(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115283855 B
(45)授权公告日 2023.04.07

(21)申请号 202211170734.5
(22)申请日 2022.09.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115283855 A
(43)申请公布日 2022.11.04
(73)专利权人 苏州片山机械科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市相城区望亭镇迎湖村迎湖路22号
(72)发明人 顾运松 顾家
(74)专利代理机构 深圳众邦专利代理有限公司 44545
专利代理师 熊指挥
(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

审查员 王妍

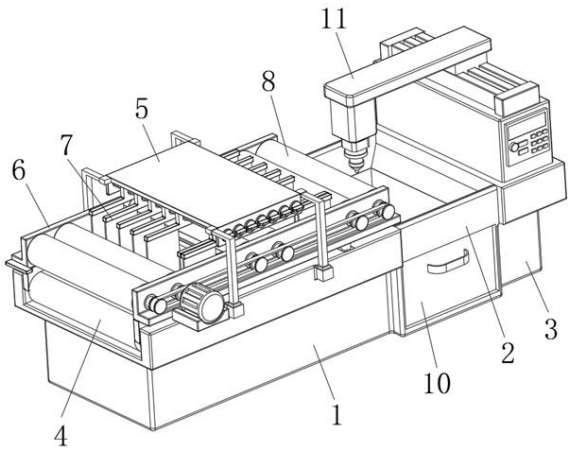
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种金属材料加工用激光切割机械装置

(57)摘要

本发明涉及激光切割技术领域，公开了一种金属材料加工用激光切割机械装置，包括设备机架、侧面限位机构、双轴输送机构和待切割金属材料，所述设备机架包括第一机架、第二机架和第三机架。该金属材料加工用激光切割机械装置，通过拧动旋钮带动对应的螺纹丝杆转动，带动与该螺纹丝杆螺接的限位板组件沿着顶板的下表面滑动，使得该限位板组件位置得以调节，通过调节各个限位板组件的位置，使第一限位板分别与待切割金属材料的侧面相贴但不对待切割金属材料施加压力，进而在待切割金属材料输送过程中对其限位，使其能够保持笔直方向输送至切割机构的工作区域，有效避免待切割金属材料在输送过程中倾斜，进而提高切割精度。



CN 115283855 B

1.一种金属材料加工用激光切割机械装置,包括设备机架、侧面限位机构(7)、双轴输送机构(8)和待切割金属材料(9),其特征在于:所述设备机架包括第一机架(1)、第二机架(2)和第三机架(3),所述第一机架(1)上设置有传送带(4)、固定支撑机构(5)和可升降支撑机构(6),所述侧面限位机构(7)安装在所述固定支撑机构(5)上,所述双轴输送机构(8)设置在所述可升降支撑机构(6)上且分别位于所述可升降支撑机构(6)的两端和中间位置,通过所述传送带(4)和所述双轴输送机构(8)对所述待切割金属材料(9)进行输送;

所述第二机架(2)内设置有可拆卸储料盒(10),所述第三机架(3)上设置有切割机构(11);

所述侧面限位机构(7)包括若干个限位板组件,所述限位板组件均包括第一限位板(16)、第一连接板(17)和滑块(18),所述滑块(18)上均开设有若干个圆孔(19),其中一个所述圆孔(19)内部设置有螺纹套(20),各个所述限位板组件的所述螺纹套(20)位置各不相同;

所述侧面限位机构(7)还包括若干个螺纹丝杆(21),所述螺纹丝杆(21)分别与各个所述螺纹套(20)通过螺接配合,所述螺纹丝杆(21)两端分别贯穿第一安装孔且与所述第一安装孔转动配合,所述螺纹丝杆(21)一端分别固定连接有旋钮(22);

所述可升降支撑机构(6)包括第二支板(27),所述第二支板(27)上设置有端部限位机构(28);

所述端部限位机构(28)包括第二限位板(35)、第二连接板(36)、气缸(37),所述第二连接板(36)设置在所述第二限位板(35)顶部,所述气缸(37)的活动端分别与所述第二连接板(36)上表面固定连接,所述气缸(37)的固定端分别与所述第二支板(27)下表面固定连接;

所述传送带(4)两侧分别设置有伸缩限位板(23),所述伸缩限位板(23)下端面分别设置有弹簧(24),所述弹簧(24)底端固定连接在所述第一机架(1)上;

所述可升降支撑机构(6)还包括液压缸(25)和第一支板(26),所述第一机架(1)上端面两侧分别开设有安装槽,所述液压缸(25)的固定端分别固定安装在所述安装槽内部,所述液压缸(25)的活动端分别与所述第一支板(26)下表面固定连接,所述第一支板(26)下表面与所述伸缩限位板(23)上表面相贴,两个所述第一支板(26)之间设置有所述第二支板(27)。

2.根据权利要求1所述的一种金属材料加工用激光切割机械装置,其特征在于:所述固定支撑机构(5)包括顶板(12)、侧板(13)、支撑杆(14),所述侧板(13)分别设置在所述顶板(12)下端两侧且所述侧板(13)表面分别开设有第一安装孔,所述第一安装孔用于安装所述侧面限位机构(7),所述支撑杆(14)的一端分别固定连接在所述顶板(12)的四个顶角处,所述第一机架(1)两侧分别设置有固定座(15),所述支撑杆(14)的另一端分别固定连接在所述固定座(15)上。

3.根据权利要求2所述的一种金属材料加工用激光切割机械装置,其特征在于:所述双轴输送机构(8)包括两个输送辊(29)和两个连接轴(30),所述输送辊(29)分别固定套设在所述连接轴(30)上,所述第一支板(26)表面分别开设有第二安装孔,所述连接轴(30)分别贯穿所述第二安装孔且与所述第二安装孔转动配合,所述连接轴(30)一均端设置有皮带轮(32),各个所述皮带轮(32)上装配有传送皮带(33),所述第一支板(26)一侧设置有电机支座,所述电机支座上设置有电机(34),所述电机(34)的驱动轴与其中一个所述皮带轮(32)

固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种金属材料加工用激光切割机械装置,其特征在于:所述端部限位机构(28)还包括红外测距仪(38),所述红外测距仪(38)设置在所述第二连接板(36)下表面。

