(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219774654 U
(45)授权公告日 2023.09.29

(21)申请号 202320452356.3

(22)申请日 2023.03.10

(73)专利权人 湖北工程学院
地址 432000 湖北省孝感市交通大道272号

(72)发明人 贺秋冬 胡云天 梁永健 李锐平 刘聪宇 吴明忌 刘威 曾勇 张珍晴

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
专利代理师 徐瑛

(51)Int.Cl.
F16D 47/02(2006.01)
F16D 43/21(2006.01)

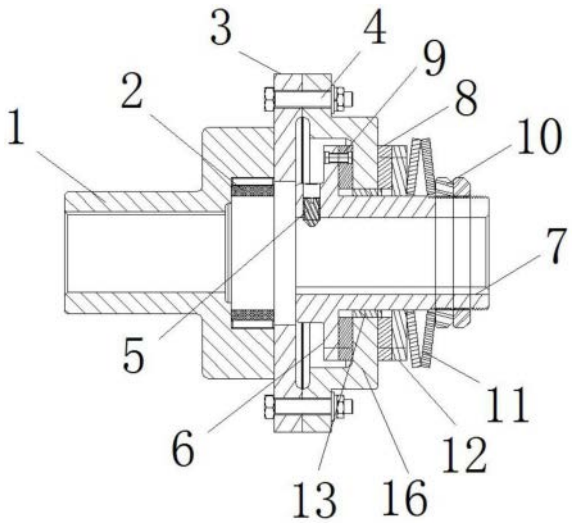
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，包括弹性联轴器，所述弹性联轴器包含半联轴器一、半联轴器二和用于连接半联轴器一、半联轴器二的弹性元件，其特征在于，所述半联轴器二连接有外法兰，所述外法兰的中轴线处开有安装孔，所述安装孔处设置有轴套一，所述轴套一内安装有轮毂，所述轮毂包含安装轴和设于安装轴内端部的内法兰，所述内法兰上通过连接件固定连接有内摩擦片，所述内摩擦片与外法兰的内表面贴合连接，安装轴上依次套设有垫板、弹性件和锁紧件，垫板上通过连接件固定连接有外摩擦片，外摩擦片与外法兰的外表面贴合连接；本实用新型有着具备缓冲和过载保护功能、载荷可调节、安装和维护方便的优点。



CN 219774654 U

1.一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,包括弹性联轴器,所述弹性联轴器包含半联轴器一、半联轴器二和用于连接半联轴器一、半联轴器二的弹性元件,其特征在于,所述半联轴器二连接有外法兰,所述外法兰的中轴线处开有安装孔,所述安装孔处设置有轴套一,所述轴套一内安装有轮毂,所述轮毂包含安装轴和设于安装轴内端部的内法兰,所述内法兰上通过连接件固定连接有内摩擦片,所述内摩擦片与外法兰的内表面贴合连接,所述安装轴上依次套设有垫板、弹性件和锁紧件,垫板上通过连接件固定连接有外摩擦片,所述外摩擦片与外法兰的外表面贴合连接。

2.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述半联轴器二螺栓连接外法兰,所述半联轴器一螺栓连接有T型法兰。

3.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述连接件包含铆钉或者螺栓,所述内摩擦片、外摩擦片、内法兰、垫板上对应开设有连接孔,所述连接件设于连接孔内。

4.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述摩擦片包含圆环形的底板和可拆卸的设置在底板上的若干摩擦单元。

5.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述弹性件包含蝶形弹簧,所述锁紧件包含锁紧螺母,所述安装轴上设置有与锁紧螺母配合的外螺纹。

6.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述外法兰包含安装腔体,安装腔体的内侧面上安装有轴套二,所述轴套二的内侧面与所述内法兰连接。

7.根据权利要求1所述的具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置,其特征在于,所述弹性元件为梅花弹性块。

具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于联轴器技术领域，具体涉及一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置。

背景技术

[0002] 梅花形弹性联轴器是利用梅花型弹性元件置于两半联轴器凸爪之间，以实现两半联轴器的联接。弹性元件的材料常见的有橡胶、聚氨酯工程塑料。零件数量少，外形尺寸小，弹性元件比弹性圈柱销联轴器易制造，承载能力较高，减振、缓冲性能好。拆装时，沿轴线移动方便。两轴相对许用径向位移为0.6-5㎜，许用轴向位移为1.2-5㎜，许用角位移为1°-2°。

