



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111266514 A

(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 202010105326.6

B21J 15/32(2006.01)

(22)申请日 2020.02.20

B21J 15/36(2006.01)

(71)申请人 福建优安纳伞业科技有限公司

B21J 15/44(2006.01)

地址 362200 福建省泉州市晋江市东石镇  
金瓯村工业区

B21J 15/42(2006.01)

B21J 15/38(2006.01)

(72)发明人 范宝家 张东亮 丁海波 王翔鹏  
丁敬堂 萧天佑 曾志超 蔡开展  
陈燕琼

(74)专利代理机构 泉州市潭思专利代理事务所  
(普通合伙) 35221

代理人 谢世玉

(51)Int.Cl.

B21J 15/10(2006.01)

B21J 15/14(2006.01)

B21J 15/16(2006.01)

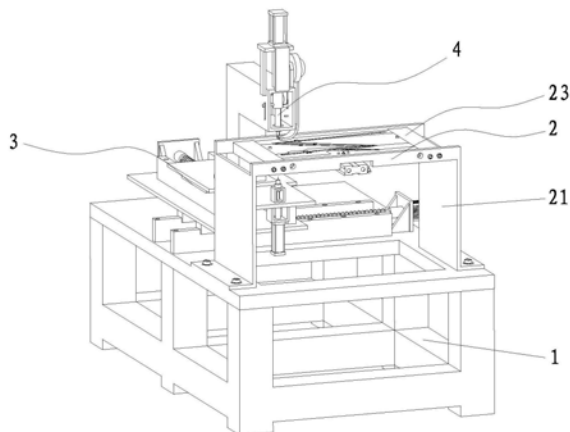
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

### (54)发明名称

一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工  
机床

### (57)摘要

本发明公开一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其中,还包括模具机构、驱动机构以及铆接机构,所述模具机构对伞骨段进行定位,所述驱动机构驱动铆接机构相对模具机构运动,所述铆接机构将伞骨段铆接在一起。采用上述结构后,与现有技术相比,所述模具机构对各个伞骨段进行定位和连接,之后驱动机构驱动铆接机构对每个伞骨铆接点依次进行铆接,然后将铆接完毕的伞骨取出,然后定位模具自动复位重复上述铆接步骤,本发明能够实现自动化铆接,大大提高铆接效率,节省生产工人,降低人工成本,规避工人容易受到伤害的风险;并同时减低工艺偏差率,提高铆接牢度和产品品质。



1. 一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,包括模具机构、驱动机构以及铆接机构,所述模具机构对伞骨段进行定位,所述驱动机构驱动铆接机构相对模具机构运动,所述铆接机构将伞骨段铆接在一起。

2. 如权利要求1所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述模具机构包括支撑台架、模具驱动装置以及若干个定位模具,所述定位模具与支撑台架滑动连接,所述模具驱动装置设在支撑台架上,所述模具驱动装置驱动定位模具合并或者分离。

3. 如权利要求2所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述支撑台架具有导轨,所述定位模具为依次相邻第一模块、第二模块、第三模块以及第四模块,所述第二模块与导轨固定连接,所述第一模块、第三模块以及第四模块与导轨滑动连接,所述模具驱动装置驱动第一模块和第四模块沿导轨方向做水平运动。

4. 如权利要求3所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述模具机构还包括若干个复位弹簧,所述第二模块具有与第三模块贴合的第一贴合面,所述第三模块具有与第二模块贴合的第二贴合面,所述复位弹簧设在第一贴合面与第二贴合面之间。

5. 如权利要求4所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述第一贴合面设有容置复位弹簧的第一容纳槽,所述第二贴合面设有若干个容置复位弹簧的第二容纳槽,所述复位弹簧的一端抵顶于第一容纳槽的槽底且另一端抵顶于第二容纳槽的槽底。

6. 如权利要求5所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述导轨的上表面设有向上凸起的卡块,所述第四模块的下表面对应卡块设有卡块让位槽。

7. 如权利要求6所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述模具驱动装置为气缸。

8. 如权利要求2-7中任意一项权利要求所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述定位模具设有固定伞骨段的定位槽以及为铆接机构让位的铆接通孔。

9. 如权利要求8中任意一项权利要求所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述第一模块设有第一定位槽,所述第二模块设有第二定位槽第三定位槽以及第四定位槽,所述第二定位槽和第三定位槽的相同一端与第一定位槽连通,并且相同的另一端与第四定位槽连通,所述所述第三模块设有第五定位槽,第六定位槽以及第七定位槽,所述第五定位槽一端与第二定位槽连通且另一端与第七定位槽连通,所述第六定位槽与第四定位槽和第七定位槽连通,所述第四模块设有第八定位槽,所述第八定位槽与第七定位槽连通。

10. 如权利要求9所述的一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其特征在于,所述第一定位槽与第二定位槽的连通处设有第一铆接通孔,所述第一定位槽和第三定位槽的连通处设有第二铆接通孔,所述第二定位槽与第四定位槽的连通处设有第三铆接通孔,所述第二定位槽与第五定位槽的连通处设有第四铆接通孔,所述第三定位槽与第四定位槽的连通处设有第五铆接通孔,所述第六定位槽与第七定位槽的连通处设有第六铆接通孔,所述第七定位槽与第八定位槽的连通处设有第七铆接通孔。

## 一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及伞骨加工设备领域,具体涉及的是一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床。

### 背景技术

[0002] 伞,作为一种用于遮阳和挡雨的生活必需用品,在日常中使用非常频繁。伞的结构主要包括伞柄、与伞柄连接的若干组伞骨以及受伞骨支撑的伞面。一般伞骨大多为折叠骨,折叠伞骨主要由若干组伞骨段分别铆接而成。

[0003] 在现有技术中,伞骨铆接技术还较为原始,主要依靠人工手动操作,用手将伞骨段放至铆钉机进行铆接,每组伞骨至少需要铆接七处铆钉,每次铆接只能铆接一个铆钉,所以铆接的速度非常慢;在操作中,工人的手指还经常有被铆钉机打伤的风险;然而伞骨的生产需求量又非常巨大,使得工厂需要大批工人来铆接伞骨,因此,该工艺具有人工成本高、工人容易受到伤害的风险;且人工操作容易产生偏差,出现铆接不良、长短钉等品质问题。

[0004] 有鉴于此,本申请人针对上述问题进行深入研究,遂有本案产生。

### 发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,能够对伞骨进行自动化铆接,省时省力,避免人员安全事故,提高铆接精度高和铆接质量。

[0006] 为了达成上述目的,本发明的解决方案是:

[0007] 一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,其中,包括模具机构、驱动机构以及铆接机构,所述模具机构对伞骨段进行定位,所述驱动机构驱动铆接机构相对模具机构运动,所述铆接机构将伞骨段铆接在一起。

[0008] 进一步的,所述模具机构包括支撑台架、模具驱动装置以及若干个定位模具,所述定位模具与支撑台架滑动连接,所述模具驱动装置设在支撑台架上,所述模具驱动装置驱动定位模具合并或者分离。

[0009] 进一步的,所述支撑台架具有导轨,所述定位模具为依次相邻第一模块、第二模块、第三模块以及第四模块,所述第二模块与导轨固定连接,所述第一模块、第三模块以及第四模块与导轨滑动连接,所述模具驱动装置驱动第一模块和第四模块沿导轨方向做水平运动。

[0010] 进一步的,所述模具机构还包括若干个复位弹簧,所述第二模块具有与第三模块贴合的第一贴合面,所述第三模块具有与第二模块贴合的第二贴合面,所述复位弹簧设在第一贴合面与第二贴合面之间。

[0011] 进一步的,所述第一贴合面设有容置复位弹簧的第一容纳槽,所述第二贴合面设有若干个容置复位弹簧的第二容纳槽,所述复位弹簧的一端抵顶于第一容纳槽的槽底且另一端抵顶于第二容纳槽的槽底。

[0012] 进一步的,所述导轨的上表面设有向上凸起的卡块,所述第四模块的下表面对应

卡块设有卡块让位槽。

[0013] 进一步的,所述模具驱动装置为气缸。

[0014] 进一步的,所述定位模具设有固定伞骨段的定位槽以及为铆接机构让位的铆接通孔。

[0015] 进一步的,所述第一模块设有第一定位槽,所述第二模块设有第二定位槽第三定位槽以及第四定位槽,所述第二定位槽和第三定位槽的相同一端与第一定位槽连通,并且相同的另一端与第四定位槽连通,所述第三模块设有第五定位槽,第六定位槽以及第七定位槽,所述第五定位槽一端与第二定位槽连通且另一端与第七定位槽连通,所述第六定位槽与第四定位槽和第七定位槽连通,所述第四模块设有第八定位槽,所述第八定位槽与第七定位槽连通。

[0016] 进一步的,所述第一定位槽与第二定位槽的连通处设有第一铆接通孔,所述第一定位槽和第三定位槽的连通处设有第二铆接通孔,所述第二定位槽与第四定位槽的连通处设有第三铆接通孔,所述第二定位槽与第五定位槽的连通处设有第四铆接通孔,所述第三定位槽与第四定位槽的连通处设有第五铆接通孔,所述第六定位槽与第七定位槽的连通处设有第六铆接通孔,所述第七定位槽与第八定位槽的连通处设有第七铆接通孔。

[0017] 进一步的,每一所述铆接通孔连接的两个所述定位槽具有不同的槽深。

[0018] 进一步的,所述第四定位槽与第六定位槽的槽深相等,所述第七定位槽与第八定位槽的槽深相等,所述第一定位槽的槽深大于第二定位槽与第三定位槽的槽深,所述第二定位槽的槽深大于第四定位槽与第五定位槽的槽深,所述第七定位槽的槽深大于第六定位槽与第五定位槽的槽深,所述第三定位槽的槽深小于第六定位槽的槽深。