5.根据权利要求4所述的一种金属材料加工用激光切割机械装置,其特征在于:所述切割机构(11)包括控制模块(39)、电动导轨(40)、激光切割器(41)、连接臂(42)和电动滑块(43),所述控制模块(39)设置在所述第三机架(3)上表面,所述控制模块(39)上端设置有所述电动导轨(40),所述连接臂(42)一端设置有所述激光切割器(41)且另一端设置有所述电动滑块(43),所述电动滑块(43)滑动装配在所述电动导轨(40)上。

一种金属材料加工用激光切割机械装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割技术领域，具体为一种金属材料加工用激光切割机械装置。

背景技术

[0002] 激光切割是一种使用激光切割材料的技术，通常用于工业制造应用。激光切割的工作原理一般是通过光学器件引导高功率激光输出，激光光学系统和数控系统用于引导材料或引导产生的激光束，激光束被聚焦后对准材料，然后材料熔化、燃烧、蒸发或被气体射流吹走，留下具有高质量表面光洁度的边缘。

[0003] 现有的激光切割设备实用性能较差，特别是在对截面为矩形或圆形的长条材料进行切割时，由于一台切割设备只能对单一形状的单个材料进行定位，工作效率低下，在工作量较大时仍然需要人工对单个材料进行上料，切割完成后再对其他材料进行上料，操作十分繁琐，极其浪费时间，无法一次性上料多个不同尺寸的材料再对各个材料分别进行定位，以提高上料效率，并保证定位的稳定性。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种金属材料加工用激光切割机械装置，具备能够同时对多个截面为矩形或圆形的长条材料进行切割且定位精准的优点，解决了现有技术只能对单一形状的单个材料进行切割的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述现有技术只能对单一形状的单个材料进行切割的技术问题，本发明提供如下技术方案：

[0008] 一种金属材料加工用激光切割机械装置，包括设备机架、侧面限位机构、双轴输送机构和待切割金属材料，所述设备机架包括第一机架、第二机架和第三机架，所述第一机架上设置有传送带、固定支撑机构和可升降支撑机构，所述侧面限位机构安装在所述固定支撑机构上，所述双轴输送机构设置在所述可升降支撑机构上且分别位于所述可升降支撑机构的两端和中间位置，通过所述传送带和所述双轴输送机构对所述待切割金属材料进行输送；

[0009] 所述第二机架内设置有可拆卸储料盒，所述第三机架上设置有切割机构。

[0010] 优选地，所述固定支撑机构包括顶板、侧板、支撑杆，所述侧板分别设置在所述顶板下端两侧且所述侧板表面分别开设有第一安装孔，所述第一安装孔用于安装所述侧面限位机构，所述支撑杆的一端分别固定连接在所述顶板的四个顶角处，所述第一机架两侧分别设置有固定座，所述支撑杆的另一端分别固定连接在所述固定座上。

[0011] 优选地，所述侧面限位机构包括若干个限位板组件，所述限位板组件均包括第一限位板、第一连接板和滑块，所述滑块上均开设有若干个圆孔，其中一个所述圆孔内部设置有螺纹套，各个所述限位板组件的所述螺纹套位置各不相同。

[0012] 优选地，所述侧面限位机构还包括若干个螺纹丝杆，所述螺纹丝杆分别与各个所述螺纹套通过螺接配合，所述螺纹丝杆两端分别贯穿所述第一安装孔且与所述第一安装孔转动配合，所述螺纹丝杆一端分别固定连接有旋钮。

[0013] 优选地，所述传送带两侧分别设置有伸缩限位板，所述伸缩限位板下端面分别设置有弹簧，所述弹簧底端固定连接在所述第一机架上。

[0014] 优选地，所述可升降支撑机构包括液压缸、第一支板和第二支板，所述第一机架上端面两侧分别开设有安装槽，所述液压缸的固定端分别固定安装在所述安装槽内部，所述液压缸的活动端分别与所述第一支板下表面固定连接，所述第一支板下表面与所述伸缩限位板上表面相贴，两个所述第一支板之间设置有第二支板，所述第二支板上设置有端部限位机构。

[0015] 优选地，所述双轴输送机构包括两个输送辊和两个连接轴，所述输送辊分别固定套设在所述连接轴上，所述第一支板表面分别开设有第二安装孔，所述连接轴分别贯穿所述第二安装孔且与所述第二安装孔转动配合，所述连接轴一均端设置有皮带轮，各个所述皮带轮上装配有传送皮带，所述第一支板一侧设置有电机支座，所述电机支座上设置有电机，所述电机的驱动轴与其中一个所述皮带轮固定连接。

[0016] 优选地，所述端部限位机构包括第二限位板、第二连接板、气缸和红外测距仪，所述第二连接板设置在所述第二限位板顶部，所述气缸的活动端分别与所述第二连接板上表面固定连接，所述气缸的固定端分别与所述第二支板下表面固定连接，所述红外测距仪设置在所述第二连接板下表面。

[0017] 优选地，所述切割机构包括控制模块、电动导轨、激光切割器、连接臂和电动滑块，所述控制模块设置在所述第三机架上表面，所述控制模块上端设置有所述电动导轨，所述连接臂一端设置有所述激光切割器且另一端设置有所述电动滑块，所述电动滑块滑动装配在所述电动导轨上。

[0018] (三)有益效果

[0019] 与现有技术相比，本发明提供了一种金属材料加工用激光切割机械装置，具备以下有益效果：

[0020] 1、该金属材料加工用激光切割机械装置，通过拧动旋钮带动对应的螺纹丝杆转动，带动与该螺纹丝杆螺接的限位板组件沿着顶板的下表面滑动，使得该限位板组件位置得以调节，通过调节各个限位板组件的位置，使第一限位板分别与待切割金属材料的侧面相贴但不对待切割金属材料施加压力，进而在待切割金属材料输送过程中对其限位，使其能够保持笔直方向输送至切割机构的工作区域，有效避免待切割金属材料在输送过程中倾斜，进而提高切割精度。

[0021] 2、该金属材料加工用激光切割机械装置，通过伸缩限位板对传送带两侧进行限位，第一支板对伸缩限位板按压，使得伸缩限位板的上端面能够与待切割金属材料上表面保持高度一致。

[0022] 3、该金属材料加工用激光切割机械装置，通过液压缸带动第一支板升降，在输送辊表面与待切割金属材料上表面接触时，在传送皮带的作用下通过一个电机带动各个输送辊同步转动，通过输送辊和传送带分别作用于待切割金属材料的上侧和下侧，对待切割金属材料进行匀速输送。

