



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212400982 U

(45) 授权公告日 2021. 01. 26

(21) 申请号 202021547216.7

(22) 申请日 2020.07.30

(73) 专利权人 广汽零部件有限公司

地址 510050 广东省广州市越秀区东风东
路555号粤海集团大厦28楼

(72) 发明人 姚颖杰 豆书强 谢模焱

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104

代理人 刘小敏 尤健雄

(51) Int. Cl.

B60N 2/16 (2006.01)

B60R 17/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

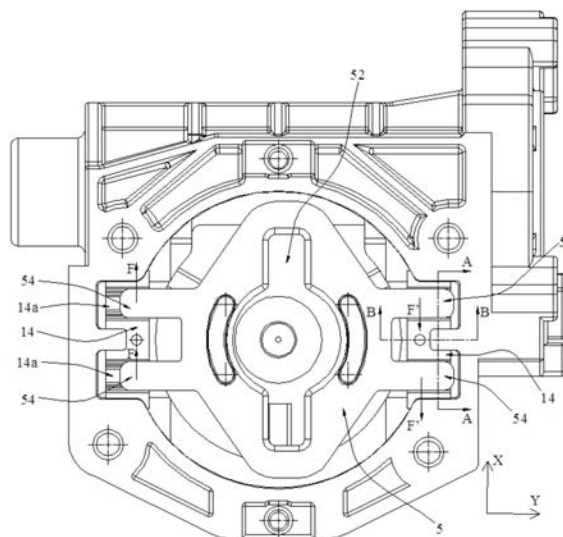
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅
升降驱动器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器,采用少齿差结构,通过设置两个由齿轮箱体的注塑结构部分包裹固定住的金属嵌件,并将浮动盘的一对浮动盘滑块分别滑动安装在两个金属嵌件的嵌件滑槽中并能够沿所述Y方向相对滑动,能够在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高时,防止浮动盘对塑料的齿轮箱体造成破碎;并且,本实用新型无需采用难于制造的组成部件,也无需增大增重齿轮箱体,仍能采用重量轻、结构紧凑的塑料齿轮箱体;因此,本实用新型能够同时兼顾耐受瞬间高负载冲击、制造便捷性好、体积小重量轻的性能优势。



1. 一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 包括电机 (13)、齿轮箱盖 (12) 和塑料的齿轮箱体 (1), 所述齿轮箱盖 (12) 和齿轮箱体 (1) 组合形成的齿轮箱内腔中安装有传动机构、输出齿轮 (11)、行星齿轮 (7)、浮动盘 (5) 和沿Z方向延伸的芯轴 (9), 所述输出齿轮 (11) 共轴设有内齿轮 (111) 和用于输出动力的驱动齿轮 (112), 所述输出齿轮 (11) 共轴的安装在该所述芯轴 (9) 上, 所述行星齿轮 (7) 与所述内齿轮 (111) 相啮合并构成少齿差行星齿轮副, 且所述芯轴 (9) 穿过所述行星齿轮 (7) 的中心孔 (71), 所述电机 (13) 能够通过所述传动机构驱动所述行星齿轮 (7) 同时自转和绕所述芯轴 (9) 的轴线公转; 并且, 所述齿轮箱体 (1) 设有上安装腔 (1b), 所述浮动盘 (5) 安装在所述上安装腔 (1b) 中并能够沿Y方向相对滑动, 且所述浮动盘 (5) 设有沿X方向延伸的导向滑槽 (52), 所述行星齿轮 (7) 设有销柱 (6), 该销柱 (6) 与所述导向滑槽 (52) 滑动配合; 所述X方向、Y方向、Z方向两两相互垂直;

其特征在于:

所述齿轮箱体 (1) 通过嵌件注塑方式在所述上安装腔 (1b) 中设有两个金属嵌件 (14), 使得所述齿轮箱体 (1) 的注塑结构部分包裹固定住所述金属嵌件 (14); 所述金属嵌件 (14) 设有沿所述Y方向延伸的嵌件滑槽 (14a), 所述浮动盘 (5) 设有一对关于所述导向滑槽 (52) 对称布置的浮动盘滑块 (54), 该一对浮动盘滑块 (54) 分别滑动安装在所述两个金属嵌件 (14) 的嵌件滑槽 (14a) 中并能够沿所述Y方向相对滑动。

2. 根据权利要求1所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述金属嵌件 (14) 设有两条间隔布置的所述嵌件滑槽 (14a), 所述浮动盘 (5) 设有两对所述浮动盘滑块 (54), 该两对浮动盘滑块 (54) 分别滑动安装在所述两个金属嵌件 (14) 的两条嵌件滑槽 (14a) 中。

3. 根据权利要求2所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述金属嵌件 (14) 由嵌件底板 (14-1)、第一嵌件凸台 (14-2)、第二嵌件凸台 (14-3)、第三嵌件凸台 (14-4) 构成, 所述第一嵌件凸台 (14-2)、第二嵌件凸台 (14-3)、第三嵌件凸台 (14-4) 沿所述X方向间隔设置在所述嵌件底板 (14-1) 的顶面, 且所述金属嵌件 (14) 设有至少一个沿所述Z方向延伸并贯穿所述嵌件底板 (14-1) 和第二嵌件凸台 (14-3) 的嵌件通孔 (14b), 所述第一嵌件凸台 (14-2) 与第二嵌件凸台 (14-3) 之间的间隔空间、所述第二嵌件凸台 (14-3) 与第三嵌件凸台 (14-4) 之间的间隔空间即为两条所述嵌件滑槽 (14a);

所述齿轮箱体 (1) 用于部分包裹固定住所述金属嵌件 (14) 的注塑结构, 包括: 作为所述上安装腔 (1b) 底面的承台板 (1-1), 位于所述承台板 (1-1) 的顶面并依次相连的第一侧板 (1-2)、第二侧板 (1-3) 和第三侧板 (1-4), 位于所述承台板 (1-1) 的顶面且数量对应于所述嵌件通孔 (14b) 的柱体 (1-5); 所述嵌件底板 (14-1) 坐落在所述承台板 (1-1) 上, 所述第一侧板 (1-2) 和第三侧板 (1-4) 分别与所述第一嵌件凸台 (14-2) 的外侧面和所述第三嵌件凸台 (14-4) 的外侧面相紧贴, 且所述第一侧板 (1-2)、第二侧板 (1-3) 和第三侧板 (1-4) 均设有凸块, 且该三块凸块分别抵顶在所述第一嵌件凸台 (14-2)、第二嵌件凸台 (14-3) 和第三嵌件凸台 (14-4) 的顶面; 所述柱体 (1-5) 嵌入在对应的嵌件通孔 (14b) 中。

4. 根据权利要求3所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 至少一根所述柱体 (1-5) 与所述第二侧板 (1-3) 的凸块相连。

5. 根据权利要求1所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述金属嵌件 (14) 由粉末冶金制成。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述行星齿轮 (7) 的顶面设有储油凹腔 (7a), 该储油凹腔 (7a) 中储存有润滑油脂; 所述行星齿轮 (7) 的中心孔 (71) 为由大径上孔 (71a) 和小径下孔 (71b) 构成的阶梯孔, 且所述大径上孔 (71a) 连通所述储油凹腔 (7a); 并且, 所述行星齿轮 (7) 的中心孔 (71) 中安装有轴承 (8), 所述轴承 (8) 由嵌装在所述小径下孔 (71b) 中的轴套部 (8-1) 和嵌装在所述大径上孔 (71a) 中的外翻边部 (8-2) 构成, 使得所述外翻边部 (8-2) 部分遮盖所述储油凹腔 (7a) 的上端口, 所述储油凹腔 (7a) 未被所述外翻边部 (8-2) 遮盖的上端口部分作为出油口 (7a1)。

7. 根据权利要求6所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述储油凹腔 (7a) 的底面 (7a2) 沿所述行星齿轮 (7) 的径向从外往内向下倾斜。

8. 根据权利要求6所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述销柱 (6) 为所述行星齿轮 (7) 通过冷挤工艺或精冲工艺在所述行星齿轮 (7) 的底面挤出形成的凸柱, 所述储油凹腔 (7a) 在所述冷挤工艺或精冲工艺中成型于所述销柱 (6) 的上方位置。

9. 根据权利要求1至5任意一项所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述行星齿轮 (7) 的顶面与所述输出齿轮 (11) 的内端面 (11a) 之间设有橡胶垫片 (15) 和金属垫片 (16), 所述金属垫片 (16) 设有与所述内齿轮 (111) 相啮合的垫片卡齿 (16-1), 且所述金属垫片 (16) 与所述行星齿轮 (7) 的顶面相贴。

10. 根据权利要求1至5任意一项所述耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器, 其特征在于: 所述齿轮箱盖 (12) 和齿轮箱体 (1) 通过螺栓连接, 并且, 所述齿轮箱盖 (12) 设有两个对称布置的缺口 (12a), 所述齿轮箱体 (1) 设有两个定位凸台 (1-6), 所述两个定位凸台 (1-6) 分别嵌装在所述齿轮箱盖 (12) 的两个缺口 (12a) 中。

一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及座椅升降驱动器,具体的说是一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器。

背景技术

[0002] 交通工具座椅升降驱动器的作用是利用电能驱动电机,之后通过内部传动部件减速增扭,最终由输出齿轮输出,带动交通工具座椅上相应的机构(主要形式是齿板-四连杆机构)动作,实现座椅的升降调节。

