



(21) 申请号 202421225413.5

(22) 申请日 2024.05.31

(73) 专利权人 山东宝隆汽车部件有限公司

地址 255200 山东省淄博市博山区石炭坞  
红旗坡

专利权人 山东隆湛机械科技有限公司

(72) 发明人 李金辉 翟艳玲 高明章 邢世庆  
丁凤英 岳海涛 刘云 陈立义

(74) 专利代理机构 淄博齐腾特知识产权代理事  
务所(普通合伙) 37408

专利代理师 邓鸣

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

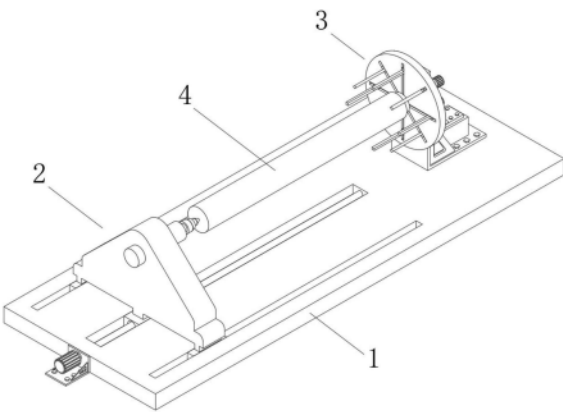
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种轻量化轴体加工装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种轻量化轴体加工装置,包括工作台,工作台上方的两侧分别设置有顶紧机构和夹持机构,顶紧机构和夹持机构中心对称,且顶紧机构和夹持机构之间顶紧夹持有轴体,夹持机构包括夹盘和基座,夹盘通过基座转动连接在工作台上。本实用新型通过齿轮与齿圈的配合使用带动多个第二螺杆转动,第二螺杆转动时螺纹套接在第二螺杆上的第二滑块可以在第二滑槽中来回滑动,进而可以移动多个夹板,使多个夹板向内靠拢或者向外分散,适应不同直径轴体的夹持需要,并夹紧轴体,并且多个夹板配合使用可以从多个角度合力夹持住轴体,夹持更稳固,另外本装置通过电机操控夹持轴体,省时省力,并且夹得更紧。



1. 一种轻量化轴体加工装置,包括工作台(1),所述工作台(1)上方的两侧分别设置有顶紧机构(2)和夹持机构(3),所述顶紧机构(2)和所述夹持机构(3)中心对称,且所述顶紧机构(2)和所述夹持机构(3)之间顶紧夹持有轴体(4),其特征在于,所述夹持机构(3)包括夹盘(31)和基座(33),所述夹盘(31)通过所述基座(33)转动连接在所述工作台(1)上,所述夹盘(31)一侧的中心处开设有环形槽(35),所述环形槽(35)内转动连接有第一齿轮(37),所述第一齿轮(37)的一侧设置有齿圈(311),所述齿圈(311)的内环面设置有内圈齿(3111),所述齿圈(311)通过所述内圈齿(3111)与所述第一齿轮(37)啮合传动;

所述夹盘(31)对应所述环形槽(35)的一侧面绕圆心环绕开设有多个第二滑槽(34),多个所述第二滑槽(34)的一端均延伸至所述环形槽(35)中并与所述环形槽(35)内部连通,多个所述第二滑槽(34)内均转动连接有第二螺杆(39),多个所述第二螺杆(39)对应所述齿圈(311)的一端均固定有第二齿轮(310),所述齿圈(311)的一侧面设置有侧圈齿(3112),所述齿圈(311)通过所述侧圈齿(3112)分别与多个所述第二齿轮(310)啮合传动,多个所述第二螺杆(39)上均螺纹套接有第二滑块(38),多个所述第二滑块(38)分别滑动连接在对应一侧的所述第二滑槽(34)中,多个所述第二滑块(38)的一侧均固定有夹板(32)。

2. 根据权利要求1所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述顶紧机构(2)包括两个第一滑槽(22)、滑座(23)和开槽(25),所述滑座(23)滑动连接在所述工作台(1)上,所述滑座(23)上转动连接有顶杆(24),所述顶杆(24)杆体的轴心与所述夹盘(31)的夹持中心位于同一水平线。

3. 根据权利要求1所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述夹盘(31)的中心处转动连接有传动杆(36),所述传动杆(36)的一端与所述第一齿轮(37)连接固定,所述基座(33)上方对应所述传动杆(36)的一侧通过支架安装有第二电机(316),所述第二电机(316)输出轴的一端通过联轴器与所述传动杆(36)的一端固定连接。