[0023] 4、该金属材料加工用激光切割机械装置，通过气缸带动第二连接板下降，使得第二限位板和红外测距仪随之下降，下降过程中红外测距仪实时测量与传送带之间的距离，在该距离缩短至一定值时气缸停止运行，此时第二限位板下表面与传送带表面只存在微小间隙，不会对传送带的正常运行产生干扰，在传送带和输送辊对待切割金属材料输送的过程中，待切割金属材料端部被第二限位板抵住无法继续输送，一段时间后各个待切割金属材料端部在第二限位板的作用下平齐，通过气缸带动第二限位板上升复位，待切割金属材料能够保持端部平齐的状态继续输送，以提高切割精度。

附图说明

[0024] 图1为本发明提出的一种金属材料加工用激光切割机械装置的立体结构示意图；

[0025] 图2为本发明的第一机架和部分组件结构示意图之一；

[0026] 图3为本发明的图2的侧视图；

[0027] 图4为本发明的侧面限位机构爆炸示意图；

[0028] 图5为本发明的第一机架和部分组件结构示意图之二；

[0029] 图6为本发明的图5的局部剖面图；

[0030] 图7为本发明的端部限位机构结构示意图；

[0031] 图8为本发明的设备机架和切割机构结构示意图。

[0032] 图中：1、第一机架；2、第二机架；3、第三机架；4、传送带；5、固定支撑机构；6、可升降支撑机构；7、侧面限位机构；8、双轴输送机构；9、待切割金属材料；10、可拆卸储料盒；11、切割机构；12、顶板；13、侧板；14、支撑杆；15、固定座；16、第一限位板；17、第一连接板；18、滑块；19、圆孔；20、螺纹套；21、螺纹丝杆；22、旋钮；23、伸缩限位板；24、弹簧；25、液压缸；26、第一支板；27、第二支板；28、端部限位机构；29、输送辊；30、连接轴；31、轴承；32、皮带轮；33、传送皮带；34、电机；35、第二限位板；36、第二连接板；37、气缸；38、红外测距仪；39、控制模块；40、电动导轨；41、激光切割器；42、连接臂；43、电动滑块。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 请参阅图1-8，一种金属材料加工用激光切割机械装置，包括设备机架、侧面限位机构7、双轴输送机构8和待切割金属材料9，设备机架包括第一机架1、第二机架2和第三机架3，第一机架1上设置有传送带4、固定支撑机构5和可升降支撑机构6，侧面限位机构7安装在固定支撑机构5上，双轴输送机构8设置在可升降支撑机构6上且分别位于可升降支撑机构6的两端和中间位置，通过传送带4和双轴输送机构8对待切割金属材料9进行输送；

[0035] 第二机架2内设置有可拆卸储料盒10，第三机架3上设置有切割机构11。

[0036] 进一步地，固定支撑机构5包括顶板12、侧板13、支撑杆14，侧板13分别设置在顶板12下端两侧且侧板13表面分别开设有第一安装孔，第一安装孔用于安装侧面限位机构7，支撑杆14的一端分别固定连接在顶板12的四个顶角处，第一机架1两侧分别设置有固定座15，

支撑杆14的另一端分别固定连接在固定座15上。

[0037] 进一步地，侧面限位机构7包括若干个限位板组件，限位板组件均包括第一限位板16、第一连接板17和滑块18，滑块18上均开设有若干个圆孔19，其中一个圆孔19内部设置有螺纹套20，各个限位板组件的螺纹套20位置各不相同，侧面限位机构7还包括若干个螺纹丝杆21，螺纹丝杆21分别与各个螺纹套20通过螺接配合，螺纹丝杆21两端分别贯穿第一安装孔且与第一安装孔转动配合，螺纹丝杆21一端分别固定连接有旋钮22，由于螺纹丝杆21分别与对应的螺纹套20通过螺纹配合、螺纹套20固定套设在相应的圆孔19内部，则圆孔19口径大于螺纹丝杆21的最大口径，因此，每个螺纹丝杆21在贯穿多个限位板时，需穿过一个螺纹套20和多个圆孔19，螺纹丝杆21只与对应的螺纹套20螺纹配合而不与圆孔19接触，使得各个螺纹丝杆21旋转时只能带动与其螺纹配合的螺纹套20对应的滑块18滑动，而不会带动不与其接触的圆孔19对应的滑块18滑动，使得各个螺纹丝杆21能够分别带动对应的限位板组件单独移动，各个限位板组件的移动互不影响，从而每个旋钮22分别对应一个限位板组件，通过拧动旋钮22带动对应的螺纹丝杆21转动，带动与该螺纹丝杆21螺接的限位板组件沿着顶板12的下表面滑动，使得该限位板组件位置得以调节，通过调节各个限位板组件的位置，使第一限位板16分别与待切割金属材料9的侧面相贴但不对待切割金属材料9施加压力，进而在待切割金属材料9输送过程中对其限位，使其能够保持笔直方向输送至切割机构11的工作区域，进而通过分别调节各个限位板组件的位置，使各个限位板组件能够分别对多个不同尺寸的待切割金属材料9进行限位，通过简单的操作就能够实现对多个不同尺寸待切割金属材料9的定位，定位效果良好，能够有效防止待切割金属材料9在被输送、切割的过程中发生位置偏移，进而保证切割的精准度。

[0038] 进一步地，传送带4两侧分别设置有伸缩限位板23，伸缩限位板23下端面分别设置有弹簧24，弹簧24底端固定连接在第一机架1上，通过伸缩限位板23对传送带4两侧进行限位。

[0039] 进一步地，可升降支撑机构6包括液压缸25、第一支板26和第二支板27，第一机架1上端面两侧分别开设有安装槽，液压缸25的固定端分别固定安装在安装槽内部，液压缸25的活动端分别与第一支板26下表面固定连接，第一支板26下表面与伸缩限位板23上表面相贴，两个第一支板26之间设置有第二支板27，第二支板27上设置有端部限位机构28，双轴输送机构8包括两个输送辊29和两个连接轴30，输送辊29分别固定套设在连接轴30上，第一支板26表面分别开设有第二安装孔，连接轴30分别贯穿第二安装孔且与第二安装孔转动配合，连接轴30表面和第二安装孔内壁之间分别设置有轴承31，连接轴30一均端设置有皮带轮32，各个皮带轮32上装配有传送皮带33，第一支板26一侧设置有电机支座，电机支座上设置有电机34，电机34的驱动轴与其中一个皮带轮32固定连接，从而通过液压缸25能够带动第一支板26升降，使得安装在第一支板26上的双轴输送机构8及安装在第二支板27上的端部限位机构28升降，在输送辊29表面与待切割金属材料9上表面接触时，在传送皮带33的作用下通过一个电机34带动各个输送辊29同步转动，通过输送辊29和传送带4分别作用于待切割金属材料9的上侧和下侧，对待切割金属材料9进行匀速输送，且第一支板26对伸缩限位板23按压，使得伸缩限位板23的上端面能够与待切割金属材料9上表面保持高度一致。此外，具体应用时，电机34和传送带4联动，使输送辊29和传送带4的工作状态保持一致。

