

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022年7月21日 (21.07.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/152306 A1

- (51) 国际专利分类号:
F16K 31/04 (2006.01) *F16K 31/53* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/072435
- (22) 国际申请日: 2022年1月18日 (18.01.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110064095.3 2021年1月18日 (18.01.2021) CN
202110138021.X 2021年2月1日 (01.02.2021) CN
- (71) 申请人: 浙江三花汽车零部件有限公司 (ZHEJIANG SANHUA AUTOMOTIVE COMPONENTS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街301号, Zhejiang 310018 (CN)。
- (72) 发明人: 汪立新 (WANG, Lixin); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号, Zhejiang 310018 (CN)。 王昀 (WANG, Yun); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号, Zhejiang 310018 (CN)。 林龙 (LIN, Long); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号, Zhejiang 310018 (CN)。 池建华 (CHI, Jianhua); 中国浙江省杭州市经济技术开发区12号大街301号, Zhejiang 310018 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: DRIVE DEVICE, CONTROL VALVE, AND METHOD FOR FABRICATING DRIVE DEVICE

(54) 发明名称: 驱动装置、控制阀和驱动装置的制造方法

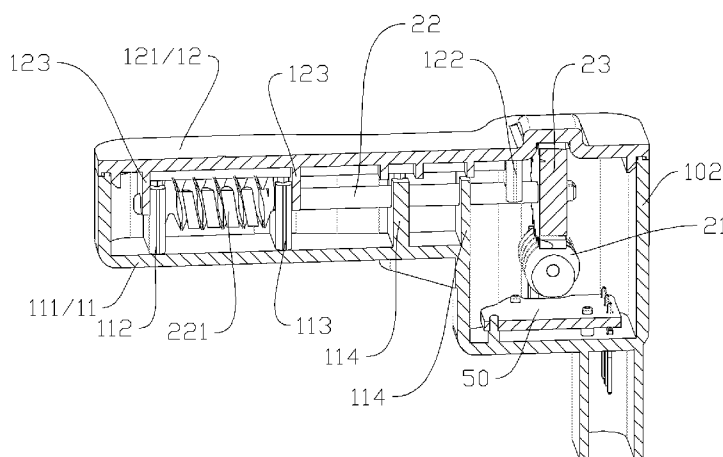


图6

(57) Abstract: A drive device, a control valve, and a method for fabricating a drive device. The drive device comprises a housing, a motor (30) and a transmission assembly; the housing comprises a first casing (11) and a second casing (12); the first casing (11) comprises a first protruding portion (112) and a second protruding portion (113); the second casing (12) comprises a third protruding portion (122); the transmission assembly comprises a first-stage worm (21), a second-stage worm (22) and a transmission wheel (23); the first-stage worm (21) is transmissionally connected to an output shaft (31) of the motor (30); the second-stage worm (22) is transmissionally connected to the first-stage worm (21) by means of the transmission wheel (23); the first-stage worm (21) comprises a first tooth-shaped portion (211); the second-stage worm (22) comprises a second tooth-shaped portion (221); the first protruding portion (112) and the second protruding portion (113) both limitedly cooperate with the second-stage worm (22); along the axial direction of the second tooth-shaped portion (221), the first protruding portion (112) is located on one side of the second tooth-shaped portion (221); the second protruding portion (113) is located on the other side of the second tooth-shaped portion (221); and the distance between

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

the third protruding portion (122) and the transmission wheel (23) is within a preset range. As such, the drive device facilitates stably driving the rotation of a valve core of a control valve.

(57) 摘要: 一种驱动装置、控制阀和驱动装置的制造方法, 驱动装置包括外壳、电机(30)以及传动组件, 外壳包括第一壳体(11)和第二壳体(12), 第一壳体(11)包括第一凸出部(112)和第二凸出部(113), 第二壳体(12)包括第三凸出部(122), 传动组件包括第一级蜗杆(21)、第二级蜗杆(22)和传动轮(23), 第一级蜗杆(21)与电机(30)的输出轴(31)传动连接, 第二级蜗杆(22)通过传动轮(23)与第一级蜗杆(21)传动连接, 第一级蜗杆(21)包括第一齿形部(211), 第二级蜗杆(22)包括第二齿形部(221), 第一凸出部(112)和第二凸出部(113)均与第二级蜗杆(22)限位配合, 沿第二齿形部(221)的轴向, 第一凸出部(112)位于第二齿形部(221)一侧, 第二凸出部(113)位于第二齿形部(221)的另一侧, 第三凸出部(122)与传动轮(23)之间的间距在预设范围内; 这样驱动装置便于稳定的驱动控制阀的阀芯的转动。

驱动装置、控制阀和驱动装置的制造方法

本申请要求：

2021年01月18日提交中国专利局、申请号为202110064095.3、发明名称为“驱动装置和控制阀”，以及2021年02月1日提交中国专利局、申请号为202110138021.X、发明名称为“驱动装置和控制阀”的两中国专利申请5 的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及流体控制领域，具体涉及一种驱动装置、控制阀和驱动装10 置的制造方法。

背景技术

驱动装置广泛应用于各种需要驱动的装置（例如流体控制阀等）中，驱动装置包括电机和的传动组件，传动组件的结构会影响驱动装置的驱动15 性能，因此对驱动装置提出了新的要求，以保障驱动装置能够稳定的驱动控制阀的阀芯转动。

发明内容

本申请的目的在于提供一种驱动装置、控制阀和驱动装置的制造方法，20 能够稳定的驱动控制阀的阀芯的转动。

一方面，本申请实施例提供一种驱动装置，包括外壳、电机以及传动组件，所述外壳具有容纳腔，所述传动组件的至少部分和所述电机位于所述容纳腔，所述外壳包括第一壳体和第二壳体，所述第一壳体包括底壁，所述第二壳体包括顶壁，所述底壁和所述顶壁相对设置，所述传动组件包25 括第一级蜗杆、第二级蜗杆和传动轮，所述第一级蜗杆与所述电机的输出轴传动连接，所述第二级蜗杆通过所述传动轮与所述第一级蜗杆传动连接，所述第一级蜗杆的轴线在所述底壁上的正投影与所述第二级蜗杆的轴线在所述底壁上的正投影相交；

所述第一级蜗杆包括第一齿形部，所述第二级蜗杆包括第二齿形部，30 所述第一齿形部与所述传动轮形成传动啮合结构，所述第二齿形部位于所

述第二级蜗杆的远离所述第一齿形部的一侧；

所述第一壳体还包括第一凸出部和第二凸出部，所述第一凸出部和所述第二凸出部均与所述底壁固定连接且位于所述容纳腔，所述第一凸出部和所述第二凸出部均与所述第二级蜗杆限位配合，沿所述第二齿形部的轴向，所述第一凸出部位于所述第二齿形部一侧，所述第二凸出部位于所述

5 第二齿形部的另一侧；

所述第二壳体还包括第三凸出部，所述第三凸出部由所述顶壁向所述容纳腔方向延伸，沿所述第二级蜗杆轴向，所述第三凸出部靠近所述传动轮设置，且所述第三凸出部与所述传动轮之间的间距在预设范围内。

10 另一方面，本申请实施例还提供一种控制阀，包括阀芯以及上述任一实施方式所述的驱动装置，所述驱动装置的传动组件还包括输出齿轮，所述阀芯包括输入轴段，所述输入轴段与所述输出齿轮传动配合，以使所述输入轴段与所述输出齿轮同步转动。

再一方面，本申请实施例还提供一种驱动装置的制造方法，所述驱动

15 装置为上述任一实施方式所述的驱动装置，所述驱动装置还包括磁性元件，所述制造方法包括：

提供磁性元件和电机，所述电机包括输出轴；

将所述磁性元件和所述电机的所述输出轴放入第一级蜗杆注塑模具中，以将所述电机的输出轴、所述第一级蜗杆和所述磁性元件注塑为一体结构；

20 对所述磁性元件充磁。

根据本申请实施例提供的驱动装置、控制阀和驱动装置的制造方法，驱动装置的传动组件包括第一级蜗杆和第二级蜗杆，第一级蜗杆与电机的输出轴传动连接，第二级蜗杆与第一级蜗杆传动连接，相较于仅设置一级蜗杆传动，在传动组件实现相同输出扭矩和具有相同传动比的情况下，本

25 申请实施例通过设置两级蜗杆传动能够使驱动装置具有较小的尺寸，使得驱动装置的结构紧凑；进一步地，驱动装置的第一壳体包括第一凸出部和第二凸出部，第一凸出部和第二凸出部设置于第二级蜗杆的第二齿形部的两侧，以便于支撑和限位第二级蜗杆，第二壳体包括第三凸出部，第三凸出部靠近传动轮设置且第三凸出部与传动轮之间的间距在预设范围内，能

