(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222058717 U
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202420691473.X

(22)申请日 2024.04.07

(73)专利权人 广西科技大学
地址 545006 广西壮族自治区柳州市文昌路2号

(72)发明人 尹辉俊 丁澳杰 黄润夏 韩玉凤 金诚 陈佳艺 李昱宏

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
专利代理师 周晟

(51)Int.Cl.
B21H 3/04(2006.01)

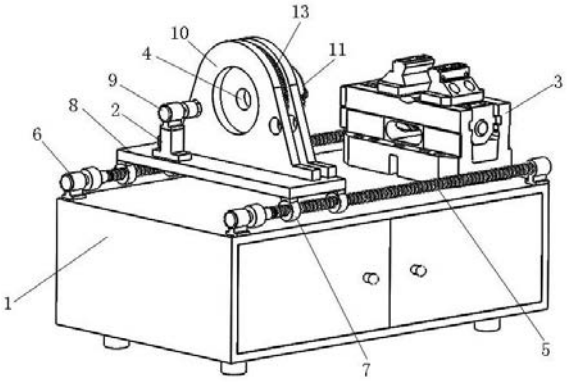
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种超长轴零件螺纹加工设备

(57)摘要

本实用新型旨在提供一种超长轴零件螺纹加工设备,包括机座、导轨机构、驱动机构、滚压头总成、夹持机构;所述的机座顶面上沿其纵向设有导轨机构;所述的滚压头总成安装于导轨机构上,能够在驱动装置驱动下沿导轨机构做进给运动;所述的夹持机构固定设于机座顶面一侧,位于滚压头总成在导轨机构上移动的行程之内;所述的滚压头总成上设有贯穿其纵向两端的通孔,滚压头总成的工作部与该通孔连接。本实用新型能够避免长轴类工件的旋转运动所带来的加工误差,以及不必要的能量浪费,并且可方便长轴类零件的加工。



CN 222058717 U

1.一种超长轴零件螺纹加工设备,包括机座(1)、导轨机构、驱动机构、滚压头总成、夹持机构(3),其特征在于:

所述的机座(1)顶面上沿其纵向设有导轨机构;所述的滚压头总成安装于导轨机构上,能够在驱动装置驱动下沿导轨机构做进给运动;所述的夹持机构(3)固定设于机座(1)顶面一侧,位于滚压头总成在导轨机构上移动的行程之内;所述的滚压头总成上设有贯穿其纵向两端的通孔(4),滚压头总成的工作部与该通孔(4)连接。

2.如权利要求1所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的导轨机构为两组平行设置的丝杆(5),所述的驱动机构为电机Ⅰ(6);两组丝杆(5)的一端上分别设有一组电机Ⅰ(6),两组电机Ⅰ(6)同步转动,从而分别驱动其对应的丝杆(5)转动;所述的滚压头总成通过螺纹套(7)安装于两组丝杆(5)上。

3.如权利要求2所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的滚压头总成包括螺纹套(7)、底座(8)、电机Ⅱ(9)、刀架(10)、传动装置、螺纹滚压刀(11),所述的底座(8)底面的两侧上分别设有螺纹套(7),所述的电机Ⅱ(9)和刀架(10)分别安装于底座(8)顶面上,所述的螺纹滚压刀(11)安装于刀架(10)上,电机Ⅱ(9)通过传动装置驱动螺纹滚压刀(11)转动。

4.如权利要求3所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的电机Ⅱ(9)通过电机支座(2)安装于底座(8)顶面上,位于刀架(10)远离夹持机构(3)的一侧。

5.如权利要求3所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的传动装置包括小齿轮(12)和大齿轮(13),所述的小齿轮(12)安装于电机Ⅱ(9)的输出轴上,所述的大齿轮(13)安装于刀架(10)上的齿轮轴(14)上,所述的螺纹滚压刀(11)安装于齿轮轴(14)上,位于刀架(10)朝向夹持机构(3)的侧面上;所述的通孔(4)设于齿轮轴(14)的中心上,与螺纹滚压刀(11)后端口连接,待加工的长轴能够从通孔(4)穿出至刀架(10)另一侧之外。

