



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112847611 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(21) 申请号 202110322900.8

(22) 申请日 2021.03.26

(71) 申请人 苏州路博特易自动化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区唯新路129号路博特易自动化

(72) 发明人 胡钢

(51) Int. Cl.

B26D 9/00 (2006.01)

B26D 1/03 (2006.01)

B26F 1/02 (2006.01)

B26D 1/08 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

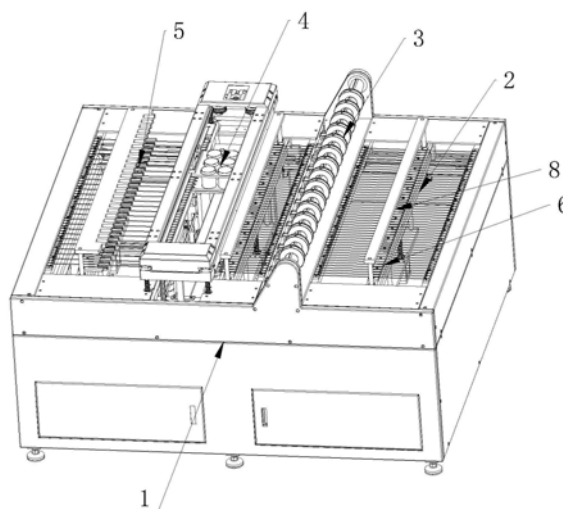
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种全自动冲孔裁切机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动冲孔裁切机。本发明的技术方案是：一种全自动冲孔裁切机，包括机架，所述机架上依次设置有移料模块、分切模块、冲孔模块以及钳料模块，所述移料模块用于将物料移送至分切模块，所述分切模块用于将物料分切成条状，所述冲孔模块用于在物料上冲孔，所述钳料模块用于将被冲孔后的物料压合并下料。本发明提供的方案其实现了针对EPE、EPS以及XPE等发泡材料的送料、分切、冲孔、裁断、自动下料以及自动排废的全自动加工，将所有工序整合到整台设备中，极大的提高了生产效率。其活动组件均采用伺服模组进行控制实现，加工速度可以自由调整且满足了高精度的要求，保证了产品的品质且使用灵活，应用范围广泛。



1. 一种全自动冲孔裁切机, 包括机架, 其特征在于: 所述机架上依次设置有移料模块、分切模块、冲孔模块以及钳料模块, 所述移料模块用于将物料移送至分切模块, 所述分切模块用于将物料分切成条状, 所述冲孔模块用于在物料上冲孔, 所述钳料模块用于将被冲孔后的物料压合并下料。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动冲孔裁切机, 其特征在于: 所述移料模块包括能够将物料固定的压合机构, 所述机架上设置有能够将带动压合机构往复运动的第一移栽机构, 所述压合机构通过第一伺服丝杠升降机构带动第一压板组件将物料固定, 所述第一移栽机构带动第一压板组件往复运动。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动冲孔裁切机, 其特征在于: 所述分切模块包括设置在机架上的两个安装座, 所述两个安装座之间平行设置有主刀轴和副刀轴, 所述主刀轴上滑移连接有若干个主刀座, 所述副刀轴上滑移连接有若干个与所述主刀座一一对应的副刀座, 所述副刀座上固定连接有刀片, 所述主刀座上设置有供刀片插设的环形槽, 所述主刀座与副刀座分别通过紧固螺钉与主刀轴和副刀轴固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动冲孔裁切机, 其特征在于: 所述冲孔模块包括能够升降并将物料进行固定的支撑架, 所述支撑架内设置有冲切机构, 所述冲切机构通过升降机构进行升降并通过驱动机构的带动在支撑架内往复运动, 所述冲切机构包括具有冲切孔的底模板、脱模板以及若干个与冲切孔对应的刀模, 所述脱模板连接安置架, 所述支撑架的下方设置有第一滑轨, 所述孔底模板通过滑块与第一滑轨滑移连接, 所述机架上设置有第二滑轨, 所述安置架通过滑块与第二滑轨滑移连接, 所述安置架上设置有能够带动刀模升降的升降机构, 所述升降机构为包括电机以及丝杠的伺服丝杠升降机构, 所述丝杠连接升降架, 所述安置架上设置有第三滑轨, 所述升降架通过滑块与第三滑轨滑移连接, 所述刀模设置在升降架的顶部并能够伸入伸出底模板和脱模板, 所述机架上设置的驱动机构包括移栽电机、第一同步轮组、第一同步带、花键轴、第二同步轮组以及第二同步带, 所述第一同步轮组包括设置在机架四角的同步轮并通过第一同步带联动连接, 所述安置架与第一同步带固定连接, 所述第二同步轮组包括设置在支撑架四角的同步轮并通过第二同步带联动连接, 所述底模板与第二同步带固定连接, 所述第一同步轮组和第二同步轮组通过花键轴联动连接, 所述支撑架上设置有伺服电机, 所述伺服电机通过输出轴连接主动轮, 所述支撑架的四角设置有四个同步轮, 所述四个同步轮与主动轮之间通过第三同步带联动连接, 所述四个同步轮均连接有螺旋设置在机架上的升降丝杠, 所述刀模上设置有若干个通孔, 所述机架上在刀模下方设置带有吹气嘴的排料通道。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动冲孔裁切机, 其特征在于: 所述钳料模块包括设置在机架上的固定式夹料机构以及能够往复运动的活动式夹料机构, 所述固定式夹料机构包括固定设置在机架上的下锯齿母板、以及设置在支撑架上的上锯齿母板, 所述上锯齿母板能够跟随支撑架将物料压覆在下锯齿母板上; 所述活动式夹料机构包括设置在机架上的下锯齿公板、设置在机架上的钳料伺服升降组件、设置在钳料伺服升降组件上的上锯齿公板以及能够带动钳料伺服升降组件往复运动的第二移栽机构, 所述下锯齿母板和上锯齿母板上均设置有凹槽, 所述上锯齿公板和下锯齿公板上设置有能够伸入到凹槽内的凸起, 所述下锯齿公板以及钳料伺服升降组件形成第二压板组件。

6. 根据权利要求2或5所述的一种全自动冲孔裁切机, 其特征在于: 所述第一压板组件

和第二压板组件均包括支架、伺服电机、穿设过支架的螺杆,所述螺杆通过轴承座连接连接板,所述连接板通过连接杆连接支撑板,所述下锯齿公板固定设置在支撑板上,所述支撑板通过移栽滑轨能够在机架上横向滑移,所述连接板的两端通过光轴连接上锯齿公板或者压板。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动冲孔裁切机,其特征在于:所述第一移栽机构和第二移栽机构均包括移栽伺服电机、移栽同步轮组以及设置在移栽同步轮组之间的移栽同步带所述压合机构以及活动式夹料机构均与移栽同步带固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动冲孔裁切机,其特征在于:所述机架上在移料模块以及钳料模块处设置有若干个支撑筋,所述支撑筋通过一一对应的隔断体设置在机架上。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动冲孔裁切机,其特征在于:所述支撑筋为塑料条或者金属条。

10. 根据权利要求1所述的一种全自动冲孔裁切机,其特征在于:所述冲孔模块与钳料模块之间还设置有裁断模块,所述裁断模块包括裁断刀以及能够带动裁断刀升降的伺服升降机构或者气动升降机构。

