(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110355672 B
(45)授权公告日 2021.07.09

(21)申请号 201910703978.7

(22)申请日 2019.07.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110355672 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(73)专利权人 深圳太辰光通信股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山区龙田街道锦绣中路8号太辰光通信科技园

(72)发明人 郝雁杰

(74)专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有限公司 44223
代理人 刘莉

(51)Int.Cl.
B24B 27/06(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 55/02(2006.01)
B24B 41/02(2006.01)
B24B 47/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 207206807 U,2018.04.10
CN 109396852 A,2019.03.01
CN 207077151 U,2018.03.09
CN 105666270 A,2016.06.15
CN 109623387 A,2019.04.16
FR 2270979 A1,1976.01.16

审查员 叶云

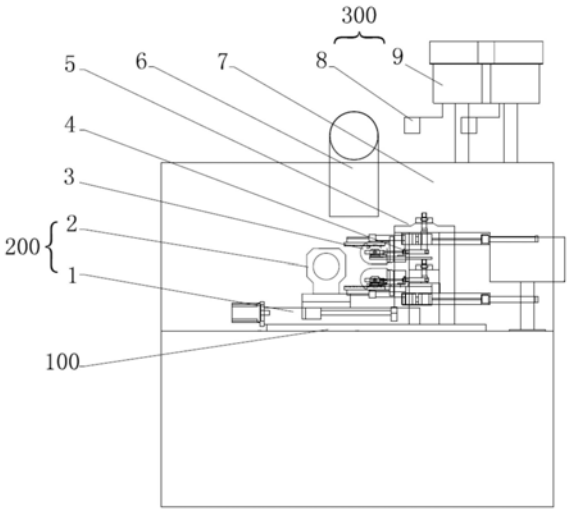
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种插芯全自动双槽切割机

(57)摘要

本发明公开了一种插芯全自动双槽切割机，包括:机座、上料装置、安装在机座上的进给切割装置和Y轴滑台、连接在Y轴滑台上的滑架、连接在滑架上的相互配合的插芯供料机构和插芯夹持机构;上料装置用于给插芯供料机构运送物料;插芯供料机构用于将物料推送至插芯夹持机构内;插芯夹持机构包括相互连接的翻转机构和夹持装置,进给切割装置可相对于插芯夹持机构往复运动,在往复运动过程中对物料进行切割双槽。本发明在全自动双槽切割机上设置翻转机构,进给切割装置进行第一次切槽后,翻转机构将物料进行翻转,进给切割装置对物料的另一面进行切割,采用同一进给切割装置对物料两面切割,能够保证切槽精度以及双槽的对称度。



CN 110355672 B

1.一种插芯全自动双槽切割机，其特征在于，包括：机座、上料装置、安装在所述机座上的进给切割装置和Y轴滑台、连接在所述Y轴滑台上的滑架、连接在所述滑架上的相互配合的插芯供料机构和插芯夹持机构；

所述上料装置用于给所述插芯供料机构运送物料；

所述插芯供料机构用于将物料推送至所述插芯夹持机构内；

所述插芯供料机构包括底座、顶料气缸、活动座、上料块、推料气缸、直线导轨和送料气缸；所述顶料气缸、上料块、推料气缸均设置在所述活动座上，且所述顶料气缸与所述推料气缸垂直地布置在所述上料块的两侧面；所述送料气缸与活动座连接且固定在所述底座上，所述活动座通过所述直线导轨可滑动地设置在所述底座上，所述底座设置在所述滑架上；所述插芯夹持机构在所述滑架上不动，所述插芯供料机构的活动座可相对于所述插芯夹持机构运动；所述上料块内的滑块接收来自所述上料装置运送的物料，所述推料气缸用于将所述滑块推动到所述上料块内的限定位置；所述送料气缸用于推动所述活动座以便将上述上料块内位于限定位置的物料移动到与所述插芯夹持机构对应的位置；所述顶料气缸用于将上述物料推进所述夹持装置内；所述送料气缸通过所述直线导轨将所述活动座复位至不干涉所述进给切割装置工作的初始位置；

