(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 205129340 U
(45)授权公告日 2016.04.06

(21)申请号 201520937348.3

(22)申请日 2015.11.20

(73)专利权人 东莞市聚川装配自动化技术有限公司
地址 523426 广东省东莞市寮步镇坑口寮浮路70号

(72)发明人 肖潇

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

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

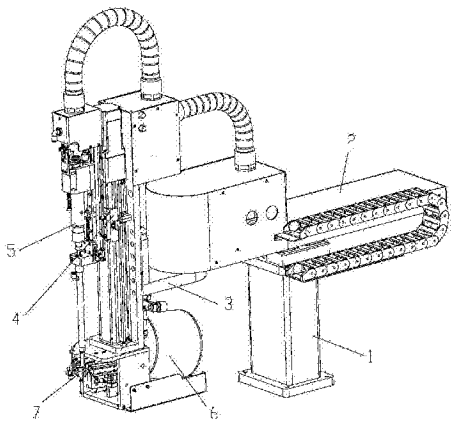
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种自动锁螺丝的多关节机器人

(57)摘要

本实用新型提供了一种自动锁螺丝的多关节机器人，包括固定支撑座、水平运动机构、旋转机构、垂直升降机构、拧螺丝机构及送料机构，所述旋转机构通过水平运动机构安装在固定支撑座上，旋转机构与水平运动机构连接，垂直升降机构设置在旋转机构上，拧螺丝机构设置在垂直升降机构上，所述送料机构设置在拧螺丝机构的下端，还包括一螺丝回收机构，所述螺丝回收机构设置在所述拧螺丝机构的下方。本实用新型通过设置一螺丝回收机构，通过螺丝回收机构更好的起到了螺丝在锁付过程中吸歪，螺钉异常在拧紧的过程中对产品造成损坏，减少了产品的不良率，同时提高了产品的质量；本实用新型结构新颖、设计合理、操作方便，效率高，产品的不良率低。



CN 205129340 U

1.一种自动锁螺丝的多关节机器人，包括固定支撑座(1)、水平运动机构(2)、旋转机构(3)、垂直升降机构(4)、拧螺丝机构(5)及送料机构(6)，所述水平运动机构(2)安装在固定支撑座(1)上，旋转机构(3)与水平运动机构(2)连接，所述垂直升降机构(4)设置在旋转机构(3)上，所述拧螺丝机构(5)设置在垂直升降机构(4)上，所述送料机构(6)设置在拧螺丝机构(5)的下端，其特征在于：还包括一螺丝回收机构(7)，所述螺丝回收机构(7)设置在所述拧螺丝机构(5)的下方，螺丝回收机构(7)包括真空压力开关(71)、固定滑套(72)、接钉滑块(73)、螺钉回收盒(74)、滑动片(75)、回收气缸(76)、连接杆(77)、拉伸弹簧(78)，所述接钉滑块(73)内部设有卡槽，滑动片(75)通过拉伸弹簧(78)安装在接钉滑块(73)的卡槽内，接钉滑块(73)通过连接杆(77)与回收气缸(76)连接，接钉滑块(73)上开有圆孔(79)，螺丝回收盒(74)安装在固定滑套(72)下方。

2.根据权利要求1所述的自动锁螺丝的多关节机器人，其特征在于：所述水平运动机构(2)包括Y轴伺服马达(21)、同步带传动组件(22)、Y轴固定座(23)、直线滑轨组件(24)、Y轴丝杆组件(25)、Y轴滑动板(26)及马达安装架(27)，所述Y轴固定座(23)安装在固定支撑座(1)上，直线滑轨组件(24)固定在Y轴固定座(23)上，Y轴滑动板(26)安装在直线滑轨组件(24)上，Y轴伺服马达(21)通过一马达安装架(27)固定在Y轴滑动板(26)的顶端，所述Y轴丝杆组件(25)通过螺母固定在Y轴固定座(23)上，Y轴丝杆组件(25)一端通过一轴承座组件固定在Y轴滑动板(26)上，另一端通过同步带传动组件(22)与Y轴伺服马达(21)连接。

3.根据权利要求1所述的自动锁螺丝的多关节机器人，其特征在于：所述旋转机构(3)包括X轴伺服马达(31)、谐波减速器(32)、减速器固定块(33)、X轴旋转臂(34)，所述减速器固定块(33)安装在Y轴滑动板(26)的前端，谐波减速器(32)固定在减速器固定块(33)上，X轴伺服马达(31)的输出轴与谐波减速器(32)的输入端连接，X轴旋转臂(34)固定在谐波减速器(32)的输出端。

4.根据权利要求1所述的自动锁螺丝的多关节机器人，其特征在于：所述垂直升降机构(4)包括Z轴伺服马达(41)、Z轴基座(42)、Z轴滑块(43)、Z轴丝杆(44)及Z轴滑轨组件(45)，所述Z轴伺服马达(41)设置在Z轴基座(42)的顶端，所述Z轴基座(42)与旋转臂(32)连接，所述Z轴滑块(43)通过Z轴滑轨组件(45)活动设置在Z轴基座(42)上，所述Z轴丝杆(44)活动设置在Z轴基座(42)上，Z轴伺服马达(41)的输出端与Z轴丝杆(44)连接，并且Z轴滑轨组件(45)的丝杆螺母固定在Z轴滑块(43)上。

5.根据权利要求1所述的自动锁螺丝的多关节机器人，其特征在于：所述拧螺丝机构(5)包括Z轴线性模组(51)、电批拧紧机构(52)，所述Z轴线性模组(51)包括基板(511)、Z轴滑轨(512)，所述基板(511)的上端滑动安装在Z轴基座(42)上，基板(511)的下端固定在Z轴滑块(43)上，Z轴滑轨(512)安装在基板(511)上，所述电批拧紧机构(52)安装在Z轴线性模组(51)上，所述电批拧紧机构(52)包括电批滑套(521)、压缩弹簧(522)、电动螺丝刀(523)、电批咀(524)、真空吸管(525)，所述电批滑套(521)滑动安装在基板(511)上，电动螺丝刀(523)安装在电批滑套(521)上，并通过一电批导向杆与压缩弹簧(522)连接，真空吸管(525)安装在电动螺丝刀(523)的下方，所述电批咀(524)与电动螺丝(523)连接并穿过真空吸管(525)。

6.根据权利要求5所述的自动锁螺丝的多关节机器人，其特征在于：所述电批拧紧机构(52)还包括一防碰撞检测机构(527)，防碰撞检测机构(527)包括吸杆滑块(5271)、L型感应

