



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211361283 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201921880076.2

(22)申请日 2019.11.01

(73)专利权人 深圳市圆梦精密技术研究院

地址 518000 广东省深圳市南山区学府路
63号高新区联合总部大厦50F

(72)发明人 古小兵 胡振华 黄国君 易钢杨

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 汪霞

(51) Int. Cl.

B23P 19/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

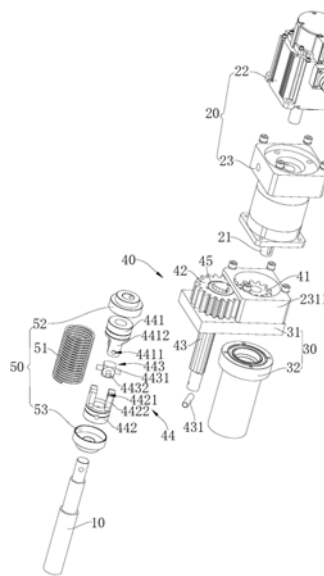
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

拧螺母装置及其拧螺母机构

(57)摘要

本实用新型属于紧固件技术领域,尤其涉及一种拧螺母装置及其拧螺母机构。该拧螺母机构包括安装座,以及安装于安装座上并用于适配嵌套螺母的套筒和用于驱动套筒旋转以提供拧紧扭矩的旋转驱动件,套筒远离安装座的一端设置有用于适配嵌套螺母的嵌套部,旋转驱动件的动力输出轴与套筒驱动连接,并驱动套筒绕自身轴线旋转从而使嵌套部带动螺母旋转并拧紧螺母。螺母拧紧操作机械化、自动化程度高,能有效降低作业人员的劳动强度,提高作业效率;且拧螺母过程中,还能通过控制旋转驱动件的动力输出大小控制施加给螺母的拧紧扭矩,使其与拧紧螺母所需的扭矩相匹配,确保拧螺母时不会出现扭矩过大损伤螺母、或扭矩过小螺母拧紧不到位的情况。



1. 一种拧螺母机构,其特征在于:包括安装座,以及安装于所述安装座上并用于适配嵌套螺母的套筒和用于驱动所述套筒旋转以提供拧紧扭矩的旋转驱动件,所述套筒的远离所述安装座的一端设置有用以适配嵌套所述螺母的嵌套部,所述旋转驱动件的动力输出轴与所述套筒驱动连接,并用于驱动所述套筒绕自身轴线旋转从而使所述嵌套部带动所述螺母旋转并拧紧所述螺母。

2. 根据权利要求1所述的拧螺母机构,其特征在于:所述拧螺母机构还包括传动组件,所述传动组件包括主动齿轮、从动齿轮和传动轴,所述主动齿轮与所述旋转驱动件的动力输出轴连接,所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合连接,所述传动轴和所述套筒均具有相对的第一端和第二端,所述嵌套部设置于所述套筒的第一端,所述从动齿轮套接于所述传动轴的第一端,所述套筒的第二端与所述传动轴的第二端连接。

3. 根据权利要求2所述的拧螺母机构,其特征在于:所述安装座包括安装板和安装筒,所述旋转驱动件安装于所述安装板上,所述主动齿轮和所述从动齿轮沿水平方向转动安装于所述安装板上,所述安装板正对所述从动齿轮的位置处开设有连接通孔,所述安装筒固定于所述安装板的下方,所述传动轴穿设于所述安装筒内,所述传动轴的第一端从所述连接通孔穿出并与所述从动齿轮套接,所述套筒的第一端从所述安装筒背离所述安装板的端部伸出,所述传动轴能在外力作用下于所述安装筒内沿自身轴线方向上下往复移动,从而带动所述套筒上下往复移动以使所述嵌套部嵌套或脱离所述螺母。

4. 根据权利要求3所述的拧螺母机构,其特征在于:所述传动组件还包括花键螺母、第一轴承和第二轴承,所述第一轴承嵌固于所述连接通孔内,所述花键螺母套设于所述传动轴的第一端,所述花键螺母与所述传动轴形成滚珠花键,所述花键螺母穿设所述第一轴承且与所述第一轴承的内圈固定,所述花键螺母的一端伸出于所述安装板且与所述从动齿轮键联接,所述第二轴承嵌固于所述安装筒内,所述花键螺母的另一端延伸出所述连接通孔并与所述第二轴承的内圈固定,以通过所述第二轴承与所述安装筒转动连接。

5. 根据权利要求4所述的拧螺母机构,其特征在于:所述传动轴的第二端与所述套筒的第二端通过传动连接件连接,所述传动连接件包括第一连接头、第二连接头和连接节,所述第一连接头连接于所述传动轴的第二端,所述第二连接头连接于所述套筒的第二端,所述第二连接头通过所述连接节与所述第一连接头转动连接,从而使所述套筒能够相对所述传动轴转动。

6. 根据权利要求5所述的拧螺母机构,其特征在于:所述连接节的侧壁上凸伸有呈十字交叉布设的第一连接轴和第二连接轴,所述第一连接头通过所述第一连接轴与所述连接节转动连接,所述第二连接头通过所述第二连接轴与所述连接节转动连接,所述第一连接头、所述连接节及所述第二连接头共同形成万向节结构。

7. 根据权利要求3~6任一项所述的拧螺母机构,其特征在于:所述拧螺母机构还包括用于限定所述套筒与所述传动轴同轴连接的定位组件,所述定位组件包括与所述传动轴同轴设置并套设于所述传动轴外的弹性定位件,所述弹性定位件的一端与所述传动轴相连,所述弹性定位件的另一端与所述套筒相连并弹性抵推所述套筒,以使所述套筒的轴线与所述传动轴的轴线保持重合。

