



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215568703 U

(45) 授权公告日 2022.01.18

(21) 申请号 202122035097.8

(22) 申请日 2021.08.26

(73) 专利权人 北京富华鑫标准件有限公司
地址 101500 北京市密云区西田各庄镇西田各庄村东(北京市田庄畜牧场院内8号平房)

(72) 发明人 朱阳阳

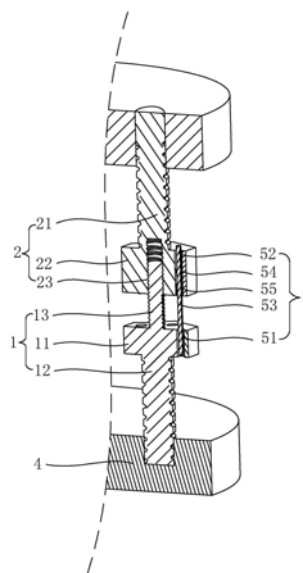
(51) Int.Cl.
F16L 23/024 (2006.01)
F16L 23/036 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种拉力调节螺栓

(57) 摘要

本申请涉及一种拉力调节螺栓,涉及螺栓技术领域。其包括同轴设置的第一螺栓件和第二螺栓件,第一螺栓件包括同轴设置的第一螺纹杆、第一旋拧头和调节螺纹杆,第一旋拧头固接于第一螺纹杆和调节螺纹杆之间,第二螺栓件包括同轴设置的第二螺纹杆和第二旋拧头,第二旋拧头同轴固接在第二螺纹杆的端部位置处,第二旋拧头朝向第一调节螺纹杆的端面上开设有与调节螺纹杆适配的调节孔,调节螺纹杆螺纹连接在调节孔内,在第一螺纹杆的螺纹、第二螺纹杆的螺纹和调节螺纹杆的螺纹这三种螺纹中,两种螺纹的螺纹参数相同,且与另一种螺纹的螺纹参数不同。本申请能够稳定控制调节螺栓在使用过程中受到的作用力。



1. 一种拉力调节螺栓,其特征在于:包括同轴设置的第一螺栓件(1)和第二螺栓件(2),第一螺栓件(1)包括同轴设置的第一螺纹杆(12)、第一旋拧头(11)和调节螺纹杆(13),第一旋拧头(11)固接于第一螺纹杆(12)和调节螺纹杆(13)之间,第二螺栓件(2)包括同轴设置的第二螺纹杆(21)和第二旋拧头(22),第二旋拧头(22)同轴固接在第二螺纹杆(21)的端部位置处,第二旋拧头(22)朝向第一调节螺纹杆(13)的端面上开设有与调节螺纹杆(13)适配的调节孔(23),调节螺纹杆(13)螺纹连接在调节孔(23)内,在第一螺纹杆(12)的螺纹、第二螺纹杆(21)的螺纹和调节螺纹杆(13)的螺纹这三种螺纹中,两种螺纹参数相同,且与另一种螺纹参数不同。

2. 根据权利要求1所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述第一螺纹杆(12)螺纹与所述第二螺纹杆(21)螺纹的螺纹参数相同,且调节螺纹杆(13)螺纹与第一螺纹杆(12)螺纹的螺纹参数存在差异。

3. 根据权利要求1所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述第一螺栓件(1)和所述第二螺栓件(2)上设置用于减少第一螺栓件(1)和所述第二螺栓件(2)之间相对转动的有限位结构(5)。

4. 根据权利要求3所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述限位结构(5)包括第一限位孔(51)、第二限位孔(52)和限位杆(53),第一限位孔(51)和第二限位孔(52)分别位于第一螺栓件(1)和所述第二螺栓件(2)上,限位杆(53)的两端分别位于第一限位孔(51)和第二限位孔(52)内。

5. 根据权利要求4所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述第一限位孔(51)或第二限位孔(52)有多个,多个第一限位孔(51)或多个第二限位孔(52)围绕调节螺栓的轴线布设。

6. 根据权利要求4所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述限位杆(53)上固接有弹簧(54),限位杆(53)通过弹簧(54)连接在调节螺栓上。