[0003] 作为交通工具座椅的核心部件,除了要求其能够实现升降调节功能外,其可靠性要求更加重要。特别是交通工具发生碰撞、翻滚等事故时,加载在驱动器上的瞬间负载极高。此时的驱动器就要求能够有较高的瞬间高负载耐受性,防止驱动器破碎而伤害乘坐人员。

[0004] 中国实用新型专利CN207583940U公开了一种用于汽车座椅升降驱动器的减速器,其采用少齿差结构的齿轮箱结构,具有传动效率高、结构紧凑、体积小、重量轻的优点。但是,该采用少齿差结构的座椅升降驱动器,存在以下问题:在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高时,由于输出齿轮受到的载荷会通过行星齿轮和销柱传递到浮动盘,使得浮动盘受力而产生旋转的趋势,进而令浮动盘会对塑料的齿轮箱体产生沿X方向和沿X方向反向的作用力,当加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载足够大,该浮动盘会对塑料齿轮箱体的正反X方向作用力也将足够大而致使塑料齿轮箱体破碎。

[0005] 现有技术中采用少齿差结构的齿轮箱结构,提出了多种解决上述问题的方案,但它们均存在相应的不足,例如:

[0006] 美国专利申请US20130333496A1通过将浮动盘进行分区域热处理或采用组合设计,实现浮动盘的两侧凸台区域硬度小于中间区域硬度,以在受瞬间载荷时,利用浮动盘本身弹性形变来抵消部分载荷,起到防止塑料齿轮箱破碎的作用。但是,该方案的浮动盘所需工艺繁琐,不便于制造。

[0007] 欧洲专利申请EP1728005B1采用塑料箱体部分、金属法兰盘箱体部分和塑料箱体部分通过螺栓组成三层夹心式的齿轮箱体,利用体积较大的金属法兰盘箱体部分为浮动盘提供滑动槽,再将金属法兰盘箱体部分与汽车座椅侧板相连,以在受瞬间载荷时,使浮动盘的力通过金属法兰盘箱体部分传递到汽车座椅侧板,利用该力传递路径以及金属法兰盘箱体部分本身所具备的高强度,起到防止塑料箱体部分破碎的作用。但是,该方案造成齿轮箱的体积和重量均会增大。

实用新型内容

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器,以解决现有技术中采用少齿差结构的座椅升降驱动器对于耐受瞬间高负载

冲击、制造便捷性、体积重量难以兼顾的问题。

[0009] 解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案如下:

[0010] 一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器,包括电机、齿轮箱盖和塑料的齿轮箱体,所述齿轮箱盖和齿轮箱体组合形成的齿轮箱内腔中安装有传动机构、输出齿轮、行星齿轮、浮动盘和沿Z方向延伸的芯轴,所述输出齿轮共轴设有内齿轮和用于输出动力的驱动齿轮,所述输出齿轮共轴的安装在其所述芯轴上,所述行星齿轮与所述内齿轮相啮合并构成少齿差行星齿轮副,且所述芯轴穿过所述行星齿轮的中心孔,所述电机能够通过所述传动机构驱动所述行星齿轮同时自转和绕所述芯轴的轴线公转;并且,所述齿轮箱体设有上安装腔,所述浮动盘安装在所述上安装腔中并能够沿Y方向相对滑动,且所述浮动盘设有沿X方向延伸的导向滑槽,所述行星齿轮设有销柱,该销柱与所述导向滑槽滑动配合;所述X方向、Y 方向、Z方向两两相互垂直;

[0011] 所述电机能够通过所述传动机构驱动所述行星齿轮同时自转和绕所述芯轴的轴线公转运动,使得所述行星齿轮能够带动与其啮合的输出齿轮转动,以通过驱动齿轮输出动力,而由于浮动盘和销柱的作用,使得行星齿轮的运动带动销柱相对浮动盘在导向滑槽中沿X方向来回滑动,并带动浮动盘相对齿轮箱体在上安装腔中沿Y方向来回滑动,由此使得电机通过传动机构传递给行星齿轮的动力能够更有效的传递给输出齿轮。

[0012] 其中,上述传动机构优选采用:由蜗杆组成的第一传动机构,以及,由齿轮和偏心轴组成的第二传动机构,该传动机构的具体连接结构以及工作原理,可以参见中国实用新型专利 CN207583940U。

[0013] 其特征在于:

[0014] 所述齿轮箱体通过嵌件注塑方式在所述上安装腔中设有两个金属嵌件,使得所述齿轮箱体的注塑结构部分包裹固定住所述金属嵌件;所述金属嵌件设有沿所述Y方向延伸的嵌件滑槽,所述浮动盘设有一对关于所述导向滑槽对称布置的浮动盘滑块,该一对浮动盘滑块分别滑动安装在所述两个金属嵌件的嵌件滑槽中并能够沿所述Y方向相对滑动。

[0015] 从而,在本实用新型正常工作时,通过滑动配合的浮动盘滑块和嵌件滑槽,所述浮动盘能够在所述上安装腔中相对所述齿轮箱体沿Y方向相对滑动,确保了座椅升降驱动器的正常工作,令电机能够通过传动机构传递给行星齿轮的动力能够更有效的传递给输出齿轮;而且,由于金属嵌件相较于塑料的齿轮箱体耐磨得多,能够有效提高本实用新型的耐用性。

[0016] 而在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高时,输出齿轮受到的载荷会通过行星齿轮和销柱传递到浮动盘,使得浮动盘受力而产生旋转的趋势,由于浮动盘仅通过与金属嵌件的嵌件滑槽滑动配合的浮动盘滑块与齿轮箱体间接接触,使得浮动盘旋转产生的作用力不会直接作用到塑料的齿轮箱体上,而是浮动盘的一对浮动盘滑块分别对所述两个金属嵌件产生的沿X方向的正向冲击力和沿X方向反向的反向冲击力,而该正向冲击力和反向冲击力分别通过两个金属嵌件作用在齿轮箱体上时,则被部分包裹固定住所述金属嵌件的注塑结构所分散,有效的防止了浮动盘对塑料的齿轮箱体造成破碎;因此,本实用新型能够耐受瞬间高负载冲击,防止塑料的齿轮箱体在驱动器受瞬间高负载冲击时破裂;并且,本实用新型无需采用难于制造的组成部件,也无需增大增重齿轮箱体,仍能采用重量轻、结构紧凑的塑料齿轮箱体,因此,能够同时兼顾耐受瞬

间高负载冲击、制造便捷性好、体积小重量轻的性能优势。

[0017] 优选的：所述金属嵌件设有两条间隔布置的所述嵌件滑槽，所述浮动盘设有两对所述浮动盘滑块，该两对浮动盘滑块分别滑动安装在所述两个金属嵌件的两条嵌件滑槽中。从而，在交通工具发生碰撞、翻滚等事故，致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高，令浮动盘受力而产生旋转的趋势时，浮动盘的四条浮动盘滑块分别与两个金属嵌件存在四个接触面，使得正向冲击力和反向冲击力分别通过两个金属嵌件作用在齿轮箱体上时被进一步分散了，能够更为有效的防止浮动盘对塑料的齿轮箱体造成破碎。

[0018] 优选的：所述金属嵌件由嵌件底板、第一嵌件凸台、第二嵌件凸台、第三嵌件凸台构成，所述第一嵌件凸台、第二嵌件凸台、第三嵌件凸台沿所述X方向间隔设置在所述嵌件底板的顶面，且所述金属嵌件设有至少一个沿所述Z方向延伸并贯穿所述嵌件底板和第二嵌件凸台的嵌件通孔，所述第一嵌件凸台与第二嵌件凸台之间的间隔空间、所述第二嵌件凸台与第三嵌件凸台之间的间隔空间即为两条所述嵌件滑槽；

[0019] 所述齿轮箱体用于部分包裹固定住所述金属嵌件的注塑结构，包括：作为所述上安装腔底面的承台板，位于所述承台板的顶面并依次相连的第一侧板、第二侧板和第三侧板，位于所述承台板的顶面且数量对应于所述嵌件通孔的柱体；所述嵌件底板坐落在所述承台板上，所述第一侧板和第三侧板分别与所述第一嵌件凸台的外侧面和所述第三嵌件凸台的外侧面相紧贴，且所述第一侧板、第二侧板和第三侧板均设有凸块（依次记为凸块1-21、凸块1-31和凸块1-41），且该三块凸块分别抵顶在所述第一嵌件凸台、第二嵌件凸台和第三嵌件凸台的顶面；所述柱体嵌入在对应的嵌件通孔中。

[0020] 从而，通过上述注塑结构，能够大大的提高对浮动盘通过两个金属嵌件作用在齿轮箱体上的冲击力的分散效果，以进一步降低在交通工具发生碰撞、翻滚等事故时，齿轮箱体因浮动盘传递负载而破碎的风险。

