



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111307385 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 201911079575.6

(22)申请日 2019.11.07

(71)申请人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38号

(72)发明人 陶国良 范翔 蒋镬杰

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

代理人 潘钦颖

(51)Int.Cl.

G01M 3/28(2006.01)

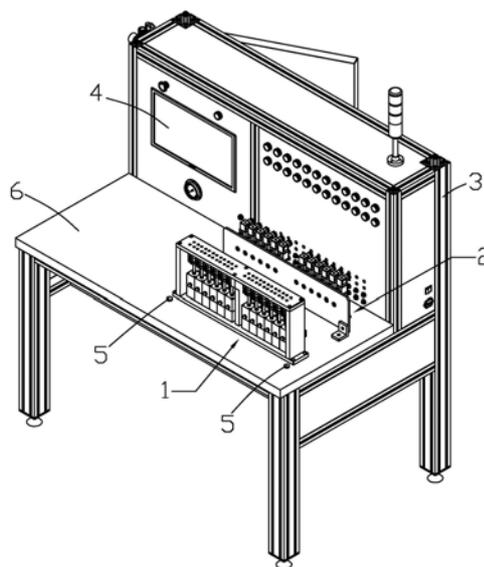
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种阀芯气密检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种阀芯气密检测装置,包括框架,框架的顶面上设置有台板和背板,台板的顶面上设置有机架和辅助板机构,辅助板机构位于机架和背板之间。本发明通过利用多个工装,可以对单个产品检测或多个产品同时进行检测,并通过气缸组件和充气组件使产品便于安放和拿取,提高检测效率,使操作具有多样性和灵活性。



1. 一种阀芯气密检测装置,包括框架,所述框架的顶面上设置有台板和背板,其特征在于:所述台板的顶面上设置有机架和辅助板机构,所述辅助板机构位于所述机架和所述背板之间。

2. 根据权利要求1所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述机架通过输气管连接所述背板和所述辅助板机构,所述辅助板机构通过所述输气管连接所述框架上的气泵,所述台板的顶面上设置有两个按钮,两个所述按钮均位于所述机架的前侧。

3. 根据权利要求2所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述机架包括上面板、底座、中间侧面板和两个侧面板,所述底座固定连接在所述台板的顶面上,所述上面板通过所述中间侧面板和所述侧面板固定连接在所述底座的上方,所述中间侧面板平行设置在两个所述侧面板的中心处,且所述中间侧面板将所述机架分隔成左右两个尺寸相等的工件放置空间,每个所述工件放置空间内均设置有若干工装。

4. 根据权利要求3所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述工装包括气缸组件和充气组件,所述气缸组件位于所述充气组件的上方。

5. 根据权利要求4所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述气缸组件包括气缸和气缸顶块,所述气缸固定连接在所述上面板的底面上,所述气缸顶块安装在所述气缸的推杆头部。

6. 根据权利要求4所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述充气组件包括下阀块、上阀块、保压阀、传感器和通气拉杆,所述下阀块固定连接在所述底座的顶面上,所述上阀块通过螺栓固定连接在所述下阀块的顶面上,所述通气拉杆连接在所述上阀块的前侧面上,所述传感器和所述保压阀均设置在所述上阀块的后侧面上,且所述保压阀位于所述传感器的下方。

7. 根据权利要求6所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述上阀块内设置有第一通孔、第一螺纹孔、第二通孔和第二螺纹孔,所述第一螺纹孔与所述第一通孔上下平行设置,所述传感器螺纹连接在所述第一螺纹孔内,所述第一螺纹孔通过所述第二通孔与所述第一通孔连通,所述通气拉杆固定连接在所述第一通孔内,且所述通气拉杆的端部连接所述保压阀,所述保压阀连接所述输气管,所述第二螺纹孔设置在所述第一螺纹孔的上方,且与所述第一螺纹孔连通,所述第一螺纹孔上连接有定位销。

8. 根据权利要求7所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述通气拉杆的外圆周侧面上设置有环形槽,所述通气拉杆的内部设置有通气管,所述通气管呈L形,且所述通气管与所述环形槽连通,所述环形槽与所述第二通孔相匹配。

9. 根据权利要求3所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述辅助板机构包括安装板,所述安装板通过辅件固定脚固定安装在所述台板的顶面上,所述安装板的中心处水平设置有与所述工装个数相匹配的限位孔,所述安装板的后侧面上设置有与所述工装个数相匹配的进气阀和排气阀,所述进气阀位于所述排气阀的下方,所述进气阀的上下两侧设置有直通接头,所述排气阀的下侧设置有所述直通接头,所述排气阀的上侧连接有消声器,所述排气阀下侧的所述直通接头通过所述输气管连通第一三通管,所述第一三通管的底端通过所述输气管连通所述进气阀上方的所述直通接头,所述第一三通管的第三个接口卡入所述限位孔内,所述进气阀下方的所述直通接头通过所述输气管连通第二三通管,左右相邻两个所述进气阀上连接的所述第二三通管之间通过所述输气管连通,一侧端部的所述第

二三通管通过塞子密封,另一侧端部的所述第二三通管通过所述输气管连接所述气泵。

10.根据权利要求3所述的一种阀芯气密检测装置,其特征在于:所述背板上设置有显示器和指示灯,所述指示灯位于所述机架的一侧,且所述指示灯为上下两排平行排列,所示指示灯的个数与所述工装的个数相匹配。

