



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209021954 U

(45)授权公告日 2019.06.25

(21)申请号 201821148278.3

(22)申请日 2018.07.19

(73)专利权人 上海本安实业发展有限公司

地址 200000 上海市闵行区江川路1800号3
号楼211室

(72)发明人 陈涛 苏耀来

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265

代理人 倪钜芳

(51)Int.Cl.

B25B 13/06(2006.01)

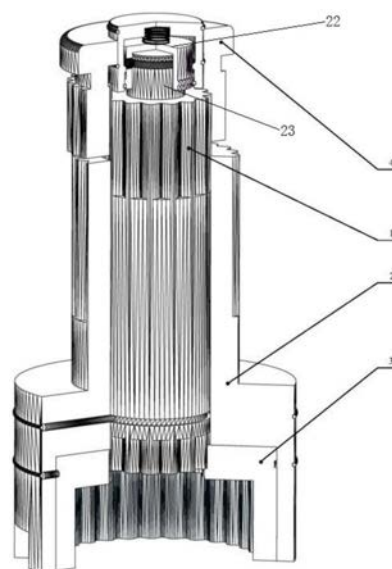
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种螺纹紧固件紧固工具

(57)摘要

本实用新型提供一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、机械拉伸螺母、被连接件、螺纹紧固件紧固机构,所述机械拉伸螺母包括转接螺套、螺母外套、专用垫圈、所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件,所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键,花键轴,转动套,固定套,所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件固定,外圈套筒转动或者轴心部件转动,外圈套筒固定,从而达到不同的工作状态均实现了在紧固系统内传递同轴反作用力,克服普通螺纹紧固件及拧紧方式产生的偏置力,从而提高预紧精度。



1. 一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、被连接件、机械拉伸螺母、螺纹紧固件紧固机构,其特征在于:所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子,扭矩扳手定子,所述扭矩扳手转子内部为花键结构,所述机械拉伸螺母包括转接螺套、螺母外套、专用垫圈,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件,所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键、花键轴、转动套、固定套,所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件固定,外圈套筒转动。

2. 根据权利要求1所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述固定套内花键与转接螺套的外花键正确啮合,所述转动套与螺母外套的凸块和凹槽衔接相匹配。

3. 根据权利要求1所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述转动套为中空结构。

4. 根据权利要求1所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述花键轴连接端为花键结构,端部有快速公接头;工作端为花键或多面体结构。

5. 一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、机械拉伸螺母、被连接件、螺纹紧固件紧固机构,其特征在于:所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子、扭矩扳手定子,所述扭矩扳手转子内部为花键结构,所述机械拉伸螺母包括转接螺套,螺母外套,专用垫圈,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件,所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键,花键轴,转动套,固定套,所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件转动,外圈套筒固定。

6. 根据权利要求5所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述花键轴中间为与扭矩扳手转子相配合的外花键结构;连接端装有快速接头;工作端为花键或多面体结构。

7. 根据权利要求5所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述花键轴与转动套采用四方轴、套连接,花键轴与螺母外套采用六方轴、套连接。

8. 根据权利要求5所述一种螺纹紧固件紧固工具,其特征在于:所述固定套与专用垫圈采用内外花键连接。

一种螺纹紧固件紧固工具

技术领域

[0001] 本实用新型属于紧固件技术领域,具体为一种螺纹紧固件紧固工具。

背景技术

[0002] 紧固件技术日新月异,但在好的紧固件技术也离不开相应的紧固工具。例如,机械拉伸螺母作为一种更加安全、紧固速度更快、精确度更高的紧固件技术,其紧固及拆卸过程依赖于配套的紧固工具;还有反作用力垫圈,可作为普通螺纹紧固件的升级配置与普通螺母配合使用,提高紧固的精度、速度及安全性,其使用同样依赖于相应的紧固工具。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种螺纹紧固件紧固工具,为解决以上背景技术问题。

[0004] 本实用新型采用扭矩扳手作为紧固动力,通过加装不同的工具组合,实现不同工具组合的不同工作状态:

[0005] 组合①轴心部件固定,外圈套筒转动;

[0006] 组合②轴心部件转动,外圈套筒固定。

[0007] 不同的工作状态均实现了在紧固系统内传递同轴反作用力,克服普通螺纹紧固件及拧紧方式产生的偏置力,从而提高预紧精度。

[0008] 组合①:轴心部件固定,外圈套筒转动

[0009] 为实现组合①的工作状态,本实用新型提供了一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、被连接件、机械拉伸螺母,螺纹紧固件紧固机构。

[0010] 所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子、扭矩扳手定子,所述扭矩扳手转子内部为花键结构。

[0011] 所述机械拉伸螺母包括转接螺套、螺母外套、专用垫圈,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件。

[0012] 所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键、花键轴、转动套、固定套。

[0013] 所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件固定,外圈套筒转动。

[0014] 所述固定套内花键与转接螺套的外花键正确啮合,所述转动套与螺母外套的凸块和凹槽衔接相匹配。

[0015] 所述转动套为中空结构。

[0016] 所述花键轴1连接端为花键结构,端部有快速公接头;工作端为花键或多面体等结构。

[0017] 所述传动端为外花键结构,传动端内孔能让花键轴顺利穿过;工作端端部为均布凸块结构,内孔能容纳固定套。

[0018] 所述固定套连接端为和花键轴工作端相配的花键或多面体等结构,工作端为与所紧固对象相配的花键或多面体等结构。

[0019] 所述连接键一端为内外花键结构,其内花键与花键轴的外花键配合,外花键与扭矩扳手定子的内花键配合;另一端设有快速母接头,与花键轴的快速公接头相配合,实现快速连接与松开。

[0020] 所述扭矩扳手定子两端为相同且与扭矩扳手转子同心的内花键结构,其内花键小径大于转动套的外花键大径。

[0021] 所述花键轴、转动套、固定套及连接键之间设有轴向定位结构,将上述零部件固定在扭矩扳手上。

[0022] 本实用新型的有益效果是:当螺纹紧固件紧固机构轴心部件固定,外圈套筒转动时,启动扭矩扳手,使扭矩扳手转子带动转动套顺时针方向旋转产生轴向拉力;同时,专用垫圈与被连接件之间、螺栓另外一端的紧固结构与被连接件之间产生摩擦力,从而阻止转接螺套和专用垫圈、螺栓跟转。又因转接螺套、花键轴、连接键和扭矩扳手定子之间串接在一条轴线上,且都相互存在周向约束,从而保证整个轴线上只有扭矩扳手转子、转动套可以转动。扭矩扳手达到设定扭矩值时,转动部件停止转动从而将轴向拉力稳定在设定范围。扭矩扳手泄力后,就可以将螺纹紧固件紧固工具和机械拉伸螺母分离。至此,机械拉伸螺母拧紧完成,提高紧固的精度、速度及安全性。

[0023] 组合②:轴心部件转动,外圈套筒固定

[0024] 为实现组合②的工作状态,本实用新型提供了一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、被连接件、机械拉伸螺母、螺纹紧固件紧固机构;

[0025] 所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子、扭矩扳手定子、所述扭矩扳手转子5内部为花键结构;

[0026] 所述机械拉伸螺母包括转接螺套、螺母外套、专用垫圈,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件,

[0027] 所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键、花键轴、转动套、固定套;

[0028] 所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件转动,外圈套筒固定。

[0029] 所述花键轴中间为与扭矩扳手转子相配合的外花键结构;连接端装有快速接头;工作端为花键或多面体等结构。

[0030] 所述转动套连接端为和花键轴工作端相配的花键或多面体等结构,工作端为与所紧固对象相配的花键或多面体等结构。

[0031] 所述固定套为中空结构;其连接端为外花键结构,与扭矩扳手定子相配合,内孔能让花键轴的工作端顺利穿过;工作端端部为与连接对象相配合的花键等结构,内孔能容纳转动套。