[0019] 进一步的,所述第一定位槽上开设有第一让位槽,所述第二定位槽上开设有第二让位槽,所述第三定位槽上开设有第三让位槽,所述第五定位槽上开设有第四让位槽,所述第六定位槽上开设有第五让位槽,所述第八定位槽上开设有第六让位槽。

[0020] 进一步的,所述驱动机构包括驱动铆接机构沿垂直导轨延伸方向进行水平运动的横向驱动机构、驱动铆接机构沿导轨延伸方向水平运动的纵向驱动机构以及驱动铆接结构沿导轨竖直方向进行竖直运动的竖向驱动机构。

[0021] 进一步的,所述横向驱动机构包括第一轨道、第一承载板以及第一驱动装置,所述第一轨道水平设置,所述第一轨道的延伸方向与导轨的延伸方向相垂直,所述第一承载板与所述第一轨道滑动连接,所述第一驱动装置驱动所述第一承载板沿着所述第一轨道的延伸方向做水平运动。

[0022] 进一步的,所述第一驱动装置包括第一电机以及第一丝杆,所述第一电机水平设置在所述机架上,所述第一电机的输出端与第一丝杆连接,所述第一丝杆的轴线方向与第一导轨的延伸方向相平行,所述第一承载板底部设有与第一轨道相配合的第一滑轨以及与所述第一丝杆螺纹配合的第一螺母滑块。

[0023] 进一步的,所述纵向驱动机构包括第二轨道、第二承载板以及第二驱动装置,所述第二轨道设在所述第一承载板上,所述第二轨道沿第一承载板的长度方向延伸,所述第二承载板与所述第二轨道滑动连接,所述第二驱动装置驱动所述第二承载板沿着所述第二轨道的延伸方向做水平运动。

[0024] 进一步的,所述第二驱动装置包括第二电机以及第二丝杆,所述第二电机水平设

置在所述第一承载板上,所述第二电机的输出端与第二丝杆连接,所述第二丝杆的轴线方向与第二导轨的延伸方向相平行,所述第二承载板底部设有与第二轨道相配合的第二滑轨以及与第二丝杆螺纹配合的第二螺母滑块。

[0025] 进一步的,所述竖向驱动机构包括支撑架以及第三驱动机构,所述支撑架包括与第二承载板固定连接的固定部,所述固定部设有朝模具机构方向水平延伸的支撑部,所述第三驱动机构设在支撑部上,所述第三驱动机构驱动铆接机构做竖直方向运动。

[0026] 更进一步的,所述第三驱动机构为气缸。

[0027] 进一步的,所述铆接机构包括抵顶铆钉上表面的上模、抵顶铆钉下表面的下模以及输送铆钉的送料臂,所述上模包括上轴杆以及上模台,所述上轴杆与第三驱动机构的输出端连接,所述上模台的表面与所述上轴杆的下表面连接,所述上模台的下表面设有向下延伸的上顶针,所述下模设在第二承载板上,所述下模包括下轴杆以及下模台,所述下轴杆设在所述上轴杆的正下方,所述下轴杆的上端与下模台连接,所述模台的上表面设有下顶针,所述送料臂连接在支撑部的侧壁。

[0028] 进一步的,所述铆接机构还包括下模驱动装置,所述下模驱动装置竖直设在第二承载板上,所述下模驱动装置的输出端与下轴杆连接。

[0029] 进一步的,其特征在于,所述铆接机构还包括驱动送料臂偏摆的推摆机构。

[0030] 进一步的,所述推摆机构包括设在上轴杆上的弧形传动板,设在所述支撑部侧面的拨动件,所述弧形传动板与拨动件接触连接,所述送料臂的内侧面设有抵顶柱,所述抵顶柱与拨动件侧面相互抵顶。

[0031] 进一步的,所述上轴杆设有导向螺钉,所述导向螺钉垂直上轴杆的轴线设置,所述支撑部远离送料臂一侧的侧面设有导向条形孔,所述导向条形孔沿竖直方向延伸设置,所述导向螺钉穿过导向条形孔。

[0032] 进一步的,所述铆接机构还包括限位螺钉,所述支撑部靠近送料臂一侧的侧面设有供限位螺钉配合连接的螺纹孔。

[0033] 采用上述结构后,本发明设有模具机构、驱动机构以及铆接机构,铆接伞骨时,各个定位模具处于相互分离状态,可通过人工操作或者机械手操作将各伞骨段放入各对应定位模具中,各个定位模具的定位槽对伞骨段起固定作用,之后模具驱动装置驱动定位模具合并,使得定位模具内的各个伞骨段相互插接,并且相互铆接的伞骨段的铆接孔相互对准,之后驱动机构驱动铆接机构对每个伞骨铆接点依次进行铆接,然后将铆接完毕的伞骨取出,定位模具自动复位,之后重复上述铆接步骤。

[0034] 与现有技术相比,有益效果在于:

[0035] 其一:本发明能够通过模具机构对各个伞骨段进行固定,并且能够实现各个伞骨段之间自动配合,无需人工操作,从而简化铆接步骤降低劳动量,并且定位模具合并一次就能够将所有伞骨段的铆接孔都精确对准,大大减少了对铆接孔进行对准的操作时间,从而提高了伞骨的铆接效率。

[0036] 其二:本发明通过驱动机构能驱动铆接机构进行三坐标轴方向的运动,在铆接过程中无需移动伞骨和模具,铆接机构能够自动对所有已经对准好铆接孔并进行铆接工作,实现自动化铆接,进一步提高铆接效率,并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,能够提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

[0037] 其三,本发明下模设有下模驱动装置,所述下模驱动装置能对下模的高度进行调节,从而调节上模和下模铆接时的间隙,使得铆接机构能够适应不同长度的铆钉,使本发明使用更加灵活,增加适用范围。

## 附图说明

- [0038] 图1为本发明实施例伞骨的结构俯视图。
- [0039] 图2为本发明实施例伞骨的外形结构立体图。
- [0040] 图3为本发明的外形结构立体图。
- [0041] 图4为本发明的另一外形结构立体图。
- [0042] 图5为模具机构合模时的外形结构俯视图。
- [0043] 图6为模具机构开模时的外形结构立体图。
- [0044] 图7为支撑台架的外形结构立体图。
- [0045] 图8为图5中A-A方向的结构剖面图。
- [0046] 图9为第一模块的外形结构立体图。
- [0047] 图10为第二模块的外形结构立体图。
- [0048] 图11为第二模块的另一外形结构立体图。
- [0049] 图12为第三模块的外形结构立体图。
- [0050] 图13为第三模块的另一外形结构立体图。
- [0051] 图14为第四模块的外形结构立体图。
- [0052] 图15为驱动机构与铆接机构连接的外形结构立体图。
- [0053] 图16为驱动机构与铆接机构连接的外形结构侧视图。
- [0054] 图17为铆接机构的外形结构立体图。
- [0055] 图18为铆接机构的另一外形结构立体图。
- [0056] 图19为铆接结构的外形结构正视图。
- [0057] 图20为送料臂被抵顶开时的结构正视图。
- [0058] 图中:
- [0059] 机架-1;模具机构-2;支撑台架-21;模具驱动装置-22;
- [0060] 定位模具-23;第一模块-231;第一配合面-2311;第二模块-232;
- [0061] 第一容纳槽-2321;第二配合面-2322;第三配合面-2323;
- [0062] 第三模块-233;第二容纳槽-2331;第四配合面-2332;
- [0063] 第五配合面-2333;第四模块-234;卡块让位槽-2341;
- [0064] 第六配合面-2422;导轨-24;导轨主体-241;导轨凸边-242;
- [0065] 卡块-2421;复位弹簧-25;第一定位槽-261;第二定位槽-262;
- [0066] 第三定位槽-263;第四定位槽-264;第五定位槽-265;
- [0067] 第六定位槽-266;第七定位槽-267;第八定位槽-268;
- [0068] 第一铆接通孔-271;第二铆接通孔-272;第三铆接通孔-273;
- [0069] 第四铆接通孔-274;第五铆接通孔-275;第六铆接通孔-276;
- [0070] 第七铆接通孔-277;第一让位槽-281;第二让位槽-282;
- [0071] 第三让位槽-283;第四让位槽-284;第五让位槽-285;

[0072] 第六让位槽-286;连接块-29;驱动机构-3;横向驱动机构-31;  
[0073] 第一轨道-311;第一承载板-312;第一电机-313;第一丝杆-314;  
[0074] 第一滑轨-315;第一螺母滑块-316;纵向驱动机构-32;  
[0075] 第二轨道-321;第二承载板-322;第二电机-323;第二丝杆-324;  
[0076] 第二滑轨-325;第二螺母滑块-326;竖向驱动机构-33;  
[0077] 支撑架-331;固定部-3311;支撑部-3312;第三驱动机构-332;  
[0078] 铆接机构-4;上模-41;上轴杆-411;上模台-412;上顶针-413;  
[0079] 弧形传动板-414;拨动件-415;抵顶柱-416;导向螺钉-417;  
[0080] 导向条形孔-418;限位螺钉-419;下模-42;下轴杆-421;  
[0081] 下模台-422;下顶针-423;送料臂-43;送料槽-431;送料口-432;  
[0082] 下模驱动装置-44;第一伞骨段-51;第二伞骨段-52;  
[0083] 第三伞骨段-53;第四伞骨段-54;第五伞骨段-55;  
[0084] 第六伞骨段-56;插接槽-57;第一开槽口-601;第二开槽口-602;  
[0085] 第三开槽口-603;第四开槽口-604;第五开槽口-605;  
[0086] 第六开槽口-606;第七开槽口-607;第八开槽口-608;  
[0087] 第九开槽口-609;第十开槽口-610;第一通槽-701;  
[0088] 第二通槽-702;第三通槽-703;第四通槽-704;第五通槽-705;  
[0089] 第六通槽-706;第七通槽-707;第八通槽-708;第九通槽-709;  
[0090] 第十通槽-710。