一种阀芯气密检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀芯气密检测装置。

背景技术

[0002] 阀芯及管件等物品,在生产过程中需要进行气密性检测。现有的气密性检测装置大多功能单一,一次只能检测一个产品,而且靠目测,精度不高。

发明内容

[0003] 本发明目的在于针对现有技术所存在的不足而提供一种阀芯气密检测装置的技术方案,通过利用多个工装,可以对单个产品检测或多个产品同时进行检测,并通过气缸组件和充气组件使产品便于安放和拿取,提高检测效率,使操作具有多样性和灵活性。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种阀芯气密检测装置,包括框架,框架的顶面上设置有台板和背板,其特征在于:台板的顶面上设置有机架和辅助板机构,辅助板机构位于机架和背板之间;通过机架可以对工件进行装夹检测,提高工件气密性的检测精度,辅助板机构可以根据实际检测的需要控制气体输入或输出机架。

[0006] 进一步,机架通过输气管连接背板和辅助板机构,辅助板机构通过输气管连接框架上的气泵,台板的顶面上设置有两个按钮,两个按钮均位于机架的前侧,气泵通过输气管可以将气体输入辅助板机构,通过辅助板机构将气体稳定地输入机架或排出机架,满足实际检测的需要,两个按钮一起按才能控制机架内的气缸推杆运动,提高操作时的安全性,避免损坏工件。

[0007] 进一步,机架包括上面板、底座、中间侧面板和两个侧面板,底座固定连接在台板的顶面上,上面板通过中间侧面板和侧面板固定连接在底座的上方,中间侧面板平行设置在两个侧面板的中心处,且中间侧面板将机架分隔成左右两个尺寸相等的工件放置空间,每个工件放置空间内均设置有若干工装,通过底座、上面板、中间侧面板和侧面板的设计,大大提高了机架整体的强度和稳定性,提高气密性检测的精度,通过利用多个工装,可以对单个产品检测或多个产品同时进行检测。

[0008] 进一步,工装包括气缸组件和充气组件,气缸组件位于充气组件的上方,通过气缸组件和充气组件使工件产品便于安放和拿取,提高检测效率,气缸组件用于将工件进行夹紧定位,提高密封性能,充气组件用于充气检测工件的气密性。

[0009] 进一步,气缸组件包括气缸和气缸顶块,气缸固定连接在上面板的底面上,气缸顶块安装在气缸的推杆头部,当工件套接在充气组件上时,通过气缸带动气缸顶块向下移动,将工件进行固定装夹。

[0010] 进一步,充气组件包括下阀块、上阀块、保压阀、传感器和通气拉杆,下阀块固定连接在底座的顶面上,上阀块通过螺栓固定连接在下阀块的顶面上,通气拉杆连接在上阀块的前侧面上,传感器和保压阀均设置在上阀块的后侧面上,且保压阀位于传感器的下方,气

体经保压阀进入通气拉杆,从通气拉杆进入上阀块,使气体向上流入工件内,停止气体的输入,同时关闭保压阀,通过保压阀对气体进行保压一段时间,当出现漏气时,传感器将变化的信息实时传递至显示器上,便于快速选取不合格的工件,高灵敏的传感器以实现高精度检测。

[0011] 进一步,上阀块内设置有第一通孔、第一螺纹孔、第二通孔和第二螺纹孔,第一螺纹孔与第一通孔上下平行设置,传感器螺纹连接在第一螺纹孔内,第一螺纹孔通过第二通孔与第一通孔连通,通气拉杆固定连接在第一通孔内,且通气拉杆的端部连接保压阀,保压阀连接输气管,第二螺纹孔设置在第一螺纹孔的上方,且与第一螺纹孔连通,第一螺纹孔上连接有定位销,第一通孔用于通过通气拉杆安装保压阀,便于根据实际检测的需要打开或关闭保压阀,实现气体经第二通孔流入第一螺纹孔内,并向上经第二螺纹孔和定位销流入工件内部,提高气密性检测的精度,定位销用于承载工件,使工件不晃动,保证工件位于气缸顶块的正下方。

[0012] 进一步,通气拉杆的外圆周侧面上设置有环形槽,通气拉杆的内部设置有通气管,通气管呈L形,且通气管与环形槽连通,环形槽与第二通孔相匹配,气体经通气管、环形槽输送至第二通孔内,实现气体的流通,当通入的气体达到设定值后,气体停止输入,通过保压阀进行保压,提高了工件气密性检测的精度。

[0013] 进一步,辅助板机构包括安装板,安装板通过辅件固定脚固定安装在台板的顶面上,安装板的中心处水平设置有与工装个数相匹配的限位孔,安装板的后侧面上设置有与工装个数相匹配的进气阀和排气阀,进气阀位于排气阀的下方,进气阀的上下两侧均设置有直通接头,排气阀的下侧设置有直通接头,排气阀的上侧连接有消声器,排气阀下侧的直通接头通过输气管连通第一三通管,第一三通管的底端通过输气管连通进气阀上方的直通接头,第一三通管的第三个接口卡入限位孔内,进气阀下方的直通接头通过输气管连通第二三通管,左右相邻两个进气阀上连接的第二三通管之间通过输气管连通,一侧端部的第二三通管通过塞子密封,另一侧端部的第二三通管通过输气管连接气泵,辅助板机构用于分别控制每个工装的进气排气,使每个工装可以独立性检测,也可以统一检测,使操作具有多样性和灵活性,通过安装板可以将进气阀和排气阀进行固定连接,进气阀和排气阀通过第一三通管经输气管与相对应的保压阀连通,各个进气阀和排气阀不仅可以实现单独控制,而且可以根据工件数的需要统一控制,第一三通管用于控制机架与辅助板机构之间气路的导通,第二三通管用于控制相邻两个进气阀之间气路的导通。