所述插芯夹持机构包括夹头底座、以及相互连接的翻转机构和夹持装置，所述翻转机构和所述夹持装置通过所述夹头底座固定在所述滑架上，所述翻转机构包括旋转气缸、齿条和齿轮，所述夹持装置包括同轴设置的夹紧气缸和插芯夹头，所述插芯夹头包括同轴设置的弹簧、芯杆、芯轴和夹具，所述弹簧通过所述芯杆与所述插芯夹头内部的芯轴连接，所述芯轴与所述夹具连接，所述夹紧气缸用于挤压所述弹簧进而控制所述夹具的开合，所述插芯夹头通过所述芯杆与所述齿轮轴向固定，所述旋转气缸与所述齿条连接，用于推拉所述齿条往复运动；所述齿条与所述齿轮啮合，用于带动所述齿轮往复转动进而使所述插芯夹头内的物料翻转，所述夹持装置用于获取并夹紧所述插芯供料机构推送来的物料，在对所述物料进行切双槽过程中，所述插芯夹持机构不动，所述进给切割装置相对于所述插芯夹持机构直线往复运动，所述翻转机构用于在所述进给切割装置往复运动之间转动所述夹持装置以180°翻转物料；

所述进给切割装置用于在单向行进过程中对所述夹持装置上的物料进行第一次切槽，并在返回运动时对所述夹持装置上翻转后的物料进行第二次切槽。

2.如权利要求1所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：所述Y轴滑台包括机架和设置在所述机架上的丝杆螺母机构，所述滑架设置在所述丝杆螺母机构上，所述机架固定在所述机座上，所述滑架在所述丝杆螺母机构的带动下上、下移动，以便调节所述插芯夹持机构中的物料与所述进给切割装置的垂直距离来控制物料的切槽深度。

3.如权利要求1所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：还包括水雾处理装置，所述水雾处理装置设置在所述机座上，用于处理在所述进给切割装置对物料进行切槽时喷淋冷却液而产生的水雾状混合物。

4.如权利要求1所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：以所述进给切割装置相对于所述插芯夹持机构直线运动的方向为虚拟的轴，在所述轴的上、下两侧各设一个所述滑架，在各所述滑架上成角度地连接相互配合的所述插芯供料机构和所述插芯夹持机构，两个所述插芯供料机构相对于所述轴轴对称，两个所述插芯夹持机构也相对于所述轴轴对

称。

5.如权利要求4所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：在所述轴的同一侧，所述插芯夹持机构和所述插芯供料机构分别设置在滑架的两个直角边上，且水平高度保持一致，以保证所述插芯供料机构的出料口与所述插芯夹持机构的进料口处于同一水平高度。

6.如权利要求1所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：所述进给切割装置包括X轴滑台和电主轴砂轮，所述X轴滑台包括固定在所述机座上的伺服电机、滚珠丝杠、直线导轨和设置在所述直线导轨上的安装台面，所述电主轴砂轮固定在所述安装台面上，所述伺服电机通过滚珠丝杠驱动所述安装台面带动所述电主轴砂轮在所述直线导轨上往复移动，以对所述插芯夹持机构内的物料进行切槽。

7.如权利要求1所述的插芯全自动双槽切割机，其特征在于：所述上料块相对于所述顶料气缸的端面螺纹连接有调整螺栓；所述顶料气缸的伸缩端通过连接块连接顶针，所述顶针的另一端位于所述调整螺栓的中心通孔内，且可相对往复移动；通过转动所述调整螺栓，可调整所述顶针在所述调整螺栓的端面与所述顶料气缸伸缩端的端面之间的长度，进而调整物料进入所述夹持装置的轴向深度。

一种插芯全自动双槽切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及光通信装置的加工设备，尤其涉及一种插芯全自动双槽切割机。

背景技术

[0002] 插芯外形微小，对于槽宽、槽距、槽深都有严格的尺寸要求，在对其进行切槽时，对切槽的质量要求高、精，尤其是对于同一根插芯，其上下两表面的槽的对称度难以达标，现有设备能够完成单根插芯的切单槽作业，生产效率不高，而双槽产品只有在半自动单面开槽机先加工单槽，再由人工将夹具翻面再加工另一面槽。该生产方式存在主要问题是：需人工摆料，将待加工物料翻面切另一面槽，存在很多操作误差及不确定性，难以保证切槽产品质量的稳定性，每批必须检查，生产效率低，耗用人工多。

发明内容

[0003] 本发明目的是为了解决现有技术中在对插芯进行两面切槽时，不能保证对称度，切槽效率低且成本高的问题，提出一种插芯全自动双槽切割机。

[0004] 本发明提出的一种插芯全自动双槽切割机，包括：机座、上料装置、安装在所述机座上的进给切割装置和Y轴滑台、连接在所述Y轴滑台上的滑架、连接在所述滑架上的相互配合的插芯供料机构和插芯夹持机构；所述上料装置用于给所述插芯供料机构运送物料；所述插芯供料机构用于将物料推送至所述插芯夹持机构内；所述插芯夹持机构包括相互连接的翻转机构和夹持装置，所述夹持装置用于获取并夹紧所述插芯供料机构推送来的物料，在对所述物料进行切双槽过程中，所述进给切割装置可相对于所述插芯夹持机构往复运动，所述翻转机构用于在所述进给切割装置往复运动之间转动所述夹持装置以翻转物料；所述进给切割装置用于在单向行进过程中对所述夹持装置上的物料进行第一次切槽，并在返回运动时对所述夹持装置上翻转后的物料进行第二次切槽。