### 具体实施方式

[0091] 为了进一步解释本发明的技术方案,下面通过具体实施例来对本发明进行详细阐述。

[0092] 如图3-20所示,一种基于伞骨自动化铆接生产的智能加工机床,包括机架11,其中,还包括模具机构2、驱动机构3以及铆接机构4,所述模具机构2和驱动机构3均设在机架1上,所述模具机构2对伞骨段进行定位,所述驱动机构3驱动铆接机构4相对模具机构2运动,所述铆接机构4将伞骨段铆接在一起。

[0093] 采用上述结构后,所述模具机构2对各个伞骨段进行定位和连接,之后驱动机构3驱动铆接机构4对每个伞骨铆接点依次进行铆接,然后将铆接完毕的伞骨取出,然后定位模具23自动复位重复上述铆接步骤。与现有技术相比,本发明能够实现自动化铆接,大大提高铆接效率。

[0094] 优选的,所述模具机构2包括支撑台架21、模具驱动装置22以及若干个定位模具23,所述支撑台架21固设在机架1上,所述定位模具23与支撑台架21滑动连接,所述模具驱动装置22固设在支撑台架21上,所述模具驱动装置22驱动定位模具23合并或者分离,所述定位模具23对伞骨段进行定位固定,当定位模具23分离时,将伞骨段放入各个定位模具23中,之后模具合并将各个伞骨段相互插接配合在一起。

[0095] 更优选的,所述支撑台架21具有导轨24,所述导轨24设在支撑台架21的左右两侧并且沿纵向延伸,所述导轨24包括对定位模具23进行导向的导轨主体241,所述导轨主体241的内侧面设有沿导轨24延伸方向设有导轨凸边242,所述导轨凸边242的上表面与定位

模具23的下表面相互抵顶,从而支撑定位模具23,所述定位模具23的左右两侧面与两侧的导轨主体241的内侧面相接触,从而对定位模具23移动进行导向,采用上述结构后,定位模具23移动时能够更加平稳。

[0096] 作为本发明的实施例,所述定位模具23为依次相邻第一模块231、第二模块232、第三模块233以及第四模块234,所述第二模块232与导轨24通过螺栓固定连接,所述第一模块231、第三模块233以及第四模块234与导轨24滑动连接,所述模具驱动装置22设有两个,定位模具23合时,一个模具驱动装置22驱动第一模块231向第二模块232合并,同时另一个模具驱动装置22驱动第四模块234向第三模块233移动合并,并且推动第三模块233向第二模块232合并。

[0097] 优选的,所述模具机构2还包括若干复位弹簧25,所述第二模块232具有与第三模块233贴合的第一贴合面,所述第一贴合面设有若干个容置复位弹簧25的第一容纳槽2321,所述第一容纳槽2321与第一贴合面垂直,所述第三模块233具有与第二模块232贴合的第二贴合面,所述第二贴合面设有若干个容置复位弹簧25的第二容纳槽2331,所述第二容纳槽2331与第一容纳槽2321一一对应设置,所述第二容纳槽2331与第二贴合面垂直,所述复位弹簧25的一端抵顶于第一容纳槽2321的槽底且另一端抵顶于第二容纳槽2331的槽底。

[0098] 采用上述结构后,当模具分离时,所述模具驱动装置22驱动第四模块234和第一模块231向远离第二模块232的方向移动,所述第三模块233失去第四模块234的抵顶推力后,在复位弹簧25的弹力作用下,第三模块233与第二模块232相互远离,从而实现定位模具23的分离复位。

[0099] 优选的,所述导轨24的导轨凸边242上表面还设有向上凸起的卡块2421,所述第四模块234的下表面对应卡块2421设有卡块让位槽2341。所述定位模具23分离时,所述卡块2421用于抵顶限位第三模块233,防止第三模块233太过远离第二模块232,而使复位弹簧25掉落出第一容纳槽2321和第二容纳槽2331。所述卡块让位槽2341在第四模块234靠近第三模块233闭合时,为卡块2421提供让位,保证第四模块234能够正常合并贴紧第三模块233。

[0100] 优选的,所述第一模块231与第四模块234的下表面设有连接块29,所述连接块29与模具驱动装置22的输出端通过连接,使得模具驱动装置22与第一模块231和第四模块234连接更加方便。

[0101] 更优选的,所述模具驱动装置22为气缸,适用性更强并且方便维修更换。

[0102] 优选的,所述定位模具23设有固定伞骨段的定位槽以及为铆接机构4让位的铆接通孔。

[0103] 作为本发明的实施例,如图1-2所示,本发明所铆接的伞骨为三折式伞骨,并且具有六根相互铆接的伞骨段,所述各伞骨段分别为第一伞骨段51、第二伞骨段52、第三伞骨段53、第四伞骨段54、第五伞骨段55以及第六伞骨段56。

[0104] 根据上述伞骨结构,所述第一模块231设有第一定位槽261,所述第一定位槽261放置第一伞骨段51;所述第二模块232设有第二定位槽262第三定位槽263以及第四定位槽264,所述第二定位槽262放置第二伞骨段52,所述第三定位槽263放置第三伞骨段53,所述第二定位槽262和第三定位槽263的相同一端与第一定位槽261连通,并且相同的另一端与第四定位槽264连通;所述第三模块233设有第五定位槽265,第六定位槽266以及第七定位槽267,所述第五定位槽265放置第五伞骨段55,所述第六定位槽266放置第四伞骨段

54,所述第五定位槽265一端与第二定位槽262连通且另一端与第七定位槽267连通,所述第六定位槽266与第四定位槽264和第七定位槽267连通;所述第四模块234设有第八定位槽268,所述第八定位槽268放置第六伞骨段56,所述第八定位槽268与第七定位槽267连通。采用上述结构后,定位模具23处于分离状态时,通过机械手或者人工操作将各个伞骨段放入对应的定位槽中,之后模具合并将各个伞骨段相互拼接在一起,加快伞骨的拼接对齐速度。

[0105] 优选的,所述第一定位槽261与第二定位槽262的连通处设有第一铆接通孔271,所述第一定位槽261和第三定位槽263的连通处设有第二铆接通孔272,所述第二定位槽262与第四定位槽264的连通处设有第三铆接通孔273,所述第二定位槽262与第五定位槽265的连通处设有第四铆接通孔274,所述第三定位槽263与第四定位槽264的连通处设有第五铆接通孔275,所述第六定位槽266与第七定位槽267的连通处设有第六铆接通孔276,所述第七定位槽267与第八定位槽268的连通处设有第七铆接通孔277。所述各个定位槽的连通处即为各个伞骨段的铆接点,所述各个铆接通孔为铆接机构4提供让位,保证铆接机构4下模能够伸入定位模具23内对伞骨段进行铆接。

[0106] 更有选的,作为发明的具体实施例,所述第一模块231具有与第二模块232配合的第一配合面2311,所述第一定位槽261沿着第一模块231的长度方向延伸并且逐渐向做倾斜,所述第一定位槽261延伸至第一配合面2311形成第一开槽口601与第二开槽口602。所述第一开槽口601的正下方开设第一通槽701,所述第二开槽口602的正下方开设第二通槽702。

[0107] 所述第二模块232具有与第一模块231配合的第二配合面2322以及与第三模块233配合的第三配合面2323,所述第二定位槽262沿第二模块232的长度方向延伸并且所述第二定位槽262的一端延伸至第二配合面2323形成第三开槽口603且另一端延伸至第三配合面2323形成第四开槽口604,所述第三定位槽一端延伸至第二配合面2323形成第五开槽口605且另一端延伸至第三配合面2323形成第六开槽口606。所述第三开槽口603的正下方开设第三通槽703,所述第四开槽口604的正下方开设第四通槽704,所述第五开槽口605的正下方开设第五通槽705,所述第六开槽口606的正下方开设第六通槽706。

[0108] 所述第三模块233具有与第二模块232配合的第四配合面2332以及与第四模块234配合的第五配合面2333,所述第五定位槽265一端延伸至第四配合面2332形成第七开槽口607且另一端延伸至第五配合面2333形成第八开槽口608,所述第六定位槽266沿第三模块233的长度方向延伸且逐渐向第四配合面2332倾斜,所述第六定位槽266一端延伸至第四配合面2332形成第九开槽口609。所述第七开槽口607的正下方开设第一通槽707,所述第八开槽口608的正下方开设第二通槽708,所述第九开槽口609的正下方开设第三通槽709。

[0109] 所述第四模块234具有与第三模块233配合的第六配合面2422,所述第八定位槽268沿长度方向延伸并且逐渐向第六配合面2422倾斜,所述第八定位槽268的一端延伸至第六配合面2422形成第十开槽口610,所述第十开槽口610的正下方开设第十通槽710。

[0110] 所述第一通槽701与第五通槽705对应连通且下方开设第二铆接通孔271,所述第二通槽702与第三通槽703连通且下方开设第一铆接通孔272,所述第四通槽704与第七通槽703连通且下方开设第四铆接通孔274,所述第九通槽709与第六通槽706连通且下方开设第五铆接通孔275,所述第八通槽708与第十通槽710连通且下方开设第七铆接通孔277。