8. 根据权利要求7所述的拧螺母机构,其特征在于:所述弹性定位件为套设在所述传动轴外的弹簧,所述定位组件还包括外形轮廓适配于所述安装筒的第一弹簧固定座和第二弹

簧固定座,所述第一弹簧固定座套接于所述传动轴的第二端,所述第二弹簧固定座套接于所述套筒的第二端,所述弹簧的两端部分别嵌设于所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座中,所述传动轴带动所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座上升至预定位置时,所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座均收容于所述安装筒内。

9. 根据权利要求3~6任一项所述的拧螺母机构,其特征在于:所述旋转驱动件包括驱动电机和减速机,所述驱动电机的输出轴与所述减速机的输入轴连接,所述减速机的输出轴与所述主动齿轮的转轴连接,所述减速机通过减速机固定座安装于所述安装板上,所述主动齿轮收容于所述减速机固定座内。

10. 一种拧螺母装置,其特征在于,包括权利要求1~9任一项所述的拧螺母机构。

拧螺母装置及其拧螺母机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于紧固件技术领域,尤其涉及一种拧螺母装置及其拧螺母机构。

背景技术

[0002] 在机械工程领域,螺母是十分常见的紧固件,其常与螺栓或者螺杆配合使用;使用时,需要借助外力将螺母拧紧,方可起到紧固作用。现有技术中,常采用钩头扳手执行拧紧操作,作业时,作业人员手持钩头扳手人工拧紧螺母,人工作业劳动强度大,作业效率低。此外,人工拧紧螺母时,无法准确的控制作用于螺母的拧紧扭矩,作业人员靠经验判断螺母是否拧紧,常会出现预判不准确而导致螺母拧紧不到位,或是施力过大出现滑丝损伤螺母。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种拧螺母装置及其拧螺母机构,旨在解决现有技术采用钩头扳手人工拧螺母劳动强度大、作业效率低且拧紧扭矩无法控制的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种拧螺母机构,包括安装座,以及安装于所述安装座上并用于适配嵌套螺母的套筒和用于驱动所述套筒旋转以提供拧紧扭矩的旋转驱动件,所述套筒的远离所述安装座的一端设置有用于适配嵌套所述螺母的嵌套部,所述旋转驱动件的动力输出轴与所述套筒驱动连接,并用于驱动所述套筒绕自身轴线旋转从而使所述嵌套部带动所述螺母旋转并拧紧所述螺母。

[0005] 进一步地,所述拧螺母机构还包括传动组件,所述传动组件包括主动齿轮、从动齿轮和传动轴,所述主动齿轮与所述旋转驱动件的动力输出轴连接,所述

[0006] 从动齿轮与所述主动齿轮啮合连接,所述传动轴和所述套筒均具有相对的第一端和第二端,所述嵌套部设置于所述套筒的第一端,所述从动齿轮套接于所述传动轴的第一端,所述套筒的第二端与所述传动轴的第二端连接。

[0007] 进一步地,所述安装座包括安装板和安装筒,所述旋转驱动件安装于所述安装板上,所述主动齿轮和所述从动齿轮沿水平方向转动安装于所述安装板上,所述安装板正对所述从动齿轮的位置处开设有连接通孔,所述安装筒固定于所述安装板的下方,所述传动轴穿设于所述安装筒内,所述传动轴的第一端从所述连接通孔穿出与所述从动齿轮套接,所述套筒的第一端从所述安装筒背离所述安装板的端部伸出,所述传动轴能在外力作用下于所述安装筒内沿自身轴线方向上下往复移动,从而带动所述套筒上下往复移动以使所述嵌套部嵌套或脱离所述螺母。

[0008] 进一步地,所述传动组件还包括花键螺母、第一轴承和第二轴承,所述第一轴承嵌固于所述连接通孔内,所述花键螺母套设于所述传动轴的第一端,所述花键螺母与所述传动轴形成滚珠花键,所述花键螺母穿设所述第一轴承且与所述第一轴承的内圈固定,所述花键螺母的一端伸出于所述安装板且与所述从动齿轮键联接,所述第二轴承嵌固于所述安装筒内,所述花键螺母的另一端延伸出所述连接通孔并与所述第二轴承的内圈固定,以通过所述第二轴承与所述安装筒转动连接。

[0009] 进一步地,所述传动轴的第二端与所述套筒的第二端通过传动连接件连接,所述传动连接件包括第一连接头、第二连接头和连接节,所述第一连接头连接于所述传动轴的第二端,所述第二连接头连接于所述套筒的第二端,所述第二连接头通过所述连接节与所述第一连接头转动连接,从而使所述套筒能够相对所述传动轴转动。

[0010] 进一步地,所述连接节的侧壁上凸伸有呈十字交叉布设的第一连接轴和第二连接轴,所述第一连接头通过所述第一连接轴与所述连接节转动连接,所述第二连接头通过所述第二连接轴与所述连接节转动连接,所述第一连接头、所述连接节及所述第二连接头共同形成万向节结构。

[0011] 进一步地,所述拧螺母机构还包括用于限定所述套筒与所述传动轴同轴连接的定位组件,所述定位组件包括与所述传动轴同轴设置并套设于所述传动轴外的弹性定位件,所述弹性定位件的一端与所述传动轴相连,所述弹性定位件的另一端与所述套筒相连并弹性抵推所述套筒,以使所述套筒的轴线与所述传动轴的轴线保持重合。