4. 根据权利要求3所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述夹盘(31)对应所述齿圈(311)的一侧设置有密封盖(313),所述密封盖(313)通过螺栓固定在所述夹盘(31)中心处开设的环形槽(35)的外侧,所述齿圈(311)通过轴承圈(312)转动连接在所述密封盖(313)中。

5. 根据权利要求4所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述夹盘(31)远离所述轴体(4)一侧的中心处固定有空心管(314),所述空心管(314)转动连接在所述基座(33)上,所述夹盘(31)通过所述空心管(314)转动连接在所述基座(33)上,所述传动杆(36)的一端贯穿所述空心管(314),且所述传动杆(36)与所述空心管(314)转动连接,所述基座(33)上方对应所述第二电机(316)的下侧安装有第三电机(317),所述第三电机(317)输出轴的一端与所述空心管(314)的一端均固定有第三齿轮(315),两个所述第三齿轮(315)啮合传动。

6. 根据权利要求2所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述滑座(23)底部的两侧均固定有第一滑块(28),且所述滑座(23)底部的中间位置固定有螺套(27),所述工作台(1)上表面对应两个所述第一滑块(28)的一侧均开设有所述第一滑槽(22),两个所述第一滑块(28)分别滑动连接在对应一侧的所述第一滑槽(22)中。

7. 根据权利要求6所述的轻量化轴体加工装置,其特征在于,所述工作台(1)上表面对应所述螺套(27)的一侧设置有开槽(25),所述开槽(25)内转动连接有第一螺杆(26),所述螺套(27)滑动连接在所述开槽(25)中且所述螺套(27)螺纹套接在所述第一螺杆(26)上,所

述工作台 (1) 外部对应所述第一螺杆 (26) 的一侧安装有第一电机 (21), 所述第一电机 (21) 输出轴的一端与所述第一螺杆 (26) 的一端固定连接。

## 一种轻量化轴体加工装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体是一种轻量化轴体加工装置。

### 背景技术

[0002] 轴类零件在机床上进行周向上的加工,基本上都是通过车床进行,需要通过三爪或四爪卡盘将轴体的轴向一端夹紧,另一端通过顶杆顶紧,然后卡盘和顶杆转动、二者带着轴体使其围绕自身轴线转动,来使刀具在轴体的外壁上进行周向上的加工,轴体在加工时会使用轴体加工工装,可以定位和夹持轴体。

[0003] 现有技术公开号CN218836826U提供了一种轴体加工工装,包括安装板,安装板中部安装有移动结构,且在安装板内部一侧设有滑槽,安装板上表面位于滑槽的一侧设有在安装板上表面滑动连接的移动夹持件,另一侧设有固定夹持件,固定夹持件与移动夹持件结构相同,且移动夹持件底部与移动结构连接;固定夹持件和移动夹持件均包括有底座和卡座,底座和卡座之间通过磁吸的方式卡接有轴承,轴承内安装待加工轴体。

[0004] 上述装置通过上下两个夹块夹持轴体,夹块上预留的夹孔的直径是固定的,无法适应不同规格轴体的加工需要,同时上下两个夹块之间通过磁铁进行吸附固定,而我们知道轴体在加工时,往往需要承受较大的压力,通过磁吸的方式固定轴体,不够稳固,另外通过上述装置夹持轴体,费时费力,每次夹取都需要人工手动操作,效率低下。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种轻量化轴体加工装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种轻量化轴体加工装置,包括工作台,所述工作台上方的两侧分别设置有顶紧机构和夹持机构,所述顶紧机构和所述夹持机构中心对称,且所述顶紧机构和所述夹持机构之间顶紧夹持有轴体,所述夹持机构包括夹盘和基座,所述夹盘通过所述基座转动连接在所述工作台上,所述夹盘一侧的中心处开设有环形槽,所述环形槽内转动连接有第一齿轮,所述第一齿轮的一侧设置有齿圈,所述齿圈的内环面设置有内圈齿,所述齿圈通过所述内圈齿与所述第一齿轮啮合传动;

[0008] 所述夹盘对应所述环形槽的一侧面绕圆心环绕开设有多个第二滑槽,多个所述第二滑槽的一端均延伸至所述环形槽中并与所述环形槽内部连通,多个所述第二滑槽内均转动连接有第二螺杆,多个所述第二螺杆对应所述齿圈的一端均固定有第二齿轮,所述齿圈的一侧面设置有侧圈齿,所述齿圈通过所述侧圈齿分别与多个所述第二齿轮啮合传动,多个所述第二螺杆上均螺纹套接有第二滑块,多个所述第二滑块分别滑动连接在对应一侧的所述第二滑槽中,多个所述第二滑块的一侧均固定有夹板。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述顶紧机构包括两个第一滑槽、滑座和开槽,所述滑座滑动连接在所述工作台上,所述滑座上转动连接有顶杆,所述顶杆杆体的轴心与所