[0111] 优选的,如图2所示,所述各伞骨段具有供其他伞骨段插接的插接槽57,由于相互

铆接的伞骨段在相互铆接前需要先相互插接在一起,因此每一所述铆接通孔连接的两个所述定位槽具有不同的槽深。如此一来各个相连通的定位槽的槽深存在深度差,才能使定位模具23合并时伞骨段能够插入插接槽57,形成相互插接的状态。

[0112] 更优选的,在本发明的实施例中,由于定位模具23合并时,第四定位槽264与第六定位槽266共同固定第四伞骨段54,所以所述第四定位槽264与第六定位槽266的槽深相等,所述第七定位槽267和第八定位槽268共同固定第六伞骨段56,所以所述第七定位槽267与第八定位槽268的槽深相等。所述第一定位槽261的槽深大于第二定位槽262与第三定位槽263的槽深,使得定位模具23合并时第二伞骨段52和第三伞骨段53分别插入第一伞骨段51内。所述第二定位槽262的槽深大于第四定位槽264与第五定位槽265的槽深,使得定位模具23合并时第四伞骨段54和第五伞骨段55分别插入第二伞骨段52内。所述第七定位槽267的槽深大于第六定位槽266与第五定位槽265的槽深,使得定位模具23合并时第四伞骨段54和第五伞骨段55分别插入第六伞骨段56内。所述第三定位槽263的槽深小于第六定位槽266的槽深,使得定位模具23合并时第三伞骨段53插入第四伞骨段54内。

[0113] 优选的,在本发明的实施例中,采用机械手夹持伞骨段,并将伞骨段放入定位模具23中。为了给机械手放置伞骨段时提供让位,所述第一定位槽261上开设有第一让位槽281,所述第二定位槽262上开设有第二让位槽282,所述第三定位槽263上开设有第三让位槽283,所述第五定位槽265上开设有第四让位槽284,所述第六定位槽266上开设有第五让位槽285,所述第八定位槽268上开设有第六让位槽286。

[0114] 优选的,所述驱动机构3包括驱动铆接机构沿垂直导轨延伸方向进行水平运动的横向驱动机构31、驱动铆接机构沿导轨延伸方向水平运动的纵向驱动机构32以及驱动铆接结构沿导轨竖直方向进行竖直运动的竖向驱动机构33,采用上述结构后,本发明通过驱动机构3能驱动铆接机构4进行三坐标轴方向的运动,在铆接过程中无需移动伞骨和模具,并且只需一个铆接机构4就能够自动对所有已经对准好铆接孔并进行铆接工作,实现自动化铆接,进一步提高铆接效率,并且本发明通过机械运作代替传统的人工操作,能够提高铆接工艺的精准度,大大减少不良品并且提升产品质量。

[0115] 优选的,所述横向驱动机构31包括第一轨道311、第一承载板312以及第一驱动装置,所述第一轨道311水平设置在机架1上,所述第一轨道311的延伸方向与导轨24的延伸方向相垂直,所述第一承载板312与所述第一轨道311滑动连接,所述第一驱动装置驱动所述第一承载板312沿着所述第一轨道311的延伸方向做水平运动,所述横向驱动机构31驱动铆接机构4进行横向运动。

[0116] 优选的,所述第一驱动装置包括第一电机313以及第一丝杆314,所述第一电机313水平设置在所述机架1上,所述第一电机313的输出端与第一丝杆314连接,所述第一丝杆314的轴线方向与第一导轨24的延伸方向相平行,所述第一承载板312底部设有与第一轨道311相配合的第一滑轨315以及与第一丝杆314螺纹配合的第一螺母滑块316,所述第一驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动铆接机构4时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强铆接机构4铆接的精准度。

[0117] 优选的,所述纵向驱动机构32包括第二轨道321、第二承载板322以及第二驱动装置,所述第二轨道321设在所述第一承载板312上,所述第二轨道321沿第一承载板312的长度方向延伸,所述第二承载板322与所述第二轨道321滑动连接,所述第二驱动装置驱动所

述第二承载板322沿着所述第二轨道321的延伸方向做水平运动,所述横向驱动机构31驱动铆接机构4进行纵向运动。

[0118] 优选的,所述第二驱动装置包括第二电机323以及第二丝杆324,所述第二电机323水平设置在所述第一承载板312上,所述第二电机323的输出端与第二丝杆324连接,所述第二丝杆324的轴线方向与第二导轨24的延伸方向相平行,所述第二承载板322底部设有与第二轨道321相配合的第二滑轨325以及与第二丝杆324螺纹配合的第二螺母滑块326,所述第二驱动装置采用丝杆驱动,使得驱动铆接机构4时的定位精度更高且精度保持性、可靠性更好,加强铆接机构4铆接的精准度。

[0119] 优选的,所述竖向驱动机构33包括支撑架331以及第三驱动机构332,所述支撑架331包括与第二承载板322固定连接的固定部3311,所述固定部3311设有朝模具机构2方向水平延伸的支撑部3312,所述支撑部3312呈中空结构,所述第三驱动机构332设在支撑部3312上,所述支撑部3312上表面设有供第三驱动机构332的输出端穿过的穿孔,所述第三驱动机构332的输出端与铆接机构4连接,所述第三驱动机构332驱动铆接机构4做竖直方向运动。

[0120] 更优选的,所述第三驱动机构332为气缸,适用性更强并且方便维修更换。

[0121] 优选的,所述铆接机构4包括抵顶铆钉上表面的上模41、抵顶铆钉下表面的下模42以及输送铆钉的送料臂43,所述上模41包括上轴杆411以及上模台412,所述上轴杆411与第三驱动机构332的输出端连接,所述上轴杆411竖直设置且上轴杆411贯穿支撑部3312的上表面和下表面,所述上模台412的表面与所述上轴杆411的下表面连接,所述上模台412的下表面设有向下延伸的上顶针413,所述上顶针413由铆钉的上方穿入铆钉的内孔,起到定位铆钉的作用。

[0122] 所述下模42设在第二承载板322上,供所述下模42包括下轴杆421以及下模台422,所述下轴杆421设在所述上轴杆411的正下方,且下轴杆421的轴线与上轴杆411的轴线重合,所述下轴杆421的上端与下模台422连接,所述模台的上表面设有下顶针423,所述下顶针423由铆钉的下方穿入铆钉的内孔,进一步对铆钉进行定位。

[0123] 所述送料臂43的上部活动连接在支撑部3312的侧壁并且能相对支撑部3312进行摆动,所述送料臂43的送料结构为铆钉机领域现有常规的送料结构,所述送料臂43具有圆弧弯角,所述圆弧弯角的末端对准上模41与下模42,所述送料臂43的外侧面具有送料槽431,所述送料槽431的末端对准上模41与下模42的位置设有送料口432,所述送料槽431按顺序将铆钉送至上模41与下模42铆接。

[0124] 优选的,所述铆接机构4还包括下模驱动装置44,所述下模驱动装置44竖直设在第二承载板322上,所述第二承载板322设有供下模驱动装置44的输出端穿过的穿孔,所述下模驱动装置44的输出端穿过第二承载板322并与下轴杆421连接。采用上述结构后,所述下模驱动装置44能对下模42的高度进行调节,从而调节上模41和下模42铆接时的间隙,使得铆接机构4能够适应不同长度的铆钉,使本发明使用更加灵活,增加适用范围。

[0125] 更优选的,所述下模驱动装置44为气缸,价格低廉且便于维修。

[0126] 优选的,所述铆接机构还包括驱动送料臂偏摆的推摆机构。

[0127] 优选的,所述推摆机构包括设在所述上轴杆411上的弧形传动板414,以及枢接在支撑部3312侧面的拨动件415,所述弧形传动板414与拨动件415接触连接,所述送料臂43的

内侧面设有抵顶柱416,所述抵顶柱416与拨动件415侧面相互抵顶。

[0128] 采用上述结构后,当上模41与下模42相互配合铆接时,上顶针413与下顶针423分别穿入铆钉的内孔中进行定位,之后上轴杆411继续带动弧形传动板414向下运动,弧形传动板414的侧面与拨动件415接触抵顶,推动拨动件415向送料臂43方向偏摆,传动件又与抵顶柱416相互抵顶,继而推动送料臂43向外偏摆,使送料口432远离上模41与下模42,防止上模41与下模42配合的时候与送料臂43发生干涉现象,铆接完毕后,上轴杆411带动弧形传动板414上升,送料臂43在重力作用下复位继续送料工作。

[0129] 优选的,所述上轴杆411设有导向螺钉417,所述导向螺钉417垂直上轴杆411的轴线设置,所述支撑部3312远离送料臂43一侧的侧面设有导向条形孔418,所述导向条形孔418沿竖直方向延伸设置,所述导向螺钉417穿过导向条形孔,所述导向螺钉417与导向条形孔418相互配合,使得上轴杆411运动时更加稳定。

[0130] 优选的,所述铆接机构4还包括限位螺钉419,所述支撑部3312靠近送料臂43一侧的侧面设有供限位螺钉419配合连接的螺纹孔。所述限位螺钉419的螺钉头部抵顶送料臂43的内侧面,从而对送料臂43的偏摆角度进行调节和限制。

[0131] 上述实施例和图式并非限定本发明的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本发明的专利范畴。