7. 根据权利要求6所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述弹簧(54)选用锥形弹簧,弹簧(54)的一端与限位杆(53)同轴固接,弹簧(54)的另一端同轴固接在第一限位孔(51)或第二限位孔(52)的内壁上,所述限位杆(53)的直径小于弹簧(54)所在限位孔的孔径。

8. 根据权利要求2所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述调节螺纹杆(13)的螺纹旋向与第一螺纹杆(12)的螺纹旋向相同,且调节螺纹杆(13)的螺距与第一螺纹杆(12)的螺距不同。

9. 根据权利要求2所述的一种拉力调节螺栓,其特征在于:所述调节螺纹杆(13)的螺纹旋向与第一螺纹杆(12)的螺纹旋向相反。

一种拉力调节螺栓

技术领域

[0001] 本申请涉及螺栓技术的领域,尤其是涉及一种拉力调节螺栓。

背景技术

[0002] 螺栓是用于紧固连接两个带有通孔的零件。使用螺栓的连接方式称为螺栓连接,螺栓连接是属于可拆卸连接的一种。

[0003] 在将两根管道进行法兰连接时,会围绕法兰盘设置多组螺栓进行连接。相关技术中的螺栓连接一般采用普通螺栓对法兰盘进行螺纹连接。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人发现当工作人员需要对管道之间的密封环等部件进行更换时,普通的螺栓只能起到基本的定位和紧固作用,工作人员将螺栓松开后,两根管道的端口经常会出现相互抵接的情况,需要工作人员使用撬棒将抵接的管道持续撬开一定的操作空间,再进行管道内部件的拆卸和更换,从而浪费了人力资源。

实用新型内容

[0005] 为了改善相关技术中的螺栓只能起到定位和紧固的作用,需要工作人员使用撬棒将抵接的管道撬开一定的操作空间,再进行管道内部件的拆卸和更换,从而浪费了人力资源的问题,本申请提供一种拉力调节螺栓。

[0006] 本申请提供了一种拉力调节螺栓采用如下的技术方案:

[0007] 一种拉力调节螺栓,包括同轴设置的第一螺栓件和第二螺栓件,第一螺栓件包括同轴设置的第一螺纹杆、第一旋拧头和调节螺纹杆,第一旋拧头固接于第一螺纹杆和调节螺纹杆之间,第二螺栓件包括同轴设置的第二螺纹杆和第二旋拧头,第二旋拧头同轴固接在第二螺纹杆的端部位置处,第二旋拧头朝向第一调节螺纹杆的端面上开设有与调节螺纹杆适配的调节孔,调节螺纹杆螺纹连接在调节孔内,在第一螺纹杆的螺纹、第二螺纹杆的螺纹和调节螺纹杆的螺纹这三种螺纹中,两种螺纹参数相同,且与另一种螺纹参数不同。

[0008] 通过采用上述技术方案,工作人员可以对调节螺栓所连接部件之间的距离进行稳定调节,不再需要工作人员使用撬棒将抵接的管道撬开,从而使工作人员在调节螺栓所连接部件之间进行操作时更加方便,减少了人力资源的浪费。

[0009] 可选的,所述第一螺纹杆螺纹与所述第二螺纹杆螺纹的旋向和螺距均相同,且调节螺纹杆螺纹与第一螺纹杆螺纹旋向或螺距存在差异。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一螺栓件和第二螺栓件同步转动时,法兰盘之间的调节螺栓的长度不产生变化,第一螺栓件和第二螺栓件相对转动时,法兰盘之间的调节螺栓的长度改变,法兰盘之间的调节螺栓的长度的变化会导致调节螺栓受力发生变化。所以工作人员通过控制第一螺栓件和第二螺栓件相对转动能够对改变调节螺栓所承受的作用力。

[0011] 可选的,所述第一螺栓件和所述第二螺栓件上设置用于减少第一螺栓件和所述第二螺栓件之间相对转动的有限位结构。

[0012] 通过采用上述技术方案,当调节螺栓调节完成后,限位结构能减少第一螺栓件和

所述第二螺栓件之间的相对转动,从而减少了调节螺栓在受到振动后第一螺栓件和所述第二螺栓件相互远离,而导致调节螺栓对法兰盘的拉力减小,调节螺栓对法兰盘的连接稳定性降低的情况。