[0012] 进一步地,所述弹性定位件为套设在所述传动轴外的弹簧,所述定位组件还包括外形轮廓适配于所述安装筒的第一弹簧固定座和第二弹簧固定座,所述第一弹簧固定座套接于所述传动轴的第二端,所述第二弹簧固定座套接于所述套筒的第二端,所述弹簧的两端部分别嵌设于所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座中,所述传动轴带动所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座上升至预定位置时,所述第一弹簧固定座和所述第二弹簧固定座均收容于所述安装筒内。

[0013] 进一步地,所述旋转驱动件包括驱动电机和减速机,所述驱动电机的输出轴与所述减速机的输入轴连接,所述减速机的输出轴与所述主动齿轮的转轴连接,所述减速机通过减速机固定座安装于所述安装板上,所述主动齿轮收容于所述减速机固定座内。

[0014] 本实用新型提供的拧螺母机构中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:使用时,将套筒移动至使嵌套部与螺母嵌套连接,随后,再启动旋转驱动件提供拧紧扭矩,旋转驱动件的动力输出轴驱动套筒绕自身轴线旋转,套筒旋转同时能够带动嵌套于嵌套部内的螺母旋转,从而将螺母拧紧,螺母拧紧后再将套筒移动至嵌套部脱离螺母即可。如此,使用该拧螺母机构能够实现螺母的自动拧紧,螺母拧紧操作机械化、自动化程度高,能够有效地降低作业人员的劳动强度,提高作业效率;并且,拧螺母过程中,还能通过控制旋转驱动件的动力输出大小控制施加给螺母的拧紧扭矩,操作前设定旋转驱动件的扭矩输出大小,使其与螺母拧紧所需的扭矩相匹配,旋转驱动件驱动套筒将指定大小的扭矩作用至螺母后,旋转驱动件便可自动停机,不会出现由于扭矩过大损伤螺母、或是扭矩过小螺母拧紧不到位的情况,拧紧后的螺母不易松动、紧固连接更加稳定可靠。

[0015] 本实用新型的另一技术方案是:一种拧螺母装置,包括上述的拧螺母机构。

[0016] 本实用新型的拧螺母装置,由于使用了上述的拧螺母机构,其能够实现螺母拧紧的自动化作业,从而有效降低作业人员的劳动强度,提高作业效率,并且,其还能通过控制旋转驱动件的动力输出大小,从而控制施加给螺母的拧紧扭矩,拧螺母时,不会出现由于扭矩过大损伤螺母、或是扭矩过小螺母拧紧不到位的情况,拧紧后的螺母不易松动、紧固连接更加稳定可靠。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型实施例提供的拧螺母机构的结构示意图;

[0019] 图2为图1所示的拧螺母机构的分解示意图;

[0020] 图3为沿图1中A-A线的剖切视图;

[0021] 图4为图1所示的拧螺母机构的部分分解示意图;

[0022] 图5为图1所示的拧螺母机构的套筒的结构示意图。

[0023] 其中,图中各附图标记:

[0024]	10—套筒	11—嵌套部	20—旋转驱动件
[0025]	21—动力输出轴	22—驱动电机	23—减速机
[0026]	30—安装座	31—安装板	32—安装筒
[0027]	40—传动组件	41—主动齿轮	42—从动齿轮
[0028]	43—传动轴	44—传动连接件	45—花键螺母
[0029]	46—第一轴承	47—第二轴承	50—定位组件
[0030]	51—弹性定位件	52—第一弹簧固定座	
[0031]	53—第二弹簧固定座	111—环形抵持壁	311—连接通孔
[0032]	431—止脱销钉	441—第一连接头	442—第二连接头
[0033]	443—连接节	2311—减速机固定座	4411—第一连接孔
[0034]	4412—第一连接耳	4421—第二连接孔	4422—第二连接耳
[0035]	4431—第一连接轴	4432—第二连接轴。	

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1~5描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固

定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 如图1~5所示,本实用新型的一实施例提供了一种拧螺母机构,适用于对机械结构上的螺母进行安装及检修等,尤其适用于需要使用大扭矩才能拧紧的螺母,如150NM以上的扭矩等。具体地,该拧螺母机构包括安装座30,以及安装于所述安装座30上并用于适配嵌套螺母的套筒10和用于驱动所述套筒10旋转以提供拧紧扭矩的旋转驱动件20,套筒10远离安装座30的一端设置有用于适配嵌套螺母的嵌套部11,旋转驱动件20的动力输出轴21与套筒10驱动连接,并用于驱动套筒10绕自身轴线旋转从而使嵌套部11带动螺母旋转并拧紧螺母。

[0041] 本实用新型实施例的拧螺母机构,使用时,将套筒10移动至使嵌套部11与螺母嵌套连接,随后,再启动旋转驱动件20提供拧紧扭矩,旋转驱动件20的动力输出轴21驱动套筒10绕自身轴线旋转,套筒10旋转同时能够带动嵌套于嵌套部11内的螺母旋转,从而将螺母拧紧,螺母拧紧后再将套筒10移动至嵌套部11脱离螺母即可。如此,使用该拧螺母机构能够实现螺母的自动拧紧,螺母拧紧操作机械化、自动化程度高,能够有效地降低作业人员的劳动强度,提高作业效率;并且,拧螺母过程中,还能通过控制旋转驱动件20的动力输出大小控制施加给螺母的拧紧扭矩,操作前设定旋转驱动件20的扭矩输出大小,使其与螺母拧紧所需的扭矩相匹配,旋转驱动件20驱动套筒10将指定大小的扭矩作用至螺母后,旋转驱动件20便可自动停机,不会出现由于扭矩过大损伤螺母、或是扭矩过小螺母拧紧不到位的情况,拧紧后的螺母不易松动、紧固连接更加稳定可靠。

