



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212031148 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202020656501.6

G01N 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.26

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 广州建设工程质量安全检测中心
有限公司

地址 510440 广东省广州市白云大道北833
号

专利权人 广州建筑股份有限公司
广州市建筑科学研究院有限公司

(72) 发明人 黄杰坤 唐孟雄 林裕峰 梁永松
萧盛龙 黄成波 张硕 祝雯

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 吴泽荣 卢颂昇

(51) Int. Cl.

G01N 3/08 (2006.01)

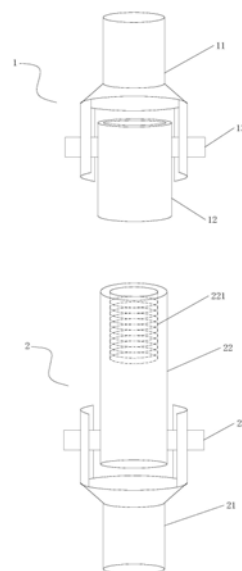
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

管片螺栓拉伸试验夹具及拉伸性能试验机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种管片螺栓拉伸试验夹具及拉伸性能试验机,其中,管片螺栓拉伸试验夹具,包括用于固定待测弧形螺栓的螺母端的第一夹具组件和用于固定待测弧形螺栓的螺纹端的第二夹具组件,第一夹具组件包括第一底座和限位套筒,限位套筒的第一端与第一底座活动连接且其内具有可供螺母端通过的第一通孔,限位套筒的第二端内具有可供螺纹端通过的第二通孔,其中,第一通孔与第二通孔相通,且第一通孔的孔径大于第二通孔的孔径;第二夹具组件包括第二底座和螺纹套筒,其中,螺纹套筒的一端与第二底座活动连接,另一端具有与螺纹端螺纹配合的内螺纹孔。该管片螺栓拉伸试验夹具不仅可提高管片螺栓拉伸试验的效率,而且可提高试验结果的准确性。



1. 一种管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 包括用于固定待测弧形螺栓的螺母端的第一夹具组件和用于固定所述待测弧形螺栓的螺纹端的第二夹具组件, 所述第一夹具组件包括第一底座和限位套筒, 所述限位套筒的第一端与所述第一底座活动连接且其内具有可供所述螺母端通过的第一通孔, 所述限位套筒的第二端内具有可供所述螺纹端通过的第二通孔, 其中, 所述第一通孔与所述第二通孔相通, 且所述第一通孔的孔径大于所述第二通孔的孔径; 所述第二夹具组件包括第二底座和螺纹套筒, 其中, 所述螺纹套筒的一端与所述第二底座活动连接, 另一端具有与所述螺纹端螺纹配合的内螺纹孔。

2. 根据权利要求1所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 所述第一夹具组件还包括第一插销, 所述第一底座的一端具有第一安装空位, 所述限位套筒的第一端通过所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中。

3. 根据权利要求1所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 所述第一夹具组件还包括第一插销和连接杆, 所述第一底座的一端具有第一安装空位, 所述限位套筒的第一端通过所述连接杆和所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中, 其中, 所述连接杆的一端与所述限位套筒的第一端可拆卸连接, 另一端通过所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中。

4. 根据权利要求3所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 所述连接杆的一端与所述限位套筒的第一端螺纹配合连接。

5. 根据权利要求1所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 所述第二夹具组件还包括第二插销, 所述第二底座的一端具有第二安装空位, 所述螺纹套筒的一端通过所述第二插销转动连接于所述第二底座的所述第二安装空位中。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 其特征在于, 所述第一夹具组件还包括可置于所述第一通孔内的垫圈, 其中, 所述垫圈的内径大于所述螺纹端的外径而小于所述螺母端的外径, 所述垫圈的外径大于所述第二通孔的孔径。

7. 一种拉伸性能试验机, 其特征在于, 包括试验机主体以及如权利要求1至6中任一项所述的管片螺栓拉伸试验夹具, 所述试验机主体上设有相对设置的第一夹头和第二夹头, 其中, 所述第一底座远离所述螺母端的一端夹持在所述第一夹头上, 所述第二底座远离所述螺纹端的一端夹持在所述第二夹头上。