## 一种全自动冲孔裁切机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及柔性板材加工设备领域,特别涉及一种全自动冲孔裁切机。

### 背景技术

[0002] EPE、EPS以及XPE等发泡材料具有防震性能好,抗腐蚀性强,防潮保温的特点,是各类工业产品中应用较为广泛的定位,缓冲包装材料。这些发泡材料产品需要根据使用需求进行裁切和冲孔,现有技术中基本是裁切和冲孔分开作业,使用半自动化设备进行加工。加工方法不仅操作繁琐,工作强度大,加工速度慢,耗费了大量的人力,而且产品的一致性差合格率低,加大了产品加工成本,制约了市场需求。因此,整个行业希望可以出现全自动冲孔裁切机。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足,本发明的主要目的在于提供一种能够实现全自动送料、分切、冲孔、裁断、自动下料以及自动排废且效率高精度高的裁切机。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种全自动冲孔裁切机,包括机架,所述机架上依次设置有移料模块、分切模块、冲孔模块以及钳料模块,所述移料模块用于将物料移送至分切模块,所述分切模块用于将物料分切成条状,所述冲孔模块用于在物料上冲孔,所述钳料模块用于将被冲孔后的物料压合并下料。

[0005] 优选的,所述移料模块包括能够将物料固定的压合机构,所述机架上设置有能够将带动压合机构往复运动的第一移栽机构,所述压合机构通过第一伺服丝杠升降机构带动第一压板组件将物料固定,所述第一移栽机构带动第一压板组件往复运动。

[0006] 优选的,所述分切模块包括设置在机架上的两个安装座,所述两个安装座之间平行设置有主刀轴和副刀轴,所述主刀轴上滑动连接有若干个主刀座,所述副刀轴上滑动连接有若干个与所述主刀座一一对应的副刀座,所述副刀座上固定连接刀片,所述主刀座上设置有供刀片插设的环形槽,所述主刀座与副刀座分别通过紧固螺钉与主刀轴和副刀轴固定连接。

[0007] 优选的,所述冲孔模块包括能够升降并将物料进行固定的支撑架,所述支撑架内设置有冲切机构,所述冲切机构通过升降机构进行升降并通过驱动机构的带动在支撑架内往复运动,所述冲切机构包括具有冲切孔的底模板、脱模板以及若干个与冲切孔对应的刀模,所述脱模板连接安置架,所述支撑架的下方设置有第一滑轨,所述底模板通过滑块与第一滑轨滑动连接,所述机架上设置有第二滑轨,所述安置架通过滑块与第二滑轨滑动连接,所述安置架上设置有能够带动刀模升降的升降机构,所述升降机构为包括电机以及丝杠的伺服丝杠升降机构,所述丝杠连接升降架,所述安置架上设置有第三滑轨,所述升降架通过滑块与第三滑轨滑动连接,所述刀模设置在升降架的顶部并能够伸入伸出底模板和脱模板,所述机架上设置的驱动机构包括移栽电机、第一同步轮组、第一同步带、花键轴、第二同步轮组以及第二同步带,所述第一同步轮组包括设置在机架四角的同步轮并通过第一同

步带联动连接,所述安置架与第一同步带固定连接,所述第二同步轮组包括设置在支撑架四角的同步轮并通过第二同步带联动连接,所述底模板与第二同步带固定连接,所述第一同步轮组和第二同步轮组通过花键轴联动连接,所述支撑架上设置有伺服电机,所述伺服电机通过输出轴连接主动轮,所述支撑架的四角设置有四个同步轮,所述四个同步轮与主动轮之间通过第三同步带联动连接,所述四个同步轮均连接有螺旋设置在机架上的升降丝杠,所述刀模上设置有若干个通孔,所述机架上在刀模下方设置带有吹气嘴的排料通道。

[0008] 优选的,所述钳料模块包括设置在机架上的固定式夹料机构以及能够往复运动的活动式夹料机构,所述固定式夹料机构包括固定设置在机架上的下锯齿母板、以及设置在支撑架上的上锯齿母板,所述上锯齿母板能够跟随支撑架将物料压覆在下锯齿母板上;所述活动式夹料机构包括设置在机架上的下锯齿公板、设置在机架上的钳料伺服升降组件、设置在钳料伺服升降组件上的上锯齿公板以及能够带动钳料伺服升降组件往复运动的第二移栽机构,所述下锯齿母板和上锯齿母板上均设置有凹槽,所述上锯齿公板和下锯齿公板上设置有能够伸入到凹槽内的凸起,所述下锯齿公板以及钳料伺服升降组件形成第二压板组件。

[0009] 优选的,所述第一压板组件和第二压板组件均包括支架、伺服电机、穿设过支架的螺杆,所述螺杆通过轴承座连接连接板,所述连接板通过连接杆连接支撑板,所述下锯齿公板固定设置在支撑板上,所述支撑板通过移栽滑轨能够在机架上横向滑移,所述连接板的两端通过光轴连接上锯齿公板或者压板。

[0010] 优选的,所述第一移栽机构和第二移栽机构均包括移栽伺服电机、移栽同步轮组以及设置在移栽同步轮组之间的移栽同步带所述压合机构以及活动式夹料机构均与移栽同步带固定连接。

[0011] 优选的,所述机架上在移料模块以及钳料模块处设置有若干个支撑筋,所述支撑筋通过一一对应的隔断体设置在机架上。

[0012] 优选的,所述支撑筋为塑料条或者金属条。

[0013] 优选的,所述冲孔模块与钳料模块之间还设置有裁断模块,所述裁断模块包括裁断刀以及能够带动裁断刀升降的伺服升降机构或者气动升降机构。

[0014] 本发明相对于现有技术具有如下优点,其实现了针对EPE、EPS以及XPE等发泡材料的送料、分切、冲孔、裁断、自动下料以及自动排废的全自动加工,将所有工序整合到整台设备中,极大的提高了生产效率。其活动组件均采用伺服模组进行控制实现,加工速度可以自由调整且满足了高精度的要求,保证了产品的品质且使用灵活,应用范围广泛。

[0015] 加工流程为,将板材输送到移料模块上,板材快进入到分切模块处时,板材被光线传感器检测到,此时压合机构将板材进行固定,压合机构的初始位置和复位位置在移料模块的头部,这样板材会有足够的长度被分切冲孔时被压合机构固定,第一移栽机构带动压合机构以及板材朝向分切模块进行运动,板材朝向刀片高速运动,这样板材会被分切模块分成若干条,被分成若干条的板材依然被压合机构以及第一移栽机构带动至冲孔模块;冲孔模块作业时,通过支撑架的升降将板材进行固定,接着冲孔模块上的刀模在板材上进行冲孔,刀模在冲孔前,安置架以及底模板被驱动机构带动在支撑架内可以往复运动,这样可以在板材的任意位置处进行冲孔,板材被夹在支撑架和下锯齿母板之间,其中冲孔产生的废料会在刀模的通孔中,废料进入到排料通道并被吹气嘴排出;钳料模块的作用是将冲完

