



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220575757 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 12

(21) 申请号 202222650371.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.10.09

B25B 21/00 (2006.01)

(73) 专利权人 广东大唐国际肇庆热电有限责任公司

地址 526060 广东省肇庆市高要区金利镇
金淘工业集聚基地

专利权人 大唐锅炉压力容器检验中心有限公司
中国大唐集团科学技术研究总院有限公司

(72) 发明人 宋伟 邹强强 李江 代飞
安有德 晏嘉陵 周家伟

(74) 专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务
所(普通合伙) 34124

专利代理师 闫客

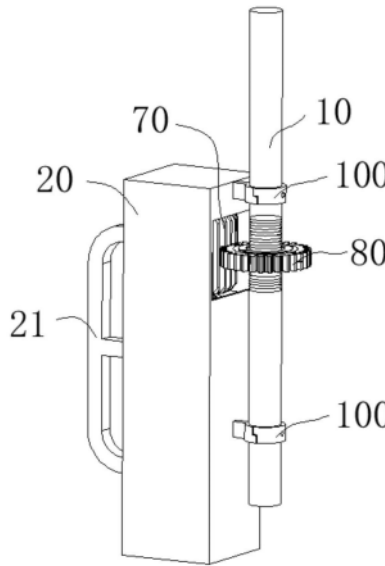
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种螺母旋转装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种螺母旋转装置,属于机械拆装技术领域,包括壳体、电源、电动机、轴承固定块、传动机构、主动齿轮、从动齿轮、螺母套筒、固定机构,电源位于壳体内部的底部,电动机位于电源的顶部,多个轴承固定块固定在壳体内部,传动机构穿设在轴承固定块上,主动齿轮套设在传动机构上,螺母套筒为开口式,从动齿轮套设在螺母套筒外部,从动齿轮与主动齿轮啮合,固定机构安装在壳体的侧面;螺母套筒采用开口式设计,当需要旋转螺纹杆上的螺母时,无需拆除螺纹杆两端连接的物体,操作方便,此外在实际作业中可以根据螺母选用不同规格的螺母套筒,适用范围广,本实用新型的螺母旋转装置采用电旋转驱动,方便旋转预紧力较大的螺母,工作效率高。



1. 一种螺母旋转装置,其特征在于,包括:壳体(20)、电源(30)、电动机(40)、轴承固定块(50)、传动机构(60)、主动齿轮(70)、从动齿轮(80)、螺母套筒(90)、固定机构(100);

所述电源(30)位于所述壳体(20)内的底部,所述电动机(40)位于所述电源(30)的顶部,多个所述轴承固定块(50)固定在所述壳体(20)内部,所述传动机构(60)穿设在所述轴承固定块(50)上,所述主动齿轮(70)套设在所述传动机构(60)上,所述从动齿轮(80)和所述螺母套筒(90)均为开口式,所述从动齿轮(80)套设在所述螺母套筒(90)外部,所述从动齿轮(80)与所述主动齿轮(70)啮合,所述固定机构(100)安装在所述壳体(20)的侧面。

2. 根据权利要求1所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述从动齿轮(80)包括两个半圆齿轮,每个所述半圆齿轮的两端部均设置第一台阶(81),所述第一台阶(81)上安装销轴。

3. 根据权利要求2所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述螺母套筒(90)包括两个半圆套筒(91),所述螺母套筒(90)外部圆周上均匀分布多个固定键(92),所述从动齿轮(80)内部圆周上还均匀分布多个键槽(82),所述键槽(82)与所述固定键(92)配合。

4. 根据权利要求3所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述螺母套筒(90)的上部还有盖帽(93),所述盖帽(93)与螺母配合。

5. 根据权利要求1所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述传动机构(60)包括:下传动轴(61)、上传动轴(62)、下凸台(63)、上凸台(64);

所述下传动轴(61)穿设在所述轴承固定块(50)上,所述下传动轴(61)的一端固定连接在所述电动机(40)上,所述下传动轴(61)的另一端与所述下凸台(63)连接,所述上传动轴(62)的两端分别套设在两个所述轴承固定块(50)上,所述主动齿轮(70)套设在所述上传动轴(62)上,并位于两个所述轴承固定块(50)之间,所述上传动轴(62)靠近所述下传动轴(61)的一端固定连接所述上凸台(64)。

6. 根据权利要求5所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述下凸台(63)和所述上凸台(64)上均有凸点,所述凸点均为圆弧倒角。