[0013] 可选的,所述限位结构包括第一限位孔、第二限位孔和限位杆,第一限位孔和第二限位孔分别位于第一螺栓件和所述第二螺栓件上,限位杆的两端分别位于第一限位孔和第二限位孔内。

[0014] 通过采用上述技术方案,调节螺栓安装完后,限位杆能够减少第一螺栓件和所述第二螺栓件的相对转动。

[0015] 可选的,所述第一限位孔或第二限位孔有多个,多个第一限位孔或多个第二限位孔围绕调节螺栓的轴线布设。

[0016] 通过采用上述技术方案,在调节螺栓调节完成后,第一限位孔与第二限位孔更容易对应,使得工作人员在穿设限位杆时更加方便。

[0017] 可选的,所述限位杆上固接有弹簧,限位杆通过弹簧连接在调节螺栓上。

[0018] 通过采用上述技术方案,在一定程度上增加了限位杆与调节螺栓的整体性,减少了限位杆掉落的情况。

[0019] 可选的,所述弹簧选用锥形弹簧,弹簧的一端与限位杆同轴固接,弹簧的另一端同轴固接在第一限位孔或第二限位孔的内壁上,所述限位杆的直径小于弹簧所在限位孔的孔径。

[0020] 通过采用上述技术方案,在一定程度上增加了限位杆在弹簧限制下的活动范围,限位杆拥有更多的调节空间,使工作人员在安装调节螺栓时,能够更加方便地对限位杆的位置进行调整,从而在一定程度上减少了限位杆对工作人员安装调节螺栓过程的影响。

[0021] 可选的,所述调节螺纹杆的螺纹旋向与第一螺纹杆的旋向相同,且调节螺纹杆的螺距与第一螺纹杆的螺距不同。

[0022] 通过采用上述技术方案,在调节螺距与第一螺距之差的影响下,调节螺栓的调节行程较小,调节速度较慢,在使用调节螺栓的过程中,工作人员可以通过来控制第一螺栓件和第二螺栓件之间的相对转动,来对调节螺栓的受力情况进行微调。

[0023] 可选的,所述调节螺纹杆的螺纹旋向与第一螺纹杆的旋向相反。

[0024] 通过采用上述技术方案,在调节螺距与第一螺距之和的影响下,调节螺栓的调节行程较大,调节速度较快。在使用调节螺栓的过程中,工作人员可以通过来控制第一螺栓件和第二螺栓件之间的相对转动,来较大幅度地改变调节螺栓的受力。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1.通过使调节螺纹与第一螺纹或第二螺纹之间的螺纹参数保持差异,工作人员可以通过旋拧第一螺栓件或第二螺栓件改变使用过程中调节螺栓的受力情况,从而对调节螺栓所连接部件进行控制;

[0027] 2.通过在第一螺栓件和第二螺栓件上设置限位结构,减少了第一螺栓件和第二螺栓件调节完成后第一螺栓件和第二螺栓件发生的相对转动;

[0028] 3.通过弹簧将限位杆与连接螺栓连接在一起,减少了限位杆出现掉落的情况。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例1中调节螺栓在使用情况下的外部结构示意图。

[0030] 图2是本申请实施例1中调节螺栓的内部结构剖视图。

[0031] 图3是本申请实施例2中调节螺栓的外部结构示意图。

[0032] 附图标记说明:1、第一螺栓件;11、第一旋拧头;12、第一螺纹杆;13、调节螺纹杆;2、第二螺栓件;21、第二螺纹杆;22、第二旋拧头;23、调节孔;3、管道;4、法兰盘;5、限位结构;51、第一限位孔;52、第二限位孔;53、限位杆;54、弹簧;55、导向环。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种拉力调节螺栓。参照图1与图2,调节螺栓包括同轴设置的第一螺栓件1和第二螺栓件2,第一螺栓件1包括同轴设置的第一旋拧头11、第一螺纹杆12和调节螺纹杆13,第一旋拧头11为多边形柱体结构,且第一旋拧头11固接于第一螺纹杆12和调节螺纹杆13之间,第一螺纹杆12螺纹连接在管道3法兰盘4的螺纹孔内。