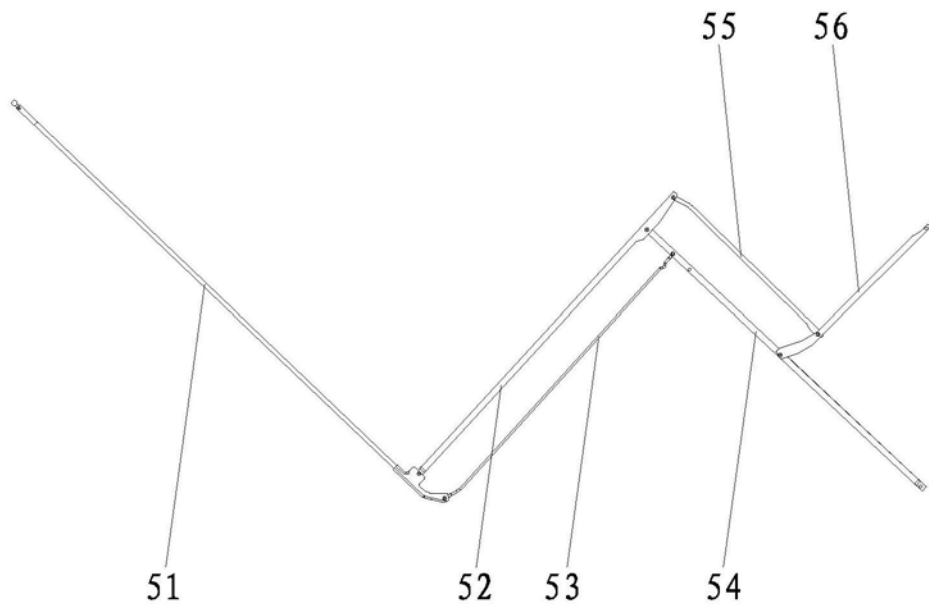


图1

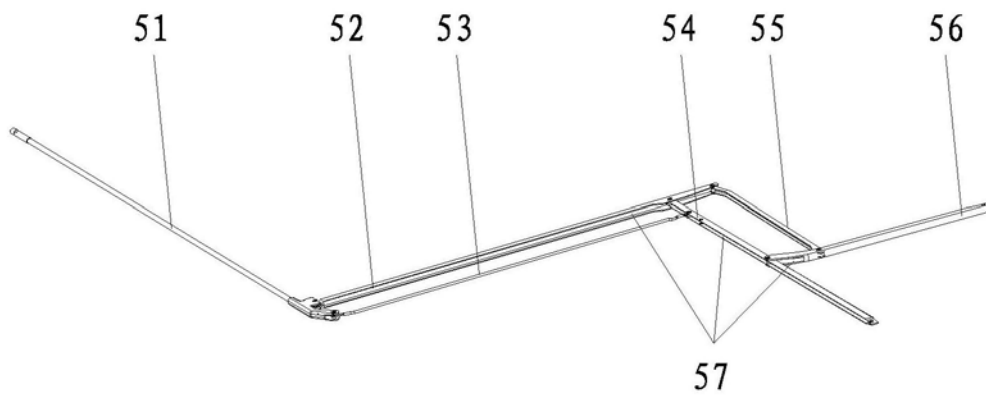


图2

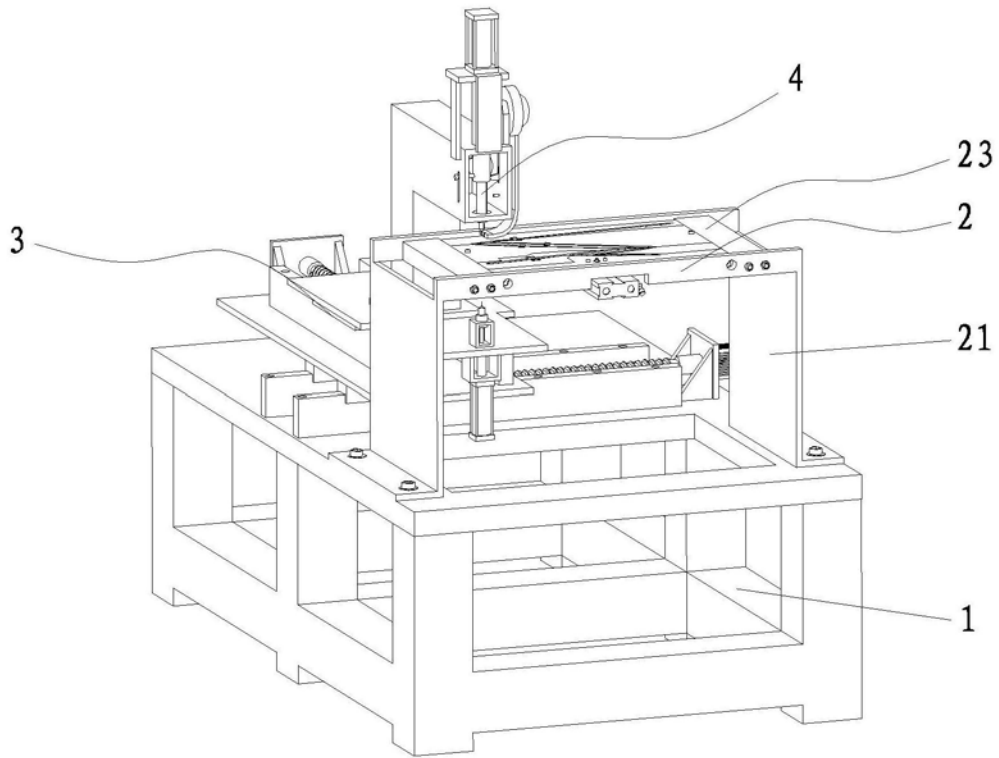


图3

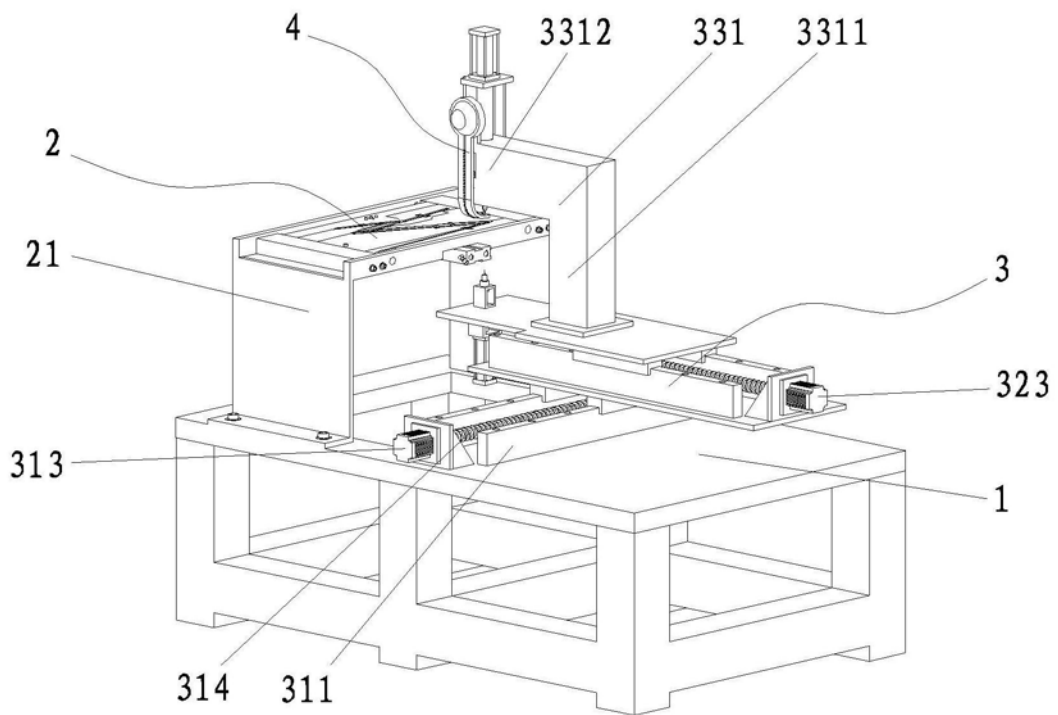


图4

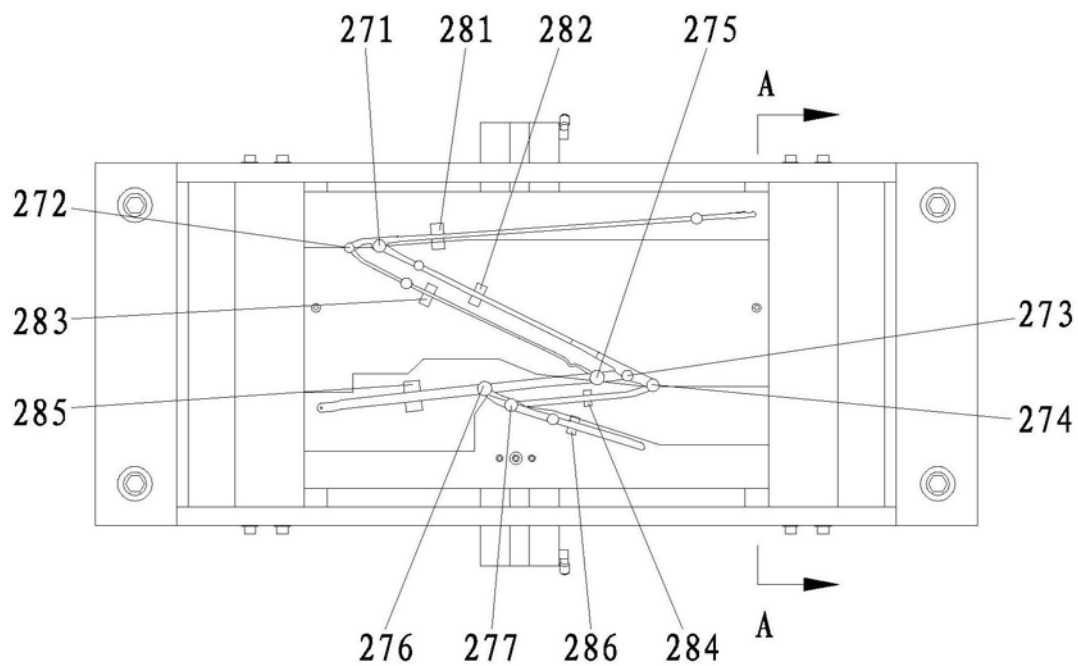


图5