30 够限制由于传动轮和第一级蜗杆在啮合运转过程中产生沿蜗杆的径向上的

移动，从而使驱动装置能够稳定地驱动控制阀的阀芯转动，提高驱动装置的驱动性能。

附图说明

- 5 图 1 是本申请一个实施例提供的驱动装置的爆炸示意图；
图 2 是本申请一个实施例提供的第一壳体的立体结构示意图；
图 3 是图 2 中 Q1 处的放大示意图；
图 4 是本申请一个实施例提供的第二壳体的立体结构示意图；
图 5 是图 4 中 Q2 处的放大示意图；
- 10 图 6 是本申请一个实施例提供的驱动装置的一个截面示意图；
图 7 是本申请一个实施例提供的第二级蜗杆的立体结构示意图；
图 8 是本申请一个实施例提供的第一级蜗杆的立体结构示意图；
图 9 是图 8 中示出的第一级蜗杆的截面示意图；
图 10 是本申请一个实施例提供的第一壳体的俯视结构示意图；
- 15 图 11 是图 10 中沿 A-A 方向的剖视图；
图 12 是本申请一个实施例提供的驱动装置的局部结构示意图；
图 13 是本申请一个实施例提供的驱动装置的另一个截面示意图；
图 14 是本申请一个实施例提供的第一级蜗杆和磁性元件的装配结构示意图。
- 20 图 15 是本申请一个实施例提供的电机、第一级蜗杆和磁性元件的一体结构示意图；
图 16 是图 15 中示出的电机、第一级蜗杆和磁性元件的一体结构的截面示意图；
图 17 是本申请另一个实施例提供的电机、第一级蜗杆和磁性元件的一
- 25 体结构的截面示意图；
图 18 是本申请一个实施例提供的电机、第一级蜗杆和磁性元件的一体结构的制造方法的流程示意图。

具体实施方式

- 30 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例，为了使本

申请的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及具体实施例，对本申请进行进一步详细描述。

如图 1 至图 9，本申请实施例提供一种驱动装置 1000，能够应用于控制阀，以驱动控制阀的阀芯转动，从而实现控制阀对流体的控制。本申请
5 实施例的驱动装置 1000 包括外壳、电机 30 和传动组件。外壳具有容纳腔 101，传动组件的至少部分和电机 30 位于容纳腔 101。电机 30 用于提供动力，传动组件能够将电机 30 的动力进行传递，以驱动阀芯转动。

本实施例中，外壳包括第一壳体 11 和第二壳体 12，第一壳体 11 包括底壁 111，第二壳体 12 包括顶壁 121，底壁 111 和顶壁 121 相对设置，传
10 动组件和电机 30 位于底壁 111 和顶壁 121 之间，传动组件包括第一级蜗杆 21、第二级蜗杆 22 和传动轮 23，第一级蜗杆 21 与电机 30 的输出轴 31 传动连接，第二级蜗杆 22 通过传动轮 23 与第一级蜗杆 21 传动连接，第一级蜗杆 21 的轴向与第二级蜗杆 22 的轴向相交，也即第一级蜗杆 21 在底壁 111 上的正投影的轴线与第二级蜗杆 22 在底壁 111 上的正投影的轴线相交，
15 如图 1，在本申请实施例中，第一级蜗杆 21 的轴向与第二级蜗杆 22 的轴向相互垂直。传动轮 23 可以与第二级蜗杆 22 一体注塑成型或者过盈配合，便于使传动轮 23 与第二级蜗杆 22 同步转动。第一级蜗杆 21 包括第一齿形部 211，第二级蜗杆 22 包括第二齿形部 221，第一齿形部 211 与传动轮 23 形成传动啮合结构，第二齿形部 221 位于传动轮 23 的远离第一齿形部 211 的一侧，第二齿形部 221 可以位于第二级蜗杆 22 的远离第一齿形部 211 的一端。其中，传动组件还包括输出齿轮 24，输出齿轮 24 与第二齿形部 221 形成传动啮合结构。本文中第一部件和第二部件传动连接是指动力能够在第一部件和第二部件之间传动，第一部件和第二部件可以是直接接触连接也可以通过其他传动件进行连接。
20

为实现第二级蜗杆 22 的稳定设置，第一壳体 11 还包括第一凸出部 112 和第二凸出部 113，第一凸出部 112 和第二凸出部 113 均由底壁 111 向容纳腔 101 延伸，第一凸出部 112 和第二凸出部 113 均与第二级蜗杆 22 限位配合，沿第二齿形部 221 的轴向，第一凸出部 112 位于第二齿形部 221 一侧，第二凸出部 113 位于第二齿形部 221 的另一侧，通过设置第一凸出部 112 和第二凸出部 113，且第一凸出部 112 和第二凸出部 113 分设于第二级蜗
25 30

杆 22 的第二齿形部 221 的两侧，以便于支撑和限位第二级蜗杆 22，以便于减少第二级蜗杆 22 沿轴向的串动。进一步地，第二壳体 12 还包括第三凸出部 122，第三凸出部 122 由顶壁 121 向容纳腔 101 方向延伸，沿第二级蜗杆 22 轴向，第三凸出部 122 位于第二齿形部 221 和传动轮 23 之间且
5 第三凸出部 122 靠近传动轮 23 设置，第三凸出部 122 与第二级蜗杆 22 限位配合，第三凸出部 122 与传动轮 23 之间的间距在预设范围内。其中，当传动轮 23 与第一级蜗杆 21 的第一齿形部 211 均为斜齿时，两者在啮合运转过程中会产生竖直方向（第一级蜗杆 21 径向方向）的作用力，易造成传动轮 23 产生移动，本申请实施例通过设置第三凸出部 122 靠近传动轮 23，
10 第三凸出部 122 与第二级蜗杆 22 限位配合，且第三凸出部 122 与传动轮 23 之间的间距在预设范围内，能够限制由于传动轮 23 和第一级蜗杆 21 在运转过程中产生沿第一级蜗杆 21 的径向上的移动。其中，第三凸出部 122 与传动轮 23 之间的间距可以根据用户需求进行设定，能够限制传动轮 23 产生沿靠近顶壁 121 的移动即可。在一些实施例中，本申请实施例的驱动装置 1000 还可以设置三级或者更多级的蜗杆传动，当设置三级或者更多级蜗杆传动时，可以设置相应的凸出部以对蜗杆进行限位，本文以两级蜗杆传动为例进行说明。

如图 10 所示，在一些实施例中，驱动装置 1000 还包括位于外壳外周侧的至少三个安装部 13，以便于实现驱动装置 1000 的稳定安装，其中，
20 安装部 13 可以与外壳一体成型，全部数量的安装部 13 与外壳的外表面所限定矩形区域的面积小于等于 9230 平方毫米，传动组件的传动比大于等于 620 小于等于 700，传动组件的输出扭矩为 3N.m~7N.m。通过设置两级蜗杆传动，在实现传动比和输出扭矩的基础上，使得输出齿轮以及传动齿轮均位于安装部 13 的限定区域内，便于实现驱动装置 1000 的结构紧凑。

基于此，如图 1、图 2 和图 10 所示，驱动装置 1000 包括位于外壳外周侧的第一安装部 131、第二安装部 132 以及第三安装部 133，第一安装部 131 和第二安装部 132 位于第二级蜗杆 22 沿径向的两侧，第三安装部 133 位于第二级蜗杆 22 远离第一级蜗杆 21 的一侧，外壳包括第一侧壁 102，第一侧壁 102 位于外壳的一侧，沿第二级蜗杆 22 的轴向，第一级蜗杆 21
30 和第二级蜗杆 22 位于第一侧壁 102 和第三安装部 133 之间，沿第二级蜗杆

22 的径向, 定义第一安装部 131 的安装孔和第二安装部 132 的安装孔之间的中心距为 a , a 小于 79 毫米, 沿第二级蜗杆 22 的轴向, 定义第三安装部 133 的安装孔和第一侧壁 102 的外表面之间的距离为 b , b 小于 117 毫米。

请一并参阅图 1 至图 7, 在一些实施例中, 第二级蜗杆 22 包括第一柱形部 222 和第二柱形部 223, 第二齿形部 221 位于第一柱形部 222 和第二柱形部 223 之间, 第二柱形部 223 的至少部分位于第二齿形部 221 和传动轮 23 之间, 第一凸出部 112 包括第一凹槽部 1120, 第二凸出部 113 包括第二凹槽部 1130, 第三凸出部 122 包括第三凹槽部 1220, 第一柱形部 222 的至少部分位于与第一凹槽部 1120 的槽腔内, 且第一柱形部 222 与第一凹槽部 1120 间隙配合, 第二柱形部 223 包括沿轴向排布的第一子部和第二子部, 第一子部位于第二齿形部 221 和第二子部之间, 第一子部的至少部分位于第二凹槽部 1130 的槽腔内, 且第一子部与第二凹槽部 1130 间隙配合, 第二子部的至少部分位于第三凹槽部 1220 的槽腔内, 且第二子部与第三凹槽部 1220 间隙配合。通过上述设置, 便于使第一凸出部 112、第二凸出部 113 以及第三凸出部 122 相互配合以对第二级蜗杆 22 的支撑和限位, 以使第二级蜗杆 22 稳定转动, 减少第二级蜗杆 22 在转动时产生噪音。

如图 2、图 3 和图 5, 为实现第二级蜗杆 22 的稳定转动, 在一些实施例中, 第一凹槽部 1120 包括第一抵接部 1121 和第一油槽 1122, 第一柱形部 222 与第一抵接部 1121 抵接, 第一油槽 1122 自第一抵接部 1121 的部分壁部凹陷形成, 且第一油槽 1122 位于第一柱形部 222 的部分外周侧; 和/或, 第二凹槽部 1130 包括第二抵接部 1131 和第二油槽 1132, 第一子部与第二抵接部 1131 抵接, 第二油槽 1132 自第二抵接部 1131 的部分壁部凹陷形成, 且第二油槽 1132 位于第一子部的部分外周侧; 和/或, 第三凹槽部 1220 包括第三抵接部 1221 和第三油槽 1222, 第二子部与第三抵接部 1221 抵接, 第三油槽 1222 自第三抵接部 1221 的部分壁部凹陷形成, 且第三油槽 1222 位于第二子部的部分外周侧。通过上述设置, 使得第二级蜗杆 22 能够具有较好的润滑作用, 减小第二级蜗杆 22 与各凸出部之间的摩擦力。可选地, 可以使第一凹槽部 1120、第二凹槽部 1130 以及第三凹槽部 1220 均设置相应的油槽, 以对第二级蜗杆 22 实现充分润滑。

