



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203919044 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420259412. 2

(22) 申请日 2014. 05. 21

(73) 专利权人 邓国辉

地址 516000 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区陈江办事处署光居委会陈江老区
164 号

(72) 发明人 邓国辉

(74) 专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公
司 44218

代理人 童海霓

(51) Int. Cl.

B25J 9/00 (2006. 01)

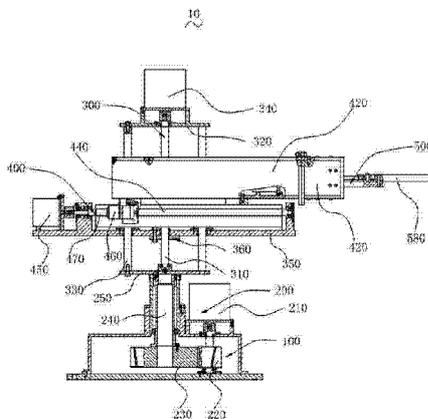
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

工件搬运机械手

(57) 摘要

一种工件搬运机械手,包括:底座、旋转装置、升降装置、伸缩装置及夹取装置。夹取装置包括:夹取电机、推杆、固定块、两个夹爪及抵持块,推杆做向靠近或远离固定块运动可带动两个夹爪做相反或相向运动,夹爪与抵持块连接,抵持块上还开设有弧形限位槽。上述工件搬运机械手通过控制旋转装置、升降装置及伸缩装置可以分别带动夹取装置进行周向、上下及前后运动,以使夹取装置在初始工位与指点工位之间运动。此外,控制夹取电机转动,并带动推杆做向远离或靠近固定块运动,可以带动两个夹爪对工件进行夹取或释放动作。整个搬运动作连贯快捷,且上述工件搬运机械手不会产生疲累感,相对于采用人工搬运方式,上述工件搬运机械手极大地提高了搬运效率。



1. 一种工件搬运机械手,其特征在于,包括:

底座;

旋转装置,所述旋转装置包括:旋转电机、第一齿轮、第二齿轮、旋转轴及底盘,所述旋转电机安装在所述底座上,所述第一齿轮与所述旋转电机的驱动轴固定连接,所述第二齿轮与所述第一齿轮齿合形成齿轮副,所述旋转轴套设于所述第二齿轮内,所述底盘与所述旋转轴的一端相固定;

升降装置,所述升降装置包括:第一丝杆、升降台、导向柱、升降电机、支撑板及螺母,所述第一丝杆的两端分别与所述底盘及所述升降台转动连接,所述导向柱的两端分别与所述底盘及所述升降台相固定,所述升降电机安装在所述升降台上,所述升降电机的驱动轴与所述第一丝杆连接,所述螺母嵌设于所述支撑板上,所述螺母与所述第一丝杆相螺接,形成丝杆副,所述导向柱穿设所述支撑板;

伸缩装置,所述伸缩装置包括导轨、箱体、滑块、固定轴、伸缩电机、丝杆螺母及第二丝杆,所述导轨安装在所述支撑板上,所述箱体通过所述滑块沿所述导轨可滑动,所述固定轴与所述箱体相固定,所述丝杆螺母与所述固定轴的一端相固定,所述伸缩电机安装在所述支撑板上,所述第二丝杆的一端与所述伸缩电机的驱动轴相固定,所述第二丝杆的另一端与所述丝杆螺母相螺接,形成丝杆副;及

夹取装置,所述夹取装置包括:夹取电机、第三齿轮、第四齿轮、螺杆、推杆、固定块、两个夹爪及两个抵持块,所述夹取电机安装在所述箱体内,所述夹取电机的驱动轴与所述第三齿轮相固定,所述第三齿轮与所述第四齿轮齿合,形成齿轮副,所述螺杆固定套设于所述第四齿轮内,所述螺杆与所述推杆的一端螺接,形成螺纹副,所述推杆的另一端与所述两个夹爪可滑动连接,固定块固定安装在所述箱体上,所述夹爪与所述固定块铰接,所述推杆做向靠近或远离所述固定块运动可带动两个所述夹爪做相反或相向运动,两个所述夹爪相对的一侧分别与两个所述抵持块连接,所述抵持块上还开设有弧形限位槽。

