



(21) 申请号 202311100511.6

(22) 申请日 2023.08.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116812513 A

(43) 申请公布日 2023.09.29

(73) 专利权人 山东豪迈数控机床有限公司

地址 264006 山东省潍坊市高密市密水街
道豪迈路3008号

(72) 发明人 杜磊 赵浩明 马继鹏 王文广

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李洋

(51) Int. Cl.

B65G 47/24 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214269203 U, 2021.09.24

CN 212197375 U, 2020.12.22

CN 213294375 U, 2021.05.28

CN 201588918 U, 2010.09.22

CN 101410288 A, 2009.04.15

CN 103016682 A, 2013.04.03

CN 104640761 A, 2015.05.20

CN 1402816 A, 2003.03.12

CN 209956950 U, 2020.01.17

DE 102020128340 A1, 2021.05.06

审查员 俞进

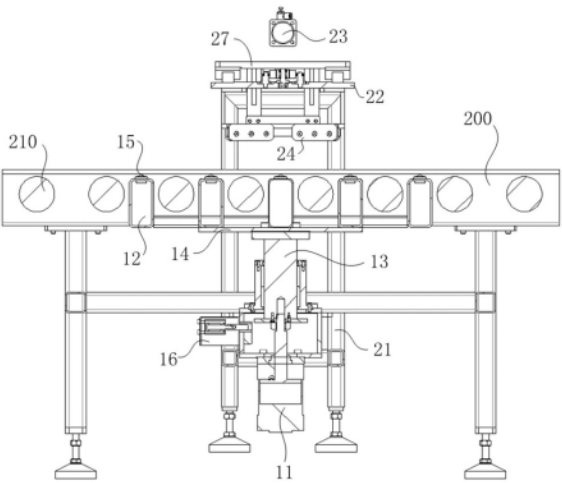
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种工件对中装置

(57) 摘要

本申请涉及一种工件对中装置,包括升降机构和调节机构;升降机构包括升降部和支撑件,支撑件能够由底部穿过输送线并支撑于位于输送线上的工件的下端面,升降部能够通过支撑件升降工件;调节机构包括安装板、驱动部和两组相对设置的卡盘,安装板的两侧分别设有支架,卡盘位于安装板的下方,并位于支撑件的上方,驱动部设于安装板,并用于驱动两组卡盘沿预设方向相背移动或相向移动。工件进行流水线式处理过程中,该工件对中装置能够对位于输送线的工作件进行位置对中调整,以实现省时省力的效果。



1. 一种工件对中装置,其特征在于,包括升降机构(1)和调节机构(2);

所述升降机构(1)包括升降部(11)和支撑件(12),所述支撑件(12)能够由底部穿过输送线(200)并支撑于位于所述输送线(200)上的工件的下端面,所述升降部(11)能够通过所述支撑件(12)升降所述工件;

所述调节机构(2)包括安装板(22)、驱动部(23)和两组相对设置的卡盘(24),所述安装板(22)的两侧分别设有支架(21),所述卡盘(24)位于所述安装板(22)的下方,并位于所述支撑件(12)的上方,所述驱动部(23)设于所述安装板(22),并用于驱动两组所述卡盘(24)沿预设方向相背移动或相向移动;

所述调节机构(2)还包括设于所述安装板(22)的传动组件(25),所述传动组件(25)包括中心轴(251)、齿轮(252)和两根齿条(253),所述齿轮(252)套设于中心轴(251)外并分别与两根所述齿条(253)啮合,两根所述齿条(253)平行布置于所述齿轮(252)的两侧,并分别与两组所述卡盘(24)一一对应连接;

所述传动组件(25)还包括两个压紧件(254),两个所述压紧件(254)分别设于两个所述齿条(253)的外侧,所述压紧件(254)包括压紧轴(255)和套设于所述压紧轴(255)外的轴承(256),所述轴承(256)可滚动地抵紧所述齿条(253),使所述齿条(253)与所述齿轮(252)啮合;

所述压紧轴(255)的底部还设有压盘(257),所述压盘(257)能够相对于所述安装板(22)绕转动轴线转动,并通过固定件(259)固定,所述压紧轴(255)的轴线与所述转动轴线不共线。

2. 根据权利要求1所述的工件对中装置,其特征在于,所述压盘(257)设有至少两个沿同一圆弧布置的圆弧形安装结构(258),所述圆弧形安装结构(258)为条形孔或条形槽,所述固定件(259)为穿过所述圆弧形安装结构(258)的紧固件,所述圆弧的轴线与所述压紧轴(255)的轴线不共线。

3. 根据权利要求1或2所述的工件对中装置,其特征在于,所述安装板(22)沿所述预设方向还设有滑道(26),所述传动组件(25)还包括连接于所述齿条(253)和所述卡盘(24)之间的滑座(27),所述滑座(27)能够沿所述滑道(26)滑动。

4. 根据权利要求3所述的工件对中装置,其特征在于,所述驱动部(23)用于驱动一个所述滑座(27)沿所述滑道(26)滑动。

5. 根据权利要求1或2所述的工件对中装置,其特征在于,所述支撑件(12)的顶端还设有活动件(15),所述活动件(15)为万向轮、滚珠或滚轮。

6. 根据权利要求1或2所述的工件对中装置,其特征在于,所述升降机构(1)还包括升降轴(13)和支撑板(14),所述升降轴(13)的顶端与所述支撑板(14)固定,所述升降轴(13)的底端与所述升降部(11)连接,所述支撑件(12)的数量为多个,各所述支撑件(12)分别设于所述支撑板(14)。