7. 根据权利要求1所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述固定机构(100)包括:第一固定块(101)、第二固定块(102)、销轴;两个所述第一固定块(101)分别固定在所述壳体(20)朝向螺母的侧面上,所述第一固定块(101)和所述第二固定块(102)的端部均有第二台阶,所述销轴位于所述第二台阶上的销孔内。

8. 根据权利要求7所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,还包括紧固螺栓,所述紧固螺栓位于所述第二固定块(102)上的螺纹孔内。

9. 根据权利要求1所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述主动齿轮(70)两端部均有倒角。

10. 根据权利要求1所述的一种螺母旋转装置,其特征在于,所述壳体(20)侧面有扶手(21)。

一种螺母旋转装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械拆装技术领域,特别涉及一种螺母旋转装置。

背景技术

[0002] 螺纹杆主要应用在工业厂房内,一般一端固定在工字钢梁上,另外一端固定在管道、工字钢或者其他设备上。螺纹杆上的螺母起到连接螺纹杆、固定螺纹杆、调节螺纹杆长度的作用。当管道、工字钢、设备位置发生位移需要调整螺纹杆长度或者拆除螺纹杆时就需要旋转螺母。当螺纹杆较长或者不允许拆除螺纹杆两端连接物而又需要旋转螺母时,常规闭口式螺母旋转工具无法从两端框住螺母进行旋转。

[0003] 现有技术中,公布号为CN104589041A的中国实用新型专利申请《螺母拆卸工装》公开了一种螺母拆卸工装,包括机架和夹持机构,夹持机构可枢转地设置在机架上,夹持机构的一端具有用于容纳螺母的夹持空间,驱动机构设置在机架上,驱动机构包括第一驱动部,第一驱动部驱动夹持机构绕夹持机构的中心线转动,使用时,首先应使螺母位于夹持机构的夹持空间内,然后通过第一驱动部驱动夹持机构转动,从而带动螺母旋转,从而使螺母退牙。该实用新型结构简单,如果用于拆卸螺纹杆上的螺母,首先要把螺纹杆两端物体拆除,再由工人携带该工装并将该工装夹持在螺母上,使用时非常不方便,对于预紧力较大的螺母,该工装夹持机构如果没有与螺母紧密配合,很难将螺母旋转拆卸下来,此外,当螺纹杆位于较高或者空间狭窄位置,由工人进行现场操作,安全性较低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是如何实现在不拆除螺纹杆两端连接物体的情况下,旋转螺纹杆上的螺母。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案解决上述技术问题的:

[0006] 一种螺母旋转装置,包括壳体、电源、电动机、轴承固定块、传动机构、主动齿轮、从动齿轮、螺母套筒、固定机构;

[0007] 所述电源位于所述壳体内部的底部,所述电动机位于所述电源的顶部,多个所述轴承固定块固定在所述壳体内部,所述传动机构穿设在所述轴承固定块上,所述主动齿轮套设在所述传动机构上,所述从动齿轮和所述螺母套筒均为开口式,所述从动齿轮套设在所述螺母套筒外部,所述从动齿轮与所述主动齿轮啮合,所述固定机构安装在所述壳体的侧面。

[0008] 本实用新型中从动齿轮和螺母套筒均采用开口式设计,当不允许拆除螺纹杆两端连接物而又需要旋转螺纹杆上的螺母时,选用与螺母匹配的螺母套筒,直接将螺母套筒卡接在螺母的外部,从动齿轮卡接在螺母套筒的外部,再通过传动机构带动主动齿轮,进而带动从动齿轮转动,能够旋转螺母,操作方便,当螺纹杆位于较高或者空间狭窄位置,不需要工人现场操作,很大程度能够保障工人的人身安全,此外在实际作业中可以根据螺母选用不同规格的螺母套筒,适用范围广,本实用新型的螺母旋转装置采用电旋转驱动,方便旋转

预紧力较大的螺母,工作效率高。

[0009] 进一步地,所述从动齿轮包括两个半圆齿轮,每个所述半圆齿轮的两端部均设置第一台阶,所述第一台阶上安装销轴。

[0010] 进一步地,所述螺母套筒包括两个半圆套筒,所述螺母套筒外部圆周上均匀分布多个固定键,所述从动齿轮内部圆周上还均匀分布多个键槽,所述键槽与所述固定键配合。

[0011] 进一步地,所述螺母套筒的上部还有盖帽,所述盖帽与螺母配合。

[0012] 进一步地,所述传动机构包括:下传动轴、上传动轴、下凸台、上凸台;