[0035] 第二螺栓件2包括同轴设置的第二螺纹杆21和第二旋拧头22,第二螺纹杆21螺纹连接在管道3法兰盘4上的螺纹孔内,第二旋拧头22为多边形柱体结构,第二旋拧头22同轴固接在第二螺纹杆21接近对应第一螺栓件1的端部,第二螺栓件2朝向第一调节螺纹杆13的端面上开设有与调节螺纹杆13适配的调节孔23,调节螺纹杆13螺纹连接在调节孔23内。

[0036] 在第一螺纹杆12上的螺纹为第一螺纹,第二螺纹杆21上的螺纹为第二螺纹,调节螺纹杆13上的螺纹为调节螺纹,这三种螺纹中的两种螺纹参数相同,且与第三种螺纹参数不同。本实施例中的螺纹参数指的是螺纹的旋向或螺距。

[0037] 本申请实施例中选用第一螺纹与第二螺纹的螺纹参数相同,且调节螺纹与第一螺纹的螺纹参数不同的情况进行说明。

[0038] 当调节螺栓的两端分别螺纹连接在两块法兰盘4上时,工作人员旋拧调节螺栓使第一螺栓件1与第二螺栓件2发生相对转动时,由于调节螺纹杆13的螺纹参数与第一螺纹杆12螺纹参数不同,两个法兰盘4之间调节螺栓的长度会发生变化,从而使调节螺栓受到的作用力会发生变化,进而使调节螺栓带动法兰盘4产生位移。

[0039] 当工作人员需要拆卸并更换管道3端口处的密封环等部件时,不再需要将调节螺栓完全拆除。工作人员可以先固定住第二螺栓件2,旋拧第一螺栓件1使两块法兰盘4之间的距离稳定增加,在调节螺栓的支撑下,两根管道3连接端部的间距稳定增加,工作人员可以更加轻松地取出或装入管口处的密封环等部件。

[0040] 参照图1与图2,第一旋拧头11和第二旋拧头22上设置有限位结构5。限位结构5可以采用旋拧在调节螺纹杆13上的紧固螺母,在调整好调节螺栓的位置后,旋拧紧固螺母使紧固螺母与第一旋拧头11相互朝向的一面紧紧抵接,通过增加调节螺纹杆13与调节孔配合中的螺牙摩擦力来减少第一螺栓件1与第二螺栓件2出现相对转动的情况。

[0041] 限位结构5也可以采用穿插在第一旋拧头11和第二旋拧头22的限位杆53。本实施例中的限位结构5选用限位杆53进行说明。限位结构5包括第一限位孔51、第二限位孔52和限位杆53。

[0042] 第一限位孔51开设在第一旋拧头11上朝向第二旋拧头22的端面上,且第一限位孔

51将第一旋拧头11贯穿；第二限位孔52开设在第二旋拧头22上朝向第一旋拧头11的端面上，且第二限位孔52将第二旋拧头22贯穿。限位杆53的两端分别位于第一限位孔51和第二限位孔52内。

[0043] 限位杆53为刚性杆，限位杆53能对第一螺栓件1和第二螺栓件2的相对转动进行限制，从而减少了调节螺栓在受到振动或晃动时，第一螺栓件1与第二螺栓件2出现相对转动而导致调节螺栓对法兰盘4的拉力减小，造成调节螺栓对法兰盘4的连接稳定性降低的情况。

[0044] 第一限位件上的第一限位孔51设置有多个，多个第一限位孔51围绕调节螺栓的轴线等间距布设。

[0045] 当工作人员完成对调节螺栓的紧固后，可以将限位杆53的端部伸入最接近的第一限位孔51内，使限位结构5的安装更加方便。

[0046] 参照图1与图2，限位杆53的直径小于第二限位孔52的孔径。第二限位孔52的内壁上设置有弹簧54。弹簧54背离第一限位孔51的端部固接在第二限位孔52的内壁上，且弹簧54朝向第一限位孔51的端部安装在限位杆53外侧壁的中部位置处。