在一些实施例中, 第二级蜗杆 22 沿轴向的长度大于第一级蜗杆 21 沿

轴向的长度，第二级蜗杆 22 沿轴向的长度大于等于 550 毫米且小于等于 650 毫米，由于第二级蜗杆 22 的长度较长，设置第二级蜗杆 22 的强度大于第一级蜗杆 21 的强度，具体地，第一级蜗杆 21 可以由塑料制成，第二级蜗杆 22 可以由金属制成，可选地，传动轮 23 也可以由塑料制成。通过
5 设置第二级蜗杆 22 由金属制成，能够防止第二级蜗杆 22 的长度较长，在传递较大的扭矩时产生断裂的情况，同时设置第一级蜗杆 22 为塑料，也能较好地限制驱动装置 1000 的质量。可以理解的还是，第二级蜗杆 22 的制作材料也可以为高强度的塑料，只要能够提高第二级蜗杆 22 的强度即可，本申请对第二级蜗杆 22 的材料不进行限定。

10 由于第二级蜗杆 22 的轴向长度较长，为了更好地支撑和限位第二级蜗杆 22，如图 2 和图 6，在一些实施例中，第一壳体 11 还包括至少一个第四凸出部 114，第四凸出部 114 由底壁 111 向容纳腔 101 方向延伸，沿第二级蜗杆 22 的轴向，至少部分第四凸出部 114 位于第二凸出部 113 和第三凸出部 122 之间，第四凸出部 114 包括第四凹槽部 1140，第四凹槽部 1140
15 包括第四抵接部 1141，第二柱形部 223 的部分位于第四凹槽部 1140 的槽腔内且与第四凹槽部 1140 间隙配合，第二柱形部 223 与第四抵接部 1141 抵接。其中，部分第四凸出部 114 的结构可以与第一凸出部 112、第二凸出部 113 相似，第四凹槽部 1140 上还可以设置第四油槽，以对第二级蜗杆 22 的中间位置进行润滑，可选地，也可以不在第四凸出部 114 上设置油槽，
20 使第四凸出部 114 能够起到较好的支撑和限定作用，防止第二级蜗杆 22 的长度较长时产生变形情况。第四凸出部 114 的数量可以为 1 个、2 个、3 个或更多数量。

为了防止第二级蜗杆 22 在运动过程中产生径向窜动，即垂直方向的窜动，如图 4 和图 6，第二壳体 12 还包括至少一个第五凸出部 123，第五凸出部 123 包括第五凹槽部 1230，第五凹槽部 1230 包括第五抵接部 1231，
25 第二级蜗杆 22 的部分位于第五凹槽部 1230 的槽腔内且与第五抵接部 1231 抵接，第五凸出部 123 与第一凸出部 112、第二凸出部 113 以及第四凸出部 114 的至少一者邻近设置，以限制第二级蜗杆 22 沿垂直于底壁 111 方向的运动。在一些实施例中，如图 6 所示，沿第二级蜗杆 22 的轴向，第二壳体
30 体 12 包括两个间隔设置的第五凸出部 123，第一凸出部 112、第二凸出部

113 位于两个第五凸出部 123 之间,使得第一凸出部 112、第二凸出部 113 以及第五凸出部 123 相互配合,以防止第二级蜗杆 22 产生竖直方向的窜动。

如图 1、图 11 和图 12,在一些实施例中,驱动装置 1000 还包括导电件 40 和控制件 50,电机 30 包括供电端子 32,供电端子 32 暴露于电机 31 的外表面。控制件 50 包括供电控制端子 51,供电端子 32 通过导电件 40 与供电控制端子 51 电连接,导电件 40 的部分埋设于底壁 111,导电件 40 包括相互电连接的第一电连接部 41、第二电连接部 42,第一电连接部 41 和第二电连接部 42 均为刚性导电部,供电端子 32 与第一电连接部 41 焊接,或者供电端子 32 与第一电连接部 41 卡合连接;供电控制端子 51 与第二电连接部 42 焊接,或者供电控制端子 51 与第二电连接部 42 卡合连接。通过上述设置,便于实现第一电连接部 41 和电机 30 的供电端子 32 的自动化装配,以及第二电连接部 42 与控制件 50 的供电控制端子 51 的自动化装配。其中,导电件 40 也可以为柔性导线,本申请对此不进行限定。

在具体实施时,第一电连接部 41 靠近供电端子 32 设置,且第一电连接部 41 与供电端子 32 之间的距离在第一预设范围内,此时的第一电连接部 41 紧靠供电端子 32 设置,且第一电连接部 41 与供电端子 32 之间的距离较小,能够便于二者的自动化装配以及便于实现二者通过焊锡电连接或者扣合电连接。需要说明的是,第一电连接部 41 与供电端子 32 之间的距离在第一预设范围内是指第一电连接部 41 与供电端子 32 之间的间隔距离小于等于能够通过焊料将二者固定连接的距离或者卡合连接的距离,本申请对第一预设范围的具体尺寸不做限定,在具体实施时,第一电连接部 41 与供电端子 32 之间的间隔距离可以为零,使得第一电连接部 41 与供电端子 32 接触设置,然后利用焊料将两者固定电连接,或者如图 12 所示,第一电连接部 41 包括卡簧 411,卡簧 411 与供电端子 32 卡合连接。

具体地,电机 30 包括正极供电端子和负极供电端子,通过对正极供电端子和负极供电端子通电以使得电机 30 的输出轴 31 转动。相应地,如图 12 所示,导电件 40 的数量为两个,其中一个导电件 40 与正极供电端子电连接,另一个导电件与负极供电端子电连接,以实现电信号的稳定传输。

参阅图 11,为了防止在装配电机的过程中造成导电件 40 中第一电连接部 41 和第二电连接部 42 的弯折或变形,在一些实施例中,第一壳体 11

还包括凸出结构，凸出结构由底壁 111 向容纳腔 101 延伸，第一电连接部 41 的部分和/或第二电连接部 42 的部分埋设于凸出结构中，以更好地固定和保护第一电连接部 41 和/或第二电连接部 42。

为实现两个导电件 40 之间相互绝缘设置，当导电件 40 的至少部分埋
5 设于第一壳体 11 的底壁 111 时，例如可以设置底壁 111 由塑料制成，通过注塑工艺将导电件 40 的至少部分埋设于底壁 111，并将两个导电件 40 间隔预定距离设置，此时相邻两个导电件 40 被底壁 111 间隔开以实现相互绝缘。

请进一步参阅图 9、图 12 至图 14，在一些实施例中，第一级蜗杆 21
10 具有沿轴向贯穿第一级蜗杆 21 的安装通道 212，电机 30 的输出轴 31 贯穿安装通道 212 并凸出于安装通道 212，此时凸出于安装通道 212 的输出轴 31 可以通过支撑结构进行支撑，使得电机 30 在转动时能够收到平稳的支撑，减少电机 30 在转动过程中产生噪音。

驱动装置 1000 还包括至少两个磁性元件 61 和霍尔元件 62，霍尔元件
15 62 靠近磁性元件 61 设置，磁性元件 61 位于输出轴 31 的外周侧，第一级蜗杆 21 还包括第三柱形部 213，第三柱形部 213 位于第一齿形部 211 和电机 30 之间，第三柱形部 213 具有至少两个第一孔道 214，第一孔道 214 沿第三柱形部 213 的周向均匀排布且沿第三柱形部 213 的径向延伸，磁性元件 61 的至少部分位于第一孔道 214，其中第一孔道 214 可以为盲孔，便于
20 对磁性元件 61 的安装位置进行限定，且防止磁性元件 61 在安装过程中对电机 30 的输出轴 31 造成损伤。如图 14，驱动装置 1000 可以包括两个磁性元件 61，其中一个磁性元件为南极（S 级），另一个为北极（N 级），在电机 30 的输出轴 31 带动两个磁性元件 61 转动过程中，N 级和 S 级交替靠近霍尔元件 62，以使霍尔元件 62 检测磁性元件 61 的磁性变化，进而将
25 检测信号传输至控制件，以得到电机 30 的转速等参数信息。

如图 13，在具体实施时，磁性元件 61 安装于第一级蜗杆 21 上，电机
30 运行时，该电机 30 的输出轴 31 转动并带动第一级蜗杆 21 进行转动，磁性元件 61 随第一级蜗杆 21 进行转动。霍尔元件 62 与磁性元件 61 相互作用，其中，霍尔元件 62 可以为霍尔传感器或者位置传感器或者其他位置
30 检测器，该霍尔传感器的反馈信号为霍尔信号，位置传感器的反馈信号为

霍尔信号。以霍尔传感器为例进行说明，当输出轴 31 带动第一级蜗杆 21 转动，磁性元件 61 随着第一级蜗杆 21 旋转时，磁性元件 61 周期性经过霍尔传感器，霍尔传感器会产生周期性的反馈信号，即反馈信号从低电平向高电平变化或者从低电平向高电平变化，当步进电机运行一圈，即磁性元件 61 转动一圈。控制件采集上述反馈信号，并通过反馈信号的状态来判断电机 30 的运行状态，电机 30 的运行状态至少包括电机 30 正常运行状态、电机 30 堵转状态。霍尔元件 62 与磁性元件 61 的外周侧之间具有间距，防止磁性元件 61 在随电机 30 的输出轴 31 转动过程中与霍尔元件 62 产生干涉，损坏霍尔元件 62。