[0042] 具体地,在本实施例中,旋转驱动件20可以为包括伺服电机等的旋转驱动件20,使用时,根据螺母拧紧所需的扭矩大小,设定伺服电机的旋转速度,即可实现对拧紧扭矩的自动控制,以提供大小合适的扭矩拧紧螺母。

[0043] 更具体地,在本实施例中,如图2和图5所示,嵌套部11为凹设于套筒10端部并能够容置螺母的凹槽,且凹槽的内壁面具有与螺母形状相适配的环形抵持壁111,比如,当待拧紧的螺母为六角螺母时,环形抵持壁111具有与螺母六个侧壁相对应的六个抵持壁面;如此,当螺母嵌套于嵌套部11内时,螺母的外壁面与环形抵持壁111相贴触,当套筒10旋转时,螺母抵紧于环形抵持壁111,并能够跟随套筒10一同旋转。

[0044] 在本实用新型的另一实施例中,如图1、图2和图3所示,拧螺母机构还包括传动组件40,旋转驱动件20通过传动组件40将拧紧扭矩传递至套筒10,具体地,传动组件40包括主动齿轮41、从动齿轮42和传动轴43,主动齿轮41与旋转驱动件20的动力输出轴21连接,从动齿轮42与主动齿轮41啮合连接,传动轴43和套筒10均具有相对的第一端和第二端,嵌套部11设置于套筒10的第一端,从动齿轮42套接于传动轴43的第一端,套筒10的第二端与传动轴43的第二端连接。如此,启动旋转驱动件20,旋转驱动件20的动力输出轴21旋转并带动主动齿轮41旋转,主动齿轮41旋转带动从动齿轮42旋转,从动齿轮42带动传动轴43绕自身轴线旋转,传动轴43再进一步带动套筒10绕自身轴线旋转,从而拧紧螺母。传动结构简单紧凑,有助于缩小拧紧机构的整体体积,且通过主动齿轮41和从动齿轮42啮合传递拧紧扭矩,对于需要不同拧紧扭矩的螺母而言,可以通过更换具有不同传动比的主动齿轮41和从动齿

轮42来实现,使用更加灵活方便。

[0045] 在本实用新型的另一实施例中,如图2和图3所示,安装座30包括安装板31和安装筒32,旋转驱动件20安装于安装板31上,主动齿轮41和从动齿轮42沿水平方向转动安装于安装板31上,具体地,主动齿轮41安装于安装板31的一侧部,从动齿轮42安装于安装板31的另一侧部,从动齿轮42和主动齿轮41在竖直方向错位设置,使从动齿轮42上方空间空余,不会干涉其他物件。安装板31正对从动齿轮42的位置处开设有连接通孔311,安装筒32固定于安装板31的下方,传动轴43穿设于安装筒32内,传动轴43的第一端从连接通孔311穿出与从动齿轮42套接,套筒10的第一端即嵌套部11能从安装筒32背离安装板31的端部伸出,传动轴43能在外力作用下于安装筒32内沿自身轴线方向上下往复移动,从而带动套筒10上下往复移动以使嵌套部11嵌套或脱离螺母。

[0046] 当使用本实施例的拧螺母机构执行拧紧操作时,传动轴43在外力作业下沿自身轴线于安装筒32内向下移动,并驱动套筒10的第一端移动至靠近螺母,以使套筒10第一端的嵌套部11嵌套螺母,反之,拧紧作业完毕,传动轴43再在外力作业下带动套筒10反向移动至使嵌套部11脱离螺母即可。从动齿轮42上方未设置其他结构,从动齿轮42上方预留有足够大的空间用于安装驱动传动轴43上下移动的外部驱动件,外部驱动件的设置不受拧紧机构自身其他结构的影响,使得本实施例的拧螺母机构能够更好的与外界设备配合使用,并且,能够通过更换不同尺寸大小的从动齿轮42来确定预留大小合适的安装空间,以匹配不同体积大小的驱动件,设备改装不会干涉其他原有结构。

[0047] 具体地,在本实施例,如图2~4所示,传动组件40还包括花键螺母45、第一轴承46和第二轴承47,第一轴承46嵌固于连接通孔311内,从动齿轮42套接于花键螺母45外,花键螺母45套设于传动轴43的第一端,花键螺母45与传动轴43形成滚珠花键;花键螺母45穿设第一轴承46且与第一轴承46的内圈固定,花键螺母45的一端伸出于安装板31且与从动齿轮42键联接,如平键连接等,第二轴承47嵌固于安装筒32内,花键螺母45的另一端延伸出连接通孔311并与第二轴承47的内圈固定,以通过第二轴承47与安装筒32转动连接。

[0048] 更具体地,在本实施例中,如图2~4所示,传动轴43为花键轴,其第一端的外壁面上均匀间隔凸设有若干轨道凸起(图未示),例如在传动轴43外周壁呈120度等分排列的三条轨道凸起,在传动轴43的外周壁形成六条负载滚珠列,将花键螺母相应部位的滚珠夹持在对应轨道凸起左右两侧的负载滚珠列,如此,能够减小传动轴43的外壁面与花键螺母45的外壁面之间摩擦力,从而节省驱动传动轴43上下移动的外界作用力。更具体地,传动轴43的中间部位还垂直连接有止脱销钉431,止脱销钉431的长度大于花键螺母45的外径,止脱销钉431能够用于防止传动轴43在外力作用下拉动至从安装筒32内脱出。