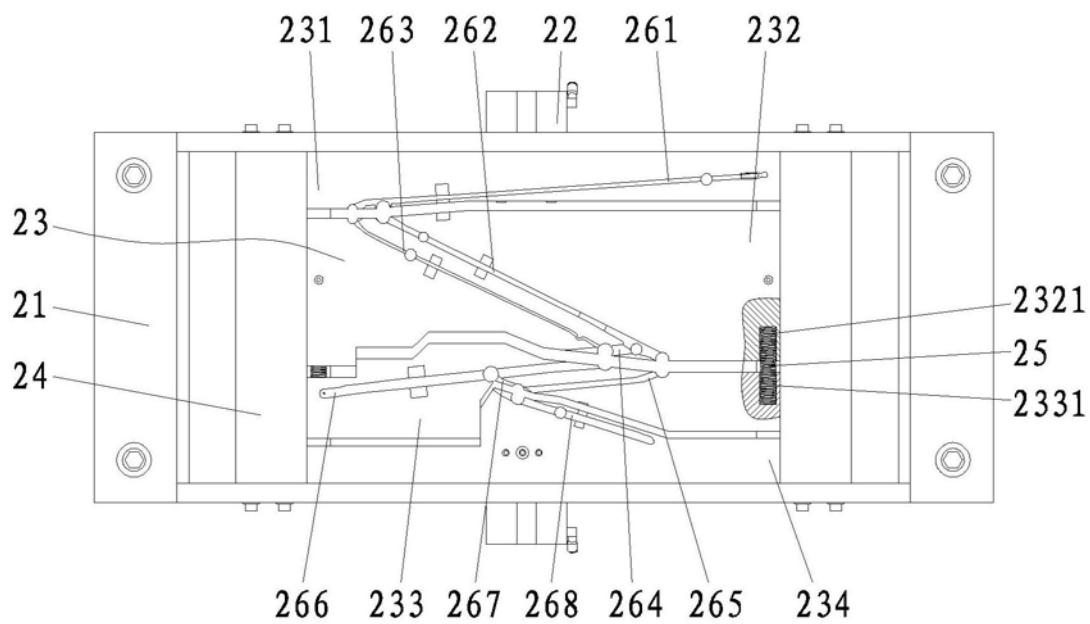


图6

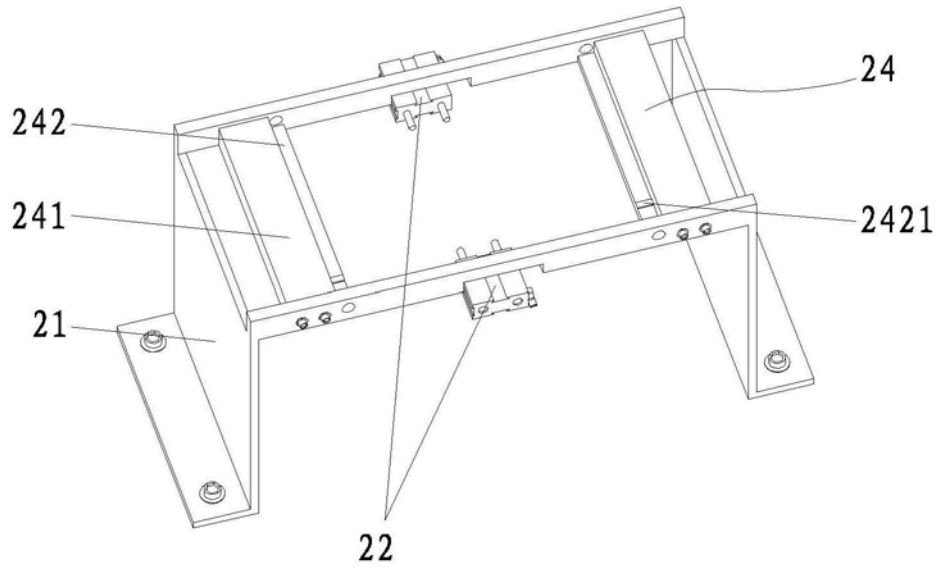


图7

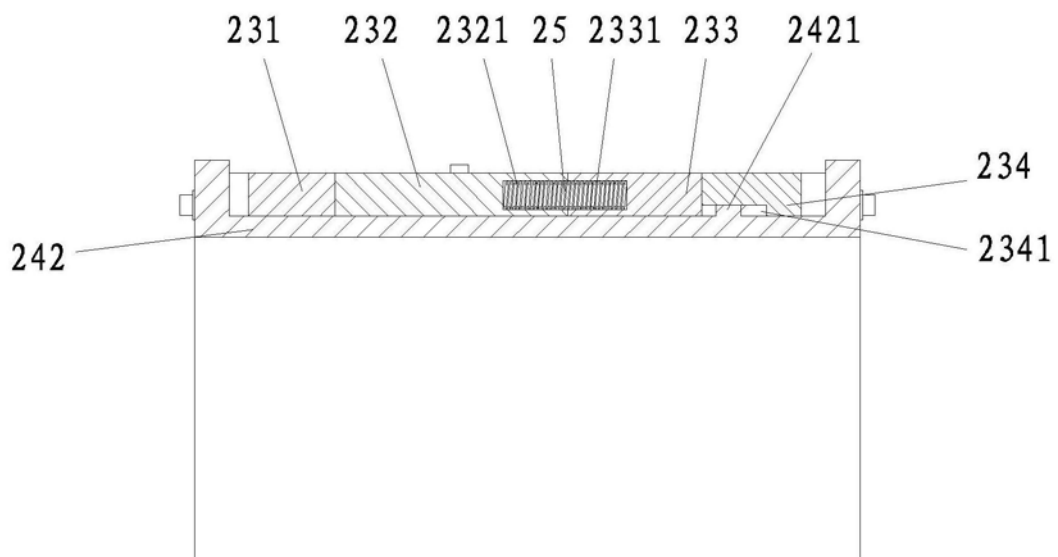


图8

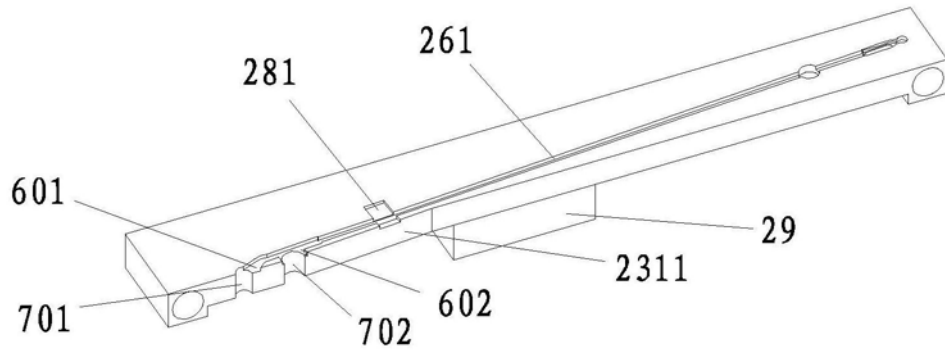


图9

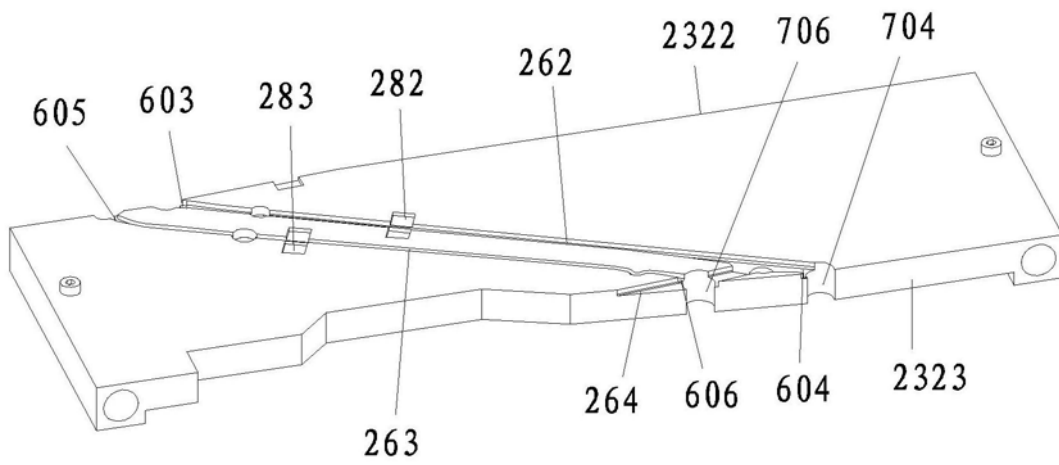


图10