[0021] 优选的：至少一根所述柱体与所述第二侧板的凸块相连，以更好的实现上述对冲击力的分散效果。

[0022] 优选的：所述金属嵌件由粉末冶金（可渗油）制成，能够提供自润滑功能，以减少对浮动盘的磨损，并能够减轻金属嵌件的重量。

[0023] 作为本实用新型的优选实施方式：所述行星齿轮的顶面设有储油凹腔，该储油凹腔中储存有润滑油脂；所述行星齿轮的中心孔为由大径上孔和小径下孔构成的阶梯孔，且所述大径上孔连通所述储油凹腔；并且，所述行星齿轮的中心孔中安装有轴承，所述轴承由嵌装在所述小径下孔中的轴套部和嵌装在所述大径上孔中的外翻边部构成，使得所述外翻边部部分遮盖所述储油凹腔的上端口，所述储油凹腔未被所述外翻边部遮盖的上端口部分作为出油口。

[0024] 从而，在行星齿轮同时自转和绕所述芯轴的轴线公转的运动过程中，在重力与离心力的作用下，储油凹腔内的润滑油脂能够从出油口排出，在行星齿轮的上表面和与该上表面接触的部件之间形成油膜，以减少磨损，并提高升降驱动器的工作效率；而且，由于行星齿轮与内齿轮是少齿差结构的关系，从出油口排出的润滑油脂可以覆盖行星齿轮的上表面的绝大多数区域，提高润滑效果。

[0025] 其中，从出油口排出润滑油脂的速度，可以由出油口的尺寸控制，该尺寸控制通过调整外翻边部对储油凹腔的遮盖面积即可以方便的实现。

[0026] 其中,采用下述实施例三所述结构时,上述与行星齿轮的上表面接触的部件即为所述金属垫片;而如果未设置下述实施例三所述的橡胶垫片和金属垫片,而是将行星齿轮的上表面与输出齿轮的内端面直接接触,则上述与行星齿轮的上表面接触的部件即为所述输出齿轮的内端面。

[0027] 另外,上述轴承的外翻边部,还能够起到防止轴承脱落或脱出行星齿轮的作用。

[0028] 优选的:所述储油凹腔的底面沿所述行星齿轮的径向从外往内向下倾斜,以方便润滑油脂从出油口排出。

[0029] 优选的:所述销柱为所述行星齿轮通过冷挤工艺或精冲工艺在所述行星齿轮的底面挤出形成的凸柱,所述储油凹腔在所述冷挤工艺或精冲工艺中成型于所述销柱的上方位位置,以便于销柱、行星齿轮、储油凹腔的加工成型。

[0030] 作为本实用新型的优选实施方式:所述行星齿轮的顶面与所述输出齿轮的内端面之间设有橡胶垫片和金属垫片,所述金属垫片设有与所述内齿轮相啮合的垫片卡齿,且所述金属垫片与所述行星齿轮的顶面相贴。

[0031] 从而,利用橡胶垫片和金属垫片,能够定位所述行星齿轮的顶面与所述输出齿轮的内端面之间的距离,避免行星齿轮在同时自转和绕所述芯轴的轴线公转的运动过程中沿Z方向运动;而且,金属垫片通过垫片卡齿与所述内齿轮相啮合,能够在防止金属垫片自身旋转的同时,防止橡胶垫片旋转,避免橡胶垫片因旋转而导致变形、磨损;并且,金属垫片能够起到防止轴承向上脱出的作用;因此,通过橡胶垫片和金属垫片,能够确保行星齿轮的工作可靠性。

[0032] 作为本实用新型的优选实施方式:所述齿轮箱盖和齿轮箱体通过螺栓连接,并且,所述齿轮箱盖设有两个对称布置的缺口,所述齿轮箱体设有两个定位凸台,所述两个定位凸台分别嵌装在所述齿轮箱盖的两个缺口中。

[0033] 从而,一方面能够为齿轮箱盖安装到齿轮箱体上提供定位,另一方面能够为齿轮箱盖提供很好的抗旋转性能。

[0034] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0035] 第一,本实用新型针对采用少齿差结构的座椅升降驱动器,通过设置两个由齿轮箱体的注塑结构部分包裹固定住的金属嵌件,并将浮动盘的一对浮动盘滑块分别滑动安装在两个金属嵌件的嵌件滑槽中并能够沿所述Y方向相对滑动,能够在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高时,防止浮动盘对塑料的齿轮箱体造成破碎;并且,本实用新型无需采用难于制造的组成部件,也无需增大增重齿轮箱体,仍能采用重量轻、结构紧凑的塑料齿轮箱体;因此,本实用新型能够同时兼顾耐受瞬间高负载冲击、制造便捷性好、体积小重量轻的性能优势。

[0036] 第二,本实用新型采用由嵌件底板、第一嵌件凸台、第二嵌件凸台、第三嵌件凸台构成的金属嵌件,并采用包括承台板、第一侧板、第二侧板、第三侧板和柱体的注塑结构来部分包裹固定住金属嵌件,能够大大的提高对浮动盘通过两个金属嵌件作用在齿轮箱体上的冲击力的分散效果,以进一步降低在交通工具发生碰撞、翻滚等事故时,齿轮箱体因浮动盘传递负载而破碎的风险。

[0037] 第三,本实用新型通过在行星齿轮的顶面设置储油凹腔,并用轴承的外翻边部部分遮盖储油凹腔的上端口而形成出油口,能够在行星齿轮的运动过程中,利用从出油口排

出的润滑油脂,在行星齿轮的上表面和与该上表面接触的部件之间形成油膜,以减少磨损,并提高升降驱动器的工作效率,具有结构简单、易于加工成型的优点。

附图说明

- [0038] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明:
- [0039] 图1为本实用新型的交通工具座椅升降驱动器的结构示意图;
- [0040] 图2为本实用新型的交通工具座椅升降驱动器的结构爆炸示意图;
- [0041] 图3为本实用新型中齿轮箱体1、浮动盘5、金属嵌件14的装配示意图;
- [0042] 图4为本实用新型中齿轮箱体1和金属嵌件14的结构爆炸示意图;
- [0043] 图5为图3的A-A剖视图;
- [0044] 图6为图3的B-B剖视图;
- [0045] 图7为本实用新型中行星齿轮7和轴承8的装配示意图;
- [0046] 图8为本实用新型中行星齿轮7和轴承8的结构爆炸示意图;
- [0047] 图9为本实用新型中行星齿轮7和轴承8的剖视图;
- [0048] 图10为本实用新型中输出齿轮11、橡胶垫片15和金属垫片16的结构爆炸示意图;
- [0049] 图11为本实用新型中输出齿轮11、橡胶垫片15、金属垫片16、行星齿轮7和轴承8的剖视图。

具体实施方式

[0050] 下面结合实施例及其附图对本实用新型进行详细说明,以帮助本领域的技术人员更好的理解本实用新型的实用新型构思,但本实用新型权利要求的保护范围不限于下述实施例,对本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型之实用新型构思的前提下,没有做出创造性劳动所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0051] 实施例一

[0052] 如图1至图6所示,本实用新型公开的是一种耐受瞬间高负载冲击的交通工具座椅升降驱动器,包括电机13、齿轮箱盖12和塑料的齿轮箱体1,所述齿轮箱盖12和齿轮箱体1组合形成的齿轮箱内腔中安装有传动机构、输出齿轮11、行星齿轮7、浮动盘5和沿Z方向延伸的芯轴9,所述输出齿轮11共轴设有内齿轮111和用于输出动力的驱动齿轮112,所述输出齿轮11共轴的安装在所述芯轴9上,所述行星齿轮7与所述内齿轮111相啮合并构成少齿差行星齿轮副,且所述芯轴9穿过所述行星齿轮7的中心孔71,所述电机13能够通过所述传动机构驱动所述行星齿轮7同时自转和绕所述芯轴9的轴线公转;并且,所述齿轮箱体1设有上安装腔1b,所述浮动盘5安装在所述上安装腔1b中并能够沿Y方向相对滑动,且所述浮动盘5设有沿X方向延伸的导向滑槽52,所述行星齿轮7设有销柱6,该销柱6与所述导向滑槽52滑动配合;所述X方向、Y方向、Z方向两两相互垂直;其中,所述芯轴9可以如中国实用新型专利CN207583940U那样固定在齿轮箱体1,也可以固定在输出齿轮11。

[0053] 所述电机13能够通过所述传动机构驱动所述行星齿轮7同时自转和绕所述芯轴9的轴线公转运动,使得所述行星齿轮7能够带动与其啮合的输出齿轮11转动,以通过驱动齿轮112 输出动力,而由于浮动盘5和销柱6的作用,使得行星齿轮7的运动带动销柱6相对浮动盘 5在导向滑槽52中沿X方向来回滑动,并带动浮动盘5相对齿轮箱体1在上安装腔1b中

沿 Y 方向来回滑动,由此使得电机13通过传动机构传递给行星齿轮7的动力能够更有效的传递给输出齿轮11。

[0054] 其中,上述传动机构优选采用:由蜗杆2组成的第一传动机构,以及,由齿轮3和偏心轴4组成的第二传动机构,该传动机构的具体连接结构以及工作原理,可以参见中国实用新型专利CN207583940U。

[0055] 所述齿轮箱体1通过嵌件注塑方式在所述上安装腔1b中设有两个金属嵌件14,使得所述齿轮箱体1的注塑结构部分包裹固定住所述金属嵌件14;所述金属嵌件14设有沿所述Y 方向延伸的嵌件滑槽14a,所述浮动盘5设有一对关于所述导向滑槽52对称布置的浮动盘滑块54,该一对浮动盘滑块54分别滑动安装在所述两个金属嵌件14的嵌件滑槽14a中并能够沿所述Y方向相对滑动。