[0003] 联轴器在使用过程中，需要连接在输入端和输出端之间，当出现输入端功率波动、输出端负载过大的情况时，容易导致影响输入端或者输出端的使用性能。

[0004] 现有技术中，弹性联轴器结构功能单一，不具有过载保护功能；单独连接简单的过载装置时，无法调节载荷大小。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题，提供一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，有着具备缓冲和过载保护功能、载荷可调节、安装和维护方便的优点。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，包括弹性联轴器，所述弹性联轴器包含半联轴器一、半联轴器二和用于连接半联轴器一、半联轴器二的弹性元件，所述半联轴器二连接有外法兰，所述外法兰的中轴线处开有安装孔，所述安装孔处设置有轴套一，所述轴套一内安装有轮毂，所述轮毂包含安装轴和设于安装轴内端部的内法兰，所述内法兰上固定连接有内摩擦片，所述内摩擦片与外法兰的内表面贴合连接，所述安装轴上依次套设有垫板、弹性件和锁紧件，垫板上固定连接有外摩擦片，所述外摩擦片与外法兰的外表面贴合连接。

[0007] 上述方案中，半联轴器一、半联轴器二和弹性元件组成弹性联轴器，用于转动部件间的传动连接，通过将半联轴器二连接外法兰，在安装孔设置轴套一来安装轮毂，减少轮毂的安装轴和外法兰间相对转动时的磨损，通过连接件将内摩擦片固定在内法兰上、将外摩擦片固定在垫板上，保证内、外摩擦片的定位，使二者保持正对设置，使内、外摩擦片单侧摩擦，有利于提高外法兰、内法兰间总摩擦力大小，提高总体传动负载能力，通过弹性件和锁紧件施加轴向力使内摩擦片、外摩擦片和外法兰间贴合在一起，在正常传动负载下时，内摩擦片、外摩擦片和外法兰间受摩擦力作用相对静止，机械连接装置的两端正常传动，当负载超出设定值时，内摩擦片、外摩擦片与外法兰间发生相对转动，切断传动，从而实现对输出端进行负载保护。

[0008] 进一步的，所述半联轴器二螺栓连接外法兰，所述半联轴器一螺栓连接有T型法兰。

[0009] 半联轴器二与外法兰间、半联轴器一与T型法兰间通过螺栓组件连接，方便在需要

进行维护的时候拆装。

[0010] 进一步的，所述连接件包含铆钉或者螺栓，所述内摩擦片、外摩擦片、内法兰、垫板上对应开设有连接孔，所述连接件设于连接孔内。

[0011] 通过铆钉铆接或者螺栓连接，保证连接的稳定性，连接件设于连接孔内，不影响内摩擦片、外摩擦片表面连接。

[0012] 进一步的，所述摩擦片包含圆环形的底板和可拆卸的设置在底板上的若干摩擦单元。

[0013] 摩擦单元沿圆周方向均匀的设置在底板上。

[0014] 进一步的，所述弹性件包含蝶形弹簧，所述锁紧件包含锁紧螺母，所述安装轴上设置有与锁紧螺母配合的外螺纹。

[0015] 通过锁紧螺母与安装轴的外螺纹配合将碟形弹簧压紧，进而使内法兰上的内摩擦片、外法兰、垫板上的外摩擦片间紧密贴合。

[0016] 进一步的，所述外法兰包含安装腔体，安装腔体的内侧面上安装有轴套二，所述轴套二的内侧面与所述内法兰连接。

[0017] 通过设置轴套二将安装腔体的内侧面与内法兰的外侧面间进行连接定位，提高轮毂与外法兰间安装的同轴度，提高传动效率。

[0018] 进一步的，所述弹性元件为梅花弹性块。

[0019] 弹性联轴器为梅花型弹性联轴器。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0021] (一)本实用新型通过在内法兰和垫板上设置摩擦片配合外法兰，通过摩擦力来实现输入端和输出端间的传动，同时当出现功率波动、负载过大的情况时，摩擦片与外法兰间产生相对滑动，从而实现缓冲和过载保护功能；