片(5272)、导杆(5273)、传感器(5274)及导杆固定块(5275),所述吸杆滑块(5271)位于在电批咀(524)的下端且滑动设置在Z轴滑轨(512)上,吸杆滑块(5271)设置有一卡孔,真空吸管(525)安装在吸杆滑块(5271)的卡孔内,L型感应片(5272)与吸杆滑块(5271)连接,导杆固定块(5275)安装在基板(511)的中部并且Z轴滑轨(512)穿过导杆固定块(5275),导杆(5273)安装在导杆固定块(5275)上并且下端与L型感应片(5272)连接,导杆(5273)上套设有压缩弹簧(5276),传感器(5274)与L型感应片(5272)连接。

7.根据权利要求5所述的自动锁螺丝的多关节机器人,其特征在于:所述电批拧紧机构(52)还包括一拧紧浮锁检测机构(528),所述拧紧浮锁检测机构(528)包括固定块(5281)、检测滑块(5282)、调节螺杆(5283)、传感器(5284)及感应柱(5285),所述固定块(5281)安装在电批滑套(521)上,检测滑块(5282)安装在固定块(5281)上,所述传感器(5284)通过调节螺杆(5283)安装在检测滑块(5282)上,所述感应柱(5285)固定在电动螺丝刀(523)尾端并且与传感器(5284)连接。

8.根据权利要求1所述的自动锁螺丝的多关节机器人,其特征在于:所述送料机构(6)包括所述旋转上料机构(61)、震动送料机构(62)、分料机构(63)及固定框架(64),所述旋转上料机构(61)安装在震动送料机构(62)上,分料机构(63)与震动送料机构(62)末端连接,所述旋转上料机构(61)包括旋转马达(611)、传动轴(612)、螺丝置料滚筒(613)及压轮(614),固定框架(64)安装在拧螺丝机构(5)的底端,所述旋转马达(611)安装在固定框架(64)上所述旋转马达(611)安装在固定框架(64)上,旋转马达(611)通过万向节与传动轴(612)连接,所述螺丝置料滚筒(613)设置在传动轴(612)的卡位上,压轮(614)压紧螺丝置料滚筒(613)的上端。

9.根据权利要求8所述的自动锁螺丝的多关节机器人,其特征在于:所述震动送料机构(62)包括震动器(621)、送料轨道(622)、螺丝筛选槽(623)及待料区(624),所述震动器(621)安装在固定框架(64)底部,螺丝筛选槽(623)连接在送料轨道(622)一端,并伸入于螺丝置料滚筒(613)内,待料区(624)位于送料轨道(622)的另一端。

10.根据权利要求8所述的自动锁螺丝的多关节机器人,其特征在于:所述分料机构(63)包括分料气缸(631)、固定块(632)、分料滑块(633)、分钉块(634)、活动挡块(635)、拉伸弹簧(636),所述分料滑块(633)尾部与分料气缸(631)输出端连接并且设置在固定块(632)中,分料滑块(633)在分料气缸(631)作用下驱动前后动作,分钉块(634)安装在分料滑块(633)的前端,所述活动挡片(635)与拉伸弹簧(636)连接并通过一固定销固定在分钉块(634)上,分钉块(634)上开有一卡钉槽(637),所述分料机构(63)的分钉块(634)与送料轨道(622)的待料区(624)形成水平夹角α,α为30-60°,其中优选为45°。

一种自动锁螺丝的多关节机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装配设备技术领域，尤其涉及一种振动送料的自动锁螺丝装置。

背景技术

[0002] 当前在众多的电子、电机、机械五金、玩具和电脑周边产品等制造行业，对于工件的结合和固定，常借由锁紧螺丝来完成，故螺丝在日常生活中以及产业上扮演不可或缺的角色，且广泛地应用于各个领域。

[0003] 传统工件的锁螺丝方式，常常是工作人员手持电批或气批，并由人工把螺丝放入螺丝孔位后再进行锁紧作业。显然，这样的操作较为繁锁且效率低下。当采用单轴打螺丝机时，螺丝分料缓慢，电批需要在多个螺丝孔位间反复移动作业，这对于螺丝较多的产品而言，尤其繁琐，例如电脑键盘等。

[0004] 为此，市场上推出一种能锁螺丝的机械手，多为采用四轴或六轴结构，但这些机械手虽然能大致满足使用要求，但而且目前市面上的螺丝机都是XXZ直角坐标型式，控制简单精度低，在使用过程中经常出现螺栓没有摆放到位而对产品或设备造成损坏的事故发生，并且在螺丝在锁付过程中经常吸歪，螺钉异常在拧紧的过程中对易产品造成损坏，降低了产品的合格率，因而难以被推广应用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供一种自动锁螺丝的多关节 机器人，采用一体式供料系统，具有送料准确和生产效率高的优点。

[0006] 本实用新型采用的技术方案如下：一种自动锁螺丝的多关节机器人，包括固定支撑座、水平运动机构、旋转机构、垂直升降机构、拧螺丝机构及送料机构，所述水平运动机构安装在固定支撑座上，旋转机构与水平运动机构连接，所述垂直升降机构设置在旋转机构上，所述拧螺丝机构设置在垂直升降机构上，所述送料机构设置在拧螺丝机构的下端，其特征在于：还包括一螺丝回收机构，所述螺丝回收机构设置在所述拧螺丝机构的下方，螺丝回收机构包括真空压力开关、固定滑套、接钉滑块、螺钉回收盒、滑动片、回收气缸、连接杆、拉伸弹簧，所述接钉滑块内部设有卡槽，滑动片通过拉伸弹簧安装在接钉滑块的卡槽内，接钉滑块通过连接杆与回收气缸连接，通过回收气缸作用下在固定滑套内前后动作，接钉滑块上开有圆孔，螺丝回收盒安装在固定滑套下方。

[0007] 进一步的，所述水平运动机构包括Y轴伺服马达、同步带传动组件、Y轴固定座、直线滑轨组件、Y轴丝杆组件、Y轴滑动板及马达安装架，所述Y轴固定座安装在固定支撑座上，直线滑轨组件固定在Y轴固定座上，Y轴滑动板安装在直线滑轨组件上，Y轴伺服马达通过一马达安装架固定在Y轴滑动板的顶端，所述Y轴丝杆组件通过螺母固定在Y轴固定座上，Y轴丝杆组件一端通过一轴承座组件固定在Y轴滑动板上，另一端通过同步带传动组件与Y轴伺服马达连接。