7. 根据权利要求6所述的工件对中装置,其特征在于,所述升降机构(1)还包括锁定件(16),所述工件在所述驱动部(23)的驱动作用下,上升至预设位置状态下,所述锁定件(16)能够支撑于所述支撑板(14)的下端面,限制所述支撑板(14)下落。

一种工件对中装置

技术领域

[0001] 本申请涉及流水线作业设备技术领域,具体涉及一种工件对中装置。

背景技术

[0002] 在对工件进行流水线式处理过程中,工件放置于输送线的上表面,并沿着输送线移动,由于某些特定的工序要求,需要将工件调整至输送线宽度方向的正中位置,但是由于工件放置在输送线的上表面,导致无法在输送线的上方对工件在高度方向上的位移进行调整,并且,由于不同工件的大小不同、重量不同,通过人工操作实现位置调整较为费时费力、效率较低。

[0003] 因此,工件在进行流水线式处理的过程中,如何对位于输送线的工件进行位置对中调整,以实现省时省力的效果,是本领域技术人员所需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请的目的是提供一种工件对中装置,工件进行流水线式处理过程中,能够对位于输送线的工件进行位置对中调整,以实现省时省力的效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种工件对中装置,包括升降机构和调节机构;所述升降机构包括升降部和支撑件,所述支撑件能够由底部穿过输送线并支撑于位于所述输送线上的工件的下端面,所述升降部能够通过所述支撑件升降所述工件;所述调节机构包括安装板、驱动部和两组相对设置的卡盘,所述安装板的两侧分别设有支架,所述卡盘位于所述安装板的下方,并位于所述支撑件的上方,所述驱动部设于所述安装板,并用于驱动两组所述卡盘沿预设方向相背移动或相向移动。

[0006] 可选地,所述调节机构还包括设于所述安装板的传动组件,所述传动组件包括中心轴、齿轮和两根齿条,所述齿轮套设于中心轴外并分别与两根所述齿条啮合,两根所述齿条平行布置于所述齿轮的两侧,并分别与两组所述卡盘一一对应连接。

[0007] 可选地,所述传动组件还包括两个压紧件,两个所述压紧件分别设于两个所述齿条的外侧,所述压紧件包括压紧轴和套设于所述压紧轴外的轴承,所述轴承可滚动地抵紧所述齿条,使所述齿条与所述齿轮啮合。

[0008] 可选地,所述压紧轴的底部还设有压盘,所述压盘能够相对于所述安装板绕转动轴线转动,并通过固定件固定,所述压紧轴的轴线与所述转动轴线不共线。

[0009] 可选地,所述压盘设有至少两个沿同一圆弧布置的圆弧形安装结构,所述圆弧形安装结构为条形孔或条形槽,所述固定件为穿过所述圆弧形安装结构的紧固件,所述圆弧的轴线与所述压紧轴的轴线不共线。

[0010] 可选地,所述安装板沿所述预设方向还设有滑道,所述传动组件还包括连接于所述齿条和所述卡盘之间的滑座,所述滑座能够沿所述滑道滑动。

[0011] 可选地,所述驱动部用于驱动一个所述滑座沿所述滑道滑动。

[0012] 可选地,所述支撑件的顶端还设有活动件,所述活动件为万向轮、滚珠或滚轮。

[0013] 可选地,所述升降机构还包括升降轴和支撑板,所述升降轴的顶端与所述支撑板固定,所述升降轴的底端与所述升降部连接,所述支撑件的数量为多个,各所述支撑件分别设于所述支撑板。

[0014] 可选地,所述升降机构还包括锁定件,所述工件在所述驱动部的驱动作用下,上升至预设位置状态下,所述锁定件能够支撑于所述支撑板的下端,限制所述支撑板下落。

[0015] 本申请所提供的工件对中装置包括如下有益效果:驱动部驱动两组相对设置的卡盘相向移动,在此过程中,一侧卡盘能够先与工件接触,并推动工件向另一卡盘的一侧移动,直至工件与另一组卡盘接触时,工件夹设于两组卡盘之间,此时,该工件位于输送线的宽度方向的中间位置,然后驱动部驱动卡盘相背移动,并与工件脱离,升降机构的升降部驱动支撑件下降,使得工件下落至输送线的表面,此时,该工件位于输送线的宽度方向的中间位置,对中调节操作结束。

[0016] 也就是说,通过升降机构作用于工件,使得工件向上移动至与输送线脱离,然后通过调节机构的两组卡盘对工件在输送线的宽度方向的位置进行调节,使得工件位于输送线的宽度方向的中间位置后,升降机构再调节工件下降并落于输送线即可。

[0017] 通过该工件对中装置对位于输送线的工件进行对中调节,无需人工操作,省时省力,并提高了工件在输送线的流转效率,相较于通过人工操作对中调节来说,可节省约20%的操作时间。并且,由于通过驱动部驱动卡盘对工件的位置进行调节,可保证调节精度,确保对中调节效果。

附图说明

[0018] 图1是本申请实施例所提供的工件对中装置处于使用状态的结构示意图;

[0019] 图2是图1的侧视图;

[0020] 图3是图1的主视图;

[0021] 图4是图3中的A-A剖视图;

[0022] 图5是图1中的调节机构的结构示意图;

[0023] 图6是图5的俯视图;

[0024] 图7是图6中B的放大图;

[0025] 图8是图6中C的放大图;

[0026] 图9是图7中压紧件的结构示意图;

[0027] 图10是图9中压紧轴和压盘的俯视图。

[0028] 图1-图10中,附图标记说明如下:

[0029] 100工件对中装置;200输送线,210滚筒;

[0030] 1升降机构,11升降部,12支撑件,13升降轴,14支撑板,15活动件,16锁定件;

[0031] 2调节机构,21支架,22安装板,23驱动部,24卡盘,25传动组件,251中心轴,252齿轮,253齿条,254压紧件,255压紧轴、256轴承,257压盘,258圆弧形安装结构,259固定件,26滑道,27滑座,28固定螺栓。

具体实施方式

[0032] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请的技术方案,下面结合附图和具体实

施例对本申请作进一步的详细说明。

[0033] 在对工件进行流水线式处理过程中,工件放置于输送线的上表面,并沿着输送线移动,由于某些特定的工序要求,需要将工件调整至输送线的宽度方向的中间位置,本申请实施例提供了一种工件对中装置,能够将位于输送线上的工件进行对中位置调节,并且省时省力、效率高。

[0034] 具体的,如图1-图3所示,本实施例所提供的工件对中装置100包括升降机构1和调节机构2,其中,升降机构1用于升降位于输送线200上的工件,调节机构2用于对工件在预设方向上的位置进行调节,该预设方向是指输送线200的宽度方向,当升降机构1将工件上升至预设高度时,工件与输送线200脱离,调节机构2能够对位于预设位置的工件的位置进行调节,使得工件位于输送线200的宽度方向的中间位置的正上方,然后升降机构1再次带动工件下降,并将工件重新放回输送线200上,工件的对中位置调节完成。

[0035] 其中,当工件在预设高度时,该工件与输送线200脱离,并与卡盘24的高度对应,卡盘24能够沿预设方向移动至与工件抵接。对于预设高度的具体高度不做限制,可根据输送线200的高度以及卡盘24的高度设置即可。

[0036] 详细的讲,如图3和图4所示,升降机构1包括升降部11和支撑件12,该升降机构1位于输送线200的下方,输送线200设有间隔布置的多个滚筒210,相邻两个滚筒210之间有间隙,当工件沿输送线200移动,并经过升降机构1时,升降部11能够驱动支撑件12向上移动,使得支撑件12由底部穿过滚筒210之间的间隙向上,并抵接于工件的下端面,然后升降部11继续驱动支撑件12上升,并将工件沿高度方向向上顶起至预设位置,此时,工件与输送线200脱离,待调节机构2将工件的位置调节好后,升降部11反向驱动支撑件12下降,使得工件下落至输送线200上,支撑件12继续下降至其顶端高度不高于输送线200的上表面,不会对工件的输送造成影响。

[0037] 如图5和图6所示,调节机构2包括安装板22、驱动部23和两组相对设置的卡盘24,其中,安装板22的两侧分别设有支架21,支架21用于支撑安装板22,卡盘24位于安装板22的下方并位于支撑件12的上方,驱动部23设于安装板22,并用于驱动两组相对设置的卡盘24移动,使得两组卡盘24沿预设方向相背移动或相向移动。

[0038] 其中,支架21可以设置在安装板22沿预设方向的两端。具体在使用时,通过支架21在输送线200的宽度方向的两侧提供支撑,安装板22悬空位于输送线200的上方,两组卡盘24分别位于输送线200上方的两侧,并能够沿输送线200的宽度方向相背移动或相向移动。

[0039] 驱动部23驱动两组卡盘24相背移动时,两组卡盘24相互远离,驱动部23驱动两组卡盘24相向移动时,两组卡盘24相互靠近,并可将位于两组卡盘24之间的工件推动至输送线200的宽度方向的中间位置。

[0040] 支撑件12位于输送线200的下方,支撑件12将工件支撑并上升至预设位置时,工件的高度与卡盘24的高度适配,两组卡盘24沿预设方向相向移动能够与工件抵接。

[0041] 具体的,驱动部23驱动两组卡盘24相向移动,在此过程中,一侧卡盘24能够先与工件接触,并推动工件向另一卡盘24的一侧移动,直至工件与另一组卡盘24接触时,工件夹设于两组卡盘24之间,此时,该工件位于输送线200的宽度方向的中间位置,然后驱动部23驱动卡盘24相背移动,并与工件脱离,升降机构1的升降部11驱动支撑件12下降,使得工件下落至输送线200的表面,此时,该工件位于输送线200的宽度方向的中间位置,对中调节操作

结束。

[0042] 也就是说,通过升降机构1作用于工件,使得工件向上移动至与输送线200脱离,然后通过调节机构2的两组卡盘24对工件在输送线200的宽度方向的位置进行调节,使得工件位于输送线200的宽度方向的中间位置后,升降机构1再调节工件下降并落于输送线200即可。

[0043] 通过本实施例所提供的工件对中装置100对位于输送线200的工件进行对中调节,无需人工操作,省时省力,并提高了工件在输送线200的流转效率,相较于通过人工操作对中调节来说,可节省约20%的操作时间。并且,由于通过驱动部23驱动卡盘24对工件的位置进行调节,可保证调节精度,确保对中调节效果。

[0044] 本实施例中,工件可以是圆盘类工件也可以是截面呈圆形或多边形的构件,或者还可以是不规则形状的工件均可,卡盘24的具体结构可根据工件的具体结构对应设置,使得卡盘24在沿预设方向移动时,能够与工件抵接并稳定地将工件沿预设方向推动至输送线200宽度方向的中间位置即可。