述夹盘的夹持中心位于同一水平线。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:所述夹盘的中心处转动连接有传动杆,所述传动杆的一端与所述第一齿轮连接固定,所述基座上方对应所述传动杆的一侧通过支架安装有第二电机,所述第二电机输出轴的一端通过联轴器与所述传动杆的一端固定连接。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述夹盘对应所述齿圈的一侧设置有密封盖,所述密封盖通过螺栓固定在所述夹盘中心处开设的环形槽的外侧,所述齿圈通过轴承圈转动连接在所述密封盖中。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案:所述夹盘远离所述轴体一侧的中心处固定有空心管,所述空心管转动连接在所述基座上,所述夹盘通过所述空心管转动连接在所述基座上,所述传动杆的一端贯穿所述空心管,且所述传动杆与所述空心管转动连接,所述基座上方对应所述第二电机的下侧安装有第三电机,所述第三电机输出轴的一端与所述空心管的一端均固定有第三齿轮,两个所述第三齿轮啮合传动。

[0013] 作为本实用新型再进一步的方案:所述滑座底部的两侧均固定有第一滑块,且所述滑座底部的中间位置固定有螺套,所述工作台上表面对应两个所述第一滑块的一侧均开设有所述第一滑槽,两个所述第一滑块分别滑动连接在对应一侧的所述第一滑槽中。

[0014] 作为本实用新型再进一步的方案:所述工作台上表面对应所述螺套的一侧设置有开槽,所述开槽内转动连接有第一螺杆,所述螺套滑动连接在所述开槽中且所述螺套螺纹套接在所述第一螺杆上,所述工作台外部对应所述第一螺杆的一侧安装有第一电机,所述第一电机输出轴的一端与所述第一螺杆的一端固定连接。

[0015] 相较于现有技术,本实用新型的有益效果如下:

[0016] 1、本实用新型中,通过第二电机带动传动杆转动,传动杆转动时带动第一齿轮转动,当第一齿轮转动时通过与其啮合的内圈齿带动齿圈同步转动,齿圈转动时,通过侧圈齿带动与其啮合的多个第二齿轮同步旋转,从而带动多个第二螺杆同步转动,此时螺纹套接在第二螺杆上的第二滑块可以在第二滑槽中来回滑动,进而可以移动多个夹板,使多个夹板向内靠拢或者向外分散,适应不同直径轴体的夹持需要,并夹紧轴体,进一步的,多个夹板配合使用可以从多个角度合力夹持住轴体,夹持更稳固,更进一步的,通过电机操控夹持轴体,省时省力,并且夹得更紧;

[0017] 2、本实用新型中,密封盖用于封装环形槽及其内部的零件,并为齿圈的转动提供支撑,使齿圈能够稳定啮合第一齿轮,第一齿轮在转动的过程中,通过齿圈稳定扭矩传递,从而可以使与齿圈啮合的第二齿轮更平稳的转动,齿轮传动效率更高,进而促进多个夹板在第二滑槽中更加平稳的上下滑动,有利于夹紧轴体;

[0018] 3、本实用新型中,轴体的一端被夹持机构夹住后,通过第一电机转动第一螺杆,并在螺套与第一滑块等的配合作用下,使滑座向靠近轴体的一侧移动,直至使顶杆顶住轴体的另一端,通过电机操控顶杆,使顶杆能够更加顶紧轴体,轴体可以被更加牢固的固定住,进一步的,轴体在转动时,顶杆也可以跟随转动,从而可以避免轴体被顶杆顶住的一端发生磨损的情况,有利于轴体加工。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使

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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型中顶紧机构与工作台的连接结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型中夹持机构与工作台的连接结构示意图。

[0023] 图4为本实用新型中夹持机构的第一视角结构示意图。

[0024] 图5为本实用新型中夹持机构的第二视角结构示意图。

[0025] 图6为夹持机构中齿圈的结构示意图。

[0026] 附图标记注释:1-工作台、2-顶紧机构、21-第一电机、22-第一滑槽、23-滑座、24-顶杆、25-开槽、26-第一螺杆、27-螺套、28-第一滑块、3-夹持机构、31-夹盘、32-夹板、33-基座、34-第二滑槽、35-环形槽、36-传动杆、37-第一齿轮、38-第二滑块、39-第二螺杆、310-第二齿轮、311-齿圈、3111-内圈齿、3112-侧圈齿、312-轴承圈、313-密封盖、314-空心管、315-第三齿轮、316-第二电机、317-第三电机、4-轴体。

