的驱动器套筒、丝杆套筒、位于驱动器套筒一端的用于固定连接至车身的第二连接头及位于丝杆套筒一端的用于固定连接至汽车尾门的第二连接头,所述丝杆套筒内安装有丝杆和弹簧,丝杆上套设有螺母,所述螺母通过连接件与第二连接头连接,所述驱动器套筒内安装有用于驱动所述丝杆的齿轮减速机构,所述驱动器套筒内还安装有电机组件与所述齿轮减速机构连接,所述电机组件包括永磁体安装架、固定到所述永磁体安装架的若干永磁体,以及可转动地收容到所述永磁体安装架内的转子,其中,所述永磁体安装架固定到所述驱动器套筒内,所述永磁体安装架包括两个环体以及连接于所述两个环体之间的若干连接杆,每个永磁体位于对应的两个相邻的连接杆之间并紧贴所述驱动器套筒的内壁,从而利用驱动器套筒形成封闭磁路;所述转子包括转轴、固定到转轴的转子铁芯,所述转子铁芯收容于所述永磁体安装架内并被所述若干永磁体环绕;所述电动升降装置还包括至少一对固定至或形成于所述驱动器套筒和/或永磁体安装架的轴承座,所述轴承座内安装有轴承用以支撑所述转子的转轴从而使得所述转轴可相对所述永磁体安装架和驱动器套筒转动。
- [0016] 实施本发明,电机组件的永磁体紧贴驱动器套筒的内壁,永磁体与套筒配合形成封闭磁路,一方面省去了电机的导磁外壳,简化了结构,并且降低生产成本,另一方面,由于省去了电机的外壳,增大了驱动器套筒内的可利用的径向空间,使电机转子具有尽可能大的外径,从而提高了电机的功率。
- [0017] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

【附图说明】

- [0018] 图1是本发明一个实施例提供的汽车尾门电动升降装置的立体图;
- [0019] 图2是图1所示汽车尾门电动升降装置的剖视图;
- [0020] 图3是图1所示汽车尾门电动升降装置使用的驱动器的剖视图;
- [0021] 图4是图2所示汽车尾门电动升降装置使用的电机组件的立体图;
- [0022] 图5是图4所示电机组件的爆炸图;
- [0023] 图6是本发明另一个实施例提供的汽车尾门电动升降装置使用的电机组件的示意图;以及
- [0024] 图7是图6所示电机组件的爆炸图。

【具体实施方式】

[0025] 参考图1至图3,本发明一个实施例提供的汽车尾门电动升降装置20包括顺次连接的驱动器30和丝杆装置80。驱动器30包括驱动器套筒31、位于驱动器套筒31一端的第一接头32、安装到驱动器套筒31内的电机组件40以及齿轮减速机构70,齿轮减速机构70与电机组件40连接用于减速输出。丝杆装置80包括丝杆套筒81、位于丝杆套筒81一端的第二接头82、安装到丝杆套筒81内的丝杆84和弹簧86等,丝杆84被齿轮减速机构70驱动,丝杆84与螺母83的螺纹配合用于将丝杆84的转动转化为螺母83的直线运动。而螺母83经由连接件85与接头82相对固定。位于驱动器套筒31一端的第一接头32与车身连接,位于丝杆套筒81一端的第二接头82与汽车尾门连接。因此,当丝杆84由马达转动而旋转时,第二接头82、连接件85及丝杆套筒81会相应地相对地一接头32伸出或缩回,从而驱动汽车尾门升起或降落。弹簧86的一端抵接第二接头的端臂(当然也可以设计成抵接连接件85的端臂或丝杆套筒81的端臂)、另一端抵接于驱动器套筒31的远离第一接头32的轴向末端。当汽车尾门关闭时,弹簧86处于被压缩的状态。当丝杆84驱动连接82头向外伸出用于升起汽车尾门时,弹簧86逐渐恢复形变并对第二接头82提供一推力。本实施例中,齿轮减速机构70为行星减速机构,但不局限于行星齿轮减速机构。因为行星齿轮减速机构70和丝杆装置80属于本领域的现有机构,且不是本发明的重点,不再赘述。