[0014] 进一步,背板上设置有显示器和指示灯,指示灯位于机架的一侧,且指示灯为上下两排平行排列,指示灯的个数与工装的个数相匹配,显示器可以显示各个被检测工件的气压变化数值,当被检测工件的气压变化数值在设定范围内时,指示灯显示绿色,当气压变化数值超出设定范围时,指示灯显示红色。

[0015] 本发明由于采用了上述技术方案,具有以下有益效果:

[0016] 1、通过利用多个工装,可以对单个产品检测或多个产品同时进行检测,并通过气缸组件和充气组件使产品便于安放和拿取,提高检测效率。

[0017] 2、通过高灵敏的传感器以实现高精度检测。

[0018] 3、辅助板机构用于分别控制每个工装的进气排气,使每个工装可以独立性检测,也可以统一检测,使操作具有多样性和灵活性。

附图说明：

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0020] 图1为本发明一种阀芯气密检测装置的效果图；

[0021] 图2为图1的主视图；

[0022] 图3为图1的右视图；

[0023] 图4为本发明中机架的效果图；

[0024] 图5为图4的俯视图；

[0025] 图6为图4的右视图；

[0026] 图7为本发明中上阀块的截面示意图；

[0027] 图8为本发明中通气拉杆的截面示意图；

[0028] 图9为本发明中辅助板机构前侧面的效果图；

[0029] 图10为本发明中辅助板机构后侧面的效果图；

[0030] 图11为图9的右视图。

[0031] 图中：1-机架；2-辅助板机构；3-框架；4-显示器；5-按钮；6-台板；7-指示灯；8-输气管；9-底座；10-侧面板；11-上面板；12-中间侧面板；13-上阀块；14-下阀块；15-通气拉杆；16-气缸；17-工件；18-气缸顶块；19-传感器；20-保压阀；21-第一通孔；22-第一螺纹孔；23-第二通孔；24-第二螺纹孔；25-通气管；26-环形槽；27-安装板；28-辅件固定脚；29-限位孔；30-排气阀；31-消声器；32-进气阀；33-第一三通管；34-直通接头；35-第二三通管；36-定位销。

具体实施方式

[0032] 如图1至图3所示，为本发明一种阀芯气密检测装置，包括框架3，框架3的顶面上设置有台板6和背板，背板上设置有显示器4和指示灯7，指示灯7位于机架1的一侧，且指示灯7为上下两排平行排列，指示灯7的个数与工装的个数相匹配，显示器4可以显示各个被检测工件17的气压变化数值，当被检测工件17的气压变化数值在设定范围内时，指示灯7显示绿色，当气压变化数值超出设定范围时，指示灯7显示红色，台板6的顶面上设置有机架1和辅助板机构2，辅助板机构2位于机架1和背板之间，通过机架1可以对工件17进行装夹检测，提高工件17气密性的检测精度，辅助板机构2可以根据实际检测的需要控制气体输入或输出机架1。

[0033] 如图4至图6所示，机架1通过输气管8连接背板和辅助板机构2，机架1包括上面板11、底座9、中间侧面板12和两个侧面板10，底座9固定连接在台板6的顶面上，上面板11通过中间侧面板12和侧面板10固定连接在底座9的上方，中间侧面板12平行设置在两个侧面板10的中心处，且中间侧面板12将机架1分隔成左右两个尺寸相等的工件17放置空间，每个工件17放置空间内均设置有若干工装，通过底座9、上面板11、中间侧面板12和侧面板10的设计，大大提高了机架1整体的强度和稳定性，提高气密性检测的精度，通过利用多个工装，可以对单个产品检测或多个产品同时进行检测。

[0034] 工装包括气缸组件和充气组件，气缸组件位于充气组件的上方，通过气缸组件和充气组件使工件17产品便于安放和拿取，提高检测效率，气缸组件用于将工件17进行夹紧定位，提高密封性能，充气组件用于充气检测工件17的气密性。

[0035] 气缸组件包括气缸16和气缸顶块18,气缸16固定连接在上面板11的底面上,气缸顶块18安装在气缸16的推杆头部,当工件17套接在充气组件上时,通过气缸16带动气缸顶块18向下移动,将工件17进行固定装夹。

[0036] 充气组件包括下阀块14、上阀块13、保压阀20、传感器19和通气拉杆15,下阀块14固定连接在底座9的顶面上,上阀块13通过螺栓固定连接在下阀块14的顶面上,通气拉杆15连接在上阀块13的前侧面上,传感器19和保压阀20均设置在上阀块13的后侧面上,且保压阀20位于传感器19的下方,气体经保压阀20进入通气拉杆15,从通气拉杆15进入上阀块13,使气体向上流入工件17内,停止气体的输入,同时关闭保压阀20,通过保压阀20对气体进行保压一段时间,当出现漏气时,传感器19将变化的信息实时传递至显示器4上,便于快速选取不合格的工件17,高灵敏的传感器19以实现高精度检测。

[0037] 如图7所示,上阀块13内设置有第一通孔21、第一螺纹孔22、第二通孔23和第二螺纹孔24,第一螺纹孔22与第一通孔21上下平行设置,传感器19螺纹连接在第一螺纹孔22内,第一螺纹孔22通过第二通孔23与第一通孔21连通,通气拉杆15固定连接在第一通孔21内,且通气拉杆15的端部连接保压阀20,保压阀20连接输气管8,第二螺纹孔24设置在第一螺纹孔22的上方,且与第一螺纹孔22连通,第一螺纹孔22上连接有定位销36,第一通孔21用于通过通气拉杆15安装保压阀20,便于根据实际检测的需要打开或关闭保压阀20,实现气体经第二通孔23流入第一螺纹孔22内,并向上经第二螺纹孔24和定位销36流入工件17内部,提高气密性检测的精度,定位销36用于承载工件17,使工件17不晃动,保证工件17位于气缸顶块18的正下方。