[0032] 所述花键轴、固定套、转动套、连接键之间设有轴向定位结构,将上述零部件固定在扭矩扳手上。

[0033] 进一步地,所述花键轴与转动套采用四方轴、套连接,花键轴与螺母外套采用六方轴、套连接;

[0034] 进一步地,所述固定套与专用垫圈采用内外花键连接,

[0035] 本实用新型的有益效果是:当螺纹紧固件紧固机构轴心部件转动,外圈套筒固定时,启动扭矩扳手,使扭矩扳手转子带动花键轴顺时针方向旋转,从而带动螺母外套转动产生轴向拉力;同时,专用垫圈与被连接件之间、螺栓另外一端的紧固结构与被连接件之间产

生摩擦力,从而阻止转接螺套和专用垫圈、螺栓跟转。又因转接螺套、花键轴、转动套和扭矩扳手转子之间串接在一条轴线上,且都相互存在周向约束,从而保证整个轴线上只有扭矩扳手转子、转动套和螺母外套可以转动。扭矩扳手达到设定扭矩值时,转动部件停止转动从而将轴向拉力稳定在设定范围。扭矩扳手泄力后,就可以将螺纹紧固件紧固工具和紧凑型机械拉伸螺母分离。至此,紧凑型机械拉伸螺母拧紧完成,不同的工作状态均实现了在紧固系统内传递同轴反作用力,克服普通螺纹紧固件及拧紧方式产生的偏置力,从而提高预紧精度。

附图说明

- [0036] 图1是本实用新型组合①结构示意图。
- [0037] 图2是本实用新型组合①螺纹紧固件紧固系统工作示意图。
- [0038] 图3是本实用新型组合②结构示意图。
- [0039] 图4是本实用新型组合②螺纹紧固件紧固系统工作示意图。
- [0040] 图5是配套液压扳手的定、转子结构示意图

具体实施方式

[0041] 为使本实用新型的技术特征、实现方式及目的与功效更清晰明了,结合附图对本实用新型的技术方案作具体阐述。

[0042] 实施例1:

[0043] 如图1-2及图5所示,一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、被连接件11、机械拉伸螺母、螺纹紧固件紧固机构;

[0044] 所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子5、扭矩扳手定子6,所述扭矩扳手转子5内部为花键结构;

[0045] 所述机械拉伸螺母包括转接螺套7、螺母外套8、专用垫圈9,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件11,

[0046] 所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键4、花键轴1、转动套2、固定套3;

[0047] 所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件固定,外圈套筒转动;

[0048] 所述固定套3内花键与转接螺套7的外花键正确啮合,所述转动套2与螺母外套8的凸块和凹槽衔接相匹配;

[0049] 所述转动套2为中空结构;

[0050] 所述花键轴1连接端为花键结构,端部有快速公接头23;工作端为花键或多面体等结构。

[0051] 所述传动端为外花键结构,传动端内孔能让花键轴1顺利穿过;工作端端部为均布凸块结构,内孔能容纳固定套3。

[0052] 所述固定套3连接端为和花键轴1工作端相配的花键或多面体等结构,工作端为与所紧固对象相配的花键或多面体等结构。

[0053] 所述连接键4一端为内外花键结构,其内花键与花键轴1的外花键配合,外花键与扭矩扳手定子6的内花键配合;另一端设有快速母接头22,与花键轴1的快速公接头23相配合,实现快速连接与松开。