[0045] 如图5和图6所示,调节机构2还包括传动组件25,该传动组件25设于安装板22,具体包括中心轴251、齿轮252和两根齿条253,其中,齿轮252套设于中心轴251外,并位于两根齿条253之间,该齿轮252分别与两根齿条253啮合,两根齿条253平行布置,并且两根齿条253分别与两组卡盘24一一对应连接。通过齿轮252和齿条253的配合,其中一组卡盘24在沿预设方向移动时,能够通过齿条253和齿轮252带动另一根齿条253移动,进而带动另一个卡盘24移动,从而实现两组卡盘24能够同步移动,确保对工件的调节精度,并且仅需一个驱动部23驱动即可实现对两组卡盘24的同时驱动作用。

[0046] 当然,也可以通过设置两个驱动部23同时作用,使得两组卡盘24同时相相背移动或相向移动,而通过一个驱动部23和传动组件25的设置,能够在实现两组卡盘24同步移动的同时,还能够简化整体结构并降低成本。

[0047] 如图7所示,传动组件25还包括两个压紧件254,这两个压紧件254分别设于两个齿条253的外侧,齿轮252位于两根齿条253的内侧,并从内侧与齿条253啮合,压紧件254位于齿条253的外侧,即位于齿条253远离齿轮252的一侧,该压紧件254包括压紧轴255和套设于压紧轴255外的轴承256,轴承256的内圈贴紧压紧轴255并与压紧轴255相对固定,轴承256外圈可滚动地抵紧齿条253,并未齿条253提供一定的压紧力,使得齿条253与齿轮252紧密啮合,避免齿条253与齿轮252脱离,保证传动效果。

[0048] 如图9和图10所示,压紧轴255的底部还设有压盘257,该压盘257和压紧轴255是相对固定的,具体的,压盘257和压紧轴255可以是一体成型的结构也可以是通过焊接、螺纹连接等固定的两个结构均可。压盘257能够相对于安装板22绕转动轴线转动,并通过固定件259与安装板22固定,该压紧轴255的轴线(图中 O' 所示位置)与转动轴线(图中 O 所示位置)不共线,压紧轴255的轴线 O' 与转动轴线 O 之间的间距为 H 。在将压盘257与安装板22固定前,先调节轴承256和齿条253之间的压紧力,待压紧力调节好后,通过固定件259将压盘257与安装板22固定即可。

[0049] 由于压紧轴255的轴线和转动轴线不共线,因此,该压紧轴255为偏心轴,具体在调节压紧力时,可通过转动压紧件254即可,调节操作较为方便。具体可根据实际安装情况,调节压紧轴255在安装板22的位置,以调节对齿条253的压紧力,并且还能够降低加工精度要

求,从而降低加工成本。

[0050] 如图9和图10所示,压盘257设有圆弧形安装结构258,该圆弧形安装结构258是沿圆弧布置的条形孔或条形槽,该圆弧的轴线与压紧轴255的轴线不共线,固定件259为穿过圆弧形安装结构258的紧固件,如通过螺栓穿过条形孔和安装板22并通过螺母固定,或者,通过螺栓穿过条形孔,并且螺栓与设于安装板22的螺纹孔固定,或者,通过螺钉穿过条形孔或条形槽,并与安装板22固定。

[0051] 当然,本实施例中,对固定件259的具体结构并不做限制,如还可将其设置为电磁吸附件,或者将其设置为夹紧件均可,而通过紧固件实现压盘257和安装板22之间的固定,可简化该固定件259的具体结构,并降低成本。

[0052] 本实施例中,还可以在压紧件254和安装板22之间通过设置转轴,该转轴的轴线与上述转动轴线共线,转轴可以是与安装板22固定,压盘257设有轴孔,转轴可转动地位于轴孔内,或者,压紧件254与转轴固定,安装板22设有轴孔,转轴可转动地位于轴孔内,如此设置,能够保证压紧件254转动的稳定性。

[0053] 如图9和图10所示,圆弧形安装结构258的数量为至少两个,并且各圆弧形安装结构258沿同一圆弧的周向布置,压紧轴255位于该圆弧内,并且圆弧的中心不在压紧轴255的轴线上,通过至少两个圆弧形安装结构258对压盘257和安装板22之间固定,能够保证固定稳定性。

[0054] 当然,本实施例中,也可以在压盘257设置两条平行布置的条形孔,具体通过紧固件与安装板22固定,并且两个压紧件254的条形孔的长度方向共线,若每个压盘257设置有两个条形孔,分别为第一条形孔和第二条形孔,那么两个压盘257的第一条形孔的长度方向共线,两个压盘257的第二条形孔的长度方向共线。调节压紧量时,仅需将压盘257沿条形孔的长度方向推动使其向靠近齿轮252或远离齿轮252的一侧移动即可。

[0055] 而通过转动压紧件254实现压紧力的调节时,方便实现微调操作,保证调节精度。

[0056] 如图6所示,安装板22的上端面还设有滑道26,该滑道26沿上述预设方向设置,传动组件25还包括连接于齿条253和卡盘24之间的滑座27,滑座27是位于安装板22的上方的,并沿滑道26滑动,卡盘24位于安装板22的下方,并通过固定螺栓28与滑座27连接(如图8所示),滑道26的设置,能够保证卡盘24沿预设方向滑动的稳定性。

[0057] 当然,本实施例中,也可以将滑道26设置在安装板22的下端面,卡盘24直接沿滑道26滑动。而将滑道26和滑座27设置在安装板22的上方,方便对调节过程进行观察以及维修等操作,驱动部23和传动组件25均设置在安装板22的上方,在方便观察和维修的同时,还能够避免对工件的移动造成干涉,降低支架21的高度要求。