[0005] 优选地，所述插芯供料机构包括底座、顶料气缸、活动座、上料块、推料气缸、直线导轨和送料气缸；所述顶料气缸、上料块、推料气缸均设置在所述活动座上，且所述顶料气缸与所述推料气缸垂直地布置在所述上料块的两侧面；所述送料气缸与活动座连接且固定在所述底座上，所述活动座通过所述直线导轨可滑动地设置在所述底座上，所述底座设置在所述滑架上；所述插芯夹持机构在所述滑架上不动，所述插芯供料机构的活动座可相对于所述插芯夹持机构运动；所述上料块内的滑块接收来自所述上料装置运送的物料，所述推料气缸用于将所述滑块推动到所述上料块内的限定位置；所述送料气缸用于推动所述活动座以便将上述上料块内位于限定位置的物料移动到与所述插芯夹持机构对应的位置；所述顶料气缸用于将上述物料推进所述夹持装置内；所述送料气缸通过所述直线导轨将所述活动座复位至不干涉所述进给切割装置工作的初始位置。

[0006] 优选地，所述插芯夹持机构还包括夹头底座，所述翻转机构和夹持装置通过所述夹头底座固定在所述滑架上。

[0007] 优选地，所述翻转机构包括旋转气缸、齿条和齿轮，所述夹持装置包括同轴设置的

夹紧气缸和插芯夹头，所述插芯夹头包括同轴设置的弹簧、芯杆、芯轴和夹具，所述弹簧通过所述芯杆与所述插芯夹头内部的芯轴连接，所述芯轴与所述夹具连接，所述夹紧气缸用于挤压所述弹簧进而控制所述夹具的开合，所述插芯夹头通过所述芯杆与所述齿轮轴向固定，所述旋转气缸与所述齿条连接，用于推拉所述齿条往复运动；所述齿条与所述齿轮啮合，用于带动所述齿轮往复转动进而使所述插芯夹头内的物料翻转。

[0008] 优选地，所述Y轴滑台包括机架和设置在所述机架上的丝杆螺母机构，所述滑架设置在所述丝杆螺母机构上，所述机架固定在所述机座上，所述滑架在所述丝杆螺母机构的带动下上、下移动，以便调节所述插芯夹持机构中的物料与所述进给切割装置的垂直距离来控制物料的切槽深度。

[0009] 优选地，还包括水雾处理装置，所述水雾处理装置设置在所述机座上，用于处理在所述进给切割装置对物料进行切槽时喷淋冷却液而产生的水雾状混合物。

[0010] 优选地，以所述进给切割装置相对于所述插芯夹持机构直线运动的方向为虚拟的轴，在所述轴的上、下两侧各设一个所述滑架，在各所述滑架上成角度地连接相互配合的所述插芯供料机构和所述插芯夹持机构，两个所述插芯供料机构相对于所述轴轴对称，两个所述插芯夹持机构也相对于所述轴轴对称。

[0011] 优选地，在所述轴的同一侧，所述插芯夹持机构和所述插芯供料机构分别设置在滑架的两个直角边上，且水平高度保持一致，以保证所述插芯供料机构的出料口与所述插芯夹持机构的进料口处于同一水平高度。

[0012] 优选地，所述进给切割装置包括X轴滑台和电主轴砂轮，所述X轴滑台包括固定在所述机座上的伺服电机、滚珠丝杠、直线导轨和设置在所述直线导轨上的安装台面，所述电主轴砂轮固定在所述安装台面上，所述伺服电机通过滚珠丝杠驱动所述安装台面带动所述电主轴砂轮在所述直线导轨上往复移动，以对所述插芯夹持机构内的物料进行切槽。

[0013] 优选地，所述上料块相对于所述顶料气缸的端面螺纹连接有调整螺栓；所述顶料气缸的伸缩端通过所述连接块连接顶针，所述顶针的另一端位于所述调整螺栓的中心通孔内，且可相对往复移动；通过转动所述调整螺栓，可调整所述顶针在所述调整螺栓的端面与所述顶料气缸伸缩端的端面之间的长度，进而调整物料进入所述夹持装置的轴向深度。