[0054] 所述扭矩扳手定子6两端为相同且与扭矩扳手转子5同心的内花键结构,其内花键小径大于转动套2的外花键大径。

[0055] 所述花键轴1、转动套2、固定套3及连接键4之间设有轴向定位结构,将上述零部件固定在扭矩扳手上。

[0056] 本实施例的工作原理是:启动扭矩扳手,使扭矩扳手转子5带动转动套2顺时针方向旋转产生轴向拉力;同时,专用垫圈9与被连接件11之间、螺栓10另外一端的紧固结构与被连接件11之间产生摩擦力,从而阻止转接螺套7和专用垫圈9、螺栓10跟转。又因转接螺套7、花键轴1、连接键4和扭矩扳手定子6之间串接在一条轴线上,且都相互存在周向约束,从而保证整个轴线上只有扭矩扳手转子5、转动套2可以转动。扭矩扳手达到设定扭矩值时,转动部件停止转动从而将轴向拉力稳定在设定范围。扭矩扳手泄力后,就可以将螺纹紧固件紧固工具和机械拉伸螺母分离。至此,机械拉伸螺母拧紧完成,提高紧固的精度、速度及安全性。

[0057] 反之,让扭矩扳手转子5反转即可实现机械拉伸螺母的松开。或者,将螺纹紧固件紧固工具内部部件调头安装,亦可实现转动套2和螺母外套8的反转。

[0058] 实施例2:

[0059] 如图3-5所示,一种螺纹紧固件紧固工具,包括:扭矩扳手、被连接件、机械拉伸螺母、螺纹紧固件紧固机构;

[0060] 所述扭矩扳手包括扭矩扳手转子5、扭矩扳手定子6,所述扭矩扳手转子5内部为花键结构;

[0061] 所述机械拉伸螺母包括转接螺套15、螺母外套16、专用垫圈17,所述机械拉伸螺母旋转贴紧被连接件,

[0062] 所述螺纹紧固件紧固机构包括连接键20、花键轴12、转动套13、固定套14;

[0063] 所述螺纹紧固件紧固机构轴心部件转动,外圈套筒固定;

[0064] 所述花键轴12中间为与扭矩扳手转子5相配合的外花键结构;连接端装有快速接头;工作端为花键或多面体等结构。

[0065] 所述转动套13连接端为和花键轴12工作端相配的花键或多面体等结构,工作端为与所紧固对象相配的花键或多面体等结构。

[0066] 所述固定套14为中空结构;其连接端为外花键结构,与扭矩扳手定子6相配合,内孔能让花键轴1的工作端顺利穿过;工作端端部为与连接对象相配合的花键等结构,内孔能容纳转动套13。

[0067] 所述花键轴12、固定套14、转动套13、连接键20之间设有轴向定位结构,将上述零部件固定在扭矩扳手上。

[0068] 进一步地,所述花键轴12与转动套13采用四方轴、套连接,花键轴12与螺母外套16采用六方轴、套连接;

[0069] 进一步地,所述固定套14与专用垫片17采用内外花键连接;

[0070] 本实施例的工作原理是:启动扭矩扳手,使扭矩扳手转子5带动花键轴12顺时针方向旋转,从而带动螺母外套16转动产生轴向拉力;同时,专用垫圈17与被连接件11之间、螺栓10另外一端的紧固结构与被连接件11之间产生摩擦力,从而阻止转接螺套15和专用垫圈17、螺栓10跟转。又因转接螺套15、花键轴12、转动套13和扭矩扳手转子5之间串接在一条轴

线上,且都相互存在周向约束,从而保证整个轴线上只有扭矩扳手转子5、转动套13和螺母外套16可以转动。扭矩扳手达到设定扭矩值时,转动部件停止转动从而将轴向拉力稳定在设定范围。扭矩扳手泄力后,就可以将螺纹紧固件紧固工具和紧凑型机械拉伸螺母分离。至此,紧凑型机械拉伸螺母拧紧完成,不同的工作状态均实现了在紧固系统内传递同轴反作用力,克服普通螺纹紧固件及拧紧方式产生的偏置力,从而提高预紧精度。

[0071] 实施例3:

[0072] 若将实施例2中的转接螺套15取消,把螺母外套16换成普通的六角螺母;此时专用垫圈17就相当于单纯的反作用力垫圈,而没有防止螺栓10跟转的作用。其余结构与“实施例1”中一样,在此就不一一详述。

[0073] 实施例4:

[0074] 当转接螺套7上端的花键为内花键时,可直接与花键轴1相配合,去除固定套3,其余结构与“实施例1”中一样。在此就不一一详述。

[0075] 机械拉伸螺母与反作用力垫圈配合本实用新型,可作为高、低配方案,用于升级螺纹紧固件。

[0076] 以上仅为本实用新型的几种实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域的技术人员而言,应当理解凡利用本实用新型说明书及图示内容做出的同等替换及显而易见的变化所得方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

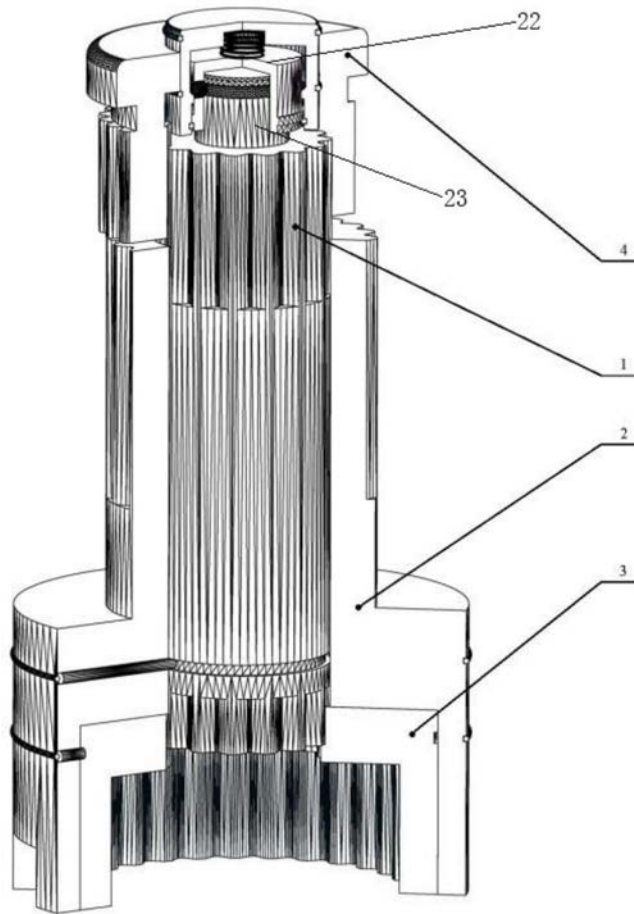


图1