[0008] 进一步的，所述旋转机构包括X轴伺服马达、谐波减速器、减速器固定块、X轴旋转

臂，所述减速器固定块安装在Y轴滑动板的前端，谐波减速器固定在减速器固定块上，X轴伺服马达的输出轴与谐波减速器的输入端连接，X轴旋转臂固定在谐波减速器的输出端。

[0009] 进一步的，所述垂直升降机构包括Z轴伺服马达、Z轴基座、Z轴滑块、Z轴丝杆及Z轴滑轨组件，所述Z轴伺服马达设置在Z轴基座的顶端，所述Z轴 基座与旋转臂连接，所述Z轴滑块通过Z轴滑轨组件活动设置在Z轴基座上，所述Z轴丝杆活动设置在Z轴基座上，Z轴伺服马达的输出端与Z轴丝杆连接，并且Z轴滑轨组件的丝杆螺母固定在Z轴滑块上。

[0010] 进一步的，所述拧螺丝机构包括Z轴线性模组、电批拧紧机构，所述Z轴线性模组包括基板、Z轴滑轨，所述基板的上端滑动安装在Z轴基座上，基板的下端固定在Z轴滑块上，Z轴滑轨安装在基板上，所述电批拧紧机构安装在Z轴线性模组上，所述电批拧紧机构包括电批滑套、压缩弹簧、电动螺丝刀、电批咀、真空吸管，所述电批滑套滑动安装在基板上，电动螺丝刀安装在电批滑套上，并通过一电批导向杆与压缩弹簧连接，真空吸管安装在电动螺丝刀的下方，所述电批咀与电动螺丝连接并穿过真空吸管。

[0011] 进一步的，所述电批拧紧机构还包括一防碰撞检测机构，防碰撞检测机构包括吸杆滑块、L型感应片、导杆、传感器及导杆固定块，所述吸杆滑块位于在电批咀的下端且滑动设置在Z轴滑轨上，吸杆滑块设置有一卡孔，真空吸管安装在吸杆滑块的卡孔内，L型感应片与吸杆滑块连接，导杆固定块安装在基板的中部并且Z轴滑轨穿过导杆固定块，导杆安装在导杆固定块上并且下端与L型感应片连接，导杆上套设有压缩弹簧，传感器与L型感应片连接。

[0012] 进一步的，所述电批拧紧机构还包括一拧紧浮锁检测机构，所述拧紧浮锁检测机构包括固定块、检测滑块、调节螺杆、传感器及感应柱，所述固定块安装在电批滑套上，检测滑块安装在固定块上，所述传感器通过调节螺杆安装在检测滑块上，所述感应柱固定在电动螺丝刀尾端并且与传感器连接。

[0013] 进一步的，所述送料机构包括所述旋转上料机构、震动送料机构、分料机构及固定框架，所述旋转上料机构安装在震动送料机构上，分料机构与震动送料机构末端连接，所述旋转上料机构包括旋转马达、传动轴、螺丝置料滚筒及 压轮，固定框架安装在拧螺丝机构的底端，所述旋转马达安装在固定框架上所述旋转马达安装在固定框架上，旋转马达通过万向节与传动轴连接，所述螺丝置料滚筒设置在传动轴的卡位上，压轮压紧螺丝置料滚筒的上端。

[0014] 进一步的，所述震动送料机构包括震动器、送料轨道、螺丝筛选槽及待料区，所述震动器安装在固定框架底部，螺丝筛选槽连接在送料轨道一端，并伸入于螺丝置料滚筒内，待料区位于送料轨道的另一端。

[0015] 进一步的，所述分料机构包括分料气缸、固定块、分料滑块、分钉块、活动挡块、拉伸弹簧，所述分料滑块尾部与分料气缸输出端连接并且设置在固定块中，分料滑块在分料气缸作用下驱动前后动作，分钉块安装在分料滑块的前端，所述活动挡片与拉伸弹簧连接并通过一固定销固定在分钉块上，分钉块上开有一卡钉槽，所述分料机构的分钉块与送料轨道的待料区形成水平夹角α，α为30-60°，其中优选为45°，并结合处有一定的间隙。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型通过加装一防碰撞检测机构，能够在螺丝锁付过程中发生需锁付的产品部件没有摆放到位，对产品或设备不会造成硬性的冲击，从而起到了很好保护作用，同时采用震动送料的方式，使得螺丝通过筛选槽的筛选排列后，在振动器的

作用下，按有序的方向通过震动轨道，而实现自动送料，另外本实用新型还通过设置一螺丝回收机构，通过螺丝回收机构更好的起到了螺丝在锁付过程中吸歪，螺钉异常在拧紧的过程中对产品造成损坏，减少了产品的不良率，同时提高了产品的质量；本实用新型结构新颖、设计合理、操作方便，拧螺丝速度快、效率高，产品的不良率低。

附图说明

[0017] 附图1是本实用新型所述自动锁螺丝的多关节机器人的结构示意图；

[0018] 附图2是附图1所示水平运动机构的结构示意图；

[0019] 附图3是本实用新型所述自动锁螺丝的多关节机器人的主视图；

[0020] 附图4是本实用新型附图1所示拧螺丝机构的结构示意图；

[0021] 附图5是本实用新型附图3所示防碰撞检测机构的放大结构示意图；

[0022] 附图6是本实用新型图3所示拧紧浮锁检测机构的放大结构示意图；

[0023] 附图7是本实用新型图3所示震动送料机构的结构示意图；

[0024] 附图8是本实用新型图3所示分料机构的结构示意图；

[0025] 附图9是本实用新型图4所示螺丝回收机构的结构示意图；

[0026] 附图10是本实用新型图9所示螺丝回收机构的剖面图。

具体实施方式

[0027] 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，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合，下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0028] 如图1所示，一种自动锁螺丝的多关节机器人，包括固定支撑座1、水平运动机构2、旋转机构3、垂直升降机构4、拧螺丝机构5及送料机构6，所述水平运动机构2安装在固定支撑座1上，水平运动机构2驱动于Y轴方向上的前后往复运动，旋转机构3与水平运动机构2连接，并受该水平运动机构2驱动于X轴方向上作往复运动，所述垂直升降机构4设置在所述旋转机构3上，所述拧螺丝机构5设置在垂直升降机构4上，并受该垂直升降机构4驱动于Z轴方向上作往复运动，所述送料机构6设置在拧螺丝机构5的下端，所述水平运动机构2、旋转机构3、垂直升降机构4、拧螺丝机构5及送料机构6均与一机械手控制卡连接，并受其控制。