2. 根据权利要求1所述的工件搬运机械手,其特征在于,所述滑块开设有楔形卡槽,所述导轨部分嵌设于所述卡槽内。

3. 根据权利要求1所述的工件搬运机械手,其特征在于,所述夹爪上开设有引导槽,所述推杆上远离所述螺杆的一端具有凸块,所述凸块穿设所述引导槽,并沿所述引导槽可滑动。

4. 根据权利要求1所述的工件搬运机械手,其特征在于,所述导向柱为两个,两个导向柱分别位于所述第一丝杆的两侧。

5. 根据权利要求1所述的工件搬运机械手,其特征在于,所述旋转电机、升降电机、伸缩电机及夹取电机均为步进电机。

工件搬运机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种搬运设备,特别是涉及一种工件搬运机械手。

背景技术

[0002] 目前,在工艺生产线上,一些圆筒类的工件需要经过多个不同工位进行加工才能生产出合格的产品。传统的做法,是在每个工位的的衔接处指派一名操作人员,用人工手动搬运的方法将工件从一个工位搬运至另一个工位。

[0003] 然而,通常圆筒类的工件表面比较光滑,加之没有着力点,操作人员不易将圆筒类的工件搬起,且搬运时也易从手中滑落而掉落到地面上,使工件受到碰撞,导致工件在碰撞中损坏。

[0004] 此外,操作人员在长时间搬运过程中容易产生疲累感,导致圆筒类工件的搬运效率大大降低。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述情况,有必要提供一种工件搬运效率较高的工件搬运机械手。

[0006] 一种工件搬运机械手,包括:

[0007] 底座;

[0008] 旋转装置,所述旋转装置包括:旋转电机、第一齿轮、第二齿轮、旋转轴及底盘,所述旋转电机安装在所述底座上,所述第一齿轮与所述旋转电机的驱动轴固定连接,所述第二齿轮与所述第一齿轮齿合形成齿轮副,所述旋转轴套设于所述第二齿轮内,所述底盘与所述旋转轴的一端相固定;

[0009] 升降装置,所述升降装置包括:第一丝杆、升降台、导向柱、升降电机、支撑板及螺母,所述第一丝杆的两端分别与所述底盘及所述升降台转动连接,所述导向柱的两端分别与所述底盘及所述升降台相固定,所述升降电机安装在所述升降台上,所述升降电机的驱动轴与所述第一丝杆连接,所述螺母嵌设于所述支撑板上,所述螺母与所述第一丝杆相螺接,形成丝杆副,所述导向柱穿设所述支撑板;

[0010] 伸缩装置,所述伸缩装置包括导轨、箱体、滑块、固定轴、伸缩电机、丝杆螺母及第二丝杆,所述导轨安装在所述支撑板上,所述箱体通过所述滑块沿所述导轨可滑动,所述固定轴与所述箱体相固定,所述丝杆螺母与所述固定轴的一端相固定,所述伸缩电机安装在所述支撑板上,所述第二丝杆的一端与所述伸缩电机的驱动轴相固定,所述第二丝杆的另一端与所述丝杆螺母相螺接,形成丝杆副;及

[0011] 夹取装置,所述夹取装置包括:夹取电机、第三齿轮、第四齿轮、螺杆、推杆、固定块两个夹爪,所述夹取电机安装在所述箱体内,所述夹取电机的驱动轴与所述第三齿轮相固定,所述第三齿轮与所述第四齿轮齿合,形成齿轮副,所述螺杆固定套设于所述第四齿轮内,所述螺杆与所述推杆的一端螺接,形成螺纹副,所述推杆的另一端与所述两个夹爪可滑动连接,固定块固定安装在所述箱体上,所述夹爪与所述固定块铰接,所述推杆做向靠近或

远离所述固定块运动可带动两个所述夹爪做相反或相向运动,两个所述夹爪上分别设置有抵持块,两个所述抵持块相对设置,所述抵持块上还开设有弧形限位槽。

[0012] 其中一个实施例中,所述滑块开设有楔形卡槽,所述导轨部分嵌设于所述卡槽内。

[0013] 其中一个实施例中,所述夹爪上开设有引导槽,所述推杆上远离所述螺杆的一端具有凸块,所述凸块穿设所述引导槽,并沿所述引导槽可滑动。

[0014] 其中一个实施例中,所述导向柱为两个,两个导向柱分别位于所述第一丝杆的两侧。

[0015] 其中一个实施例中,所述旋转电机、升降电机、伸缩电机及夹取电机均为步进电机。

[0016] 上述工件搬运机械手通过所述控制旋转装置、所述升降装置及所述伸缩装置可以分别带动所述夹取装置进行周向、上下及前后运动,以使夹取装置在初始工位与指点工位之间运动。此外,控制所述夹取电机转动,并带动所述推杆做向远离或靠近所述固定块运动,可以带动两个所述夹爪对工件进行夹取或释放动作。整个搬运动作连贯快捷,且上述工件搬运机械手不会产生疲累感,相对于采用人工搬运方式,上述工件搬运机械手极大地提高了搬运效率。