[0022] (二)本实用新型通过在安装轴上设置弹性件和锁紧件来实现对摩擦片和外法兰间压紧力的调节，从而调节最大摩擦力大小和传动最大载荷的大小；

[0023] (三)本实用新型通过在弹性联轴器的两端螺栓连接法兰，通过拆除螺栓即可对连接装置部分进行拆装和维护，而不影响输入、输出端的机械结构位置，安装维护方便；

[0024] (四)本实用新型通过在安装腔体和内法兰间设置轴套二，来提高外法兰与轮毂间的安装同轴度，提高了传动的稳定性和效率。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的实施例1的结构示意图；

[0026] 图2为本实用新型的实施例1中弹性联轴器的剖面图；

[0027] 图3为本实用新型的实施例1中摩擦单元的结构示意图；

[0028] 图4为本实用新型中实施例2的结构示意图；

[0029] 图5为本实用新型中实施例3的结构示意图；

[0030] 附图中，1、半联轴器一；2、弹性元件；3、半联轴器二；4、螺栓组件；5、紧固螺钉；6、内法兰；7、安装轴；8、外摩擦片；9、内摩擦片；10、锁紧螺母；11、碟形弹簧；12、垫板；13、轴套一；14、摩擦单元；15、轴套二；16、外法兰；17、T型法兰；18、连接件；19、连接孔；20、底板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动条件下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 实施例1

[0033] 请参考图1-图3，一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，包括弹性联轴器，所述弹性联轴器包含半联轴器一1、半联轴器二3和用于连接半联轴器一1、半联轴器二3的弹性元件2，所述半联轴器二3连接有外法兰16，所述外法兰16的中轴线处开有安装孔，所述安装孔处设置有轴套一13，所述轴套一13内安装有轮毂，所述轮毂包含安装轴7和设于安装轴7内端部的内法兰6，所述内法兰6上固定连接有内摩擦片9，所述内摩擦片9与外法兰16的内表面贴合连接，所述安装轴7上依次套设有垫板12、弹性件和锁紧件，垫板12上固定连接有外摩擦片8，所述外摩擦片8与外法兰16的外表面贴合连接。

[0034] 上述方案中，半联轴器一1、半联轴器二3和弹性元件2组成弹性联轴器，用于转动部件间的传动连接，通过将半联轴器二3连接外法兰16，在安装孔设置轴套一13来安装轮毂，减少轮毂的安装轴7和外法兰16间相对转动时的磨损，通过连接件18将内摩擦片9固定在内法兰6上、将外摩擦片8固定在垫板12上，保证内、外摩擦片8的定位，使二者保持正对设置，使内、外摩擦片8单侧摩擦，有利于提高外法兰16、内法兰6间总摩擦力大小，提高总体传动负载能力，通过弹性件和锁紧件施加轴向力使内摩擦片9、外摩擦片8和外法兰16间贴合在一起，在正常传动负载下时，内摩擦片9、外摩擦片8和外法兰16间受摩擦力作用相对静止，机械连接装置的两端正常传动，当负载超出设定值时，内摩擦片9、外摩擦片8与外法兰16间发生相对转动，切断传动，从而实现对输出端进行负载保护。

[0035] 外法兰16的内外侧面上可与内摩擦片9、外摩擦片8对应的设置摩擦面，从而加大摩擦力，提高传动的负载上限。在轮毂上设置径向的紧固螺钉5用于将轮毂固定在输出轴上，防止轮毂轴向窜动。轴套一13用于防止过载时外法兰16与轮毂之间摩擦，保护轮毂外表面。半联轴器一1与轮毂内部的孔内均有键槽，半联轴器一1与输入轴、轮毂与输出轴用平键连接。半联轴器二3与外法兰16间通过螺栓组件4连接，方便在需要进行维护的时候拆装。螺栓组件4包含螺栓、平垫圈、弹簧垫圈和螺母。