[0058] 具体的,可以是安装板22沿预设方向设置有条形通孔,条形通孔与滑道26平行,卡盘24能够穿过该条形通孔并通过固定螺栓28与滑座27连接,并且卡盘24在滑座27的带动下沿条形通孔滑动。

[0059] 如图3和图6所示,驱动部23仅有一个,并与其中一个滑座27连接,驱动部23驱动该滑座27沿滑道26滑动,该滑座27在滑动的过程中,能够通过传动组件25带动另一个滑座27沿滑道26滑动,以实现两组卡盘24的相背移动或相向移动。

[0060] 驱动部可以是气缸、液压缸,在此不做具体限制。或者,还可以将驱动部设置为电机,通过电机驱动齿轮252转动,以实现两组卡盘24的相背移动或相向移动均可。

[0061] 如图3和图4所示,升降机构1还包括升降轴13和支撑板14,升降轴13的顶端与支撑板14固定,升降轴13的底端与升降部11通过紧固件连接,支撑件12的数量为多个,各支撑件12分别设于支撑板14,通过多个支撑件12支撑工件保证通过调节机构2对工件的位置进行调节时,工件的支撑稳定性。

[0062] 如图4所示,各支撑件12的顶端分别设有活动件15,该活动件15为万向轮或滚珠,在通过调节机构2对工件的位置进行调节时,方便工件在支撑件12的上方沿各个方向移动,或者,活动件15也可以是滚轮,滚轮的轴线与预设方向垂直设置,在通过调节机构2对工件的位置进行调节时,工件在卡盘24的推动下,在各支撑件12的顶端会产生沿预设方向的移动。活动件15的设置,能够降低支撑件12对工件的移动产生的阻力,便于调节的顺利进行。

[0063] 具体的,对于活动件15与支撑件12之间的连接方式不做限制,本实施例中,活动件15和支撑件12之间通过快接连接,方便快捷拆装、更换。如活动件15的底部设有锥形安装座,支撑件12的顶端设有安装孔,锥形安装座和安装孔之间通过过盈配合连接,以实现固定,保证连接稳定性。

[0064] 如图4所示,升降机构1还包括锁定件16,当工件在驱动部23的驱动作用下上升至预设位置时,锁定件16能够支撑于支撑板14或升降轴13,限制支撑板14向下落,也就是说,当工件位于预设位置时,若升降部11发生故障,无法提供驱动力时,该锁定件16能够锁定支撑板14、支撑件12的位置,使得工件保持在预设位置,防止掉落,保证工件位置的稳定性。

[0065] 该锁定件16可以是锁定气缸或锁定液压缸,升降机构1还包括支撑部,升降部11和锁定件16均设于该支撑部,锁定件16的活塞杆的轴线与高度方向垂直,并可从底部对支撑板14或升降轴13提供支撑。具体的,锁定件16的活塞杆可以是直接抵接于支撑板14的下端面,或者也可以是锁定件16的活塞杆由侧向插入升降轴13内,或者升降机构还设置有与升降轴固定的配合部,锁定件16的活塞杆能够插入配合部内实现锁定均可。升降部11可以是升降气缸、升降液压缸、电机丝杆组件等均可,在此不做具体限制。

[0066] 具体的,工件在输送线200上流转至该工件对中装置100时,触发到位信号后输送停止,升降部11通过支撑件12将工件向上托举升起至预设位置,工件脱离输送线200,锁定件16锁定支撑板14的高度位置,驱动部23驱动一个滑座27沿滑道26滑动,并通过传动组件25作用,使得两组卡盘24同时沿滑道26相向移动,两组卡盘24能够从两侧推动工件,使得工件在支撑件12的顶端移动至输送线200的宽度方向的中间位置,并被两组卡盘24夹紧,以实现强制对中,然后驱动部23反向驱动一个滑座27,并通过传动组件25实现两组卡盘24同时沿滑道26相背滑动,并与工件脱离,锁定件16解除锁定,升降部11向下驱动支撑件12,使得支撑件12带动工件向下移动,直至工件落于输送线200的上表面,支撑件12的高度不高于输送线200的上表面,输送继续,工件沿输送线200向下游移动并脱离该工件对中装置100所在位置,直至下一工件移动至该工件对中装置100,循环往复。