[0013] 所述下传动轴穿设在所述轴承固定块上,所述下传动轴的一端固定连接在所述电动机上,所述下传动轴的另一端与所述下凸台连接,所述上传动轴的两端分别套设在两个所述轴承固定块上,所述主动齿轮套设在所述上传动轴上,并位于两个所述轴承固定块之间,所述上传动轴靠近所述下传动轴的一端固定连接所述上凸台。

[0014] 进一步地,所述下凸台和所述上凸台上均有凸点,所述凸点均为圆弧倒角。

[0015] 进一步地,所述固定机构包括:第一固定块、第二固定块、销轴;两个所述第一固定块分别固定在所述壳体朝向螺母的侧面上,所述第一固定块和所述第二固定块的端部均有第二台阶,所述销轴位于所述第二台阶上的销孔内。

[0016] 进一步地,还包括紧固螺栓,所述紧固螺栓位于所述第二固定块上的螺纹孔内。

[0017] 进一步地,所述主动齿轮的齿宽较大,所述主动齿轮两端部均有倒角。

[0018] 进一步地,所述壳体侧面有扶手。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种螺母旋转装置,具备以下有益效果:

[0020] 1、本实用新型中从动齿轮和螺母套筒均采用开口式设计,当不允许拆除螺纹杆两端连接物而又需要旋转螺纹杆上的螺母时,选用与螺母匹配的螺母套筒,直接将螺母套筒卡接在螺母的外部,从动齿轮卡接在螺母套筒的外部,再通过传动机构带动主动齿轮,进而带动从动齿轮转动,能够旋转螺母,操作方便,当螺纹杆位于较高或者空间狭窄位置,不需要工人现场操作,很大程度能够保障工人的人身安全,此外在实际作业中可以根据螺母选用不同规格的螺母套筒,适用范围广,本实用新型的螺母旋转装置采用电旋转驱动,方便旋转预紧力较大的螺母,工作效率高。

[0021] 2、本实用新型中从动齿轮采用开口式设计,通过销轴安装两个半圆齿轮、通过从动齿轮内部圆周上的键槽与螺母套筒外部圆周上的固定键安装从动齿轮和螺母套筒,拆装简单快捷。

[0022] 3、本实用新型中螺母套筒上还设有盖帽,用于安装时与螺母配合,能够防止螺母套筒脱落,提高装置稳定性。

[0023] 4、本实用新型中螺母旋转装置通过下凸台顶起后与上凸台匹配在一起,带动上传动轴和主动齿轮转动,进而带动从动齿轮转动,方便旋转螺母,提高工作效率。

[0024] 5、本实用新型中固定装置通过销轴固定第一固定块和第二固定块、紧固螺栓能够将固定机构和螺纹杆锁死,从而固定螺母旋转装置和螺纹杆,提高装置整体的安全性。

[0025] 6、本实用新型中主动齿轮齿宽较大,当从动齿轮沿着螺纹杆上下移动时,便于从动齿轮与主动齿轮啮合,主动齿轮两端部设置倒角,当从动齿轮移动到两端时能够自动脱离啮合,能够防止从动齿轮与主动齿轮损坏。

附图说明

- [0026] 图1是本实用新型的螺母旋转装置的立体示意图；
- [0027] 图2是本实用新型的传动机构结构的立体示意图；
- [0028] 图3是本实用新型的上凸台和下凸台配合的示意图；
- [0029] 图4是本实用新型的下凸台和弹簧的位置示意图；
- [0030] 图5是本实用新型的主动齿轮和从动齿轮配合的示意图；
- [0031] 图6是本实用新型的从动齿轮结构的立体示意图；
- [0032] 图7是本实用新型的螺母套筒结构的立体示意图；
- [0033] 图8是本实用新型的螺母套筒结构的另一视角的立体示意图；
- [0034] 图9是本实用新型的螺母、螺母套筒和从动齿轮配合的立体示意图；
- [0035] 图10是本实用新型的固定装置的位置示意图；
- [0036] 图中：10螺纹杆、20壳体、21扶手、30电源、40电动机、50轴承固定块、60传动机构、61下传动轴、62上传动轴、63下凸台、64上凸台、65滑动槽、66弹簧、70主动齿轮、80从动齿轮、81第一台阶、82键槽、90螺母套筒、91半圆套筒、92固定键、93盖帽、100固定机构、101第一固定块、102第二固定块、110螺母。

