



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108971875 B

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201810910773.1

(22)申请日 2018.08.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108971875 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 广东精创机械制造有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区石楼镇
砺江路11号

(72)发明人 邓宏健 曹敬坤

(74)专利代理机构 东莞市神州众达专利商标事
务所(普通合伙) 44251

代理人 刘汉民

(51)Int.Cl.

B23K 37/047(2006.01)

(56)对比文件

US 4294440 A, 1981.10.13,

US 4568070 A, 1986.02.04,

审查员 常姣姣

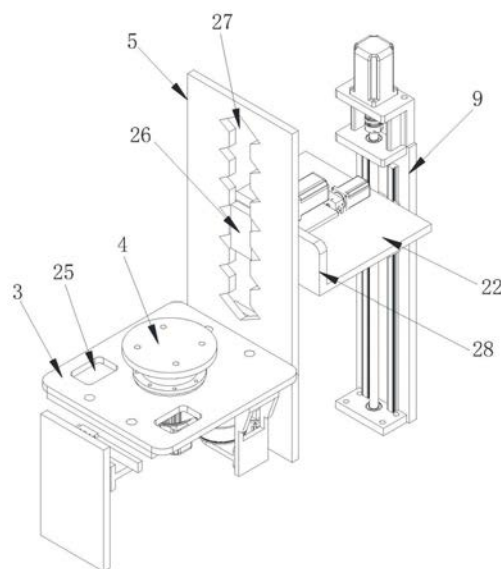
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种用于焊接机器人的装夹装置

(57)摘要

本发明公开一种用于焊接机器人的装夹装置,包括运动架、装夹台、驱动运动架进行前后俯仰运动的摆动驱动机构以及设置在运动架下方的支撑组件;所述运动架包括支承板以及竖向连接板,所述装夹台设置在支承板上,所述竖向连接板上设有多个异形连接孔;所述竖向连接板的另一侧设有竖向移动架以及驱动竖向移动架上下移动的竖向驱动机构,所述摆动驱动机构设置在竖向移动架上,且摆动驱动机构的动力输出轴上设有异形驱动块,所述竖向移动架上设有用于驱动摆动驱动机构进行横向运动的横向驱动机构。本发明能够根据工件装夹后的高度对摆动中心进行调整,使得工件能够绕着最佳的摆动中心进行俯仰运动,从而减少工件的摆动幅度,提高摆动精度和效率。



1. 一种用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,包括运动架、设置在运动架上的装夹台、驱动运动架进行前后俯仰运动的摆动驱动机构以及设置在运动架下方的支撑组件;其中,所述运动架包括水平设置的支承板以及设置在支承板一侧的竖向连接板,所述装夹台设置在支承板上,所述支承板的底部设有驱动装夹台转动的转动驱动机构,所述竖向连接板上设有多个沿竖向排列的异形连接孔;所述竖向连接板的另一侧设有竖向移动架以及驱动竖向移动架上下移动的竖向驱动机构,所述摆动驱动机构设置在竖向移动架上,且摆动驱动机构的动力输出轴上设有与异形连接孔匹配的异形驱动块,所述竖向移动架上设有用于驱动摆动驱动机构进行横向运动从而使得异形驱动块进入或离开异形连接孔的横向驱动机构;所述支撑组件包括支撑架以及驱动支撑架上下运动的支撑驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述异形驱动块与摆动驱动机构的动力输出轴之间通过异形杆连接,所述竖向移动架上设有与所述异形杆匹配的轴承。

3. 根据权利要求2所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述竖向移动架包括水平设置的安装板以及设置在安装板一侧的竖立板,与异形杆匹配的轴承设置在竖立板上,所述横向驱动机构以及摆动驱动机构均设置在安装板上;所述竖向驱动机构的动力输出件通过连接板与安装板连接。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述横向驱动机构由横向驱动电机以及横向丝杆传动机构构成,该横向丝杆传动机构的丝杆与横向驱动电机的动力输出轴连接,横向丝杆传动机构的丝杆螺母上设有横向移动板,所述摆动驱动机构设置在横向移动板上。

5. 根据权利要求1所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述竖向连接板上的多个异形连接孔之间通过连接槽连通,所述连接槽比异形连接孔窄。

6. 根据权利要求1所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述支撑组件有两个,且分别设置在支承板的两侧;其中,所述支撑组件的支撑驱动机构由电机以及丝杆传动机构构成,所述支撑架包括与丝杆传动机构的螺母连接的衔接板以及过渡板,所述过渡板一端与衔接板连接,另一端向支承板的一侧延伸且设有定位块;所述支承板的底部两端均设有与定位块匹配的定位槽。