[0056] 从而,在本实用新型正常工作时,通过滑动配合的浮动盘滑块54和嵌件滑槽14a,所述浮动盘5能够在所述上安装腔1b中相对所述齿轮箱体1沿Y方向相对滑动,确保了座椅升降驱动器的正常工作,令电机13能够通过传动机构传递给行星齿轮7的动力能够更有效的传递给输出齿轮11;而且,由于金属嵌件14相较于塑料的齿轮箱体1耐磨得多,能够有效提高本实用新型的耐用性。

[0057] 而在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高时,输出齿轮11受到的载荷会通过行星齿轮7和销柱6传递到浮动盘5,使得浮动盘5受力而产生旋转的趋势,由于浮动盘5仅通过与金属嵌件14的嵌件滑槽14a滑动配合的浮动盘滑块 54与齿轮箱体1间接接触,使得浮动盘5旋转产生的作用力不会直接作用到塑料的齿轮箱体 1上,而是浮动盘5的一对浮动盘滑块54分别对所述两个金属嵌件14产生的沿X方向的正向冲击力F和沿X方向反向的反向冲击力F',而该正向冲击力F和反向冲击力F' 分别通过两个金属嵌件14作用在齿轮箱体1上时,则被部分包裹固定住所述金属嵌件14的注塑结构所分散,有效的防止了浮动盘5对塑料的齿轮箱体1造成破碎;因此,本实用新型能够耐受瞬间高负载冲击,防止塑料的齿轮箱体1在驱动器受瞬间高负载冲击时破裂;并且,本实用新型无需采用难于制造的组成部件,也无需增大增重齿轮箱体1,仍能采用重量轻、结构紧凑的塑料齿轮箱体,因此,能够同时兼顾耐受瞬间高负载冲击、制造便捷性好、体积小重量轻的性能优势。

[0058] 以上为本实施例一的基本实施方式,可以在该基本实施方式的基础上做进一步的优化、改进和限定:

[0059] 优选的:所述金属嵌件14设有两条间隔布置的所述嵌件滑槽14a,所述浮动盘5设有两对所述浮动盘滑块54,该两对浮动盘滑块54分别滑动安装在所述两个金属嵌件14的两条嵌件滑槽14a中。从而,在交通工具发生碰撞、翻滚等事故,致使加载在座椅升降驱动器上的瞬间负载极高,令浮动盘5受力而产生旋转的趋势时,浮动盘5的四条浮动盘滑块54分别与两个金属嵌件14存在四个接触面,使得正向冲击力F和反向冲击力F' 分别通过两个金属嵌件14作用在齿轮箱体1上时被进一步分散了,能够更为有效的防止浮动盘5对塑料的齿轮箱体1造成破碎。

[0060] 优选的:所述金属嵌件14由嵌件底板14-1、第一嵌件凸台14-2、第二嵌件凸台14-3、第三嵌件凸台14-4构成,所述第一嵌件凸台14-2、第二嵌件凸台14-3、第三嵌件凸台14-4沿所述X方向间隔设置在所述嵌件底板14-1的顶面,且所述金属嵌件14设有至少一个沿所

述Z方向延伸并贯穿所述嵌件底板14-1和第二嵌件凸台14-3的嵌件通孔14b,所述第一嵌件凸台14-2与第二嵌件凸台14-3之间的间隔空间、所述第二嵌件凸台14-3与第三嵌件凸台14-4之间的间隔空间即为两条所述嵌件滑槽14a;

[0061] 所述齿轮箱体1用于部分包裹固定住所述金属嵌件14的注塑结构,包括:作为所述上安装腔1b底面的承台板1-1,位于所述承台板1-1的顶面并依次相连的第一侧板1-2、第二侧板1-3和第三侧板1-4,位于所述承台板1-1的顶面且数量对应于所述嵌件通孔14b的柱体1-5;所述嵌件底板14-1坐落在所述承台板1-1上,所述第一侧板1-2和第三侧板1-4分别与所述第一嵌件凸台14-2的外侧面和所述第三嵌件凸台14-4的外侧面相紧贴,且所述第一侧板1-2、第二侧板1-3和第三侧板1-4均设有凸块(依次记为凸块1-21、凸块1-31和凸块1-41),且该三块凸块分别抵顶在所述第一嵌件凸台14-2、第二嵌件凸台14-3和第三嵌件凸台14-4的顶面;所述柱体1-5嵌入在对应的嵌件通孔14b中。

[0062] 从而,通过上述注塑结构,能够大大的提高对浮动盘5通过两个金属嵌件14作用在齿轮箱体1上的冲击力的分散效果,以进一步降低在交通工具发生碰撞、翻滚等事故时,齿轮箱体1因浮动盘5传递负载而破碎的风险。

[0063] 优选的:至少一根所述柱体1-5与所述第二侧板1-3的凸块相连,以更好的实现上述对冲击力的分散效果。

[0064] 优选的:所述金属嵌件14由粉末冶金(可渗油)制成,能够提供自润滑功能,以减少对浮动盘5的磨损,并能够减轻金属嵌件14的重量。

[0065] 实施例二

[0066] 在上述实施例一的基础上,本实施例二还采用了以下优选的结构:

[0067] 如图7至图9所示,所述行星齿轮7的顶面设有储油凹腔7a,该储油凹腔7a中储存有润滑油脂;所述行星齿轮7的中心孔71为由大径上孔71a和小径下孔71b构成的阶梯孔,且所述大径上孔71a连通所述储油凹腔7a;并且,所述行星齿轮7的中心孔71中安装有轴承8,所述轴承8由嵌装在所述小径下孔71b中的轴套部8-1和嵌装在所述大径上孔71a中的外翻边部8-2构成,使得所述外翻边部8-2部分遮盖所述储油凹腔7a的上端口,所述储油凹腔7a未被所述外翻边部8-2遮盖的上端口部分作为出油口7a1。

[0068] 从而,在行星齿轮7同时自转和绕所述芯轴9的轴线公转的运动过程中,在重力与离心力的作用下,储油凹腔7a内的润滑油脂能够从出油口7a1排出,在行星齿轮7的上表面和与该上表面接触的部件之间形成油膜,以减少磨损,并提高升降驱动器的工作效率;而且,由于行星齿轮7与内齿轮111是少齿差结构的关系,从出油口7a1排出的润滑油脂可以覆盖行星齿轮7的上表面的绝大多数区域,提高润滑效果。

[0069] 其中,从出油口7a1排出润滑油脂的速度,可以由出油口7a1的尺寸控制,该尺寸控制通过调整外翻边部8-2对储油凹腔7a的遮盖面积即可以方便的实现。

[0070] 其中,采用下述实施例三所述结构时,上述与行星齿轮7的上表面接触的部件即为所述金属垫片16;而如果未设置下述实施例三所述的橡胶垫片15和金属垫片16,而是将行星齿轮7的上表面与输出齿轮11的内端面11a直接接触,则上述与行星齿轮7的上表面接触的部件即为所述输出齿轮11的内端面11a。

[0071] 另外,上述轴承8的外翻边部8-2,还能够起到防止轴承8脱落或脱出行星齿轮7的作用。

[0072] 以上为本实施例二的基本实施方式,可以在该基本实施方式的基础上做进一步的优化、改进和限定:

[0073] 优选的:所述储油凹腔7a的底面7a2沿所述行星齿轮7的径向从外往内向下倾斜,以方便润滑油脂从出油口7a1排出。

[0074] 优选的:所述销柱6为所述行星齿轮7通过冷挤工艺或精冲工艺在所述行星齿轮7的底面挤出形成的凸柱,所述储油凹腔7a在所述冷挤工艺或精冲工艺中成型于所述销柱6的上方位置,以便于销柱6、行星齿轮7、储油凹腔7a的加工成型。

[0075] 实施例三

[0076] 在上述实施例一或实施例二的基础上,本实施例三还采用了以下优选的结构:

[0077] 如图10和图11所示,所述行星齿轮7的顶面与所述输出齿轮11的内端面11a之间设有橡胶垫片15和金属垫片16,所述金属垫片16设有与所述内齿轮111相啮合的垫片卡齿16-1,且所述金属垫片16与所述行星齿轮7的顶面相贴。

[0078] 从而,利用橡胶垫片15和金属垫片16,能够定位所述行星齿轮7的顶面与所述输出齿轮11的内端面11a之间的距离,避免行星齿轮7在同时自转和绕所述芯轴9的轴线公转的运动过程中沿Z方向运动;而且,金属垫片16通过垫片卡齿16-1与所述内齿轮111相啮合,能够在防止金属垫片16自身旋转的同时,防止橡胶垫片15旋转,避免橡胶垫片15因旋转而导致变形、磨损;并且,金属垫片16能够起到防止轴承8向上脱出的作用;因此,通过橡胶垫片15和金属垫片16,能够确保行星齿轮7的工作可靠性。

[0079] 实施例四

[0080] 在上述实施例一至实施例三中任意一个实施例的基础上,本实施例四还采用了以下优选的结构:

[0081] 如图1所示,所述齿轮箱盖12和齿轮箱体1通过螺栓连接,并且,所述齿轮箱盖12设有两个对称布置的缺口12a,所述齿轮箱体1设有两个定位凸台1-6,所述两个定位凸台1-6分别嵌装在所述齿轮箱盖12的两个缺口12a中。