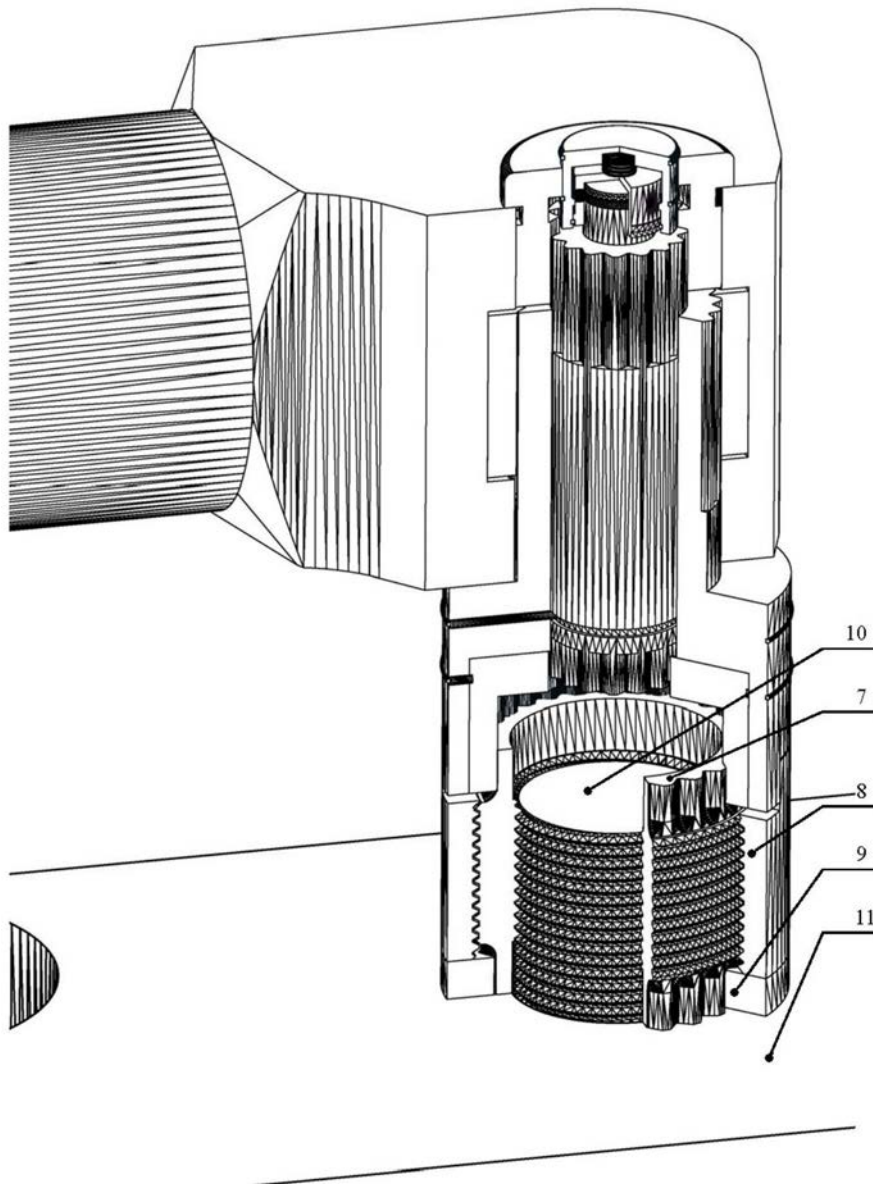


图2

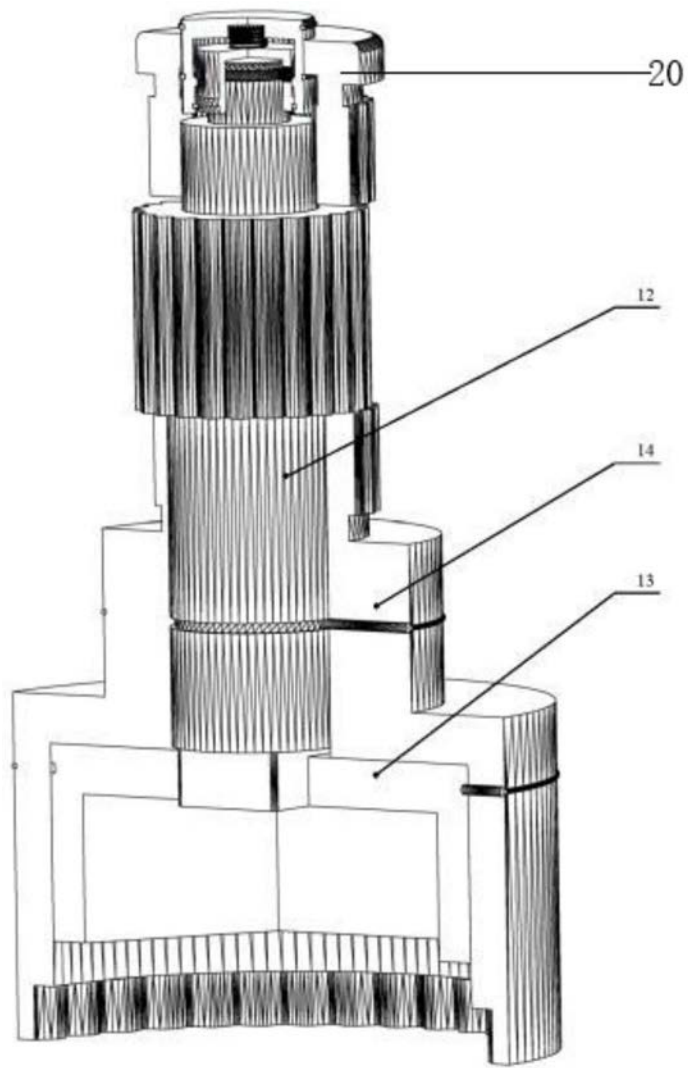


图3

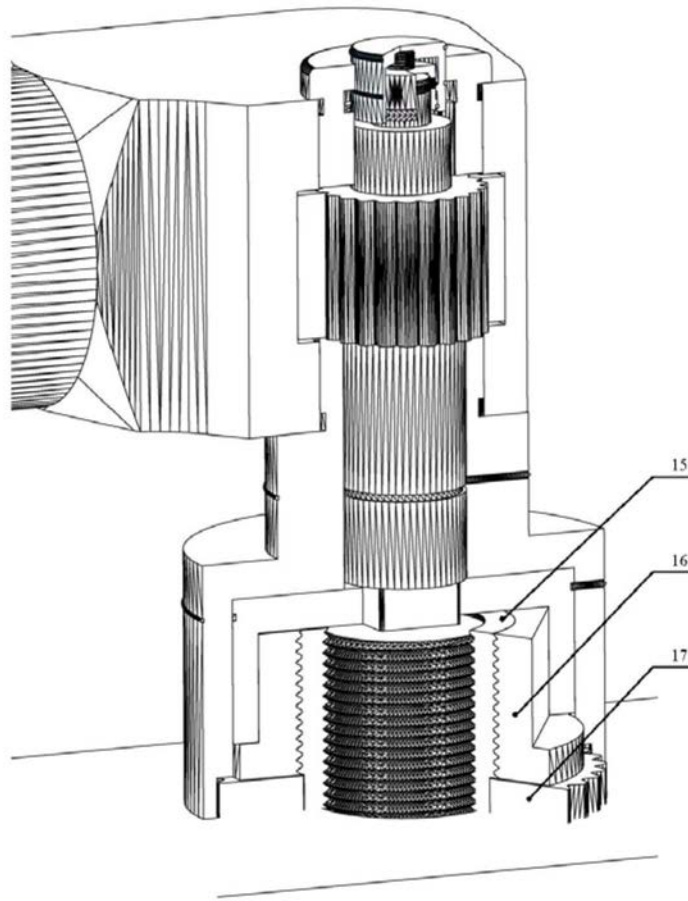


图4

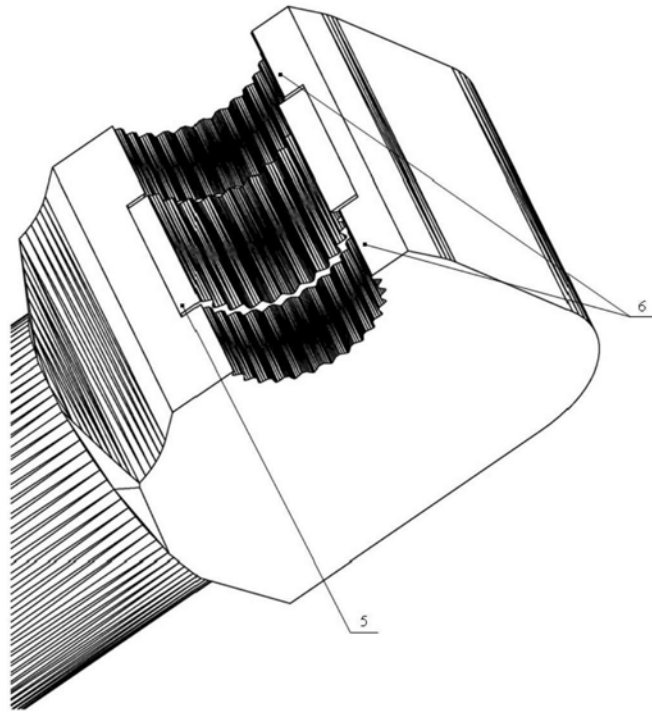


图5