[0026] 参考图3至图5,本实施例中,电机组件40包括一体成型的永磁体安装架41、安装到永磁体安装架41的盖体51和若干永磁体49、以及转子60。

[0027] 其中,永磁体安装架41固定到驱动器套筒31内,其包括两个环体44、45以及连接于两个环体44、45之间的若干连接杆43,其中,环体45具有通孔,盖体51安装到该具有通孔的环体45上。盖体51上还安装有轴承52,也即盖体51同时充当一轴承座。相应地,环体44一体成型有轴承座48并安装有轴承42(见图3)。

[0028] 每个永磁体49被夹持于对应的两个相邻的连接杆43之间并紧贴驱动器套筒31的内壁。驱动器套筒31由导磁材料制成,以实现聚磁和导磁,从而配合永磁体49形成封闭磁路。

[0029] 转子60包括转轴61、固定到转轴61的转子铁芯63和换向器65,以及缠绕在转子铁芯63上的绕组(图未示)。转轴61的两端被上述的轴承42、52支撑,从而使转子60能够相对于永磁体安装架41转动。并且,因为环体45具有通孔,所以装配转子60时,转子铁芯63可通过该通孔进入永磁体安装架41,从而收容于永磁体安装架41内并被永磁体49环绕。优选地,每个永磁体49被夹持在驱动器套筒31内壁与连接杆43的径向内端之间,从而防止永磁体49脱离永磁体安装架41或者干涉转子铁芯63的转动。优选地,永磁体49以嵌入成型的方式安装到永磁体安装架41;但应当意识到,也可以在一体成型永磁体安装架41之后,再把永磁体49安装到永磁体安装架41。

[0030] 本发明利用驱动器的套筒31配合永磁体49形成封闭磁路,从而使电机能够正常工作。省去了传统的汽车尾门电动升降装置的电机外壳,一方面简化了结构,降低了生产成本;另一方面,由于省去了电机的外壳,增大了驱动器套筒内的可利用空间,可以使电机转子具有更大的外径,从而提高电机的功率。此外,本发明的电机组件经过预组装后再固定到驱动器套筒,便于电机组件的储存、运输,并且简化了后续的组装过程。

[0031] 较佳地,盖体51的外周还设有凹陷的安装位55(见图4)。本实施例中,该安装位55

为环形凹槽。作为可替代方案,安装位也可以是沿盖体51的周向延伸的弧形凹槽。或者,安装位也可以为多个沿驱动器周向间隔排列的凹陷部。驱动器套筒31在对应安装位的位置35(见图3)被挤压变形以在驱动器套筒31的内壁形成突起嵌入该凹陷的安装位55,以防止盖体51相对于驱动器套筒31位移。本实施例中,轴承座48的外围也形成有用于与驱动器套筒31配合的安装位55。该安装位55也为环形凹槽。

[0032] 此外,盖体51的内侧(朝向环体45的一侧)一体成型有用于安装电刷的电刷安装结构58(见图5),电机组件装配后电刷与转子的换向器65接触。此外,电机组件的滤波元件,例如电容和/或电感,也可以安装到盖体51的内侧,以提供空间的使用率,使结构更紧凑。

[0033] 所述转轴在盖体51的外端(远离环体45的一端)还设有一检测磁环53,用于配合传感器检测转子60的转速,以便于控制器控制转子60的转速。

[0034] 较佳地,环体45还具有沿驱动器套筒31轴向伸出的凸起46和47,其中凸起46为柱状,凸起47为弧形的片状。相应地,盖体51具有对应的凹部56、57以分别收容凸起46、47,以防止盖体51相对于永磁体安装架41发生相对转动。其中,凹部56为孔状,而凹位57为缺口状。