[0036] 进一步的，所述连接件18包含铆钉或者螺栓，所述内摩擦片9、外摩擦片8、内法兰6、垫板12上对应开设有连接孔19，所述连接件18设于连接孔19内。

[0037] 通过铆钉铆接或者螺栓连接，保证连接的稳定性，连接件18设于连接孔19内，不影响内摩擦片9、外摩擦片8表面连接。

[0038] 进一步的，所述摩擦片包含圆环形的底板20和可拆卸的设置在底板20上的若干摩擦单元14。

[0039] 摩擦单元14沿圆周方向均匀的设置在底板20上。

[0040] 每个摩擦单元14通过四个螺钉与底板20连接。摩擦单元14为扇形结构。底板20以及每个摩擦单元14上还对应开设有所述连接孔19。

[0041] 进一步的，所述弹性件包含蝶形弹簧，所述锁紧件包含锁紧螺母10，所述安装轴7上设置有与锁紧螺母10配合的外螺纹。

[0042] 通过锁紧螺母10与安装轴7的外螺纹配合将碟形弹簧11压紧，进而使内法兰6上的内摩擦片9、外法兰16、垫板12上的外摩擦片8间紧密贴合。

[0043] 进一步的，所述弹性元件2为梅花弹性块。

[0044] 弹性联轴器为梅花型弹性联轴器。

[0045] 工作原理：半联轴器一1通过平键连接到输入轴(图中未画出)，弹性联轴器作为连接装置的主动端，轮毂部分作为从动端，通过螺栓组件4将弹性联轴器和外法兰16连接起来。拧锁紧螺母10，为防松采用两个螺母，压缩两个正反放置的碟形弹簧11，通过垫板12压紧外法兰16两侧的摩擦片，轮毂通过平键连接输出轴(图中未画出)。靠摩擦力传递转矩，传递路径：输入轴-弹性联轴器-外法兰16-内摩擦片9-轮毂-输出轴。当出现过载时，内外摩擦片8与外法兰16之间打滑，轮毂与输出轴停止转动，从而起到过载保护作用。调整锁紧螺母10的位置，可调整摩擦片与外法兰16之间的压力，从而调整出现过载时的载荷大小。

[0046] 实施例2

[0047] 请参考图4，本实施例的一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，在实施例1的基础上进行进一步的优化：

[0048] 进一步的，所述外法兰16包含安装腔体，安装腔体的内侧面上安装有轴套二15，所述轴套二15的内侧面与所述内法兰6连接。

[0049] 通过设置轴套二15将安装腔体的内侧面与内法兰6的外侧面间进行连接定位，提高轮毂与外法兰16间安装的同轴度，提高传动效率。

[0050] 实施例3

[0051] 请参考图5，本实施例的一种具有缓冲和过载保护功能的机械连接装置，在实施例1的基础上进行进一步的优化：

[0052] 进一步的，所述半联轴器二3螺栓连接外法兰16，所述半联轴器一1螺栓连接有T型法兰17。

[0053] 半联轴器二3与外法兰16间、半联轴器一1与T型法兰17间通过螺栓组件4连接，方便在需要进行维护的时候拆装。螺栓组件4包含螺栓、平垫圈、弹簧垫圈和螺母。这种结构如果弹性元件2需要更换，不需要轴向移动联轴器的输入端或输出端的设备，只要拆开T型法兰17、外法兰16的螺栓连接件，沿径向移出一定距离，即可将弹性元件2及T型法兰17、外法兰16一起取出，然后取出旧的弹性元件4、放入新的弹性元件4，工作量大大减小，更换弹性元件4非常方便。

[0054] 对于本领域技术人员而言，显然本实用新型专利不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本实用新型专利的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型专利内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