7. 根据权利要求1所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述转动驱动机构包括转动驱动电机以及同步带传动机构,其中,所述支承板的底部设有固定架,所述转动驱动电机安装在固定架上,所述同步带传动机构包括主动轮、从动轮以及环绕在主动轮和从动轮之间的同步带,所述主动轮与转动驱动电机的动力输出轴连接,所述从动轮设置在装夹台的下方对应处且通过传动轴与装夹台连接。

8. 根据权利要求7所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述支承板的底部还设有辅助固定架,该辅助固定架上设有过渡传动件;所述过渡传动件包括与主动轮匹配的过渡主动轮、与从动轮匹配的过渡从动轮以及过渡转动轴,所述过渡主动轮和过渡从动轮均设置在过渡转动轴上,所述过渡转动轴转动连接在辅助固定架上;所述同步带环绕在主动轮和过渡主动轮之间,所述从动轮和过渡从动轮之间环绕有过渡同步带。

9. 根据权利要求7或8所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述固定架包括与支承板底部连接的顶板、底板以及设置在顶板和底板之间的支撑板,所述底板上设有

避让孔,所述转动驱动电机固定设置在底板的底部,且转动驱动电机的动力输出轴穿过避让孔向上延伸。

10.根据权利要求1所述的用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,所述支承板上设有镂空孔。

一种用于焊接机器人的装夹装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接装置,具体涉及一种用于焊接机器人的装夹装置。

背景技术

[0002] 在对工件进行焊接加工时,需要将工件装夹在装夹装置上,再通过机器人对工件进行相应的焊接处理。在焊接加工过程中,虽然机器人能够多角度地对工件进行加工,但如果工件固定不动地装夹在装夹装置上,机器人对工件的加工难免会出现加工盲区,导致无法高质量地完成焊接加工。授权公告号为CN205496838U的实用新型文件“一种旋转焊接平台”,具体公开了一种可旋转,且可进行俯仰运动的焊接平台,在工件进行焊接加工时,可根据实际加工情况,控制工件进行多角度的移动,从而便于机器人对工件进行焊接加工,但仍存在以下不足:焊接平台在进行俯仰运动时的摆动中心固定不变,导致焊接平台带动工件进行俯仰运动时的摆动幅度较大,不利于将工件快速且精确地摆动到指定的位置上,尤其是当工件装夹在焊接平台后高度较高时。

发明内容

[0003] 本发明目的在于克服现有技术的不足,提供一种用于焊接机器人的装夹装置,该装夹装置能够根据工件装夹后的高度对摆动中心进行调整,使得工件能够绕着最佳的摆动中心进行俯仰运动,从而减少工件的摆动幅度,提高摆动精度和效率。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0005] 一种用于焊接机器人的装夹装置,其特征在于,包括运动架、设置在运动架上的装夹台、驱动运动架进行前后俯仰运动的摆动驱动机构以及设置在运动架下方的支撑组件;其中,所述运动架包括水平设置的支承板以及设置在支承板一侧的竖向连接板,所述装夹台设置在支承板上,所述支承板的底部设有驱动装夹台转动的转动驱动机构,所述竖向连接板上设有多个沿竖向排列的异形连接孔;所述竖向连接板的另一侧设有竖向移动架以及驱动竖向移动架上下移动的竖向驱动机构,所述摆动驱动机构设置于竖向移动架上,且摆动驱动机构的动力输出轴上设有与异形连接孔匹配的异形驱动块,所述竖向移动架上设有用于驱动摆动驱动机构进行横向运动从而使得异形驱动块进入或离开异形连接孔的横向驱动机构;所述支撑组件包括支撑架以及驱动支撑架上下运动的支撑驱动机构。

[0006] 上述用于焊接机器人的装夹装置的工作原理是:

[0007] 初始状态时,所述运动架的支承板支撑在支撑组件的支撑架上。首先,将待加工的工件装夹在装夹台上;随后,所述横向驱动机构驱动摆动驱动机构进行横向移动,从而使得所述摆动驱动机构上的异形驱动块离开所述异形连接孔;接着,所述竖向驱动机构驱动竖向移动架向上或向下移动(根据工件装夹在装夹台后的高度来确定),使得所述异形驱动块与合适高度的异形连接孔对应,随后横向驱动机构驱动摆动驱动机构进行横向的往复运动,使得异形驱动块进入对应的异形连接孔中;紧接着,所述支撑驱动机构驱动支撑架向下运动离开支承板,所述运动架悬挂在异形驱动块上,所述摆动驱动机构驱动异形驱动块转