孔的物料移出,冲孔完成后,物料位于下锯齿母板和上锯齿母板之间,其通过上锯齿公板和下锯齿公板将物料进行固定然后通过第二移栽机构将物料排出,其中设置有下列锯齿母板、上锯齿母板、下锯齿公板以及上锯齿公板的目的是使得下锯齿公板的凸起进入到下锯齿母板的凹槽内,同时上锯齿公板的凸起进入到上锯齿母板的凹槽内,这样即可完全保证物料会被下锯齿公板和上锯齿公板夹持,使得第二移栽机构能够顺利将物料进行移出,第二移栽机构和第一移栽机构的结构和原理相同。本方案中还在孔模块与钳料模块之间设置有裁断模块,裁断模块包括裁断刀以及能够带动裁断刀升降的伺服升降机构或者气动升降机构,裁断模块的作用是将冲孔完成的条形板材裁断成小块,优选采用伺服升降机构带动裁断刀作业。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的全自动冲孔裁切机的结构示意图;

图2为移料模块的部分结构示意图;

图3为移料模块的部结构示意图;

图4为分切模块的部分结构示意图一;

图5为分切模块的部分结构示意图二;

图6为冲孔模块的结构示意图一;

图7为冲孔模块的结构示意图二;

图8为刀模的结构示意图;

图9为钳料模块的部分结构示意图;

图10为裁断模块的结构示意图。

[0017] 图中:1、机架;2、移料模块;3、分切模块;4、冲孔模块;5、钳料模块;6、压合机构;7、第一移栽机构;8、第一压板组件;9、主刀轴;10、副刀轴;11、主刀座;12、副刀座;13、刀片;14、环形槽;15、支撑架;16、底模板;17、脱模板;18、刀模;19、第一滑轨;20、第二滑轨;21、安置架;23、伺服丝杠升降机构;24、升降架;25、第三滑轨;26、第一同步轮组;27、花键轴;28、第二同步轮组;29、第一同步带;30、第二同步带;31、第三同步带;32、升降丝杠;33、通孔;34、排料通道;35、固定式夹料机构;36、活动式夹料机构;37、下锯齿母板;38、上锯齿母板;40、下锯齿公板;41、上锯齿公板;42、凹槽;43、钳料伺服升降组件;44、第二移栽机构;46、第二压板组件;47、凸起;48、螺杆;49、连接板;50、支撑板;51、移栽伺服电机;52、同步轮组;53、移栽同步带;54、支撑筋;55、裁断刀;56、伺服升降机构。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0019] 如图1所示,一种全自动冲孔裁切机,包括机架1,所述机架1上依次设置有移料模块2、分切模块3、冲孔模块4以及钳料模块5,所述移料模块2用于将物料移送至分切模块3,所述分切模块3用于将物料分切成条状,所述冲孔模块4用于在物料上冲孔,所述钳料模块5用于将被冲孔后的物料压合并下料。

[0020] 优选的,所述移料模块2包括能够将物料固定的压合机构6,所述机架1上设置有能够将带动压合机构6往复运动的第一移栽机构,所述压合机构6通过第一伺服丝杠升降机构

23带动第一压板组件8将物料固定,所述第一移栽机构带动第一压板组件8往复运动。

[0021] 优选的,所述分切模块3包括设置在机架1上的两个安装座,所述两个安装座之间平行设置有主刀轴9和副刀轴10,所述主刀轴9上滑移连接有若干个主刀座11,所述副刀轴10上滑移连接有若干个与所述主刀座11一一对应的副刀座12,所述副刀座12上固定连接有刀片13,所述主刀座11上设置有供刀片13插设的环形槽14,所述主刀座11与副刀座12分别通过紧固螺钉与主刀轴9和副刀轴10固定连接。

[0022] 优选的,所述冲孔模块4包括能够升降并将物料进行固定的支撑架15,所述支撑架15内设置有冲切机构,所述冲切机构通过升降机构进行升降并通过驱动机构的带动在支撑架15内往复运动,所述冲切机构包括具有冲切孔的底模板16、脱模板17以及若干个与冲切孔对应的刀模18,所述脱模板17连接安置架21,所述支撑架15的下方设置有第一滑轨19,所述底模板16通过滑块与第一滑轨19滑移连接,所述机架1上设置有第二滑轨20,所述安置架21通过滑块与第二滑轨20滑移连接,所述安置架21上设置有能够带动刀模18升降的升降机构,所述升降机构为包括电机以及丝杠的伺服丝杠升降机构23,所述丝杠连接升降架24,所述安置架21上设置有第三滑轨25,所述升降架24通过滑块与第三滑轨25滑移连接,所述刀模18设置在升降架24的顶部并能够伸入伸出底模板16和脱模板17,所述机架1上设置的驱动机构包括移栽电机、第一同步轮组26、第一同步带29、花键轴27、第二同步轮组28以及第二同步带30,所述第一同步轮组26包括设置在机架1四角的同步轮并通过第一同步带29联动连接,所述安置架21与第一同步带29固定连接,所述第二同步轮组28包括设置在支撑架15四角的同步轮并通过第二同步带30联动连接,所述底模板16与第二同步带30固定连接,所述第一同步轮组26和第二同步轮组28通过花键轴27联动连接,所述支撑架15上设置有伺服电机,所述伺服电机通过输出轴连接主动轮,所述支撑架15的四角设置有四个同步轮,所述四个同步轮与主动轮之间通过第三同步带31联动连接,所述四个同步轮均连接有螺旋设置在机架1上的升降丝杠32,所述刀模18上设置有若干个通孔33,所述机架1上在刀模18下方设置带有吹气嘴的排料通道34。

[0023] 优选的,所述钳料模块5包括设置在机架1上的固定式夹料机构35以及能够往复运动的活动式夹料机构36,所述固定式夹料机构35包括固定设置在机架1上的下锯齿母板37、以及设置在支撑架15上的上锯齿母板38,所述上锯齿母板38能够跟随支撑架15将物料压覆在下锯齿母板37上;所述活动式夹料机构36包括设置在机架1上的下锯齿公板40、设置在机架1上的钳料伺服升降组件43、设置在钳料伺服升降组件43上的上锯齿公板41以及能够带动钳料伺服升降组件43往复运动的第二移栽机构44,所述下锯齿母板37和上锯齿母板38上均设置有凹槽42,所述上锯齿公板41和下锯齿公板40上设置有能够伸入到凹槽42内的凸起47,所述下锯齿公板40以及钳料伺服升降组件43形成第二压板组件46。

[0024] 优选的,所述第一压板组件8和第二压板组件46均包括支架、伺服电机、穿设过支架的螺杆48,所述螺杆48通过轴承座连接连接板49,所述连接板49通过连接杆连接支撑板50,所述下锯齿公板40固定设置在支撑板50上,所述支撑板50通过移栽滑轨能够在机架1上横向滑移,所述连接板49的两端通过光轴连接上锯齿公板41或者压板。

[0025] 优选的,所述第一移栽机构7和第二移栽机构44均包括移栽伺服电机51、移栽同步轮组52以及设置在移栽同步轮组52之间的移栽同步带53,所述压合机构6以及活动式夹料机构36均与移栽同步带53固定连接。

[0026] 优选的,所述机架1上在移料模块2以及钳料模块5处设置有若干个支撑筋54,所述支撑筋54通过一一对应的隔断体设置在机架1上。

[0027] 优选的,所述支撑筋54为塑料条或者金属条。

[0028] 优选的,所述冲孔模块4与钳料模块5之间还设置有裁断模块,所述裁断模块包括裁断刀55以及能够带动裁断刀55升降的伺服升降机构56或者气动升降机构。

[0029] 本方案的一种全自动冲切裁切机,其实现了针对EPE、EPS以及XPE等发泡材料的送料、分切、冲孔、裁断、自动下料以及自动排废的全自动加工,将所有工序整合到整台设备中,极大的提高了生产效率。其活动组件均采用伺服模组进行控制实现,加工速度可以自由调整且满足了高精度的要求,保证了产品的品质且使用灵活,应用范围广泛。