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 下面结合说明书附图以及具体的实施例对本实用新型的技术方案作进一步描述：

[0039] 如图1所示，一种螺母旋转装置，包括：壳体20、电源30、电动机40、轴承固定块50、传动机构60、主动齿轮70、从动齿轮80、螺母套筒90、固定机构100。

[0040] 壳体20侧面设有扶手(21)，参阅图2，电源30位于壳体20内的底部，电动机40位于电源30的顶部，本实施例中，轴承固定块50有三个，分别固定在壳体20内的上部、中部和中下部位置。

[0041] 如图2-4所示，传动机构60还包括：下传动轴61、上传动轴62、下凸台63、上凸台64、滑动槽65、弹簧66；下传动轴61穿设在轴承固定块50上，下传动轴61的一端固定连接到电动机40上，下传动轴61的另一端有一凸台，凸台侧面有凸起，下凸台63设置空腔，空腔内侧壁上有滑动槽65，凸起与滑动槽65配合，弹簧66竖直放置在下凸台63的空腔内，弹簧66随着下凸台63上下移动能够自由伸缩，上传动轴62的两端分别套设在上部和中部的轴承固定块50上，主动齿轮70套设在上传动轴62上，并位于两个轴承固定块50之间，上传动轴62靠近下传动轴61的一端固定连接上凸台64，下凸台63和上凸台64上均有凸点，凸点均为圆弧倒角。由于上凸台64和下凸台63之间的垂直距离非常小，所以弹簧66一直处于被压缩状态，当上凸台64上的凸点和下凸台63上的凸点对齐时，弹簧66的压缩量增大，当上凸台64上的凸点和下凸台63上的凸点错开时，弹簧66的压缩量减小。

[0042] 参阅图5，主动齿轮70齿宽较大，当从动齿轮80沿着螺纹杆10上下移动时，便于从

动齿轮80与主动齿轮70啮合,主动齿轮70两端部设置倒角,当从动齿轮80移动到两端时能够自动脱离啮合,防止从动齿轮80与主动齿轮70损坏。

[0043] 参阅图1,在壳体20靠近螺纹杆10的一侧开设有窗口,主动齿轮70通过窗口与从动齿轮80啮合,从动齿轮80套设在螺母套筒90外部,螺母套筒90套设在螺母110外部,如图6所示,从动齿轮80为开口式设计,由两个半圆齿轮组合而成,在每个半圆齿轮的两端部均设置第一台阶81,第一台阶81上开设销孔,用于固定时安装销轴,在从动齿轮80内部圆周上均匀分布多个键槽82,用于固定安装时与螺母套筒90外部的固定键92配合,键槽82上方留有一点材料,当与螺母套筒90配合的同时,从动齿轮80不会脱落。通过销轴安装两个半圆齿轮、通过键槽82与固定键92安装从动齿轮80和螺母套筒90,安装简单快捷。

[0044] 如图7-8所示,螺母套筒90为开口式设计,由两个半圆套筒91组合而成,在螺母套筒90的外部圆周上均匀分布多个固定键92,固定键92用于安装时与从动齿轮80内部的键槽82匹配,安装简单快捷,在螺母套筒90的上部还设有盖帽93,用于安装时与螺母110配合,防止螺母套筒90脱落。

[0045] 螺母110套设在螺纹杆10上,参阅图9,当需要旋转螺母110时,螺母套筒90卡接在螺母110外部,从动齿轮80通过键槽82与固定键92配合,卡接在螺母套筒90外部,并通过销轴固定从动齿轮80。

[0046] 固定机构100还包括:第一固定块101、第二固定块102、销轴、紧固螺栓,本实施例中,固定机构100有两个,两个第一固定块101分别固定在壳体20朝向螺纹杆10的侧面的上部和中下部位置,参阅图10,第一固定块101和第二固定块102均为半圆形结构,在第一固定块101和第二固定块102的端部均有第二台阶,第二台阶上开设销孔,用于固定螺纹杆10时安装销轴,第二固定块102侧面开设螺纹孔,用于固定螺纹杆10时安装紧固螺栓。