附图说明

[0017] 如图 1 所示,其为本实用新型一实施例的工件搬运机械手的正视图;

[0018] 如图 2 所示,其为本实用新型一实施例的工件搬运机械手的俯视图;

[0019] 如图 3 所示,其为本实用新型一实施例的工件搬运机械手的后视图;

[0020] 如图 4 所示,其为图 3 所示的工件搬运机械手在 A 处的放大图。

具体实施方式

[0021] 如图 1 至 3 所示,其分别为本实用新型一实施例的工件搬运机械手 10 的正视图、俯视图及后视图。

[0022] 工件搬运机械手 10 包括:底座 100、旋转装置 200、升降装置 300、伸缩装置 400 及夹取装置 500。

[0023] 旋转装置 200 包括:旋转电机 210、第一齿轮 220、第二齿轮 230、旋转轴 240 及底盘 250。旋转电机 210 安装在底座 100 上。第一齿轮 220 与旋转电机 210 的驱动轴固定连接,第一齿轮 220 与第二齿轮 230 啮合形成齿轮副。旋转轴 240 套设于第二齿轮 230 内,旋转电机 210 转动通过第一齿轮 220 与第二齿轮 230 啮合形成的齿轮副可以带动旋转轴 240 转动。底盘 250 与旋转轴 240 远离第二齿轮 230 的一端相固定。

[0024] 升降装置 300 包括:第一丝杆 310、升降台 320、导向柱 330、升降电机 340、支撑板 350 及螺母 360。第一丝杆 310 的两端分别与底盘 250 及升降台转动连接,导向柱 330 的两端分别于底盘 250 及升降台 320 固定连接。升降电机 340 安装在升降台 320 上,其驱动轴与第一丝杆 310 连接。螺母 360 嵌设于支撑板 350 内,螺母 360 还与第一丝杆 310 相螺接,以形成丝杆副,导向柱 330 穿设支撑板 350,以使支撑板 350 可以沿导向柱 330 位移。可以理解,当控制升降电机 340 转动时,可以带动第一丝杆 310 相对升降台 320 及底盘 250 转动,从而使螺母 360 沿第一丝杆 310 位移,进而带动与螺母 360 固定的支撑板 350 沿着导向柱

330 及第一丝杆 310 做向靠近或远离底盘 250 运动。具体的,导向柱 330 为两个,两个导向柱 330 固定于升降台 330 及底盘 250 之间,并位于第一丝杆 310 的两侧,以提高支撑板 350 运动的平衡性及稳定性。

[0025] 伸缩装置 400 包括:导轨 410、箱体 420、滑块 430、固定轴 440、伸缩电机 450、丝杆螺母 460 及第二丝杆 470。导轨 410 安装在支撑板 350 上,滑块 430 滑动设置于导轨 410 上,箱体 420 安装在滑块 430 上,滑块 430 沿导轨 410 位移可以带动箱体 420 沿导轨 410 可移动。本实施例中,滑块 430 面向导轨 410 的一侧开设有楔形卡槽 431,导轨 410 部分嵌设于卡槽 431 内,用于提高滑块 430 沿导轨 410 运动的平稳性。固定轴 440 与箱体 420 相固定,丝杆螺母 460 与固定轴 440 远离箱体 420 的一端固定。伸缩电机 450 安装在支撑板 350 上,第二丝杆 470 的一端与伸缩电机 450 的驱动轴相固定,其另一端与丝杆螺母 460 相螺接,以形成丝杆副。可以理解,当控制伸缩电机 450 转动时,可以带动第二丝杆 470 转动,从而使丝杆螺母 460 沿第二丝杆 470 位移,进而带动与丝杆螺母 460 相固定的固定轴 440 向靠近或远离伸缩电机 450 运动,并最终使固定安装在固定轴 440 上的箱体 420 通过滑块 430 沿导轨 410 向靠近或远离伸缩电机 450 运动。