[0035] 因为盖体51与永磁体安装架41是相对固定的,两者之间没有相对转动,所以,与驱动器套筒31紧配的凹陷的安装位55,也可以设置在永磁体安装架上,或者同时设置在盖体51以及永磁体安装架41上,例如,同时在盖体51、环体44和45的外周设置凹陷的安装位55,以加强永磁体安装架41、盖体51与驱动器套筒31的固定。

[0036] 图6和图7显示了本发明另一个实施例中汽车尾门电动升降装置使用的电机组件。与图4、图5所示的电机组件相比,图6和图7所示的电机组件的主要区别在于,供转子铁芯63穿越的通孔形成在永磁体安装架41的环体44内,相应地,盖体51安装到环体44。本实施例中,盖体51为轴承座。较佳地,盖体51与环体44通过凹凸配合机构得以定位。具体地,盖体51上设有若干凹部56,环体44对应设有若干凸起46以插入到对应凹部56,从而限制盖体51与永磁体安装架41的相对位移。盖体51的中央收容轴承用于支承转轴61。

[0037] 环体45的外端(远离盖体51的一端)一体成型有轴承座用于安装轴承。本实施例中,电刷安装结构58也一体成型于环体45的外端。此外,环体45的外端还安装有电机组件的滤波元件,例如电容和/或电感59。优选地,电感59与电机组件的电源端子基本上沿着驱动器套筒31的轴向延伸,以提高空间的使用率,使结构更紧凑。

[0038] 对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,如轴承座还可以单独成型,然后再安装至驱动器套筒,亦可以直接一体形成于永磁体安装架或驱动器套筒内壁,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

