



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113878293 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 04

(21) 申请号 202111282895.9

(22) 申请日 2021.11.01

(71) 申请人 温州大学

地址 325000 浙江省温州市瓯海区东方南路38号温州市国家大学科技园孵化器

(72) 发明人 黄海隆 陈赛娉

(74) 专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

代理人 陈加利

(51) Int. Cl.

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

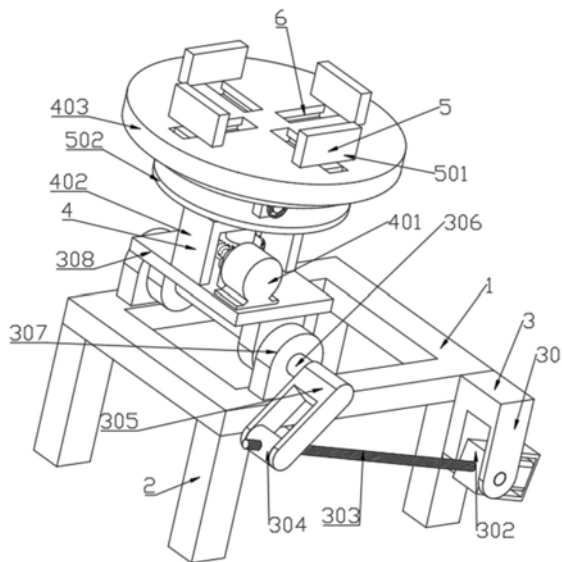
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装

(57) 摘要

本发明公开了焊接技术领域的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,包括底框,底框的前端固定连接有调节装置,调节装置的上端固定连接旋转装置,旋转装置的上端固定连接夹持装置,本发明结构简单,只需要简单操作就可以达到便于对工件的不同角度位置进行焊接的目的。



1. 一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,包括底框(1),其特征在于:所述底框(1)的前端固定连接有调节装置(3),所述调节装置(3)的上端固定连接有旋转装置(4),所述旋转装置(4)的上端固定连接有夹持装置(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述底框(1)的下端固定连接有支撑腿(2),所述支撑腿(2)设置有多个均匀的分布在底框(1)的下端。

3. 根据权利要求1所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述调节装置(3)包括固定座(301)、转动块(302)、丝杆(303)、转动柱(304)、转动杆(305)、固定轴(306)、第一轴承座(307)、转动座(308)、第一电机(309)和固定架(310),所述底框(1)的前端固定连接有固定座(301),所述固定座(301)的内部转动连接有转动块(302),所述转动块(302)的右端固定连接有固定架(310),所述固定架(310)的内部固定连接有第一电机(309),所述第一电机(309)的出轴端固定连接有丝杆(303),所述丝杆(303)贯穿转动块(302)且与转动块(302)之间转动连接,所述丝杆(303)的圆周面螺纹连接有转动柱(304),所述转动柱(304)的前端转动连接有转动杆(305),所述转动杆(305)的后端固定连接有固定轴(306);所述底框(1)的上端固定连接有第一轴承座(307),所述第一轴承座(307)与固定轴(306)之间转动连接,所述固定轴(306)的圆周面固定连接转动座(308),所述转动座(308)与第一轴承座(307)之间转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述旋转装置(4)包括第二电机(401)、支撑架(402)、放置台(403)、支撑轴(404)、第一蜗轮(405)、第一蜗杆(406)和第二轴承座(407),所述转动座(308)的上端固定连接有第二电机(401)和第二轴承座(407),所述第二电机(401)的出轴端固定连接有第一蜗杆(406),所述第一蜗杆(406)与第二轴承座(407)之间转动连接,所述第一蜗杆(406)啮合有第一蜗轮(405)。

5. 根据权利要求4所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述转动座(308)的上端转动连接有支撑轴(404),所述转动座(308)的上端固定连接有支撑架(402),所述支撑架(402)与支撑轴(404)之间转动连接,所述支撑轴(404)的圆周面固定连接第一蜗轮(405),所述支撑轴(404)的上端固定连接有放置台(403)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述夹持装置(5)包括夹持板(501)、固定盘(502)、第三轴承座(503)、转动盘(504)、滑孔(505)、滑杆(506)、第二蜗杆(507)、固定筒(508)、第二蜗轮(509)、手柄(510)和滑块(511),所述固定轴(306)的圆周面固定连接有固定盘(502),所述固定盘(502)的上端固定连接有第三轴承座(503),所述第三轴承座(503)的内部转动连接有第二蜗杆(507),所述第二蜗杆(507)啮合有第二蜗轮(509),所述第二蜗杆(507)的前端固定连接有手柄(510)。