[0067] 以上仅是本申请的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

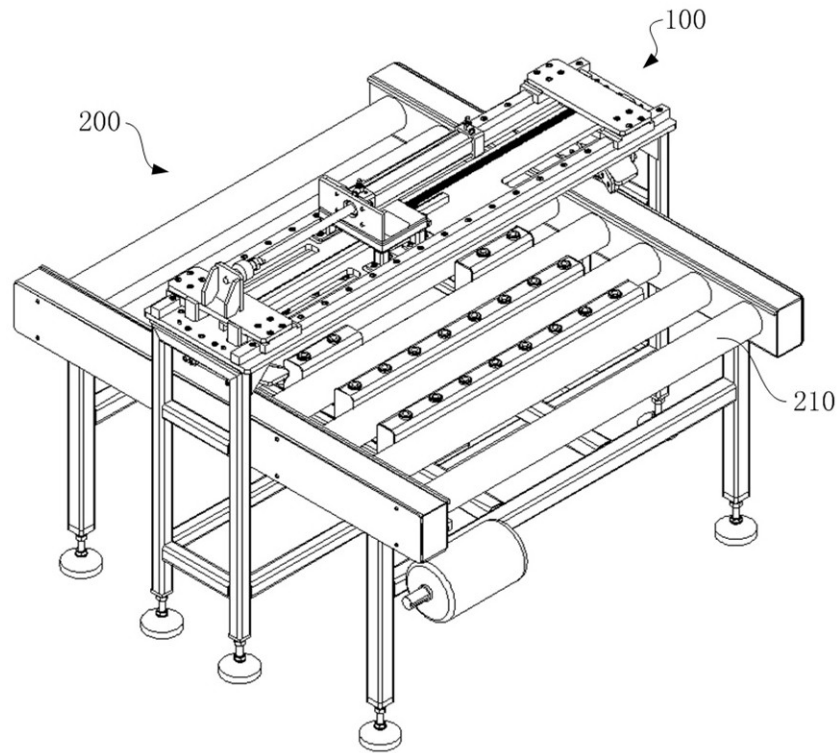


图 1

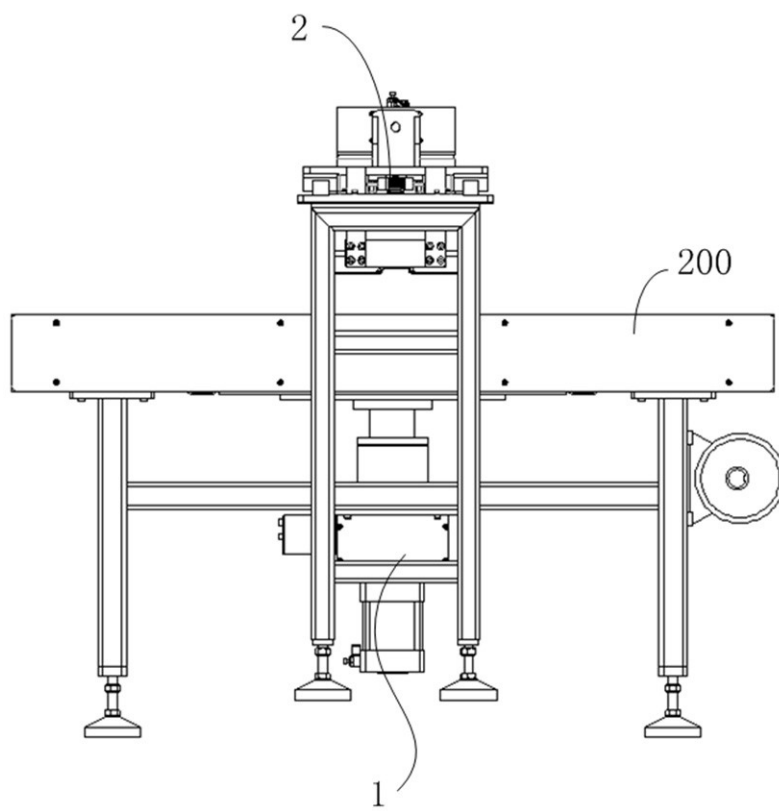


图 2