[0014] 本发明的有益效果包括：在插芯全自动双槽切割机上设置翻转机构，进给切割装置进行第一次切槽后，翻转机构将物料在平面内进行翻转，进给切割装置在返回的过程中对物料的另一面进行切割，采用同一进给切割装置对物料的两面进行切割，能够保证同一根物料切槽精度以及双槽的对称度。

附图说明

[0015] 图1是本发明一实施例中的插芯双槽全自动切割机的主视图。

[0016] 图2是图1中的插芯供料机构的俯视图。

[0017] 图3是图1中的插芯夹持机构的俯视图。

[0018] 图4是图1中的Y轴滑台的主视图。

[0019] 图5是图1中的进给切割装置中的X轴滑台的主视图。

[0020] 图6是图1中的进给切割装置中的电主轴砂轮的左视图。

[0021] 图7是图2中的局部结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施方式并对照附图对本发明作进一步详细说明。应该强调的是，下述说明仅仅是示例性的，而不是为了限制本发明的范围及其应用。

[0023] 参照以下附图，将描述非限制性和非排他性的实施例，其中相同的附图标记表示相同的部件，除非另外特别说明。

[0024] 如图1-图6所示，本实施例提出一种插芯全自动双槽切割机(以下可简称切割机)，包括机座100、上料装置300、安装在机座100上的进给切割装置200和Y轴滑台5，连接在Y轴滑台上的滑架33，连接在滑架33上的相互配合的插芯供料机构4和插芯夹持机构3，插芯供料机构4与插芯夹持机构3可随滑架33在Y轴滑台上上、下移动；上料装置300用于给插芯供料机构4运送物料；插芯供料机构4用于将物料推送至插芯夹持机构3内；插芯夹持机构3包括相互连接的翻转机构和夹持装置，夹持装置用于获取并夹紧插芯供料机构4推送的物料，在对物料进行切双槽过程中，进给切割装置200可相对于插芯夹持机构3直线往复运动两次，翻转机构用于在直线往复运动之间转动夹持装置以翻转物料；进给切割装置200用于在单向行进过程中对夹持装置上的物料进行第一次切槽，并在返回运动时对夹持装置上翻转后的物料进行第二次切槽；其中，物料被翻转的角度为180°。

[0025] 在本实施例中，如图2所示，插芯供料机构4包括底座28、顶料气缸23、活动座24、上料块25、推料气缸26、直线导轨27和送料气缸29；顶料气缸23、上料块25、推料气缸26设置在活动座24上(本实施例中，活动座24呈L型，但并不限于L型)，且顶料气缸23与推料气缸26垂直地设置在上料块25的两侧面，即推料气缸26推动物料的方向与顶料气缸23推动物料的方向呈90度；活动座24通过直线导轨27可滑动地设置在底座28上，送料气缸29与活动座24连接且固定在底座28上，送料气缸29在伸缩过程中带动活动座24沿直线导轨27滑动，以便协助送料以及退回至原位避免对进给切割装置造成干涉；插芯夹持机构3在夹头底座19上不动，插芯供料机构4的活动座24可相对于插芯夹持机构3运动。上料块25内的滑块(图中未示出内部的滑块)接收来自上料装置300运送的物料，推料气缸26用于将滑块推动到上料块25内的限定位置，此处的限定位置位于顶料气缸23中心线的正前方，便于顶料气缸23推动物料；送料气缸29推动活动座24以便将上述上料块内位于限定位置的物料移动到与插芯夹持机构3的对应位置；顶料气缸23用于将上述物料推进插芯夹持机构3的夹持装置的固定孔内；完成送料后，送料气缸29通过直线导轨27将活动座24复位至不干涉进给切割装置工作的初始位置。进一步地，为了能够调节物料进入夹持装置内的深度，上料块25还包括调整螺栓251，上料块25相对于顶料气缸23的端面设有螺纹孔(图中不可视)且与调整螺栓251形成螺纹连接；如图7所示，顶料气缸23的伸缩端通过连接块252连接顶针253，顶针253的另一端位于调整螺栓251的中心通孔内，且可相对往复移动；通过转动调整螺栓251，可以改变调整螺栓的端面与顶料气缸23的前端面之间的顶针253的长度H，进而实现调整物料进入夹持装置内的轴向深度，以确保所切的槽在物料的轴向位置。

[0026] 如图3所示，插芯夹持机构3还包括夹头底座19，翻转机构和夹持装置通过夹头底座19固定在上述的滑架33上，在本实施例中的插芯双槽全自动切割机中，插芯夹持机构3和插芯供料机构4成直角地设置在滑架上，且水平高度保持一致，以保证插芯供料机构4的出料口与插芯夹持机构3的进料口保持同心，如此，则只需要调整插芯供料机构4中物料的水平位移，即可将物料准确送入插芯夹持机构3内的进料口，便捷且节省工作时间；并且能够