管片螺栓拉伸试验夹具及拉伸性能试验机

技术领域

[0001] 本实用新型属于螺栓拉伸试验技术领域,具体涉及一种管片螺栓拉伸试验夹具及拉伸性能试验机。

背景技术

[0002] 现有技术中,隧道管片的拼接普遍采用弧形螺栓作为紧固件连接各相邻管片,由于管片的尺寸和规格具有多样性,弧形螺栓的尺寸和形状也不尽相同,因此在进行螺栓拉伸试验前须根据每种螺栓的具体情况对其进行调直,以符合后续拉伸试验的基本要求。

[0003] 目前采用传统螺纹夹具进行管片螺栓拉伸性能检测的调直过程较为复杂,效率低,难以一次性调直到位,同时,在实际调直操作过程中可能会出现以下现象:

[0004] (1) 容易调整过度,致使螺栓在拉伸试验前即出现翘曲或变形,进而影响试验结果的准确性;

[0005] (2) 容易损坏螺栓的螺纹端,使得试验样品的完整性遭受破坏,进而进一步影响试验结果的准确性。

[0006] 因此,在进行管片螺栓拉伸性能检测的调直过程中,如何提高试验的效率和试验结果的准确性,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0007] 为了克服现有技术的上述缺点,本实用新型的目的在于提供一种管片螺栓拉伸试验夹具,旨在提高管片螺栓拉伸试验的效率以及提高试验结果的准确性。

[0008] 本实用新型为达到其目的,所采用的技术方案如下:

[0009] 一种管片螺栓拉伸试验夹具,包括用于固定待测弧形螺栓的螺母端的第一夹具组件和用于固定所述待测弧形螺栓的螺纹端的第二夹具组件,所述第一夹具组件包括第一底座和限位套筒,所述限位套筒的第一端与所述第一底座活动连接且其内具有可供所述螺母端通过的第一通孔,所述限位套筒的第二端内具有可供所述螺纹端通过的第二通孔,其中,所述第一通孔与所述第二通孔相通,且所述第一通孔的孔径大于所述第二通孔的孔径;所述第二夹具组件包括第二底座和螺纹套筒,其中,所述螺纹套筒的一端与所述第二底座活动连接,另一端具有与所述螺纹端螺纹配合的内螺纹孔。

[0010] 进一步地,所述第一夹具组件还包括第一插销,所述第一底座的一端具有第一安装空位,所述限位套筒的第一端通过所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中。

[0011] 进一步地,所述第一夹具组件还包括第一插销和连接杆,所述第一底座的一端具有第一安装空位,所述限位套筒的第一端通过所述连接杆和所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中,其中,所述连接杆的一端与所述限位套筒的第一端可拆卸连接,另一端通过所述第一插销转动连接于所述第一底座的所述第一安装空位中。

[0012] 进一步地,所述连接杆的一端与所述限位套筒的第一端螺纹配合连接。

[0013] 进一步地,所述第二夹具组件还包括第二插销,所述第二底座的一端具有第二安装空位,所述螺纹套筒的一端通过所述第二插销转动连接于所述第二底座的所述第二安装空位中。

[0014] 进一步地,所述第一夹具组件还包括可置于所述第一通孔内的垫圈,其中,所述垫圈的内径大于所述螺纹端的外径而小于所述螺母端的外径,所述垫圈的外径大于所述第二通孔的孔径。