[0038] 如图8所示,通气拉杆15的外圆周侧面上设置有环形槽26,通气拉杆15的内部设置有通气管25,通气管25呈L形,且通气管25与环形槽26连通,环形槽26与第二通孔23相匹配,气体经通气管25、环形槽26输送至第二通孔23内,实现气体的流通,当通入的气体达到设定值后,气体停止输入,通过保压阀20进行保压,提高了工件17气密性检测的精度。

[0039] 如图9至图11所示,辅助板机构2通过输气管8连接框架3上的气泵,辅助板机构2包括安装板27,安装板27通过辅件固定脚28固定安装在台板6的顶面上,安装板27的中心处水平设置有与工装个数相匹配的限位孔29,安装板27的后侧面上设置有与工装个数相匹配的进气阀32和排气阀30,进气阀32位于排气阀30的下方,进气阀32和排气阀30的上下两侧均设置有直通接头34,排气阀30上方的直通接头34上连接有消声器31,排气阀30下方的直通接头34通过输气管8连通第一三通管33,第一三通管33的底端通过输气管8连通进气阀32上方的直通接头34,第一三通管33的第三个接口卡入限位孔29内,进气阀32下方的直通接头34通过输气管8连通第二三通管35,左右相邻两个进气阀32上连接的第二三通管35之间通过输气管8连通,一侧端部的第二三通管35通过塞子密封,另一侧端部的第二三通管35通过输气管8连接气泵,辅助板机构2用于分别控制每个工装的进气排气,使每个工装可以独立性检测,也可以统一检测,使操作具有多样性和灵活性,通过安装板27可以将进气阀32和排气阀30进行固定连接,进气阀32和排气阀30通过第一三通管33经输气管8与相对应的保压阀20连通,各个进气阀32和排气阀30不仅可以实现单独控制,而且可以根据工件17数的需要统一控制,第一三通管33用于控制机架1与辅助板机构2之间气路的导通,第二三通管35用于控制相邻两个进气阀32之间气路的导通,台板6的顶面上设置有两个按钮5,两个按钮5均位于机架1的前侧,气泵通过输气管8可以将气体输入辅助板机构2,通过辅助板机构2将

气体稳定地输入机架1或排出机架1,满足实际检测的需要,两个按钮5一起按才能控制机架1内的气缸推杆运动,提高操作时的安全性,避免损坏工件17。

[0040] 本发明的工作原理如下:

[0041] 在工作前,通过气缸使气缸顶块位于高点,将被检测的工件一一放置在工件放置空间上,通过定位销承载定位相应的工件,通气拉杆内的通气管与上阀块的内部空间连通,按下按钮,使气缸顶块向下移动将工件的上侧压紧,从而使得上阀块上的密封圈将工件内部与上阀块形成的空间进行密封,启动气泵,打开进气阀,关闭排气阀,通过输气管经第二三通阀将气体输入第一三通阀,再经机架与辅助板机构之间的输气管将气体连续输入密封空间内,直至传感器的传递至显示器上的数值达到设定值,关闭进气阀,通过保压阀进行保压,如果工件的气密性不良,压缩空气会泄漏,则传感器就会测到压降,当压降超出设定值时,红色指示灯亮起,便于取出不合格的工件,打开排气阀,进行排气,并取下工件。

[0042] 实际使用时,可以根据工件的个数选择相应的进气阀和排气阀工作,使每个工装可以独立性检测,也可以统一检测,使操作具有多样性和灵活性。

[0043] 以上仅为本发明的具体实施例,但本发明的技术特征并不局限于此。任何以本发明为基础,为实现基本相同的技术效果,所作出地简单变化、等同替换或者修饰等,皆涵盖于本发明的保护范围之内。