10 在一些实施例中，当驱动装置 1000 还包括磁性元件 61 时，磁性元件 61 的至少部分嵌入第一级蜗杆 21 内部，例如在图 9、图 15 至图 17 中，第一级蜗杆 21 具有第一孔道 214，磁性元件 61 的至少部分位于该第一孔道 214 内。第一级蜗杆 21 可以由塑料制成，此时，磁性元件 16、第一级蜗杆 21 和电机 30 的输出轴 31 通过注塑工艺形成一体结构。通过上述设置，能够
15 够使磁性元件 16、第一级蜗杆 21 和电机 30 的输出轴 31 牢固连接，防止磁性元件 16 的脱落，相较于将磁性元件 16 压装至第一孔道 214 内，本申请实施例提供的驱动装置 1000 能够减小磁性元件 16 的损坏，且第一级蜗杆 21 和电机 30 的输出轴 31 也可以通过注塑工艺固定设置，提高第一级蜗杆 21 和电机 30 的输出轴 31 同心度，减小第一级蜗杆 21 转动时产生较大的侧向力，从而提高第一级蜗杆 21 的传动效率。

20 如图 15 和图 16，磁性元件 61 的数量可以为两个，磁性元件 61 为圆柱体结构，其中一个磁性元件为南极（S 级），另一个为北极（N 级），两个磁性元件 61 位于输出轴 31 的外周侧且沿输出轴 31 的周向均匀排布，磁性元件 61 沿输出轴 31 的径向方向延伸。在其他一些实施例中，如图 17，
25 磁性元件 61 的数量也可以为一个，磁性元件 61 为圆柱体结构，此时磁性元件 61 沿轴向上的一端为南极，另一端为北极；或者磁性元件也可以为圆环状结构，第一级蜗杆 21 轴向上的一端包括环状凹槽，磁性元件的部分套设至环状凹槽内并与第一级蜗杆 21 通过注塑工艺固定。

30 本申请实施例还提供一种驱动装置的制造方法，包括将电机 30 的输出轴 31、第一级蜗杆 21 和磁性元件 61 注塑为一体结构的制造方法，如图 15

至图 18，该制造方法包括以下步骤：

S110、提供磁性元件 61 和电机 30，电机 30 包括输出轴 31。

S120、将磁性元件 61 和电机 30 的输出轴 31 放入第一级蜗杆 21 的注塑模具中，并将磁性元件 61 和电机 30 定位。

5 S130、在注塑模具中成型第一级蜗杆 21，并将第一级蜗杆 21、磁性元件 61 以及电机 30 的输出轴 31 固定连接。

在本实施例中，将制作第一级蜗杆 21 的塑料材料填充至注塑模具中，并通过注塑工艺将第一级蜗杆 21 制作成型，成型后的第一级蜗杆 21 包括第一齿形部 211 和第三柱形部 213，在第一级蜗杆 21 成型过程中，磁性元件 61 和电机 30 的输出轴 31 与第一级蜗杆 21 通过注塑工艺实现紧固连接，
10 且磁性元件 61 的部分嵌入至第三柱形部 213 的内部，磁性元件 61 的轴向与第三柱形部 213 的轴向垂直设置，电机 30 的输出轴 31 的至少部分套设于第一级蜗杆 21 内且与第一级蜗杆 21 同轴设置。

S140、将第一级蜗杆 21、电机 30 以及磁性元件 61 的一体结构脱离注
15 塑模具。

具体地，由于成型后的第一级蜗杆 21 具有第一齿形部 211，在将该一体结构从注塑模具中取出时，可以使电机 30 通电启动，电机 30 的输出轴 31 在旋转过程中，使得该一体结构从注塑模具中旋出。

S150、对磁性元件 61 充磁。

20 由于在步骤 S130、在注塑模具中成型第一级蜗杆 21 时，注塑模具中会存在高温环境，为避免高温环境对磁性元件 61 的磁性产生影响，本申请实施例中通过将第一级蜗杆 21、电机 30 以及磁性元件 61 的一体结构脱离注塑模具后，再对磁性元件 61 充磁，提高驱动装置 1000 中磁性元件 61 的磁性，充磁后的磁性元件 61 具有南极和北极，使得该磁性元件 61 与霍尔元件相互配合，以使霍尔元件 62 准确检测磁性元件 61 的磁性变化，以
25 提高对电机 30 的转速等参数信息检测的准确性。

在具体实施时，如图 16，当磁性元件 61 为圆柱体结构且磁性元件 61 的数量为两个时，可以对其中一个磁性元件 61 充磁使该磁性元件的磁性为南极，对另一个磁性元件 61 充磁使该磁性元件的磁性为北极。如图 17，
30 当磁性元件为圆柱体结构且磁性元件的数量为一个时，可以对磁性元件沿

轴向的一端充磁为南极，另一端充磁为北极。

为实现驱动装置 1000 输出传动扭矩，请进一步参阅图 1，在一些实施例中，传动组件还包括输出齿轮 24，输出齿轮 24 与第二级蜗杆 22 的第二齿形部 221 形成传动啮合结构，输出齿轮 24 由塑料制成。

5 综上所述，根据本申请实施例提供的驱动装置 1000，驱动装置 1000 的传动组件包括第一级蜗杆 21 和第二级蜗杆 22，第一级蜗杆 21 与电机 30 的输出轴 31 传动连接，第二级蜗杆 22 与第一级蜗杆 21 传动连接，相较于仅设置一级蜗杆传动，在传动组件实现相同输出扭矩和具有相同传动比的情况下，本申请实施例提供的通过设置两级蜗杆传动结构能够减小传动组件
10 中输出齿轮的尺寸，使得驱动装置 1000 的结构紧凑；进一步地，驱动装置 1000 的第一壳体 11 包括第一凸出部 112 和第二凸出部 113，第一凸出部 112 和第二凸出部 113 设置于第二级蜗杆 22 的第二齿形部 221 的两侧，以便于支撑和限位第二级蜗杆 22，第二壳体 12 包括第三凸出部 122，第三凸出部 122 靠近传动轮 23 设置且第三凸出部 122 与传动轮 23 之间的间距在
15 预设范围内，能够限制由于传动轮 23 和第一级蜗杆 21 在啮合运转过程中产生沿蜗杆的径向上的移动，从而使驱动装置能够稳定地驱动控制阀的阀芯转动，提高驱动装置 1000 的驱动性能。

另一方面，本申请还提供一种控制阀，控制阀包括阀芯以及上述任一实施方式的驱动装置 1000，驱动装置 1000 的传动组件还包括输出齿轮 24，
20 阀芯包括输入轴段，输入轴段与输出齿轮 24 传动配合，以使输入轴段与输出齿轮 24 同步转动。可选地，输出齿轮 24 的输出轴可以包括方形轴孔，阀芯的输入轴段的外表面为与方形轴孔相匹配的方形轴段，方形轴段嵌套至方形轴孔中，以实现输出齿轮 24 带动阀芯的转动。或者，输出齿轮 24 的输出轴可以包括方形轴段，阀芯的输入轴段也可以包括方形轴孔，方形
25 轴段嵌套至方形轴孔中，以实现输出齿轮 24 带动阀芯的转动。本申请提供的控制阀具有与上述的驱动装置 1000 相同的有益效果，不再赘述。

需要说明的是：以上实施例仅用于说明本申请而并非限制本申请所描述的技术方案，尽管本说明书参照上述的实施例对本申请已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，所属技术领域的技术人员
30 仍然可以对本申请进行修改或者等同替换，而一切不脱离本申请的精神和

范围的技术方案及其改进，均应涵盖在本申请的权利要求范围内。

权 利 要 求

- 1、一种驱动装置，包括外壳、电机以及传动组件，所述外壳具有容纳腔，所述传动组件的至少部分和所述电机位于所述容纳腔，其特征在于，所述外壳包括第一壳体和第二壳体，所述第一壳体包括底壁，所述第二壳体包括顶壁，所述底壁和所述顶壁相对设置，所述传动组件包括第一级蜗杆、第二级蜗杆和传动轮，所述第一级蜗杆与所述电机的输出轴传动连接，所述第二级蜗杆通过所述传动轮与所述第一级蜗杆传动连接，所述第一级蜗杆的轴线在所述底壁上的正投影与所述第二级蜗杆的轴线在所述底壁上的正投影相交；
- 5 所述第一级蜗杆包括第一齿形部，所述第二级蜗杆包括第二齿形部，所述第一齿形部与所述传动轮形成传动啮合结构，所述第二齿形部位于所述第二级蜗杆的远离所述第一齿形部的一侧；
- 10 所述第一壳体还包括第一凸出部和第二凸出部，所述第一凸出部和所述第二凸出部均与所述底壁固定连接且位于所述容纳腔，所述第一凸出部和所述第二凸出部均与所述第二级蜗杆限位配合，沿所述第二齿形部的轴向，所述第一凸出部位于所述第二齿形部一侧，所述第二凸出部位于所述第二齿形部的另一侧；
- 15 所述第二壳体还包括第三凸出部，所述第三凸出部由所述顶壁向所述容纳腔方向延伸，沿所述第二级蜗杆轴向，所述第三凸出部靠近所述传动轮设置，且所述第三凸出部与所述传动轮之间的间距在预设范围内。
- 20 2、根据权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，所述驱动装置包括位于所述外壳外周侧的至少三个安装部，所述安装部与所述外壳一体成型，全部数量的所述安装部与所述外壳的外表面所限定矩形区域的面积小于等于9230平方毫米，
- 25 所述传动组件的传动比大于等于620小于等于700，所述传动组件的输出扭矩为3N.m~7N.m。
- 30 3、根据权利要求2所述的驱动装置，其特征在于，所述安装部包括第一安装部、第二安装部以及第三安装部，所述第一安装部和所述第二安装部位于所述第二级蜗杆沿径向的两侧，所述第三安装部位于所述第二级蜗杆远离所述第一级蜗杆的一侧，所述外壳包括第一侧壁，沿所述第二级蜗