## 具体实施方式

[0027] 以下实施例会结合附图对本实用新型进行详述,在附图或说明中,相似或相同的部分使用相同的标号,并且在实际应用中,各部件的形状、厚度或高度可扩大或缩小。本实用新型所列举的各实施例仅用以说明本实用新型,并非用以限制本实用新型的范围。对本实用新型所作的任何显而易知的修饰或变更都不脱离本实用新型的精神与范围。

[0028] 实施例1

[0029] 请参阅图1,本实用新型实施例中,一种轻量化轴体加工装置,包括工作台1,工作台1上方的两侧分别设置有顶紧机构2和夹持机构3,顶紧机构2和夹持机构3中心对称,且顶紧机构2和夹持机构3之间顶紧夹持有轴体4,通过夹持机构3夹住轴体4的一端,然后通过顶紧机构2顶住轴体4的另一端,夹持机构3的夹持中心与顶紧机构2的顶持中心位于同一水平线,轴体被夹住后会水平横放在工作台1的上方,接着再通过机床的切削铣磨等工具对轴体进行加工。

[0030] 请参阅图3~6,夹持机构3包括夹盘31和基座33,基座33通过螺栓连接固定在工作台1上,夹盘31通过基座33转动连接在工作台1上,夹盘31一侧的中心处开设有环形槽35,夹盘31对应环形槽35的一侧面绕圆心环绕开设有多个第二滑槽34,多个第二滑槽34的一端均延伸至环形槽35中并与环形槽35内部连通,夹盘31的中心处转动连接有传动杆36,传动杆36的一端固定有第一齿轮37,第一齿轮37转动连接在环形槽35中,多个第二滑槽34内均转动连接有第二螺杆39,多个第二螺杆39上均螺纹套接有第二滑块38,多个第二滑块38分别滑动连接在对应一侧的第二滑槽34中,多个第二滑块38的一侧均固定有夹板32,多个夹板32配合使用可以从多个角度合力夹持住轴体4,夹持更稳固;

[0031] 夹盘31对应第一齿轮37的一侧设置有齿圈311,齿圈311的内环面设置有内圈齿3111,且齿圈311的一侧面设置有侧圈齿3112,齿圈311通过内圈齿3111与第一齿轮37啮合传动,多个第二螺杆39对应齿圈311的一端均固定有第二齿轮310,齿圈311通过侧圈齿3112分别与多个第二齿轮310啮合传动,当第一齿轮37转动时通过与其啮合的内圈齿3111带动

齿圈311同步转动,齿圈311转动时,通过侧圈齿3112带动与其啮合的多个第二齿轮310同步旋转,从而带动多个第二螺杆39同步转动,此时螺纹套接在第二螺杆39上的第二滑块38可以在第二滑槽34中来回滑动,进而可以移动多个夹板32,使多个夹板32向内靠拢或者向外分散,适应不同直径轴体的夹持需要,并夹紧轴体;

[0032] 夹盘31对应齿圈311的一侧设置有密封盖313,密封盖313通过螺栓固定在夹盘31中心处开设的环形槽35的外侧,齿圈311通过轴承圈312转动连接在密封盖313中,密封盖313用于封装环形槽35及其内部的零件,并为齿圈311的转动提供支撑,使齿圈能够稳定啮合第一齿轮37,第一齿轮在转动的过程中,通过齿圈稳定扭矩传递,从而可以使与齿圈啮合的第二齿轮310更平稳的转动,齿轮传动效率更高,进而促进多个夹板在第二滑槽中更加平稳的上下滑动,有利于夹紧轴体4;

[0033] 夹盘31远离轴体4一侧的中心处固定有空心管314,空心管314转动连接在基座33上,夹盘31通过空心管314转动连接在基座33上,传动杆36的一端贯穿空心管314,且传动杆36与空心管314转动连接,基座33上方对应传动杆36的一侧通过支架安装有第二电机316,第二电机316输出轴的一端通过联轴器与传动杆36的一端固定连接,通过第二电机316带动传动杆36转动,传动杆转动时带动第一齿轮、齿圈等同步转动并移动夹板,使夹板夹紧轴体,通过电机操控夹持轴体,省时省力,并且夹得更紧;

[0034] 基座33上方对应第二电机316的下侧安装有第三电机317,第三电机317输出轴的一端与空心管314的一端均固定有第三齿轮315,两个第三齿轮315啮合传动,当第三电机317启动时,通过两个第三齿轮315的配合使用可以转动夹盘31及其夹持的轴体4,满足加工时旋转工件的需要。