7. 根据权利要求6所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述支撑轴(404)的圆周面转动连接有固定筒(508),所述固定筒(508)与放置台(403)之间转动连接,所述固定筒(508)的圆周面固定连接第二蜗轮(509)和转动盘(504),所述转动盘(504)的上端面开设有滑孔(505),所述滑孔(505)的内部滑动连接有滑杆(506),所述滑杆(506)的上端固定连接有滑块(511),所述滑块(511)的上端固定连接有夹持板(501),所述夹持板(501)与放置台(403)之间滑动连接。

8. 根据权利要求6所述的一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,其特征在于:所述放置台(403)的上端面开设有限位孔(6),所述限位孔(6)与滑块(511)之间滑动连接,所述限位孔(6)和滑块(511)的端面形状为T型。

## 一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装

### 技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域,具体是一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装。

### 背景技术

[0002] 焊接工装是一套柔性的焊接固定、压紧、定位的夹具,主要用于焊接各种可焊接材料的焊接,大、中、小型材料的焊接,焊接工装广泛适用于钢结构、各种车辆车身制造、轨道交通焊接、自行车摩托车制造、工程机械、框架和箱体、压力容器、机器人焊接、钣金加工、金属家具、设备装配、工业管道等焊接以及检测系统。

[0003] 但是,目前的焊接机器人的焊接工装存在着不足之处,不能够灵活的调节工件的角度位置,同时在水平放置以及悬空放置的方式较为复杂,对工作人员的技术要求大大提高,这样就会影响焊接的效率,以及焊接的质量。

[0004] 因此,本发明提供了一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,以解决上述背景技术中提出的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装,包括底框,所述底框的前端固定连接有调节装置,所述调节装置的上端固定连接有旋转装置,所述旋转装置的上端固定连接有夹持装置。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述底框的下端固定连接有支撑腿,所述支撑腿设置有多个均匀的分布在底框的下端,工作时,在支撑腿的作用下使得整体装置更加稳定的放置在地面上。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述调节装置包括固定座、转动块、丝杆、转动柱、转动杆、固定轴、第一轴承座、转动座、第一电机和固定架,所述底框的前端固定连接有固定座,所述固定座的内部转动连接有转动块,所述转动块的右端固定连接有固定架,所述固定架的内部固定连接有第一电机,所述第一电机的出轴端固定连接有丝杆,所述丝杆贯穿转动块且与转动块之间转动连接,所述丝杆的圆周面螺纹连接有转动柱,所述转动柱的前端转动连接有转动杆,所述转动杆的后端固定连接有固定轴;所述底框的上端固定连接有第一轴承座,所述第一轴承座与固定轴之间转动连接,所述固定轴的圆周面固定连接有转动座,所述转动座与第一轴承座之间转动连接,工作时,开启第一电机,在第一电机的作用下带动丝杆转动,丝杆转动带动转动柱沿着丝杆进行移动,转动柱移动带动转动杆发生转动,转动杆转动带动固定轴转动,固定轴转动带动转动座转动,这时在转动座的作用下使得整体装置的角度发生变化。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述旋转装置包括第二电机、支撑架、放置台、支撑

