(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208528517 U
(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201820961652.5

(22)申请日 2018.06.21

(73)专利权人 兴宇伟业(天津)科技有限公司
地址 300000 天津市西青区辛口镇水高庄村鸿运道15号

(72)发明人 郑强

(51)Int.Cl.
B23P 23/00(2006.01)
B23P 19/06(2006.01)

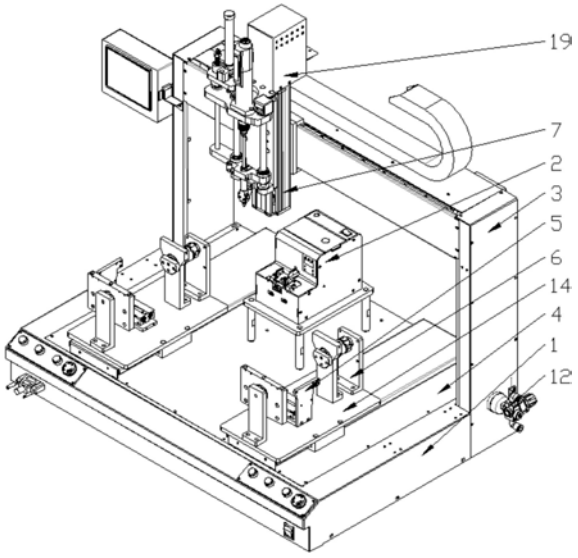
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种中空板周转箱自动螺丝机

(57)摘要

一种中空板周转箱自动螺丝机，包括基座，所述基座上安装有螺丝供料治具、横向调整支架、纵向调整支架，所述纵向调整支架上安装有工件横向夹具、工件纵向夹具，所述横向调整支架上安装有工作滑道。其有益效果是：实现空板周转箱的自动打孔、自动上螺丝，夹具设计合理适用于空板周转箱的物理属性，位置调整灵活，打孔与上螺丝通过同一组作业组件实现，结构简单，节省能源。



CN 208528517 U

1.一种中空板周转箱自动螺丝机，包括基座(1)，所述基座(1)上安装有螺丝供料治具(2)、横向调整支架(3)、纵向调整支架(4)，所述纵向调整支架(4)上安装有工件横向夹具(5)、工件纵向夹具(6)，其特征在于，所述横向调整支架(3)上安装有工作滑道(7)，所述工作滑道(7)上安装有安装板(8)，所述安装板(8)的数量为两个，两个安装板呈上下分布，两个所述安装板(8)之间通过光轴(9)连接，所述上方的安装板(8)上安装有电钻(20)，下方的安装板(8)上安装有螺丝夹取组件(22)，所述电钻(20)与螺丝夹取组件(22)之间通过钻头(10)连接，所述横向调整支架(3)、纵向调整支架(4)中均安装有驱动组件。

2.根据权利要求1中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，所述基座(1)呈矩形结构，所述横向调整支架(3)、螺丝供料治具(2)安装于所述基座(1)的顶面后侧，所述纵向调整支架(4)的数量为两个，两个所述纵向调整支架(4)分别安装于所述基座(1)顶面的左右两侧，所述横向调整支架(3)呈“n”形结构，所述螺丝供料治具(2)安装于所述横向调整支架(3)的下方。

3.根据权利要求1中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，所述横向调整支架(3)包括沿左右水平分布的导向梁，所述导向梁的左右两侧通过立柱与所述基座(1)固定连接，所述横向调整支架通过滑板(14)实现与所述工作滑道(7)的滑动连接，所述滑板(14)可以沿左右方向滑动，所述纵向调整支架(4)通过滑板(14)与所述工件横向夹具(5)、工件纵向夹具(6)滑动连接，所述滑板(14)可以沿前后方向滑动，所述滑板(14)通过驱动组件实现驱动。

4.根据权利要求1中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，所述工作滑道(7)的轴向沿垂直方向分布，所述工作滑道(7)的顶部安装有电动缸(19)，所述电动缸(19)的轴向反向向下延伸，呈上下分布的两个安装板(8)之间通过金属板固定连接，所述安装板(8)与所述金属板沿前后的垂直截面整体呈“C”形结构，所述金属板的后端与所述工作滑道(7)滑动连接。