[0035] 实施例2

[0036] 请参阅图2,在实施例1的基础上,顶紧机构2包括两个第一滑槽22、滑座23和开槽25,滑座23底部的两侧均固定有第一滑块28,且滑座23底部的中间位置固定有螺套27,工作台1上表面对应两个第一滑块28的一侧均开设有第一滑槽22,两个第一滑块28分别滑动连接在对应一侧的第一滑槽22中,工作台1上表面对应螺套27的一侧设置有开槽25,开槽25内转动连接有第一螺杆26,螺套27滑动连接在开槽25中且螺套27螺纹套接在第一螺杆26上,滑座23通过两个第一滑槽22、开槽25和两个第一滑块28等的配合使用滑动连接在工作台1上;

[0037] 工作台1外部对应第一螺杆26的一侧安装有第一电机21,第一电机21输出轴的一端与第一螺杆26的一端固定连接,滑座23上转动连接有顶杆24,顶杆24杆体的轴心与夹盘31的夹持中心位于同一水平线,轴体的一端被夹持机构3夹住后,通过第一电机21转动第一螺杆26,并在螺套与第一滑块等的配合作用下,使滑座23向靠近轴体的一侧移动,直至使顶杆24顶住轴体的另一端,通过电机操控顶杆,使顶杆能够更加顶紧轴体,轴体可以被更加牢固的固定住,轴体在转动时,顶杆也可以跟随转动,从而可以避免轴体被顶杆顶住的一端发生磨损的情况,有利于轴体加工。

[0038] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含

义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0039] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

