



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221896990 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 25

(21) 申请号 202420706473.2

(22) 申请日 2024.04.08

(73) 专利权人 易尚天交新材料技术有限公司

地址 610000 四川省成都市新都区工业东区君跃路618号

(72) 发明人 何光涯 董兴亮 冯春安 魏稼丰

(74) 专利代理机构 四川华茂知识产权代理事务所(普通合伙) 51391

专利代理师 何娟

(51) Int. Cl.

F16D 1/033 (2006.01)

F16D 1/04 (2006.01)

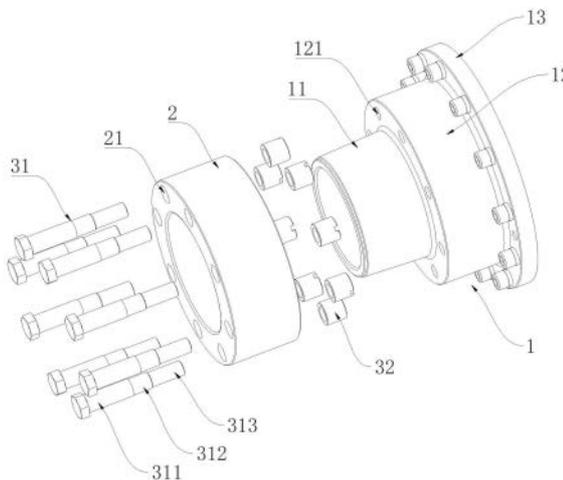
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种无键连接锥套锁紧结构以及联轴器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种无键连接锥套锁紧结构以及联轴器,涉及联轴器技术领域。其中,一种无键连接锥套锁紧结构包括,内锥套,内锥套沿轴向开设有轴孔,内锥套包括依次轴向连接的圆锥段和直线段,直线段远离圆锥段的端部设置有连接法兰,圆锥段的最大外径小于直线段的外径,且圆锥段的外径沿远离直线段的方向逐渐减小;外锥套,外锥套套接在圆锥段上且与直线段接触,外锥套的最大内径小于圆锥段的最大外径;外锥套通过定位锁紧机构与直线段连接。本实用新型通过定位锁紧机构使外锥套沿内锥套上的圆锥段移动,使内锥套的轴孔产生弹性变形,进而实现对轴的夹紧或松开,简化了拆卸工序,拆装方便、结构安全可靠,且拆装时不会对轴造成损伤。



1. 一种无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,包括:

内锥套(1),所述内锥套(1)沿轴向开设有轴孔,所述内锥套(1)包括依次轴向连接的圆锥段(11)和直线段(12),所述直线段(12)远离所述圆锥段(11)的端部设置有连接法兰(13),所述圆锥段(11)的最大外径小于所述直线段(12)的外径,且所述圆锥段(11)的外径沿远离所述直线段(12)的方向逐渐减小;

外锥套(2),所述外锥套(2)套接在所述圆锥段(11)上且与所述直线段(12)接触,所述外锥套(2)的最大内径小于所述圆锥段(11)的最大外径;

所述外锥套(2)通过定位锁紧机构(3)与所述直线段(12)连接;

所述定位锁紧机构(3)包括拉紧螺杆(31)以及与所述拉紧螺杆(31)的中部螺纹配合的限位螺套(32);

所述外锥套(2)沿轴向依次开设有与所述拉紧螺杆(31)配合的通孔(21)、以及用于安装所述限位螺套(32)的沉头孔(22),所述拉紧螺杆(31)穿过所述通孔(21)并与所述限位螺套(32)螺纹配合,且所述拉紧螺杆(31)的端部与所述直线段(12)螺纹连接。

2. 根据权利要求1所述的无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,所述拉紧螺杆(31)包括依次轴向连接的光杆段(311)、第一螺纹段(312)以及第二螺纹段(313),所述第一螺纹段(312)与所述限位螺套(32)螺纹配合,所述第二螺纹段(313)与所述直线段(12)螺纹配合,且所述第一螺纹段(312)外壁的螺纹旋向与所述第二螺纹段(313)外壁的螺纹旋向相反。

3. 根据权利要求2所述的无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,所述直线段(12)上开设有与所述第二螺纹段(313)对应的螺纹孔(121)。