[0026] 请一并参阅图 4,其为图 3 所示的工件搬运机械手 10 在 A 处的放大图。

[0027] 夹取装置 500 包括:夹取电机 510、第三齿轮 520、第四齿轮 530、第四齿轮 540、螺杆 550、推杆 560、固定块 570、两个夹爪 580 及两个抵持块 590。夹取电机 510 固定安装在箱体 420 内。夹取电机 510 的驱动轴与第三齿轮 520 相固定,第三齿轮 520 与第四齿轮 540 啮合,以形成齿轮副。螺杆 550 固定套设于第四齿轮 540 内,夹取电机 510 转动可带动螺杆 550 转动。螺杆 550 与推杆 560 螺接,以形成螺纹副,螺杆 550 转动以带动推杆 560 可以向靠近或远离螺杆 550 运动。推杆 560 远离螺杆 550 的一端与两个夹爪 580 可滑动连接。本实施例中,夹爪 580 上开设有引导槽 581,推杆 560 远离螺杆 550 的一端具有凸块 561,凸块 561 穿设引导槽 581,并沿引导槽 581 可滑动,以使推杆 560 与两个夹爪 580 可滑动连接。固定块 570 安装在箱体 420 上,夹爪 580 与固定块铰接,当推杆 560 做向靠近或远离固定块 570 运动时,可以带动两个夹爪 580 做相反或相向运动。两个夹爪 580 相对的一侧分别与两个抵持块 590 连接,抵持块 590 上还设有弧形限位槽 591。具体地,抵持块 590 为橡胶块,橡胶块可以在夹爪 580 夹持工件时,起到缓冲减震的作用,此外,还可以提高工件与抵持块 590 抵持时产生的摩擦力,进而提高夹持的稳定性。可以理解,当两个夹爪 580 夹持圆筒类工件进行搬运时,抵持块 590 上的弧形限位槽 591 与圆筒类工件的外表面匹配,用以提高抵持块 590 与圆筒类工件的抵持面积,以防止圆筒类工件从两个夹爪 580 的夹持中脱落滑出。

[0028] 需要指出的是,本实施例中,旋转电机 210、升降电机 340、伸缩电机 450 及夹取电机 510 均为步进电机。步进电机具有通过控制其脉冲频率来精确控制转动的速度和加速度的优点,以保证旋转电机 210、升降电机 340、伸缩电机 450 及夹取电机 510 转动的精确性。当然,根据实际需要,旋转电机 210、升降电机 340、伸缩电机 450 及夹取电机 510 还可以为其他电机。

[0029] 上述工件搬运机械手 10 的工作原理如下:

[0030] 初始状态,工件位于初始工位上。

[0031] 首先,控制旋转装置 200、升降装置 300 及伸缩装置 400 分别带动夹取装置 500 进行周向、上下及前后运动,直到将夹取装置 500 运送至位于初始工位上的工件的附近区域。

[0032] 之后,控制夹取电机 510 转动,并带动推杆 560 做向远离固定块 570 运动,以带动两个夹爪 580 做相对运动,直到工件夹持与两个夹爪 580 之间。

[0033] 然后,再控制旋转装置 200、升降装置 300 及伸缩装置 400 分别带动夹取装置 500 进行周向、上下及前后运动,直到将夹取 500 运送指定工位上。

[0034] 最后,控制夹取电机 510 转动,并带动推杆 560 做向靠近固定块 570 运动,以带动两个夹爪 580 做相反运动,以使工件从两个夹爪 580 的夹持中释放,并放置在指定工位上。此时,工件搬运动作完成。

[0035] 上述工件搬运机械手 10 相对于采用手工方式进行搬运至少具有以下优点:

[0036] 首先,上述工件搬运机械手 10 通过控制旋转装置 200、升降装置 300 及伸缩装置 400 可以分别带动夹取装置 500 进行周向、上下及前后运动,以使夹取装置在初始工位与指点工位之间运动。此外,控制夹取电机 510 转动,并带动推杆 560 做向远离或靠近固定块 570 运动,可以带动两个夹爪 580 对工件进行夹取或释放动作。整个搬运动作连贯快捷,且工件搬运机械手 10 不会产生疲劳感,相对于采用人工搬运方式,工件搬运机械手 10 极大地提高了搬运效率。

[0037] 其次,当两个夹爪 580 夹持圆筒类工件进行搬运时,抵持块 590 上的弧形限位槽 591 与圆筒类工件的外表面匹配,用以提高抵持块 590 与圆筒类工件的抵持面积,以防止圆筒类工件从两个夹爪 580 的夹持中脱落滑出。