使切割机的占用空间更加紧凑。进一步地，翻转机构包括旋转气缸20、齿条201和齿轮202，夹持装置包括同轴设置的夹紧气缸18和插芯夹头，插芯夹头包括同轴设置的弹簧211、芯杆212、芯轴(不可视)和夹头22。弹簧211连接在芯杆212上，芯杆212与插芯夹头内的芯轴连接，芯轴与夹头22连接；夹紧气缸18推动弹簧211进而推动芯轴使夹头22上的夹头孔(也即上述的安装孔)打开，当物料被推送到夹头孔内后，夹紧气缸18退回，在弹簧回复力的作用下，带动芯轴使夹头孔闭合夹紧物料(图示中标号220为物料)。插芯夹头通过芯杆212与齿轮202轴向固定，旋转气缸20与齿条201连接，用于推拉所述齿条201往复运动；齿条201与齿轮202啮合，用于带动齿轮202往复转动进而使插芯夹头内的物料翻转。

[0027] 进一步地，如图4所示，Y轴滑台包括机架30、设置在机架30上的丝杆螺母机构，滑架33设置在丝杆螺母机构上，机架30固定在机座100上，底座28固定在滑架上；夹头底座19固定在滑架上，滑架33在丝杆螺母机构的带动下上、下移动，以便调节插芯夹持机构3中的物料与进给切割装置的垂直距离来控制切槽深度。

[0028] 本例中，插芯夹持机构3不动，进给切割装置200相对于插芯夹持机构3直线运动。如图1、5和6所示，进给切割装置包括X轴滑台1和电主轴砂轮2，X轴滑台1包括固定在机座100上的伺服电机10、滚珠丝杠11、直线导轨13和设置在直线导轨13上的安装台面12，电主轴砂轮2固定在安装台面12上，伺服电机10通过滚珠丝杠11驱动所述安装台面12带动电主轴砂轮2在直线导轨13上往复移动，以对插芯夹持机构3内的物料进行切槽。其中，电主轴砂轮2包括砂轮片15、电主轴16和轴夹套17，砂轮片15设置在电主轴16上，电主轴16通过轴夹套17固定在安装台面12上。

[0029] 由于在电主轴砂轮切割物料的过程中，会产生高温使物料变色和损耗砂轮片，因此需要加冷却液，该插芯全自动双槽切割机还设有水雾处理装置6，其固定在机座100上，用于实现在电主轴砂轮进行切槽时喷淋冷却液以及收集切槽时产生的水雾及混合粉末。

[0030] 进一步地，插芯双槽全自动切割机的上料装置300包括上料机构8和振动盘9，振动盘9可以将物料按照需要的方向有序的排列后通过上料机构8吹送到插芯供料机构4中。为了更进一步提高安全性，插芯双槽全自动切割机还设有安全罩7，安全罩7防止在工作过程中造成的安全隐患和隔离水雾。

[0031] 在本例中，优选地，滑架、插芯供料机构4和插芯夹持机构3均为两套，且上下对称设置，具体地，以进给切割装置200相对于插芯夹持机构3直线运动的方向为虚拟的轴，在轴的两侧各设一个滑架，在各滑架上成角度地连接相互配合的插芯供料机构4和插芯夹持机构3，两个插芯供料机构3相对于该虚拟的轴成轴对称，两个插芯夹持机构3也相对于该虚拟的轴成轴对称。相应地，滑架包括上滑架33和下滑架31，上滑架33和下滑架31分别连接对称设置的底座28和夹头底座19，上滑架33用来安装该虚拟的轴上方的插芯供料机构4插芯夹持机构3，下滑架31用来安装该虚拟的轴下方的插芯供料机构4和插芯夹持机构3，上滑架33、下滑架31分别对应的设置在丝杆螺母机构中的上丝杆螺母机构34和下丝杆螺母机构32上，在上述滑架上设置的插芯夹持机构3和插芯供料机构4通过Y轴滑台上下移动。采用该设置方式，可以一次同时加工两个物料，有利于提高工作效率。

[0032] 本发明在应用中的物料可为但不限于长度为7.5mm，直径为1.25mm的针状陶瓷棒，其工作原理及工作过程为：上下两套振动盘连续不断的将杂乱无序的物料按照所需方向有序的通过上料机构吹入到插芯供料机构中上料块25内的滑块孔中，与此同时，夹紧气缸18