6.如权利要求3或5所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的螺纹滚压刀(11)包括刀盘(111)、滚压刀夹具(112)、滚压刀头(113)、推动螺纹杆;所述的刀盘(111)的正面上沿其圆周方向间隔均匀设有3-4组径向的导槽(115),所述的导槽(115)位于刀盘(111)的正面外圆周一端上设有限位套(116),所述的限位套(116)上设有径向的通孔Ⅰ(117);所述的推动螺纹杆包括圆柱头(114)和螺纹杆(118),所述的圆柱头(114)嵌套于通孔Ⅰ(117)内从而安装在限位套(116)内,圆柱头外端面设有内六角槽(119),圆柱头(114)的内侧端与螺纹杆(118)连接,所述的滚压刀夹具(112)上设有待螺孔的滑块,通过滑块装配于螺纹杆(118)上;所述的滚压刀夹具(112)的内侧端上安装滚压刀头(113);利用六角扳手插入内六角槽(119)拧动圆柱头(114),从而使得螺纹杆(118)旋转,带动滚压刀夹具(112)沿导槽(115)做进给运动,从而调整各个滚压刀头(113)的位置。

7.如权利要求6所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:还包括挡片(121),所述的导槽(115)为通槽,导槽(115)的底面两侧设有挡边(120);所述的滚压刀夹具(112)的两侧置于两个挡边(120)的内侧面上;挡片(121)的两侧分别置于两个挡边(120)的外侧面上,滚压刀夹具(112)与挡边(120)之间通过螺栓固定连接,使得滚压刀夹具(112)不会脱离导槽(115)。

8.如权利要求6所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的滚压刀头(113)上沿通孔(4)轴向并排设置多个刀片。

9.如权利要求3所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的夹持机构(3)设于两组丝杆(5)中间的机座(1)顶面上。

10.如权利要求5所述的超长轴零件螺纹加工设备,其特征在于:所述的夹持机构(3)为自定心圆形卡钳。

一种超长轴零件螺纹加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及螺纹制造设备技术领域,具体涉及一种超长轴零件螺纹加工设备。

背景技术

[0002] 滚压螺纹生产设备通常是一种用于制造螺纹的机械设备。滚压螺纹是一种通过将金属在滚压头上挤压来形成螺纹的加工方法。这种加工方法较为高效,因为它可以在一次操作中完成多个螺纹的制造,以及该设备在加工长轴类工件时有特别的优势。但往往只能加工固定长度或需要工件进行转动等问题。

[0003] 建筑、供水、桥梁等领域所用到长轴类零件几乎都需要加工出螺纹,以提高连接的可靠性。传统的螺纹加工方法一般需要切削材料以形成螺纹,这可以通过车削、铣削、钻削或切割等切削工艺来实现。使用适当的工具,如螺纹刀具、螺纹铣刀等,再根据设计要求,设置螺距和螺纹角度,可确保最终螺纹的几何形状符合规范。

[0004] 对于桥梁缆索外壳等长轴类零件的螺纹加工,存在着一些难点,一般此类零件重且长,无法轻易进行移动与转动,并不适合使用车床、铣床和模切等传统的螺纹加工方法。

[0005] 如现有技术:装置一,一种细长螺纹轴的车削装置,CN107262844A。装置二,一种细长轴表面车螺纹机,CN219234171U。装置一和装置二在加工细长工件时,刚性差细长的工件由于自重下垂,高速旋转时受到离心力、车削时受到切削力都极易使其产生弯曲变形。工件弯曲越大,车削时振动越大,表面质量精度也越难以保证。车床加工西细长工件要求操作员技术水平高,操作细心,如果某一加工环节处理不当,就容易产生问题,如径向跳动、弯曲及产生竹节、波纹、锥度等加工疵病。这也会导致加工出来的螺纹精度并不高,表面质量差。