4. 根据权利要求2所述的无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,所述光杆段(311)的外径大于所述第一螺纹段(312)的外径,所述第一螺纹段(312)的外径大于所述第二螺纹段(313)的外径。

5. 根据权利要求1所述的无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,所述连接法兰(13)沿周向开设有若干螺纹连接孔。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的无键连接锥套锁紧结构,其特征在于,所述定位锁紧机构(3)至少设置有两组。

7. 一种联轴器,其特征在于,包括:联轴器本体(4),所述联轴器本体(4)至少一端设有权利要求1至6任一项所述的无键连接锥套锁紧结构,所述联轴器本体(4)与所述连接法兰(13)连接。

一种无键连接锥套锁紧结构以及联轴器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及联轴器技术领域,具体涉及一种无键连接锥套锁紧结构以及联轴器。

背景技术

[0002] 联轴器是用来连接不同机构中的两根轴(主动轴和从动轴)使之共同旋转以传递扭矩的机械零件。在高速重载的动力传动中,有些联轴器还有缓冲、减振和提高轴系动态性能的作用。联轴器由两半部分组成,分别与主动轴和从动轴联接。一般动力机大都借助于联轴器与工作机相联接。

[0003] 传统联轴器与轴之间的连接方式通常采用平键联接、花键联接、锥度配合、过盈配合等。采用平键、花键联接时,需在轴、毂上制作相互配合的键槽及齿形,对轴加工精度较高。而采用过盈配合联接,轴、毂上配合精度要求高,且安装、拆卸时需对轴或毂进行加热或超低温冷却,费时费力;而拆卸时还需使用液压拉马或机械拉力装置,不仅拆卸困难且容易对轴造成伤害、缩短产品使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种无键连接锥套锁紧结构以及联轴器,以解决现有的联轴器与轴连接时存在拆装不便且拆装时容易对轴造成损伤的问题。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:

[0006] 一种无键连接锥套锁紧结构,包括:

[0007] 内锥套,内锥套沿轴向开设有轴孔,内锥套包括依次轴向连接的圆锥段和直线段,直线段远离圆锥段的端部设置有连接法兰,圆锥段的最大外径小于直线段的外径,且圆锥段的外径沿远离直线段的方向逐渐减小;

[0008] 外锥套,外锥套套接在圆锥段上且与直线段接触,外锥套的最大内径小于圆锥段的最大外径;

[0009] 外锥套通过定位锁紧机构与直线段连接。

[0010] 本实用新型在使用时,连接法兰用于与联轴器配合连接,由于外锥套的最大内径小于圆锥段的最大外径,故而当定位锁紧机构与直线段连接时,会带动外锥套沿圆锥段移动,当外锥套与直线段接触时,外锥套会与圆锥段形成过盈配合,从而使内锥套的轴孔产生一定量的弹性缩径变形,并通过内锥套将轴夹紧,实现联轴器与轴连接时的锁紧,拆卸时只需拆卸定位锁紧机构即可实现内锥套与轴的放松,拆装方便,且轴上不用加工键槽或锥面、降低了轴加工难度、精度,简化了零件加工工序、节约了成本。

[0011] 进一步地,上述定位锁紧机构包括拉紧螺杆以及与拉紧螺杆的中部螺纹配合的限位螺套;

[0012] 外锥套沿轴向依次开设有与拉紧螺杆配合的通孔、以及用于安装限位螺套的沉头孔,拉紧螺杆穿过通孔并与限位螺套螺纹配合,且拉紧螺杆端部与直线段螺纹连接。

[0013] 进一步地,上述拉紧螺杆包括依次轴向连接的光杆段、第一螺纹段以及第二螺纹段,第一螺纹段与限位螺套螺纹配合,第二螺纹段与直线段螺纹配合,且第一螺纹段外壁的螺纹旋向与第二螺纹段外壁的螺纹旋向相反。

[0014] 本实用新型的拉紧螺杆和限位螺套配合使用,限位螺套安装在沉头孔内,用于限制拉紧螺杆在外锥套上的轴向位移,确保其与外锥套之间的径向旋转,且拉紧螺杆上的第一螺纹段与第二螺纹段的螺纹旋向相反,更便于内锥套与轴之间的锁紧和放松操作,结构简单可靠。