动从而带动运动架摆动,进而使得装夹台上的工件摆动到指定的位置上,以便焊接机器人对工件进行焊接加工;另外,根据焊接加工的实际需要,可通过所述转动驱动机构驱动装夹平台转动,从而带动工件转动,以便焊接机器人对工件进行加工。

[0008] 本发明的一个优选方案,其中,所述异形驱动块与摆动驱动机构的动力输出轴之间通过异形杆连接,所述竖向移动架上设有与所述异形杆匹配的轴承。通过异形杆的设置,既能够随摆动驱动机构进行横向运动,也能够在摆动驱动机构的驱动下进行转动运动,设计巧妙。

[0009] 本发明的一个优选方案,其中,所述竖向移动架包括水平设置的安装板以及设置在安装板一侧的竖立板,与异形杆匹配的轴承设置在竖立板上,所述横向驱动机构以及摆动驱动机构均设置在安装板上;所述竖向驱动机构的动力输出件通过连接板与安装板连接。设置这样的竖向移动架,结构简单,并且便于与其他零部件连接。

[0010] 优选地,所述横向驱动机构由横向驱动电机以及横向丝杆传动机构构成,该横向丝杆传动机构的丝杆与横向驱动电机的动力输出轴连接,横向丝杆传动机构的丝杆螺母上设有横向移动板,所述摆动驱动机构设置在横向移动板上。

[0011] 本发明的一个优选方案,其中,所述竖向连接板上的多个异形连接孔之间通过连接槽连通,所述连接槽比异形连接孔窄。由于在多个异形连接孔之间设有连接槽,因此所述横向驱动机构可以驱动摆动驱动机构向前移动,使得异形驱动块移动到竖向连接板的前方,所述异形杆横穿在连接槽中,并在竖向驱动机构的驱动下,所述异形杆在连接槽中上下移动;这样的好处在于能够将异形驱动块驱动到竖向连接板的前方进行上下移动,使得竖向移动架与竖向连接板更加接近,从而使得装置的结构更加紧凑。

[0012] 本发明的一个优选方案,所述支撑组件有两个,且分别设置在支承板的两侧;其中,所述支撑组件的支撑驱动机构由电机以及丝杆传动机构构成,所述支撑架包括与丝杆传动机构的螺母连接的衔接板以及过渡板,所述过渡板一端与衔接板连接,另一端向支承板的一侧延伸且设有定位块;所述支承板的底部两端均设有与定位块匹配的定位槽。当需要对支承板进行支撑时,所述支撑驱动机构驱动支撑架向上运动,使得支撑架的定位块运动到支承板的定位槽中,并托住支承板;通过定位块和定位槽的设置,使得支撑架对支承板的支撑更加准确。

[0013] 本发明的一个优选方案,所述转动驱动机构包括转动驱动电机以及同步带传动机构,其中,所述支承板的底部设有固定架,所述转动驱动电机安装在固定架上,所述同步带传动机构包括主动轮、从动轮以及环绕在主动轮和从动轮之间的同步带,所述主动轮与转动驱动电机的动力输出轴连接,所述从动轮设置在装夹台的下方对应处且通过传动轴与装夹台连接。通过设置这样的转动驱动机构,便于带动装夹台转动,从而使得工件转动,通过设置同步带传动机构,能够避免转动驱动机构直接驱动装夹台转动,减少了转动驱动机构的动力输出轴的扭矩,从而有利于延长转动驱动机构的使用寿命。

[0014] 优选地,所述支承板的底部还设有辅助固定架,该辅助固定架上设有过渡传动件;所述过渡传动件包括与主动轮匹配的过渡主动轮、与从动轮匹配的过渡从动轮以及过渡转动轴,所述过渡主动轮和过渡从动轮均设置在过渡转动轴上,所述过渡转动轴转动连接在辅助固定架上;所述同步带环绕在主动轮和过渡主动轮之间,所述从动轮和过渡从动轮之间环绕有过渡同步带。经过过渡传动件进行动力的进一步传递,更加有利于转动驱动电机

的动力传递到装夹台中,尤其是当工件的重量较大时,通过多级的动力传递能够有效减轻转动驱动电机的负担。

[0015] 优选地,所述固定架包括与支承板底部连接的顶板、底板以及设置在顶板和底板之间的支撑板,所述底板上设有避让孔,所述转动驱动电机固定设置在底板的底部,且转动驱动电机的动力输出轴穿过避让孔向上延伸。通过设置这样的固定架便于转动驱动电机的固定,也便于主动轮与转动驱动电机的动力输出轴连接。