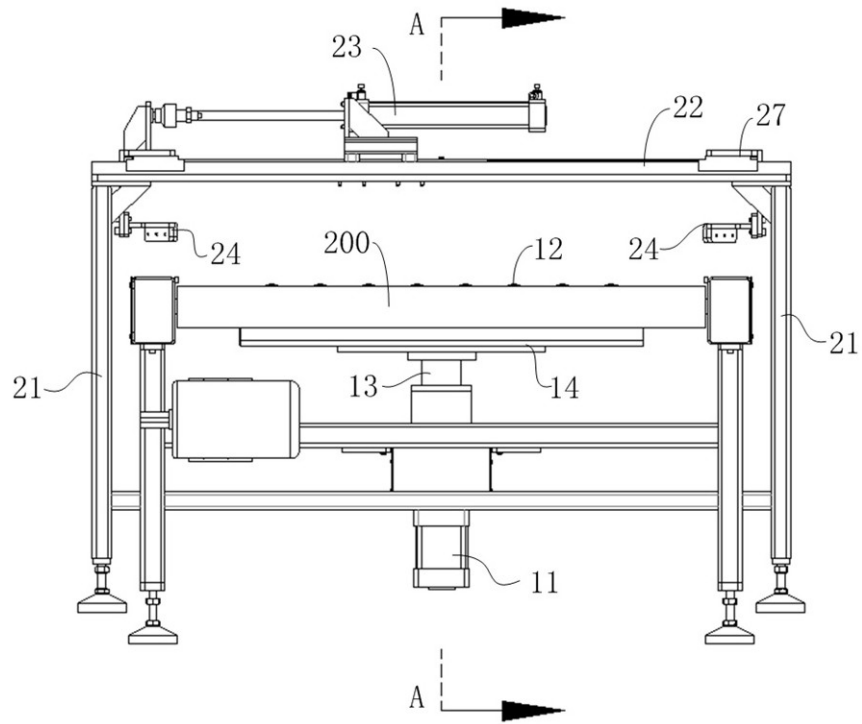


图 3

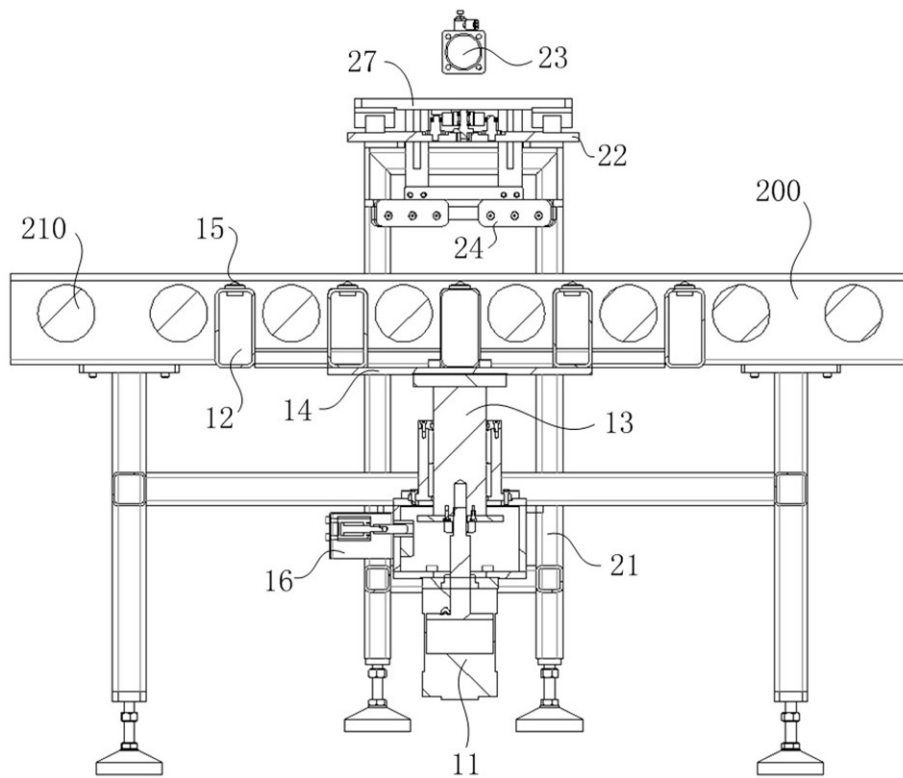


图 4

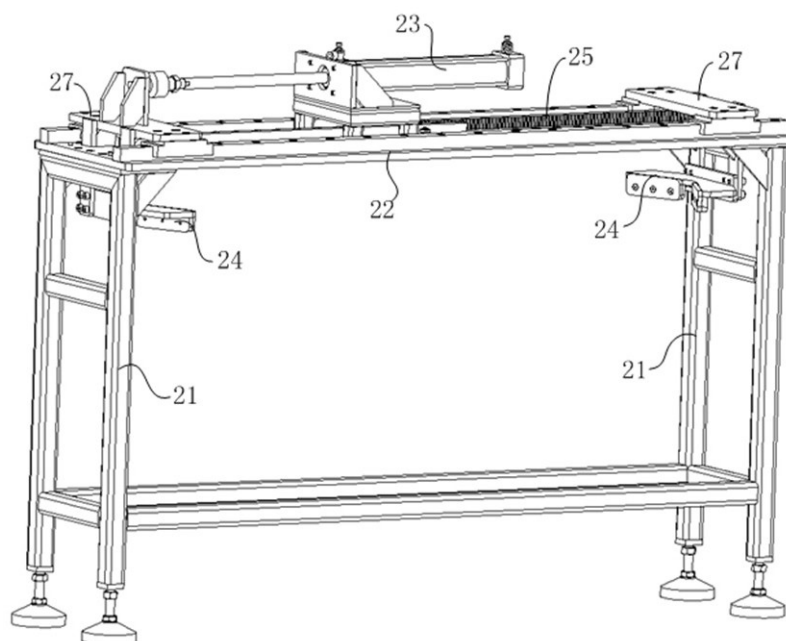


图 5

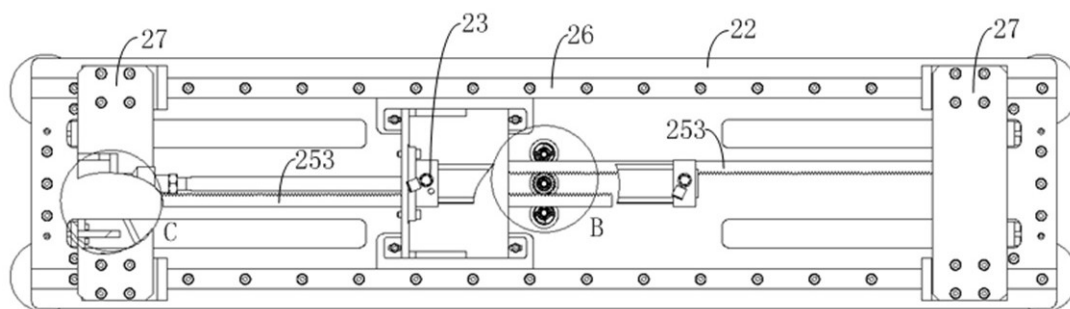


图 6