[0006] 上述的两组切削装置,主要用于生产各种螺纹零件,如螺栓、螺母、轴等。但目前该技术有些缺点,如车削加工螺纹中,车刀并不能很好的满足螺纹底部的精度要求,螺线不规整,以及在螺纹底部存在直角或粗糙度大,导致在受力时应力集中容易断裂。对此,滚压螺纹的加工方法,可以在不削减材料的情况下形成具有较高的精度螺纹,保证了连接的质量和稳定性,也有助于提高螺纹的连接强度和稳定性。

[0007] 而现有技术:装置三,一种管件成型加工设备,CN217143063U。该装置可加工多种管状工件,但是并不适用于加工细长轴工件。装置四,一种用于管道套丝机上的能实现滚压螺纹加工的滚压装置,CN216150966U。但只能加工固定长度,无法进行长距离的螺纹加工,无法满足梁缆索外壳等长轴类零件的螺纹加工。

[0008] 可见,现有的螺纹加工设备,适用于桥梁缆索外壳等长轴类零件的螺纹加工是及其不方便。

实用新型内容

[0009] 本实用新型旨在提供一种超长轴零件螺纹加工设备,该设备由夹持机构固定住工件,滚压头总成做进给运动,并对螺纹进行滚压加工,避免长轴类工件的旋转运动所带来的

加工误差,以及不必要的能量浪费,并且可方便长轴类零件的加工。

[0010] 所述的超长轴零件螺纹加工设备,包括机座、导轨机构、驱动机构、滚压头总成、夹持机构;

[0011] 所述的机座顶面上沿其纵向设有导轨机构;所述的滚压头总成安装于导轨机构上,能够在驱动装置驱动下沿导轨机构做进给运动;所述的夹持机构固定设于机座顶面一侧,位于滚压头总成在导轨机构上移动的行程之内;所述的滚压头总成上设有贯穿其纵向两端的通孔,滚压头总成的工作部与该通孔连接。

[0012] 所述的导轨机构为两组平行设置的丝杆,所述的驱动机构为电机I;两组丝杆的一端上分别设有一组电机I,两组电机I同步转动,从而分别驱动其对应的丝杆转动;所述的滚压头总成通过螺纹套安装于两组丝杆上。

[0013] 所述的滚压头总成包括螺纹套、底座、电机Ⅱ、刀架、传动装置、螺纹滚压刀,所述的底座底面的两侧上分别设有螺纹套,所述的电机Ⅱ和刀架分别设于底座顶面上,所述的螺纹滚压刀安装于刀架上,电机Ⅱ通过传动装置驱动螺纹滚压刀转动。

[0014] 所述的电机Ⅱ通过电机支座安装于底座顶面上,位于刀架远离夹持机构的一侧。

[0015] 所述的传动装置包括小齿轮和大齿轮,所述的小齿轮安装于电机Ⅱ的输出轴上,所述的大齿轮安装于刀架上的齿轮轴上,所述的螺纹滚压刀安装于齿轮轴上,位于刀架朝向夹持机构的侧面上;所述的通孔设于齿轮轴的中心上,与螺纹滚压刀后端口连接,待加工的长轴能够从通孔穿出至刀架另一侧之外。

[0016] 所述的螺纹滚压刀包括刀盘、滚压刀夹具、滚压刀头、推动螺纹杆;所述的刀盘的正面上沿其圆周方向间隔均匀设有3-4组径向的导槽,所述的导槽位于刀盘的正面外圆周一端上设有限位套,所述的限位套上设有径向的通孔I;所述的推动螺纹杆包括圆柱头和螺纹杆,所述的圆柱头嵌套于通孔I内从而安装在限位套内,圆柱头外端面设有内六角槽,圆柱头的内侧端与螺纹杆连接,所述的滚压刀夹具上设有待螺孔的滑块,通过滑块装配于螺纹杆上;所述的滚压刀夹具的内侧端上安装滚压刀头;利用六角扳手插入内六角槽拧动圆柱头,从而使得螺纹杆旋转,带动滚压刀夹具沿导槽做进给运动,从而调整各个滚压刀头的位置。

[0017] 所述的超长轴零件螺纹加工设备,还包括挡片,所述的导槽为通槽,导槽的底面两侧设有挡边;所述的滚压刀夹具的两侧置于两个挡边的内侧面上;挡片的两侧分别置于两个挡边的外侧面上,滚压刀夹具与挡边之间通过螺栓固定连接,使得滚压刀夹具不会脱离导槽。