[0082] 从而,一方面能够为齿轮箱盖12安装到齿轮箱体1上提供定位,另一方面能够为齿轮箱盖12提供很好的抗旋转性能。

[0083] 本实用新型不局限于上述具体实施方式,根据上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下,本实用新型还可以做出其它多种形式的等效修改、替换或变更,均落在本实用新型的保护范围之内。

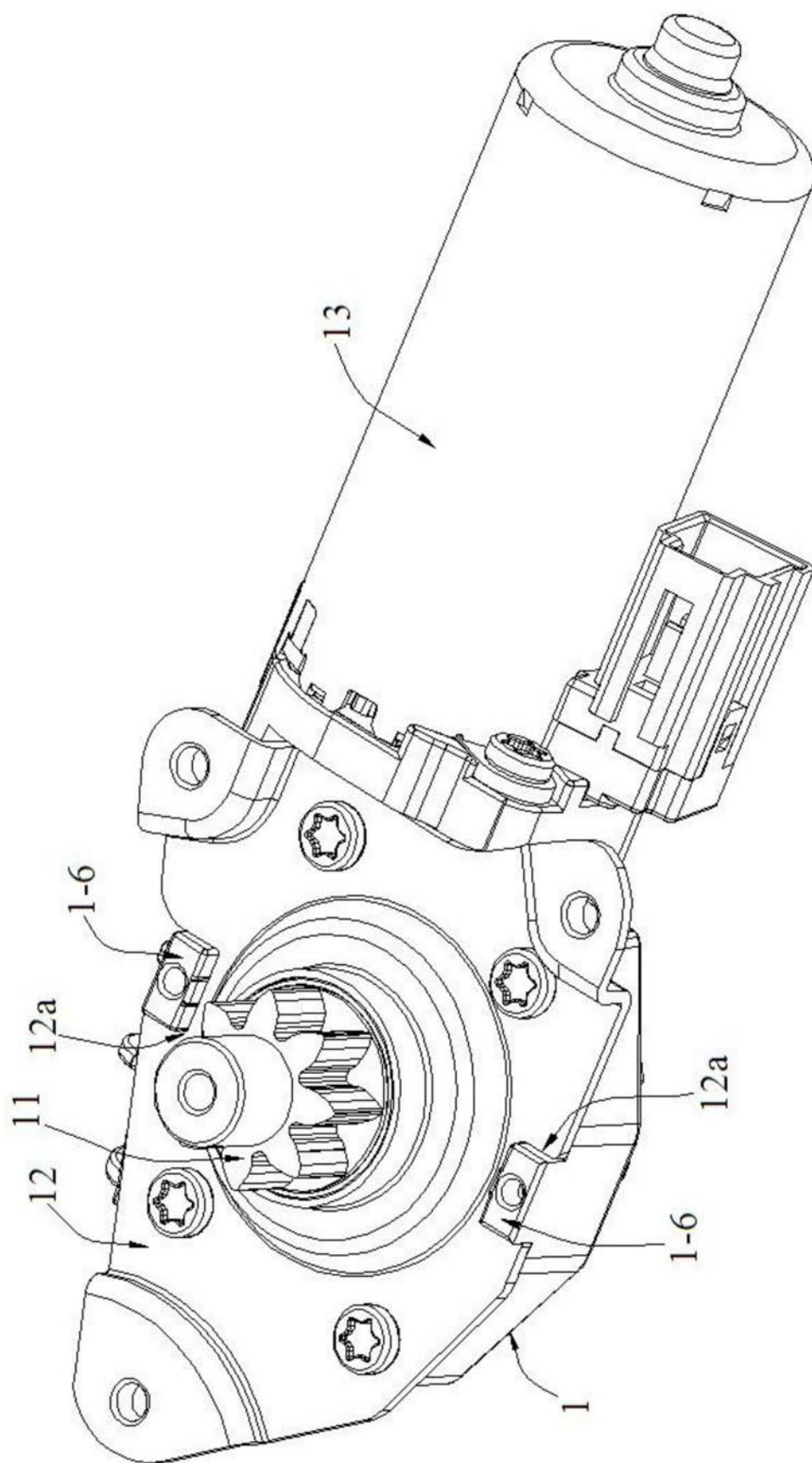


图1

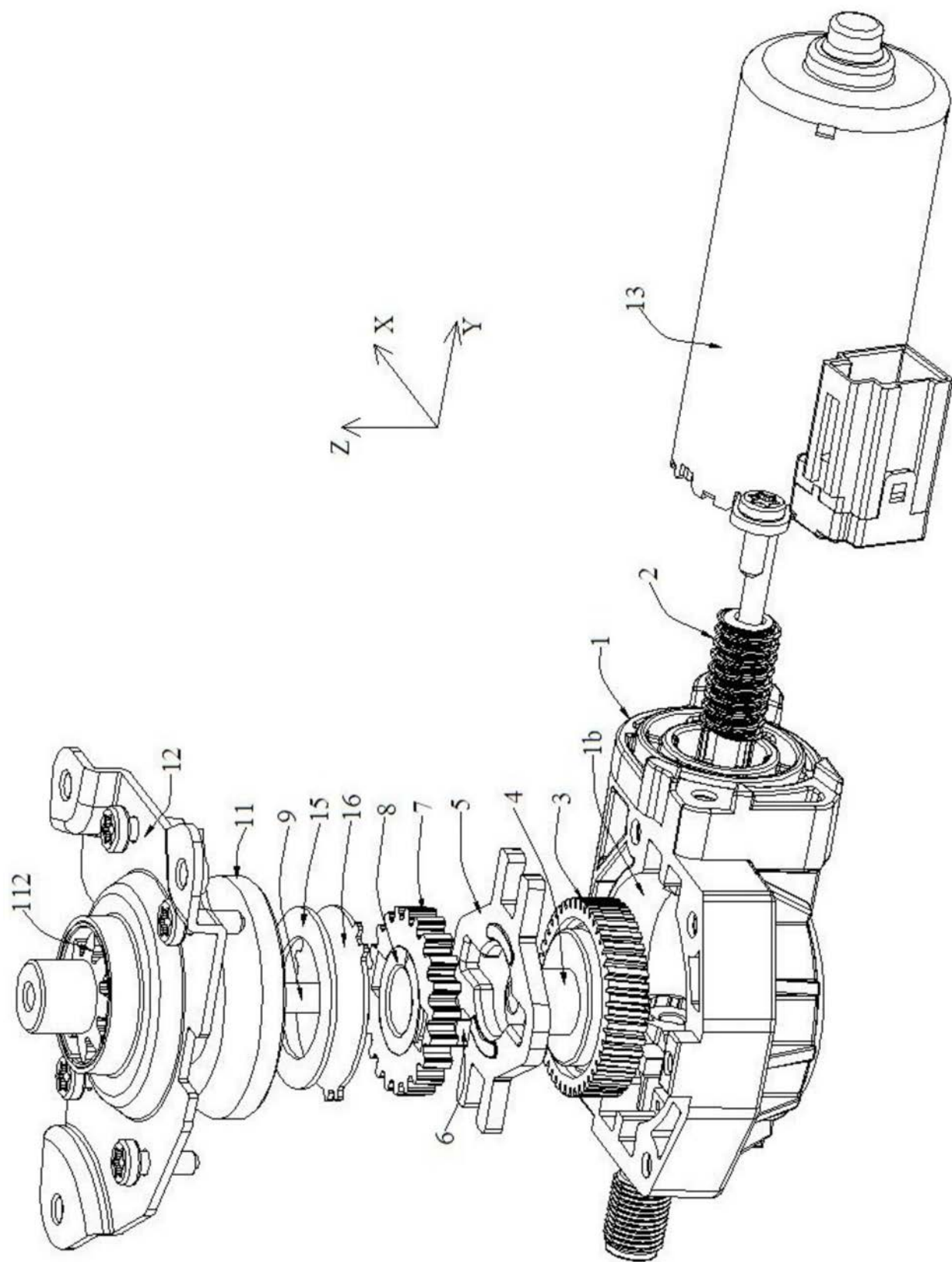


图2

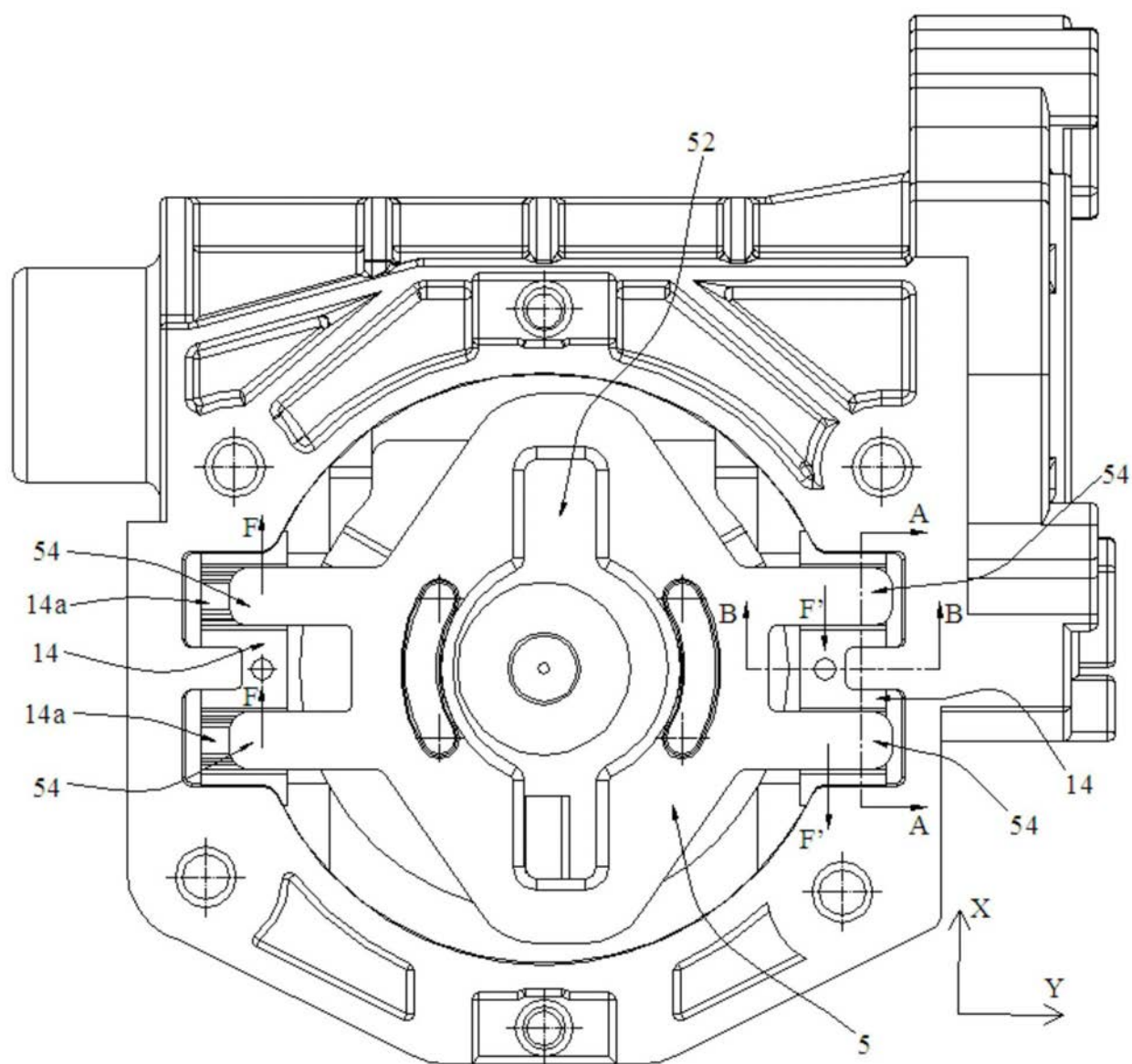


图3

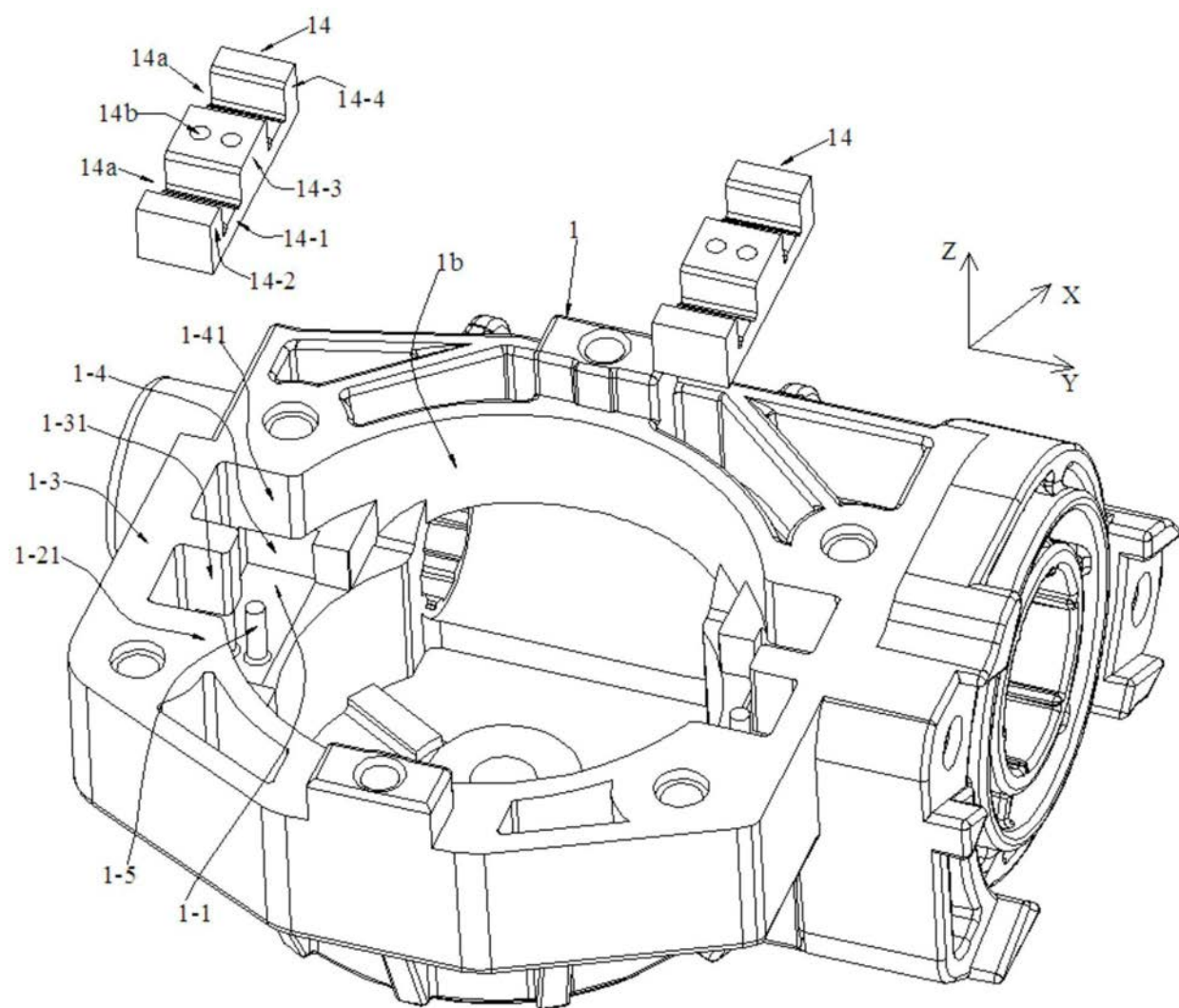