[0047] 限位杆53通过弹簧54安装在第二旋拧块上，提高了限位杆53与调节螺栓之间的整体性，同时弹簧54会在一定程度上使限位杆53保持穿设在第一限位孔51和第二限位孔52内的状态，减少了限位结构5在对第一螺栓件1与第二螺栓件2进行限位时，由于限位杆53滑脱导致限位结构5的限位效果降低的情况。

[0048] 弹簧54选用锥形弹簧54，弹簧54直径较大的一端与第二限位孔52的内壁固接，弹簧54直径较小的一端同轴固接在限位杆53中央的外侧壁上。限位杆53在第二限位孔52内能够拥有更多的活动范围，在一定程度上增加了限位杆53的灵活度。

[0049] 第二限位孔52接近第一限位孔51的孔口位置处同轴设置有导向环55，导向环55的内壁与第二限位孔52的内壁相贴并固接，限位杆53滑移连接在导向环55内。

[0050] 导向环55减少了限位杆53在移动的过程中发生偏移的情况，减少了限位杆53在移动过程中发生偏移后，限位杆53与弹簧54发生碰撞对弹簧54造成的影响。

[0051] 实施例1：

[0052] 调节螺纹杆13的螺纹旋向与第一螺纹杆12的旋向相同，且调节螺纹杆13的螺距小于第一螺纹杆12的螺距。

[0053] 本申请实施例1中一种拉力调节螺栓的实施原理为：

[0054] 工作人员要将调节螺栓安装在两块法兰盘4之间时，可以将限位杆53拉出第二限位孔52后，再将调节螺纹杆13拧入调节孔23内，减少调节螺栓的总长度，使调节螺栓更容易放入两块法兰盘4之间。

[0055] 在将第一螺纹杆12拧入一块法兰盘4上的螺纹孔后，旋拧调节螺纹杆13使调节螺纹杆13伸出调节孔23，直到第二螺纹杆21的端部到达另一块法兰盘4的螺纹孔位置处。此时同步拧动第一螺栓件1与第二螺栓件2就可以使调节螺栓的两端分别螺纹连接在两块法兰盘4上。

[0056] 当调节螺栓的两端分别螺纹连接在两块法兰盘4上后，固定住第二螺栓件2旋拧第一螺栓件1使调节螺纹杆13脱出调节孔23。由于调节螺纹与第一螺纹的螺纹旋向相同，第一螺纹杆12会旋入法兰盘4的螺纹孔。

[0057] 因为调节螺纹杆13的螺距小于与第一螺纹杆12的螺距,第一螺栓件1在旋拧的过程中,第一螺纹杆12进入对应螺纹孔的行程会大于调节螺纹杆13脱出调节孔23的行程,从而减小了法兰盘4之间调节螺栓的长度,增加了调节螺栓受到的拉力,进而将第一螺纹杆12端部的法兰盘4拉向第二螺纹杆21端部的法兰盘4并进行紧固。

[0058] 当工作人员使用调节螺栓将法兰盘4紧固完毕后,松开对限位杆53的限制,使限位杆53朝向第一限位孔51的一端在弹簧54的作用力下伸入到第一限位孔51内,此时限位杆53会在第一螺栓件1与第二螺栓件2之间进行限制,减少了第一螺栓件1与第二螺栓件2的相对转动。

[0059] 当工作人员需要拆卸并更换管道3端口处的密封件等部件时,不再需要将螺栓完全拆除。先将限位杆53抽离第一限位孔51,固定住第二螺栓件2后,旋拧调节螺栓将调节螺纹杆13旋入调节孔23。

[0060] 此时两块法兰盘4之间的调节螺栓的长度会稳定增加,在调节螺栓的支撑下,管道3端部的间距增大,工作人员可以更加轻松地对管道3端部的密封环等部件进行拆装。

[0061] 实施例2:

[0062] 参照图3,与实施例1的不同之处在于,调节螺纹杆13的螺纹旋向与第一螺纹杆12的旋向相反。

[0063] 本申请实施例2中一种拉力调节螺栓的实施原理为:当调节螺栓的两端分别螺纹连接在两块法兰盘4上时,固定住第二螺栓件2后旋拧第一螺栓件1将调节螺纹杆13拧入调节孔23,由于调节螺纹与第一螺纹的螺纹旋向相反,第一螺纹杆12会旋入法兰盘4的螺纹孔内,从而在第一螺栓件1被旋拧的过程中,减小了法兰盘4之间调节螺栓的长度,增加了螺栓受到的拉力,进而将第一螺纹杆12端部的法兰盘4拉向第二螺纹杆21端部的法兰盘4并进行紧固。

