



(21) 申请号 202421474007.2

(22) 申请日 2024.06.26

(73) 专利权人 太原市巨卓逸机械设备有限公司

地址 030000 山西省太原市万柏林区下元
街道晋祠路一段56号6幢21层2105号

(72) 发明人 杨真 张岩波 闫伟

(74) 专利代理机构 北京腾远知识产权代理事务
所(普通合伙) 11608

专利代理师 郭昌盛

(51) Int.Cl.

B23Q 7/04 (2006.01)

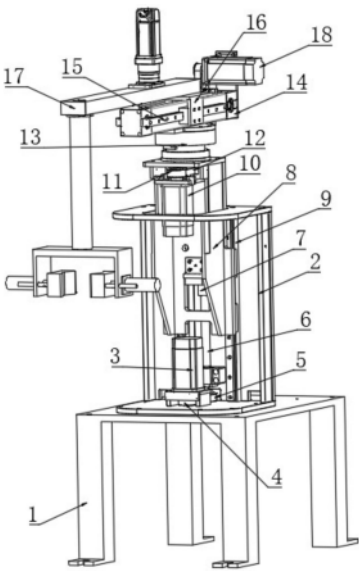
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种数控加工中心自动上料装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数控加工中心自动上料装置,包括支撑底座,所述支撑底座上端前侧固定安装设置有U形支撑台,所述U形支撑台底部支撑固定安装设置有第一伺服电机,所述第一伺服电机下端传动轴部分固定安装设置有第一同步轮,所述第一同步轮外端通过同步带传动连接有第二同步轮,所述第二同步轮中部固定安装设置有传动丝杆,所述传动丝杆上端外曲面螺纹连接有丝杆螺母,所述丝杆螺母前端固定安装设置有升降台,所述U形支撑台内端两侧固定安装设置有垂直限位导轨;所述升降台内顶端固定安装设置有第二伺服电机。本实用新型实现对加工工件进行上料的同时,可以对被夹持固定的加工工件进行摆动和自身调节的作用。



1. 一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:包括支撑底座(1),所述支撑底座(1)上端前侧固定安装设置有U形支撑台(2),所述U形支撑台(2)底部支撑固定安装设置有第一伺服电机(3),所述第一伺服电机(3)下端传动轴部分固定安装设置有第一同步轮(4),所述第一同步轮(4)外端通过同步带传动连接有第二同步轮(5),所述第二同步轮(5)中部固定安装设置有传动丝杆(6),所述传动丝杆(6)上端外曲面螺纹连接有丝杆螺母(7),所述丝杆螺母(7)前端固定安装设置有升降台(8),所述U形支撑台(2)内端两侧固定安装设置有垂直限位导轨(9);

所述升降台(8)内顶端固定安装设置有第二伺服电机(10),所述第二伺服电机(10)上端传动轴部分固定安装设置有第三同步轮(11),所述第三同步轮(11)外端通过同步带传动连接有第四同步轮(12),所述第四同步轮(12)上端固定安装设置有转动座(13),所述转动座(13)上端固定安装设置有延伸台(14),所述延伸台(14)外端两侧固定安装设置有水平限位导轨(15),所述水平限位导轨(15)外端限位贴合活动连接有移动台(16),所述移动台(16)上端固定安装设置有延伸臂(17),所述延伸台(14)后端上侧固定安装设置有第三伺服电机(18),所述第三伺服电机(18)侧端传动轴部分固定安装设置有第五同步轮(19),所述第五同步轮(19)外端通过同步带传动连接有第六同步轮(20),所述第六同步轮(20)中部固定安装设置有传动轴柱(21),所述传动轴柱(21)内侧外曲面固定安装设置有第七同步轮(22),所述延伸台(14)前端内侧通过转轴转动连接有第八同步轮(23),所述第七同步轮(22)和第八同步轮(23)外端啮合连接有传动同步带(24);