[0049] 在本实用新型的另一实施例中,如图2~4所示,传动轴43的第二端与套筒10的第二端通过传动连接件44连接,传动连接件44包括第一连接头441、第二连接头442和连接节443,第一连接头441连接于传动轴43的第二端,第二连接头442连接于套筒10的第二端,第二连接头442通过连接节443与第一连接头441转动连接。如此,套筒10能够相对传动轴43转动,当螺母四周设置有其他物体,使本实施例的拧螺母机构不便整体移动至螺母正上方时,可以通过转动套筒10,改变套筒10与传动轴43的连接角度,使套筒10以合适的角度移动至螺母的正上方,从而使螺母能够嵌套至嵌套部11内,随后再启动旋转驱动件20,拧紧扭矩依然能够通过传动连接件44传递至套筒10的嵌套部11,并不会由于套筒10与传动轴43连接角

度改变而导致扭矩无法传递;另外,当套筒10移动至嵌套部111与螺母套接时,可能出现螺母与传动轴43不同心的情况,而通过设置上述的传动连接件44,套筒10转动调整其与传动轴43的之间的连接角度,螺母与传动轴43同轴转动,螺母转动更加顺畅,拧紧操作更加省力可靠。

[0050] 具体地,在本实施例中,如图2~4所示,连接节443的侧壁上凸伸有呈十字交叉布设的第一连接轴4431和第二连接轴4432,第一连接头441通过第一连接轴4431与连接节443转动连接,第二连接头442通过第二连接轴4432与连接节443转动连接,第一连接头441、连接节443及第二连接头442共同形成万向节结构。如此,连接节443通过第一连接轴4431与第一连接头441转动连接,并能够以第一连接轴4431为转轴转动,连接节443通过第二连接轴4432与第二连接头442转动连接,并能够以第二连接轴4432为转轴转动,从而使套筒10能够以第一连接轴4431和第二连接轴4432为转轴进行转动。具体地,第一连接头441朝向的第二连接头442的端部凸伸有相对设置的两第一连接耳4412,两第一连接耳4412上分别开设有用于供第一连接轴4431转动穿设的第一连接孔4411,第二连接头442朝向的第一连接头441的端部凸伸有相对设置的两第二连接耳4422,两第二连接耳4422上分别开设有用于供第二连接轴4432转动穿设的第二连接孔4421,且第一连接孔4411和第二连接孔4421的孔轴线均与安装筒32的轴线垂直。

[0051] 在本实用新型的另一实施例中,如图1~4所示,拧螺母机构还包括用于限定套筒10与传动轴43同轴连接的定位组件50,定位组件50包括与传动轴43同轴设置并套设于传动轴43外的弹性定位件51,弹性定位件51的一端与传动轴43相连,弹性定位件51的另一端与套筒10相连并弹性抵推套筒10,以使套筒10的轴线与传动轴43的轴线保持重合。如此,未执行拧紧操作时,即初始状态下套筒10始终保持与传动轴43同轴,此时套筒10的位置能够作为本实施例拧螺母机构与其他设备组装时的定位基准,移动拧螺母机构时,以此为参考进行移动,以使套筒10能够更加快速的移动至指定位置处。此外,当套筒10通过上述的传动连接件44与传动轴43转动连接时,套筒10在移动过程中会发生晃动,此时,设置弹性定位件51抵推套筒10,移动时,弹性定位件51弹性束缚套筒10使其无法晃动,从而有助于套筒10的快速精准移动,以使嵌套部11快速移动至螺母的正上方。

[0052] 具体地,在本实施例中,图2~4所示,弹性定位件51为套设在传动轴43外的弹簧,定位组件50还包括外形轮廓适配于安装筒32的第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53,第一弹簧固定座52套接于传动轴43的第二端,第二弹簧固定座53套接于套筒10的第二端,弹性定位件51相对的两端部分别嵌设于第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53中,当传动轴43带动第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53上升至预定位置时,第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53收容于安装筒32内,第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53的外壁面均与安装筒32的内壁面相贴触并能沿安装筒32的筒壁滑动。如此,当第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53收容于安装筒32内时,套筒10所处的位置即为定位基准位,这样,设置第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53定位安装弹性定位件51,弹性定位件51的拆装更加方便,并且,第一弹簧固定座52和第二弹簧固定座53还能对弹性定位件51其辅助支撑的作用,三者共同作用使套筒10在初始状态下更好的保持与传动轴43同轴设置。

[0053] 更具体地,开始执行拧螺母操作时,传动轴43在外力作用下朝螺母移动,传动轴43移动同时,将第一定位件安装座52、第二定位件安装座53连同弹性定位件51一同挤压至从

安装筒32内脱出,此时,套筒10便可重新相对传动轴43转动。

[0054] 在本实用新型的另一实施例中,图1和图2所示,旋转驱动件20包括驱动电机22和减速机23,驱动电机22的输出轴与减速机23的输入轴连接,减速机23的输出轴与主动齿轮41的转轴连接,减速机23通过减速机固定座2311固定安装与安装板31上,主动齿轮41收容于减速机固定座2311内。其中,减速机23能够起降低驱动电机22转速、增加转矩的作用,从而能够使旋转驱动件20更好的设定驱动输出动力,使其与螺母所需的拧紧扭矩相匹配。

[0055] 具体地,在本实施例中,驱动电机22优选为伺服电机,伺服电机具有机电时间常数小、线性度高等的特性,能把所收到的电信号转换成精准的角度位移或角速度输出,其精确度可达0.001mm。