[0040] 进一步地，端部限位机构28包括第二限位板35、第二连接板36、气缸37和红外测距

仪38，第二连接板36设置在第二限位板35顶部，气缸37的活动端分别与第二连接板36上表面固定连接，气缸37的固定端分别与第二支板27下表面固定连接，红外测距仪38设置在第二连接板36下表面，从而在液压缸25带动输送辊29压到待切割金属材料9上表面时，通过气缸37带动第二连接板36下降，使得第二限位板35和红外测距仪38随之下降，下降过程中红外测距仪38实时测量与传送带4之间的距离，在该距离缩短至一定值时气缸37停止运行，此时第二限位板35下表面与传送带4表面只存在微小间隙，不会对传送带4的正常运行产生干扰，上料完成后，启动传送带4和电机34后，待切割金属材料9被输送，待切割金属材料9端部被第二限位板35抵住无法继续输送，一段时间后各个待切割金属材料9端部在第二限位板35的作用下平齐，通过气缸37带动第二限位板35上升复位，待切割金属材料9能够保持端部平齐的状态继续输送。

[0041] 进一步地，切割机构11包括控制模块39、电动导轨40、激光切割器41、连接臂42和电动滑块43，控制模块39设置在第三机架3上表面，控制模块39上端设置有电动导轨40，连接臂42一端设置有激光切割器41且另一端设置有电动滑块43，电动滑块43滑动装配在电动导轨40上，控制模块39控制激光切割器41和电动滑块43运行，通过电动滑块43沿着电动导轨40滑动，带动连接臂42及激光切割器41滑动，对所有切割金属材料9进行直线切割。

[0042] 工作原理：在使用时，将截面为矩形或圆形的长条状待切割金属材料9放置在传送带4输入端表面，且各个待切割金属材料9分别位于第一限位板16和伸缩限位板23之间的区域，拧动旋钮22，旋钮22带动对应的螺纹丝杆21转动，带动与该螺纹丝杆21螺接的限位板组件沿着顶板12的下表面滑动，直至第一限位板16与待切割金属材料9的侧面相贴，分别调节各个旋钮22，使位于外侧的一个待切割金属材料9两侧分别与伸缩限位板23和第一限位板16相贴，其他待切割金属材料9两侧均与第一限位板16相贴；

[0043] 启动液压缸25，液压缸25带动第一支板26下降，使得安装在第一支板26上的双轴输送机构8及安装在第二支板27上的端部限位机构28升降，直至输送辊29表面与待切割金属材料9上表面接触；启动气缸37，气缸37带动第二连接板36下降，使得第二限位板35和红外测距仪38随之下降，下降过程中红外测距仪38实时测量与传送带4之间的距离，在该距离缩短至一定值时气缸37停止运行，此时第二限位板35下表面与传送带4表面只存在微小间隙，不会对传送带4的正常运行产生干扰；

[0044] 启动电机34和传送带4，在传送皮带33的作用下带动各个输送辊29同步转动，通过输送辊29和传送带4分别作用于待切割金属材料9的上侧和下侧，对待切割金属材料9进行匀速输送，待切割金属材料9端部被第二限位板35抵住无法继续输送，一段时间后各个待切割金属材料9端部在第二限位板35的作用下平齐，通过气缸37带动第二限位板35上升复位，待切割金属材料9保持端部平齐的状态继续输送；在待切割金属材料9的第一个待切割位置位于激光切割器41正下方时，电机34和传送带4暂停运转，输送辊29仍压在待切割金属材料9表面，通过电动滑块43沿着电动导轨40滑动，带动连接臂42及激光切割器41滑动，激光切割器41对整齐排列的待切割金属材料9进行切割，切下的部分落入可拆卸储料盒10内，一次切割完成后，电机34和传送带4继续运转，重复操作，即可快速完成对多个待切割金属材料9的切割。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