杆的轴向，所述第一级蜗杆和所述第二级蜗杆位于所述第一侧壁和所述第三安装部之间，

沿所述第二级蜗杆的径向，所述第一安装部的安装孔和所述第二安装部的安装孔之间的中心距小于79毫米，沿所述第二级蜗杆的轴向，所述第三安装部的安装孔和所述第一侧壁的外表面之间的距离小于117毫米。

4、根据权利要求1至3任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述第二级蜗杆包括第一柱形部和第二柱形部，所述第二齿形部位于所述第一柱形部和所述第二柱形部之间，所述第二柱形部的至少部分位于所述第二齿形部和所述传动轮之间，

10 所述第一凸出部包括第一凹槽部，所述第二凸出部包括第二凹槽部，所述第三凸出部包括第三凹槽部，所述第一柱形部的至少部分位于所述第一凹槽部的槽腔内，且所述第一柱形部与所述第一凹槽部间隙配合，所述第二柱形部包括沿轴向排布的第一子部和第二子部，所述第一子部位于所述第二齿形部和所述第二子部之间，所述第一子部的至少部分位于所述第二凹槽部的槽腔内，且所述第一子部与所述第二凹槽部间隙配合，所述第二子部的至少部分位于所述第三凹槽部的槽腔内，且所述第二子部与所述第三凹槽部间隙配合。

5、根据权利要求4所述的驱动装置，其特征在于，所述第一凹槽部包括第一抵接部和第一油槽，所述第一柱形部与所述第一抵接部抵接，所述20 第一油槽自所述第一抵接部的部分壁部凹陷形成，且所述第一油槽位于第一柱形部的部分外周侧；

和/或，所述第二凹槽部包括第二抵接部和第二油槽，所述第一子部与所述第二抵接部抵接，所述第二油槽自所述第二抵接部的部分壁部凹陷形成，且所述第二油槽位于第一子部的部分外周侧；

25 和/或，所述第三凹槽部包括第三抵接部和第三油槽，所述第二子部与所述第三抵接部抵接，所述第三油槽自所述第三抵接部的部分壁部凹陷形成，且所述第三油槽位于第二子部的部分外周侧。

6、根据权利要求4所述的驱动装置，其特征在于，所述第一壳体还包括至少一个第四凸出部，所述第四凸出部由所述底壁向所述容纳腔方向延30 伸，沿所述第二级蜗杆的轴向，至少部分所述第四凸出部位于所述第二凸

出部和所述第三凸出部之间，所述第四凸出部包括第四凹槽部，所述第四凹槽部包括第四抵接部，所述第二柱形部的部分位于所述第四凹槽部的槽腔内且与所述第四凹槽部间隙配合，所述第二柱形部与所述第四抵接部抵接。

5 7、根据权利要求6所述的驱动装置，其特征在于，所述第二壳体还包括至少一个第五凸出部，所述第五凸出部包括第五凹槽部，所述第五凹槽部包括第五抵接部，所述第二级蜗杆的部分位于所述第五凹槽部的槽腔内且与所述第五抵接部抵接，所述第五凸出部与所述第一凸出部、所述第二凸出部以及所述第四凸出部的至少一者邻近设置，以限制所述第二级蜗杆
10 沿垂直于所述底壁方向的运动。

8、根据权利要求1至3、5至7任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述第二级蜗杆沿轴向的长度大于所述第一级蜗杆沿轴向的长度，所述第二级蜗杆沿轴向的长度大于等于550毫米且小于等于650毫米，所述第二级蜗杆的强度大于所述第一级蜗杆的强度，

15 所述所述第一级蜗杆由塑料制成，所述第二级蜗杆由金属制成。

9、根据权利要求1至3、5至7任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述驱动装置还包括导电件，所述电机包括供电端子，所述供电端子暴露于所述电机的外表面，所述供电端子与所述导电件电连接，所述导电件的至少部分埋设于所述底壁；

20 所述导电件包括相互电连接的第一电连接部，所述第一电连接部为刚性导电部；

所述供电端子与所述第一电连接部焊接，或者所述供电端子与所述第一电连接部卡合连接。

25 10、根据权利要求9所述的驱动装置，其特征在于，所述驱动装置还包括控制件，所述控制件包括供电控制端子，所述供电控制端子通过所述导电件与所述供电端子电连接；

所述导电件还包括与所述第一电连接部电连接的第二电连接部，所述第二电连接部均为刚性导电部；

30 所述供电控制端子与所述第二电连接部焊接，或者所述供电控制端子与所述第二电连接部卡合连接。

11、根据权利要求 1 至 3、5 至 7 任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述第一级蜗杆具有沿轴向贯穿所述第一级蜗杆的安装通道，所述电机的输出轴的贯穿所述安装通道；

5 所述驱动装置还包括至少两个磁性元件和霍尔元件，所述霍尔元件靠近所述磁性元件设置，所述磁性元件位于所述输出轴的外周侧，所述第一级蜗杆还包括第三柱形部，所述第三柱形部位于所述第一齿形部和所述电机之间，所述第三柱形部具有至少两个第一孔道，所述第一孔道沿所述第三柱形部的周向均匀排布且沿所述第三柱形部的径向延伸，所述磁性元件的至少部分位于所述第一孔道。

10 12、根据权利要求 1 至 3、5 至 7 任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述传动组件还包括输出齿轮，所述输出齿轮与所述第二级蜗杆的第二齿形部形成传动啮合结构，所述输出齿轮由塑料制成。

15 13、根据权利要求 1 至 3、5 至 7 任意一项所述的驱动装置，其特征在于，所述驱动装置还包括磁性元件，所述磁性元件位于所述输出轴的外周侧且能够与所述输出轴同步转动，所述磁性元件的部分嵌入所述第一级蜗杆的内部；

所述第一级蜗杆由塑料制成，所述磁性元件、所述第一级蜗杆和所述输出轴通过注塑工艺形成一体结构。

20 14、一种控制阀，其特征在于，包括阀芯以及权利要求 1 至 13 任意一项所述的驱动装置，所述驱动装置的传动组件还包括输出齿轮，所述阀芯包括输入轴段，所述输入轴段与所述输出齿轮传动配合，以使所述输入轴段与所述输出齿轮同步转动。