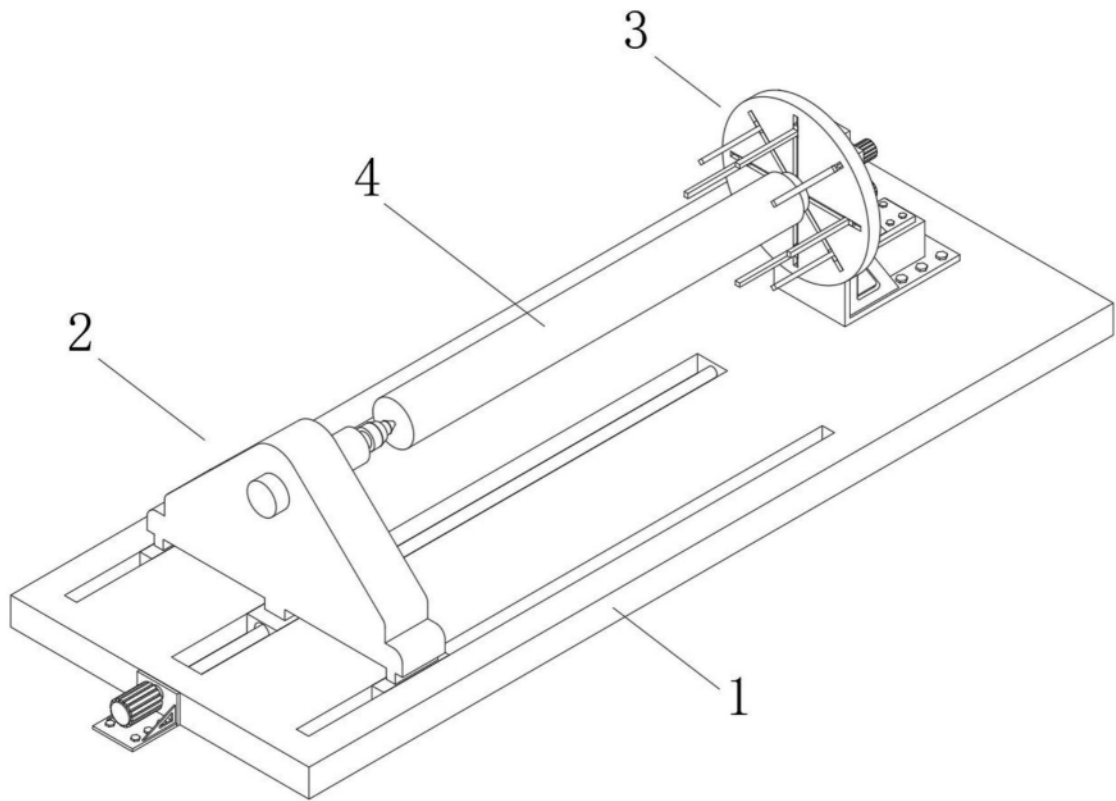


图1

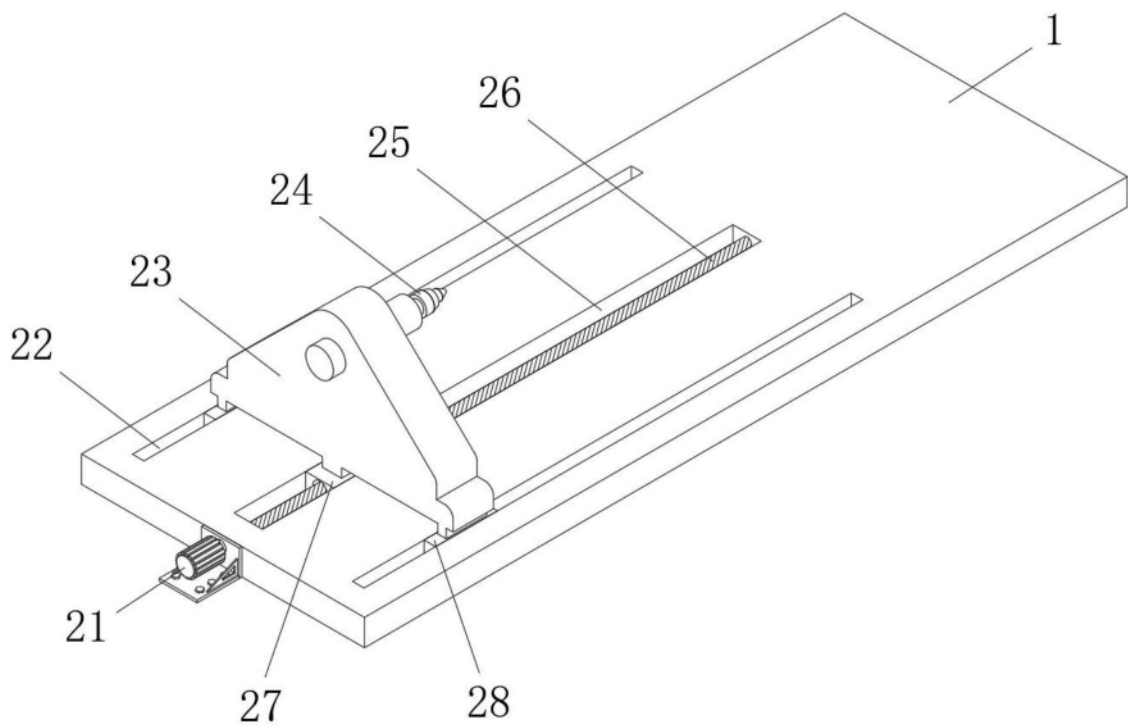


图2