[0029] 如图2所示，所述水平运动机构2包括Y轴伺服马达21、同步带传动组件22、Y轴固定座23、直线滑轨组件24、Y轴丝杆组件25、Y轴滑动板26及马达安装架27，所述Y轴固定座23安装在固定支撑座1上，直线滑轨组件24固定在Y轴固定座23上，Y轴滑动板26安装在直线滑轨组件24上，Y轴伺服马达21通过一马达安装架27固定在Y轴滑动板26的顶端，所述Y轴丝杆组件25通过螺母固定在Y轴固定座23上，Y轴丝杆组件25一端通过一轴承座组件(图未示出)固定在Y轴滑动板26上，另一端通过同步带传动组件22与Y轴伺服马达21连接，由Y轴伺服马达21驱动Y轴丝杆组件25，再由Y轴丝杆组件25驱动Y轴滑动板26运动，从而达到水平运动机构2的水平伸缩Y轴往复式运动。

[0030] 所述旋转机构3包括X轴伺服马达31、谐波减速器32、减速器固定块33、X轴旋转臂34，所述减速器固定块33安装在Y轴滑动板26的前端，谐波减速器32固定在减速器固定块33

上，X轴伺服马达31的输出轴与谐波减速器32的输入端连接，X轴旋转臂34固定在谐波减速器32的输出端。

[0031] 请参阅图3、图4，所述垂直升降机构4包括Z轴伺服马达41、Z轴基座42、Z轴滑块43、Z轴丝杆44及Z轴滑轨组件45，所述Z轴伺服马达41设置在Z轴基座42的上端，所述Z轴基座42与旋转臂32连接，所述Z轴滑块43通过Z轴滑轨组件45活动设置在Z轴基座42上，所述Z轴丝杆44活动设置在Z轴基座42上，Z轴伺服马达41的输出端与Z轴丝杆44连接，并Z轴丝杆44的丝杆螺母(图未示出)固定在Z轴滑块43上，从而通过Z轴伺服马达41驱动Z轴滑块43上下往复运动。

[0032] 请参阅图3、图4，所述拧螺丝机构5包括Z轴线性模组51、电批拧紧机构52，所述Z轴线性模组51包括基板511、Z轴滑轨512，所述基板511的上端滑动安装在Z轴基座42上，基板511的下端固定在Z轴滑块43上，Z轴滑轨512安装在基板511上，所述电批拧紧机构52安装在Z轴线性模组51上，所述电批拧紧机构52包括电批滑套521、压缩弹簧522、电动螺丝刀523、电批咀524、真空吸管525，所述电批滑套521滑动安装在基板511上，电动螺丝刀523安装在电批滑套521上，并通过一电批导向杆(图未示出)与压缩弹簧522连接，从而起到了良好的滑动压缩作用，真空吸管525安装在电动螺丝刀523的下方，所述电批咀524与电动螺丝523连接并穿过真空吸管525。

[0033] 如图3、图4及图5所示，所述电批拧紧机构52还包括一防碰撞检测机构527，防碰撞检测机构527包括吸杆滑块5271、L型感应片5272、导杆5273、传感器5274及导杆固定块5275，所述吸杆滑块5271位于电批咀524的下端且滑动设置在Z轴滑轨512上，吸杆滑块5271设置有一卡孔(图未示出)，真空吸管525安装在吸杆滑块5271的卡孔内，L型感应片5272与吸杆滑块5271连接，导杆固定块5275安装在基板511的中部并且Z轴滑轨512穿过导杆固定块5275，导杆5273安装在导杆固定块5275上并且下端与L型感应片5272连接，导杆5273上套设有压缩弹簧5276，传感器5274与L型感应片5272连接，从而在螺丝锁过程中，真空吸管525向下移动过程中碰撞到障碍物，就会压缩弹簧5276，通过L型感应片5272触发固定在型材上的传感器5274，发出故障信号或报警提示，此装置在螺丝锁付过程中发生需锁付的产品部件没有摆放到位时，不会对产品或设备造成硬性的冲击，从而起到了很好保护作用。

[0034] 如图3、图6所示，所述电批拧紧机构52还包括一拧紧浮锁检测机构528，所述拧紧浮锁检测机构528包括固定块5281、检测滑块5282、调节螺杆5283、 传感器5284及感应柱5285，所述固定块5281安装在电批滑套521上，检测滑块5282安装在固定块5281上，所述传感器5284通过调节螺杆5283安装在检测滑块5282上，所述感应柱5285固定在电动螺丝刀523尾端并且与传感器5284连接。

[0035] 请参阅图3、图4，所述送料机构6包括所述旋转上料机构61、震动送料机构62、分料机构63及固定框架64，所述旋转上料机构61安装在震动送料机构62上，分料机构63与震动送料机构62末端连接，所述旋转上料机构61包括旋转马达611、传动轴612、螺丝置料滚筒613及压轮614，固定框架64安装在拧螺丝机构5的底端，所述旋转马达611安装在固定框架64上，旋转马达611通过万向节与传动轴612连接，所述螺丝置料滚筒613设置在传动轴612的卡位上，压轮614压紧螺丝置料滚筒613的上端，防止设备螺丝置料滚筒613在运动过程中晃动，当旋转上料机构61运作时，旋转马达611驱动传动轴612转动，从而装置在传动轴612上的螺丝置料滚筒613发生反向的旋转，当置料滚筒613旋转时，存放在滚筒内的部分螺丝

掉落在震动送料机构62上。

[0036] 请参阅图7，所述震动送料机构62包括震动器621、送料轨道622、螺丝筛选槽623及待料区624，所述震动器621安装在固定框架64底部，螺丝筛选槽623连接在送料轨道622一端，并伸入于螺丝置料滚筒613内，待料区624位于送料轨道622的另一端，当螺丝置料滚筒613旋转时，存放在滚筒内的部分螺丝掉落在螺丝筛选槽623上，螺丝通过螺丝筛选槽623的筛选排列，在震动器621的作用下，按有序的方向通过送料轨道622，传送到送料轨道622末端的待料区624等待吸取，从而实现自动送料。

[0037] 请参阅图7、图8，所述分料机构63包括分料气缸631、固定块632、分料滑块633、分钉块634、活动挡块635、拉伸弹簧636，所述分料滑块633尾部 与分料气缸631输出端连接并且设置在固定块632中，分料滑块633在分料气缸631作用下驱动前后动作，分钉块634安装在分料滑块633的前端，所述活动挡片635与拉伸弹簧636连接并通过一固定销固定在分钉块634上，分钉块634上开有一卡钉槽637，卡钉槽637用于导入螺丝，所述分料机构63的分钉块634与送料轨道622的待料区624形成水平夹角α，α为30-60°，其中优选为45°，并结合处有一定的间隙，防止两者在运动的过程中发生摩擦，当分料气缸631在驱动分钉块634移动时沿着角度α水平移动，这种结构可以有效防止卡钉，使得分料更稳定。