[0015] 对应地,本实用新型还提出一种拉伸性能试验机,包括试验机主体以及如权利要求1至6中任一项所述的管片螺栓拉伸试验夹具,所述试验机主体上设有相对设置的第一夹头和第二夹头,其中,所述第一底座远离所述螺母端的一端夹持在所述第一夹头上,所述第二底座远离所述螺纹端的一端夹持在所述第二夹头上。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 本实用新型提出的管片螺栓拉伸试验夹具,在使用时,只需将弧形螺栓的螺母端插入限位套筒内以及将弧形螺栓的螺纹端拧入螺纹套筒内即可,操作非常简单方便,而且螺纹套筒的设置可避免试验过程中损坏弧形螺栓的螺纹端;同时,由于限位套筒与可安装于拉伸性能试验机上的第一底座是活动连接的,且螺纹套筒与可安装于拉伸性能试验机上的第二底座也是活动连接的,因此,在试验过程中可灵活调节弧形螺栓的试验角度,避免出现调整过度的问题。由此可见,本实用新型提出的管片螺栓拉伸试验夹具可实现螺栓样品调直及拉伸试验的连续进行,不仅提高了试验效率,而且可避免试验过程中出现调整过度和损坏螺纹的问题,有效地提高了试验结果的准确性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型一实施例中管片螺栓拉伸试验夹具的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型一实施例中限位套筒的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型一实施例中第一底座的结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型一实施例中第二底座的结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型另一实施例中管片螺栓拉伸试验夹具的结构示意图;

[0024] 图6为本实用新型另一实施例中限位套筒的结构示意图(含有垫圈);

[0025] 图7为现有技术中待测弧形螺栓的结构示意图;

[0026] 图8为本实用新型一实施例中管片螺栓拉伸试验夹具的使用原理示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1-第一夹具组件,11-第一底座,111-第一安装空位,12-限位套筒,121-第一通孔,122-第二通孔,13-第一插销,14-连接杆,15-垫圈,2-第二夹具组件,21-第二底座,211-第二安装空位,22-螺纹套筒,221-内螺纹孔,23-第二插销,3-待测弧形螺栓,31-螺母端,32-螺纹端。

具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0031] 参照图1、图2和图7,本实用新型实施例提供一种管片螺栓拉伸试验夹具,包括用于固定待测弧形螺栓3的螺母端31的第一夹具组件1和用于固定待测弧形螺栓3的螺纹端32的第二夹具组件2,第一夹具组件1包括第一底座11和限位套筒12,限位套筒12的第一端与第一底座11活动连接且其内具有可供螺母端31通过的第一通孔121,限位套筒12的第二端内具有可供螺纹端32通过的第二通孔122,其中,第一通孔121与第二通孔122相通,且第一通孔121的孔径大于第二通孔122的孔径;第二夹具组件2包括第二底座21和螺纹套筒22,其中,螺纹套筒22的一端与第二底座21活动连接,另一端具有与螺纹端32螺纹配合的内螺纹孔221。

[0032] 在本实施例中,该管片螺栓拉伸试验夹具在使用时,只需将弧形螺栓的螺母端31插入限位套筒12内以及将弧形螺栓的螺纹端32拧入螺纹套筒22内即可,操作非常简单方便,而且螺纹套筒22的设置可避免试验过程中损坏弧形螺栓的螺纹端32;同时,由于限位套筒12与可安装于拉伸性能试验机上的第一底座11是活动连接的,且螺纹套筒22与可安装于拉伸性能试验机上的第二底座21也是活动连接的,因此,在试验过程中可灵活调节弧形螺栓的试验角度,避免出现调整过度的问题。由此可见,本实施例的管片螺栓拉伸试验夹具可实现螺栓样品调直及拉伸试验的连续进行,不仅提高了试验效率,而且可避免试验过程中出现调整过度和损坏螺纹的问题,有效地提高了试验结果的准确性。

[0033] 进一步地,参照图1至图3,在一个示例性的实施例中,第一夹具组件1还包括第一插销13,第一底座11的一端具有第一安装空位111,限位套筒12的第一端通过第一插销13转动连接于第一底座11的第一安装空位111中。

[0034] 在本实施例中,基于上述结构设计,使得限位套筒12能够以第一插销13为轴灵活转动,不仅结构简单可靠,而且可在试验过程中灵活调节弧形螺栓的试验角度,从而可避免试验过程中出现调整过度的问题,有利于提高试验结果的准确性。