[0016] 本发明的一个优选方案,所述支承板上设有镂空孔,这样有利于减轻运动架的重量,从而有利于驱动运动架带动工件进行前后的俯仰运动。

[0017] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0018] 1、本发明能够根据工件装夹后的高度对摆动中心进行调整,使得工件能够绕着最佳的摆动中心进行俯仰运动,从而减少工件的摆动幅度,提高摆动精度和效率。

[0019] 2、本发明通过驱动工件进行俯仰运动和转动运动,便于与焊接机器人配合进行焊接加工,有效缩短了焊接机器人的运动行程,有利于提高对工件的焊接精度以及焊接效率。

附图说明

[0020] 图1-图2为本发明的用于焊接机器人的装夹装置的结构示意图,其中,图1为主视图,图2为立体图。

[0021] 图3为竖向移动架、横向驱动机构以及摆动驱动机构的立体图。

[0022] 图4-图5为支承板、装夹台以及转动驱动机构的结构示意图,其中,图4为侧视图,图5为立体图。

[0023] 图6-图7为运动架的结构示意图,其中,图6为侧视图,图7为立体图。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例和附图对本发明作进一步描述,但本发明的实施方式不仅限于此。

[0025] 参见图1-图7,本实施例的用于焊接机器人的装夹装置,包括运动架、设置在运动架上的装夹台4、驱动运动架进行前后俯仰运动的摆动驱动机构7以及设置在运动架下方的支撑组件;其中,所述运动架包括水平设置的支承板3以及设置在支承板3一侧的竖向连接板5,所述装夹台4设置在支承板3上,所述支承板3的底部设有驱动装夹台4转动的转动驱动机构,所述竖向连接板5上设有多个沿竖向排列的异形连接孔27;所述竖向连接板5的另一侧设有竖向移动架以及驱动竖向移动架上下移动的竖向驱动机构9,所述摆动驱动机构7设置在竖向移动架上,且摆动驱动机构7的动力输出轴上设有与异形连接孔27匹配的异形驱动块26,所述竖向移动架上设有用于驱动摆动驱动机构7进行横向运动从而使得异形驱动块26进入或离开异形连接孔27的横向驱动机构10;所述支撑组件包括支撑架23以及驱动支撑架23上下运动的支撑驱动机构2。

[0026] 参见图1-图3,所述异形驱动块26与摆动驱动机构7的动力输出轴之间通过异形杆6连接,所述竖向移动架上设有与所述异形杆6匹配的轴承。通过异形杆6的设置,既能够随摆动驱动机构7进行横向运动,也能够随摆动驱动机构7的驱动下进行转动运动,设计巧妙。另外,本实施例中,所述异形连接孔27设置为菱形状;也可根据实际需要,设置为三角形、矩

形等其他多边形通孔。

[0027] 参见图1-图3,所述竖向移动架包括水平设置的安装板22以及设置在安装板22一侧的竖立板28,与异形杆6匹配的轴承设置在竖立板28上,所述横向驱动机构10以及摆动驱动机构7均设置在安装板22上;所述竖向驱动机构9的动力输出件通过连接板30与安装板22连接。设置这样的竖向移动架,结构简单,并且便于与其他零部件连接。

[0028] 参见图3,所述横向驱动机构10由横向驱动电机以及横向丝杆传动机构构成,该横向丝杆传动机构的丝杆与横向驱动电机的动力输出轴连接,横向丝杆传动机构的丝杆螺母上设有横向移动板29,所述摆动驱动机构7设置在横向移动板29上。

[0029] 参见图2、图6以及图7,所述竖向连接板5上的多个异形连接孔27之间通过连接槽31连通,所述连接槽31比异形连接孔27窄。由于在多个异形连接孔27之间设有连接槽31,因此所述横向驱动机构10可以驱动摆动驱动机构7向前移动,使得异形驱动块26移动到竖向连接板5的前方,所述异形杆6横穿在连接槽31中,并在竖向驱动机构9的驱动下,所述异形杆6在连接槽31中上下移动;这样的好处在于能够将异形驱动块26驱动到竖向连接板5的前方进行上下移动,使得竖向移动架与竖向连接板5更加接近,从而使得装置的结构更加紧凑。