所述延伸臂(17)上端中部固定安装设置有第四伺服电机(25),所述第四伺服电机(25)下端传动轴部分固定安装设置有第九同步轮(26),所述第九同步轮(26)外端通过同步带传动连接有第十同步轮(27),所述第十同步轮(27)底部固定安装设置有上料臂(28),所述上料臂(28)底部固定安装设置有U形夹持台(29),所述U形夹持台(29)下端两侧固定安装设置有电动伸缩杆(31),所述电动伸缩杆(31)内侧伸缩部分贯穿过U形夹持台(29)下端两侧固定安装设置有用于对所需加工工件进行夹持的夹持块(30),所述夹持块(30)外端两侧固定安装设置有限位滑杆(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述传动丝杆(6)通过轴承座支撑转动连接在U形支撑台(2)内侧,所述升降台(8)上端贯穿过U形支撑台(2)上端前侧。

3. 根据权利要求2所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述垂直限位导轨(9)数量有两个,分别以所述U形支撑台(2)内端两侧对称分布,所述升降台(8)下端后侧限位贴合活动连接在垂直限位导轨(9)前端。

4. 根据权利要求3所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述转动座(13)通过转轴转动连接在升降台(8)上顶端,所述水平限位导轨(15)数量有两个,分别以所述延伸台(14)外端两侧对称分布。

5. 根据权利要求4所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述传动轴柱(21)通过转轴贯穿转动连接在延伸台(14)后端,所述传动同步带(24)上端中部固定安装设置在移动台(16)下端中部。

6. 根据权利要求5所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述第十同步轮(27)通过转轴转动连接在延伸臂(17)前端,所述电动伸缩杆(31)数量有两个,分别以所

述U形夹持台(29)下端两侧对称分布。

7.根据权利要求6所述的一种数控加工中心自动上料装置,其特征在于:所述夹持块(30)内侧粘接有防滑垫,所述限位滑杆(32)贯穿贴合活动连接在U形夹持台(29)下端两侧。

一种数控加工中心自动上料装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控加工中心技术领域,具体为一种数控加工中心自动上料装置。

背景技术

[0002] 数控加工中心是一种高精度、高效率的机械加工设备,由机械设备与数控系统组成,适用于加工复杂零件。它是从数控铣床发展而来的,与数控铣床的最大区别在于加工中心具有自动交换加工刀具的能力。通过在刀库上安装不同用途的刀具,可在一次装夹中通过自动换刀装置改变主轴上的加工刀具,实现多种加工功能;

[0003] 数控加工中心综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高。特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂、精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用。它把铣削、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等功能集中在一台设备上,使其具有多种加工工序工艺手段。

[0004] 其中,数控加工中心在使用时,会使用到上料装置对所需数控加工的工件进行上料操作,以便数控加工中心对工件的加工。

[0005] 但是现有技术在实际使用时,在使用上料装置对所需数控加工的工件进行上料操作过程中,传统的上料装置只能进行单一的上料动作,使得其操作范围较小,灵活性较差,从而无法满足不同工况下的数控加工中心的上料操作。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种数控加工中心自动上料装置,以解决上述背景技术中提出的在使用上料装置对所需数控加工的工件进行上料操作过程中,传统的上料装置只能进行单一的上料动作,使得其操作范围较小,灵活性较差,从而无法满足不同工况下的数控加工中心的上料操作问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:包括支撑底座,所述支撑底座上端前侧固定安装设置有U形支撑台,所述U形支撑台底部支撑固定安装设置有第一伺服电机,所述第一伺服电机下端传动轴部分固定安装设置有第一同步轮,所述第一同步轮外端通过同步带传动连接有第二同步轮,所述第二同步轮中部固定安装设置有传动丝杆,所述传动丝杆上端外曲面螺纹连接有丝杆螺母,所述丝杆螺母前端固定安装设置有升降台,所述U形支撑台内端两侧固定安装设置有垂直限位导轨;

[0008] 所述升降台内顶端固定安装设置有第二伺服电机,所述第二伺服电机上端传动轴部分固定安装设置有第三同步轮,所述第三同步轮外端通过同步带传动连接有第四同步轮,所述第四同步轮上端固定安装设置有转动座,所述转动座上端固定安装设置有延伸台,所述延伸台外端两侧固定安装设置有水平限位导轨,所述水平限位导轨外端限位贴合活动连接有移动台,所述移动台上端固定安装设置有延伸臂,所述延伸台后端上侧固定安装设置有第三伺服电机,所述第三伺服电机侧端传动轴部分固定安装设置有第五同步轮,所述