[0035] 进一步地,参照图3和图5,在另一个示例性的实施例中,第一夹具组件1还包括第一插销13和连接杆14,第一底座11的一端具有第一安装空位111,限位套筒12的第一端通过连接杆14和第一插销13转动连接于第一底座11的第一安装空位111中,其中,连接杆14的一端与限位套筒12的第一端可拆卸连接,另一端通过第一插销13转动连接于第一底座11的第一安装空位111中。其中,连接杆14与限位套筒12之间可通过卡扣连接、螺纹配合连接等方式实现可拆卸连接。

[0036] 在本实施例中,基于上述结构设计,使得限位套筒12和连接杆14整体能够以第一

插销13为轴灵活转动,不仅结构简单可靠,而且可在试验过程中灵活调节弧形螺栓的试验角度,从而可避免试验过程中出现调整过度的问题,有利于提高试验结果的准确性,同时,通过增设连接杆14,使得待测弧形螺栓3的螺母端31亦可方便地安装于限位套筒12内,而无需对第一插销13进行可拆卸设计(即第一插销13与第一底座11之间的连接可以是固定连接),同时也无需在限位套筒12上开设与第一插销13相配对的销孔,从而有利于提高限位套筒12的强度,使得螺栓的拉伸试验可更加稳定地进行。

[0037] 进一步地,参照图5至图7,在一个示例性的实施例中,连接杆14的一端与限位套筒12的第一端螺纹配合连接。图示性地,连接杆14的一端上设有外螺纹,第一通孔121内设有内螺纹,连接杆14的一端可螺纹配合于限位套筒12的第一通孔121内。

[0038] 在本实施例中,基于上述结构设计,实现了连接杆14与限位套筒12之间的可拆卸连接,而且,安装时,通过将连接杆14拧入第一通孔121内对待测弧形螺栓3的螺母端31进行压紧,使得待测弧形螺栓3的螺母端31可紧固与限位套筒12内,从而有利于进一步提高拉伸试验的稳定性。

[0039] 进一步地,参照图1和图4,在一个示例性的实施例中,第二夹具组件2还包括第二插销23,第二底座21的一端具有第二安装空位211,螺纹套筒22的一端通过第二插销23转动连接于第二底座21的第二安装空位211中。

[0040] 在本实施例中,基于上述结构设计,使得螺纹套筒22能够以第二插销23为轴灵活转动,不仅结构简单可靠,而且可在试验过程中灵活调节弧形螺栓的试验角度,从而可避免试验过程中出现调整过度的问题,有利于提高试验结果的准确性。

[0041] 进一步地,参照图5至图7,在一个示例性的实施例中,第一夹具组件1还包括可置于第一通孔121内的垫圈15,其中,垫圈15的内径大于螺纹端32的外径而小于螺母端31的外径,垫圈15的外径大于第二通孔122的孔径。图示性地,该垫圈15呈环状。

[0042] 在本实施例中,上述垫圈15可根据不同规格的螺栓进行定制,如此,在使用时,通过更换不同直径规格的垫圈15,使得一种规格的限位套筒12可供多种规格的螺栓进行试验使用,使得整套夹具的使用可更加灵活,实用性更好。

[0043] 为方便理解本实用新型公开的管片螺栓拉伸试验夹具,参照图3至图8,在一个具体的实施例中,利用该管片螺栓拉伸试验夹具进行管片螺栓拉伸性能检测的调直过程如下:

[0044] 使用前,依据待测弧形螺栓3的规格选取对应尺寸的夹具零部件;使用时,可先将待测弧形螺栓3的螺母端31配合垫圈15插入限位套筒12内、螺纹端32旋拧入螺纹套筒22内;接着可将连接杆14旋拧入限位套筒12的第一通孔121内,以此使得待测弧形螺栓3的螺母端31可紧固于限位套筒12内;随后可启动拉伸性能试验机将第一底座11远离连接杆14的一端夹持在拉伸性能试验机的上夹头中,并将已与限位套筒12连接成一体连接杆14通过第一插销13安装于第一底座11的第一安装空位111中,确保连接杆14能以第一插销13为轴灵活转动;紧接着可将第二底座21远离螺纹套筒22的一端夹持在拉伸性能试验机的下夹头中,并将螺纹套筒22旋拧安装于待测弧形螺栓3的螺纹端32上;然后可通过第二插销23将螺纹套筒22远离螺纹端32的一端安装于第二底座21的第二安装空位211中;最后按标准试验速度开始试验,即可相继完成螺栓的调直和螺栓的拉伸试验。