[0056] 本实用新型的另一实施例还提供了一种拧螺母装置(图未示),该拧螺母装置包括上述的拧螺母机构。

[0057] 本实施例的拧螺母装置,由于使用了上述的拧螺母机构,其能够实现螺母拧紧的自动化作业,从而有效降低作业人员的劳动强度,提高作业效率,并且,其还能通过控制旋转驱动件20的动力输出大小、从而控制施加给螺母的拧紧扭矩,拧螺母时,不会出现由于扭矩过大损伤螺母、或是扭矩过小螺母拧紧不到位的情况,拧紧后的螺母不易松动、紧固连接更加稳定可靠。

[0058] 在本实施例中,拧螺母装置还包括用于带动传动轴43沿自身轴线方向上下往复移动的驱动机构,驱动机构驱动传动轴43于安装筒32内上下移动,从而带动套筒10上下移动至使嵌套部11嵌套或脱离螺母。

[0059] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

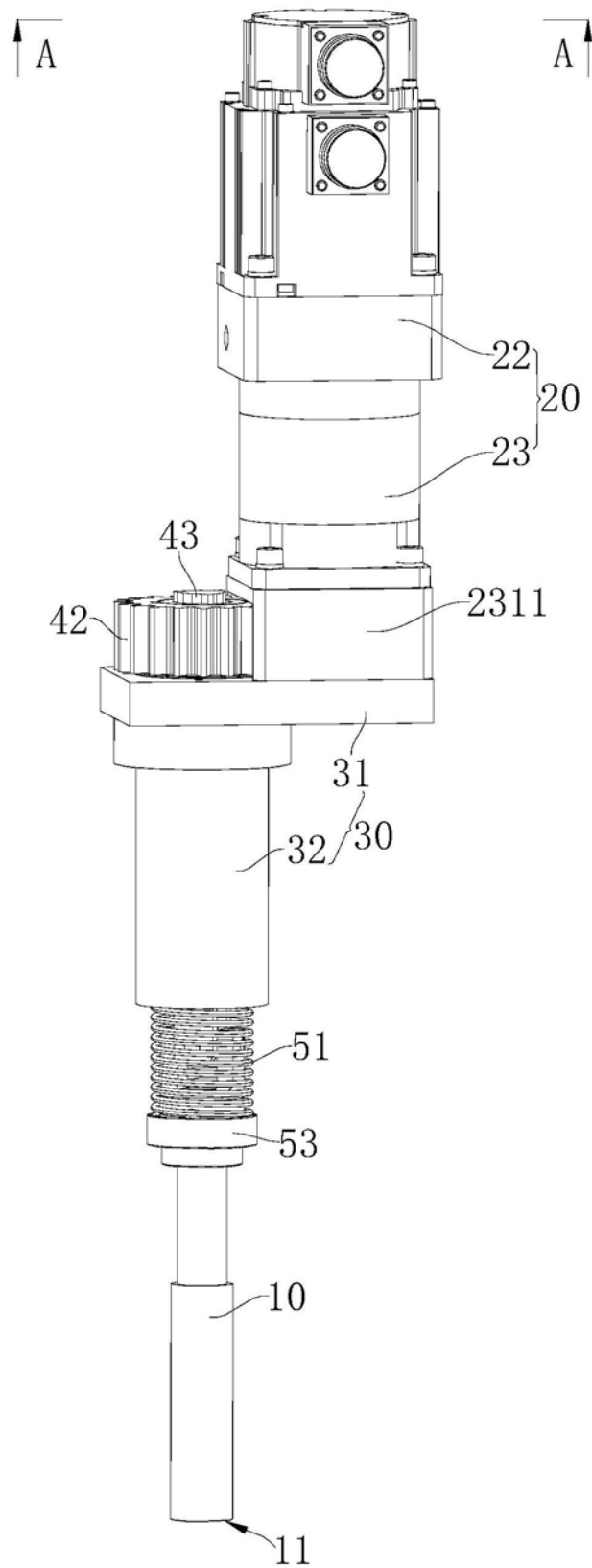