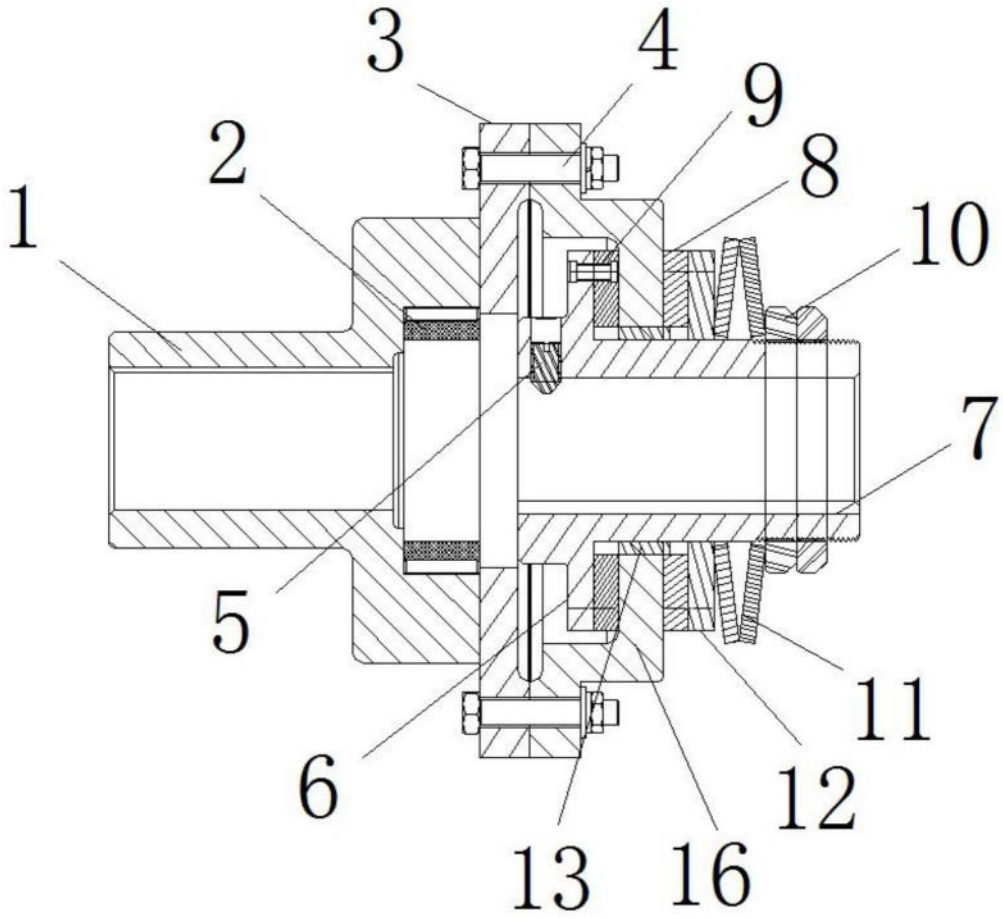


图1

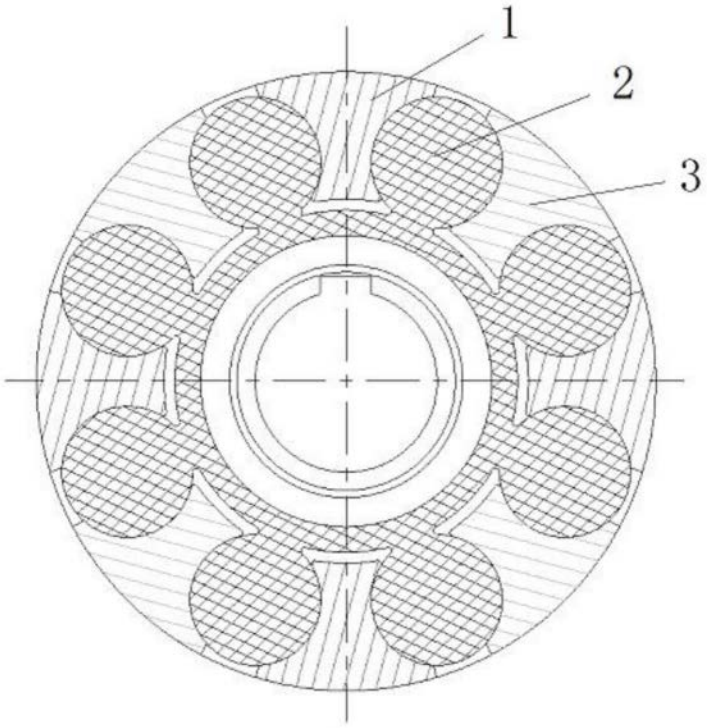