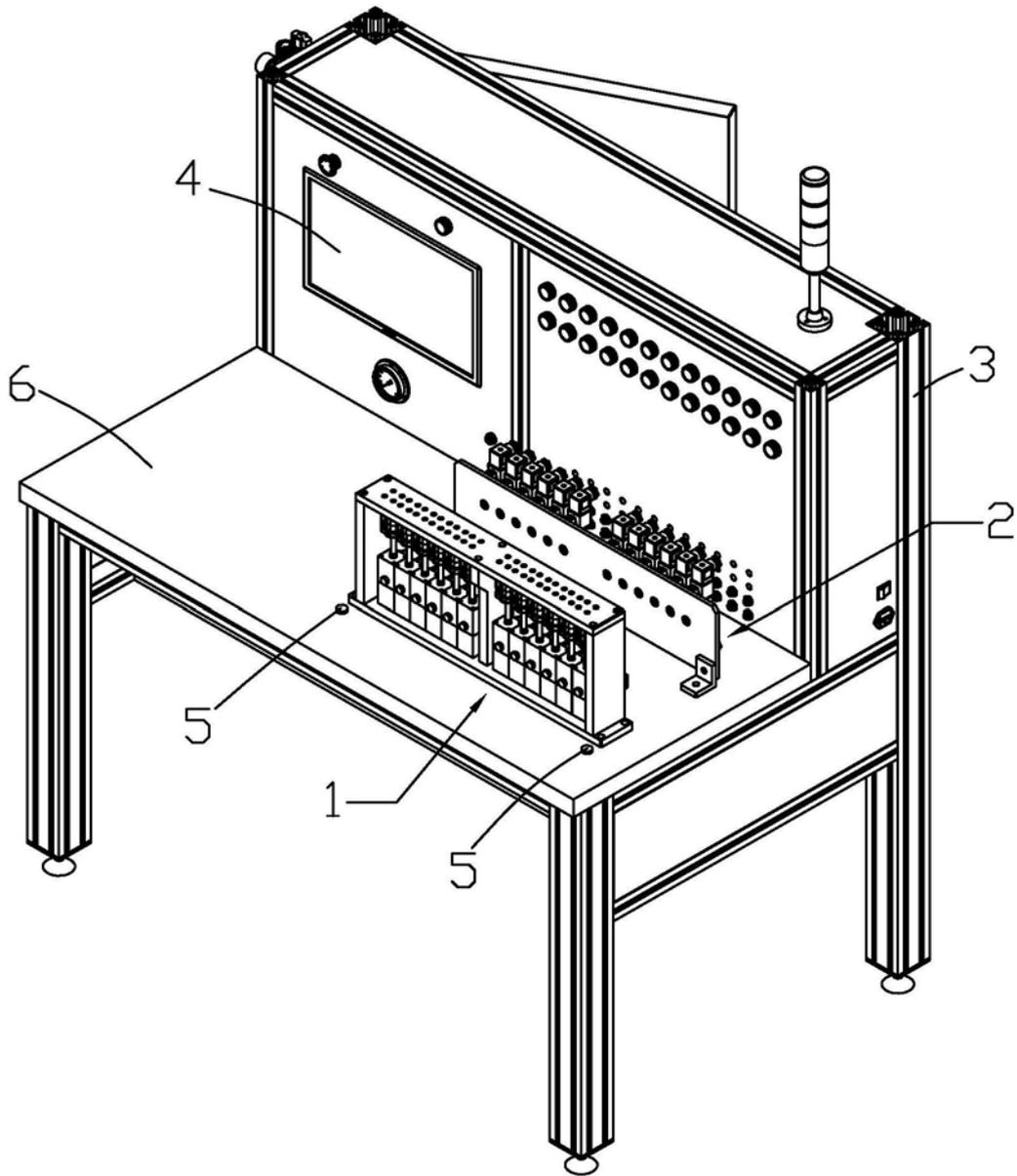


图1

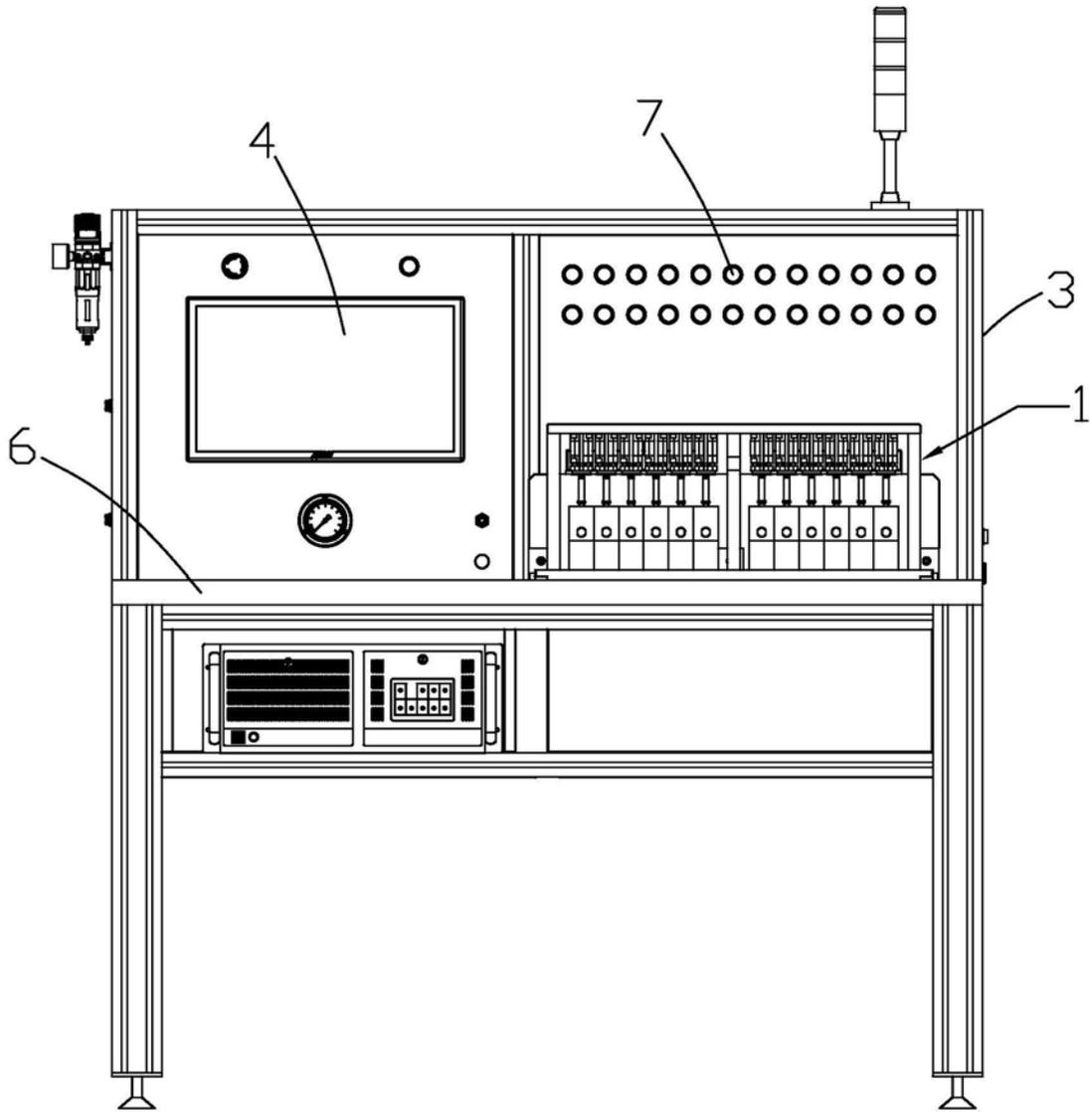


图2