图1

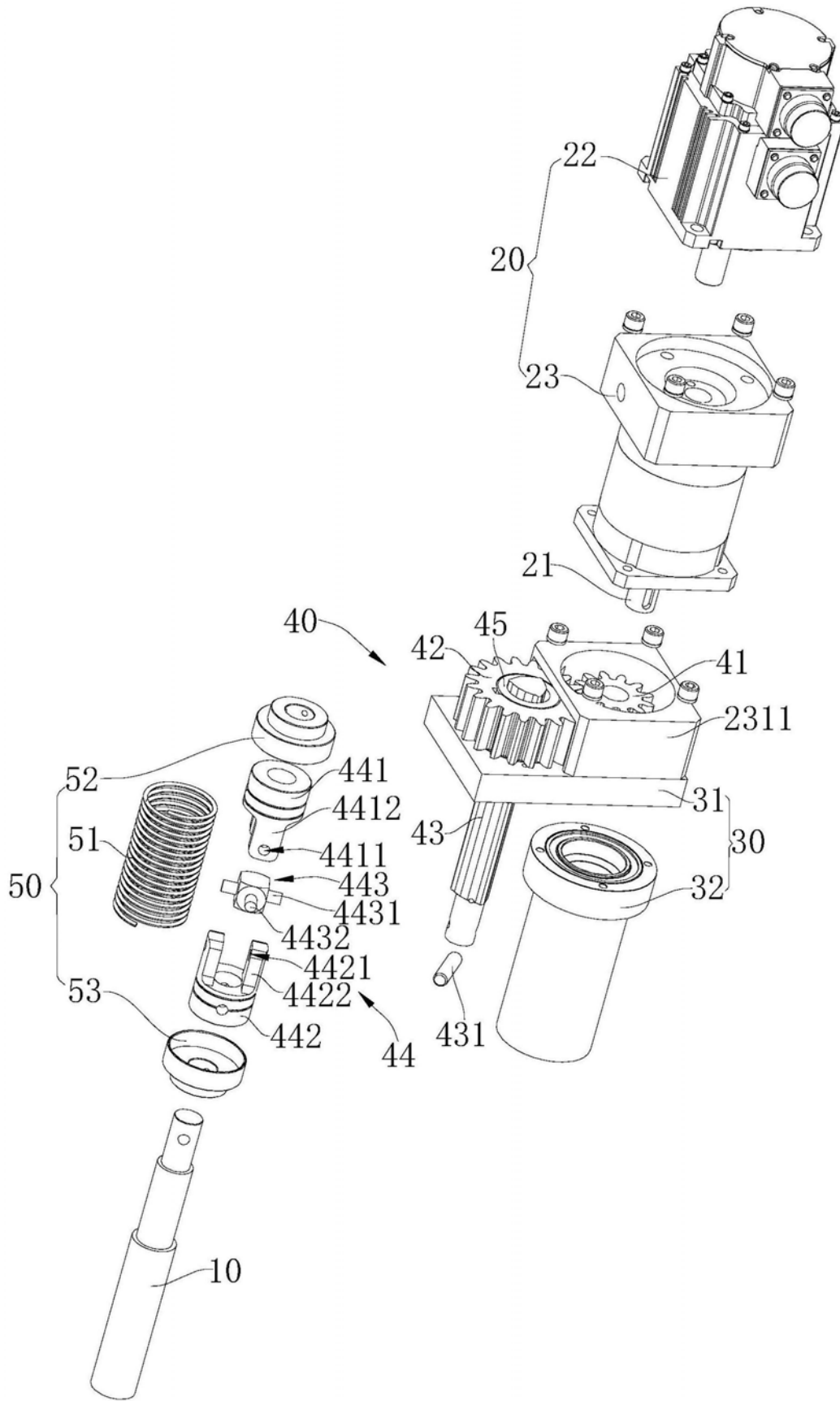


图2

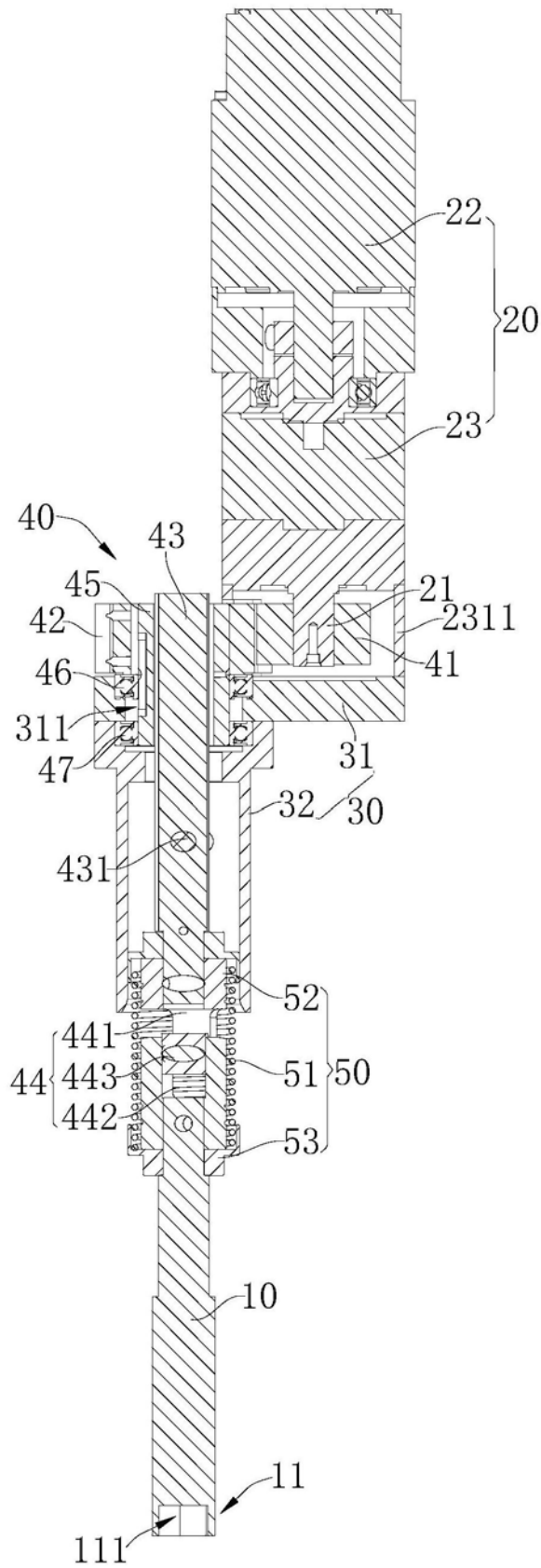


图3

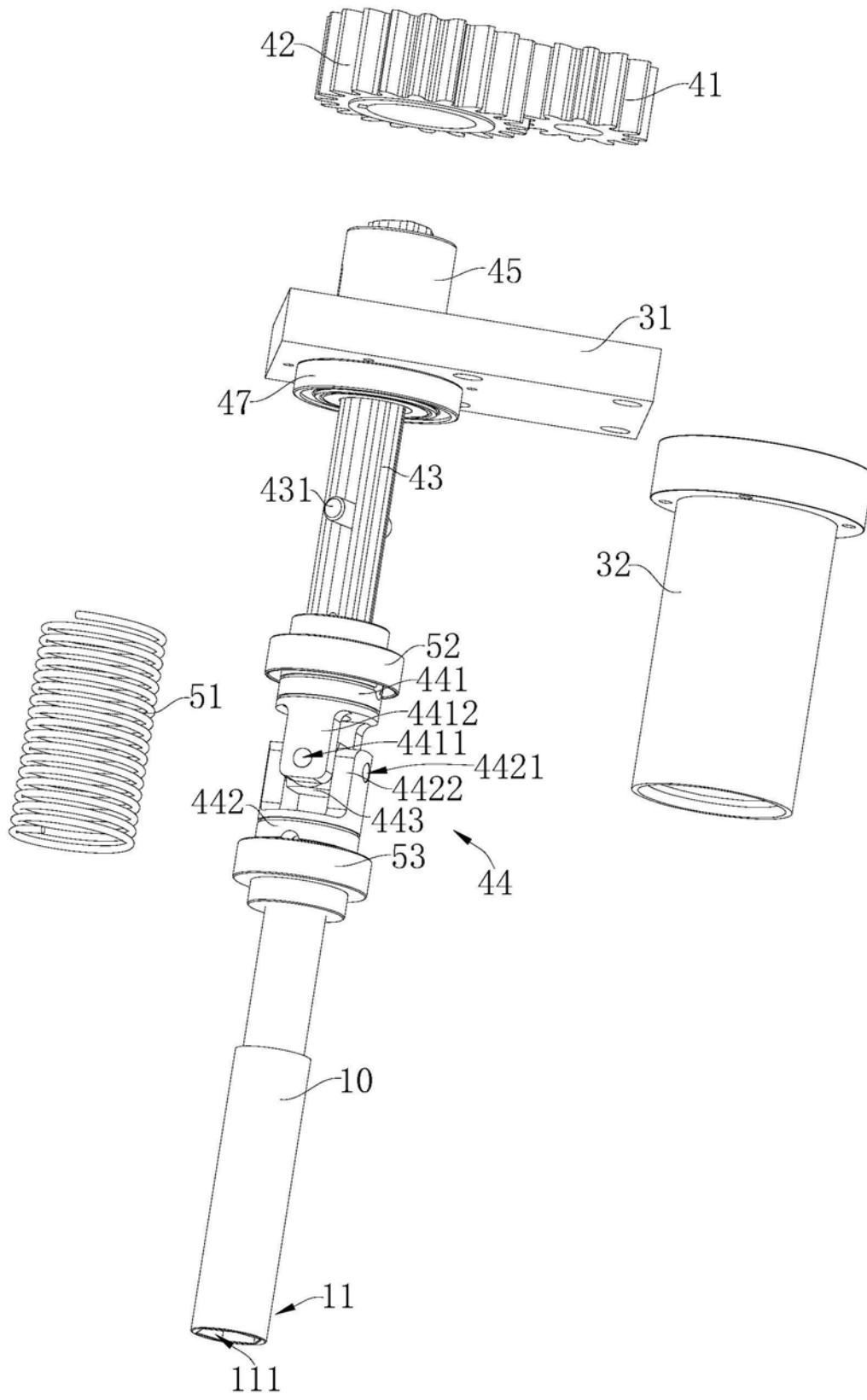


图4

10

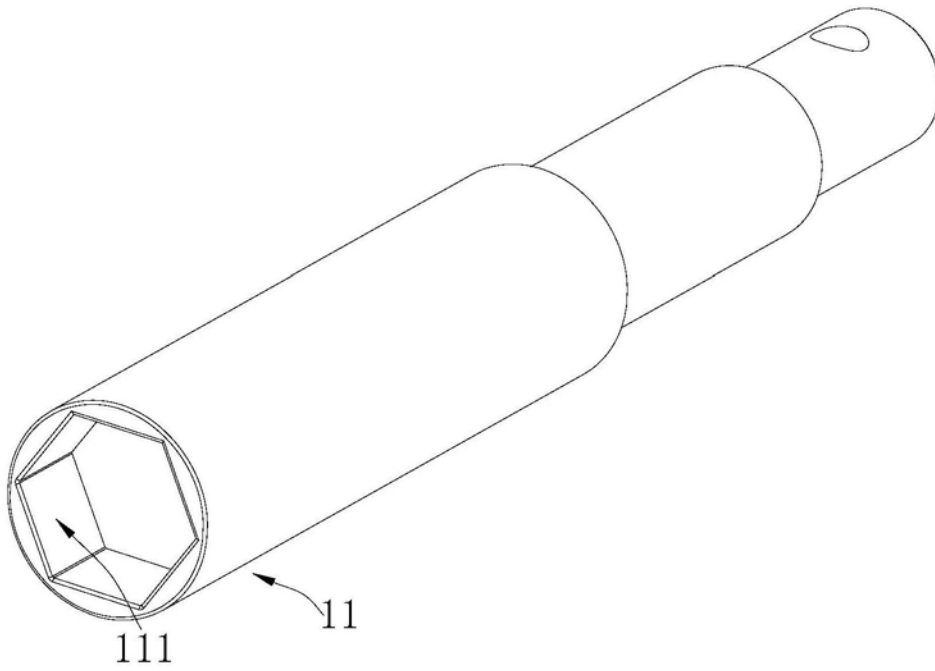


图5