第五同步轮外端通过同步带传动连接有第六同步轮,所述第六同步轮中部固定安装设置有传动轴柱,所述传动轴柱内侧外曲面固定安装设置有第七同步轮,所述延伸台前端内侧通过转轴转动连接有第八同步轮,所述第七同步轮和第八同步轮外端啮合连接有传动同步带;

[0009] 所述延伸臂上端中部固定安装设置有第四伺服电机,所述第四伺服电机下端传动轴部分固定安装设置有第九同步轮,所述第九同步轮外端通过同步带传动连接有第十同步轮,所述第十同步轮底部固定安装设置有上料臂,所述上料臂底部固定安装设置有U形夹持台,所述U形夹持台下端两侧固定安装设置有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆内侧伸缩部分贯穿穿过U形夹持台下端两侧固定安装设置有用于对所需加工工件进行夹持的夹持块,所述夹持块外端两侧固定安装设置有限位滑杆。

[0010] 优选的,所述传动丝杆通过轴承座支撑转动连接在U形支撑台内侧,所述升降台上端贯穿穿过U形支撑台上端前侧。

[0011] 优选的,所述垂直限位导轨数量有两个,分别以所述U形支撑台内端两侧对称分布,所述升降台下端后侧限位贴合活动连接在垂直限位导轨前端。

[0012] 优选的,所述转动座通过转轴转动连接在升降台上顶端,所述水平限位导轨数量有两个,分别以所述延伸台外端两侧对称分布。

[0013] 优选的,所述传动轴柱通过转轴贯穿转动连接在延伸台后端,所述传动同步带上端中部固定安装设置在移动台下端中部。

[0014] 优选的,所述第十同步轮通过转轴转动连接在延伸臂前端,所述电动伸缩杆数量有两个,分别以所述U形夹持台下端两侧对称分布。

[0015] 优选的,所述夹持块内侧粘接有防滑垫,所述限位滑杆贯穿贴合活动连接在U形夹持台下端两侧。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型当第三伺服电机开启时,会依次带动传动轴柱进行转动,当传动轴柱进行转动时,会带动第七同步轮进行转动,当第七同步轮进行转动时,会配合第八同步轮啮合带动传动同步带进行转动,当传动同步带进行转动时,会带动移动台前后直线移动,当移动台前后直线移动时,会带动延伸臂前后直线移动,当延伸臂前后直线移动时,会同步带动被夹持块夹持固定的加工工件进行前后直线移动,从而实现对所需加工工件进行夹持后上下和前后直线移动上料的作用;

[0018] 2、本实用新型同时还当延伸台进行转动时,会同步带动被夹持块夹持固定的加工工件进行摆动调节,通过控制开启第四伺服电机,当第四伺服电机开启时,会带动第九同步轮进行转动,当第九同步轮进行转动时,会通过同步带传动带动第十同步轮进行转动,当第十同步轮进行转动时,会带动上料臂进行自转,当上料臂进行自转时,会带动U形夹持台进行自转,当U形夹持台进行自转时,会带动被夹持块夹持固定的加工工件进行自转调节,实现对加工工件进行上料的同时,可以对被夹持固定的加工工件进行摆动和自身调节的作用,从而增加了加工工件上料的操作范围,使得其上料的灵活性更强,满足不同工况下的数控加工中心的上料操作问题。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种数控加工中心自动上料装置整体结构示意图一；