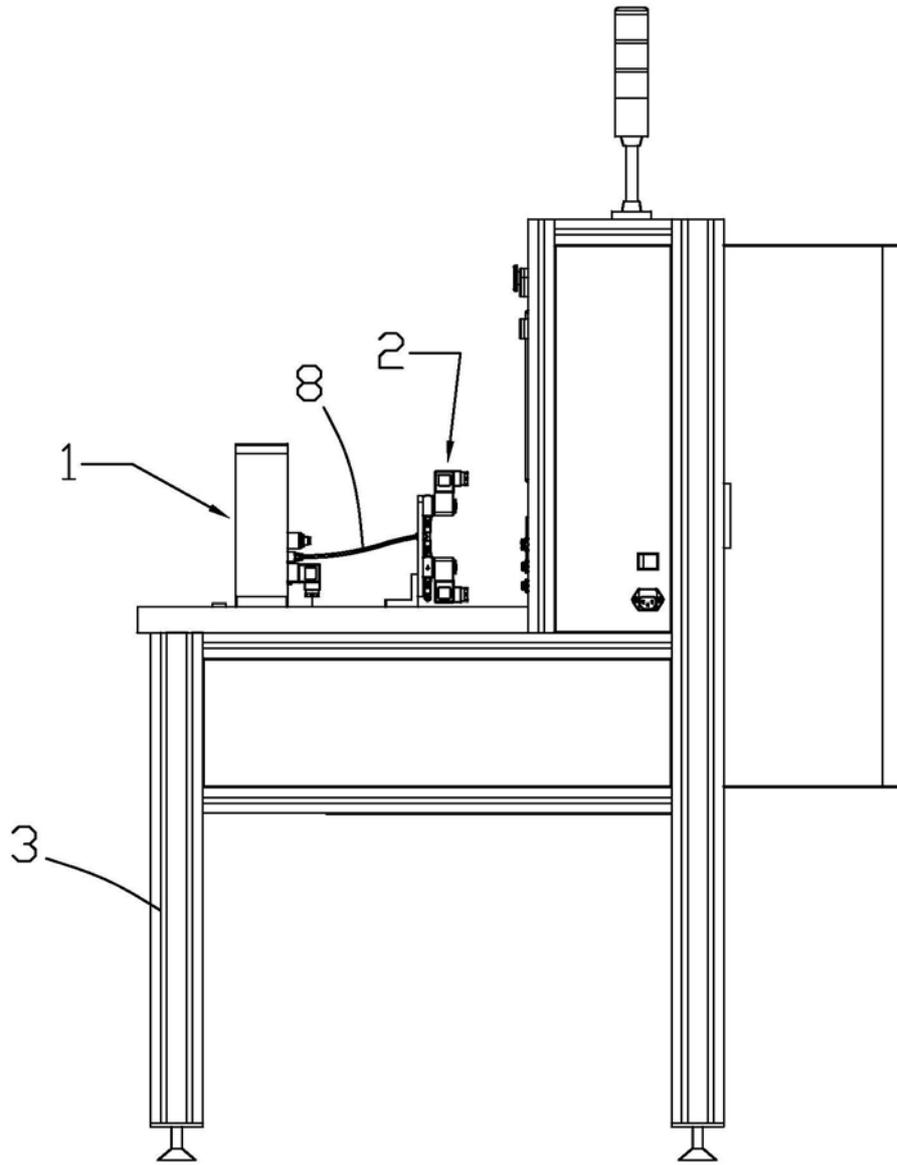


图3

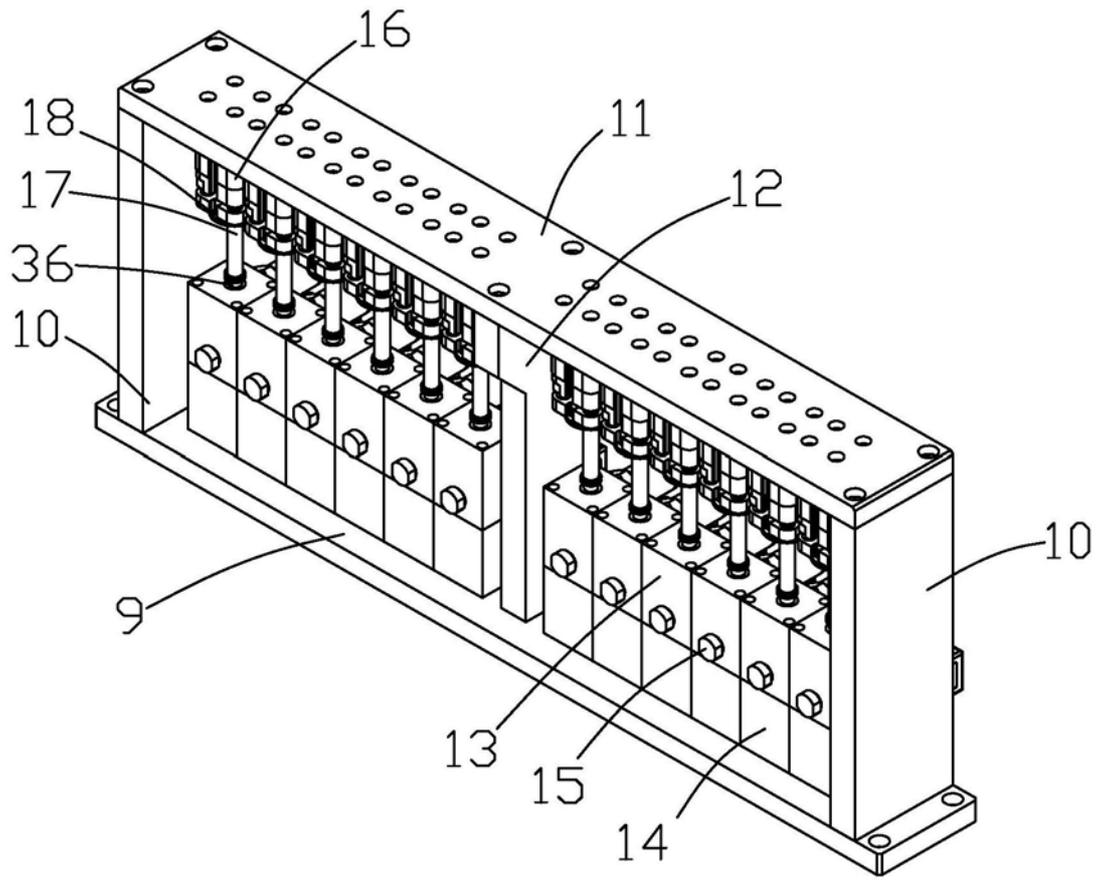


图4

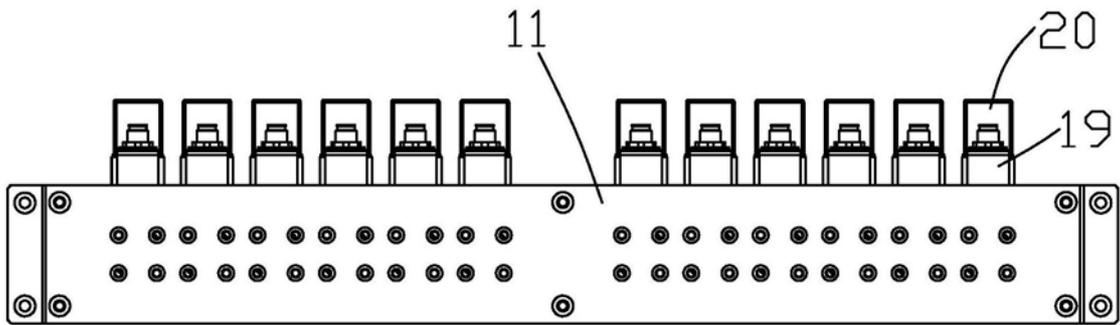