[0030] 参见图1-图2,所述支撑组件有两个,且分别设置在支承板3的两侧;其中,所述支撑组件的支撑驱动机构2由电机以及丝杆传动机构构成,所述支撑架23包括与丝杆传动机构的螺母连接的衔接板以及过渡板,所述过渡板一端与衔接板连接,另一端向支承板3的一侧延伸且设有定位块24;所述支承板3的底部两端均设有与定位块24匹配的定位槽1。当需要对支承板3进行支撑时,所述支撑驱动机构2驱动支撑架23向上运动,使得支撑架23的定位块24运动到支承板3的定位槽1中,并托住支承板3;通过定位块24和定位槽1的设置,使得支撑架23对支承板3的支撑更加准确。另外,所述支撑架23也可直接设置在支承板3的下方,对支承板3的底部中心进行支撑。

[0031] 参见图4-图5,所述转动驱动机构包括转动驱动电机8以及同步带传动机构,其中,所述支承板3的底部设有固定架11,所述转动驱动电机8安装在固定架11上,所述同步带传动机构包括主动轮12、从动轮16以及环绕在主动轮12和从动轮16之间的同步带18,所述主动轮12与转动驱动电机8的动力输出轴连接,所述从动轮16设置在装夹台4的下方对应处且与传动轴连接。通过设置这样的转动驱动机构,便于带动装夹台4转动,从而使得工件转动,通过设置同步带18传动机构,能够避免转动驱动机构直接驱动装夹台4转动,减少了转动驱动机构的动力输出轴的扭矩,从而有利于延长转动驱动机构的使用寿命。

[0032] 参见图4-图5,所述支承板3的底部还设有辅助固定架14,该辅助固定架14上设有过渡传动件;所述过渡传动件包括与主动轮12匹配的过渡主动轮15、与从动轮16匹配的过渡从动轮13以及过渡转动轴,所述过渡主动轮15和过渡从动轮13均设置在过渡转动轴上,所述过渡转动轴转动连接在辅助固定架14上;所述同步带18环绕在主动轮12和过渡主动轮15之间,所述从动轮16和过渡从动轮13之间环绕有过渡同步带17。经过过渡传动件进行动力的进一步传递,更加有利于转动驱动电机8的动力传递到装夹台4中,尤其是当工件的重量较大时,通过多级的动力传递能够有效减轻转动驱动电机8的负担。

[0033] 参见图4-图7,所述固定架11包括与支承板3底部连接的顶板21、底板20以及设置在顶板21和底板20之间的支撑板19,所述底板20上设有避让孔,所述转动驱动电机8固定设

置在底板20的底部,且转动驱动电机8的动力输出轴穿过避让孔向上延伸。通过设置这样的固定架11便于转动驱动电机8的固定,也便于主动轮12与转动驱动电机8的动力输出轴连接。

[0034] 本实施例中,所述摆动驱动机构7由摆动驱动电机构成,该摆动驱动电机的动力输出轴直接与所述异形杆6固定连接,这样的连接方式结构简单,快捷方便。

[0035] 更好地,所述摆动驱动机构7可由摆动驱动电机以及齿链传动机构构成;其中,所述齿链传动机构包括主动齿轮、从动齿轮以及环绕在主动齿轮和从动齿轮之间的传动链,所述主动齿轮与摆动驱动电机的动力输出轴连接,所述从动齿轮与异形杆6连接。这样通过齿轮传动机构实现动力的传递,有利于减轻对摆动电机的扭矩,便于对运动架的驱动。

[0036] 参见图2,本发明的一个优选方案,所述支承板3上设有镂空孔25,这样有利于减轻运动架的重量,从而有利于驱动运动架带动工件进行前后的俯仰运动。

[0037] 参见图1-图7,本实施例的用于焊接机器人的装夹装置的工作原理是:

[0038] 初始状态时,所述运动架的支承板3支撑在支撑组件的支撑架23上。首先,将待加工的工件装夹在装夹台4上;随后,所述横向驱动机构10驱动摆动驱动机构7进行横向移动,从而使得所述摆动驱动机构7上的异形驱动块26离开所述异形连接孔27;接着,所述竖向驱动机构9驱动竖向移动架向上或向下移动(根据工件装夹在装夹台4后的高度来确定),使得所述异形驱动块26与合适高度的异形连接孔27对应,随后横向驱动机构10驱动摆动驱动机构7进行横向的来回运动,使得异形驱动块26进入对应的异形连接孔27中;紧接着,所述支撑驱动机构2驱动支撑架23向下运动离开支承板3,所述运动架悬挂在异形驱动块26上,所述摆动驱动机构7驱动异形驱动块26转动从而带动运动架摆动,进而使得装夹台4上的工件摆动到指定的位置上,以便焊接机器人对工件进行焊接加工;另外,根据焊接加工的实际需要,可通过所述转动驱动机构驱动装夹台4转动,从而带动工件转动,以便焊接机器人对工件进行加工。