[0020] 图2为本实用新型一种数控加工中心自动上料装置整体结构示意图二；

[0021] 图3为本实用新型一种数控加工中心自动上料装置整体结构剖视示意图。

[0022] 图中:1、支撑底座;2、U形支撑台;3、第一伺服电机;4、第一同步轮;5、第二同步轮;6、传动丝杆;7、丝杆螺母;8、升降台;9、垂直限位导轨;10、第二伺服电机;11、第三同步轮;12、第四同步轮;13、转动座;14、延伸台;15、水平限位导轨;16、移动台;17、延伸臂;18、第三伺服电机;19、第五同步轮;20、第六同步轮;21、传动轴柱;22、第七同步轮;23、第八同步轮;24、传动同步带;25、第四伺服电机;26、第九同步轮;27、第十同步轮;28、上料臂;29、U形夹持台;30、夹持块;31、电动伸缩杆;32、限位滑杆。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种数控加工中心自动上料装置技术方案:包括支撑底座1,支撑底座1上端前侧固定安装设置有U形支撑台2,U形支撑台2底部支撑固定安装设置有第一伺服电机3,第一伺服电机3下端传动轴部分固定安装设置有第一同步轮4,第一同步轮4外端通过同步带传动连接有第二同步轮5,第二同步轮5中部固定安装设置有传动丝杆6,且传动丝杆6通过轴承座支撑转动连接在U形支撑台2内侧,传动丝杆6上端外曲面螺纹连接有丝杆螺母7,丝杆螺母7前端固定安装设置有升降台8,升降台8上端贯穿过U形支撑台2上端前侧,U形支撑台2内端两侧固定安装设置有垂直限位导轨9,且垂直限位导轨9数量有两个,分别以U形支撑台2内端两侧对称分布,升降台8下端后侧限位贴合活动连接在垂直限位导轨9前端,使得通过垂直限位导轨9对升降台8进行垂直滑动限位;

[0025] 升降台8内顶端固定安装设置有第二伺服电机10,第二伺服电机10上端传动轴部分固定安装设置有第三同步轮11,第三同步轮11外端通过同步带传动连接有第四同步轮12,第四同步轮12上端固定安装设置有转动座13,且转动座13通过转轴转动连接在升降台8上顶端,转动座13上端固定安装设置有延伸台14,延伸台14外端两侧固定安装设置有水平限位导轨15,且水平限位导轨15数量有两个,分别以延伸台14外端两侧对称分布,水平限位导轨15外端限位贴合活动连接有移动台16,移动台16上端固定安装设置有延伸臂17,延伸台14后端上侧固定安装设置有第三伺服电机18,第三伺服电机18侧端传动轴部分固定安装设置有第五同步轮19,第五同步轮19外端通过同步带传动连接有第六同步轮20,第六同步轮20中部固定安装设置有传动轴柱21,且传动轴柱21通过转轴贯穿转动连接在延伸台14后端,传动轴柱21内侧外曲面固定安装设置有第七同步轮22,延伸台14前端内侧通过转轴转动连接有第八同步轮23,第七同步轮22和第八同步轮23外端啮合连接有传动同步带24,传动同步带24上端中部固定安装设置在移动台16下端中部;

[0026] 延伸臂17上端中部固定安装设置有第四伺服电机25,第四伺服电机25下端传动轴部分固定安装设置有第九同步轮26,第九同步轮26外端通过同步带传动连接有第十同步轮

27,且第十同步轮27通过转轴转动连接在延伸臂17前端,第十同步轮27底部固定安装设置有上料臂28,上料臂28底部固定安装设置有U形夹持台29,U形夹持台29下端两侧固定安装设置有电动伸缩杆31,且电动伸缩杆31数量有两个,分别以U形夹持台29下端两侧对称分布,电动伸缩杆31内侧伸缩部分贯穿过U形夹持台29下端两侧固定安装设置有用于对所需加工工件进行夹持的夹持块30,且夹持块30内侧粘接有防滑垫,夹持块30外端两侧固定安装设置有限位滑杆32,且限位滑杆32贯穿贴合活动连接在U形夹持台29下端两侧,使得通过限位滑杆32对夹持块30进行直线移动限位。

[0027] 工作原理:在使用时,该实用新型通过控制开启第一伺服电机3,当第一伺服电机3开启时,会带动第一同步轮4进行转动,当第一同步轮4进行转动时,会通过同步带传动带动第二同步轮5进行转动,当第二同步轮5进行转动时,会带动传动丝杆6进行转动,当传动丝杆6进行转动时,会带动丝杆螺母7因与传动丝杆6上端外曲面螺纹连接产生的作用力上下移动,当丝杆螺母7上下移动时,会带动升降台8上下直线移动,当升降台8上下直线移动时,会带动上料臂28同步上下直线移动,当上料臂28上下直线移动时,通过控制开启电动伸缩杆31,当电动伸缩杆31开启时,会带动夹持块30向内侧或向外侧直线移动,当夹持块30向内侧或向外侧直线移动时,会对所需加工工件进行夹持或释放的动作,从而实现对所需加工工件进行夹持后上下直线移动的作用;