图4

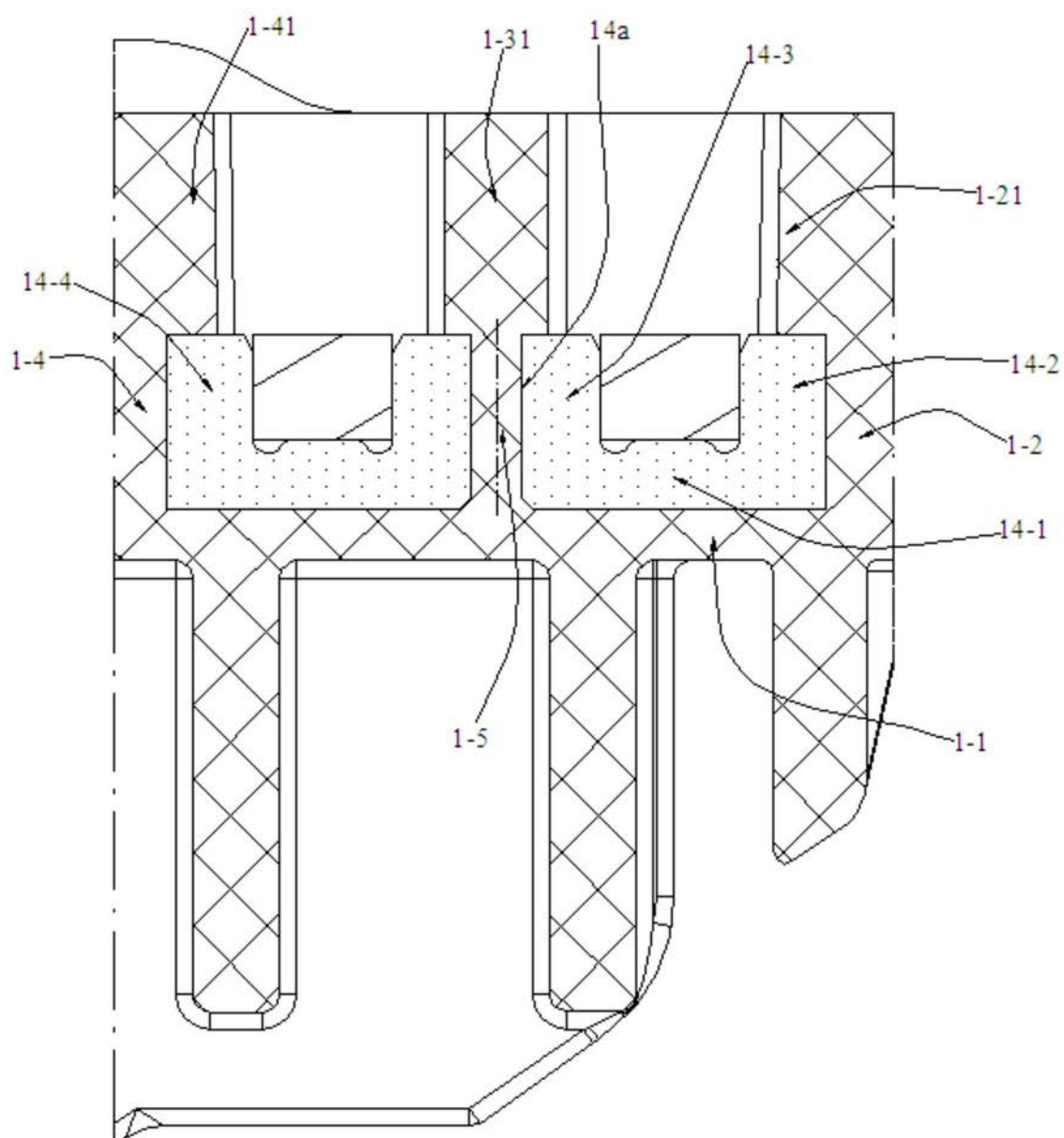


图5

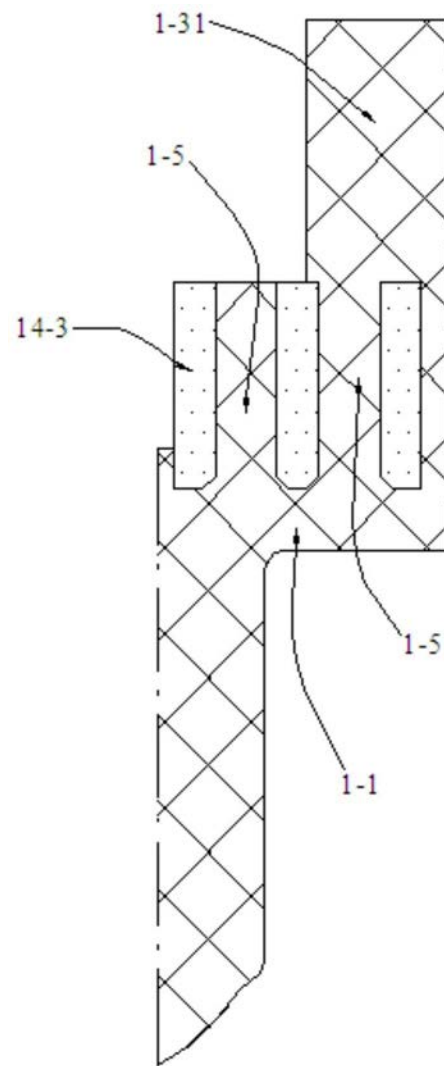


图6

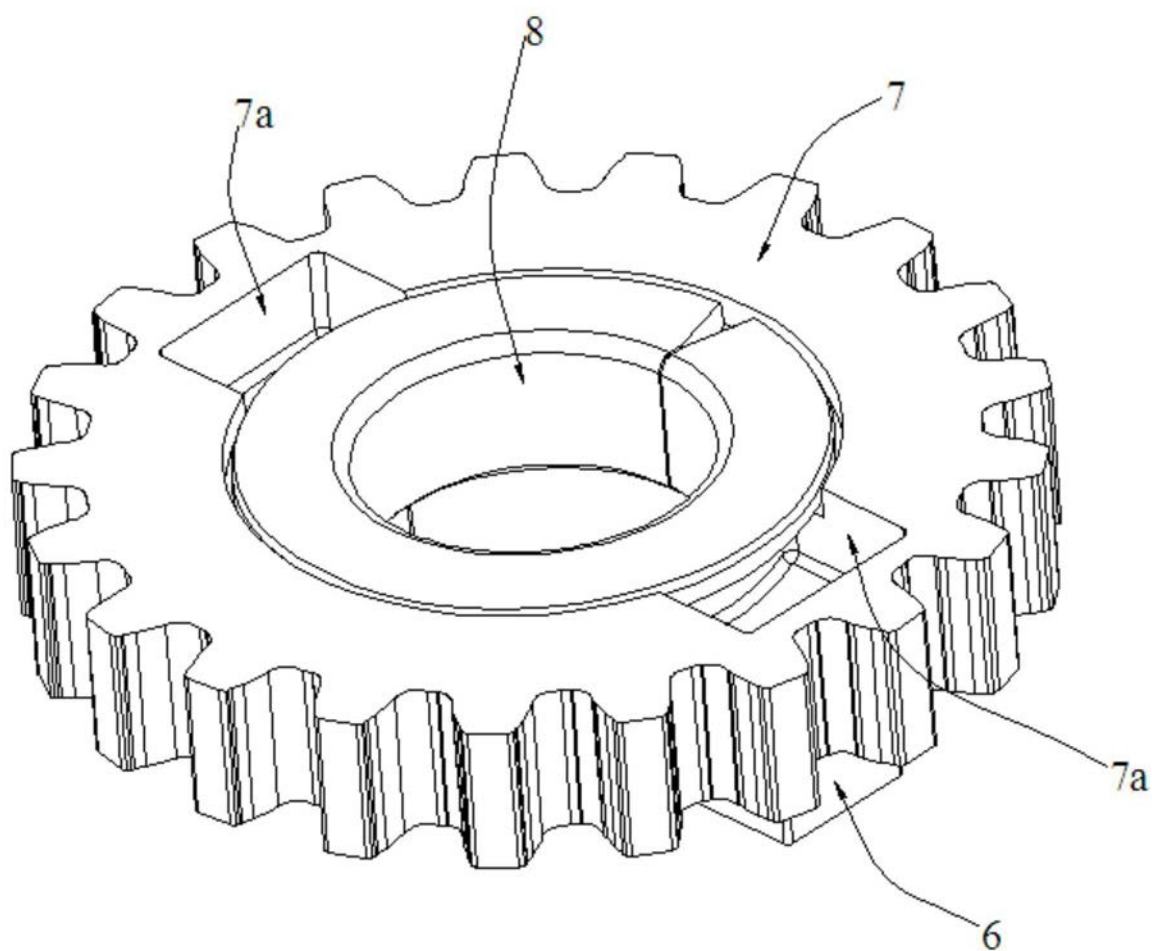


图7