25 15、一种驱动装置的制造方法，其特征在于，所述驱动装置为权利要求 1 至 13 任意一项所述的驱动装置，所述驱动装置还包括磁性元件，所述制造方法包括：

提供磁性元件和电机，所述电机包括输出轴；

将所述磁性元件和所述电机的所述输出轴放入第一级蜗杆注塑模具中，以将所述电机的输出轴、所述第一级蜗杆和所述磁性元件注塑为一体结构；

对所述磁性元件充磁。

1000

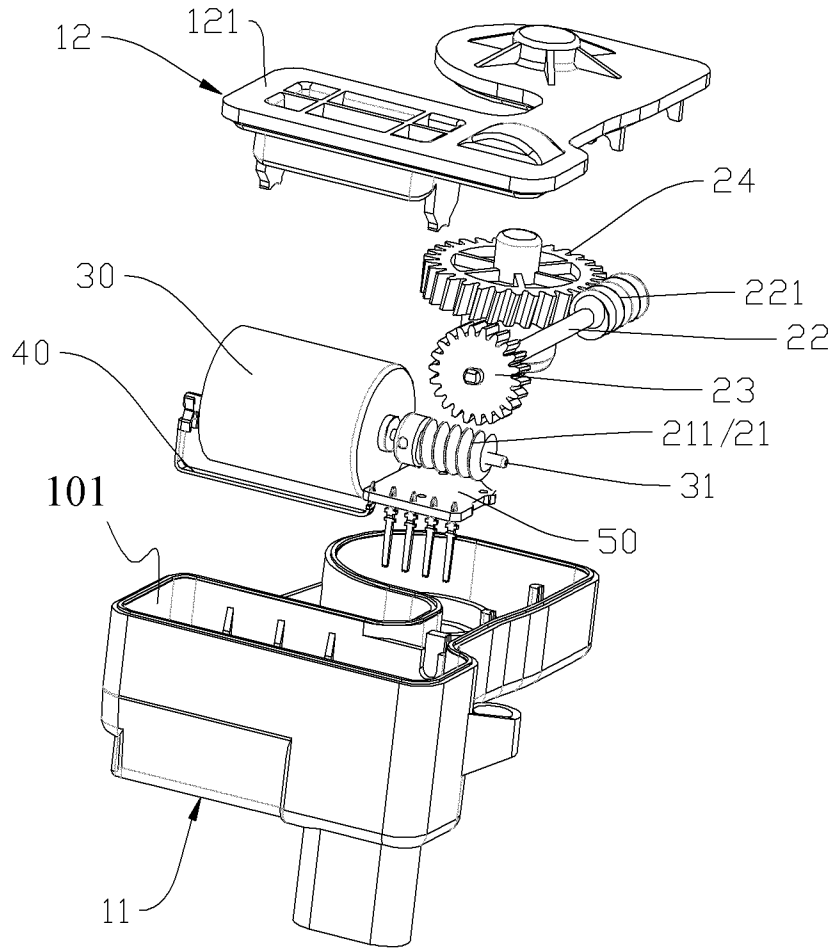


图 1

11

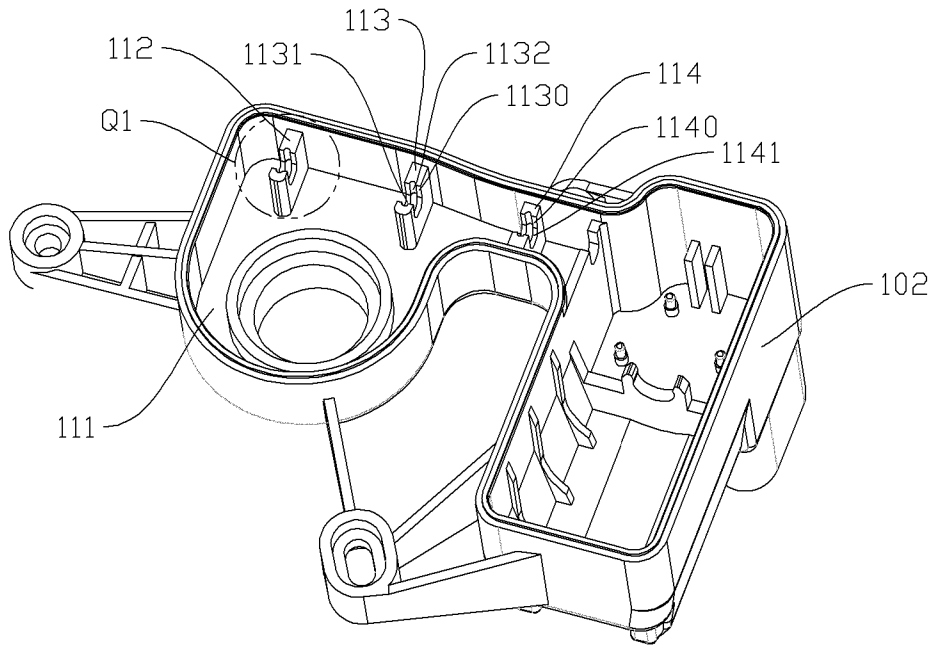


图 2

Q1

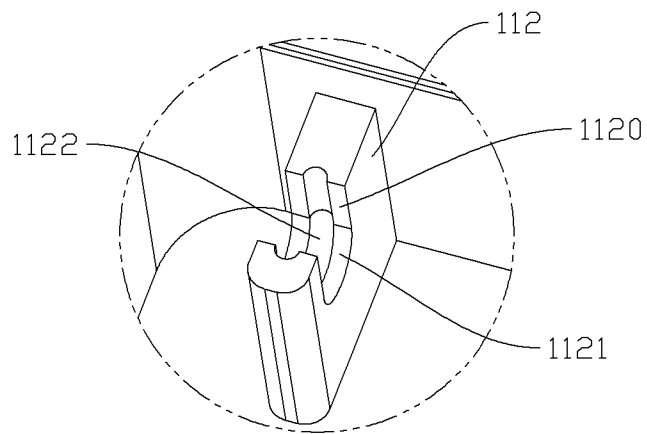


图 3

12

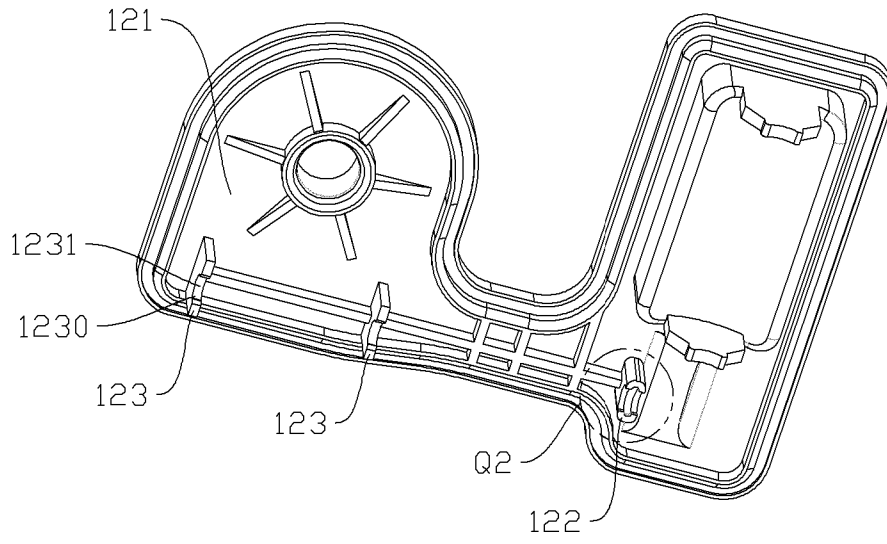


图 4

Q2

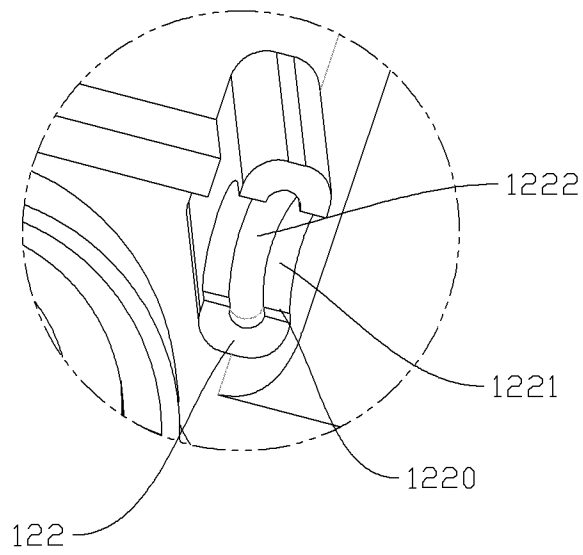


图 5

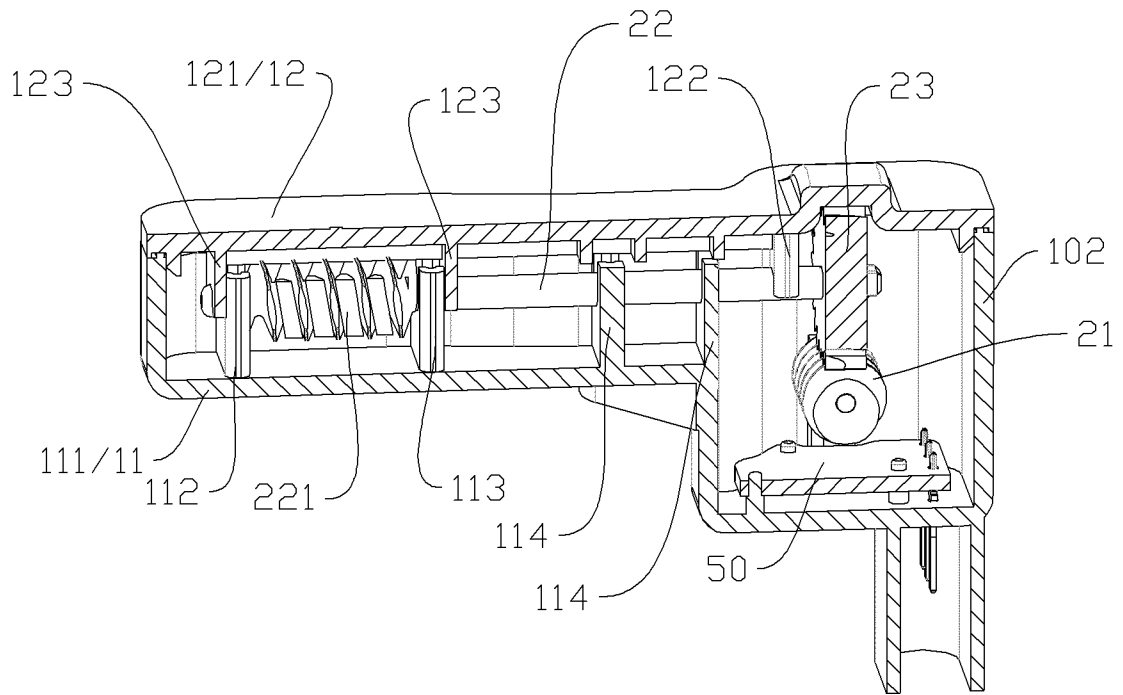


图 6

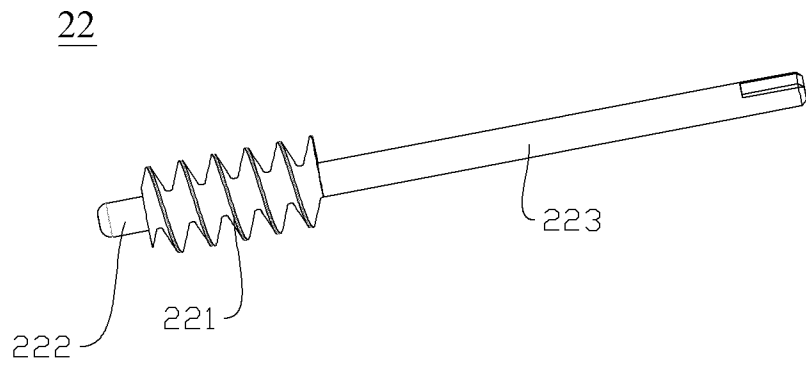


图 7

21

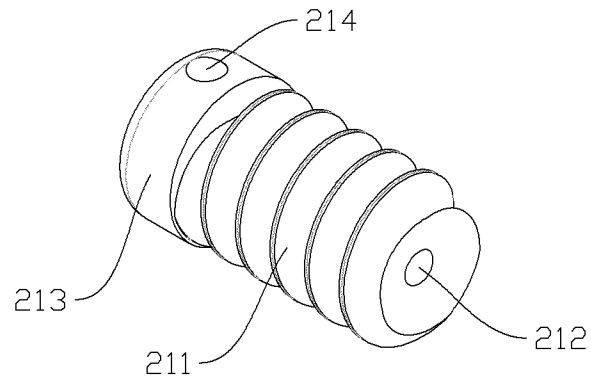


图 8

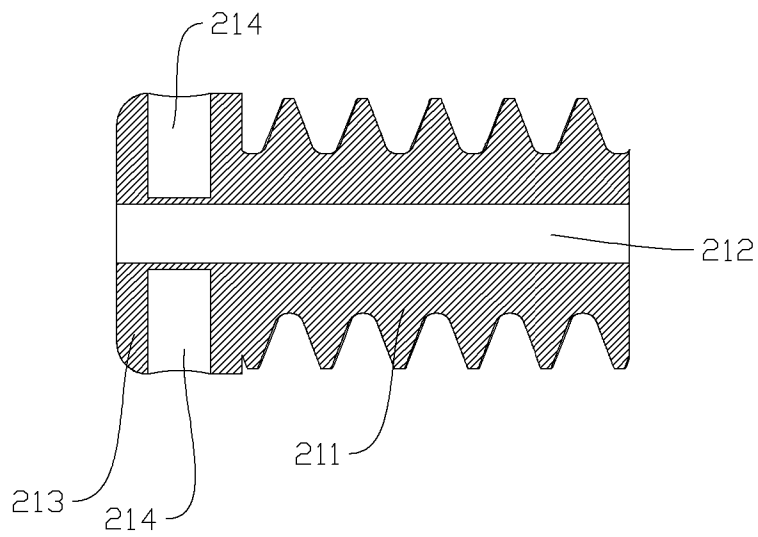


图 9

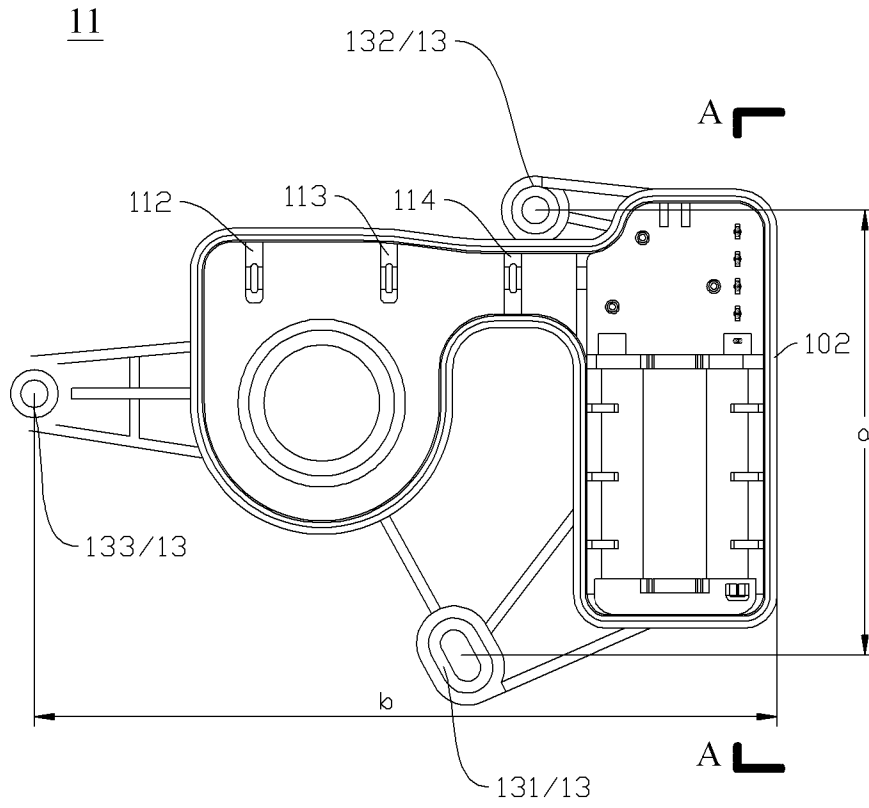


图 10

A-A

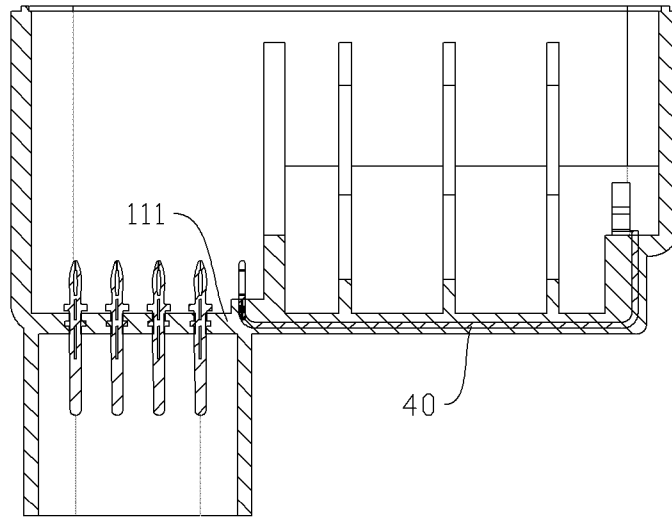


图 11

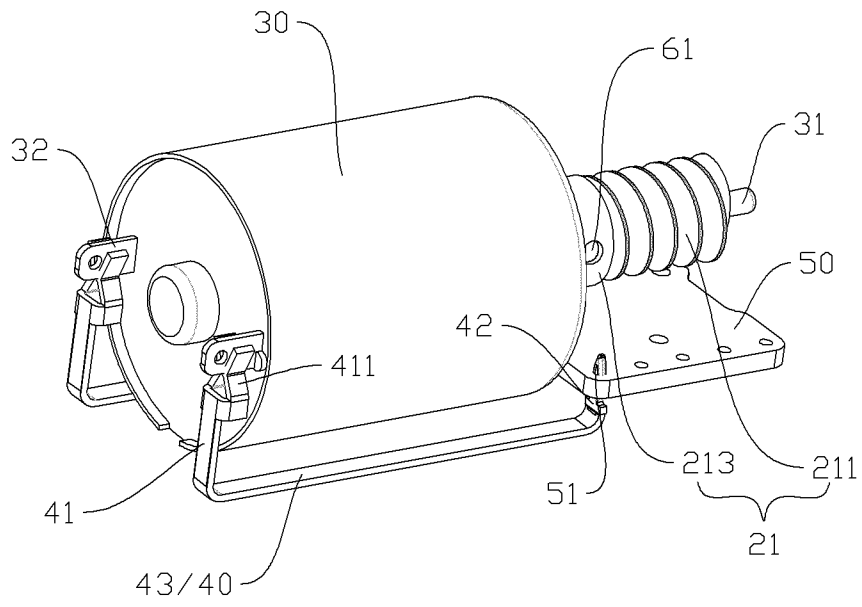


图 12

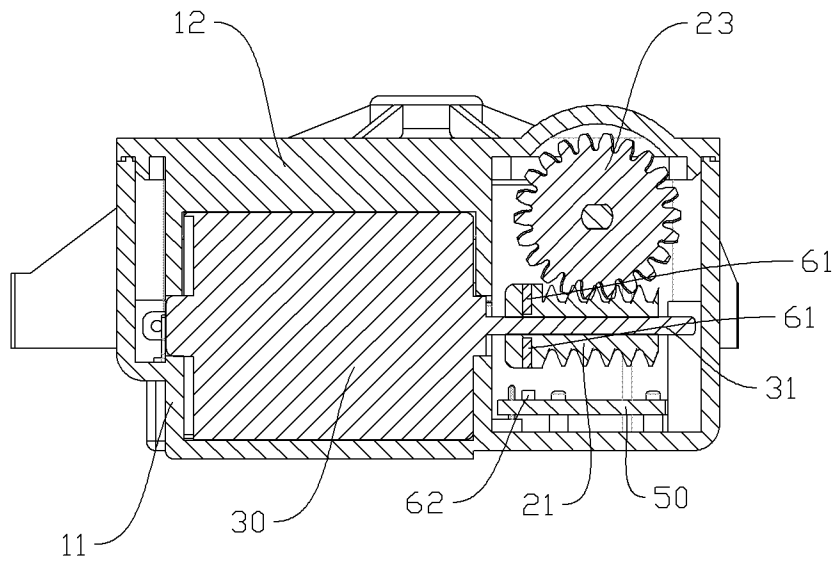


图 13

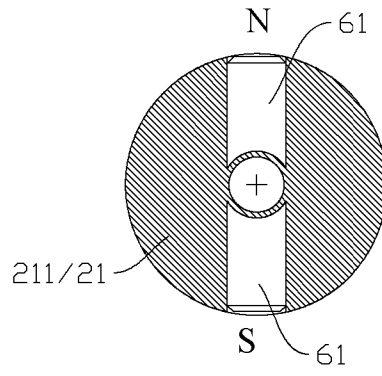


图 14

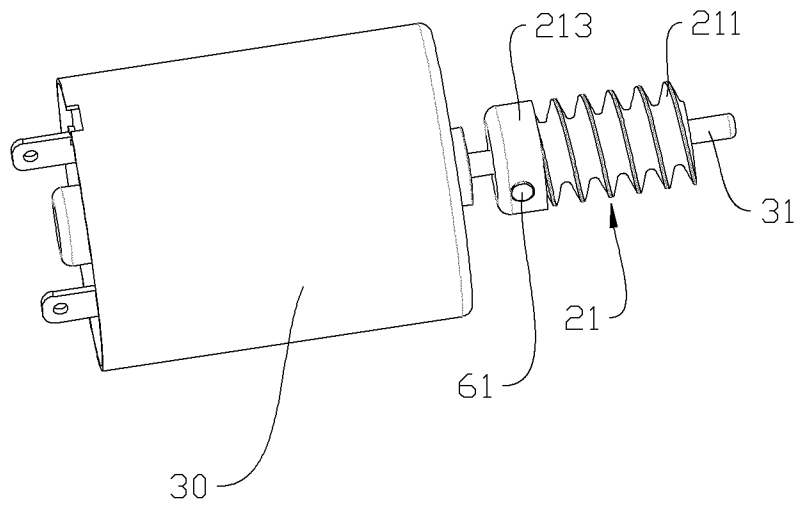


图 15

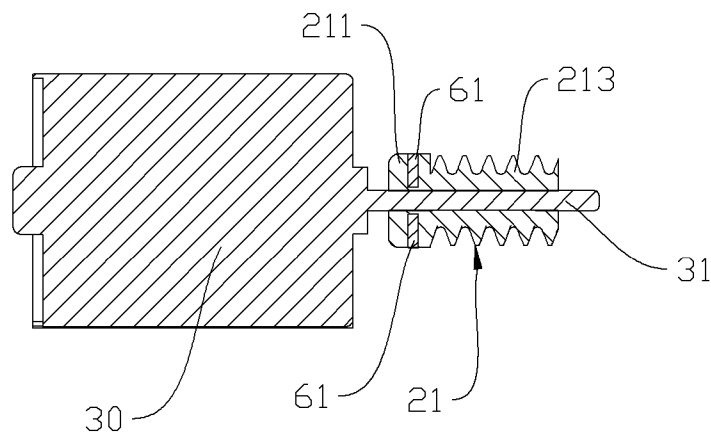


图 16

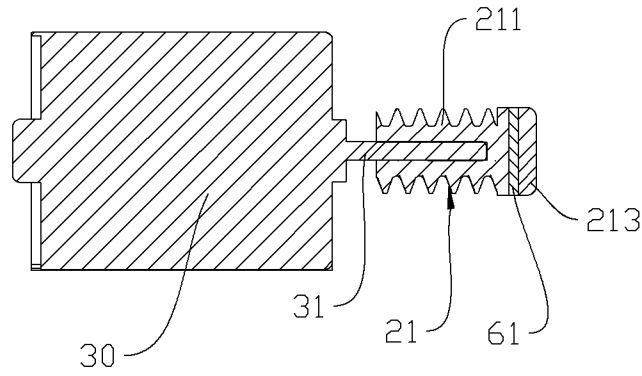


图 17

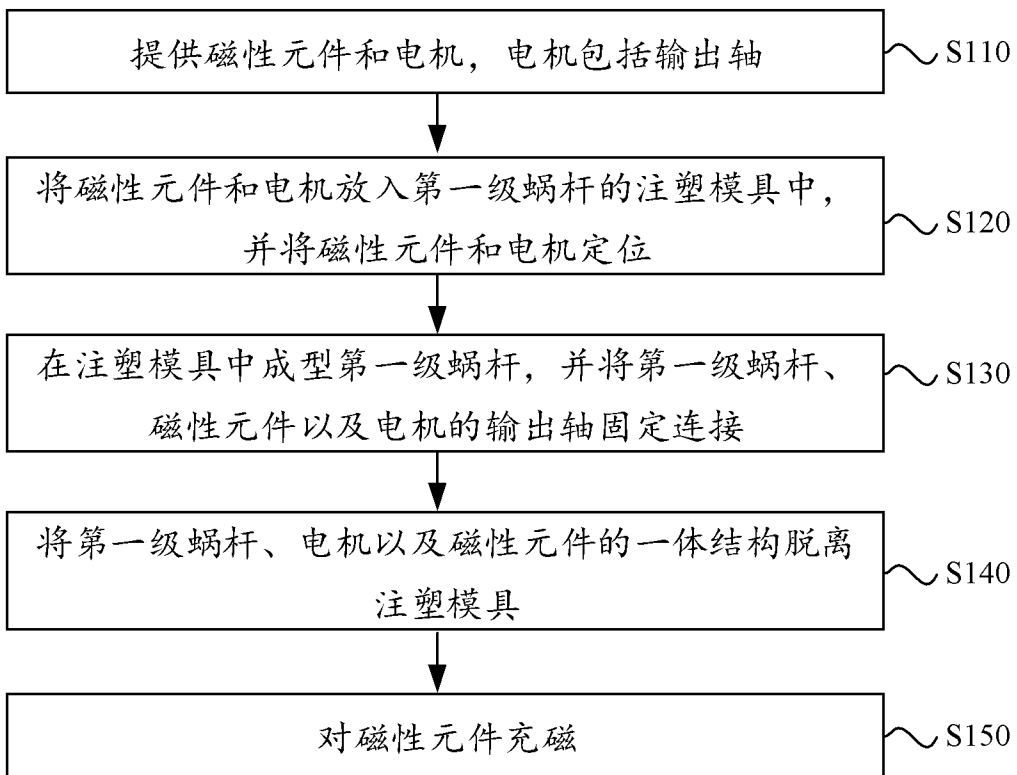


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/072435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F16K 31/04(2006.01)i; F16K 31/53(2006.01)i		
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)		
F16K; F16H		
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 practicable, search terms used)		
CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 浙江三花汽车零部件, 汪立新, 王昀, 林龙, 池建华, 驱动, 传动, 控制阀, 阀芯, 蜗杆, 蜗轮, 涡轮, 支撑, 壳体, 突出, 凸出, valve, drive, transmission, gear, worm, wheel, support, shell, cover, protrusion, projecting		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 112212055 A (DUNAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) description, paragraphs 28-45, figures 1-7	1-15
A	JP 2017003033 A (FUJI KOKI K. K.) 05 January 2017 (2017-01-05) entire document	1-15
A	JP 2020008173 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16) entire document	1-15
A	CN 108331960 A (XIAMEN SANIDENG PLASTICS INDUSTRY CO., LTD.) 27 July 2018 (2018-07-27) entire document	1-15
A	CN 101806332 A (SUN, Xiao) 18 August 2010 (2010-08-18) entire document	1-15
A	CN 111219492 A (DUNAN ENVIRONMENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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
04 April 2022		13 April 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/072435

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112212055	A	12 January 2021	None			
JP	2017003033	A	05 January 2017	JP	6599651	B2	30 October 2019
JP	2020008173	A	16 January 2020	JP	6742489	B2	19 August 2020
CN	108331960	A	27 July 2018	None			
CN	101806332	A	18 August 2010	None			
CN	111219492	A	02 June 2020	None			