[0045] 需要说明的是,本实用新型公开的管片螺栓拉伸试验夹具的其它内容可参见现有

技术,在此不再赘述。

[0046] 对应地,本实用新型实施例还提供一种拉伸性能试验机,包括试验机主体以及上述任一实施例中的管片螺栓拉伸试验夹具,试验机主体上设有相对设置的第一夹头和第二夹头,其中,第一底座11远离螺母端31的一端夹持在第一夹头上,第二底座21远离螺纹端32的一端夹持在第二夹头上。

[0047] 在本实施例中,得益于上述管片螺栓拉伸试验夹具的改进,本实施例的拉伸性能试验机可达到与上述管片螺栓拉伸试验夹具相同的技术效果,此处不再赘述。

[0048] 需要说明的是,本实施例的拉伸性能试验机的其它内容可参见现有技术,在此不再赘述。

[0049] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,故凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

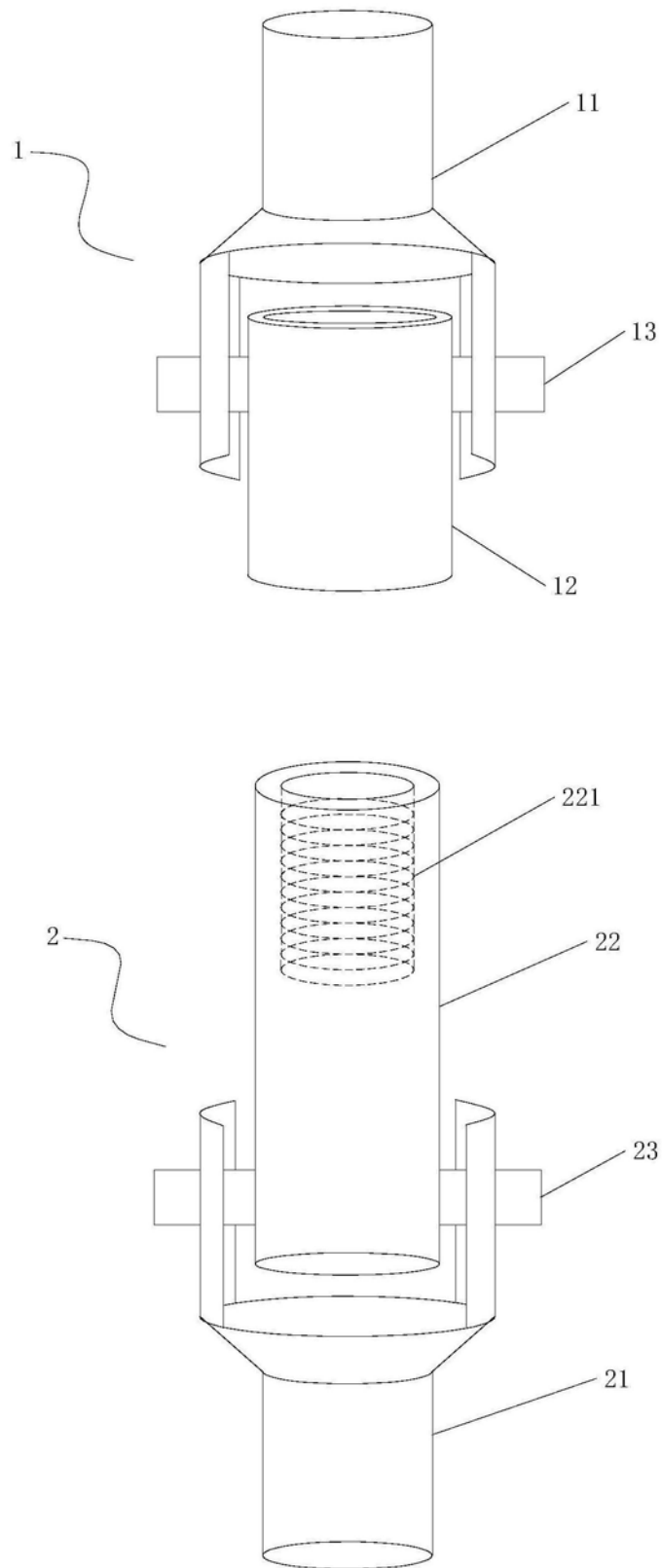


图1

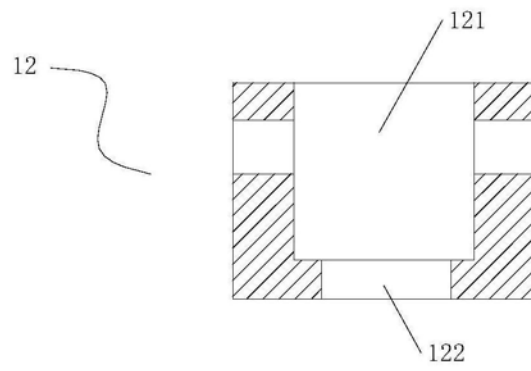


图2

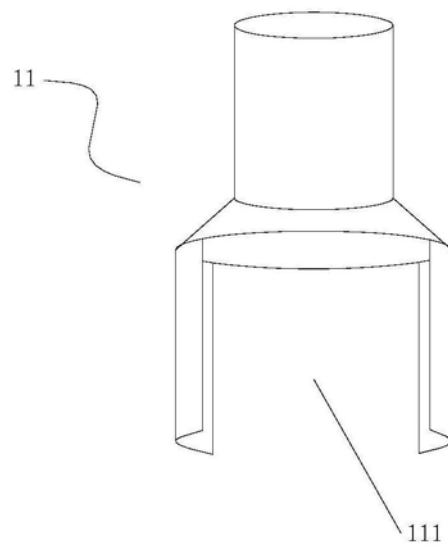


图3

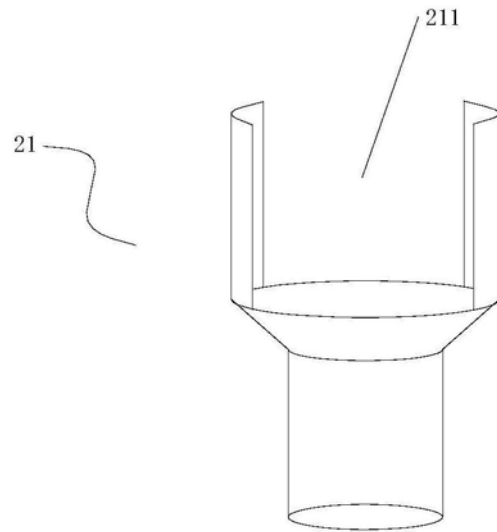