[0047] 工作原理:当螺纹杆10较长或螺纹杆10两端有连接物,当需要旋转螺纹杆10上的螺母110时,实际作业中,常规闭口式螺母旋转工具无法从两端框住螺母110进行旋转,本实用新型的螺母套筒90设计为开口式,当需要旋转螺母110时,将螺母套筒90卡接在螺母110的外部,从动齿轮80同样为开口式设计,从动齿轮80卡接在螺母套筒90的外部,并通过销轴固定从动齿轮80,通过固定机构100将壳体20固定在螺纹杆10侧面,当紧固螺栓的端头抵接螺纹杆10时,能够将固定机构100和螺纹杆10锁死。

[0048] 打开电动机40,当螺母110预紧力较小时,电动机40带动下传动轴61向上转动,推动弹簧66向上运动,从而将下凸台63顶起后与上凸台64匹配在一起,通过下凸台63与上凸台64配合,带动上传动轴62转动,从而带动主动齿轮70转动,主动齿轮70与从动齿轮80啮合,进而带动从动齿轮80转动,能够旋转螺母110;当螺母110预紧力较大时,电动机40带动下传动轴61向上转动,推动弹簧66向上运动,从而将下凸台63顶起后与上凸台64匹配在一起,电动机40带动下凸台63正常旋转,上凸台64因螺母110预紧力较大不旋转,此时上凸台64会通过凸点将作用力传递到下凸台63上,通过压缩弹簧66使下凸台63沿滑动槽65向下位移,当电动机40带动下凸台63继续旋转,上凸台64和下凸台63的凸点错开时,弹簧66又会将下凸台63顶起,使上凸台64和下凸台63匹配在一起,利用上凸台64和下凸台63的凸点匹配与分离时的间隙达到冲击效果,从而松动螺母110,从而使得螺母110预紧力变小,当上凸台64能够跟随下凸台63一起旋转时,即可旋转螺母110。