[0064] 将实施例2中的调节螺栓装入法兰盘4的过程和使用限位结构5的过程均与实施例1中的过程一致,此处不再赘述。

[0065] 需要说明的是,实施例1中调节螺栓的调节行程与调节速度均受到调节螺距与第一螺距之差的影响,而实施例2中调节螺栓的调节行程与调节速度均受到调节螺距与第一螺距之和的影响。

[0066] 实施例1中调节螺栓的调节行程与调节速度均小于实施例2中调节螺栓,故实施例2中的调节螺栓更适用于需要较大位移的工作情况,而实施例1中的调节螺栓更适用于较为精密调节的情况。

[0067] 实施例3:

[0068] 与实施例1的不同之处在于,调节螺纹杆13的螺距大于第一螺纹杆12的螺距。

[0069] 本申请实施例3中一种拉力调节螺栓的实施原理为:当调节螺栓的两端分别螺纹连接在两块法兰盘4上时,固定住第二螺栓件2后旋拧第一螺栓件1使调节螺纹杆13拧入调节孔23,由于调节螺纹与第一螺纹的螺纹旋向相同,第一螺纹杆12会旋入法兰盘4的螺纹孔。

[0070] 因为调节螺纹杆13的螺距大于与第一螺纹杆12的螺距,第一螺栓件1在旋拧的过程中,第一螺纹杆12进入对应螺纹孔的行程会小于调节螺纹杆13脱出调节孔23的行程,减小了法兰盘4之间调节螺栓的长度,从而增加了螺栓受到的拉力,进而将第一螺纹杆12端部

的法兰盘4拉向第二螺纹杆21端部的法兰盘4并进行紧固。

[0071] 需要说明的是,实施例1中调节螺栓和实施例3中调节螺栓的调节行程与调节速度均受到调节螺距与第一螺距之差的影响,但是实施例1中调节螺栓和实施例3中调节螺栓在调整调节螺栓的作用力时的旋拧方向相反。