图5

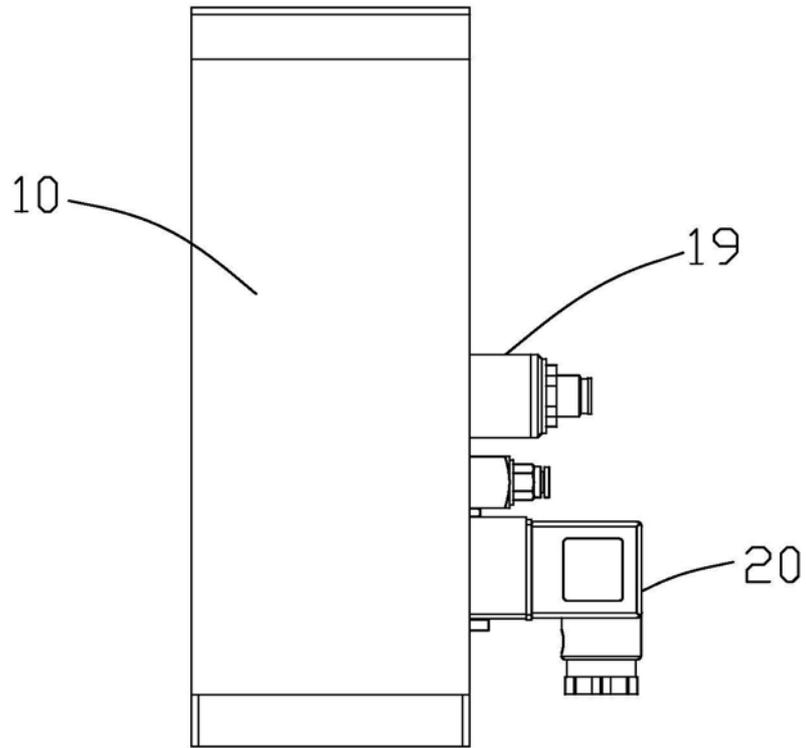


图6

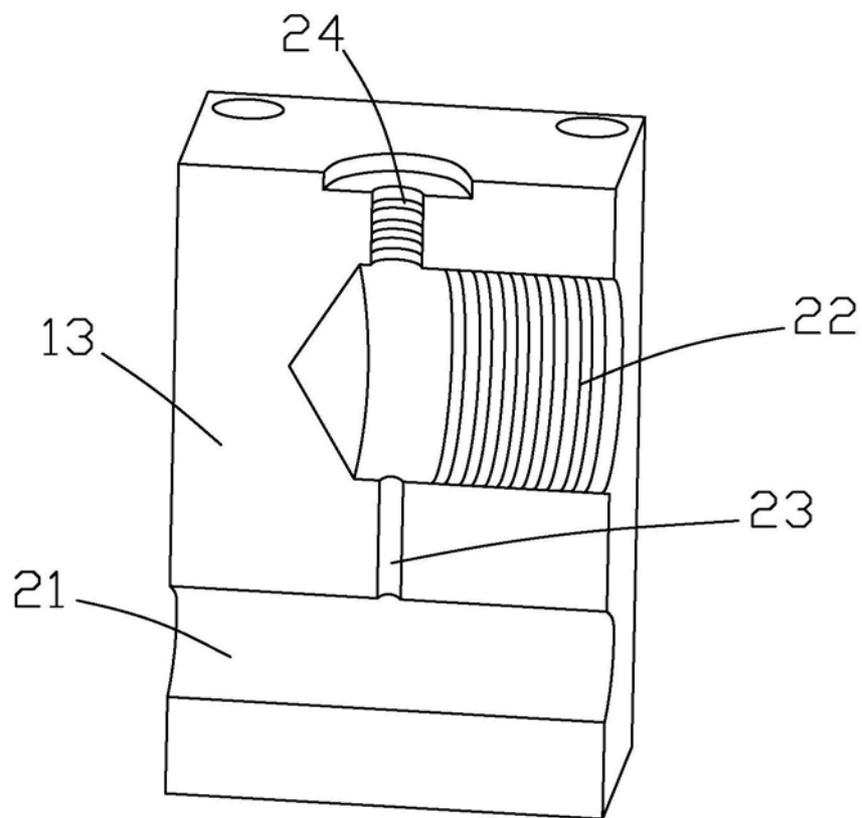