[0030] 具体的,全自动冲孔裁切机在使用时可以配合自动上料机使用,加工流程为,将板材输送到移料模块2上,板材快进入到分切模块3处时,板材被光线传感器检测到,此时压合机构6将板材进行固定,压合机构6的初始位置和复位位置在移料模块2的头部,这样板材会有足够的长度被分切冲孔时被压合机构6固定,第一移栽机构7带动压合机构6以及板材朝向分切模块3进行运动,板材朝向刀片13高速运动,这样板材会被分切模块3分成若干条,被分成若干条的板材依然被压合机构6以及第一移栽机构7带动至冲孔模块4;冲孔模块4作业时,通过支撑架15的升降将板材进行固定,接着冲孔模块4上的刀模18在板材上进行冲孔,刀模18在冲孔前,安置架21以及底模板16被驱动机构带动在支撑架15内可以往复运动,这样可以在板材的任意位置处进行冲孔,板材被夹在支撑架15和下锯齿母板37之间,其中冲孔产生的废料会在刀模18的通孔33中,废料进入到排料通道34并被吹气嘴排出;钳料模块5的作用是将冲完孔的物料移出,冲孔完成后,物料位于下锯齿母板37和上锯齿母板38之间,其通过上锯齿公板41和下锯齿公板40将物料进行固定然后通过第二移栽机构44将物料排出,其中设置的下锯齿母板37、上锯齿母板38、下锯齿公板40以及上锯齿公板41的目的是使得下锯齿公板40的凸起47进入到下锯齿母板37的凹槽42内,同时上锯齿公板41的凸起47进入到上锯齿母板38的凹槽42内,这样即可完全保证物料会被下锯齿公板40和上锯齿公板41夹持,使得第二移栽机构44能够顺利将物料进行移出,第二移栽机构44和第一移栽机构7的结构和原理相同。本方案中还在孔模块与钳料模块5之间设置有裁断模块,裁断模块包括裁断刀55以及能够带动裁断刀55升降的伺服升降机构56或者气动升降机构,裁断模块的作用是将冲孔完成的条形板材裁断成小块,优选采用伺服升降机构56带动裁断刀55作业。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