5.根据权利要求1中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，两个所述安装板(8)之间安装有电钻安装架(21)，所述电钻(20)从上向下贯穿所述电钻安装架(21)并与钻头(10)连接，所述电钻安装架(21)与所述光轴(9)滑动连接，所述光轴(9)的轴向沿垂直方向分布，所述光轴(9)的一侧安装有调整轴(23)，所述调整轴(23)与所述安装板(8)之间固定连接，所述调整轴(23)与所述电钻安装架(21)滑动连接，位于上方的安装板(8)上还安装有作业气缸(24)，所述作业气缸(24)的缸体固定于安装板(8)上，所述作业气缸(24)的缸轴与所述电钻安装架(21)固定连接。

6.根据权利要求1中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，所述螺丝夹取组件(22)包括导向管(25)，所述导向管(25)的下方安装有夹取钳(26)，所述夹取钳(26)的数量为两个，两个所述夹取钳(26)与所述导向管(25)转动连接，两个所述夹取钳(26)的底端均呈半管形结构，两个所述夹取钳(26)的半管形结构闭合形成筒状结构，所述筒状结构中安装有螺丝固定环(13)，所述螺丝固定环(13)与一侧的所述半管形结构固定连接，所述螺丝固定环(13)中安装有拧紧支架(11)，所述拧紧支架(11)呈“T”形结构，所述拧紧支架(11)与所述螺丝固定环(13)转动连接，所述钻头(10)的底面嵌入所述拧紧支架(11)的顶面中并与所述拧紧支架顶面的凹槽相契合，所述拧紧支架(11)的底面为螺丝刀口。

7.根据权利要求3中所述的一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于，所述驱动组件

包括驱动电机(15),所述驱动电机(15)对传送带(16)实现驱动,所述驱动电机(15)的电机轴与所述传送带(16)的主动轮键连接,所述驱动电机(15)与所述主动轮安装于所述横向调整支架(3)、纵向调整支架(4)的一端,所述传送带(16)的从动轮安装于所述横向调整支架(3)、纵向调整支架(4)的另一端,所述传送带(16)通过皮带固定件(17)分别于所述滑板(14) 固定连接,所述滑板(14)通过滑块(18)分别实现与所述横向调整支架(3)、纵向调整支架(4)的滑动连接。

一种中空板周转箱自动螺丝机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动加工机械领域，特别是一种中空板周转箱自动螺丝机。

背景技术

[0002] 空板周转箱在生产装配过程中，需要对箱体的板材进行固定，固定方式一般为螺丝固定，现有上螺丝的方式一般为人工上螺丝，效率低。现有自动螺丝机一般都是非标结构设计，即针对不同工件的上螺丝位置和工件的大小、夹取位置、夹取原理单独设计，不能普遍适用于空板周转箱。

[0003] 此外，现有螺丝机只具备上螺丝的功能，而对于空板周转箱来说，在上螺丝前需要打孔，现有生产工艺中，打孔工艺仍然也需要人工完成，即使能够同一人员现有完成打孔和上螺丝作业，仍然效率地下。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决上述问题，设计了一种中空板周转箱自动螺丝机，其特征在于。具体设计方案为：

[0005] 一种中空板周转箱自动螺丝机，包括基座，所述基座上安装有螺丝供料治具、横向调整支架、纵向调整支架，所述纵向调整支架上安装有工件横向夹具、工件纵向夹具，所述横向调整支架上安装有工作滑道，所述工作滑道上安装有安装板，所述安装板的数量为两个，两个安装板呈上下分布，两个所述安装板之间通过光轴连接，所述上方的安装板上安装有电钻，下方的安装板上安装有螺丝夹取组件，所述电钻与螺丝夹取组件之间通过钻头连接，所述横向调整支架、纵向调整支架中均安装有驱动组件。