[0038] 如图1、图9及图10所示，所述本多关节机器人中还包括一螺丝回收机构7，所述螺丝回收机构7设置在所述拧螺丝机构5的下方，螺丝回收机构7包括真空压力开关71、固定滑套72、接钉滑块73、螺钉回收盒74、滑动片75、回收气缸76、连接杆77、拉伸弹簧78，所述接钉滑块73内部设有卡槽(图未示出)，滑动片75通过拉伸弹簧78安装在接钉滑块73的卡槽内从而可以来回滑动，接钉滑块73通过连接杆77与回收气缸76连接，通过回收气缸76作用下在固定滑套72内前后动作，接钉滑块73上开有圆孔79，螺丝回收盒74安装在固定滑套72下方，在螺丝锁付过程中，真空吸管525在吸取螺丝时，如有螺丝吸附不到位、吸歪，或螺钉异常，通过真空压力开关71事先设置好的正常压力数值来检测此螺丝时是否在设置的压力数值内，压力值低于设定值时，真空压力开关71就会触发信号给予控制系统，通过控制系统驱动螺丝回收机构7上的回收气缸76推动接钉滑块73移动到真空吸管525的下方，通过电磁阀断其真空，为防止螺丝的磁力粘合在吸嘴头部，同时加装了吹气电磁阀在压力的作用下螺丝准确的落入接钉滑块73前端开有的螺丝的圆孔79内，螺丝落入圆孔79后，回收气缸76驱动接钉滑块73回到原点位置，在回原点过程中，滑动片75也同 时运动，滑动片75与滑动套72碰撞时，滑动片75停止运动，滑动75上开有与接钉滑块73上圆孔79尺寸一致的螺钉孔，从而螺丝通过此孔落入接钉盒74内，此机构更好的起到了螺丝在锁付过程中吸歪，螺钉异常在拧紧的过程中对产品造成损坏，减少了产品的不良率，同时提高了产品的质量。

[0039] 使用时，旋转马达611驱动传动轴612转动，从而装置在传动轴612上的螺丝置料滚筒613发生反向的旋转，当置料滚筒613旋转时，存放在滚筒内的部分螺丝掉落在震动送料机构5上，螺丝通过筛选槽623的筛选排列，在振动器621的作用下，按有序的方向通过震动轨道622，传送到送料轨道622末端的待料区624等待吸取，然后，通过Z轴伺服马达41驱动电批拧紧机构52向下移动，真空吸管525也同时向下移动至分料机构6的卡钉槽67上方，真空吸管525将螺丝吸入真空吸管525头部的吸嘴内，在吸嘴的定位下使螺丝与电动螺丝刀523的电批咀524准确的匹配，在Z轴线性模组51的驱动作用下，向下移动至产品指定的螺丝锁付位子，再通过螺丝拧紧机构5上的气缸推动电批滑套521，导致电动螺丝刀523上的压缩弹

簧522压缩电动螺丝刀523与电批咀522从而将螺丝准确的锁付在产品上。在螺丝锁过程中，真空吸管525向下移动过程中碰撞到障碍物，就会压缩弹簧5273，通过L型感应片5272触发固定在型材上的传感器5274，发出故障信号或报警提示；真空吸管525在吸取螺丝时，如有螺丝吸附不到位、吸歪，或螺钉异常，通过控制系统驱动螺丝回收机构7上的回收气缸76推动接钉滑块73移动到真空吸管525的下方，螺丝准确的落入接钉滑块73前端开有的螺丝的圆孔79内，螺丝落入圆孔79后，回收气缸76驱动接钉滑块73回到原点位置，在会原点过程中，滑动片75也同时运动，滑动片75与滑动套72碰撞时，滑动片75停止运动，滑动片75上开有与接钉滑块73上圆孔79尺寸一致的螺钉孔，从而螺丝通过此孔落入接钉盒74内，实现螺丝 的回收。

[0040] 本实用新型通过加装一防碰撞检测机构，能够在螺丝锁付过程中发生需锁付的产品部件没有摆放到位，对产品或设备不会造成硬性的冲击，从而起到了很好保护作用，同时采用震动送料的方式，使得螺丝通过筛选槽的筛选排列后，在振动器的作用下，按有序的方向通过震动轨道，而实现自动送料，另外本实用新型还通过设置一螺丝回收机构，通过螺丝回收机构更好的起到了螺丝在锁付过程中吸歪，螺钉异常在拧紧的过程中对产品造成损坏，减少了产品的不良率，同时提高了产品的质量；本实用新型结构新颖、设计合理、操作方便，拧螺丝速度快、效率高，产品的不良率低。