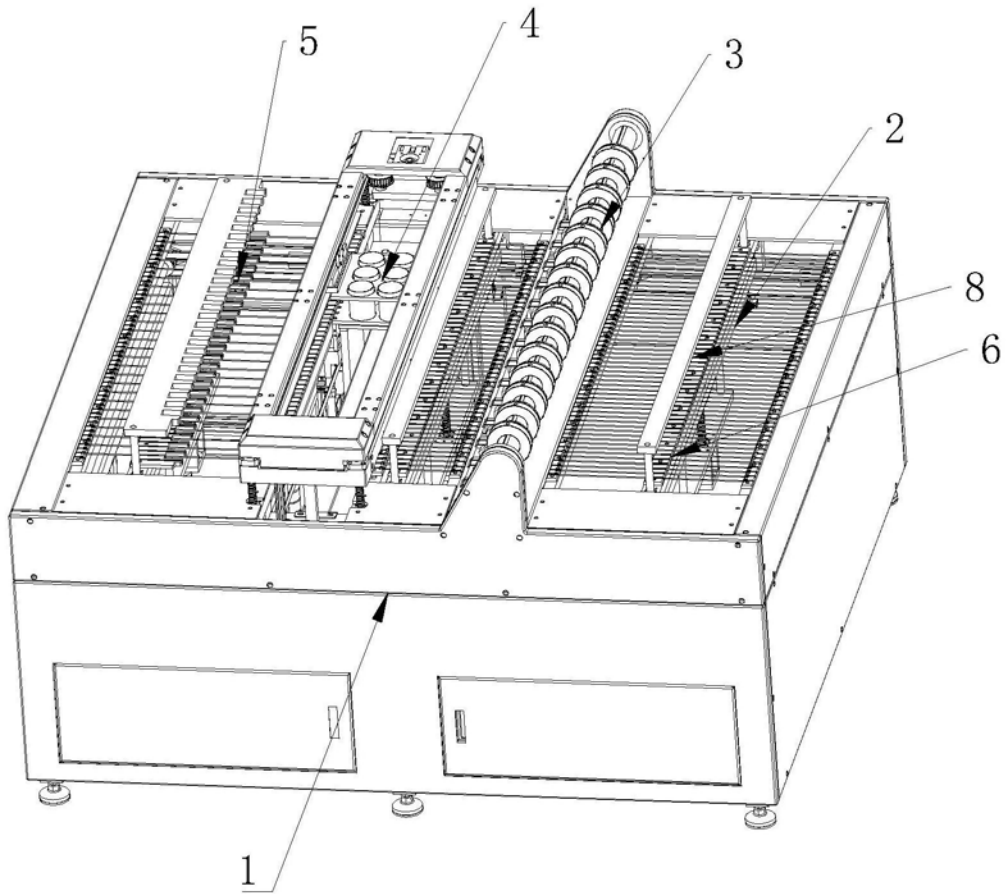


图1

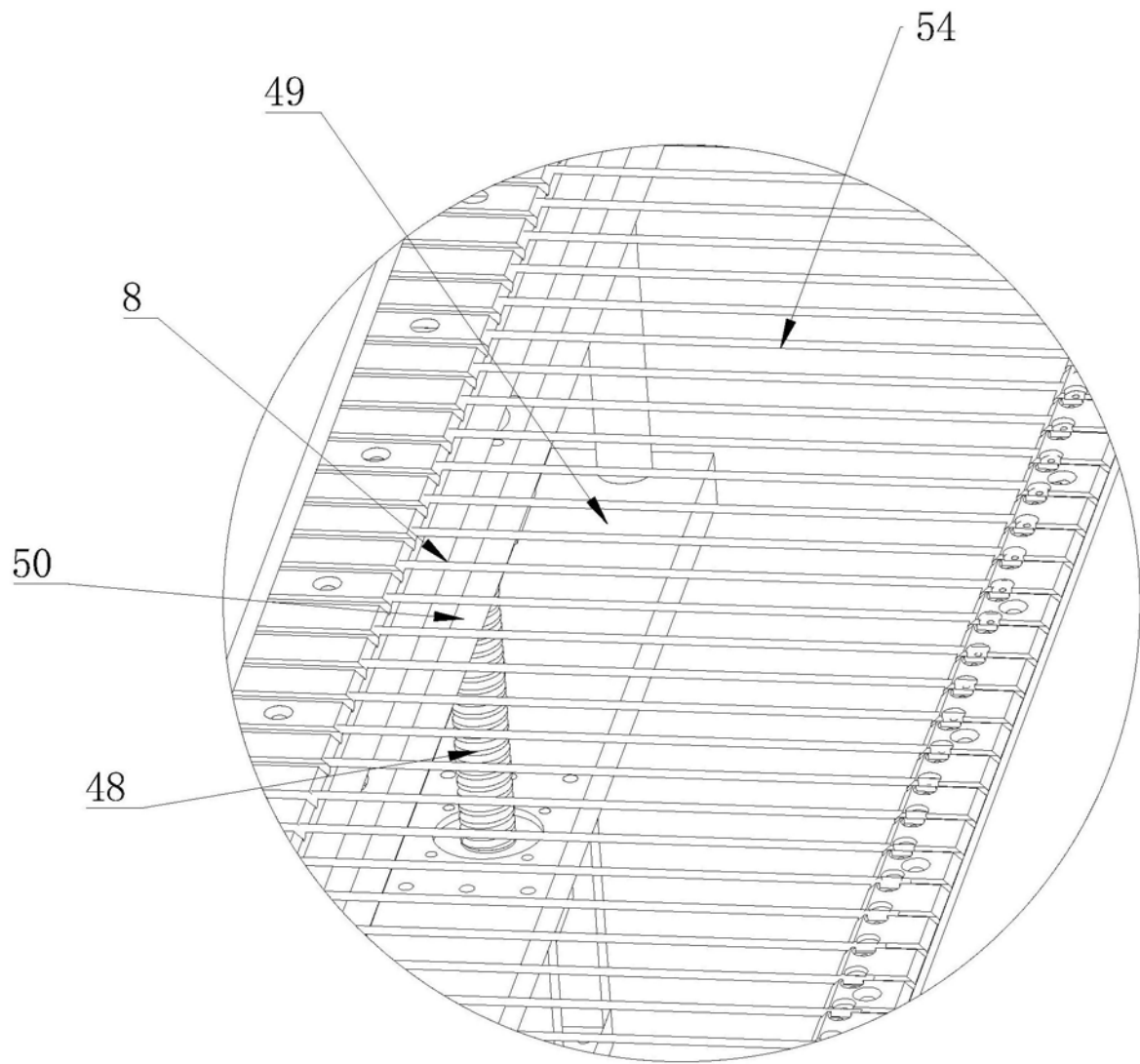


图2

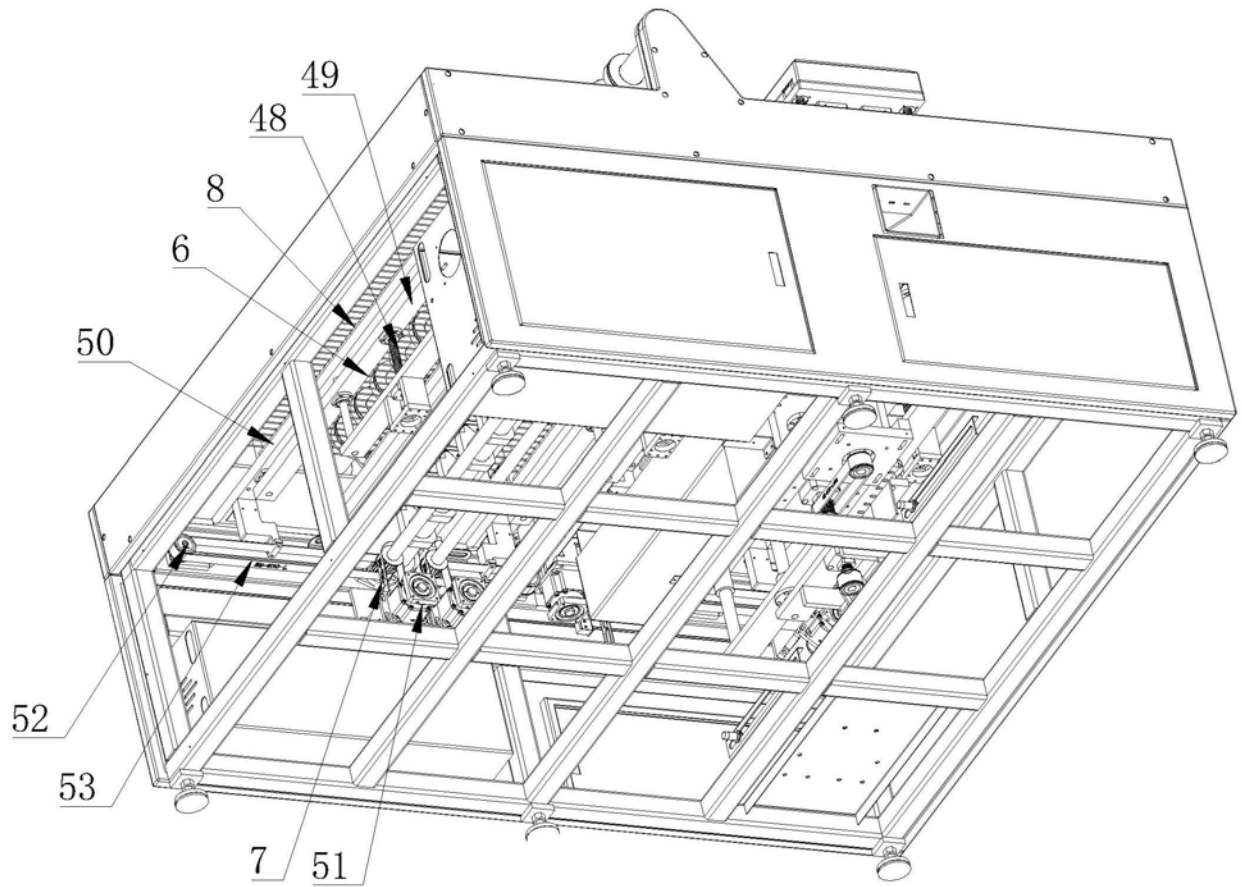