A. 主题的分类 F16K 31/04(2006.01)i; F16K 31/53(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F16K; F16H 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, 浙江三花汽车零部件, 汪立新, 王昀, 林龙, 池建华, 驱动, 传动, 控制阀, 阀芯, 蜗杆, 蜗轮, 涡轮, 支撑, 壳体, 突出, 凸出, valve, drive, transmission, gear, worm, wheel, support, shell, cover, protrusion, projecting		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 112212055 A (盾安环境技术有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 说明书第28-45段、附图1-7	1-15
A	JP 2017003033 A (FUJI KOKI K.K.) 2017年1月5日 (2017 - 01 - 05) 全文	1-15
A	JP 2020008173 A (HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS LTD.) 2020年1月16日 (2020 - 01 - 16) 全文	1-15
A	CN 108331960 A (厦门三登塑胶工业有限公司) 2018年7月27日 (2018 - 07 - 27) 全文	1-15
A	CN 101806332 A (孙效) 2010年8月18日 (2010 - 08 - 18) 全文	1-15
A	CN 111219492 A (盾安环境技术有限公司) 2020年6月2日 (2020 - 06 - 02) 全文	1-15
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2022年4月4日		国际检索报告邮寄日期 2022年4月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 郑湘南 电话号码 86-10-53960924

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/072435

检索报告引用的专利文件	公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN 112212055 A	2021年1月12日	无	
JP 2017003033 A	2017年1月5日	JP 6599651 B2	2019年10月30日
JP 2020008173 A	2020年1月16日	JP 6742489 B2	2020年8月19日
CN 108331960 A	2018年7月27日	无	
CN 101806332 A	2010年8月18日	无	
CN 111219492 A	2020年6月2日	无	