[0015] 进一步地,上述直线段上开设有与第二螺纹段对应的螺纹孔。

[0016] 进一步地,上述光杆段的外径大于第一螺纹段的外径,第一螺纹段的外径大于第二螺纹段的外径。

[0017] 进一步地,上述连接法兰沿周向开设有若干螺纹连接孔。

[0018] 进一步地,上述定位锁紧机构至少设置有两组。

[0019] 本实用新型还提供一种联轴器,包括:

[0020] 联轴器本体,联轴器本体至少一端设有无键连接锥套锁紧结构,联轴器本体与连接法兰连接。

[0021] 本实用新型具有以下有益效果:

[0022] 1、本实用新型通过旋拧拉紧螺杆,并使外锥套沿内锥套上的圆锥段移动,使内锥套的轴孔产生弹性变形,进而实现对轴的夹紧或松开,拆装方便且拆装时不会对轴造成损伤。

[0023] 2、本实用新型的无键连接锥套锁紧结构以及联轴器,使得轴上不用再加工键槽或锥面,降低了轴加工难度、精度,简化了零件加工工序、节约了成本。

[0024] 3、本实用新型的联轴器与轴之间的安装及拆卸时,只需松开或拧紧拉紧螺杆即可,不用对轴进行加热或冷却,装配方法简便、安全可靠;且通过带正反螺纹拉紧螺杆与限位螺套的配合,在拆卸时通过限位螺套与直线段上的螺纹孔相互作用而顶出外锥套,简化了拆卸工序。

[0025] 4、本实用新型的内锥套、外锥套以及定位锁紧机构成组使用,拉紧螺杆可以使内外锥套松开后还能连接在内锥套的直线段上,不需要完全拆卸,从而能避免成组零件分开存放引起的丢失、错配等情况。

附图说明

[0026] 图1为钢球式软启动联轴器与无键连接锥套锁紧结构的爆炸结构示意图

[0027] 图2为无键连接锥套锁紧结构的结构示意图;

[0028] 图3为钢球式软启动联轴器与无键连接锥套锁紧结构的剖视结构示意图;

[0029] 图4为膜片式联轴器与无键连接锥套锁紧结构的爆炸结构示意图。

[0030] 图中:1、内锥套;11、圆锥段;12、直线段;121、螺纹孔;13、连接法兰;2、外锥套;21、通孔;22、沉头孔;3、定位锁紧机构;31、拉紧螺杆;311、光杆段;312、第一螺纹段;313、第二螺纹段;32、限位螺套;4、联轴器本体。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0032] 如图1至图3所示,本实用新型的一个实施例中提供一种无键连接锥套锁紧结构,包括:

[0033] 内锥套1,内锥套1沿轴向开设有轴孔,内锥套1包括依次轴向连接的圆锥段11和直线段12,直线段12远离圆锥段11的端部设置有连接法兰13,且连接法兰13沿周向开设有若干螺纹连接孔,连接法兰13便于与联轴器配合连接;圆锥段11的最大外径小于直线段12的外径,且圆锥段11的外径沿远离直线段12的方向逐渐减小,从而使得圆锥段11与直线段12之间形成有一个圆锥形的环形台阶;在本实施例中圆锥段11的锥度根据匹配的联轴器和轴的具体情况而定。

[0034] 还包括外锥套2,外锥套2套接在圆锥段11上且与直线段12接触,外锥套2的最大内径小于圆锥段11的最大外径;具体地,外锥套2内部沿轴向开设有轴孔,且外锥套2的中心轴与圆锥段11中心轴重合,外锥套2内的轴孔为锥形孔。外锥套2通过定位锁紧机构3与直线段12连接。连接法兰13与联轴器配合连接,由于外锥套2的最大内径小于圆锥段11的最大外径,当定位锁紧机构3与直线段12连接时,会推动外锥套2沿圆锥段11移动,当外锥套2移动一定距离后,外锥套2与直线段12接触,外锥套2会与圆锥段11形成过盈配合,从而使内锥套1的轴孔产生一定量的弹性缩径变形,并通过内锥套1夹紧联接轴,实现联轴器轴连接时的锁紧,放松时只需拆卸定位锁紧机构3即可。在本实施例中的定位锁紧机构3可以采用螺杆,外锥套2通过螺杆与直线段12连接,通过旋转螺杆,在螺纹的作用下可以推动外锥套2沿圆锥段11移动,直至外锥套2与直线段12接触时,此时外锥套2会与圆锥段11形成过盈配合;在本实用新型的其他实施例中,定位锁紧机构3可以设为连接杆,连接杆穿过外锥套2与直线段12固定连接,连接杆具有一定长度,且至少部分伸出外锥套2,外锥套2与连接杆滑动配合,在连接杆远离直线段12的端部外壁开设外螺纹,并配合连接有具有内螺纹的螺母,通过旋拧螺母,可以逐渐使外锥套2沿圆锥段11移动,直至外锥套2与直线段12接触,并实现外锥套2与圆锥段11的过盈配合。