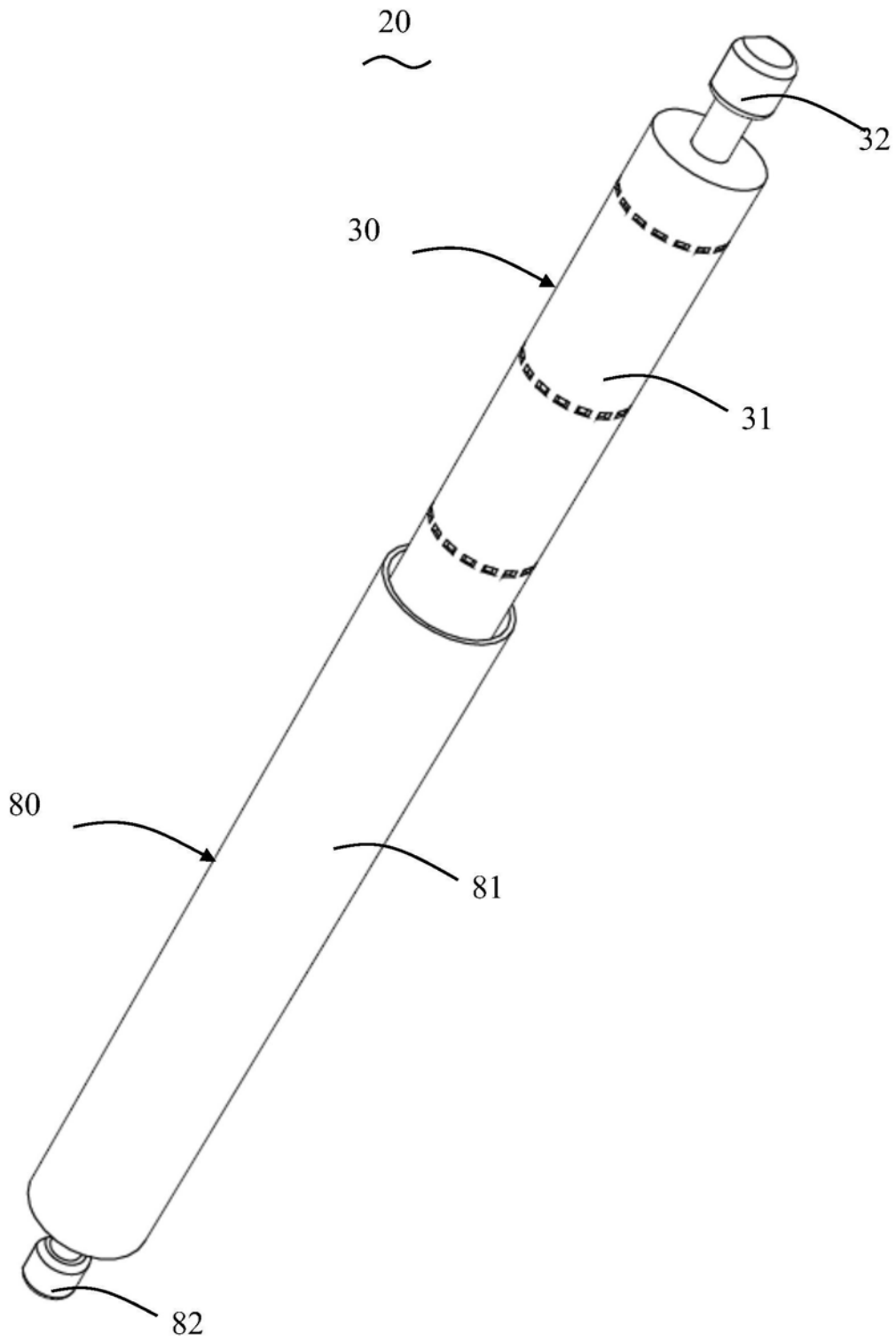


图1