[0041] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

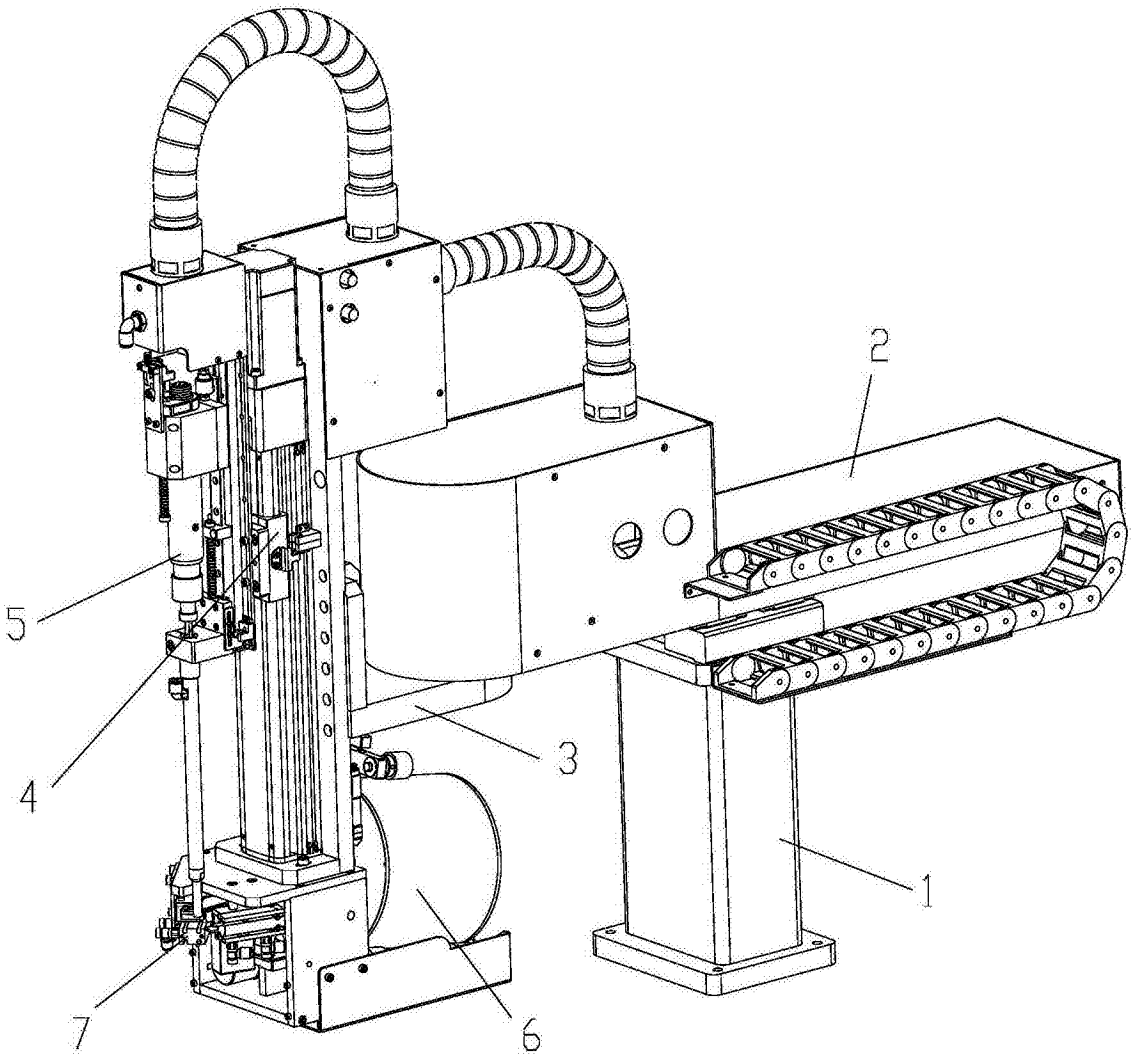


图1

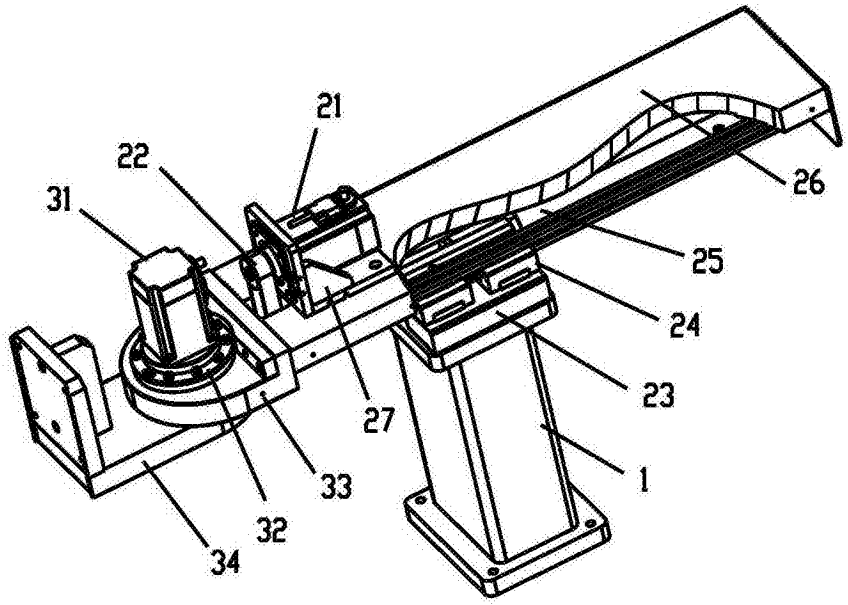


图2

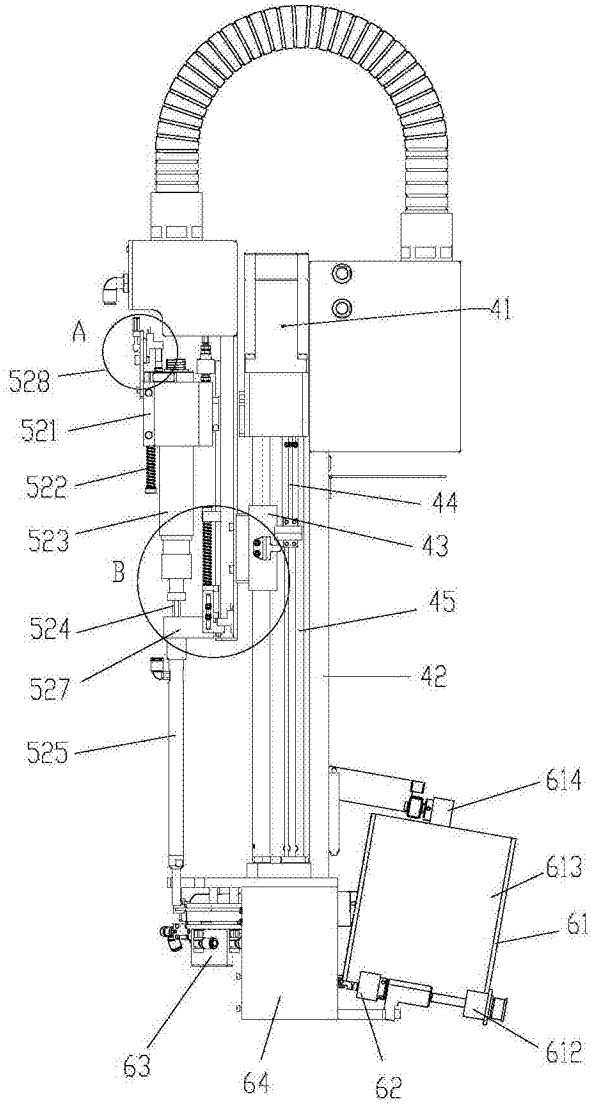

A
528
521
522
523
B
524
527
525
41
44