[0035] 如图2所示,本实施例中的定位锁紧机构3具体包括拉紧螺杆31以及与拉紧螺杆31的中部螺纹配合的限位螺套32;外锥套2沿轴向依次开设有与拉紧螺杆31配合的通孔21、以及用于安装限位螺套32的沉头孔22,拉紧螺杆31穿过通孔21并与限位螺套32螺纹配合,且拉紧螺杆31的端部与直线段12螺纹连接。限位螺套32上开设有便于旋拧操作的开口槽。

[0036] 具体地,拉紧螺杆31包括依次轴向连接的光杆段311、第一螺纹段312以及第二螺纹段313,光杆段311的外径与通孔21的孔径相匹配,第一螺纹段312与限位螺套32螺纹配合,第二螺纹段313与直线段12螺纹配合,通过在直线段12上开设有与第二螺纹段313对应的螺纹孔121,且螺纹孔121的内壁内螺纹与第二螺纹段313外壁外螺纹相匹配,第一螺纹段312外壁的螺纹旋向与第二螺纹段313外壁的螺纹旋向相反。通过将第一螺纹段312和第二螺纹段313的螺纹旋向的相反设计,当限位螺套32与拉紧螺杆31配合并安装在外锥套2上时,限位螺套32用于限制拉紧螺杆31的轴向位置,且正反螺纹的设计使得无论是正向旋转拉紧螺杆31还是反向旋转拉紧螺杆31,均不会影响拉紧螺杆31与圆锥段11的连接。在本实施例中,光杆段311的外径大于第一螺纹段312的外径,第一螺纹段312的外径大于第二螺纹

段313的外径;且第一螺纹段312上开设有反旋细牙螺纹,第二螺纹段313上开设有正旋粗牙螺纹,使得第一螺纹段312与第二螺纹段313上的螺纹间距不同,方便拆卸和安装;在本实用新型的其他实施例中,第一螺纹段312的外螺纹与第二螺纹段313的外螺纹可以相同,其螺纹间距可以相同也可以不同,具体可根据实际使用情况而定,在此不做具体限制。

[0037] 在本实施例中,定位锁紧机构3至少设置有两组,具体可设置为3组、4组、5组或多组,且沿外锥套2的周向均匀分布;但每组定位锁紧机构3与直线段12螺纹配合时,均需要拧动相同的距离才能实现放松和紧固,从而确保了外锥套2与内锥套1上圆锥段11的同心度,并能有效避免因偏斜太大而导致锥面抱紧、损伤的现象。

[0038] 如图1和图4所示,本实用新型的另一个实施例中提供一种联轴器,包括:

[0039] 联轴器本体4,联轴器本体4至少一端设有上述无键连接锥套锁紧结构,联轴器本体4与连接法兰13连接。

[0040] 具体地,内锥套1上的连接法兰13与联轴器本体4的一端的法兰配合连接,可通过螺栓将连接法兰13与联轴器本体4的一端的法兰连接固定,操作便捷。在本实施例中,联轴器本体4的两端均可以采用上述无键连接锥套锁紧结构,联轴器本体4其中一端也可以采用现有的平键联接、花键联接、锥度配合、过盈配合等连接方式,具体根据不同的使用对象而定。