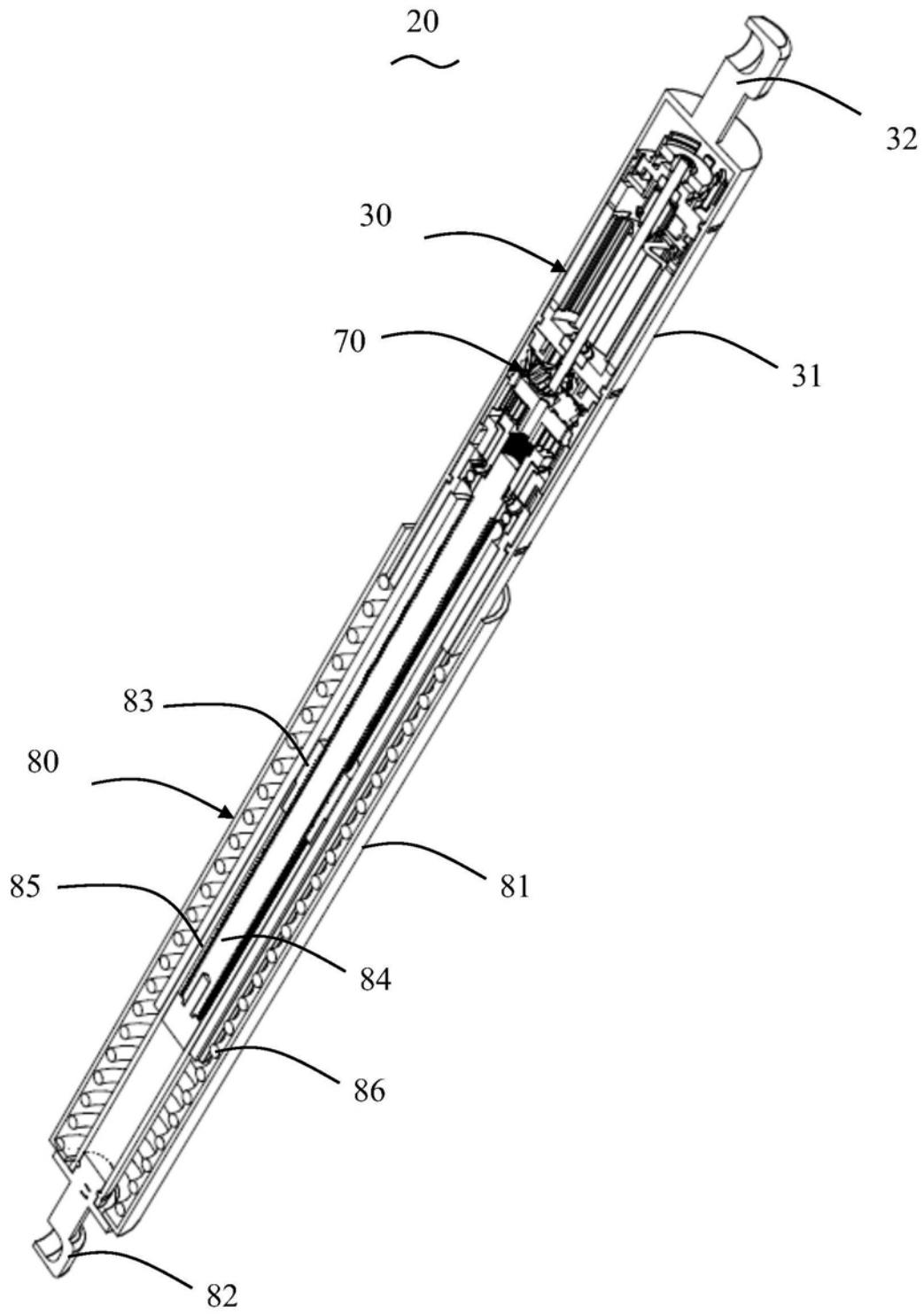


图2

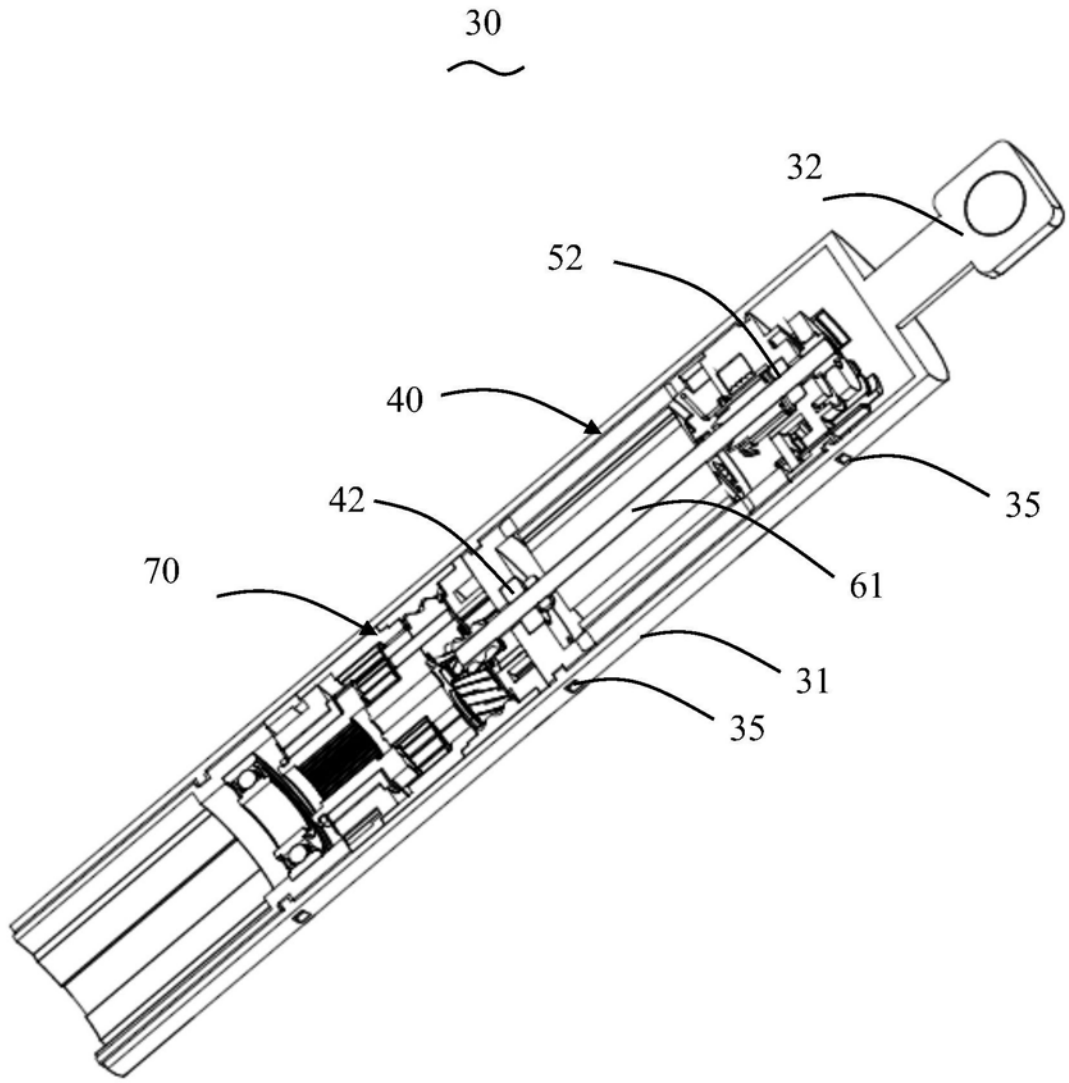