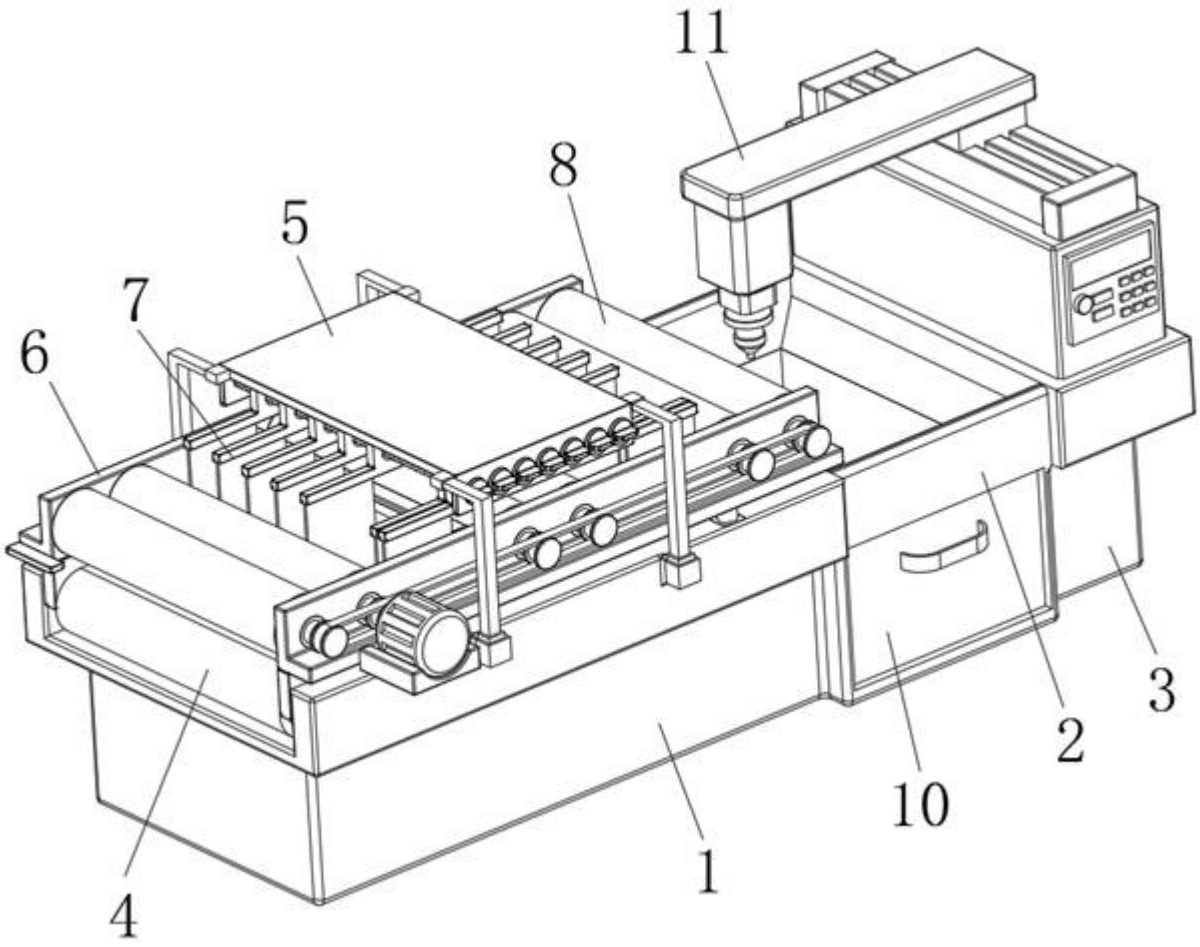


图1

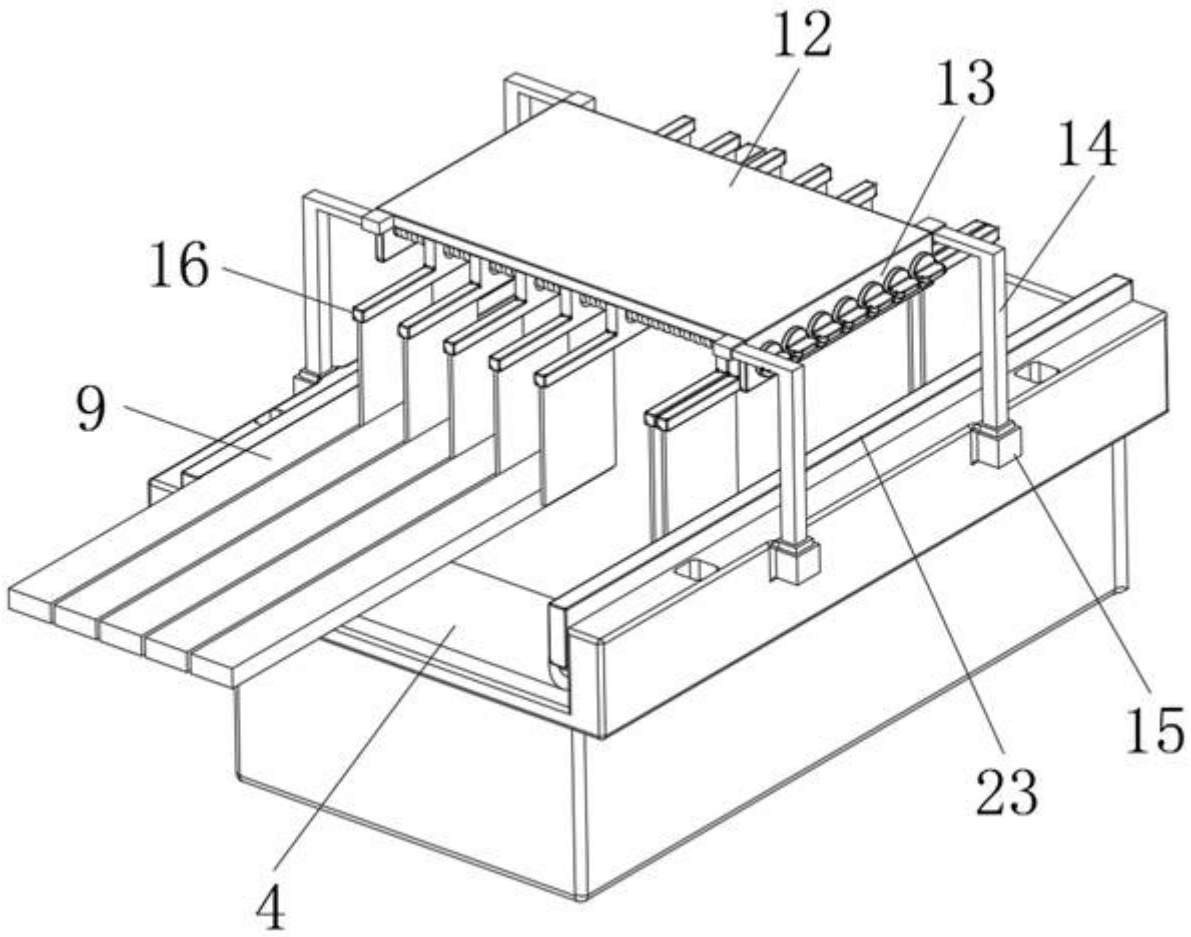


图2