[0018] 所述的滚压刀头上沿通孔轴向并排设置多个刀片。

[0019] 所述的夹持机构设于两组丝杆中间的机座顶面上。

[0020] 所述的夹持机构为自定心圆形卡钳,如现有技术产品:自定心圆形夹具、自定心线切割夹具等。

[0021] 本实用新型的使用方法为:

[0022] 工件固定在在夹持装置上,通过电机I驱动丝杆转动,从而带动滚压头总成在机座上做进给运动,电机Ⅱ带动小齿轮转动,而小齿轮与大齿轮啮合从而提高螺纹滚压刀的转速,对工件进行螺纹滚压,工件穿过螺纹滚压刀中间的孔被滚压形成螺纹。随着滚压头总成向夹持机构方向的移动,工件穿过通孔从滚压头总成的另一侧穿出,同时不断的被螺纹滚

压刀滚压,直至加工到设定的螺纹长度。

[0023] 本实用新型的有益效果如下:

[0024] 本实用新型设计了一种能实现滚压螺纹加工的滚压装置,主要应用于加工桥梁缆索外壳螺纹,也可用于长轴类零件的加工,例如工件长度大概100m,螺纹长度2m,这种不方便旋转的工件。并保证所加工的螺纹精度和粗糙度达到要求。

[0025] 本实用新型的设备也可适用于处理硬材料,螺纹的表面通常比切削螺纹更光滑。

[0026] 本发明实用新型的设备结构简单可靠,工件无需旋转,并且工件和滚压头的装拆简单,可节提高加工效率,并且,没有切削加工的技术危险,较为安全,能降低人员受伤的危险,具有良好的应用前景。

附图说明

[0027] 图1为实施例的超长轴零件螺纹加工设备的结构示意图;

[0028] 图2为实施例的超长轴零件螺纹加工设备的俯视图;

[0029] 图3为实施例的螺纹滚压刀及大齿轮的安装结构示意图;

[0030] 图4为实施例的螺纹滚压刀的爆炸图;

[0031] 图5为实施例的螺纹滚压刀的半剖图;

[0032] 图6为实施例的螺纹滚压刀的背面结构示意图,其中左侧导槽处为未安装挡片时的结构;

[0033] 图中各序号和名称如下:

[0034] 1-机座,2-顶座,3-夹持机构,4-通孔,5-丝杆,6-电机Ⅰ,7-螺纹套,8-底座,9-电机Ⅱ,10-刀架,11-螺纹滚压刀,12-小齿轮,13-大齿轮,14-齿轮轴。

[0035] 111-刀盘,112-滚压刀夹具,113-滚压刀头,114-圆柱头,115-导槽,116-限位套,117-通孔Ⅰ,118-螺纹杆,119-内六角槽,120-挡边,121-挡片。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和实施例具体说明本实用新型。

实施例

[0037] 如图1-3所示,超长轴零件螺纹加工设备,包括机座1、导轨机构、驱动机构、滚压头总成、夹持机构3;

[0038] 所述的机座1顶面上沿其纵向设有导轨机构;所述的滚压头总成安装于导轨机构上,能够在驱动装置驱动下沿导轨机构做进给运动;所述的夹持机构3固定设于机座1顶面一侧,位于滚压头总成在导轨机构上移动的行程之内;所述的滚压头总成上设有贯穿其纵向两端的通孔4,滚压头总成的工作部与该通孔4连接。

[0039] 所述的导轨机构为两组平行设置的丝杆5,所述的驱动机构为电机I6;两组丝杆5的一端上分别设有一组电机I6,两组电机I6同步转动,从而分别驱动其对应的丝杆5转动;所述的滚压头总成通过螺纹套7安装于两组丝杆5上。

[0040] 所述的滚压头总成包括螺纹套7、底座8、电机Ⅱ9、刀架10、传动装置、螺纹滚压刀11,所述的底座8底面的两侧上分别设有螺纹套7,所述的电机Ⅱ9和刀架10分别设于底座8