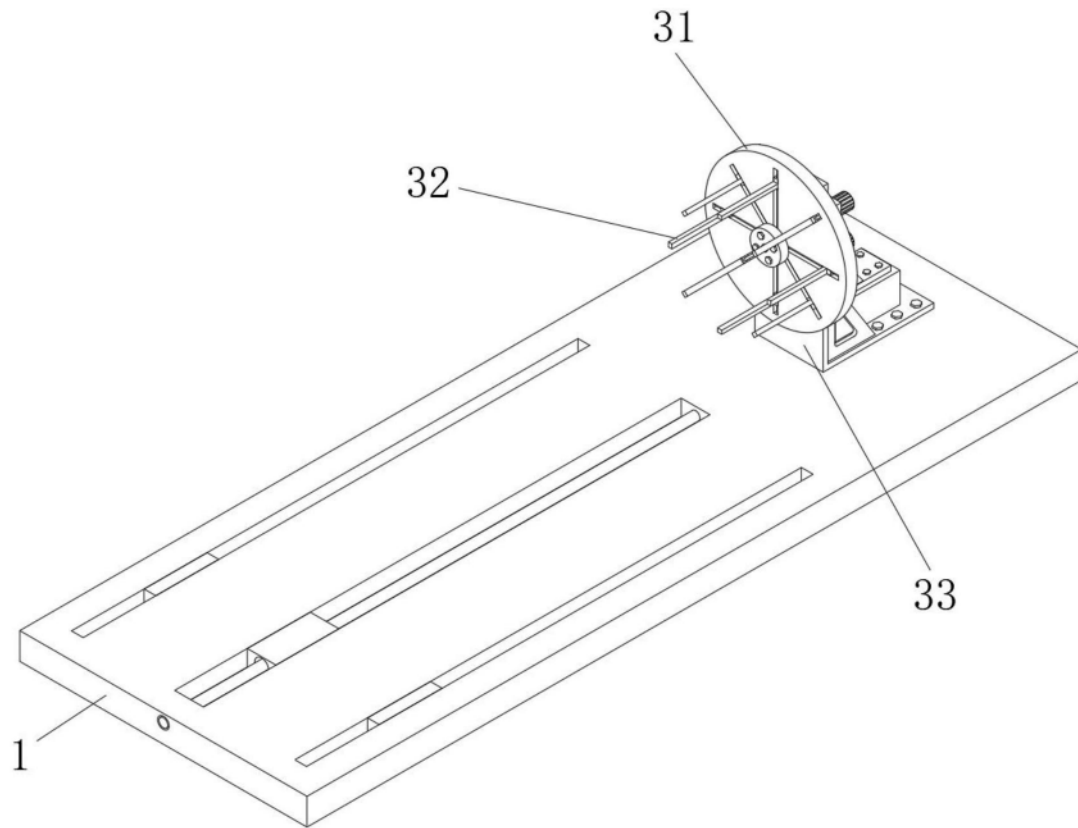


图3

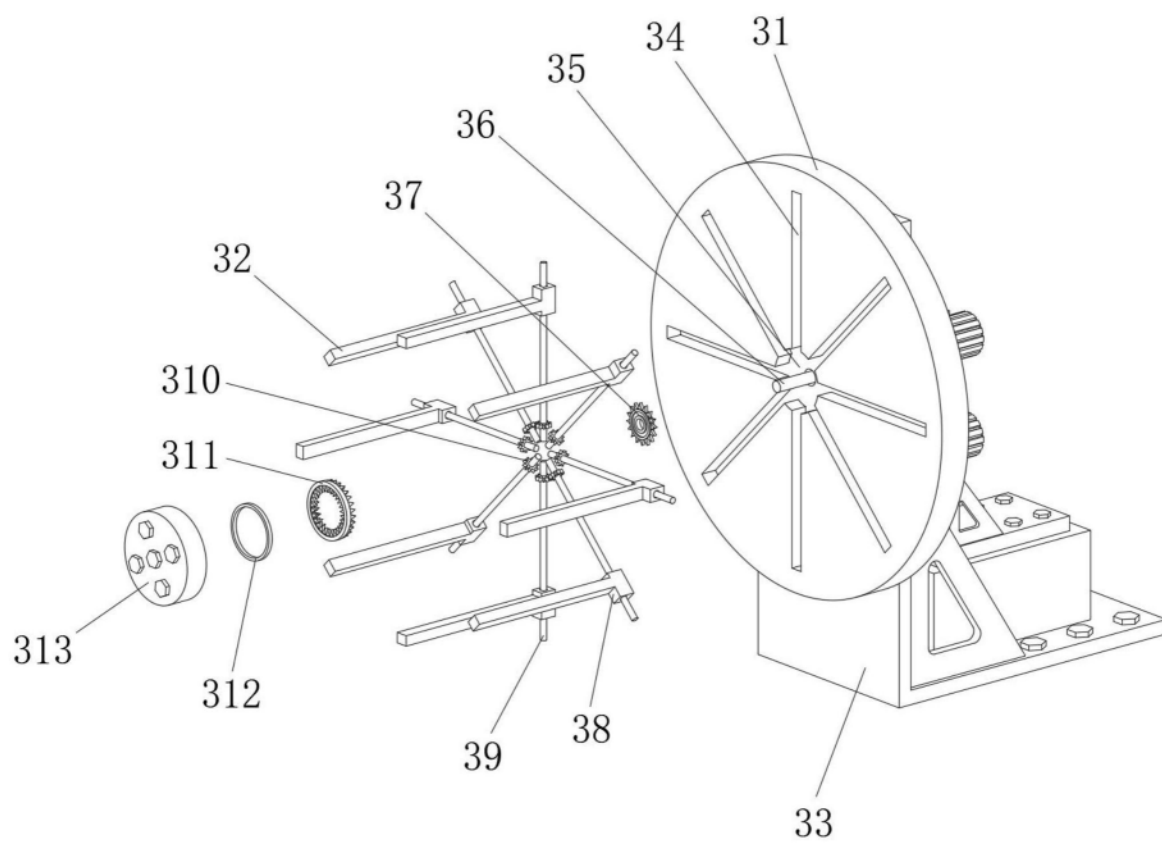


图4