图2

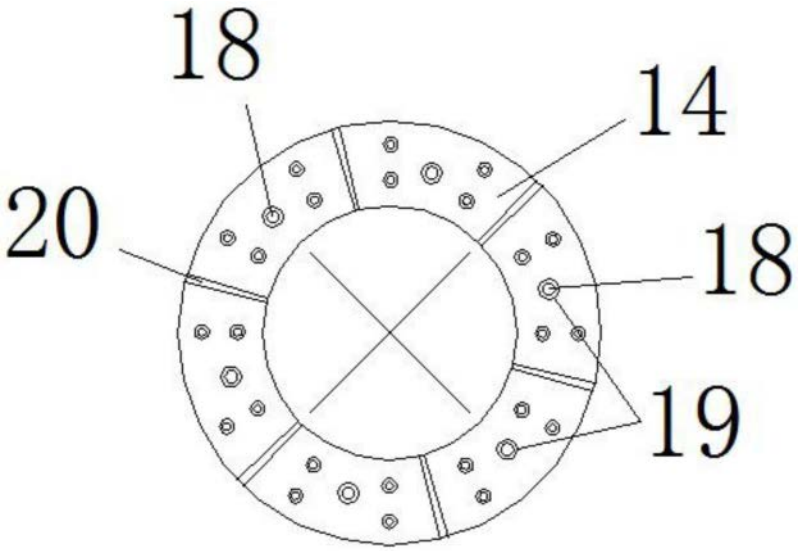


图3