[0041] 使用时,拉紧螺杆31和限位螺套32预先安装在外锥套2上,并将拉紧螺杆31与直线段12螺纹连接,此时的外锥套2与圆锥段11之间处于可移动的状态;再将联轴器本体4与轴配合,同时将无键连接锥套锁紧结构的连接法兰13与联轴器本体4上的法兰配合连接,旋转拉紧螺杆31,使拉紧螺杆31逐渐旋进直线段12的螺纹孔121中,并带动外锥套2沿内锥套1的圆锥段11移动,当移动到一定距离后,外锥套2与圆锥段11实现过盈配合,此时外锥套2与直线段12接触,并使圆锥段11的轴孔产生一定量的弹性缩径变形并对轴进行夹紧,从而实现联轴器本体4与轴的快速连接和锁紧;拆卸时只需反向旋转拉紧螺杆31,从而能推动外锥套2沿圆锥段11反向移动,当移动至一定距离后,外锥套2与圆锥段11之间形成间隙,故而实现与轴的放松,操作简单方便。同时,使用时并不需要完全将拉紧螺杆31与圆锥段11拆卸,只需实现联轴器本体4与轴之间的放松即可,故而使轴松开时外锥套2、拉紧螺杆31、限位螺套32均连接在内锥套1上,从而可避免成组零件分开存放引起的丢失、错配等情况。

[0042] 在本实用新型的其他实施例中,外锥套2也可以与直线段12不接触,其外锥套2沿圆锥段11移动时,只要能产生过盈配合的效果即可,上述外锥套2与直线段12接触,是一种优选的方式,便于进行结构合理化设计。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