压缩弹簧211促使夹具22上的夹头孔打开;推料气缸26将滑块推至上料块25内的限定位置,此时滑块上的物料刚好被平移至顶料气缸23的伸缩端的正前端;送料气缸29将活动座24推移到设定位置,即活动座24上的零部件一同平移至设定位置,此时滑块上的物料刚好对准夹具上的夹头孔,顶料气缸23最后将滑块上的物料推进打开的夹头孔内:夹紧气缸18退回,夹具夹紧物料,此时,送料气缸29将活动座24拉回,以避免干扰进给切割装置的工作;电主轴砂轮2开始向前移动进行切槽动作,当第一次切槽结束后,继续前行至安全区域(即不干涉夹持装置动作的位置),翻转机构通过齿轮齿条的啮合运动,使夹持装置转动180°,此时,物料的另一面相对电主轴砂轮2,电主轴砂轮2返回,在返回过程中,进行第二次切槽,完成整个双面切槽工作。

[0033] 本发明实施例中,由于单个物料使用的为同一片砂轮,物料在原位置进行翻转,从根本上克服了使用不同砂轮进行双面切槽或手动翻转物料带来的不对称性和精度问题。进一步地,本发明能够实现两个物料4个单槽的加工,充分节省生产时间。

[0034] 本领域技术人员将认识到,对以上描述做出众多变通是可能的,所以实施例和附图仅是用来描述一个或多个特定实施方式。

[0035] 尽管已经描述和叙述了被看作本发明的示范实施例,本领域技术人员将会明白,可以对其做出各种改变和替换,而不会脱离本发明的精神。另外,可以做出许多修改以将特定情况适配到本发明的教义,而不会脱离在此描述的本发明中心概念。所以,本发明不受限于在此披露的特定实施例,但本发明可能还包括属于本发明范围的所有实施例及其等同物。