图3

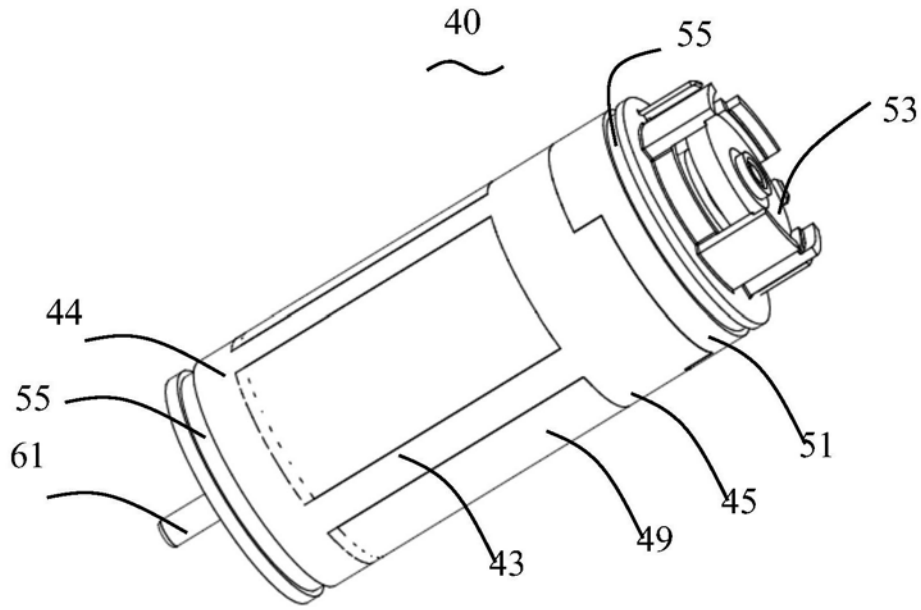


图4