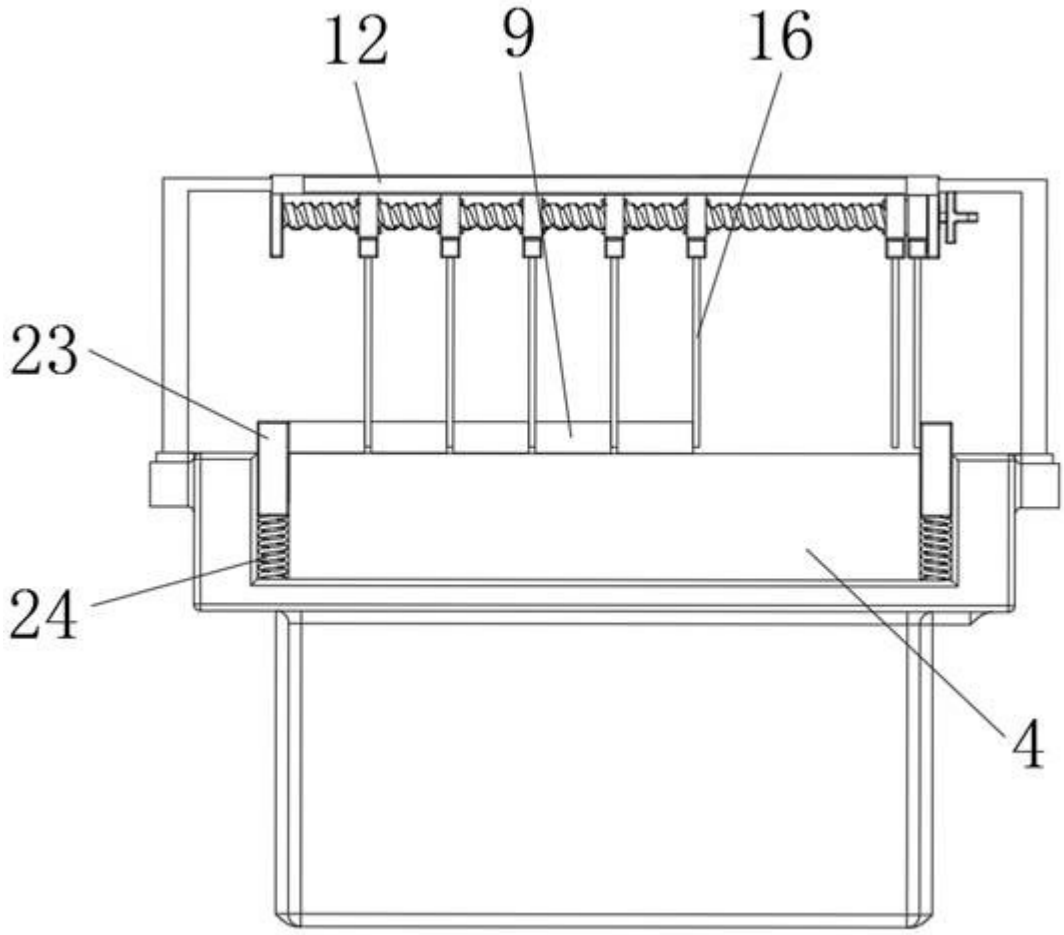


图3

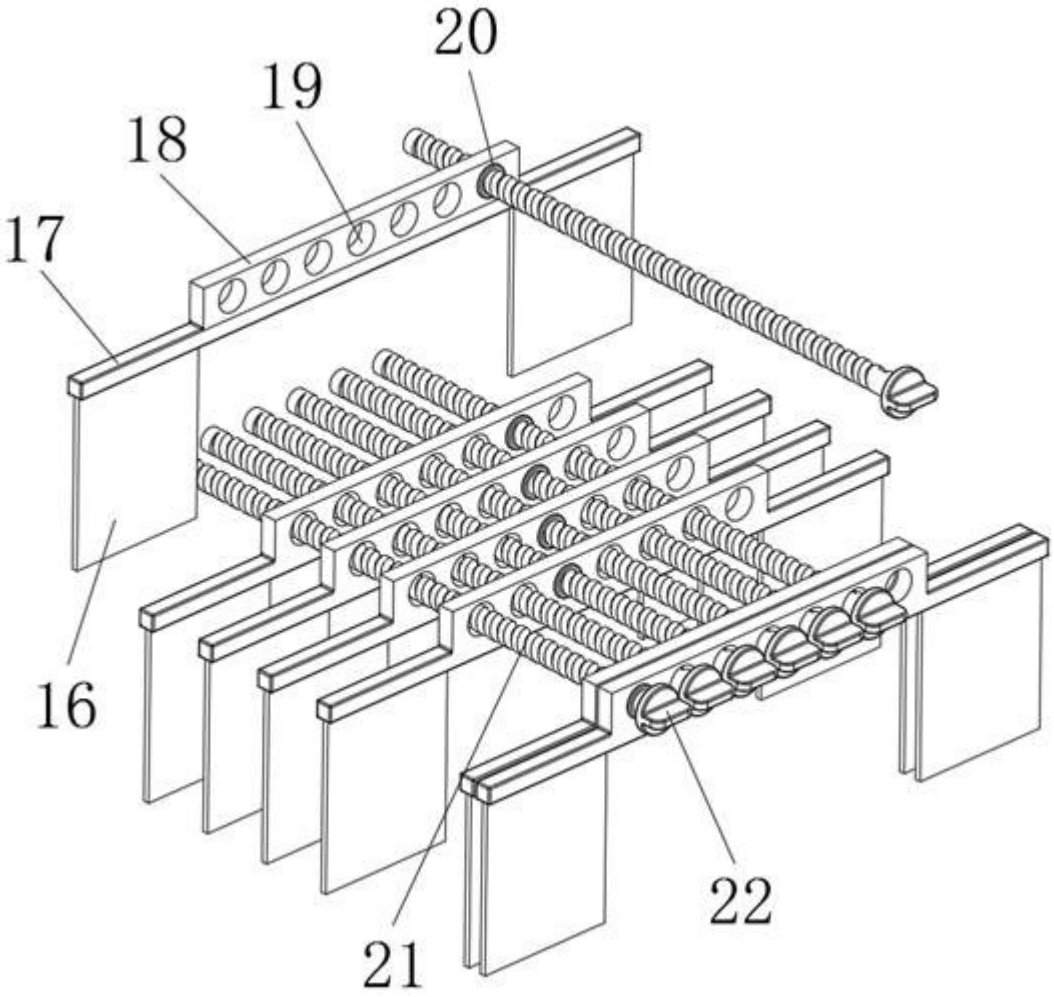


图4