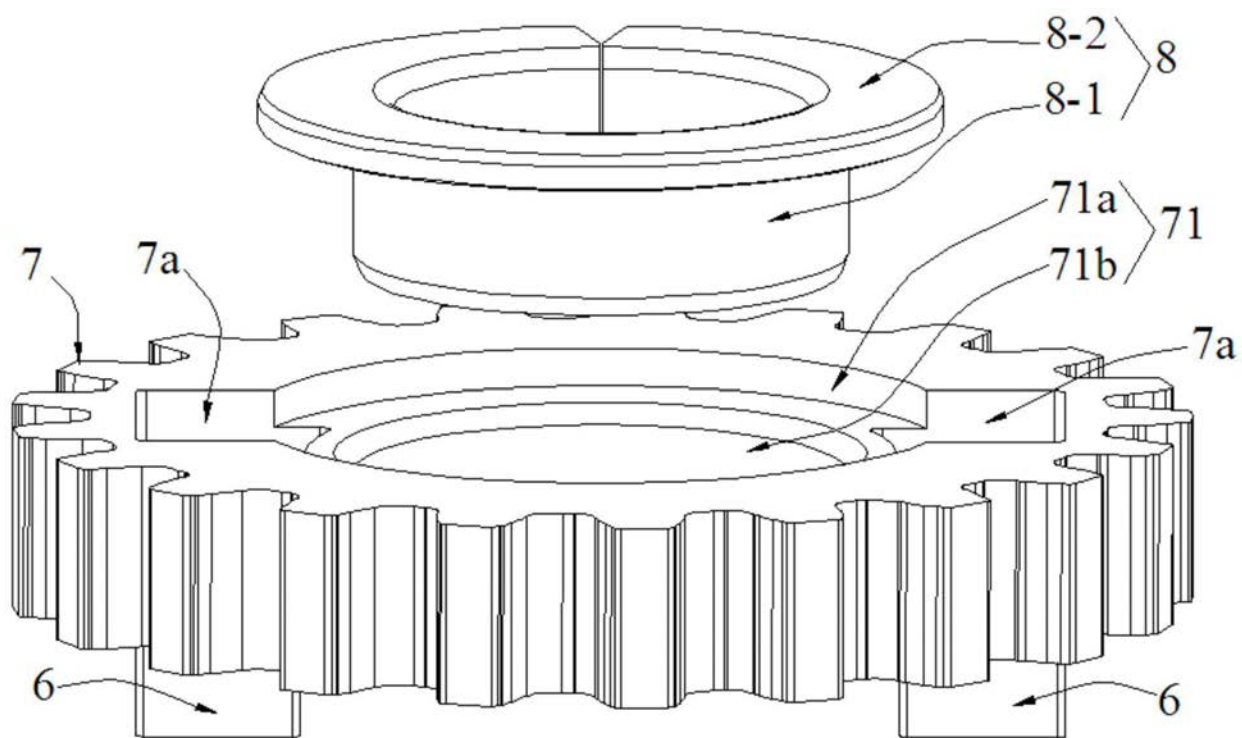


图8

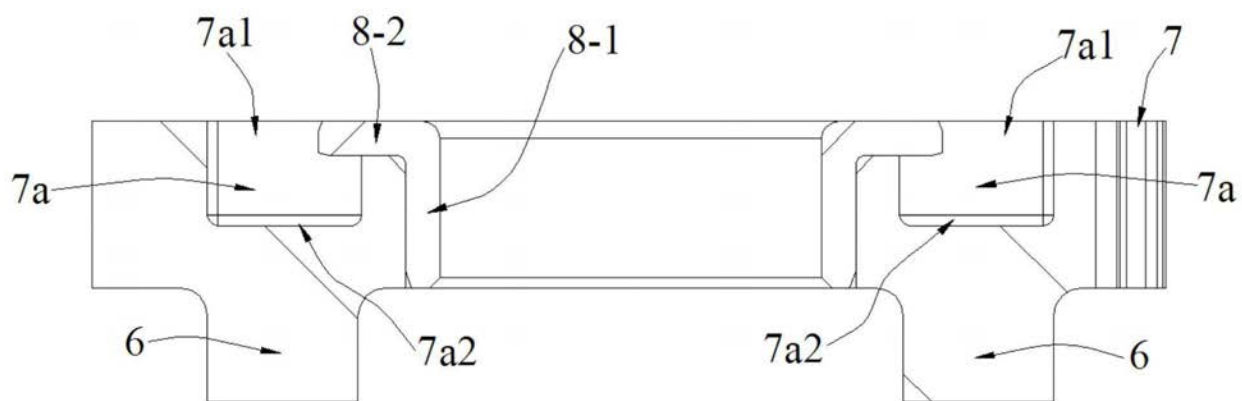


图9

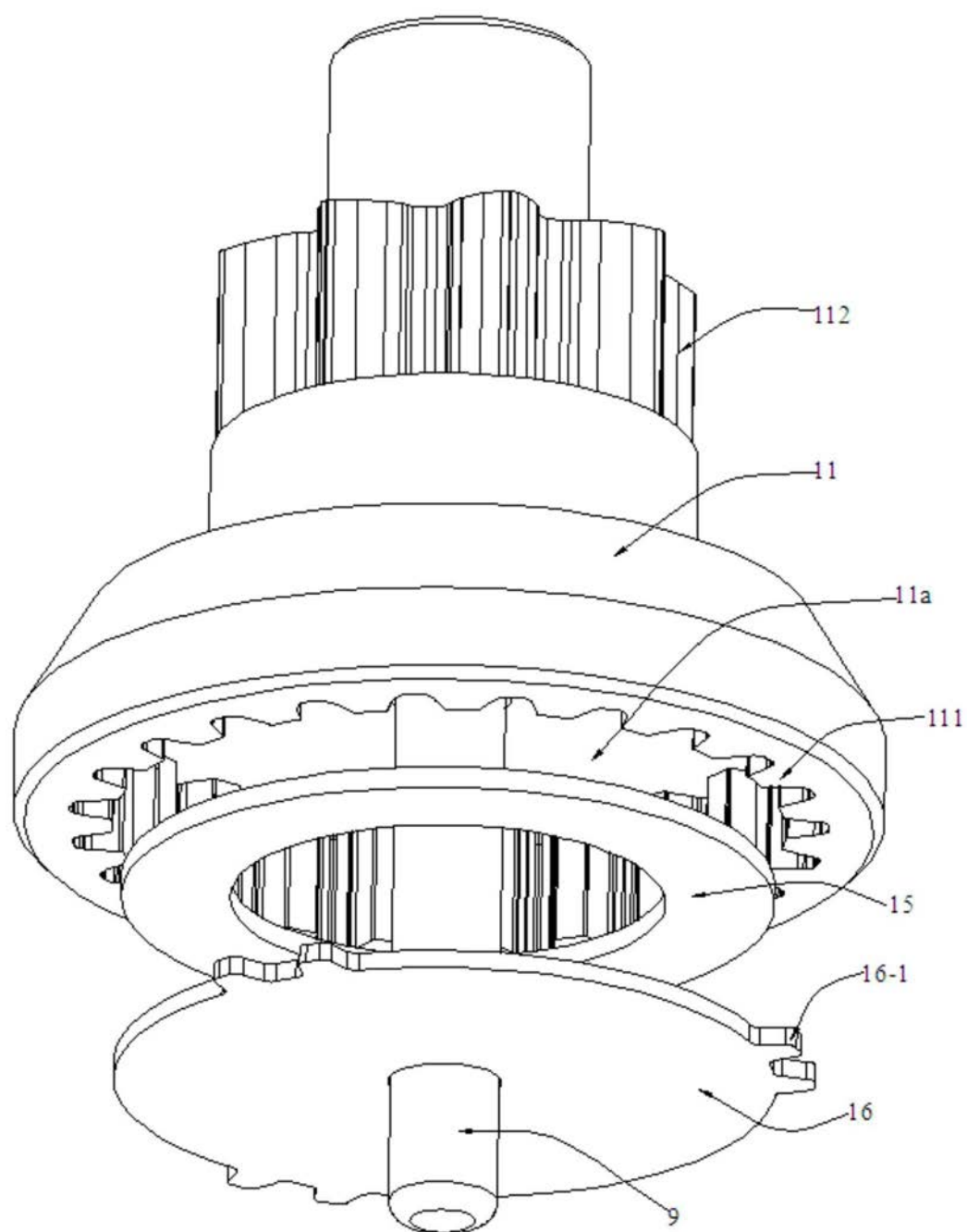


图10

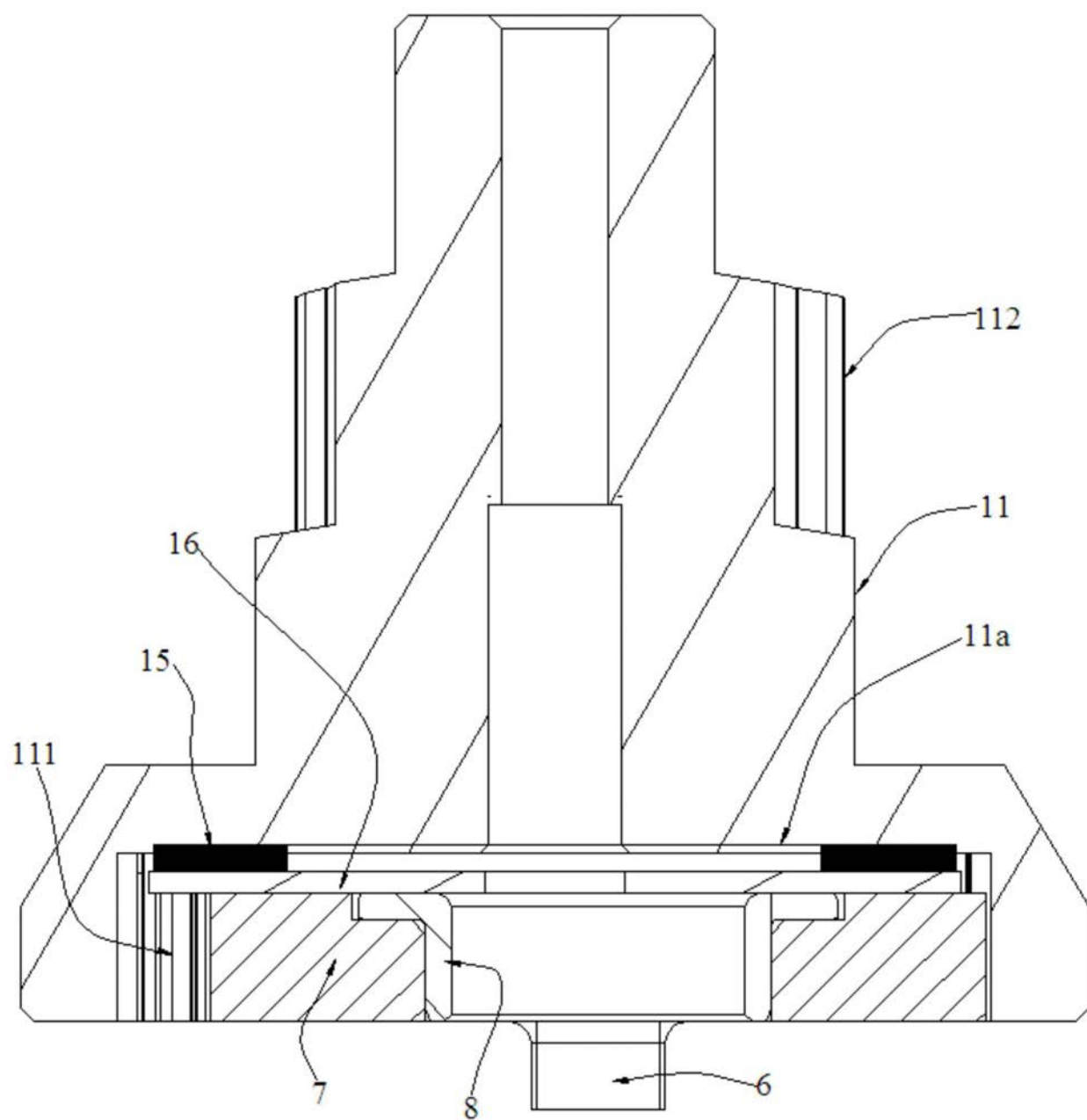


图11