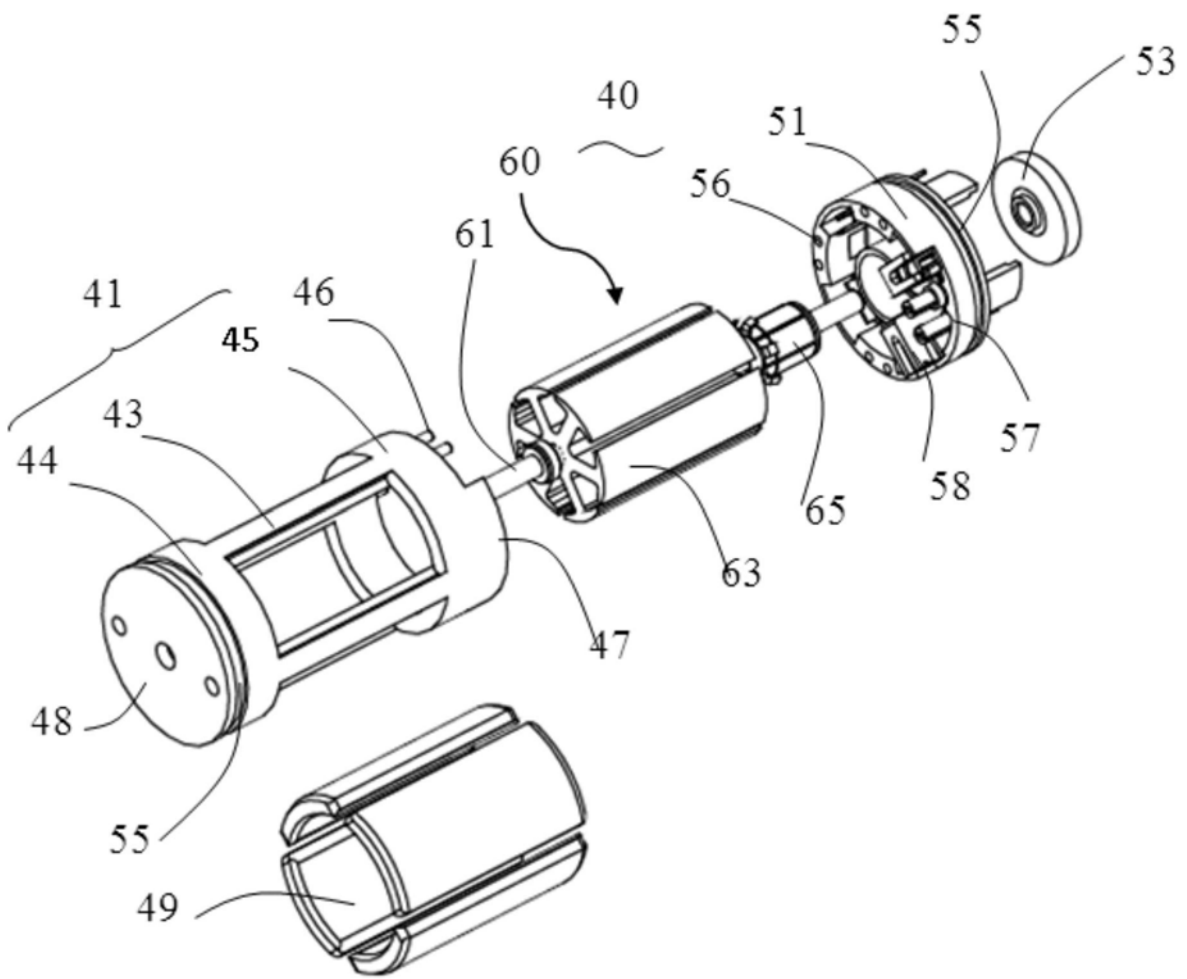


图5

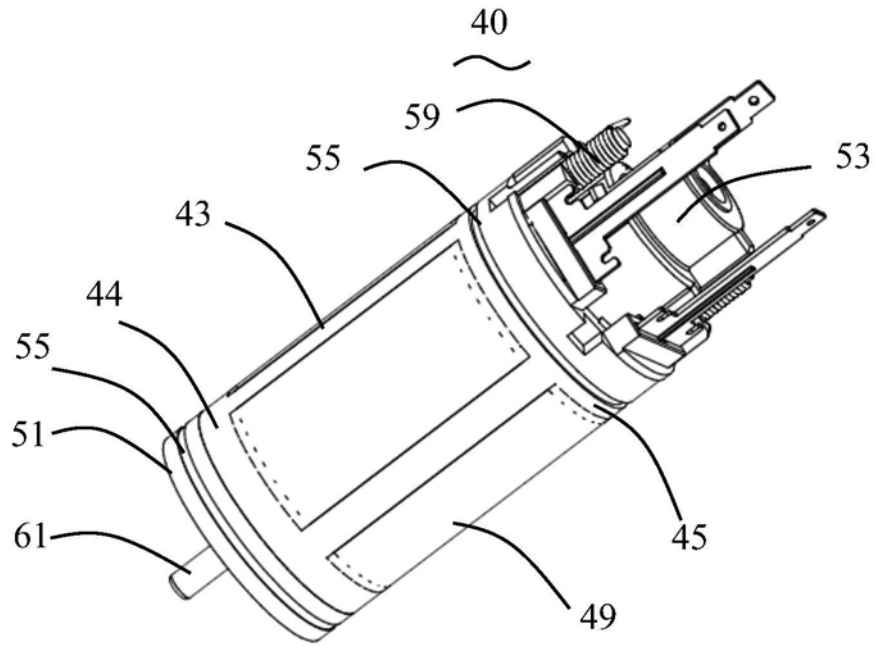