顶面上,所述的螺纹滚压刀11安装于刀架10上,电机Ⅱ9通过传动装置驱动螺纹滚压刀11转动。所述的电机Ⅱ9通过电机支座2安装于底座8顶面上,位于刀架10远离夹持机构3的一侧。

[0041] 所述的传动装置包括小齿轮12和大齿轮13,所述的小齿轮12安装于电机Ⅱ9的输出轴上,所述的大齿轮13安装于刀架10上的齿轮轴14上,所述的螺纹滚压刀11安装于齿轮轴14上,位于刀架10朝向夹持机构3的侧面上;所述的通孔4设于齿轮轴14的中心上,与螺纹滚压刀11后端口连接,待加工的长轴能够从通孔4穿出至刀架10另一侧之外。

[0042] 所述的螺纹滚压刀11包括刀盘111、滚压刀夹具112、滚压刀头113、推动螺纹杆;所述的刀盘111的正面上沿其圆周方向间隔均匀设有3-4组径向的导槽115,所述的导槽115位于刀盘111的正面外圆周一端上设有限位套116,所述的限位套116上设有径向的通孔I117;所述的推动螺纹杆包括圆柱头114和螺纹杆118,所述的圆柱头114嵌套于通孔I117内从而安装在限位套116内,圆柱头外端面设有内六角槽119,圆柱头114的内侧端与螺纹杆118连接,所述的滚压刀夹具112上设有待螺孔的滑块,通过滑块装配于螺纹杆118上;所述的滚压刀夹具112的内侧端上安装滚压刀头113;利用六角扳手插入内六角槽119拧动圆柱头114,从而使得螺纹杆118旋转,带动滚压刀夹具112沿导槽115做进给运动,从而调整各个滚压刀头113的位置。

[0043] 所述的导槽115为通槽,导槽115的底面两侧设有挡边120;所述的滚压刀夹具112的两侧置于两个挡边120的内侧面上;挡片121的两侧分别置于两个挡边120的外侧面上,滚压刀夹具112与挡边120之间通过螺栓固定连接,使得滚压刀夹具112不会脱离导槽115。