轴、第一蜗轮、第一蜗杆和第二轴承座,所述转动座的上端固定连接第二电机和第二轴承座,所述第二电机的出轴端固定连接第一蜗杆,所述第一蜗杆与第二轴承座之间转动连接,所述第一蜗杆啮合有第一蜗轮,工作时,开启第二电机,在第二电机的作用下带动第一蜗杆转动,第一蜗杆转动带动第一蜗轮转动。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述转动座的上端转动连接有支撑轴,所述转动座的上端固定连接支撑架,所述支撑架与支撑轴之间转动连接,所述支撑轴的圆周面固定连接第一蜗轮,所述支撑轴的上端固定连接放置台,工作时,第一蜗轮转动带动支撑轴转动,支撑轴转动带动放置台转动,这样在放置台的作用下使得位于放置台上端的工装发生转动,同时在支撑轴转动的过程中在支撑架的作用下使得支撑轴可以更加稳定的进行转动。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述夹持装置包括夹持板、固定盘、第三轴承座、转动盘、滑孔、滑杆、第二蜗杆、固定筒、第二蜗轮、手柄和滑块,所述固定轴的圆周面固定连接固定盘,所述固定盘的上端固定连接第三轴承座,所述第三轴承座的内部转动连接有第二蜗杆,所述第二蜗杆啮合有第二蜗轮,所述第二蜗杆的前端固定连接手柄,工作时,转动手柄,在手柄的作用下带动第二蜗杆转动,第二蜗杆转动带动第二蜗轮转动。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑轴的圆周面转动连接有固定筒,所述固定筒与放置台之间转动连接,所述固定筒的圆周面固定连接第二蜗轮和转动盘,所述转动盘的上端面开设有滑孔,所述滑孔的内部滑动连接有滑杆,所述滑杆的上端固定连接滑块,所述滑块的上端固定连接夹持板,所述夹持板与放置台之间滑动连接,工作时,第二蜗轮转动带动固定筒转动,固定筒转动带动转动盘转动,转动盘转动使得滑孔转动,这时在滑孔的作用下使得滑杆在滑孔内部移动,随着滑杆的移动带动滑块移动,滑块移动带动夹持板移动,在夹持板的作用下,夹持板可以逐渐夹持工件或者逐渐松开工件。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述放置台的上端面开设有限位孔,所述限位孔与滑块之间滑动连接,所述限位孔和滑块的端面形状为T型,工作时,在限位孔的作用下使得滑块更加稳定的进行移动,且由于限位孔和滑块的端面形状为T型,使得滑块不会轻易的与限位孔脱离。

[0015] 有益效果

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 通过固定座、转动块、丝杆、转动柱、转动杆、固定轴、第一轴承座、转动座、第一电机和固定架的配合下,当需要对工件的不同角度位置进行焊接时,开启第一电机,在第一电机的作用下带动丝杆转动,丝杆转动带动转动柱沿着丝杆进行移动,转动柱移动带动转动杆发生转动,转动杆转动带动固定轴转动,固定轴转动带动转动座转动,这时在转动座的作用下使得整体装置的角度发生变化,这时就可以对工件的不同位置进行焊接了,解决了传统的自动焊接工装不便于对工件的不同角度位置进行焊接的问题,达到了提高焊接效率和质量的目的是。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明后视的整体结构示意图;

[0020] 图3为本发明图2中A的放大结构示意图；

[0021] 图4为本发明夹持装置的拆分结构示意图；

[0022] 图5为本发明图4中B的放大结构示意图。

[0023] 图中：1-底框，2-支撑腿，3-调节装置，301-固定座，302-转动块，303-丝杆，304-转动柱，305-转动杆，306-固定轴，307-第一轴承座，308-转动座，309-第一电机，310-固定架，4-旋转装置，401-第二电机，402-支撑架，403-放置台，404-支撑轴，405-第一蜗轮，406-第一蜗杆，407-第二轴承座，5-夹持装置，501-夹持板，502-固定盘，503-第三轴承座，504-转动盘，505-滑孔，506-滑杆，507-第二蜗杆，508-固定筒，509-第二蜗轮，510-手柄，511-滑块，6-限位孔。

### 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 请参阅图1~5，本发明实施例中，一种基于机器人视觉识别的自动焊接工装，包括底框1，底框1的前端固定连接有调节装置3，调节装置3的上端固定连接有旋转装置4，旋转装置4的上端固定连接有夹持装置5。

[0026] 作为本发明进一步的实施方案：底框1的下端固定连接有支撑腿2，支撑腿2设置有多个均匀的分布在底框1的下端，工作时，在支撑腿2的作用下使得整体装置更加稳定的放置在地面上。

[0027] 作为本发明再进一步的实施方案：调节装置3包括固定座301、转动块302、丝杆303、转动柱304、转动杆305、固定轴306、第一轴承座307、转动座308、第一电机309和固定架310，底框1的前端固定连接有固定座301，固定座301的内部转动连接有转动块302，转动块302的右端固定连接有固定架310，固定架310的内部固定连接有第一电机309，第一电机309的出轴端固定连接有丝杆303，丝杆303贯穿转动块302且与转动块302之间转动连接，丝杆303的圆周面螺纹连接有转动柱304，转动柱304的前端转动连接有转动杆305，转动杆305的后端固定连接有固定轴306；底框1的上端固定连接有第一轴承座307，第一轴承座307与固定轴306之间转动连接，固定轴306的圆周面固定连接有转动座308，转动座308与第一轴承座307之间转动连接，工作时，开启第一电机309，在第一电机309的作用下带动丝杆303转动，丝杆303转动带动转动柱304沿着丝杆303进行移动，转动柱304移动带动转动杆305发生转动，转动杆305转动带动固定轴306转动，固定轴306转动带动转动座308转动，这时在转动座308的作用下使得整体装置的角度发生变化。