图3

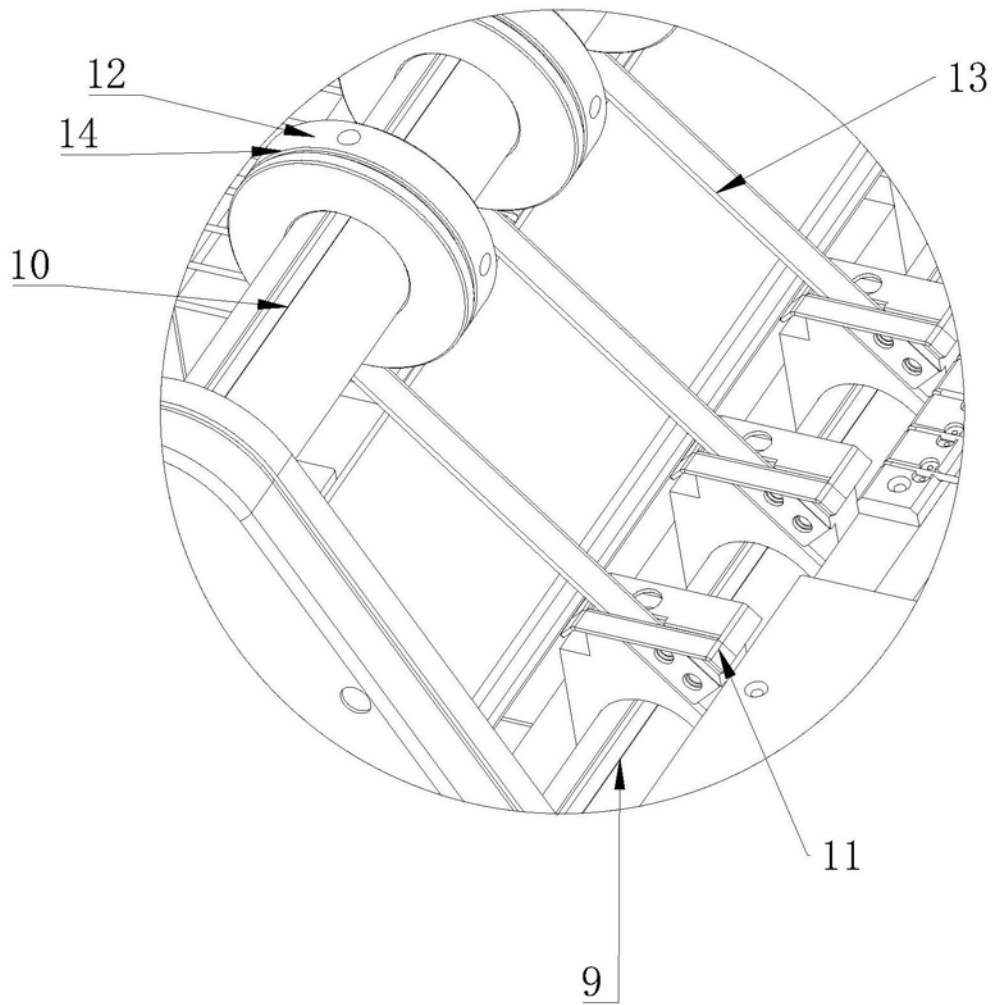


图4

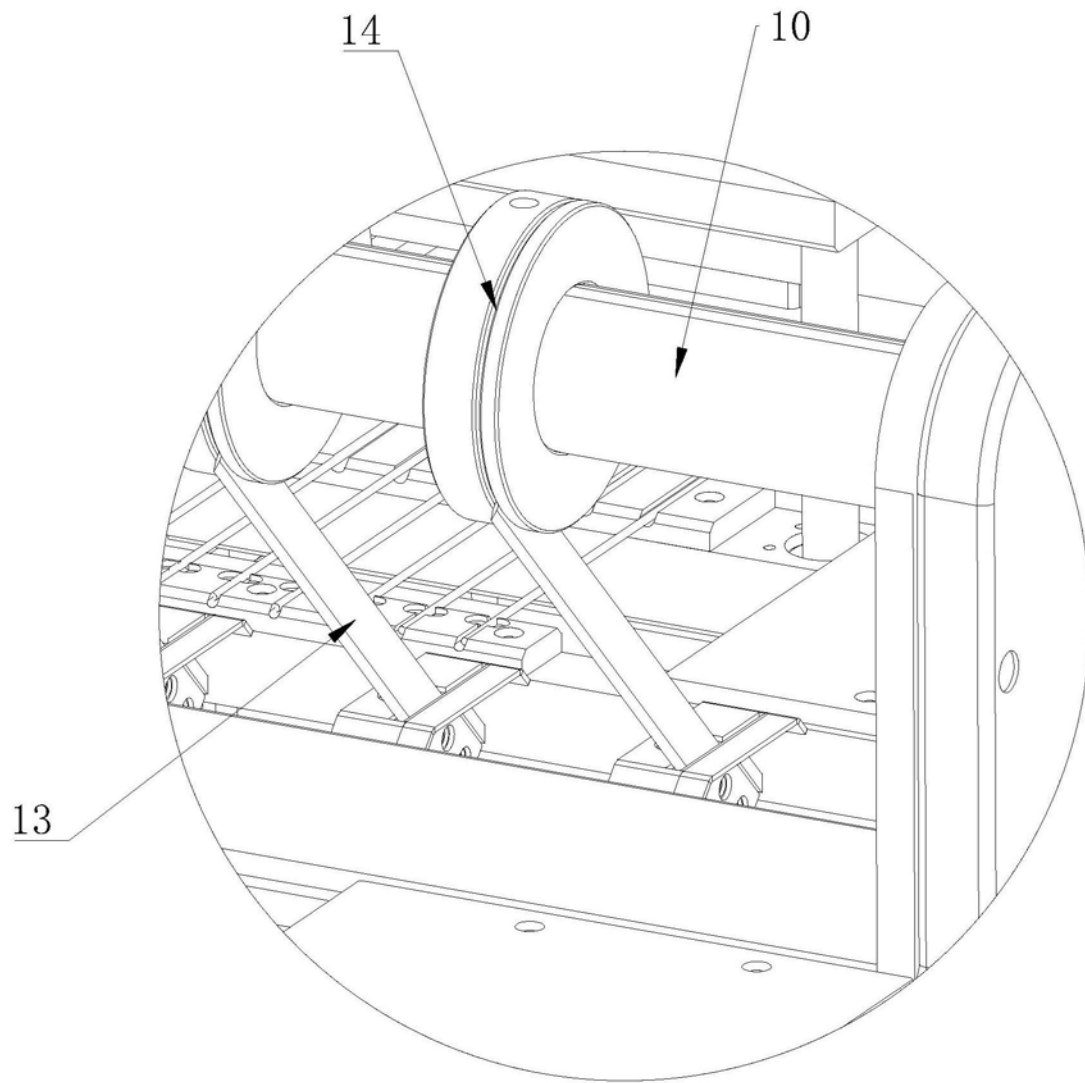


图5