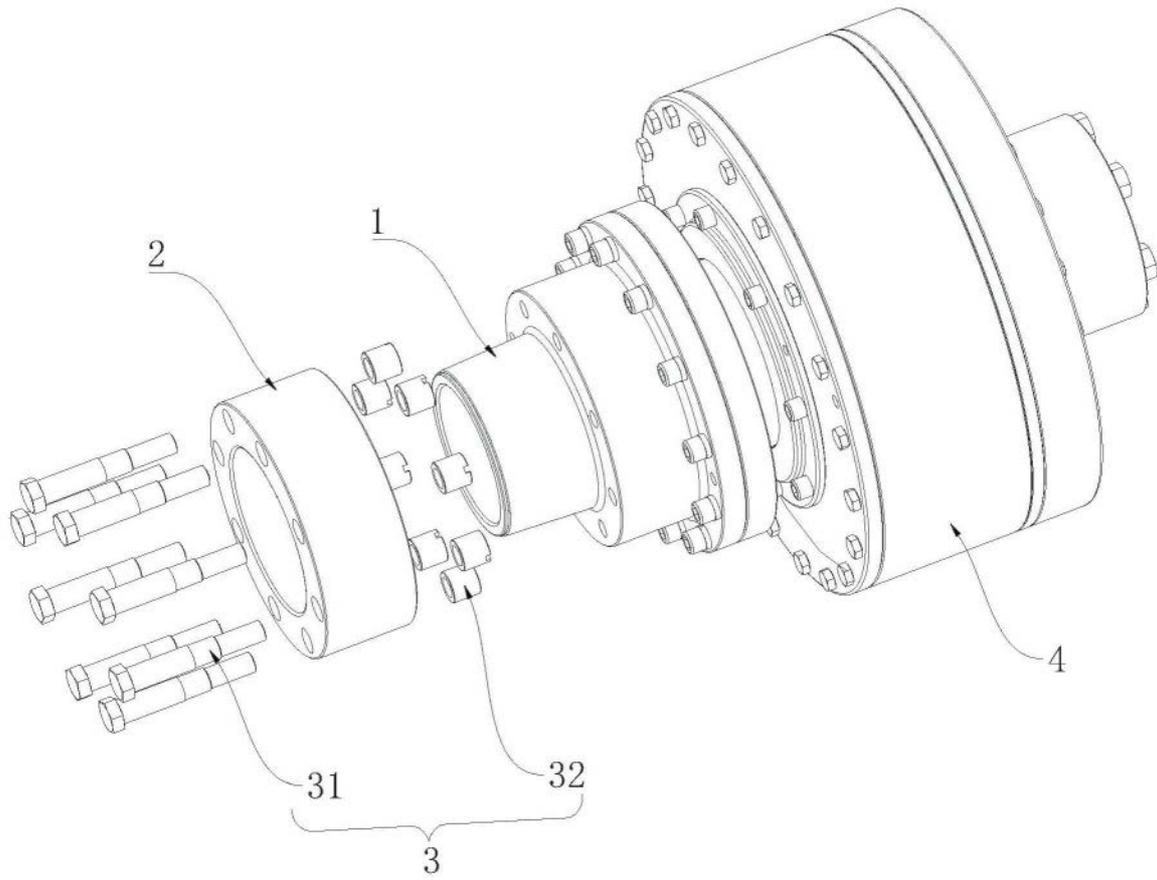


图1

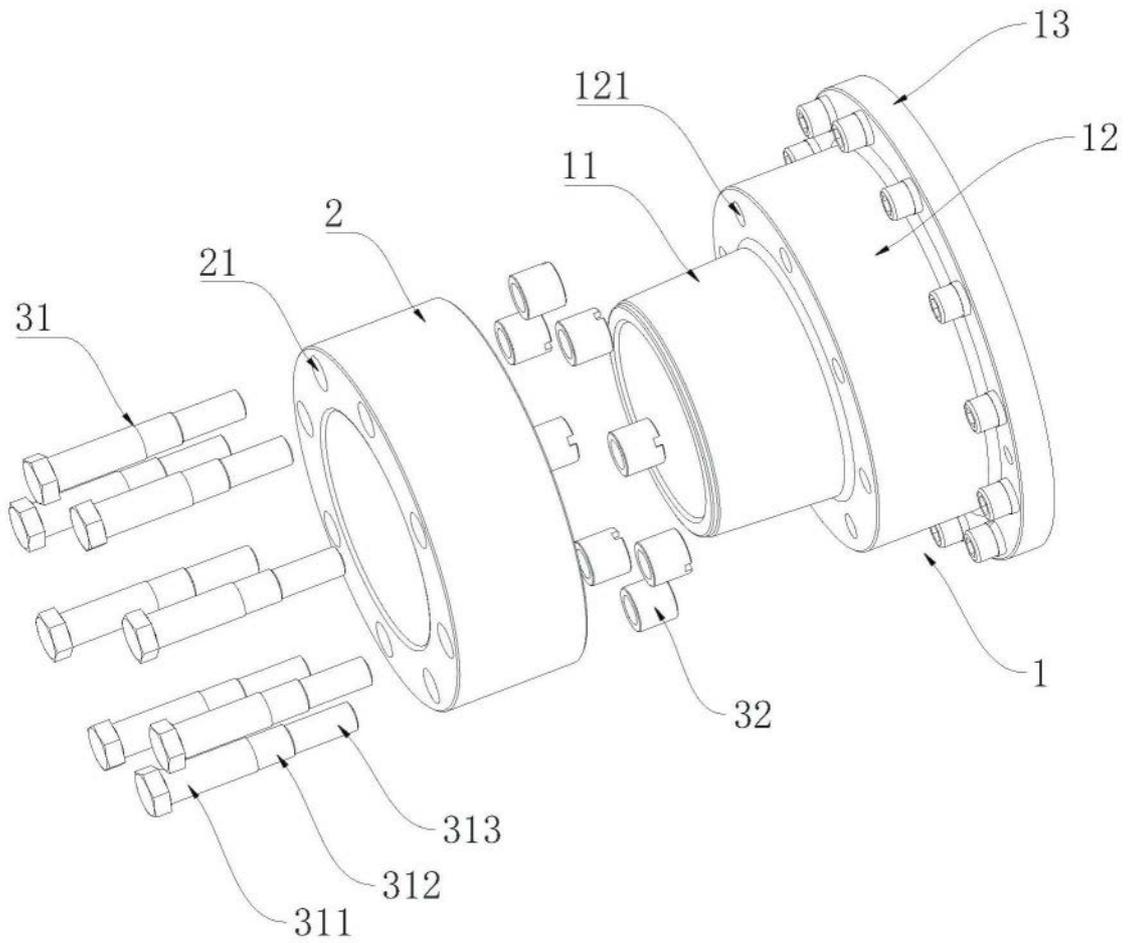


图2