[0044] 所述的滚压刀头113上沿通孔4轴向并排设置多个刀片。

[0045] 所述的夹持机构3设于两组丝杆5中间的机座1顶面上。所述的夹持机构3为自定心圆形卡钳。

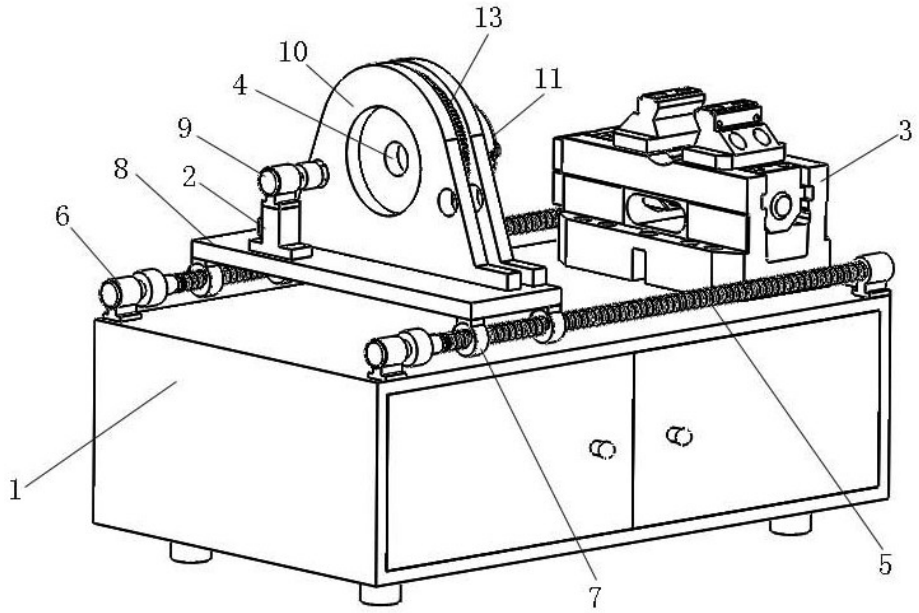