[0049] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实

施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

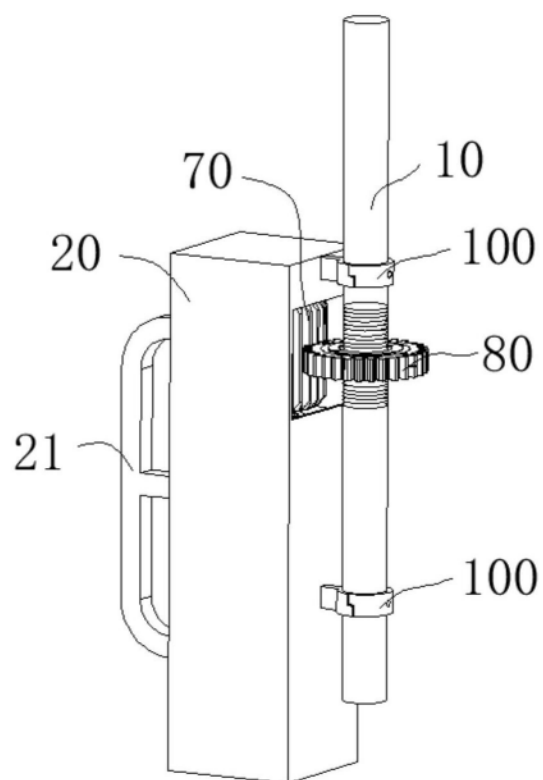


图1

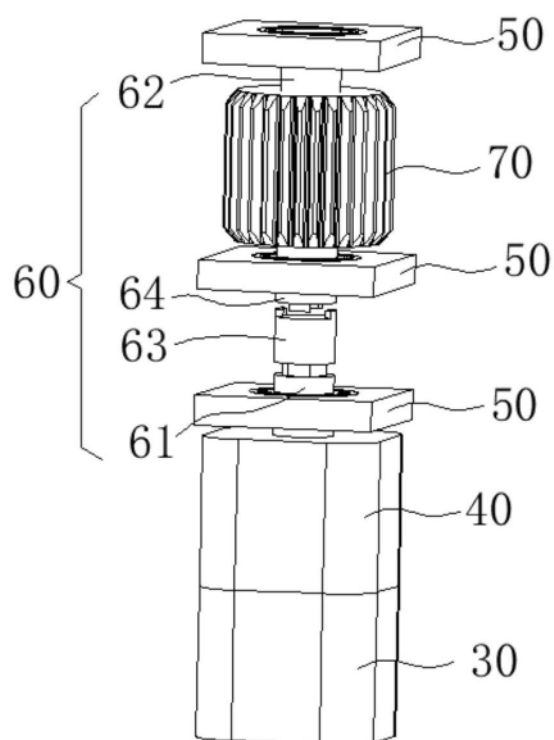