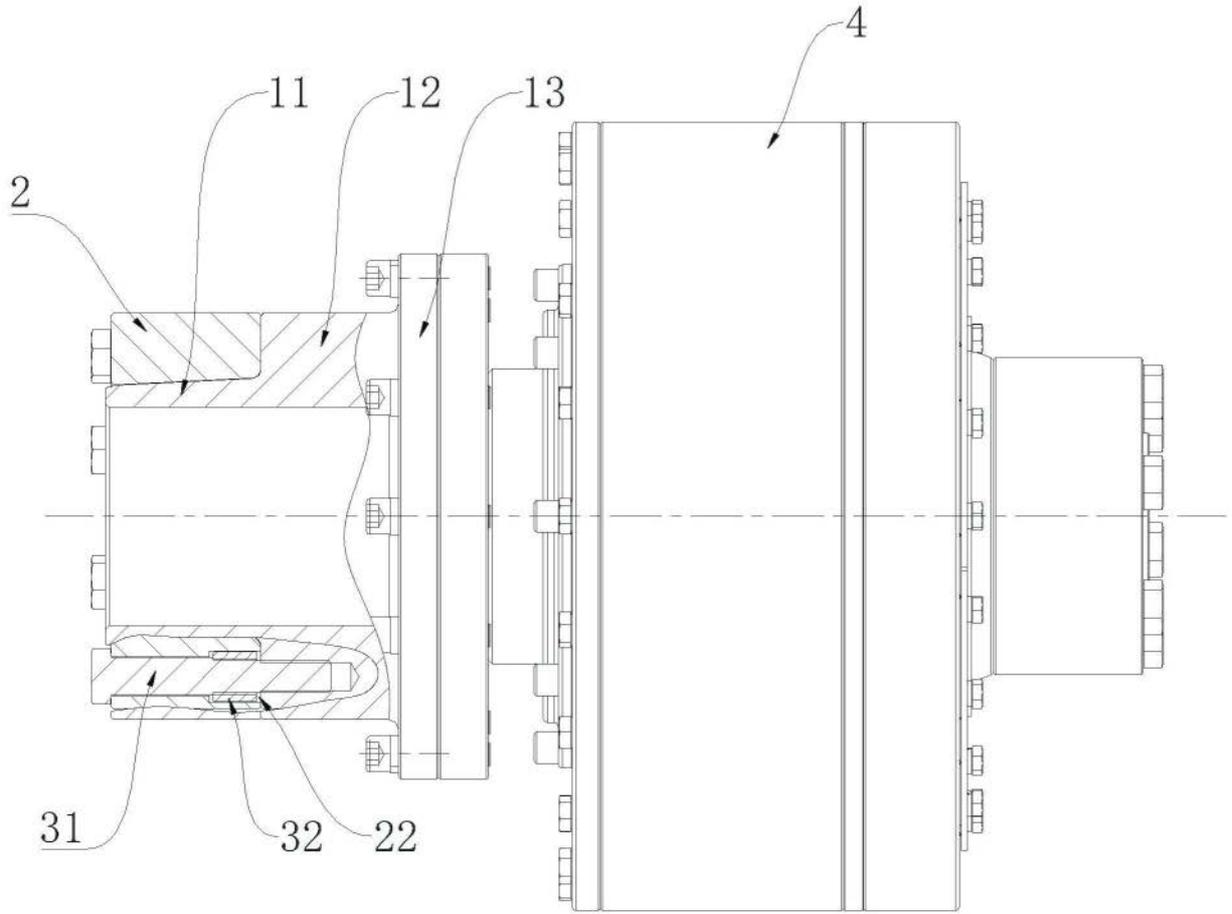


图3

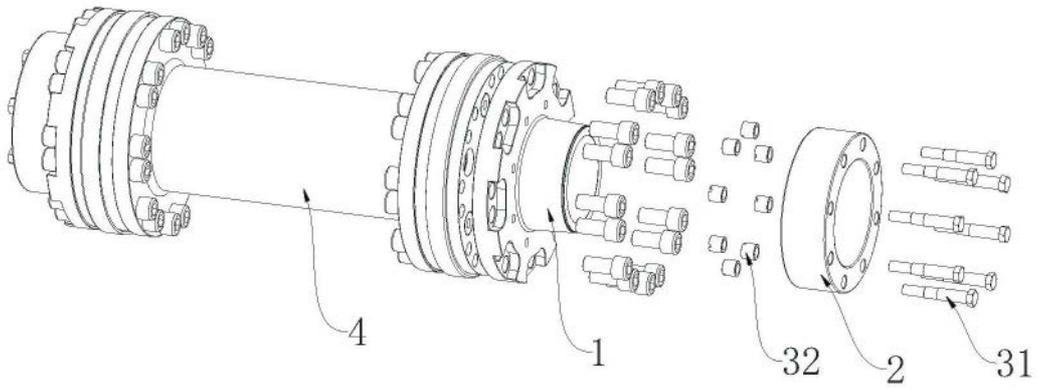


图4