[0006] 所述基座呈矩形结构，所述横向调整支架、螺丝供料治具安装于所述基座的顶面后侧，所述纵向调整支架的数量为两个，两个所述纵向调整支架分别安装于所述基座顶面的左右两侧，所述横向调整支架呈“n”形结构，所述螺丝供料治具安装于所述横向调整支架的下方。

[0007] 所述横向调整支架包括沿左右水平分布的导向梁，所述导向梁的左右两侧通过立柱与所述基座固定连接，所述横向调整支架通过滑板实现与所述工作滑道的滑动连接，所述滑板可以沿左右方向滑动，

[0008] 所述纵向调整支架通过滑板与所述工件横向夹具、工件纵向夹具滑动连接，所述滑板可以沿前后方向滑动，所述滑板通过驱动组件实现驱动。

[0009] 所述工作滑道的轴向沿垂直方向分布，所述工作滑道的顶部安装有电动缸，所述电动缸的轴向反向向下延伸，呈上下分布的两个安装板之间通过金属板固定连接，所述安装板与所述金属板沿前后的垂直截面整体呈“C”形结构，所述金属板的后端与所述工作滑道滑动连接。

[0010] 两个所述安装板之间安装有电钻安装架，所述电钻从上向下贯穿所述电钻安装架并与钻头连接，所述电钻安装架与所述光轴滑动连接，所述光轴的轴向沿垂直方向分布，所

述光轴的一侧安装有调整轴，所述调整轴与所述安装板之间固定连接，所述调整轴与所述电钻安装架滑动连接，位于上方的安装板上还安装有作业气缸，所述作业气缸的缸体固定于安装板上，所述作业气缸的缸轴与所述电钻安装架固定连接。

[0011] 所述螺丝夹取组件包括导向管，所述导向管的下方安装有夹取钳，所述夹取钳的数量为两个，两个所述夹取钳与所述导向管转动连接，两个所述夹取钳的底端均呈半管形结构，两个所述夹取钳的半管形结构闭合形成筒状结构，所述筒状结构中安装有螺丝固定环，所述螺丝固定环与一侧的所述半管形结构固定连接，所述螺丝固定环中安装有拧紧支架，所述拧紧支架呈“T”形结构，所述拧紧支架与所述螺丝固定环转动连接，所述钻头的底面嵌入所述拧紧支架的顶面中并与所述拧紧支架顶面的凹槽相契合，所述拧紧支架的底面为螺丝刀口。

[0012] 所述驱动组件包括驱动电机，所述驱动电机对传送带实现驱动，所述驱动电机的电机轴与所述传送带的主动轮键连接，所述驱动电机与所述主动轮安装于所述横向调整支架、纵向调整支架的一端，所述传送带的从动轮安装于所述横向调整支架、纵向调整支架的另一端，所述传送带通过皮带固定件分别于所述滑板固定连接，所述滑板通过滑块分别实现与所述横向调整支架、纵向调整支架的滑动连接。

[0013] 所述螺丝供料治具上安装有用于固定所述拧紧支架的嵌槽，所述拧紧支架嵌入所述嵌槽中，所述螺丝固定环与所述嵌槽的边缘过盈连接，所述拧紧支架嵌入所述嵌槽后所述螺丝刀口与所述嵌槽内的螺丝丝帽契合，所述螺丝供料治具为气动螺丝供料组件，所述横向调整架上，所述基座内安装有用于与外接气源实现连通的供气源过滤器。

[0014] 通过本实用新型的上述技术方案得到的一种中空板周转箱自动螺丝机，其有益效果是：

[0015] 实现空板周转箱的自动打孔、自动上螺丝，夹具设计合理适用于空板周转箱的物理属性，位置调整灵活，打孔与上螺丝通过同一组作业组件实现，结构简单，节省能源。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型所述一种中空板周转箱自动螺丝机的结构示意图；