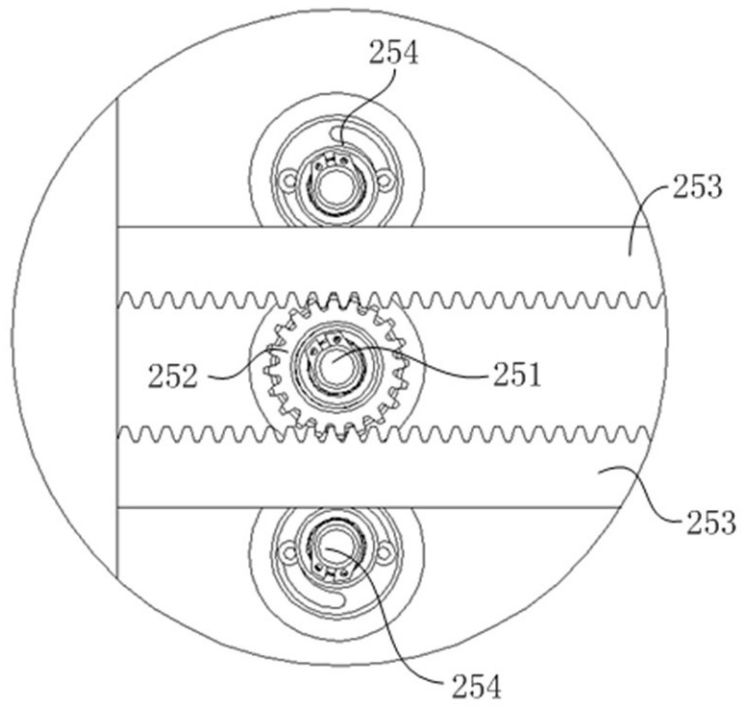


图 7

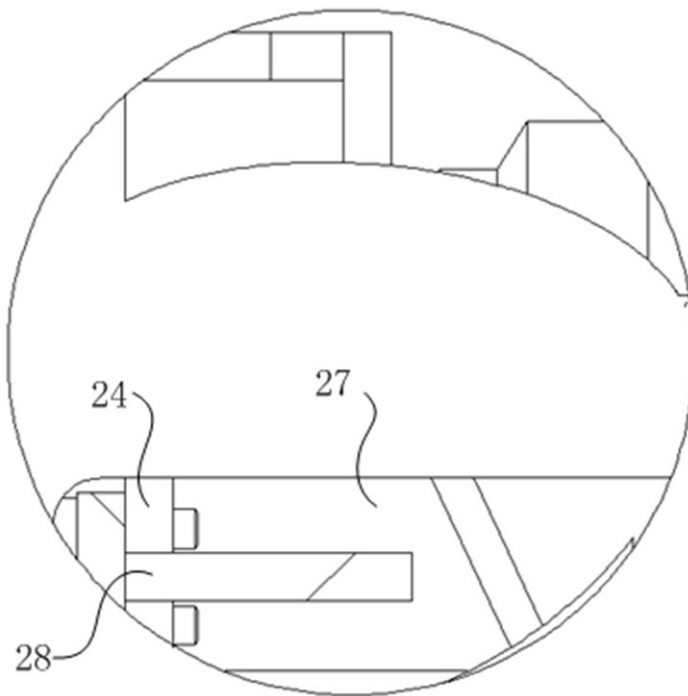


图 8

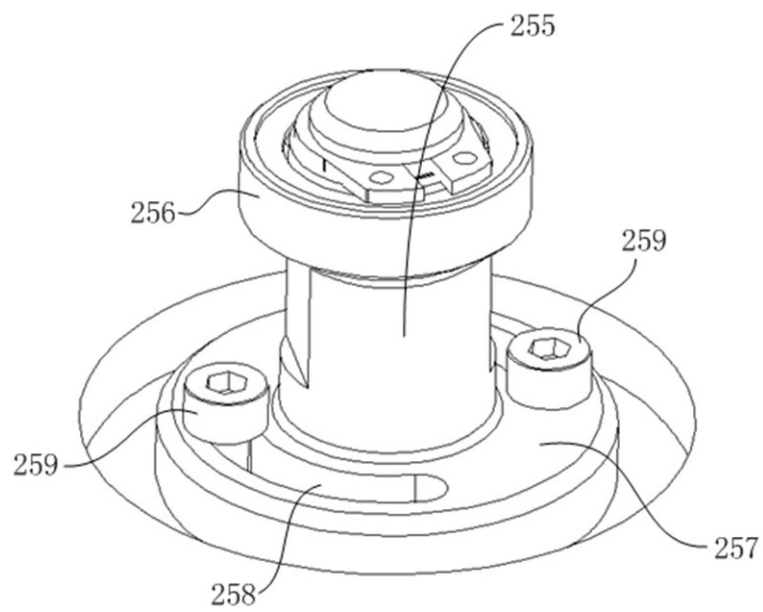


图 9

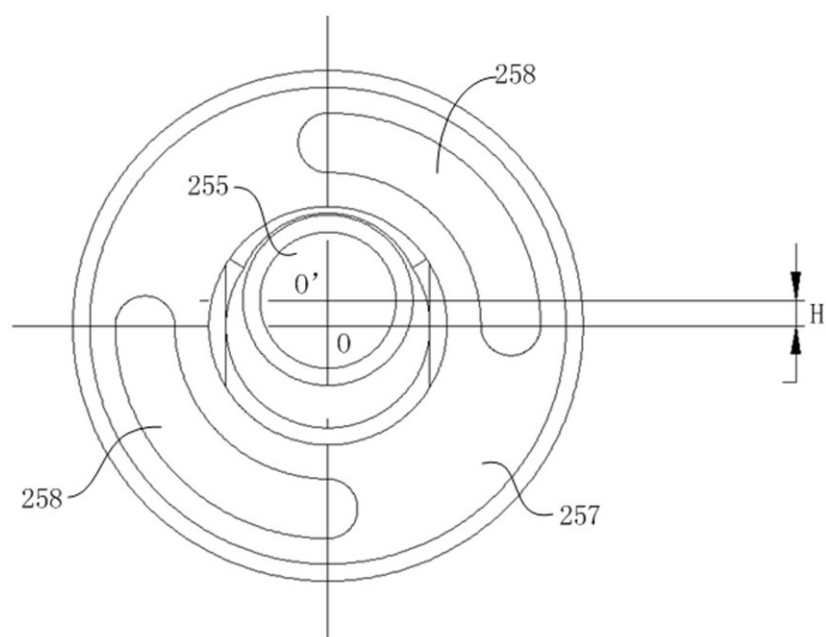


图 10