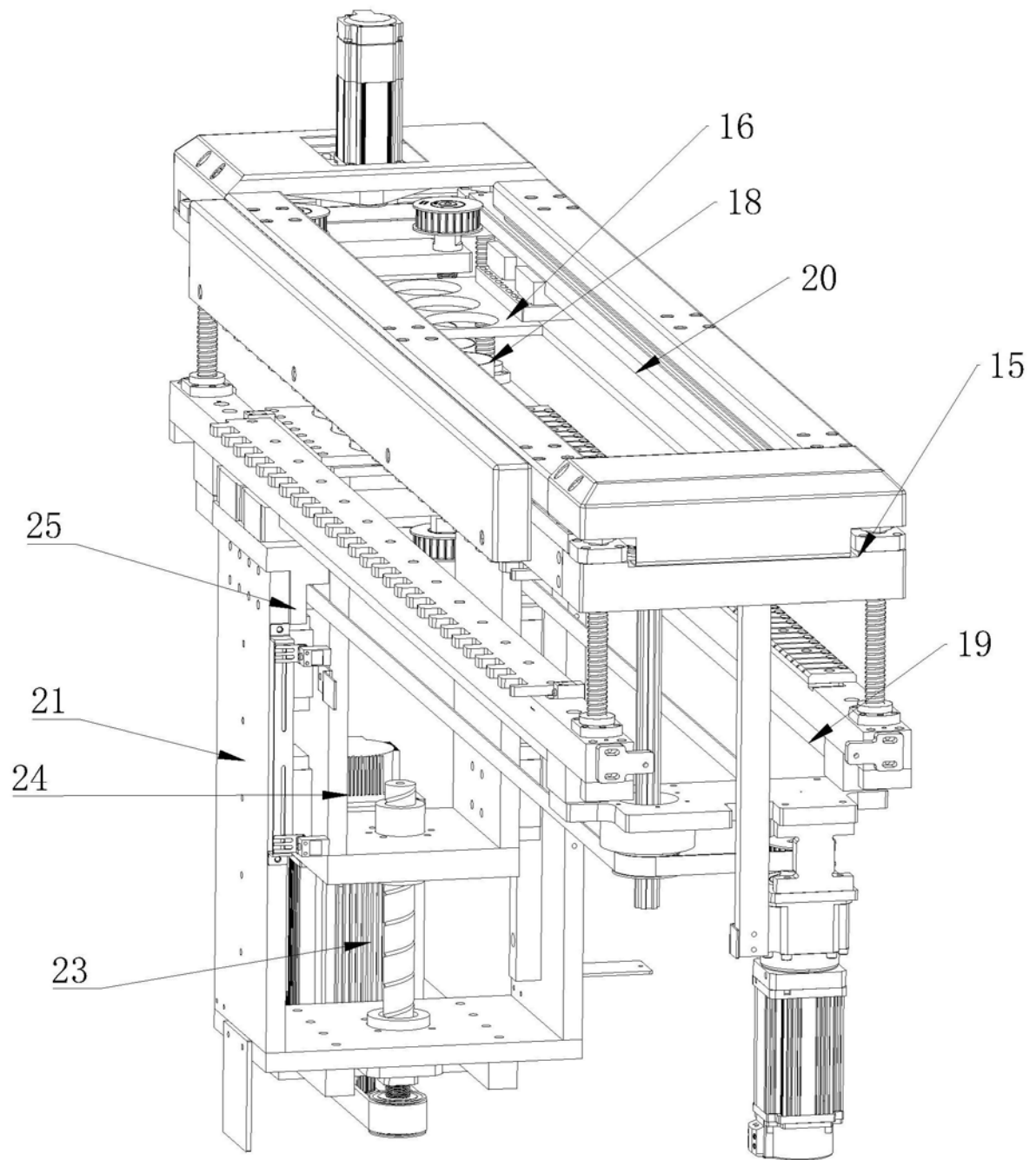


图6

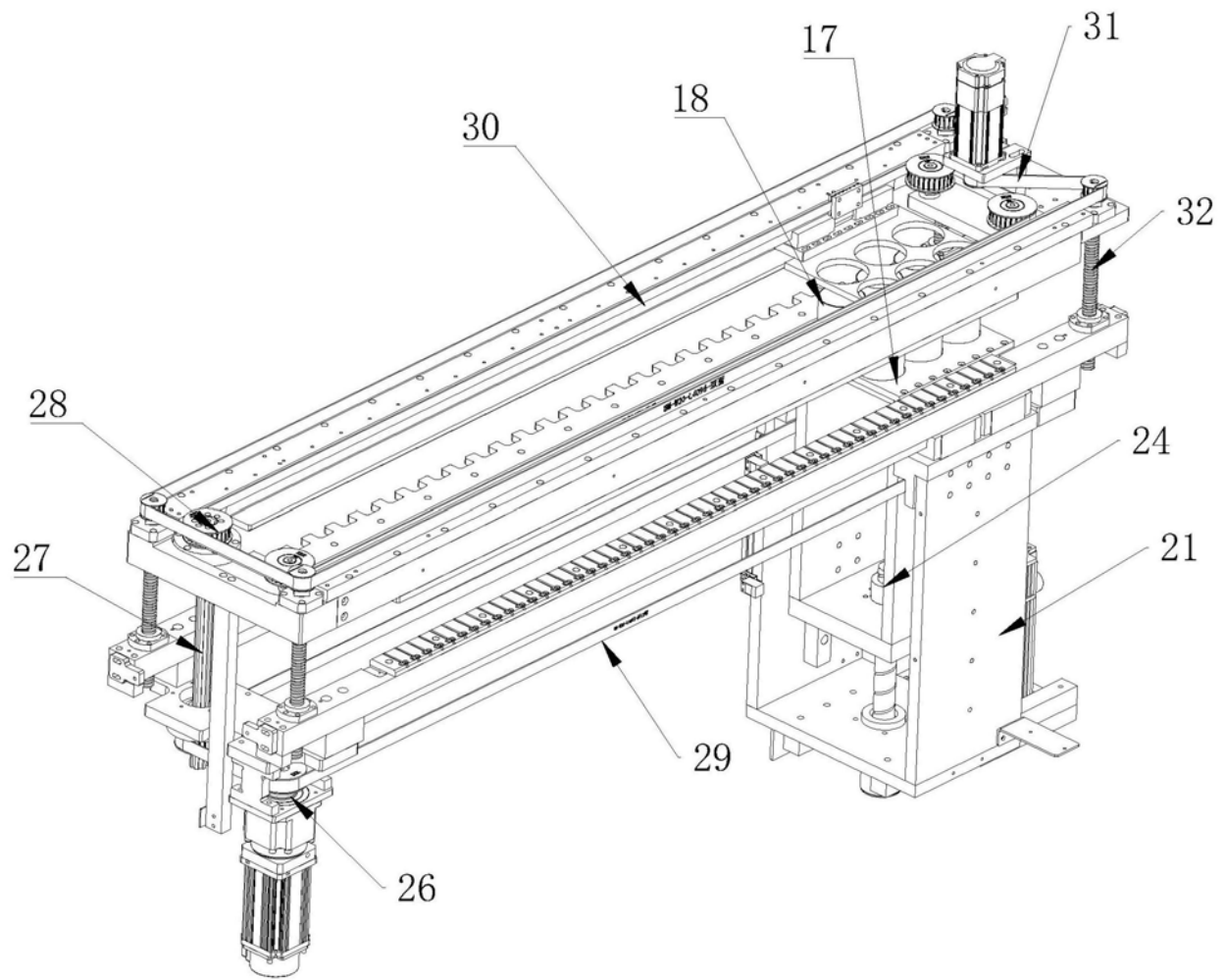


图7

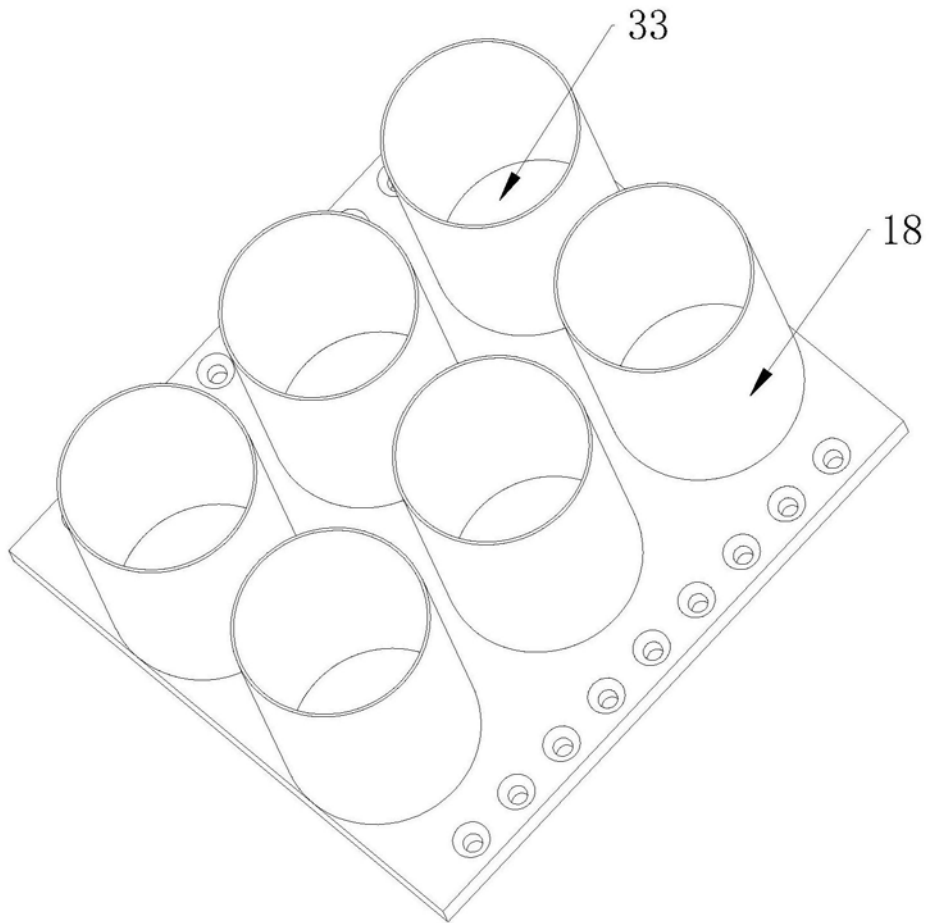