[0072] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

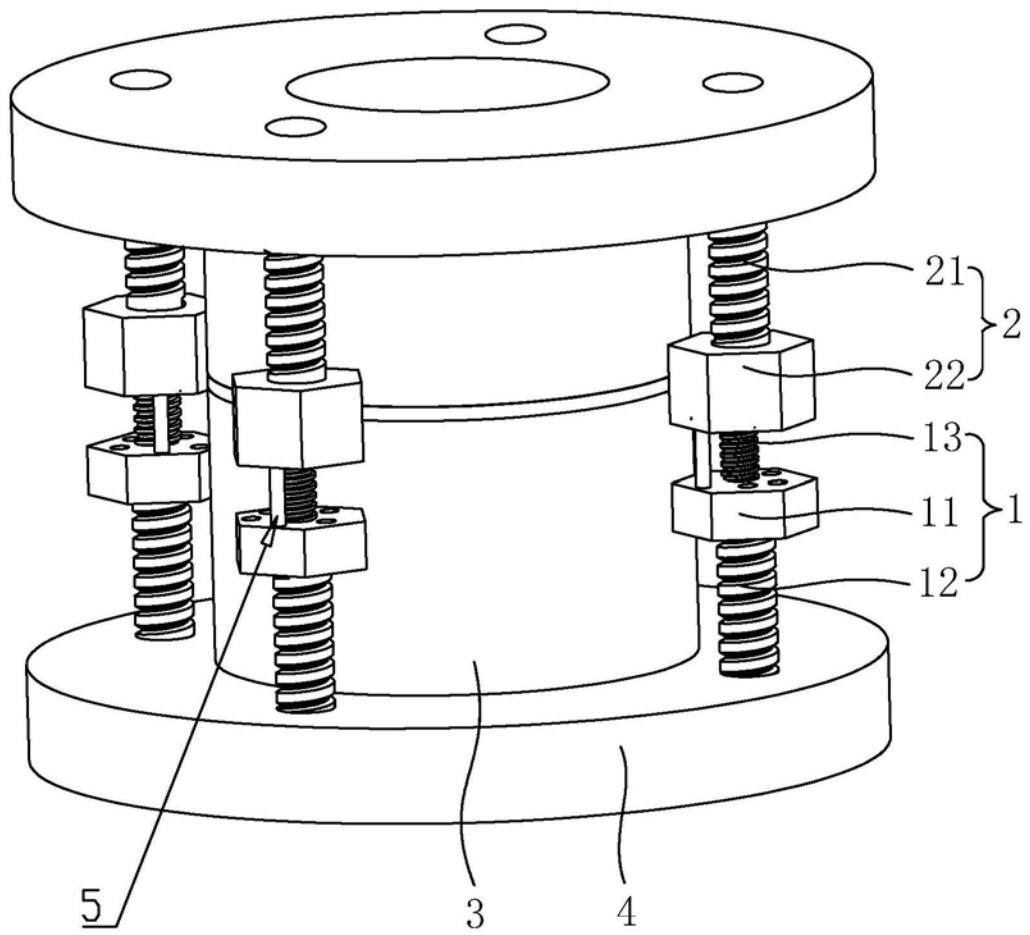