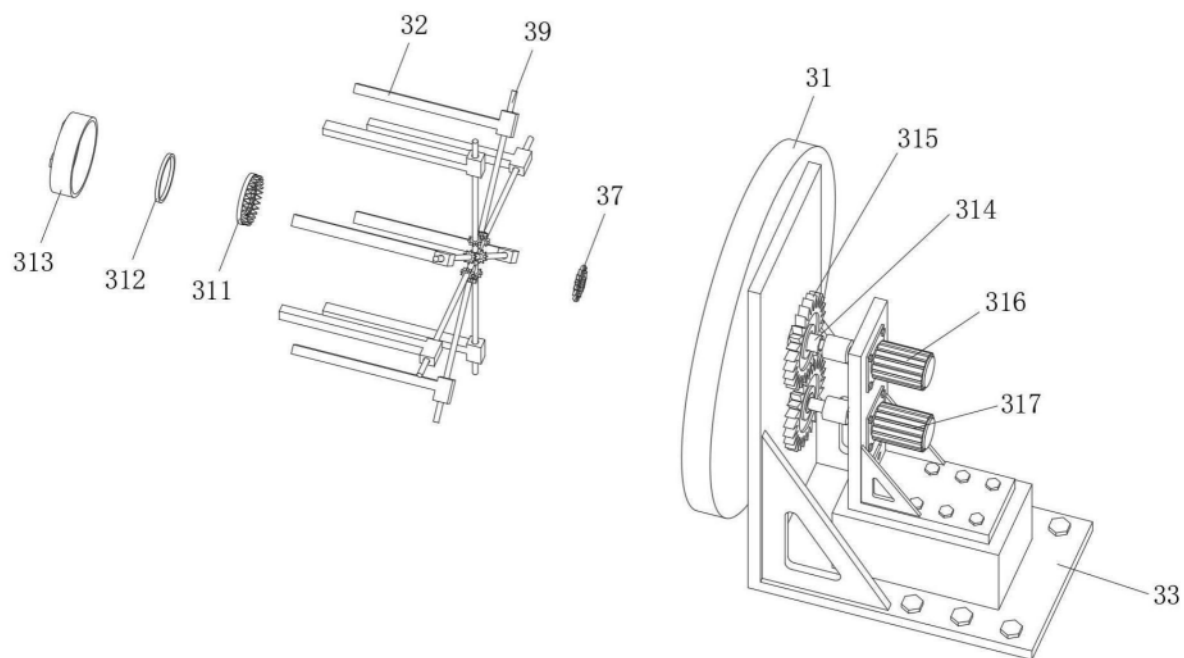


图5

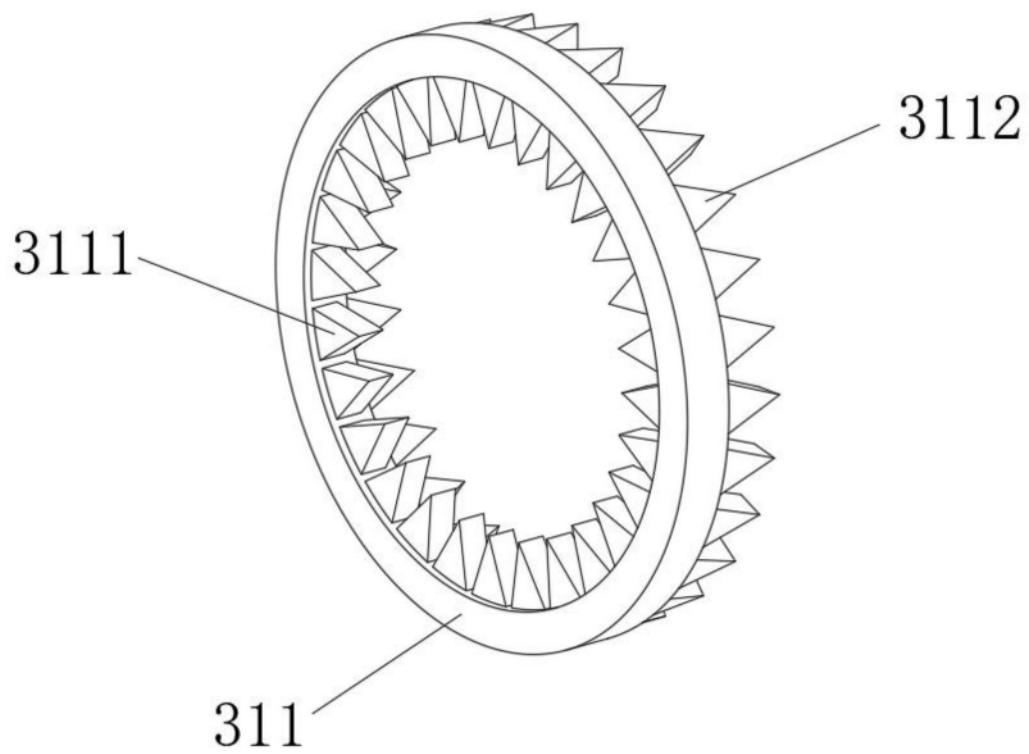


图6