图8

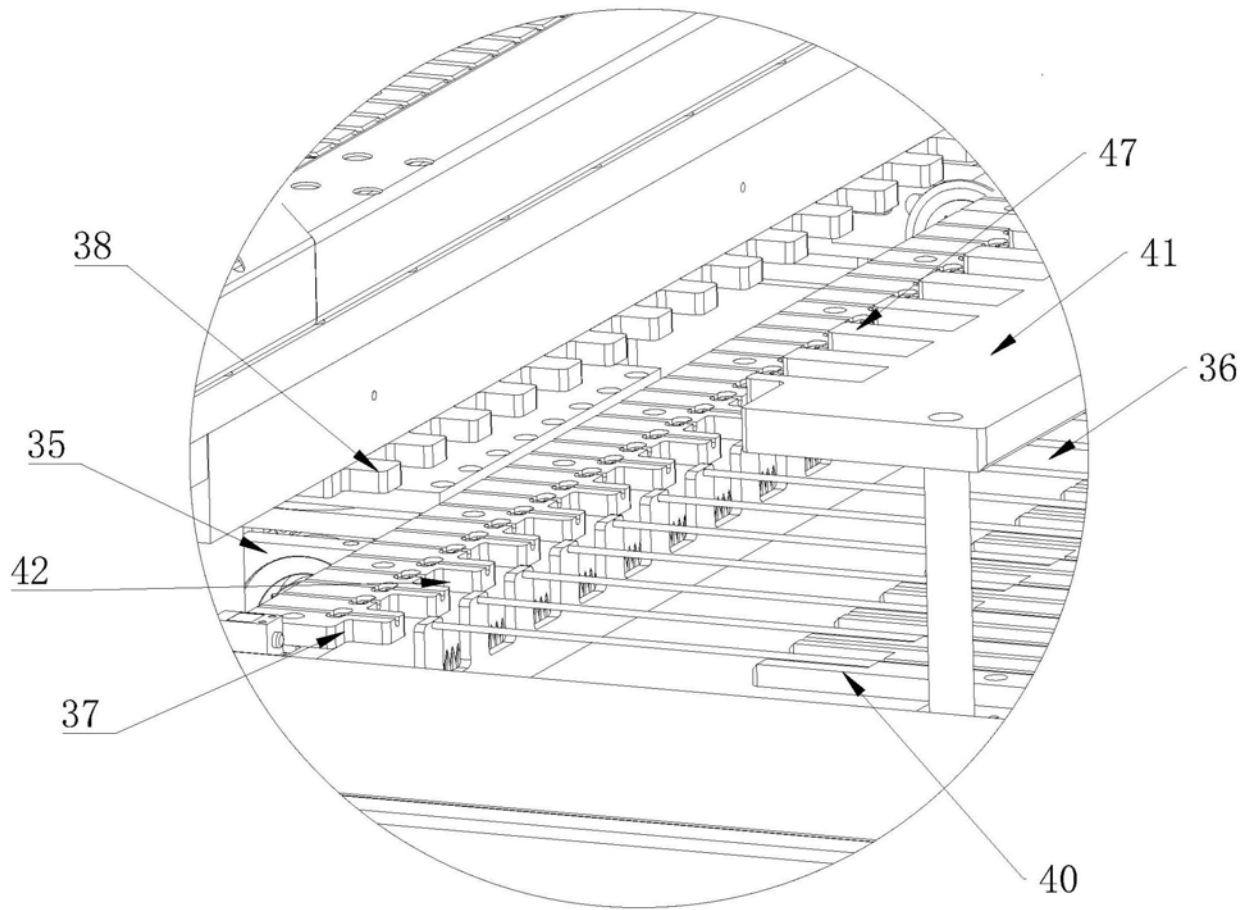


图9

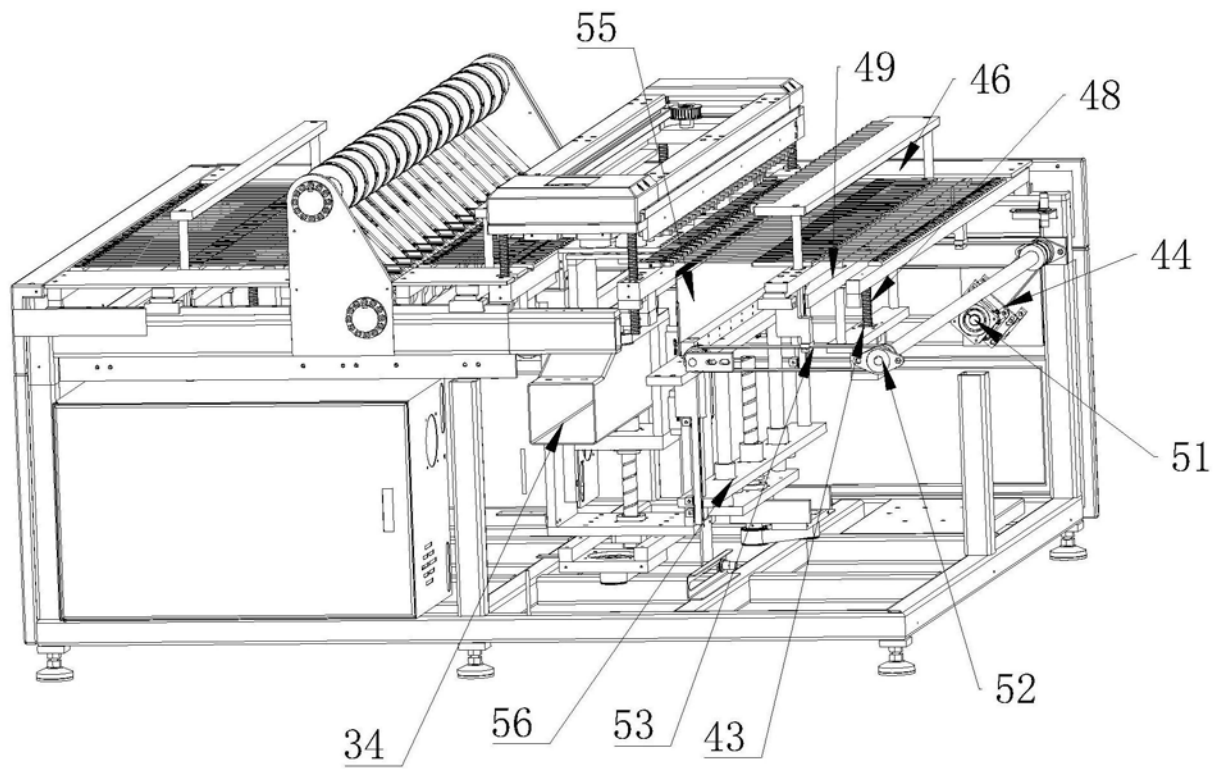


图10