[0028] 作为本发明再进一步的实施方案：旋转装置4包括第二电机401、支撑架402、放置台403、支撑轴404、第一蜗轮405、第一蜗杆406和第二轴承座407，转动座308的上端固定连接有第二电机401和第二轴承座407，第二电机401的出轴端固定连接有第一蜗杆406，第一蜗杆406与第二轴承座407之间转动连接，第一蜗杆406啮合有第一蜗轮405，工作时，开启第二电机401，在第二电机401的作用下带动第一蜗杆406转动，第一蜗杆406转动带动第一蜗轮405转动。

[0029] 作为本发明再进一步的实施方案:转动座308的上端转动连接有支撑轴404,转动座308的上端固定连接支撑架402,支撑架402与支撑轴404之间转动连接,支撑轴404的圆周面固定连接第一蜗轮405,支撑轴404的上端固定连接放置台403,工作时,第一蜗轮405转动带动支撑轴404转动,支撑轴404转动带动放置台403转动,这样在放置台403的作用下使得位于放置台403上端的工装发生转动,同时在支撑轴404转动的过程中在支撑架402的作用下使得支撑轴404可以更加稳定的进行转动。

[0030] 作为本发明再进一步的实施方案:夹持装置5包括夹持板501、固定盘502、第三轴承座503、转动盘504、滑孔505、滑杆506、第二蜗杆507、固定筒508、第二蜗轮509、手柄510和滑块511,固定轴306的圆周面固定连接固定盘502,固定盘502的上端固定连接第三轴承座503,第三轴承座503的内部转动连接第二蜗杆507,第二蜗杆507啮合第二蜗轮509,第二蜗杆507的前端固定连接手柄510,工作时,转动手柄510,在手柄510的作用下带动第二蜗杆507转动,第二蜗杆507转动带动第二蜗轮509转动。

[0031] 作为本发明再进一步的实施方案:支撑轴404的圆周面转动连接固定筒508,固定筒508与放置台403之间转动连接,固定筒508的圆周面固定连接第二蜗轮509和转动盘504,转动盘504的上端面开设有滑孔505,滑孔505的内部滑动连接滑杆506,滑杆506的上端固定连接滑块511,滑块511的上端固定连接夹持板501,夹持板501与放置台403之间滑动连接,工作时,第二蜗轮509转动带动固定筒508转动,固定筒508转动带动转动盘504转动,转动盘504转动使得滑孔505转动,这时在滑孔505的作用下使得滑杆506在滑孔505内部移动,随着滑杆506的移动带动滑块511移动,滑块511移动带动夹持板501移动,在夹持板501的作用下,夹持板501可以逐渐夹持工件或者逐渐松开工件。

[0032] 作为本发明再进一步的实施方案:放置台403的上端面开设有限位孔6,限位孔6与滑块511之间滑动连接,限位孔6和滑块511的端面形状为T型,工作时,在限位孔6的作用下使得滑块511更加稳定的进行移动,且由于限位孔6和滑块511的端面形状为T型,使得滑块511不会轻易的与限位孔6脱离。

[0033] 本发明的工作原理是:

[0034] 使用本发明时,首先把工件放置在放置台403的上端,然后根据工件的尺寸转动手柄510,在手柄510的作用下带动第二蜗杆507转动,第二蜗杆507转动带动第二蜗轮509转动,第二蜗轮509转动带动固定筒508转动,固定筒508转动带动转动盘504转动,转动盘504转动使得滑孔505转动,这时在滑孔505的作用下使得滑杆506在滑孔505内部移动,随着滑杆506的移动带动滑块511移动,滑块511移动带动夹持板501移动,随着夹持板501的移动夹持板501逐渐夹持固定住工件,这时停止转动手柄510,再开启第二电机401,在第二电机401的作用下带动第一蜗杆406转动,第一蜗杆406转动带动第一蜗轮405转动,第一蜗轮405转动带动支撑轴404转动,支撑轴404转动带动放置台403转动,这样在放置台403的作用下使得位于放置台403上端的工装发生转动,这样就可以对工装进行焊接了,当需要对工件的不同角度位置进行焊接时,开启第一电机309,在第一电机309的作用下带动丝杆303转动,丝杆303转动带动转动柱304沿着丝杆303进行移动,转动柱304移动带动转动杆305发生转动,转动杆305转动带动固定轴306转动,固定轴306转动带动转动座308转动,这时在转动座308的作用下使得整体装置的角度发生变化,这时就可以对工件的不同角度位置进行焊接了。