[0017] 图2是本实用新型所述一种中空板周转箱自动螺丝机工作滑道的结构示意图；

[0018] 图3是本实用新型所述一种中空板周转箱自动螺丝机驱动组件的结构示意图；

[0019] 图4是本实用新型所述一种中空板周转箱自动螺丝机螺丝夹取组件的结构示意图；

[0020] 图中，1、基座；2、螺丝供料治具；3、横向调整支架；4、纵向调整支架；5、工件横向夹具；6、工件纵向夹具；7、工件滑道；8、安装板；9、光轴；10、钻头；11、拧紧支架；12、供气源过滤器；13、螺丝固定环；14、滑板；15、驱动电机；16、传送带；17、皮带固定件；18、滑块；19、电动缸；20、电钻；21、电钻安装架；22、螺丝夹取组件；23、调整轴；24、作业气缸；25、导向管；26、夹取钳。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型进行具体描述。

[0022] 一种中空板周转箱自动螺丝机，包括基座1，所述基座1上安装有螺丝供料治具2、

横向调整支架3、纵向调整支架4，所述纵向调整支架4上安装有工件横向夹具5、工件纵向夹具6，所述横向调整支架3上安装有工作滑道7，所述工作滑道7上安装有安装板8，所述安装板8的数量为两个，两个安装板呈上下分布，两个所述安装板8之间通过光轴9连接，所述上方的安装板8上安装有电钻20，下方的安装板8上安装有螺丝夹取组件22，所述电钻20与螺丝夹取组件22之间通过钻头10连接，所述横向调整支架3、纵向调整支架4中均安装有驱动组件。

[0023] 所述基座1呈矩形结构，所述横向调整支架3、螺丝供料治具2安装于所述基座1的顶面后侧，所述纵向调整支架4的数量为两个，两个所述纵向调整支架4分别安装于所述基座1顶面的左右两侧，所述横向调整支架3呈“n”形结构，所述螺丝供料治具2安装于所述横向调整支架3的下方。

[0024] 所述横向调整支架3包括沿左右水平分布的导向梁，所述导向梁的左右两侧通过立柱与所述基座1固定连接，所述横向调整支架通过滑板14实现与所述工作滑道7的滑动连接，所述滑板14可以沿左右方向滑动，

[0025] 所述纵向调整支架4通过滑板14与所述工件横向夹具5、工件纵向夹具6滑动连接，所述滑板14可以沿前后方向滑动，所述滑板14通过驱动组件实现驱动。

[0026] 所述工作滑道7的轴向沿垂直方向分布，所述工作滑道7的顶部安装有电动缸19，所述电动缸19的轴向反向向下延伸，呈上下分布的两个安装板8之间通过金属板固定连接，所述安装板8与所述金属板沿前后的垂直截面整体呈“C”形结构，所述金属板的后端与所述工作滑道7滑动连接。

[0027] 两个所述安装板8之间安装有电钻安装架21，所述电钻20从上向下贯穿所述电钻安装架21并与钻头10连接，所述电钻安装架21与所述光轴9滑动连接，所述光轴9的轴向沿垂直方向分布，所述光轴9的一侧安装有调整轴23，所述调整轴23与所述安装板8之间固定连接，所述调整轴23与所述电钻安装架21滑动连接，位于上方的安装板8上还安装有作业气缸24，所述作业气缸24的缸体固定于安装板8上，所述作业气缸24的缸轴与所述电钻安装架21固定连接。

[0028] 所述螺丝夹取组件22包括导向管25，所述导向管25的下方安装有夹取钳26，所述夹取钳26的数量为两个，两个所述夹取钳26与所述导向管25转动连接，两个所述夹取钳26的底端均呈半管形结构，两个所述夹取钳26的半管形结构闭合形成筒状结构，所述筒状结构中安装有螺丝固定环13，所述螺丝固定环13与一侧的所述半管形结构固定连接，所述螺丝固定环13中安装有拧紧支架11，所述拧紧支架11呈“T”形结构，所述拧紧支架11与所述螺丝固定环13转动连接，所述钻头10的底面嵌入所述拧紧支架11的顶面中并与所述拧紧支架顶面的凹槽相契合，所述拧紧支架11的底面为螺丝刀口。