43
45
42
614
613
61
612
63
64
62

图3

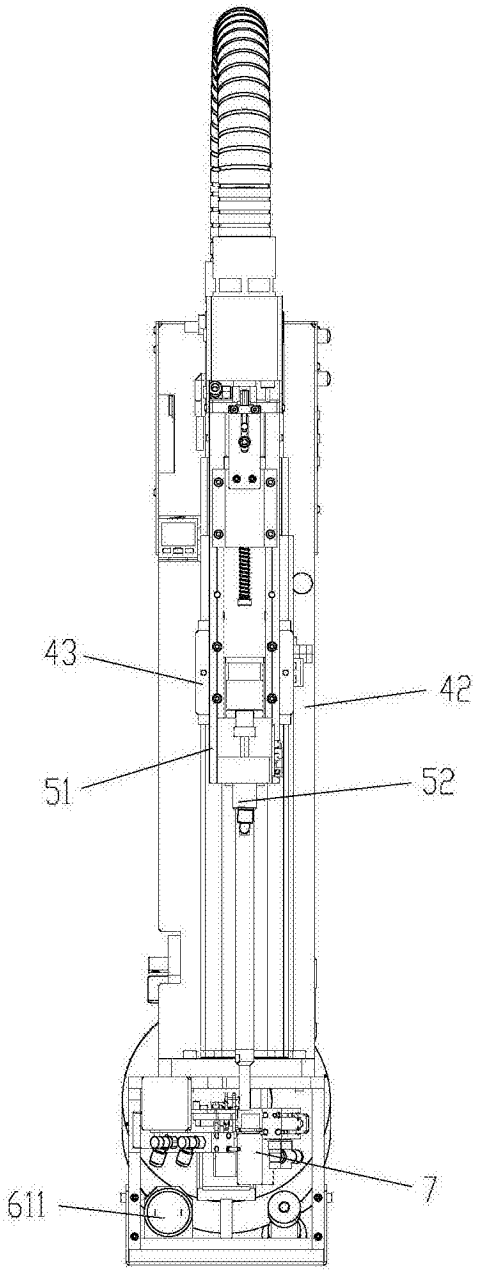

43
42
51
52
611
7

图4

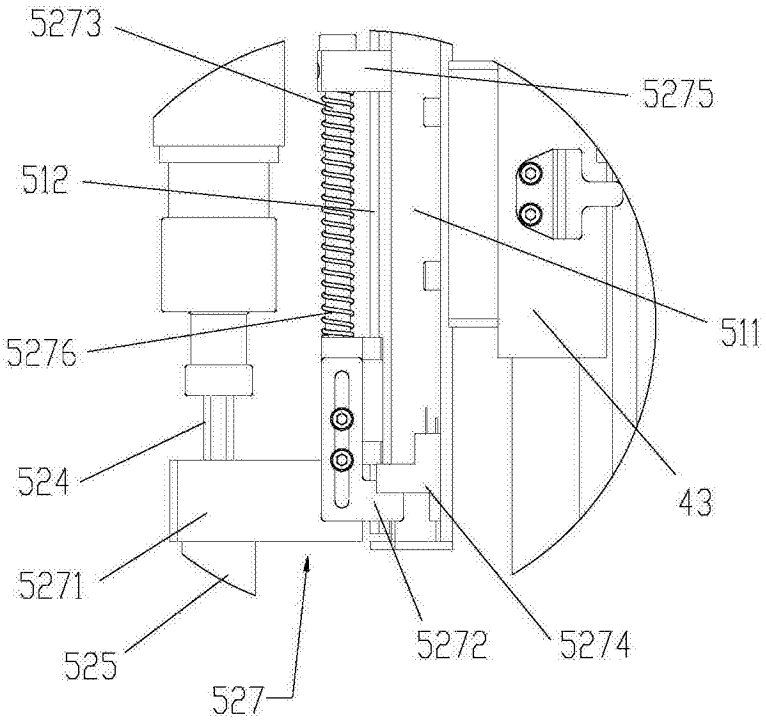


图5

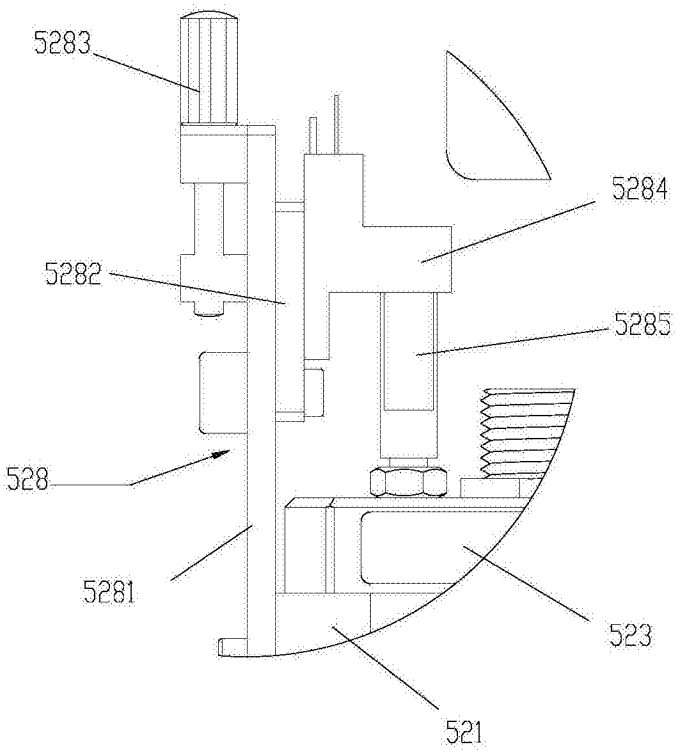

5283
5284
5282
5285
528
5281
523
521

图6