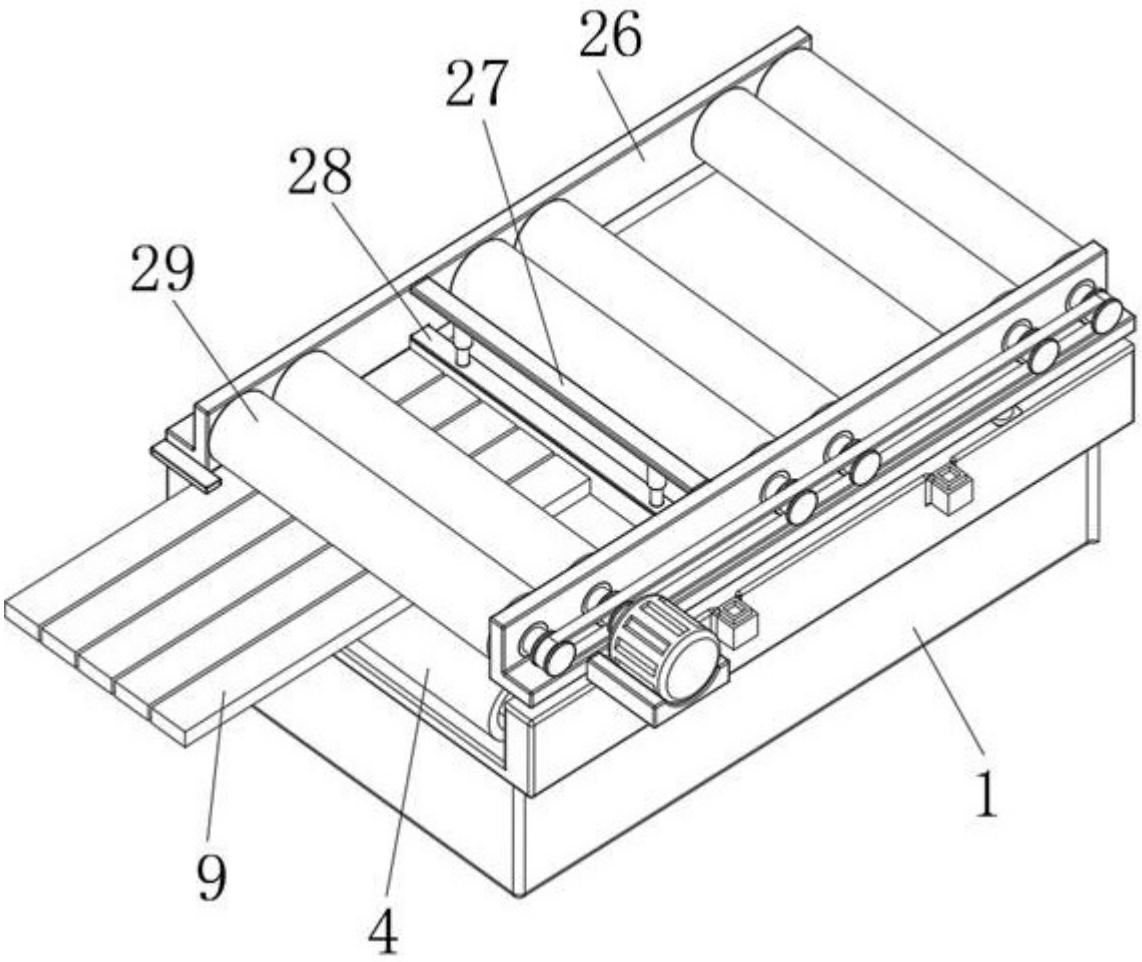


图5

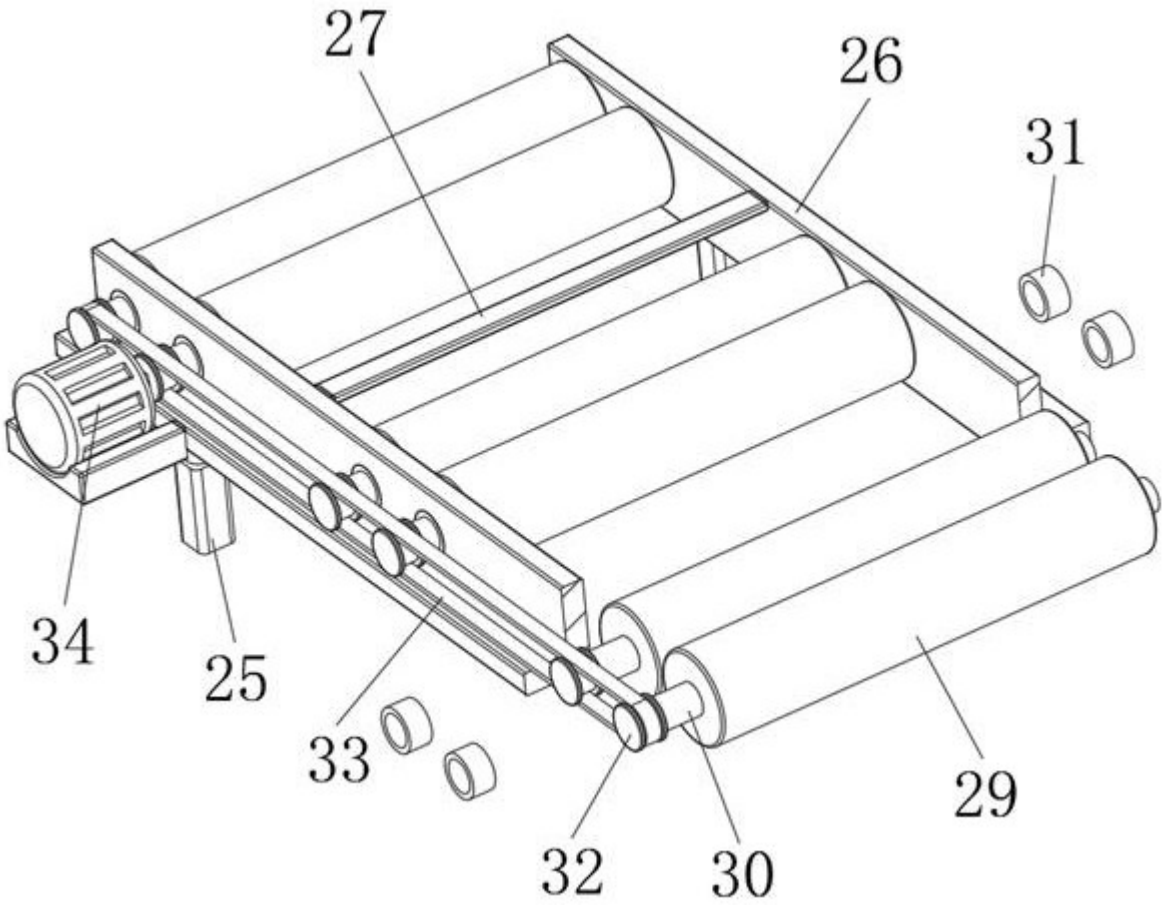


图6