图 1

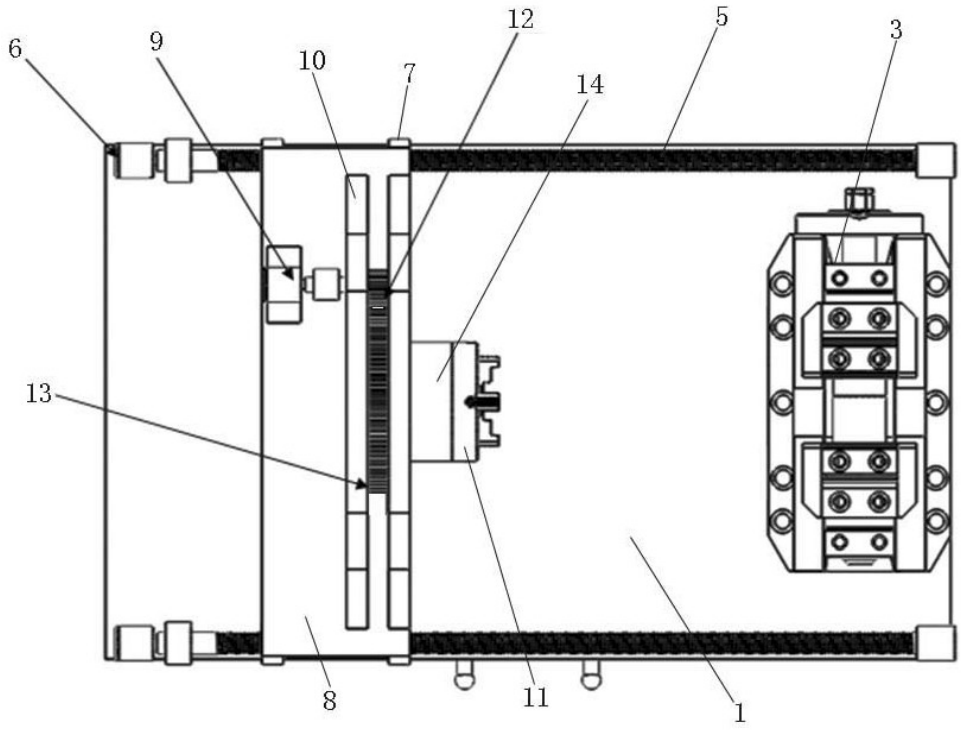


图 2

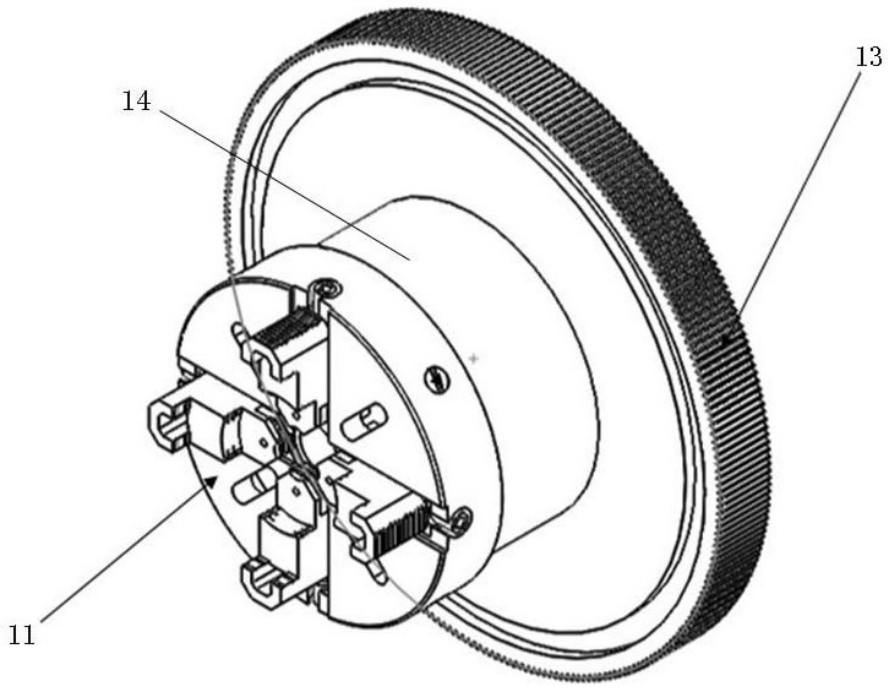


图 3