图1

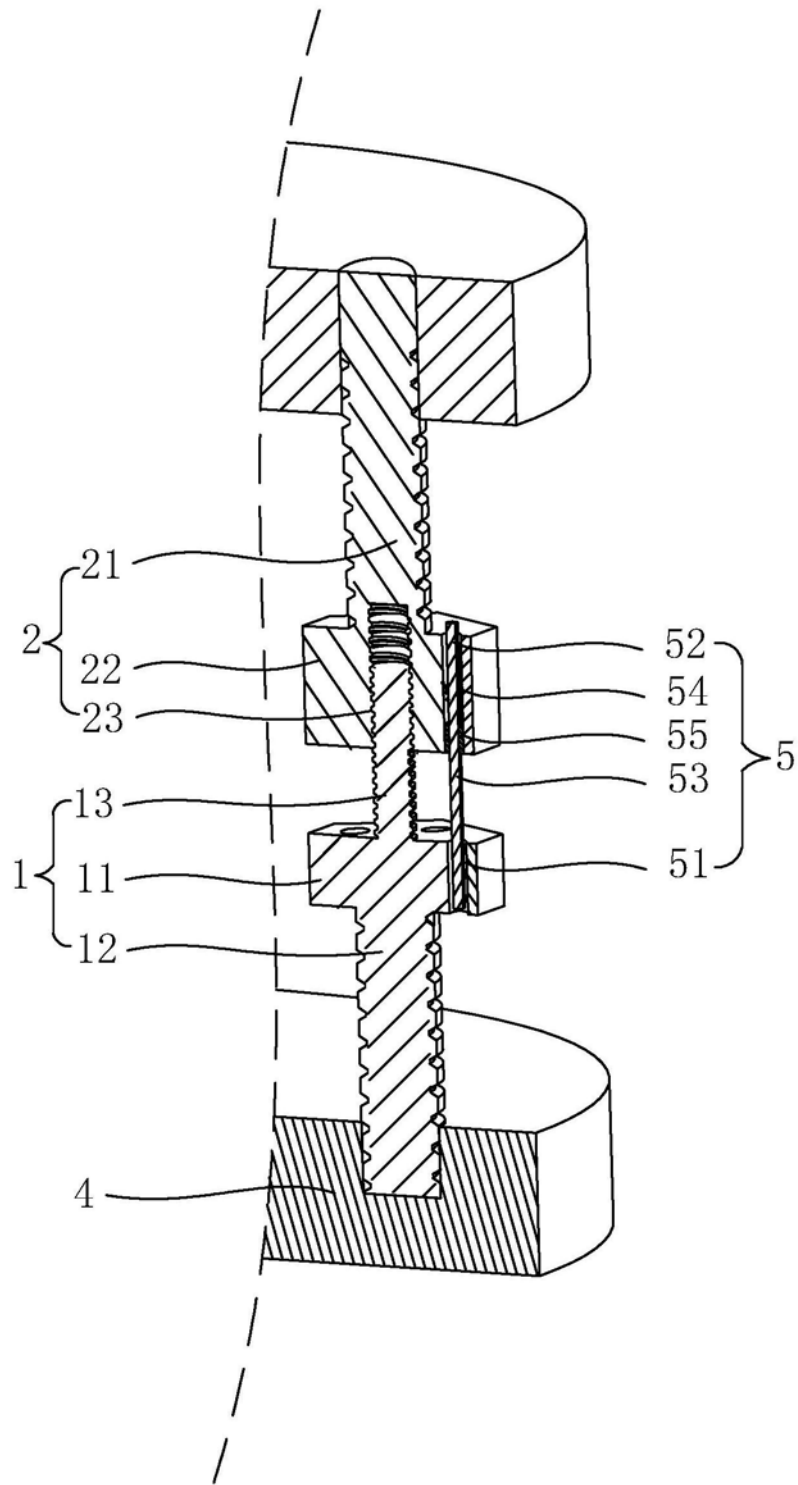


图2

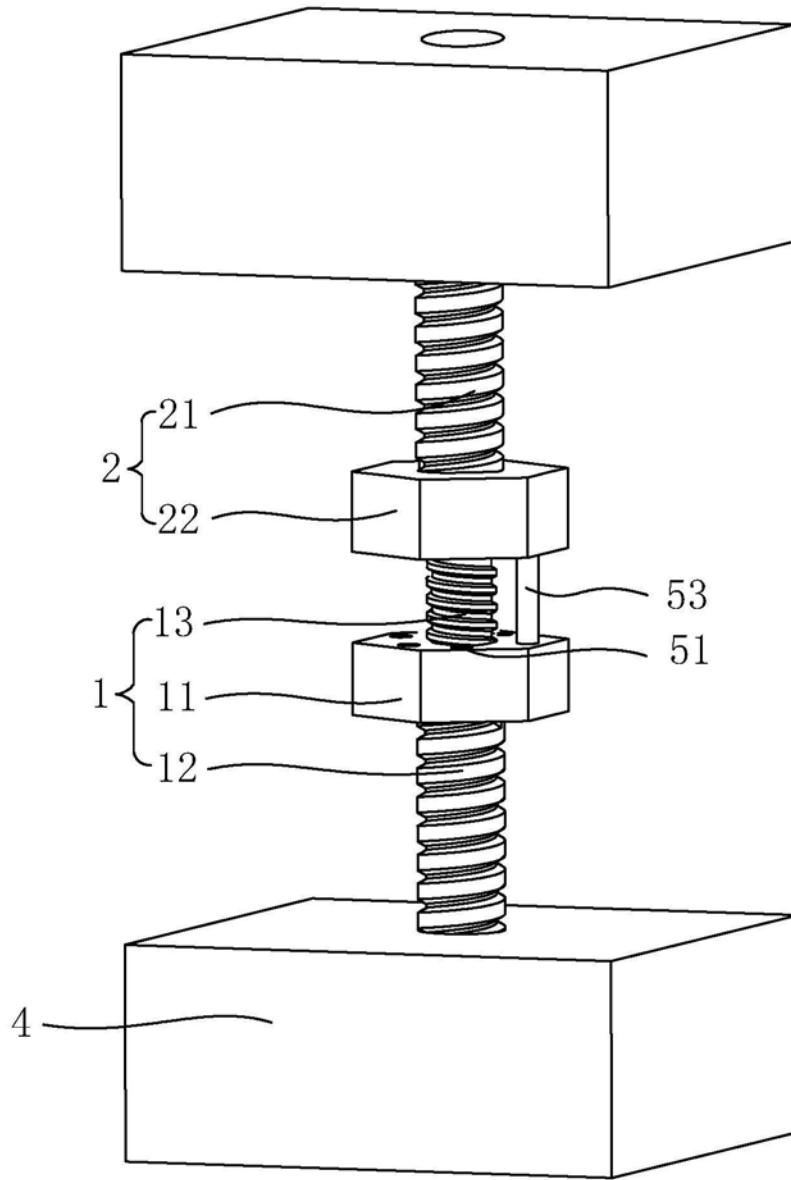


图3