[0038] 最后,抵持块 590 为橡胶块,橡胶块可以在夹爪 580 夹持工件时,起到缓冲减震的作用,此外,还可以提高工件与抵持块 590 抵持时产生的摩擦力,进而提高夹持的稳定性。

[0039] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

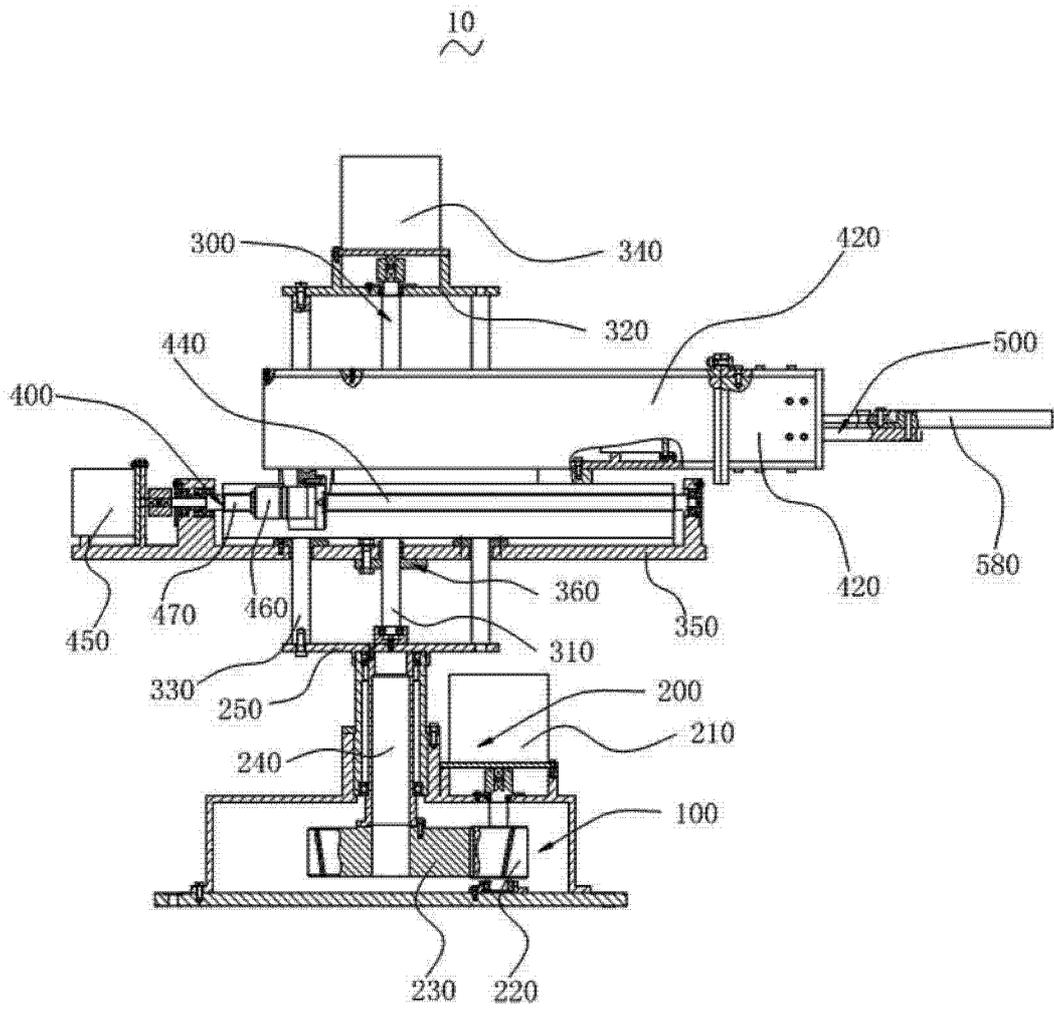


图 1

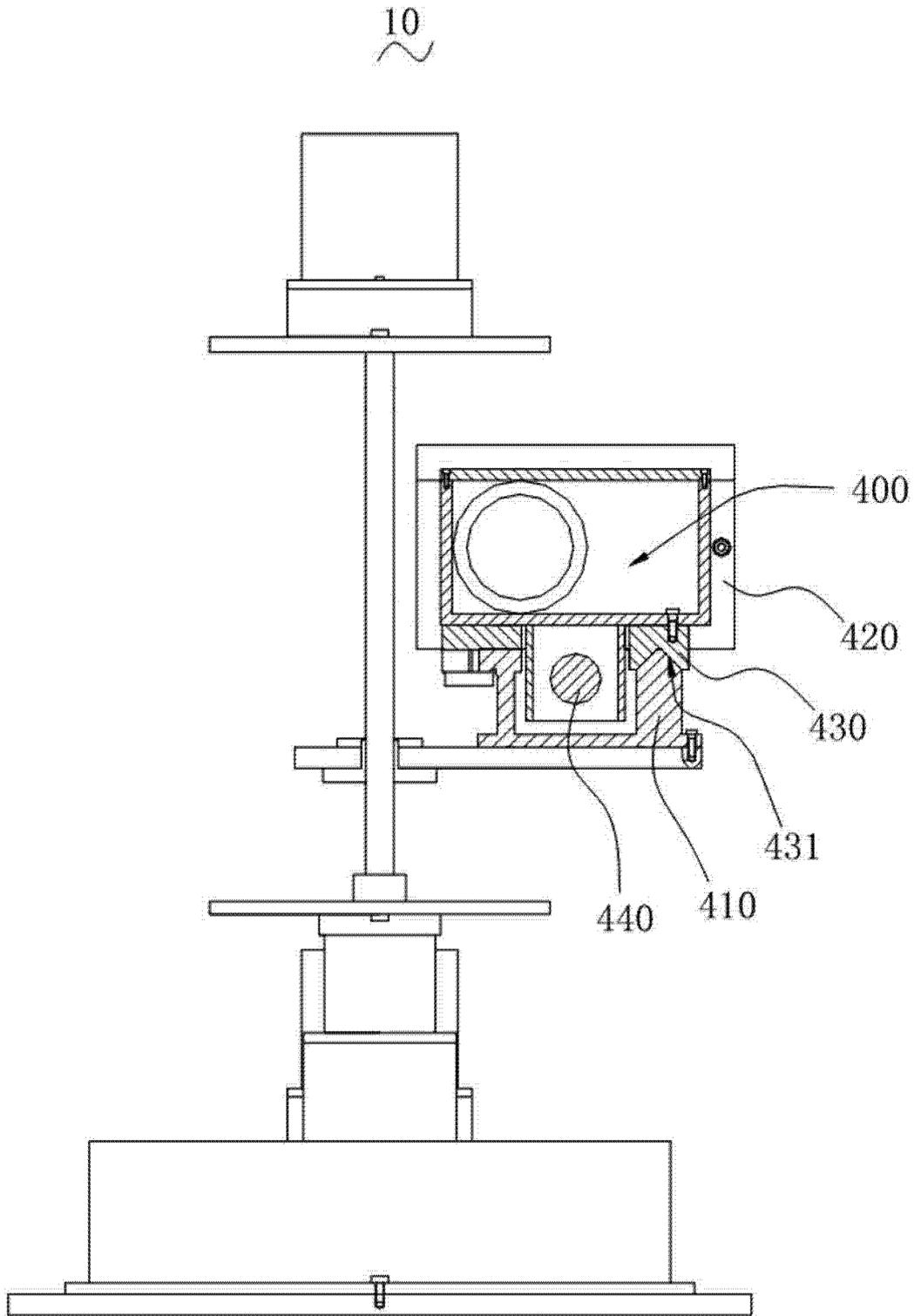