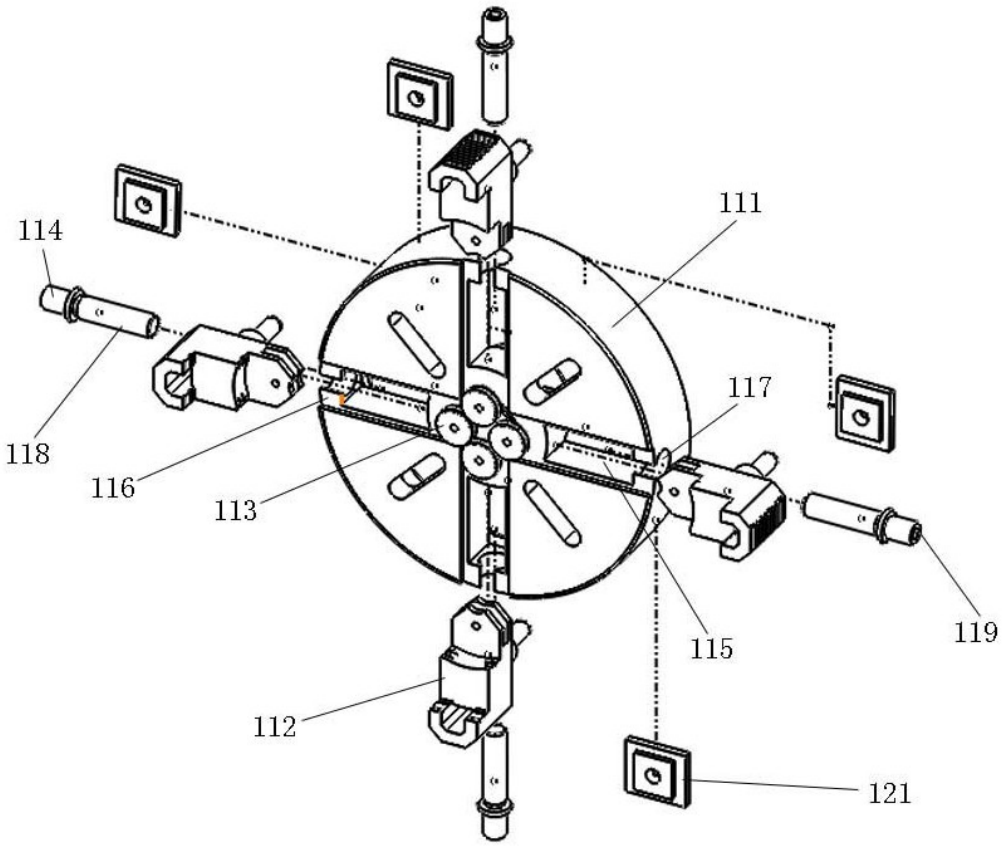


图 4

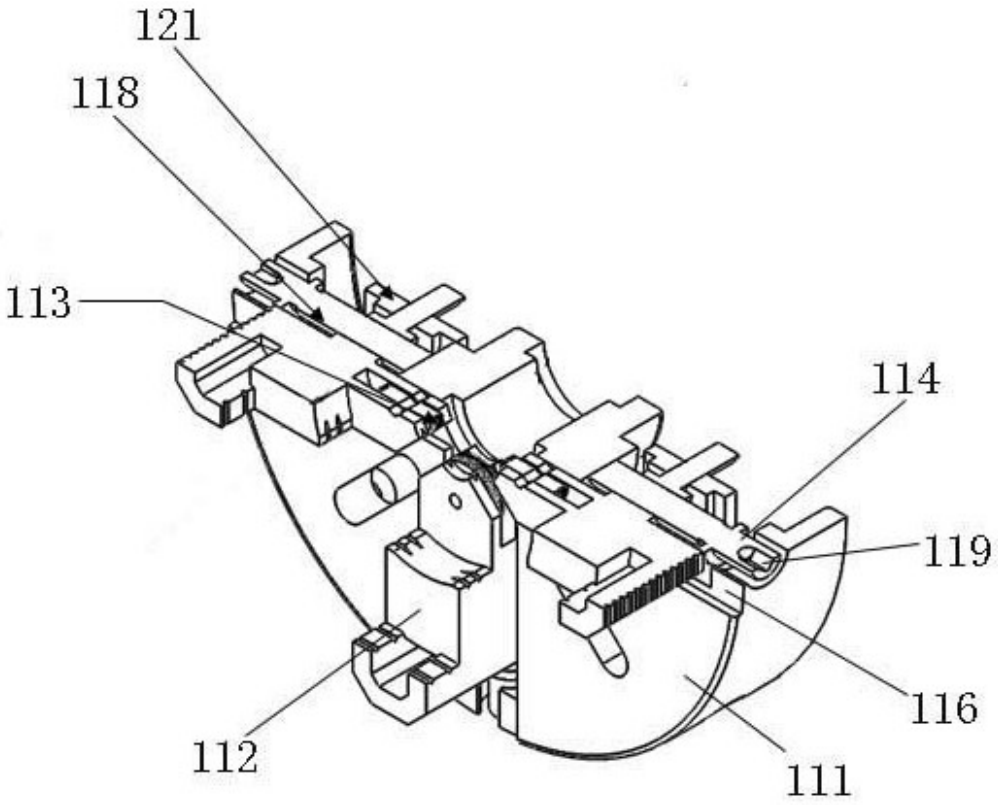


图 5

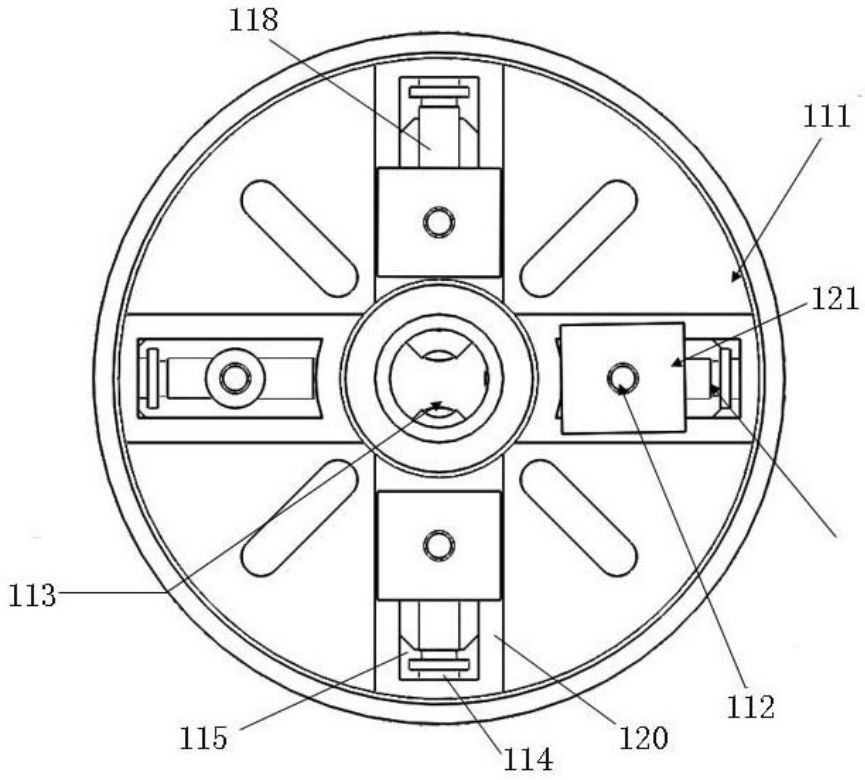


图 6