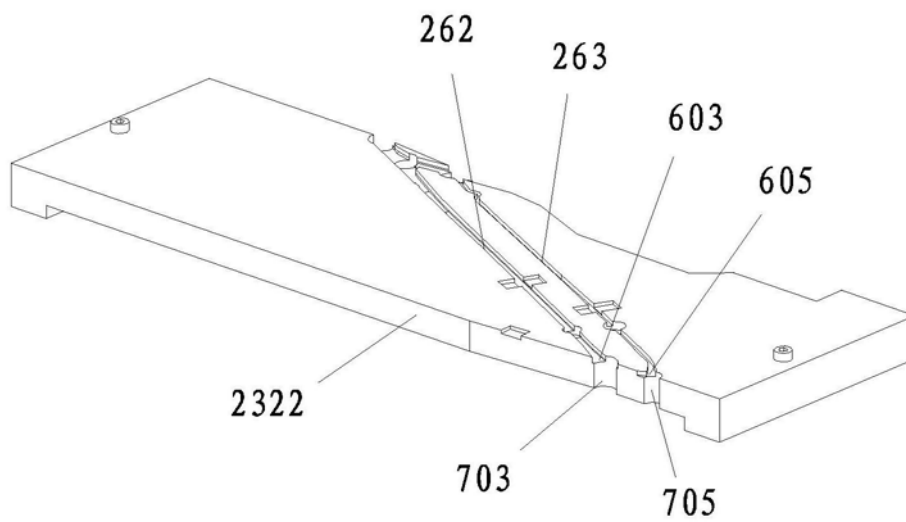


图11

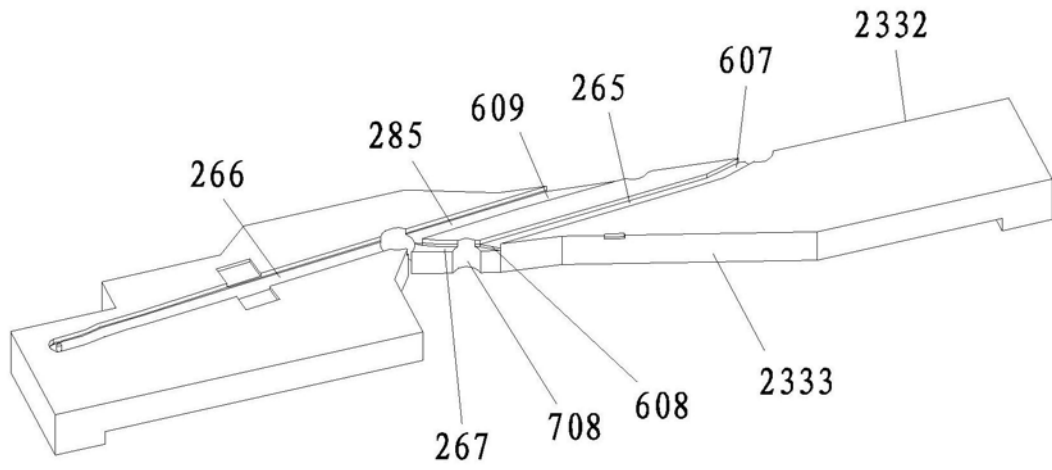


图12

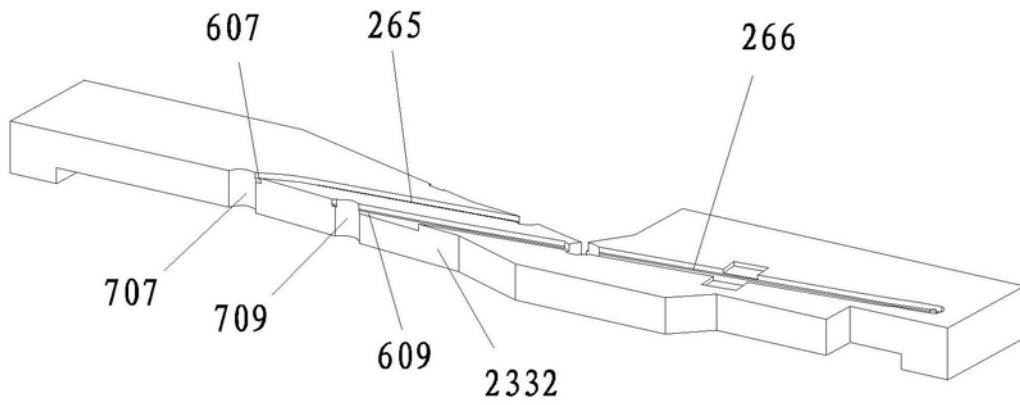


图13

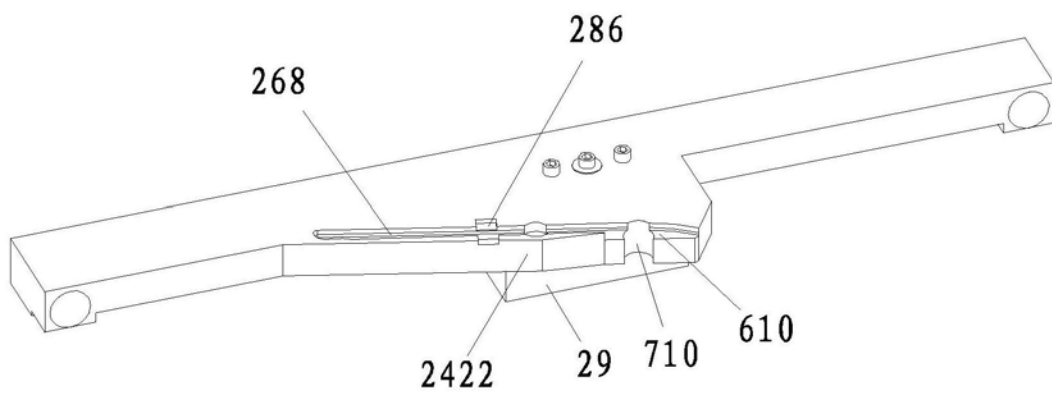


图14

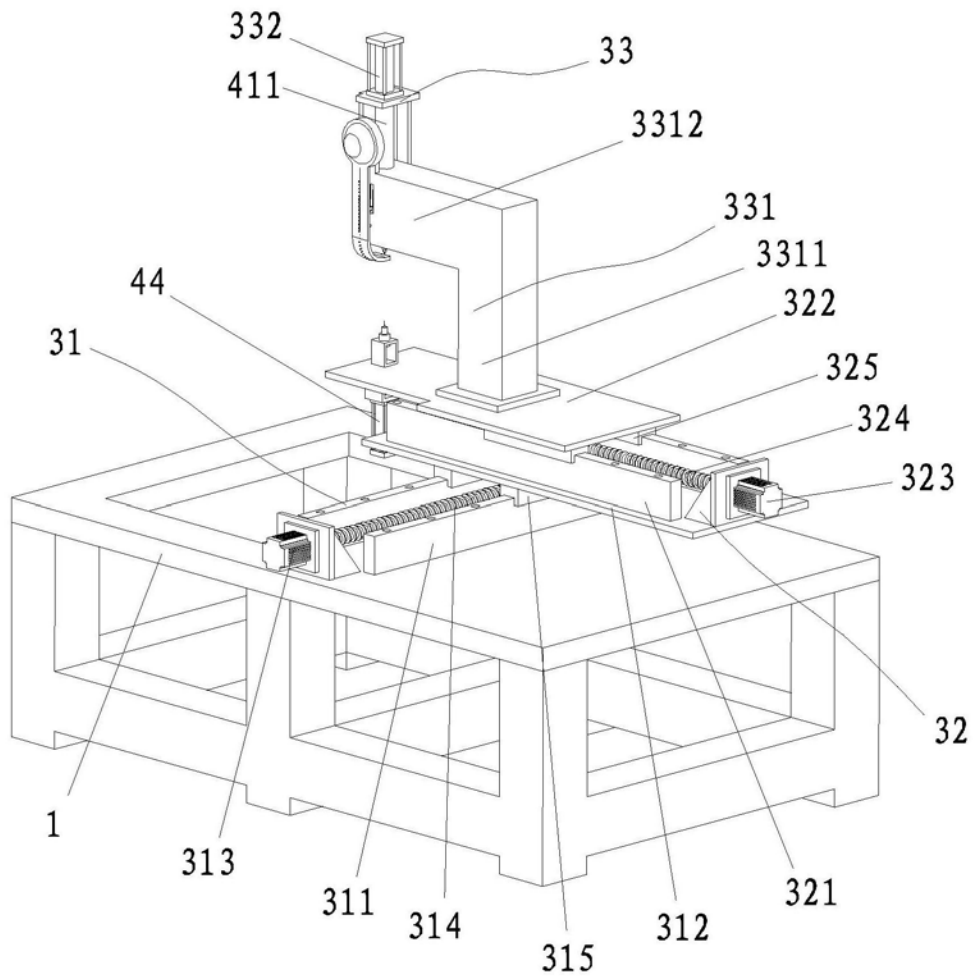


图15