[0039] 上述为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述内容的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所做的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

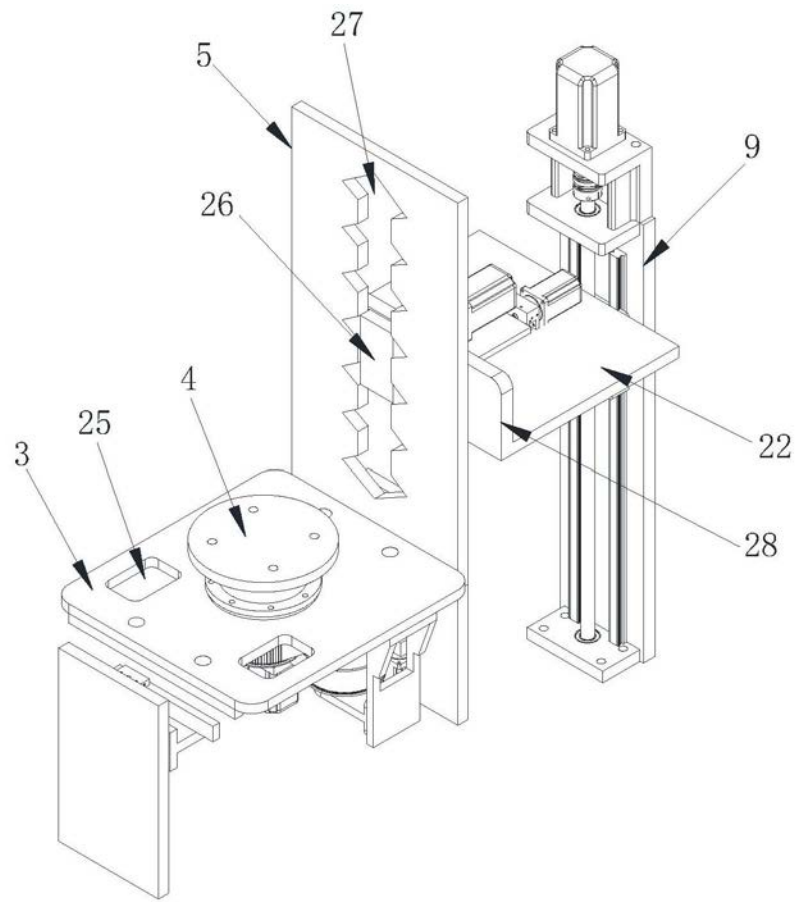


图2

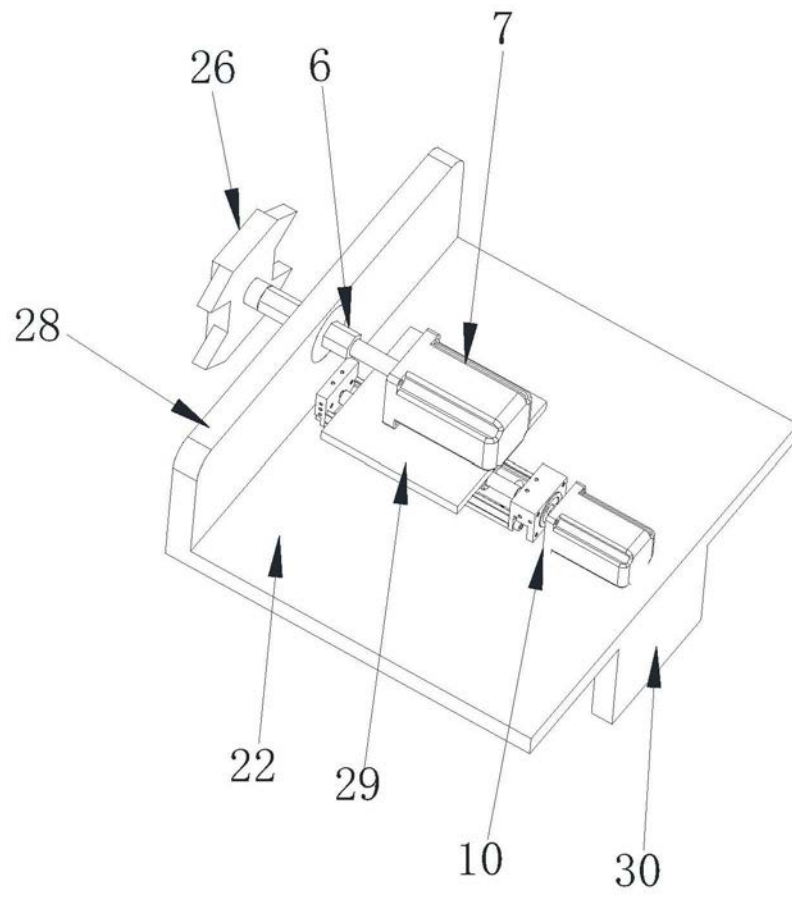


图3

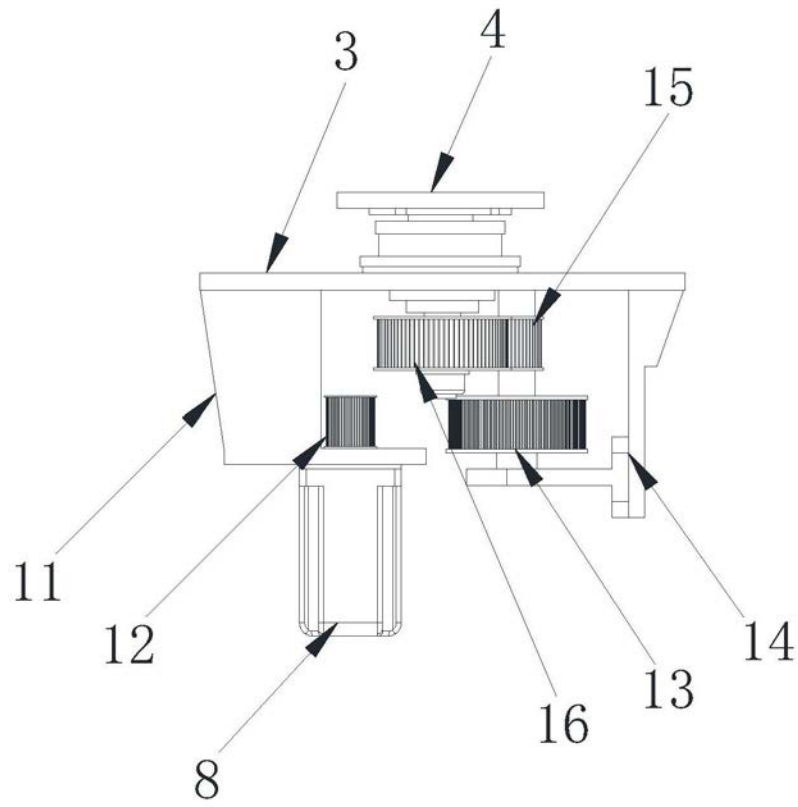