[0029] 所述驱动组件包括驱动电机15，所述驱动电机15对传送带16实现驱动，所述驱动电机15的电机轴与所述传送带16的主动轮键连接，所述驱动电机15与所述主动轮安装于所述横向调整支架3、纵向调整支架4的一端，所述传送带16的从动轮安装于所述横向调整支架3、纵向调整支架4的另一端，所述传送带16通过皮带固定件17分别于所述滑板14固定连接，所述滑板14通过滑块18分别实现与所述横向调整支架3、纵向调整支架4的滑动连接。

[0030] 所述螺丝供料治具2上安装有用于固定所述拧紧支架11的嵌槽，所述拧紧支架11嵌入所述嵌槽中，所述螺丝固定环13与所述嵌槽的边缘过盈连接，所述拧紧支架11嵌入所

述嵌槽后所述螺丝刀口与所述嵌槽内的螺丝丝帽契合，所述螺丝供料治具2为气动螺丝供料组件，所述横向调整架3上，所述基座1内安装有用于与外接气源实现连通的供气源过滤器12。

[0031] 作业流程：

[0032] 生产线上游自动化机械将工件放置在基座1上，

[0033] 通过工件横向夹具5、工件纵向夹具6将工件加紧，

[0034] 启动电动缸19，使螺丝夹取组件22位于所述螺丝供料治具2的上方，

[0035] 继续通过电动缸19驱动所述滑板14下落，使所述螺丝夹取组件22嵌入到所述螺丝供料治具2的嵌槽中，

[0036] 松开夹取钳，使其与螺丝固定环13分离，

[0037] 收回电动缸19的缸轴，使钻头20上升到较高的高度，

[0038] 通过纵向调整支架4、横向调整支架3中的驱动组件调整工件位置，

[0039] 通过电动缸19带动滑板14下落，使钻头20接近工件的打孔位置，

[0040] 通过所述作业气缸24使电钻20下落，同时开启电钻20，所述电钻穿过所述导向管25并与工件接触，实现打孔，

[0041] 上述步骤实现了对工件的打孔作业，

[0042] 收回作业气缸24，通过电动缸19、横向调整组件3调整所述螺丝夹取组件22的位置，使其夹取螺丝固定环以及将要使用的螺丝，

[0043] 通过电动缸19、横向调整组件3调整位置使螺丝夹取组件22位于工件的螺丝固定位上，

[0044] 开启作业气缸24，同时开启电钻20，电钻先与所述拧紧支架11上的凹槽契合，然后带动所述拧紧支架11以及下方的螺栓同时转动，完成螺栓的拧紧步骤。

[0045] 上述技术方案仅体现了本实用新型技术方案的优选技术方案，本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本实用新型的原理，属于本实用新型的保护范围之内。