[0028] 通过控制开启第三伺服电机18,当第三伺服电机18开启时,会带动第五同步轮19进行转动,当第五同步轮19进行转动时,会通过同步带传动带动第六同步轮20进行转动,当第六同步轮20进行转动时,会带动传动轴柱21进行转动,当传动轴柱21进行转动时,会带动第七同步轮22进行转动,当第七同步轮22进行转动时,会配合第八同步轮23啮合带动传动同步带24进行转动,当传动同步带24进行转动时,会带动移动台16前后直线移动,当移动台16前后直线移动时,会带动延伸臂17前后直线移动,当延伸臂17前后直线移动时,会同步带动被夹持块30夹持固定的加工工件进行前后直线移动,从而实现对所需加工工件进行夹持后上下和前后直线移动上料的作用;

[0029] 同时,通过控制开启第二伺服电机10,当第二伺服电机10开启时,会带动第三同步轮11进行转动,当第三同步轮11进行转动时,会通过同步带传动带动第四同步轮12进行转动,当第四同步轮12进行转动时,会带动转动座13进行转动,当转动座13进行转动时,会带动延伸台14进行转动,当延伸台14进行转动时,会同步带动被夹持块30夹持固定的加工工件进行摆动调节,通过控制开启第四伺服电机25,当第四伺服电机25开启时,会带动第九同步轮26进行转动,当第九同步轮26进行转动时,会通过同步带传动带动第十同步轮27进行转动,当第十同步轮27进行转动时,会带动上料臂28进行自转,当上料臂28进行自转时,会带动U形夹持台29进行自转,当U形夹持台29进行自转时,会带动被夹持块30夹持固定的加工工件进行自转调节,实现对加工工件进行上料的同时,可以对被夹持固定的加工工件进行摆动和自身调节的作用,从而增加了加工工件上料的操作范围,使得其上料的灵活性更强,满足不同工况下的数控加工中心的上料操作问题。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要