图4

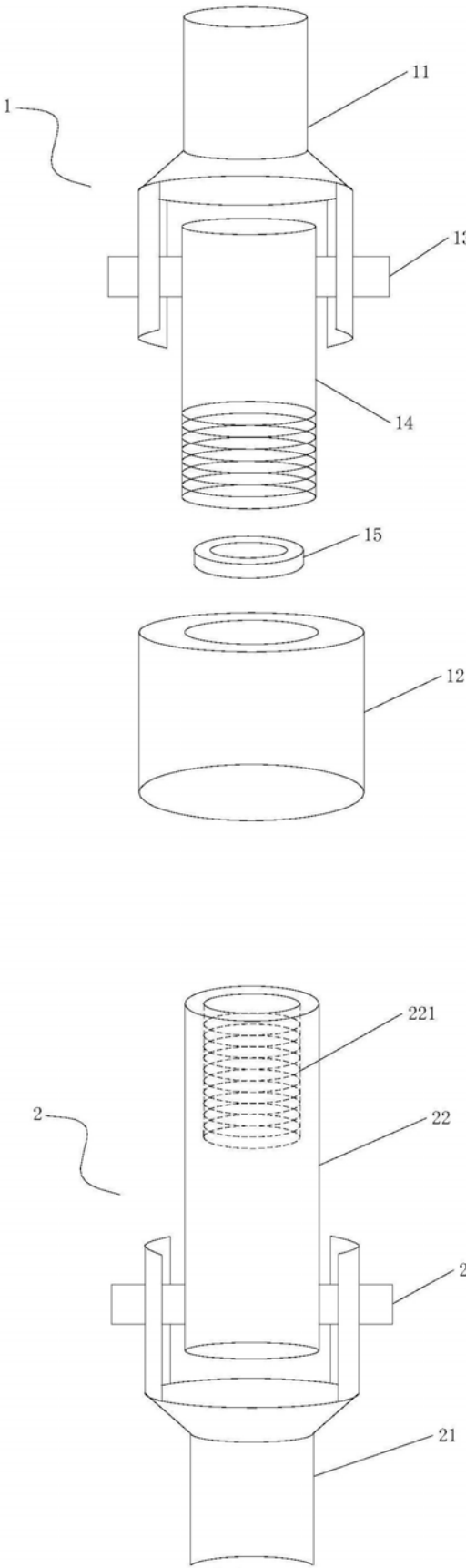


图5

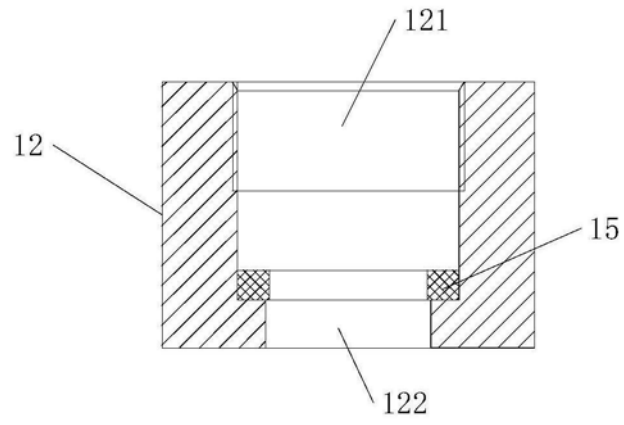


图6

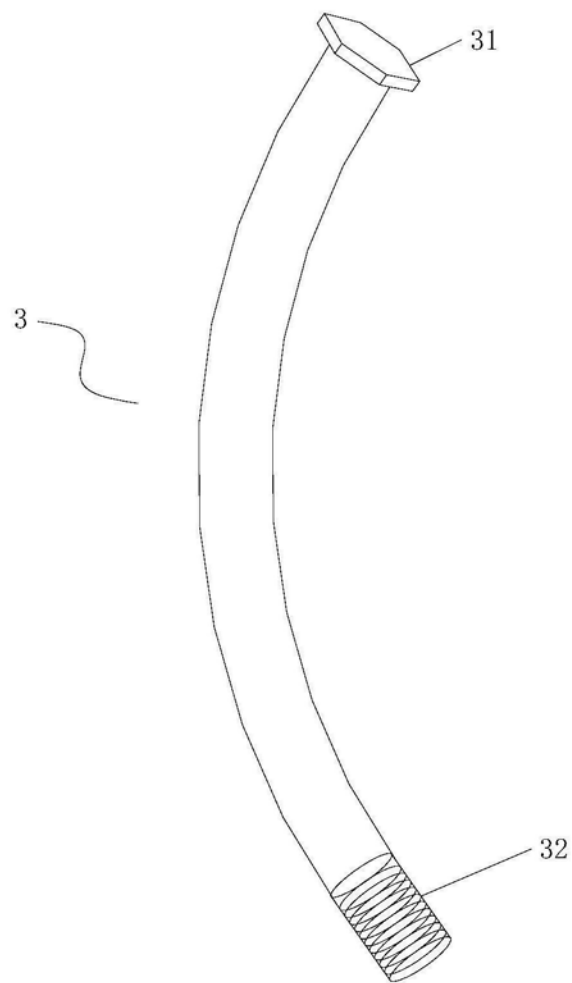


图7

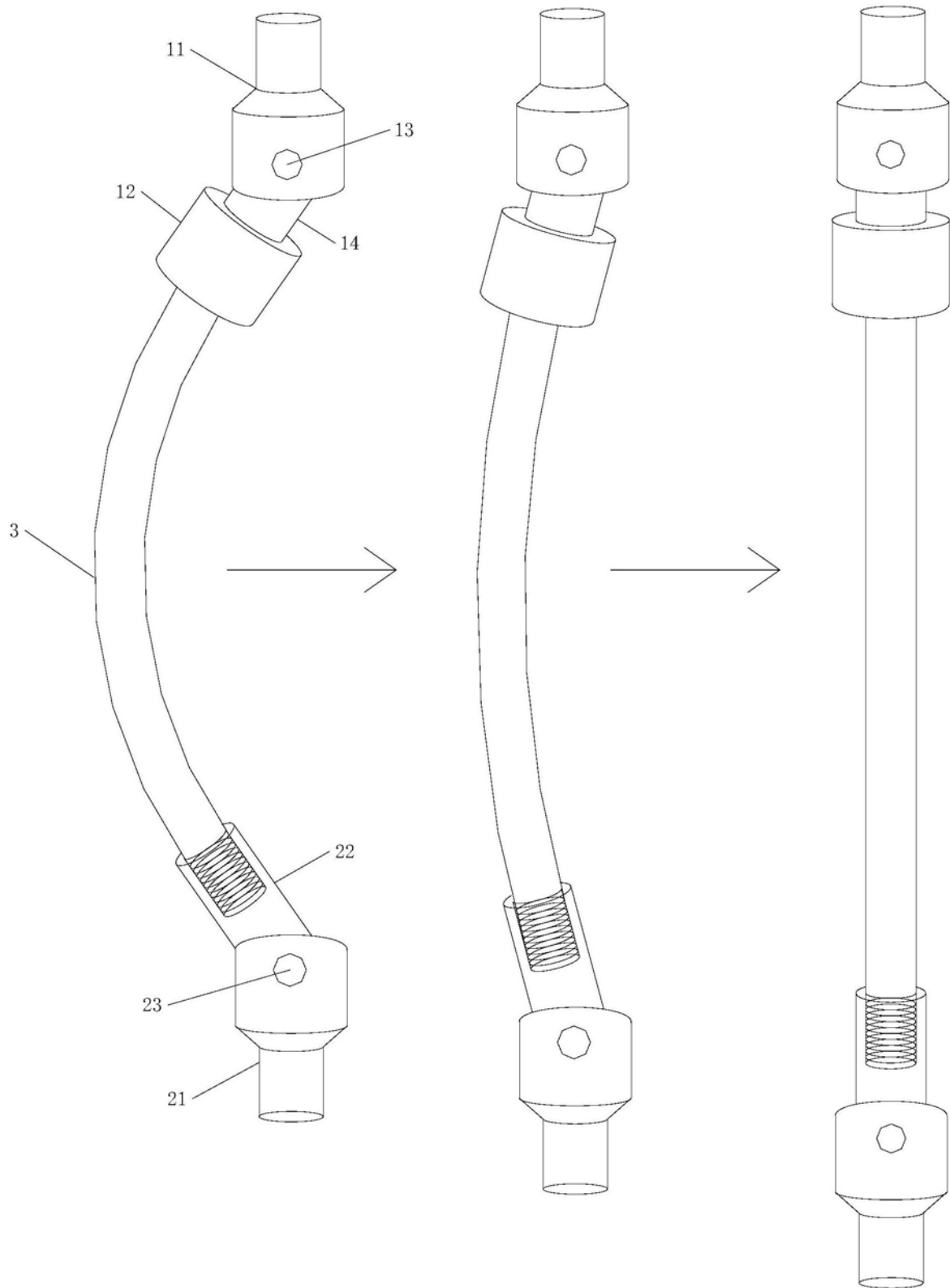


图8