图6

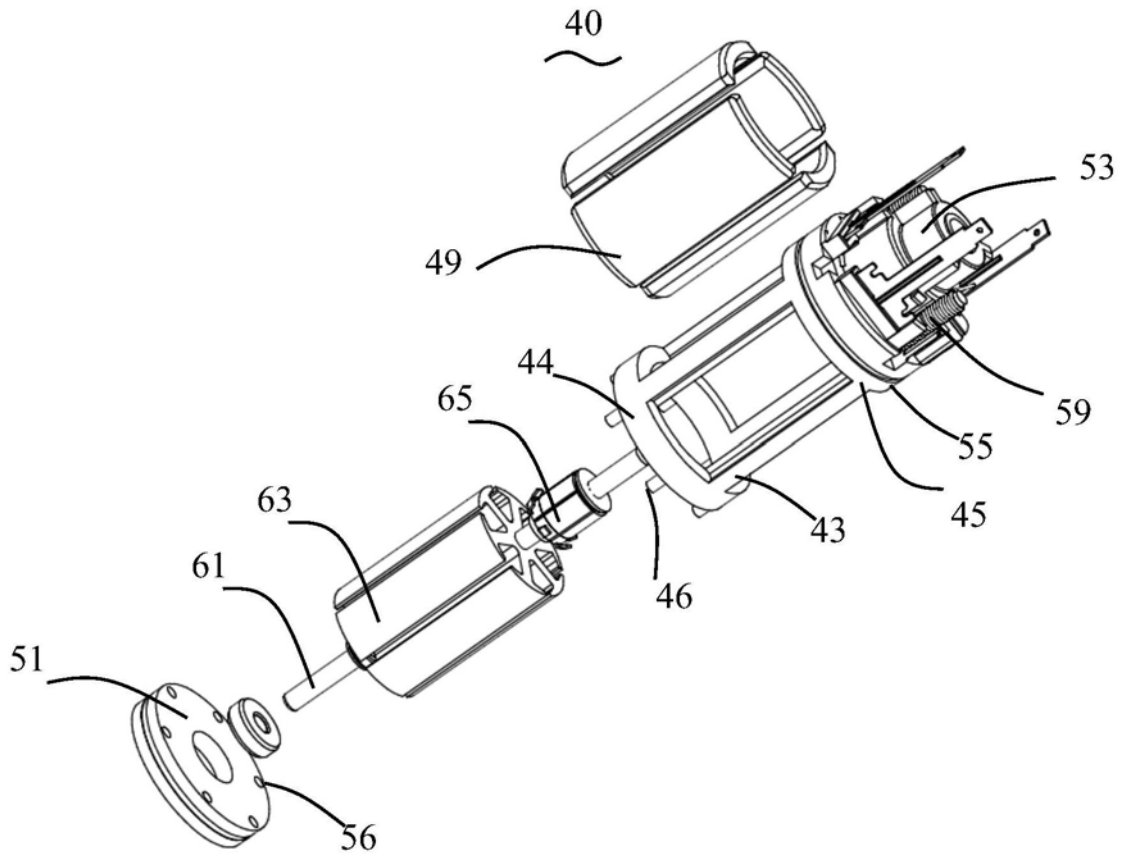


图7