图2

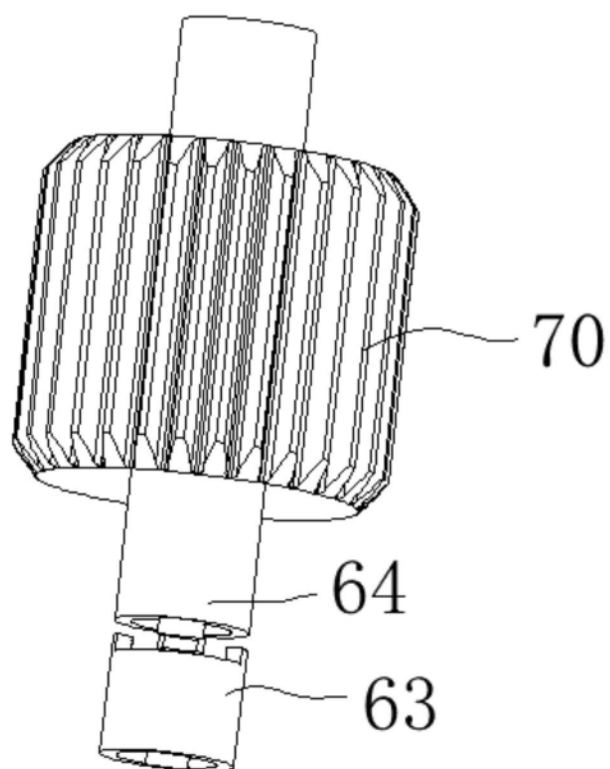


图3

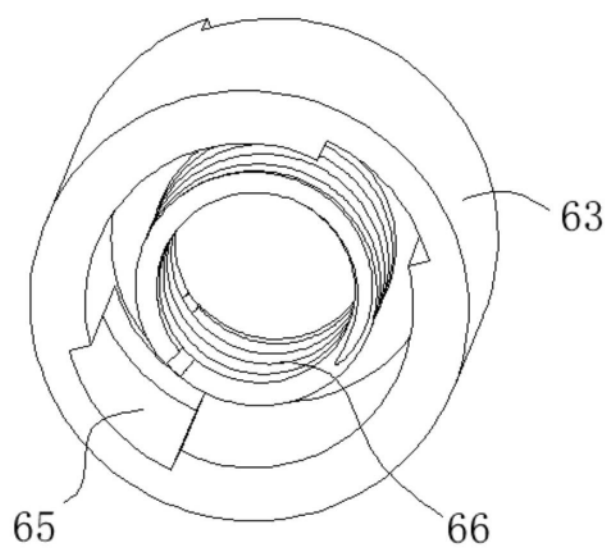


图4

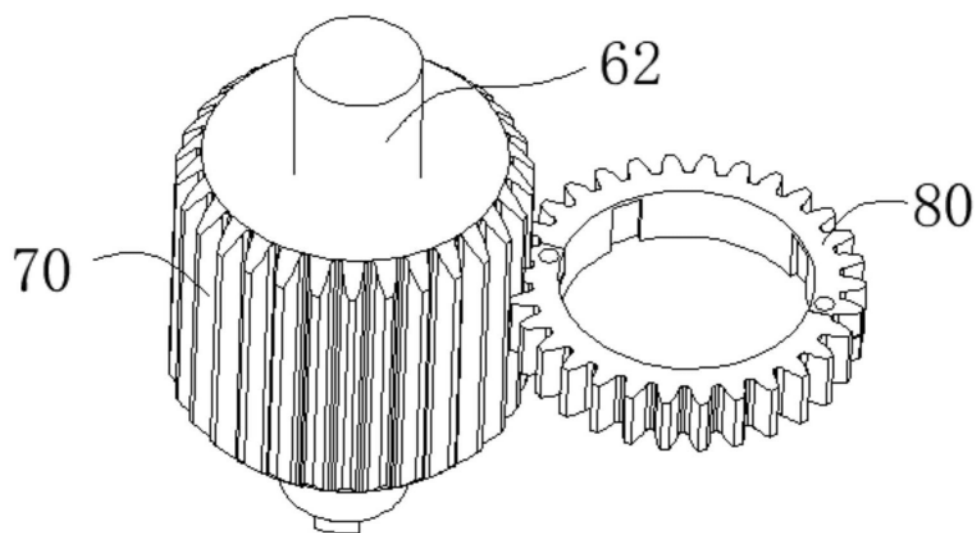


图5

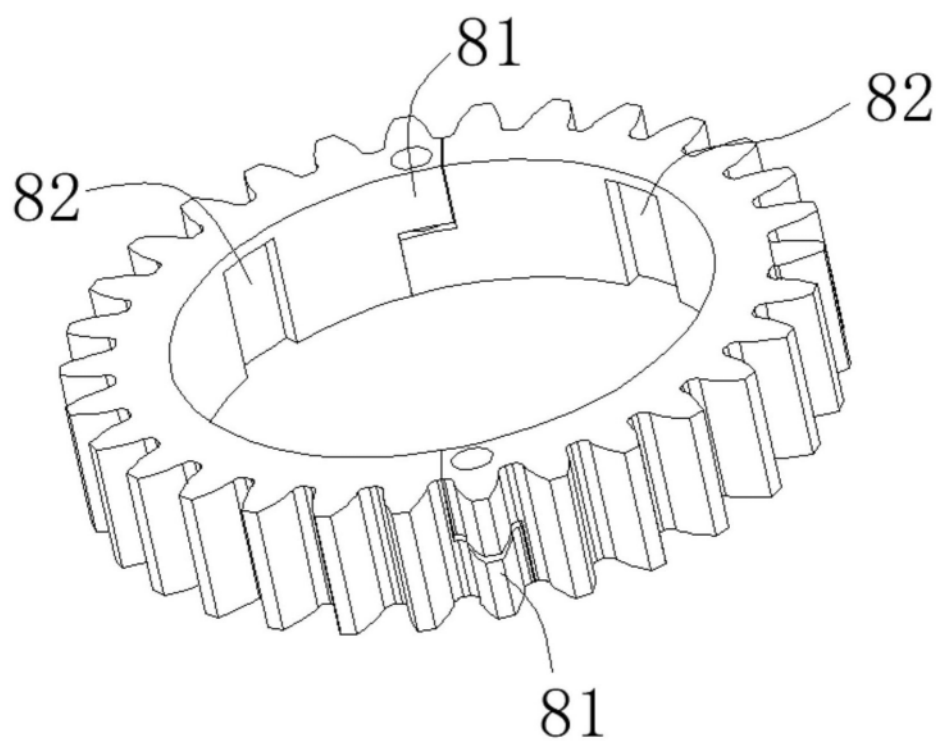