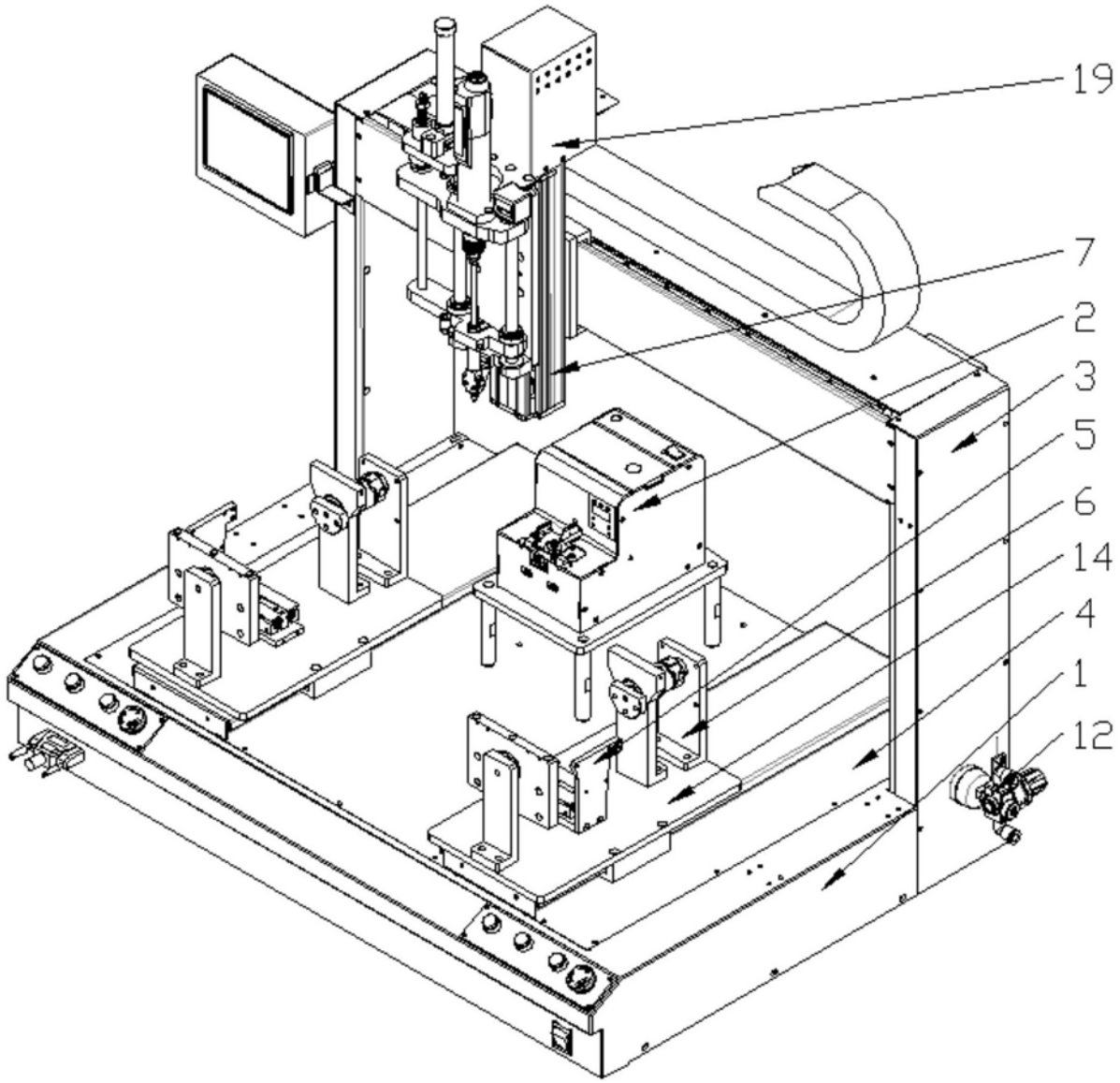


图1