素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

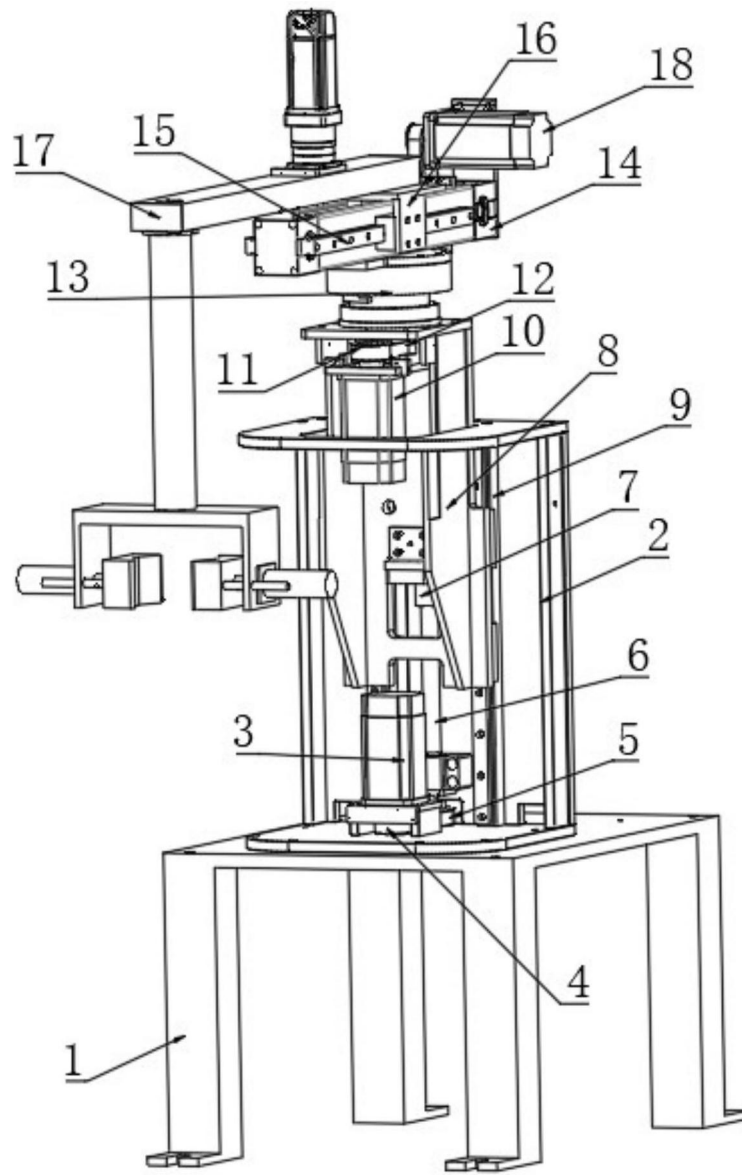