图6

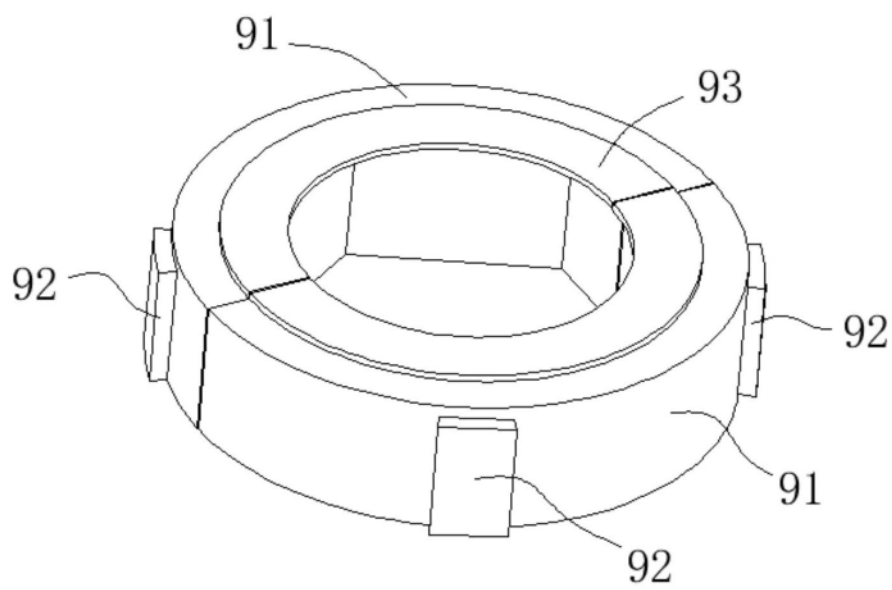


图7

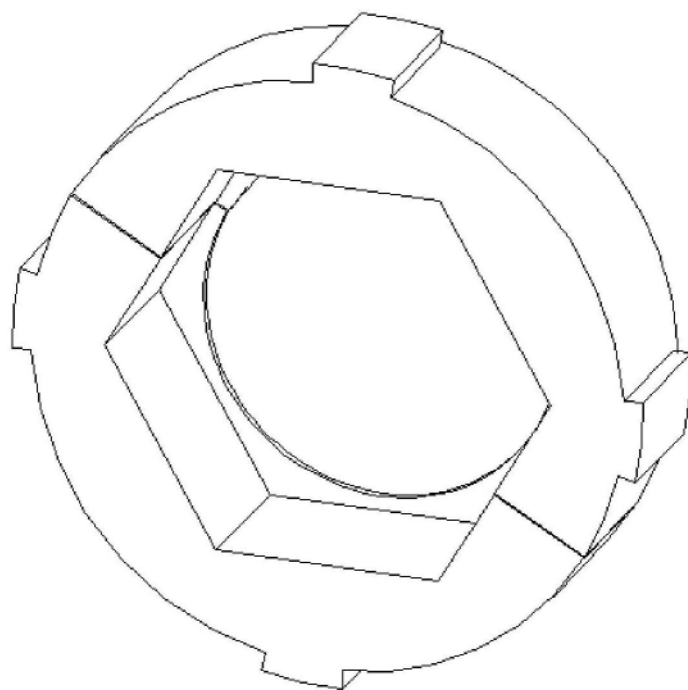


图8

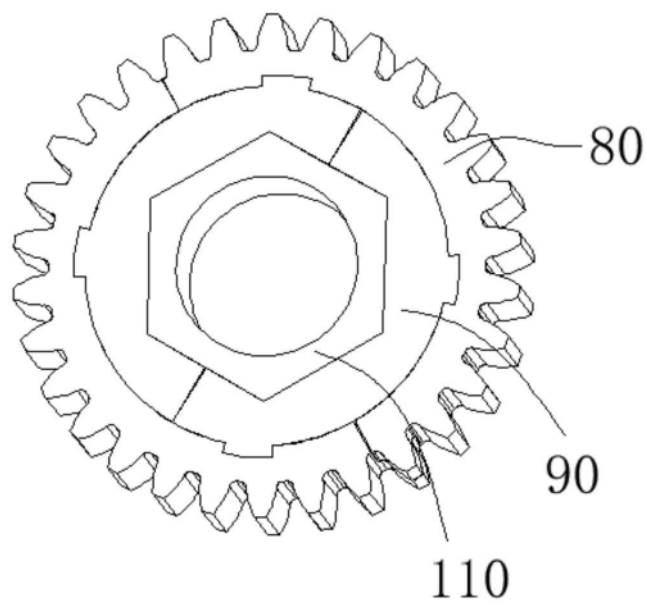


图9

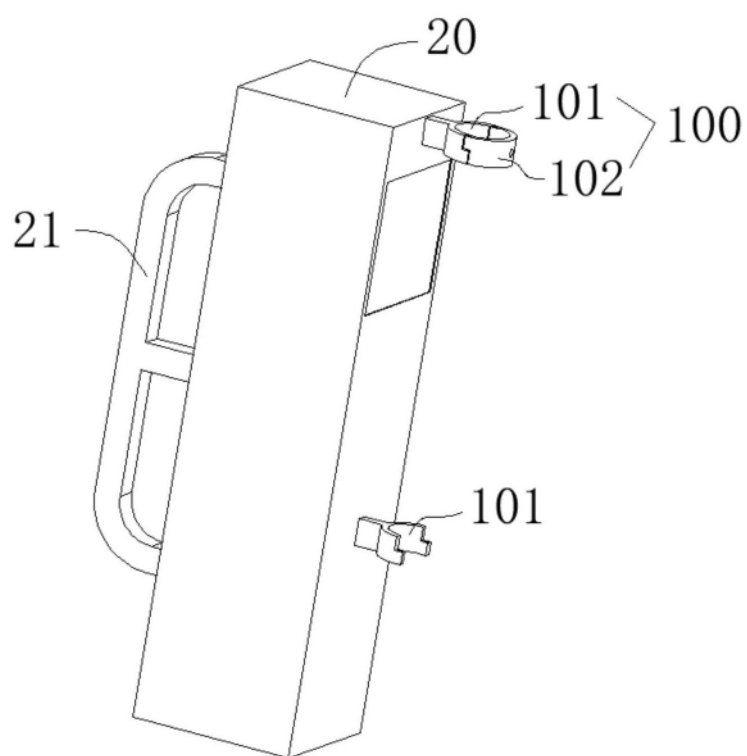


图10