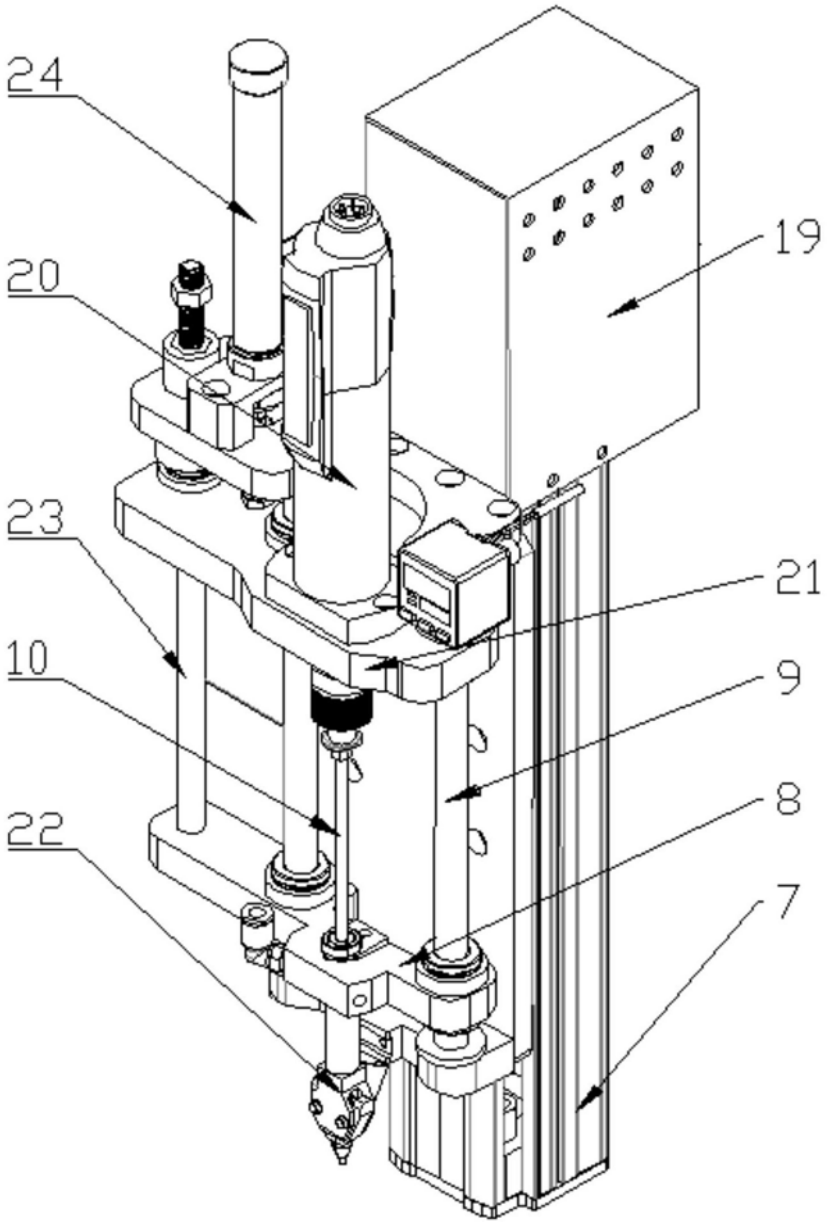


图2

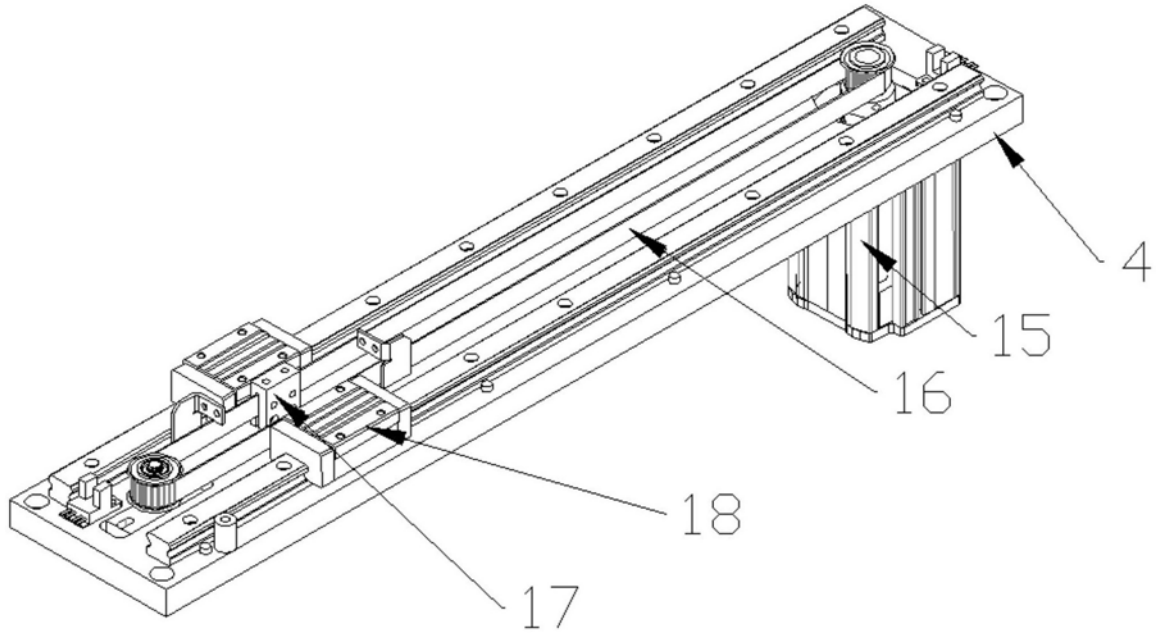