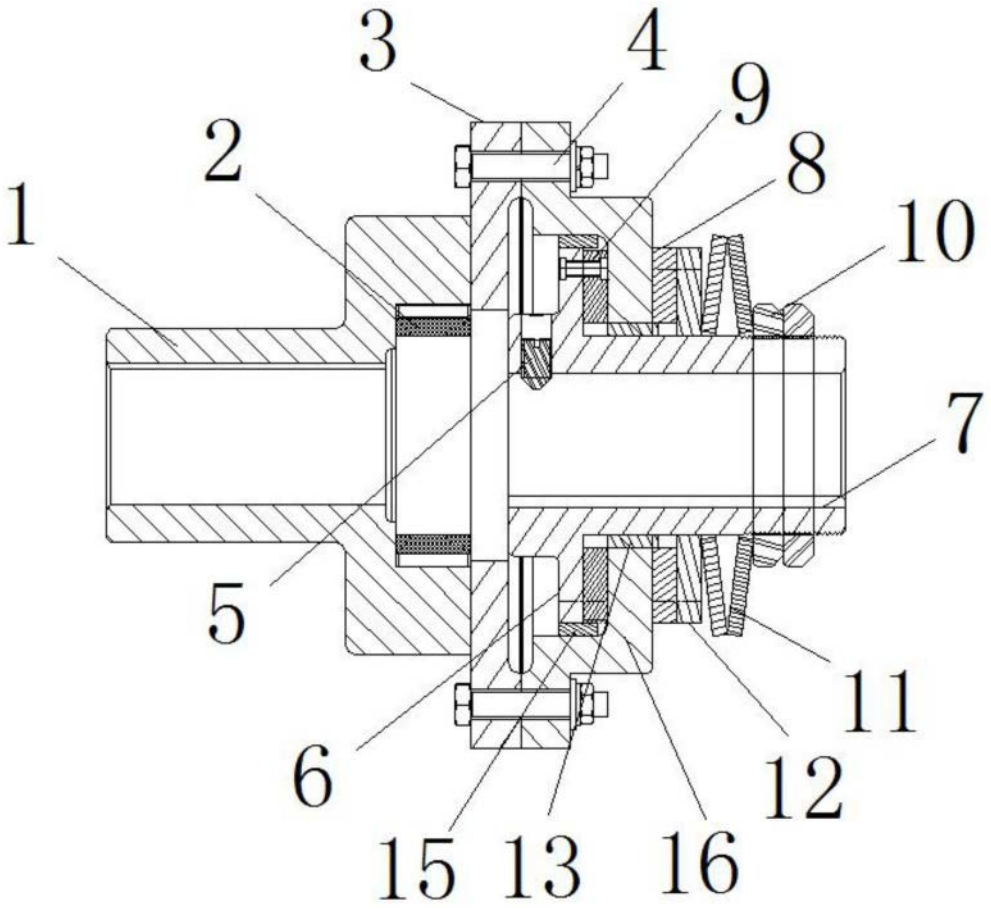


图4

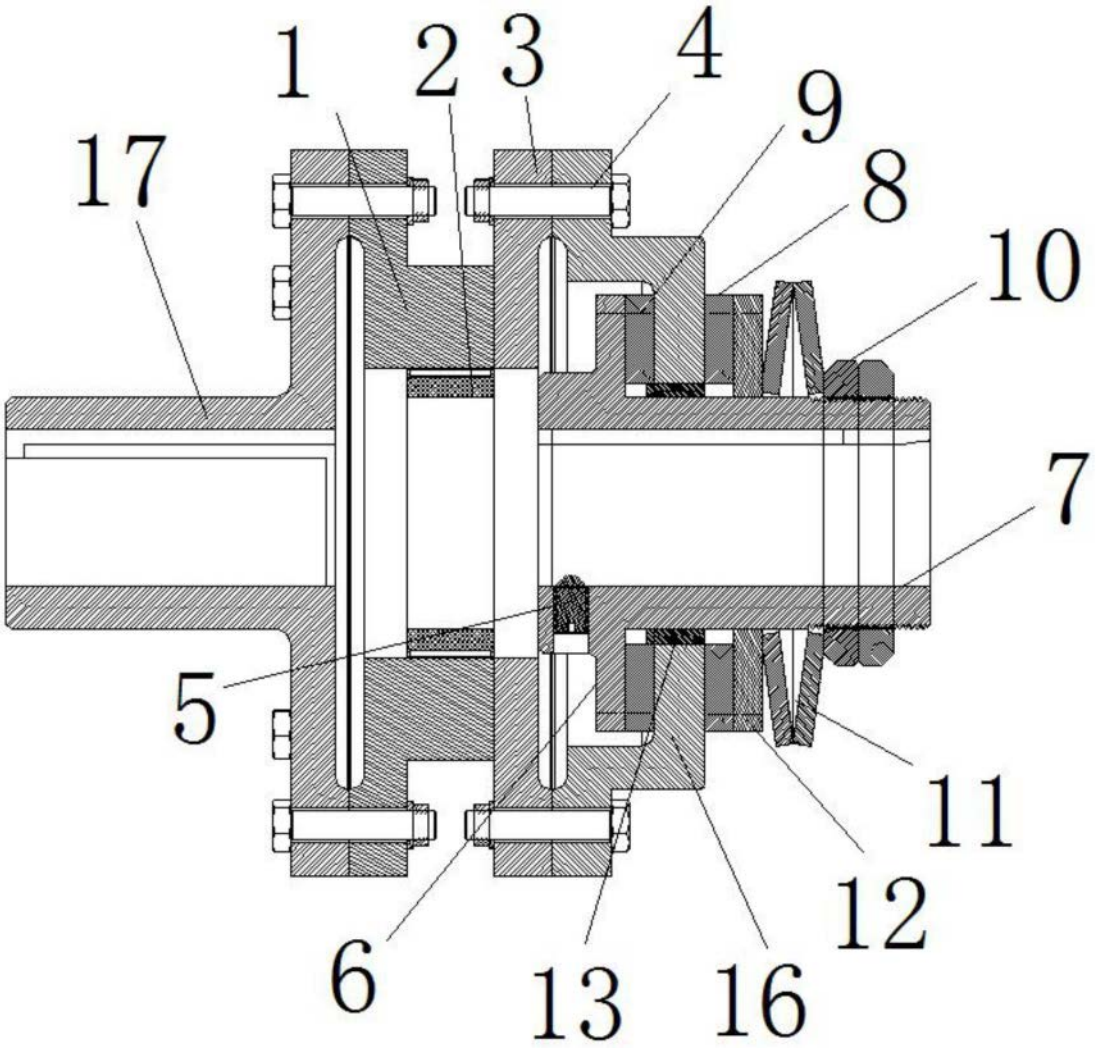


图5