图4

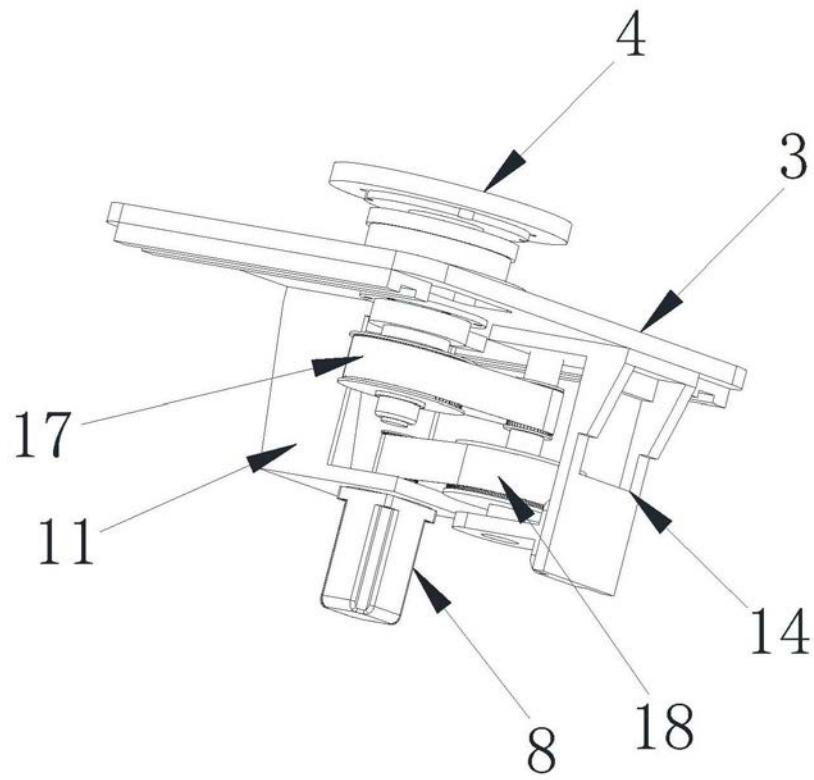


图5

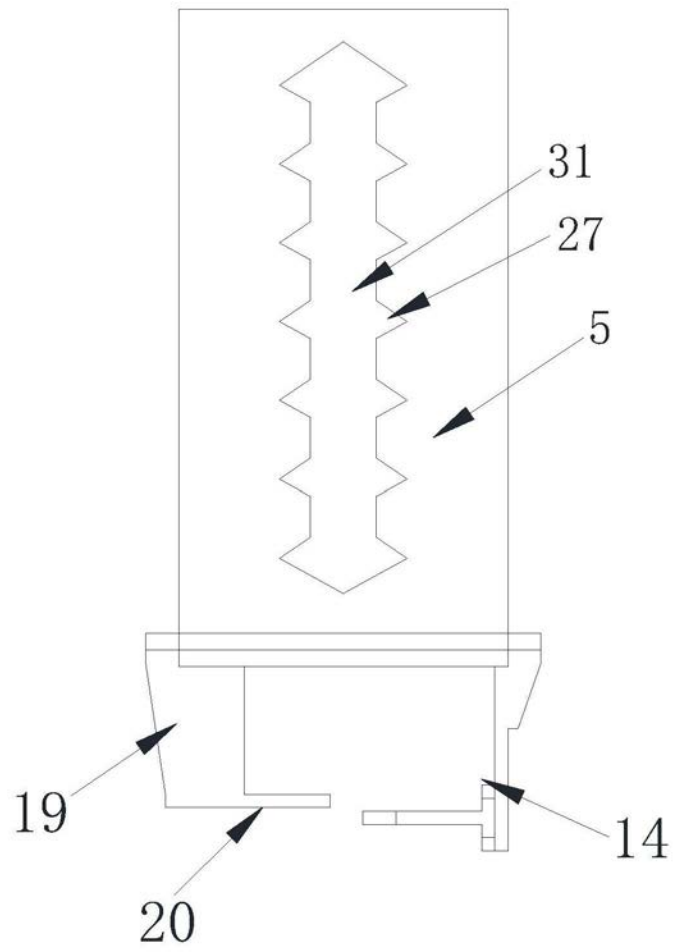


图6

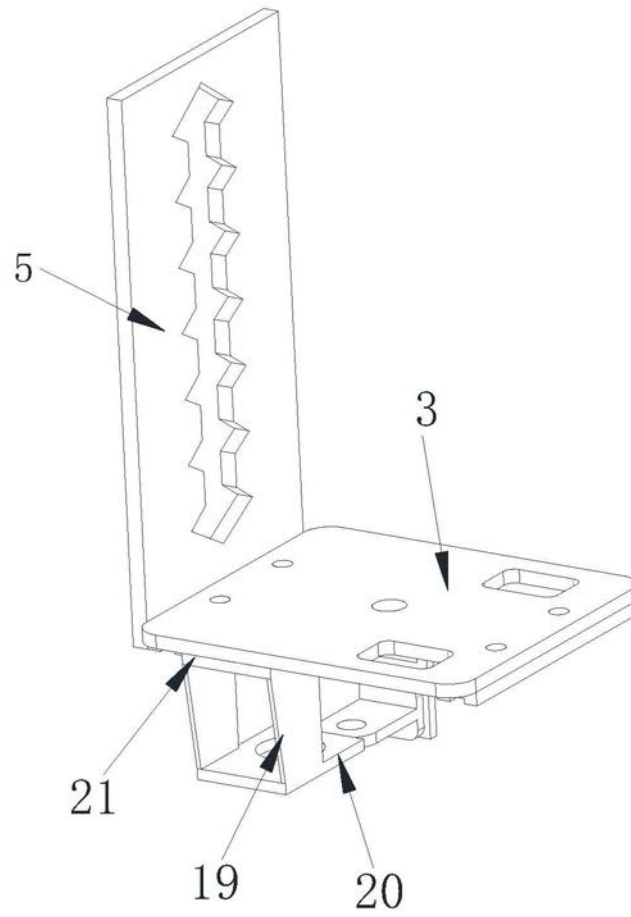


图7