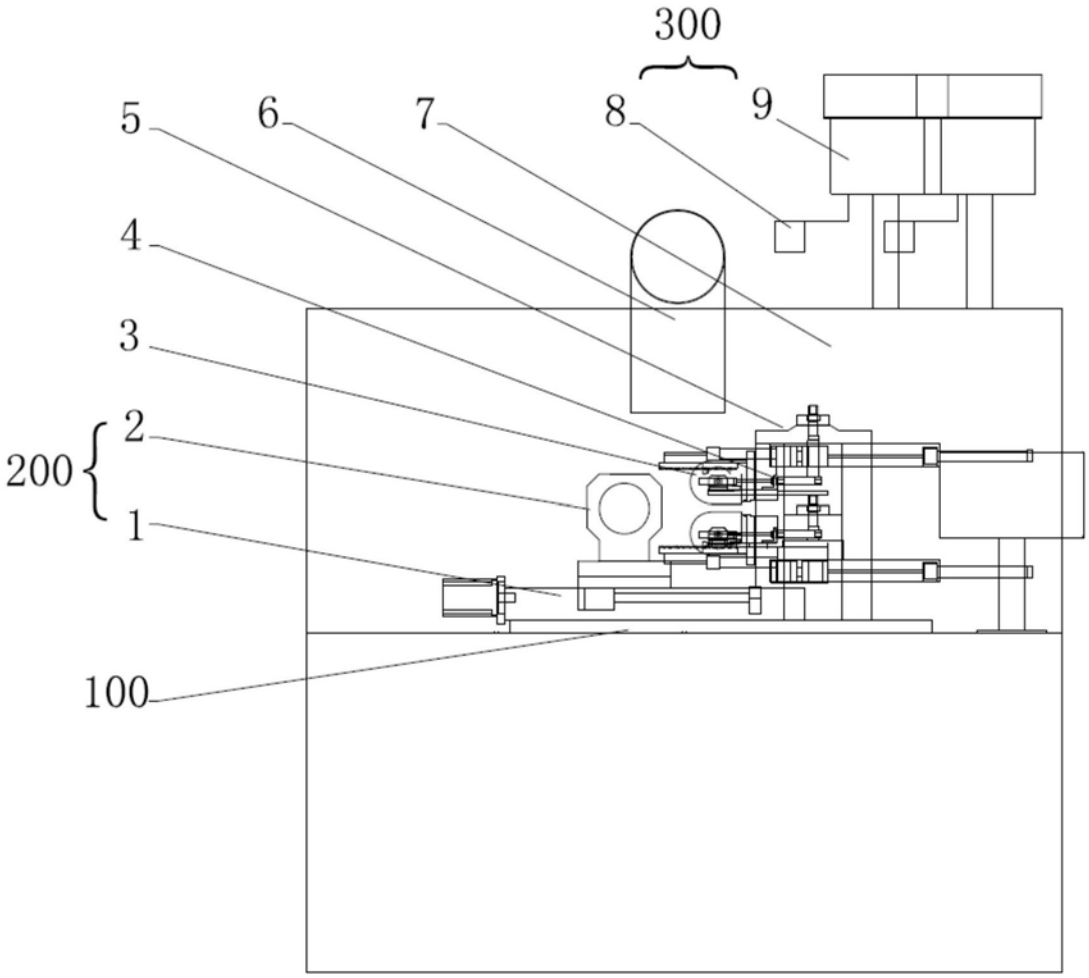


图1

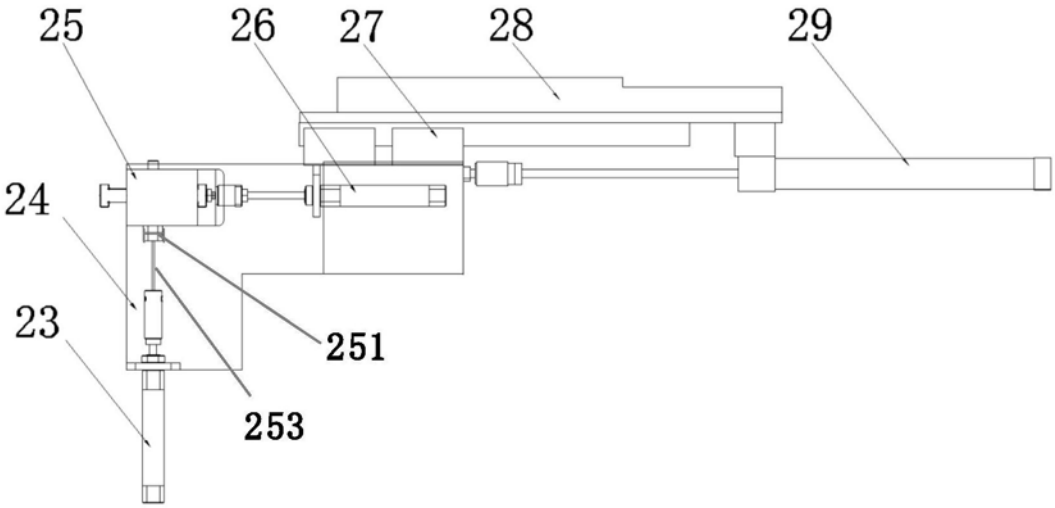


图2

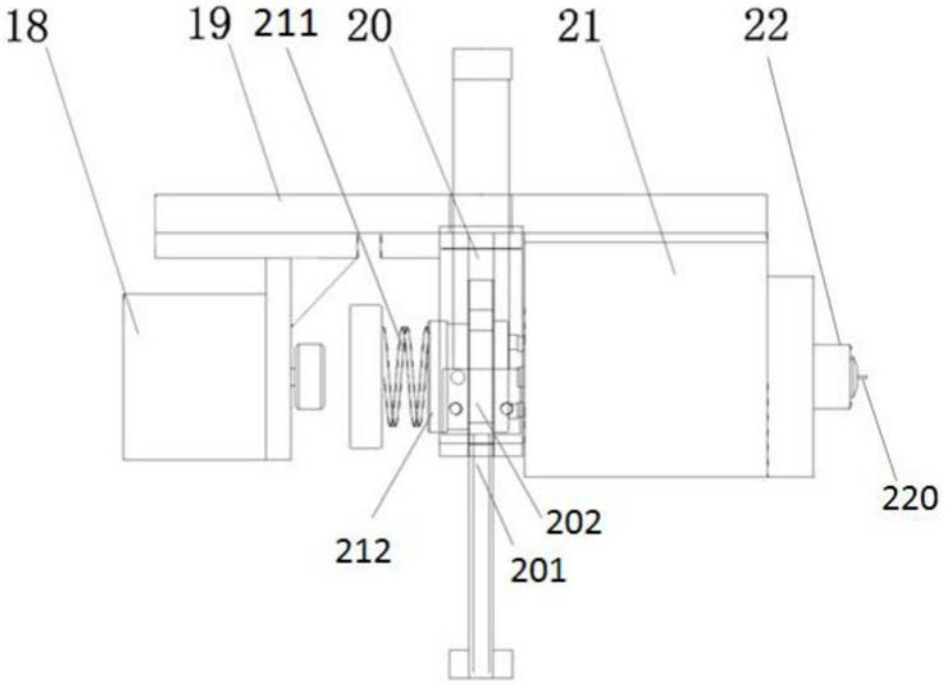


图3

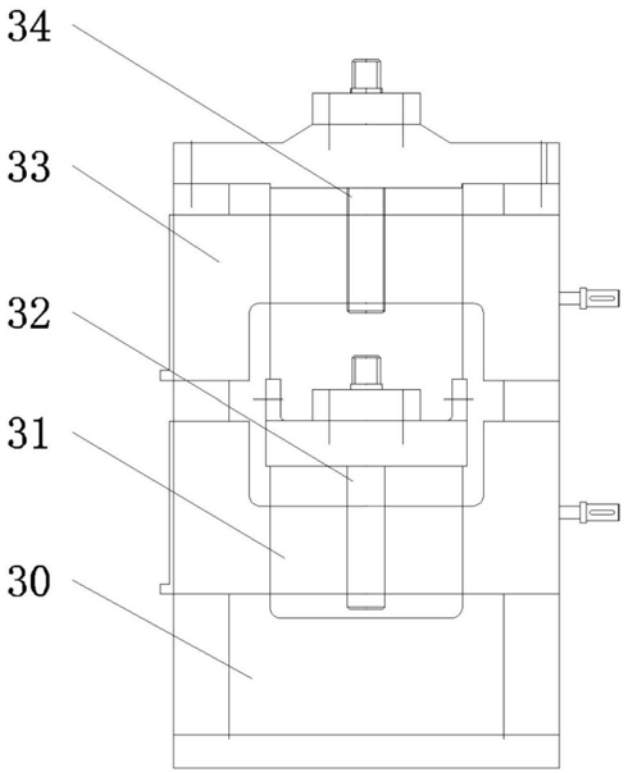