[0035] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何

熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

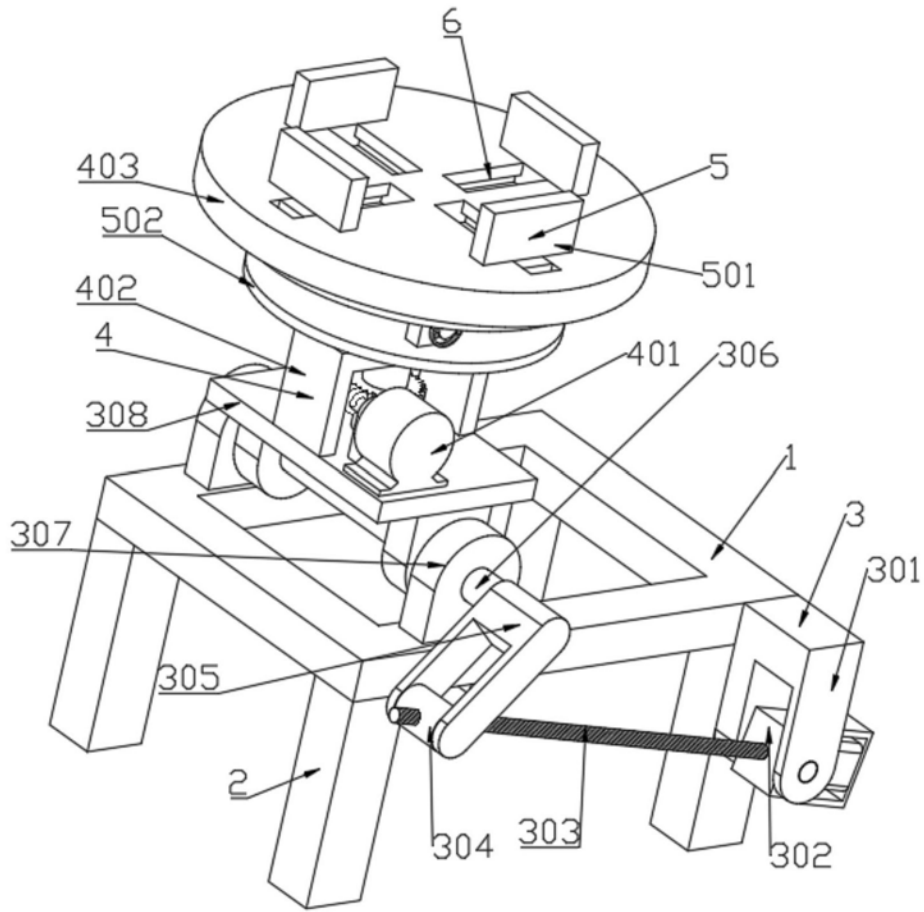


图1