图 2

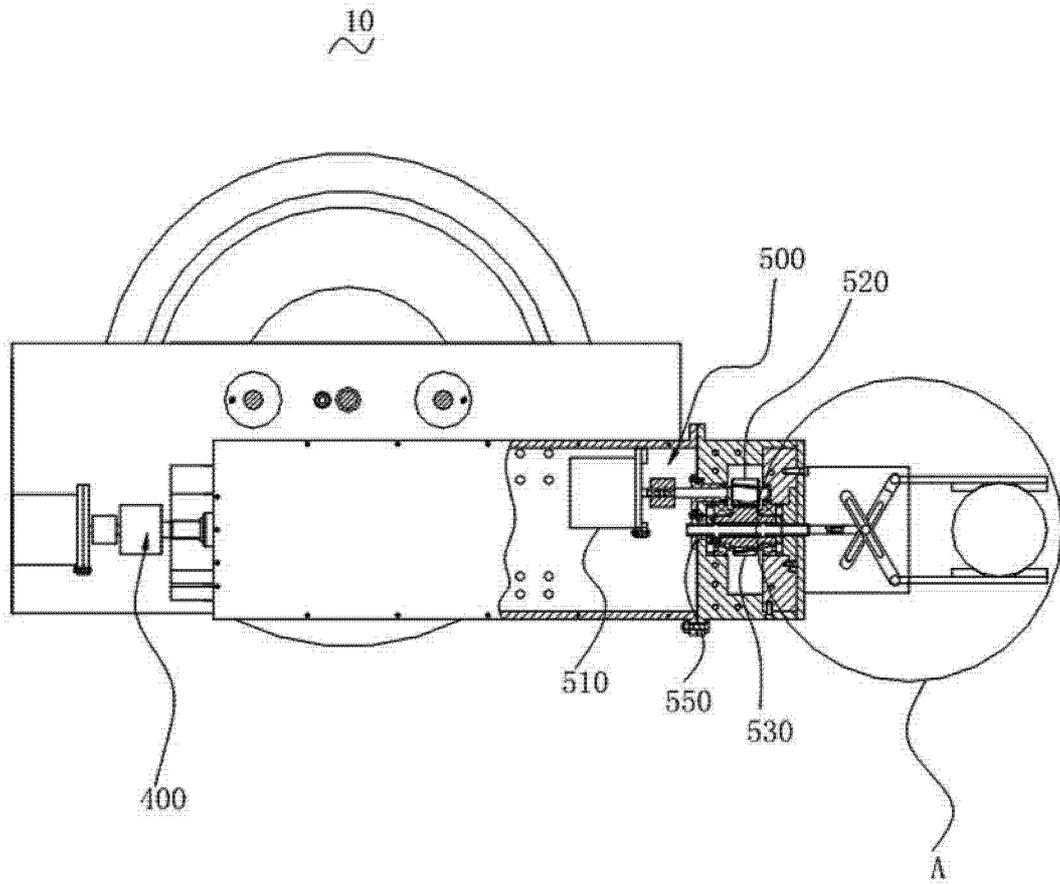


图 3

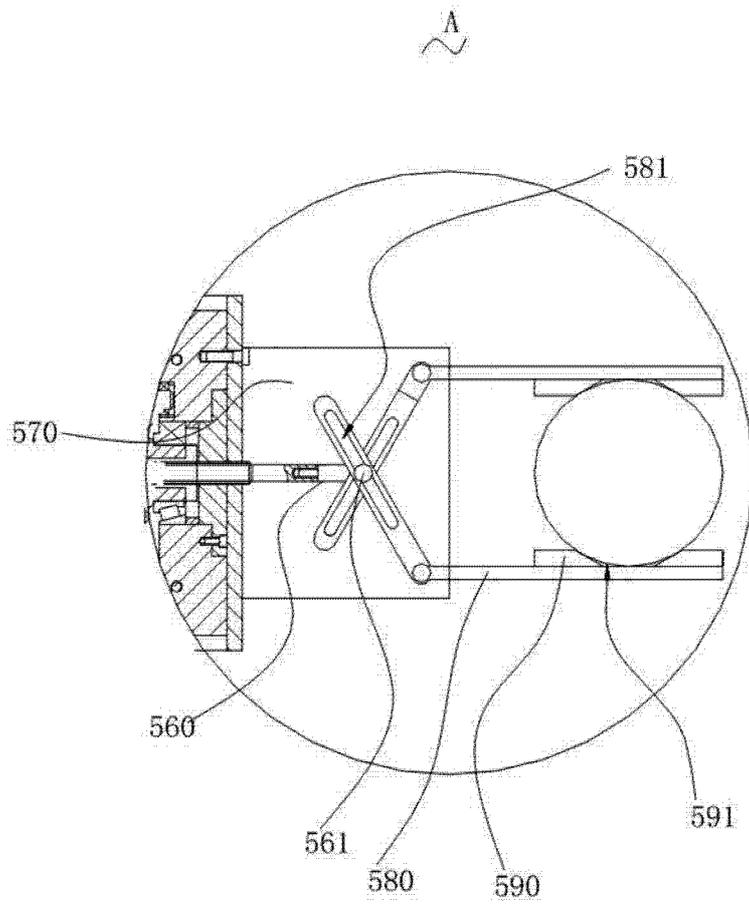


图 4