图4

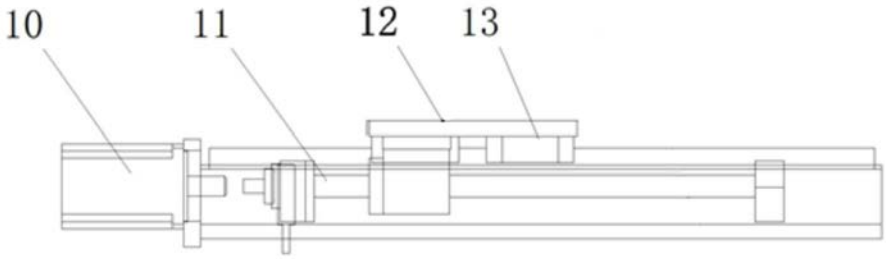


图5

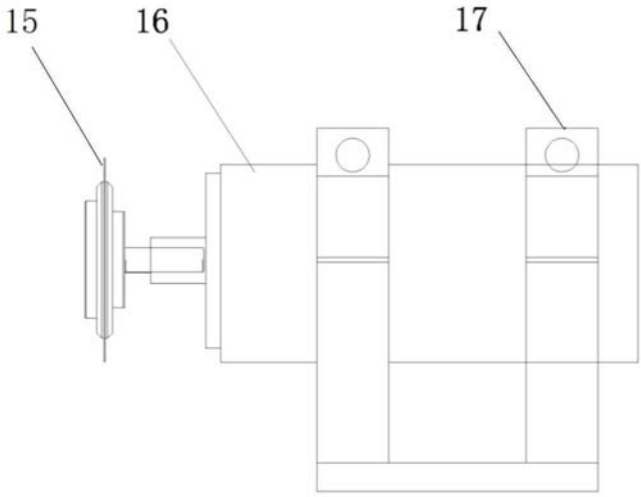


图6

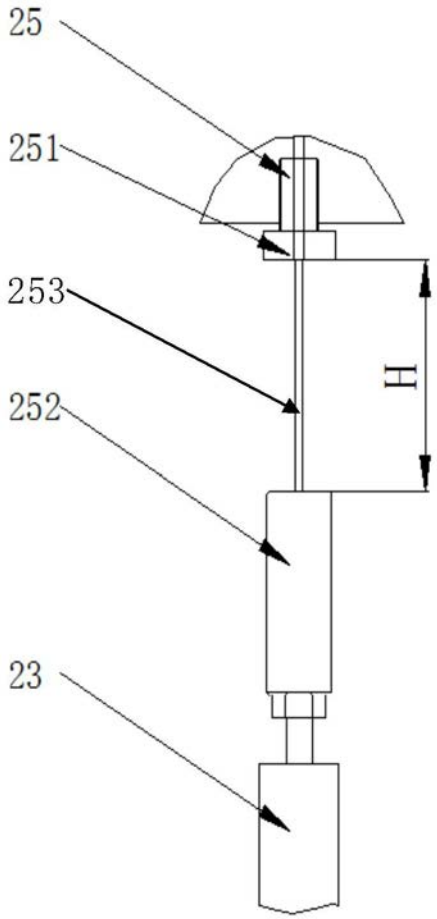


图7