图3

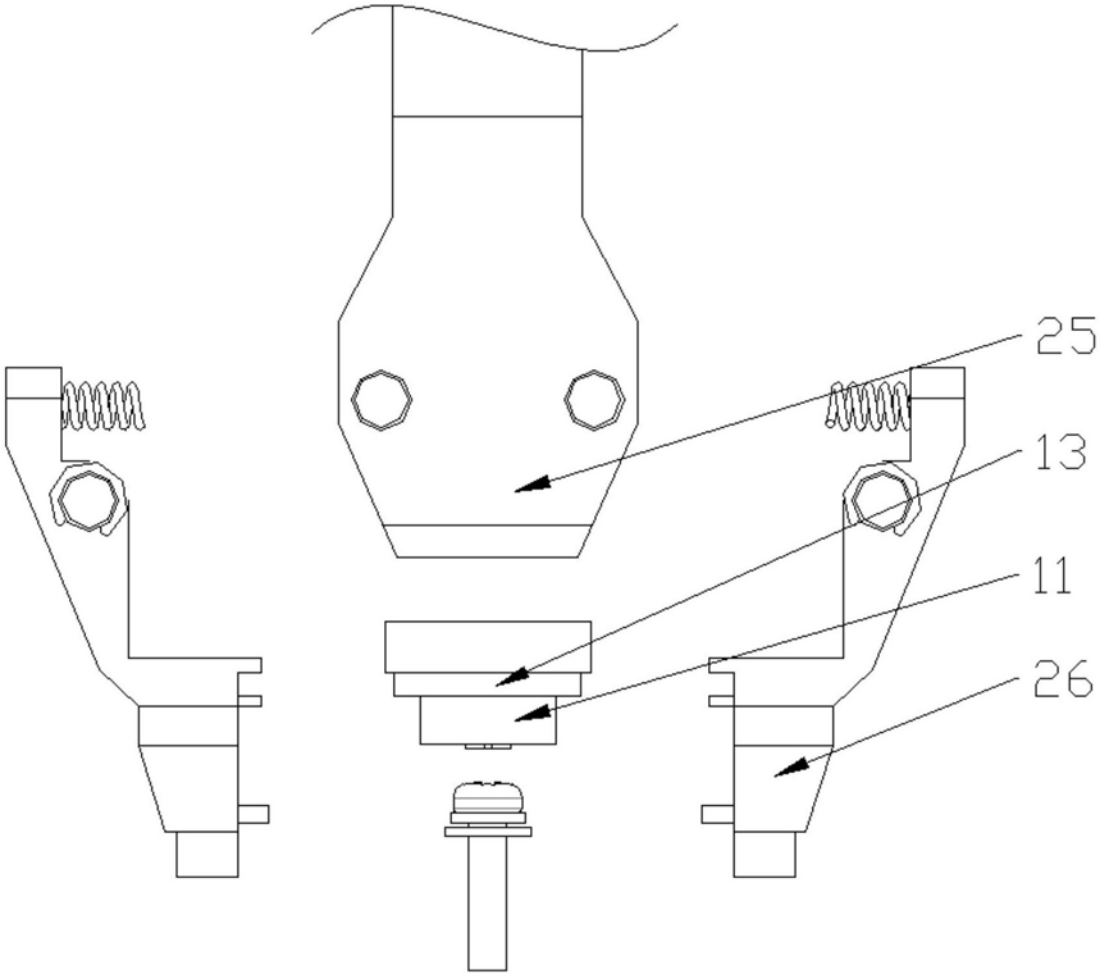


图4