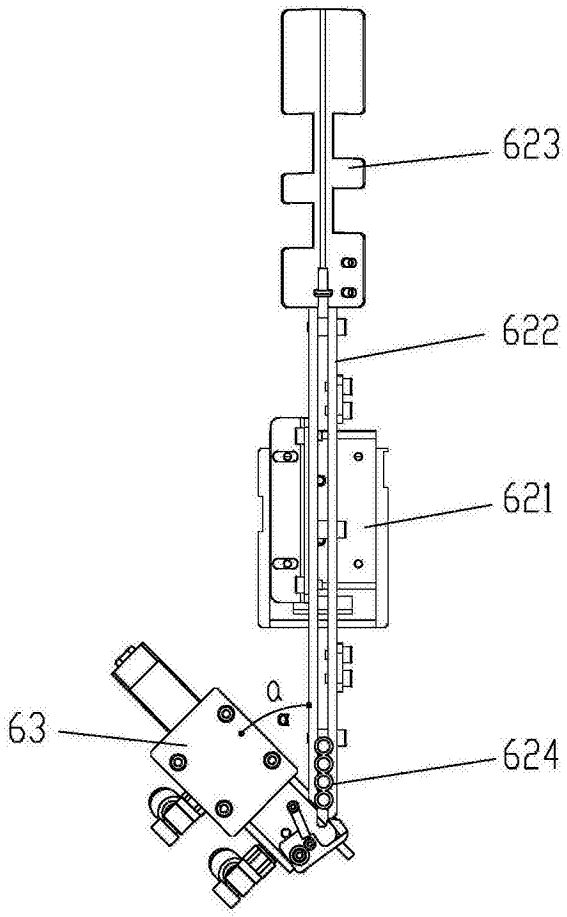

623
622
621
63
α
624

图7

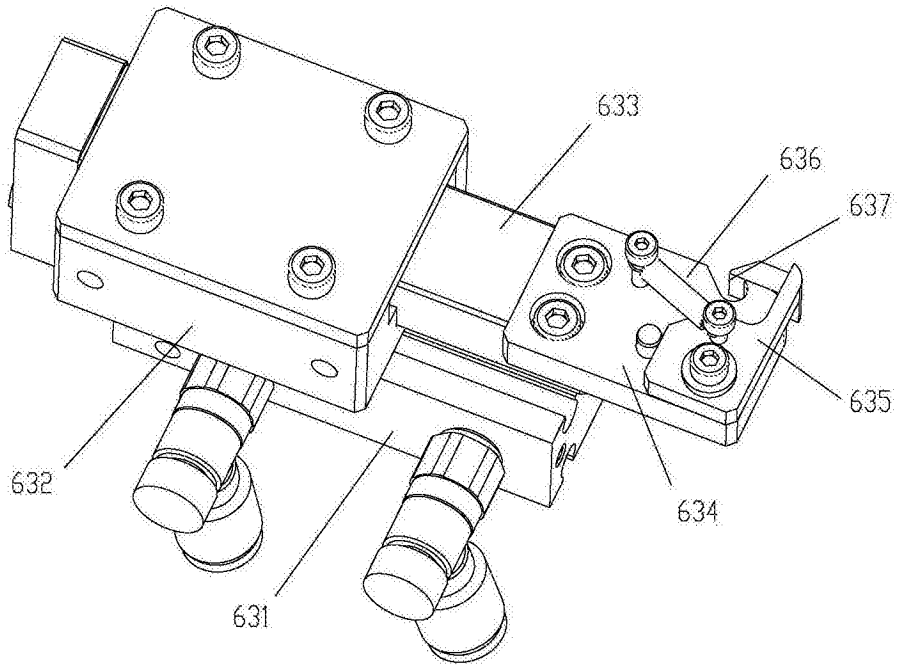

633
636
637
635
632
634
631

图8

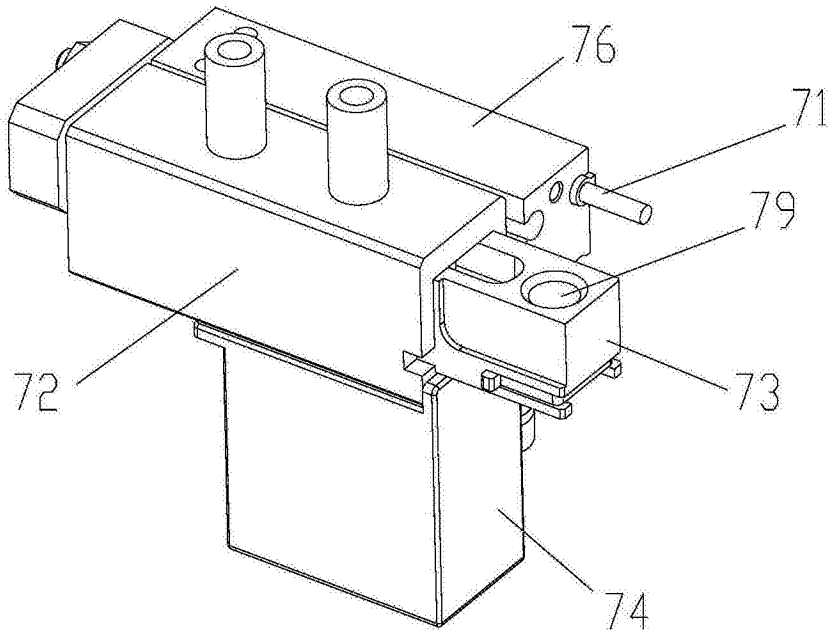


图9

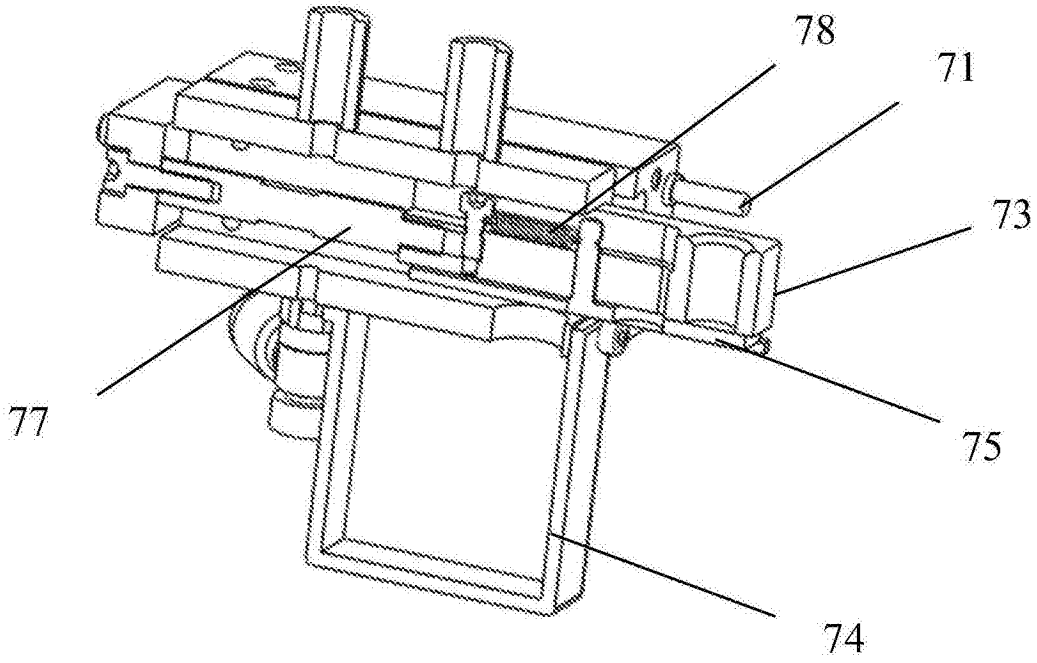


图10