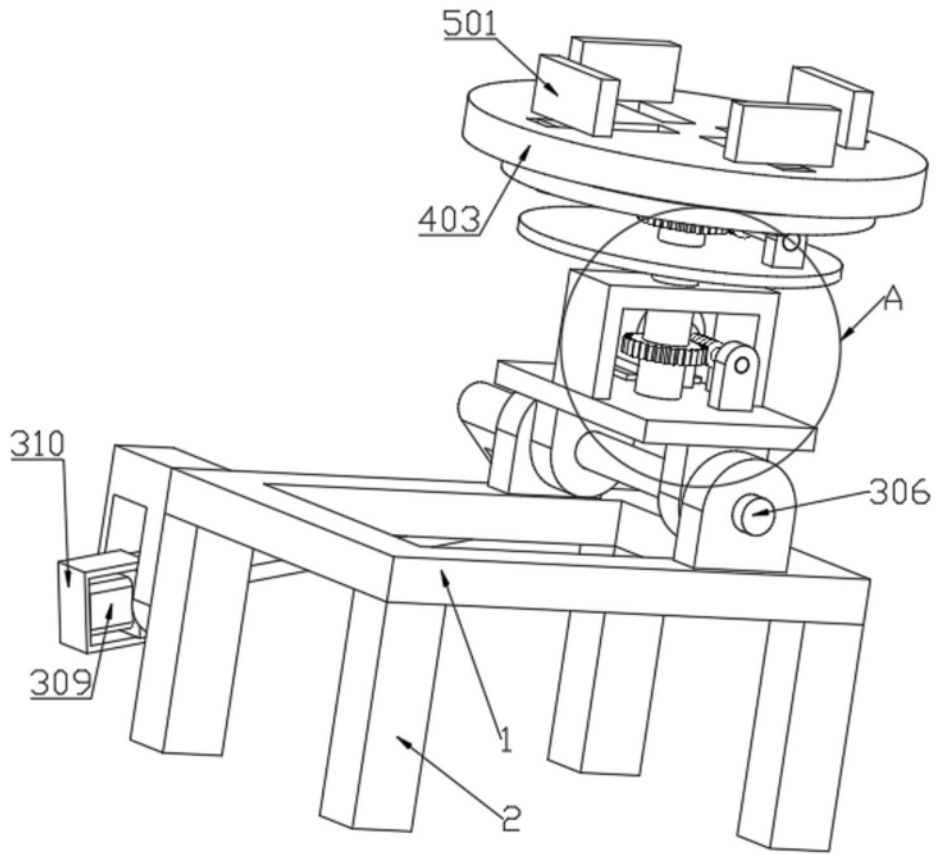


图2

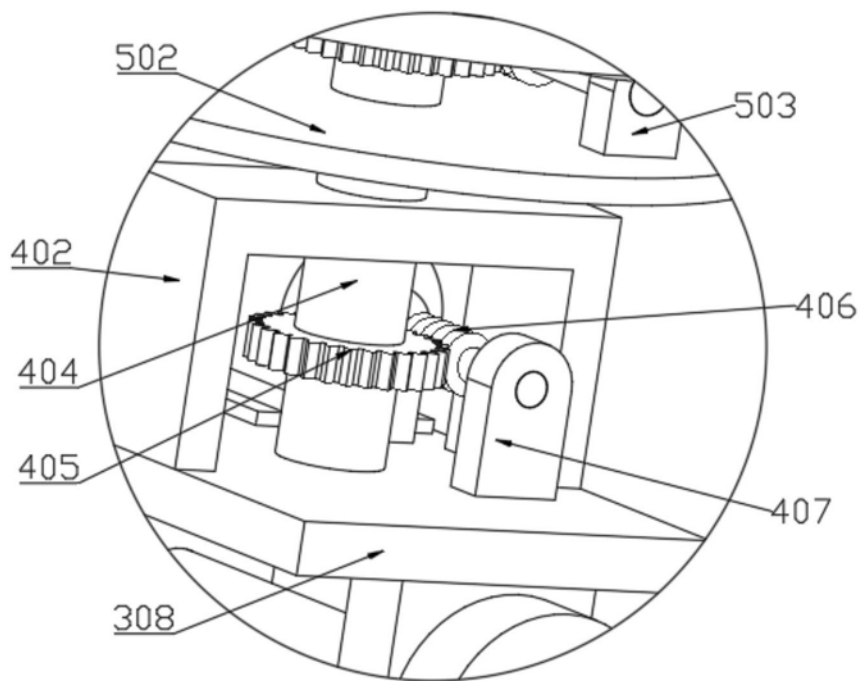


图3

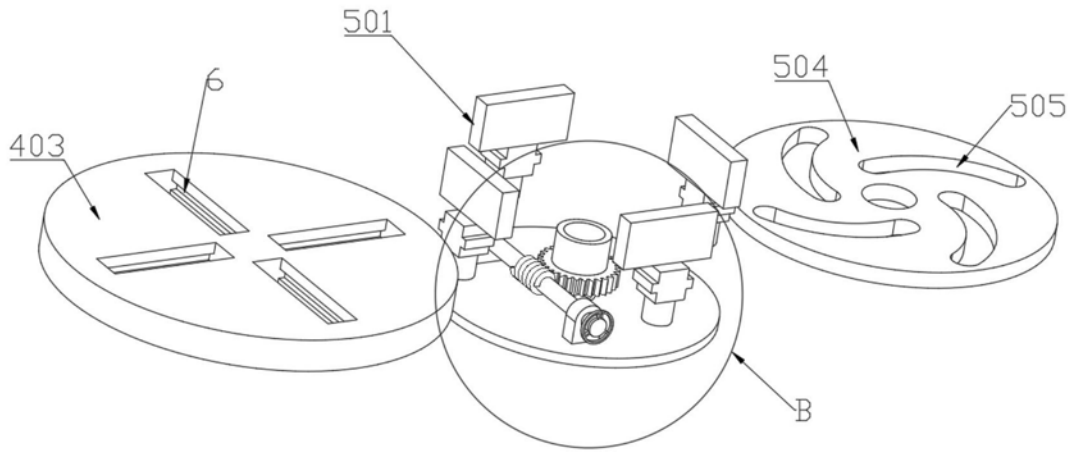


图4

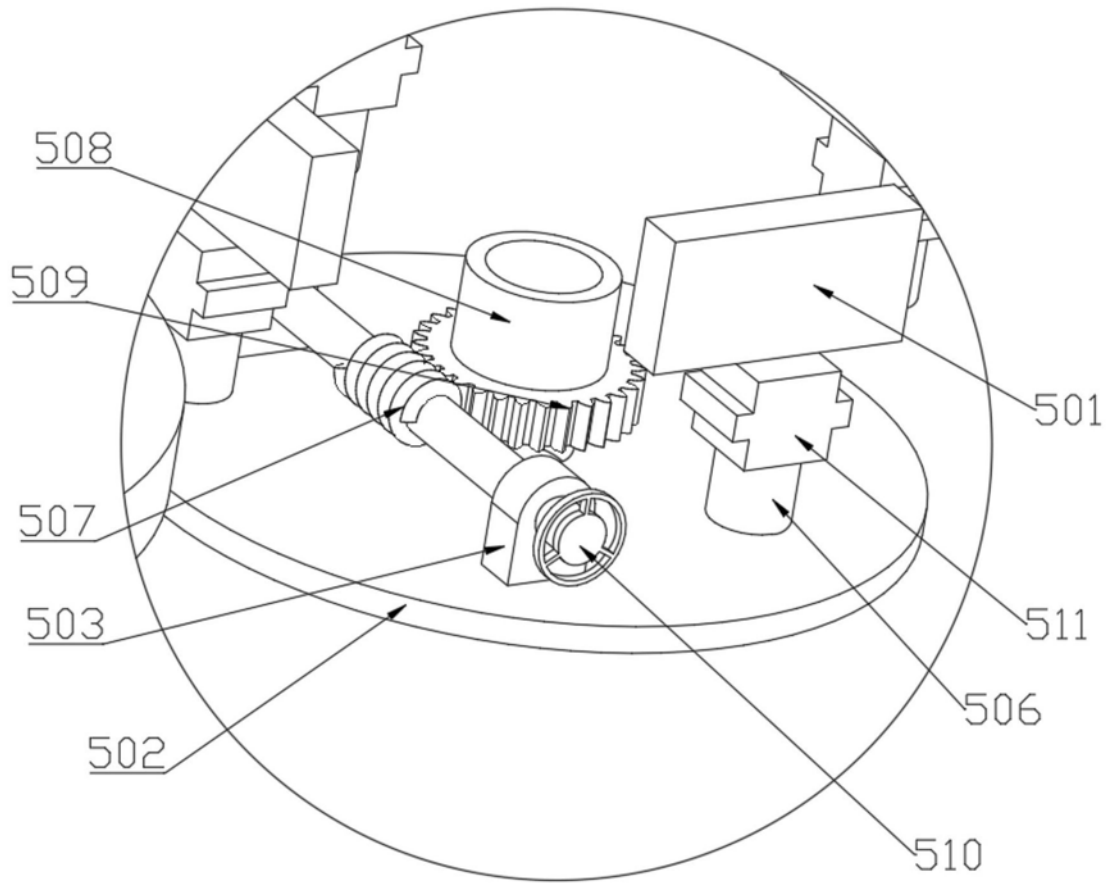


图5