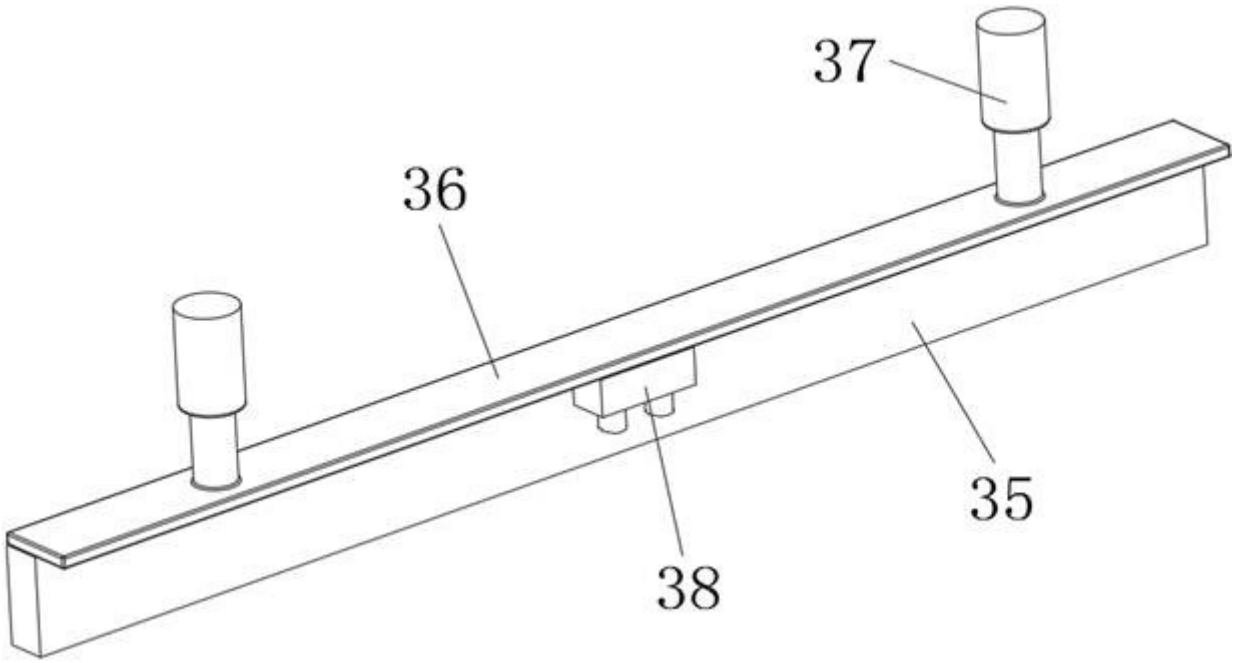


图7

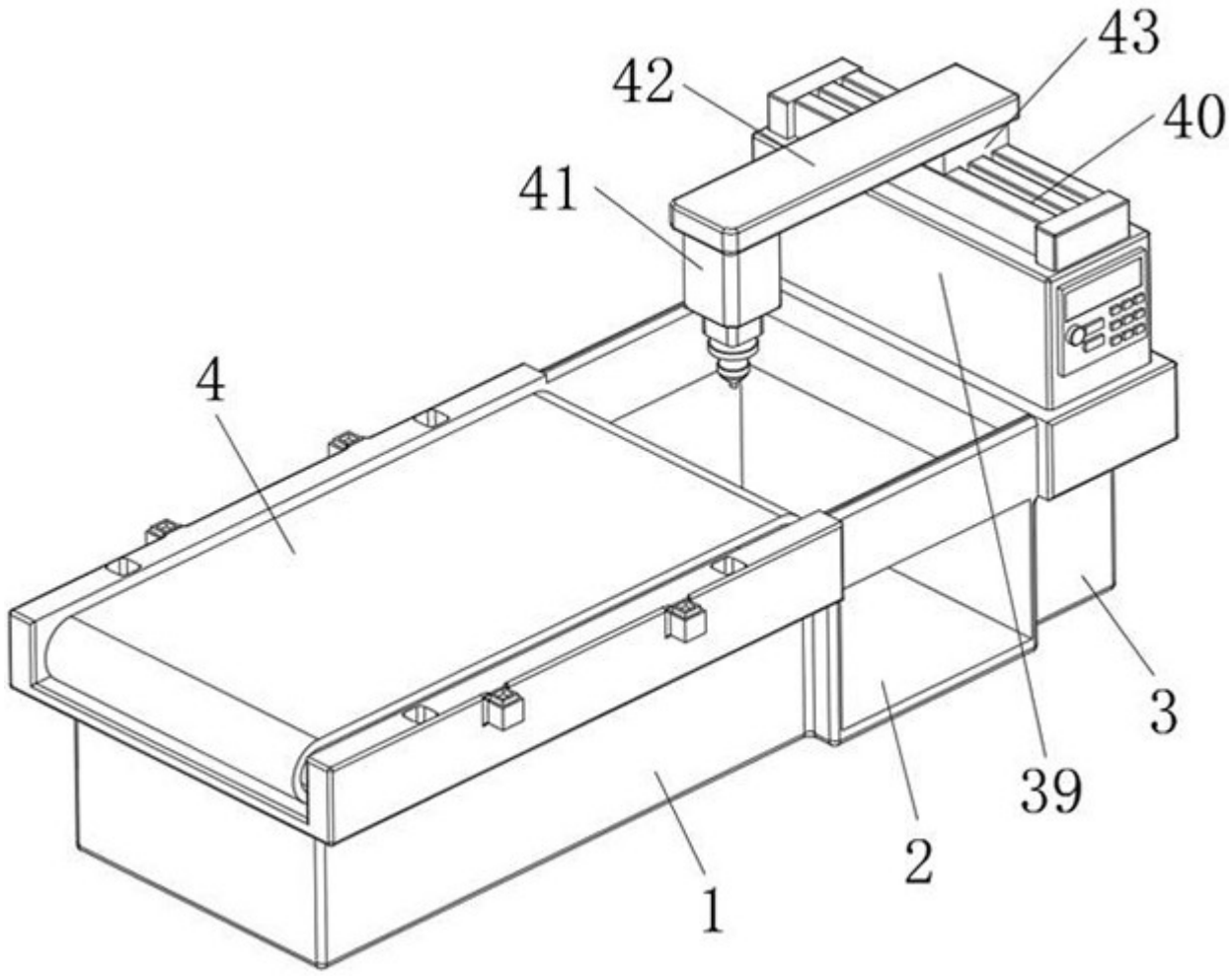


图8