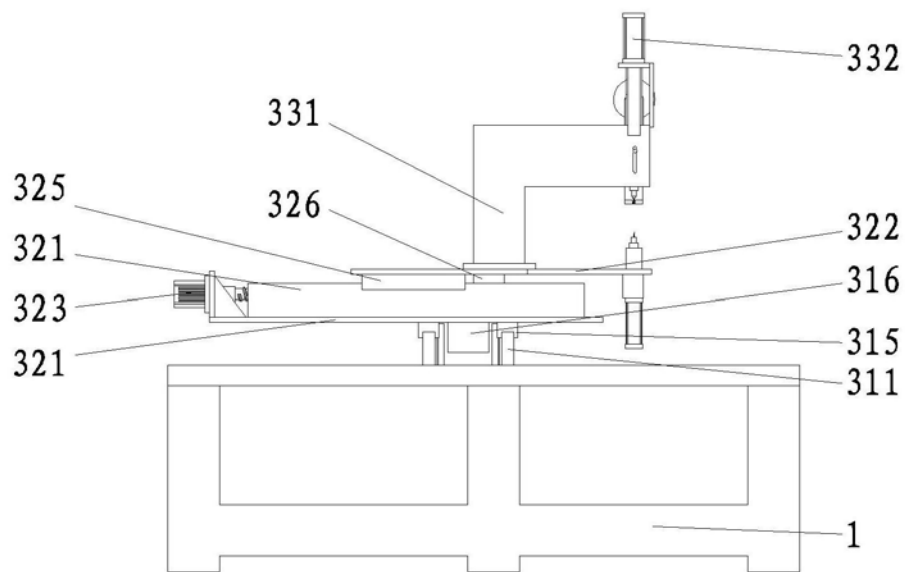


图16

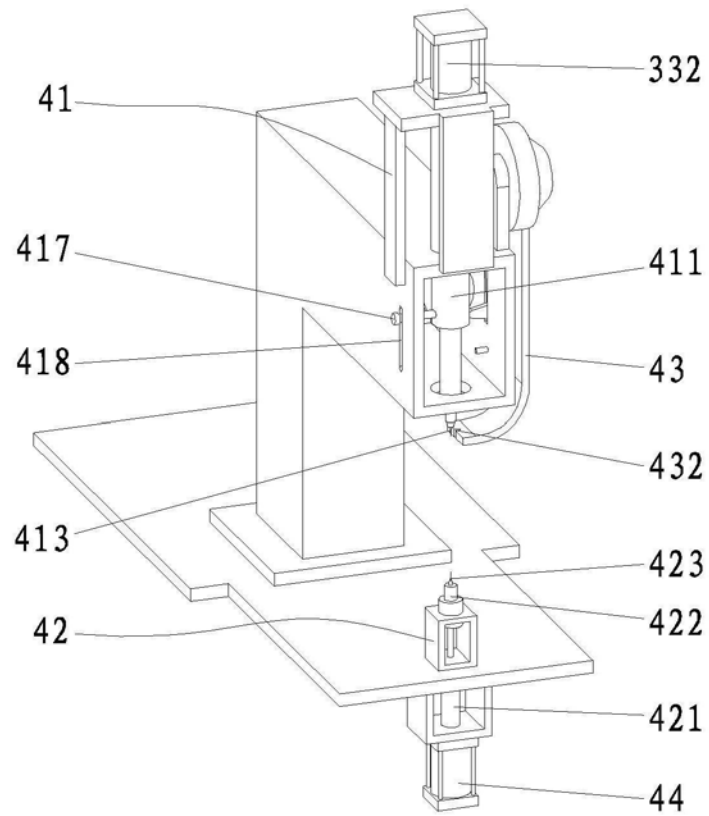


图17

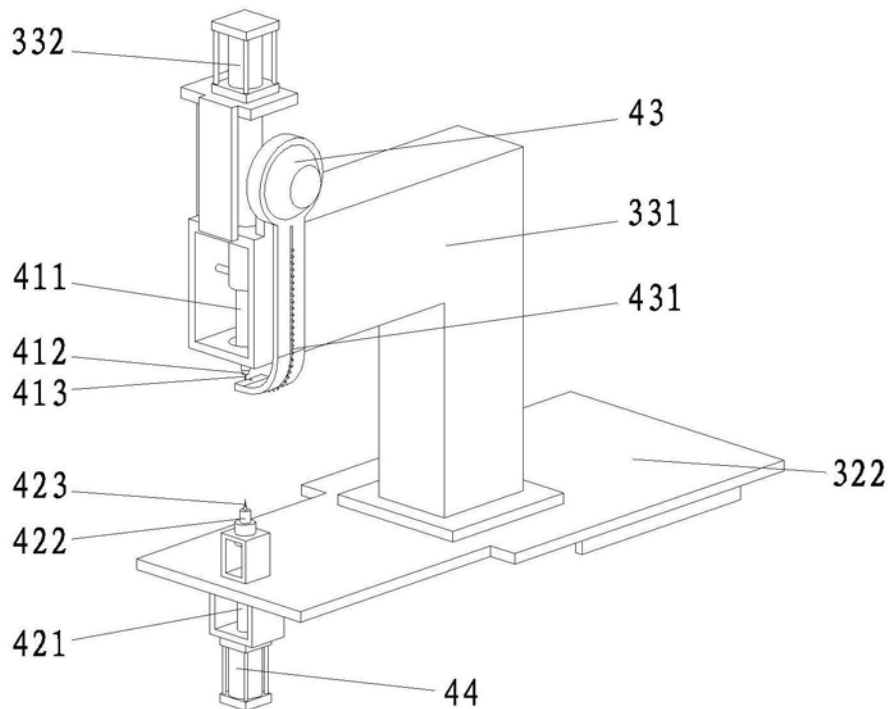


图18

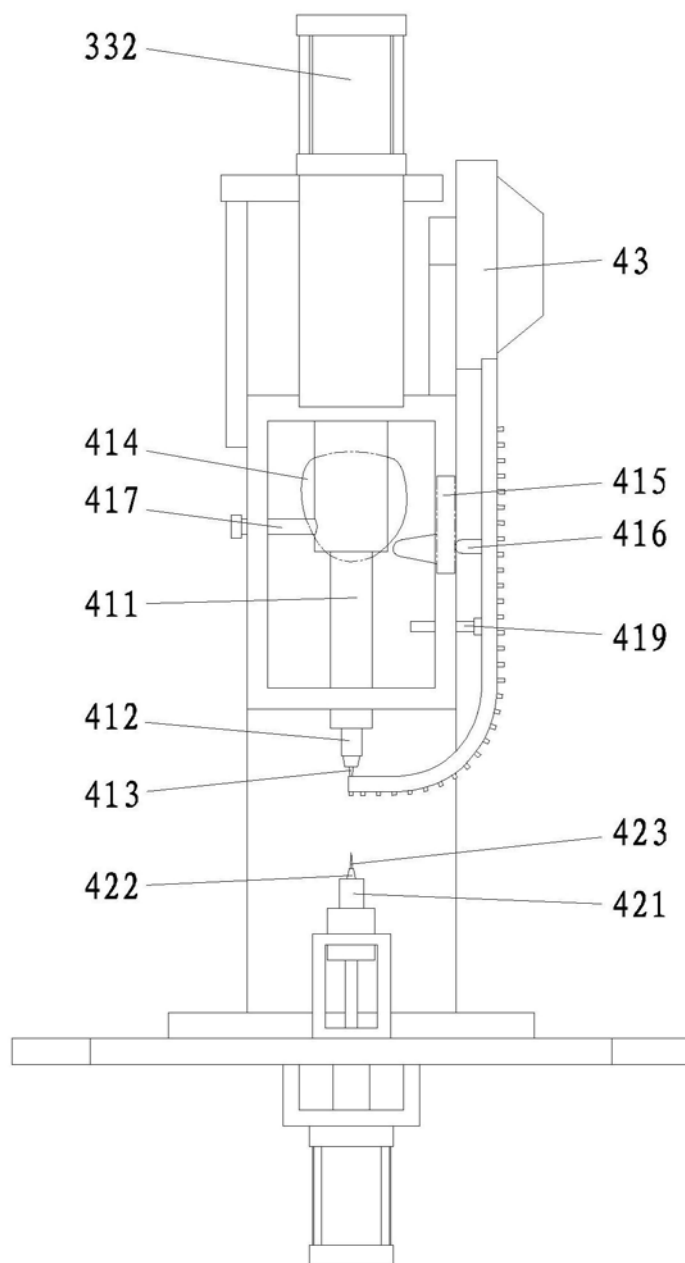


图19

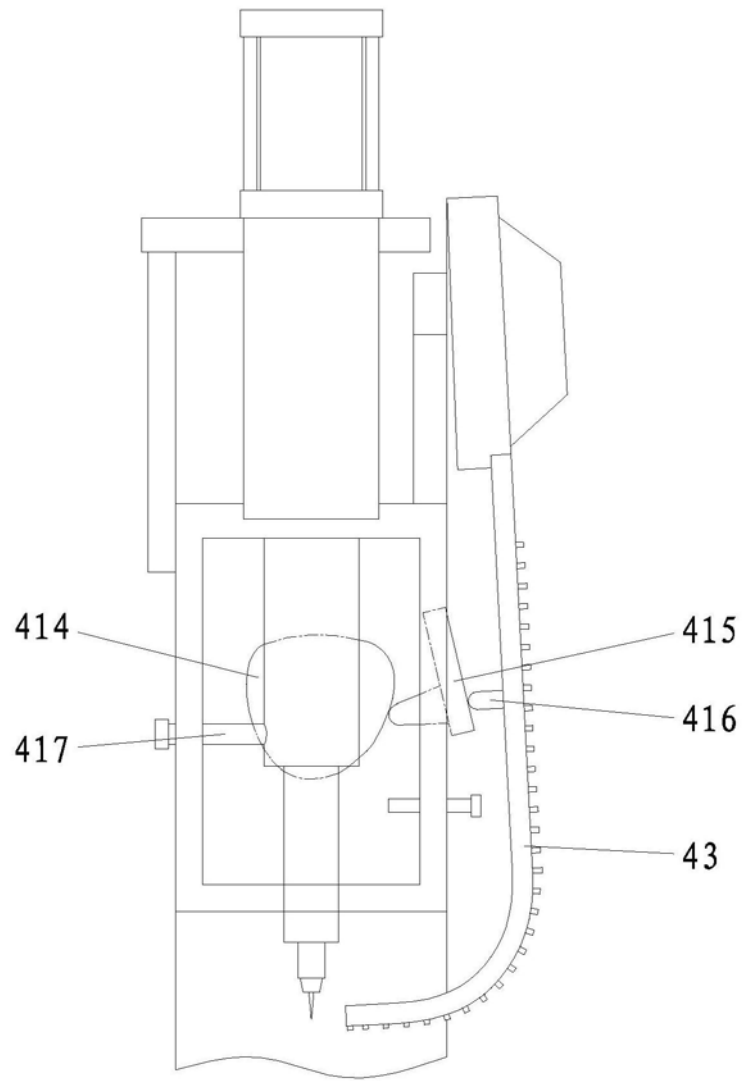


图20