图1

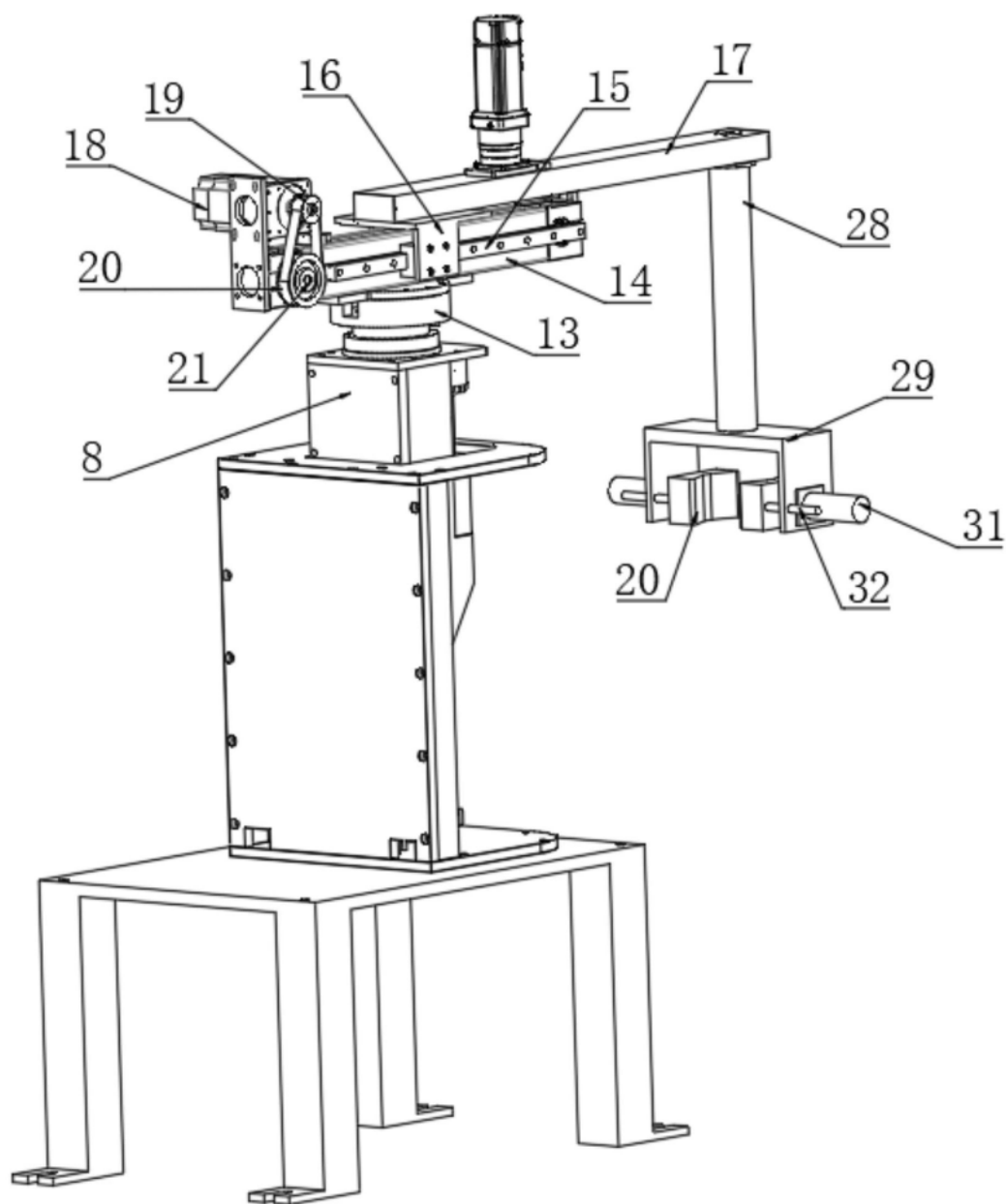


图2

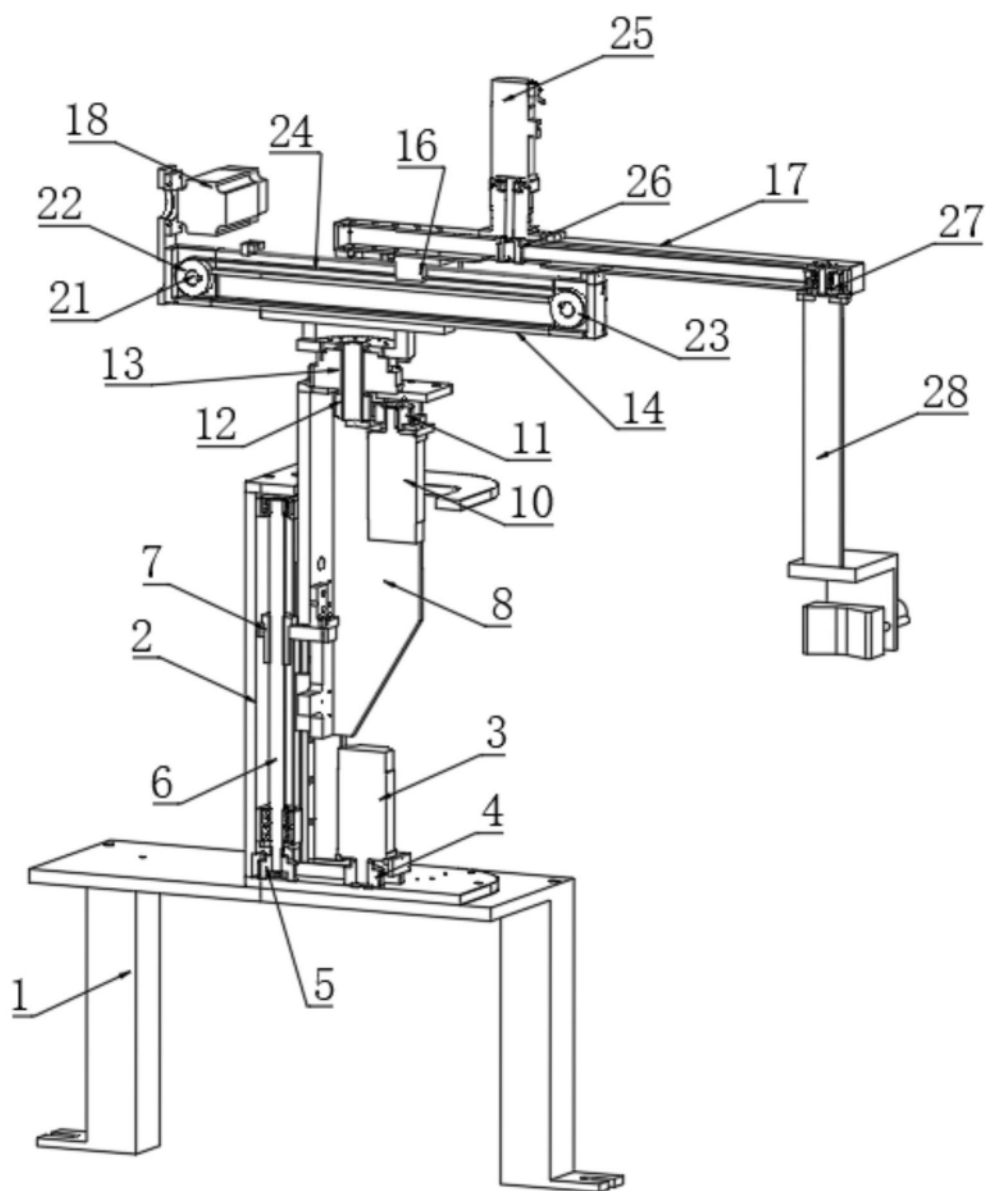


图3