图7

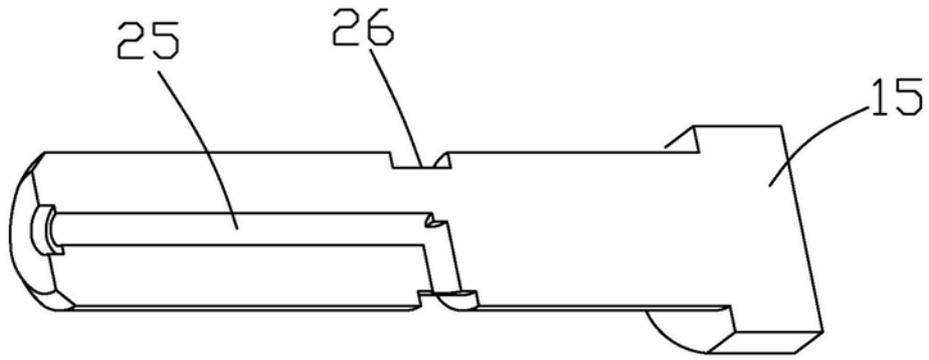


图8

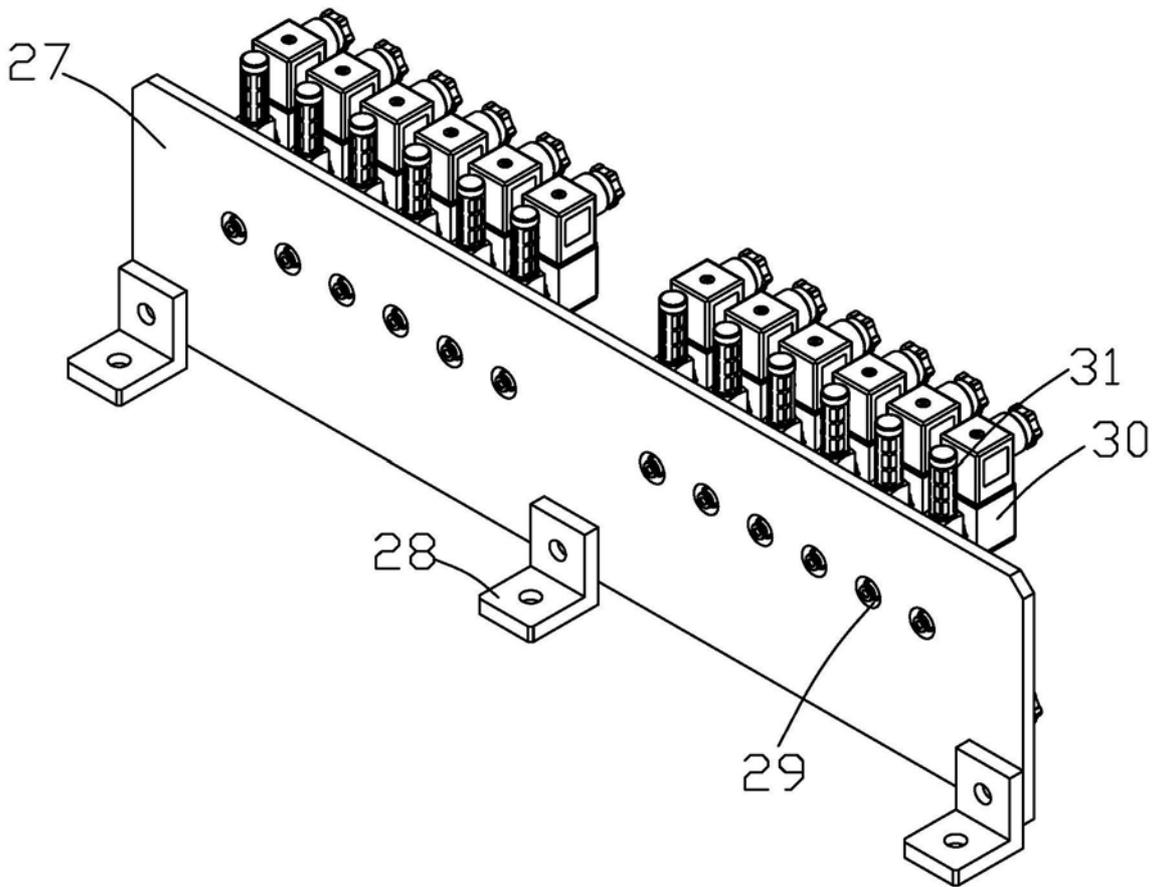


图9

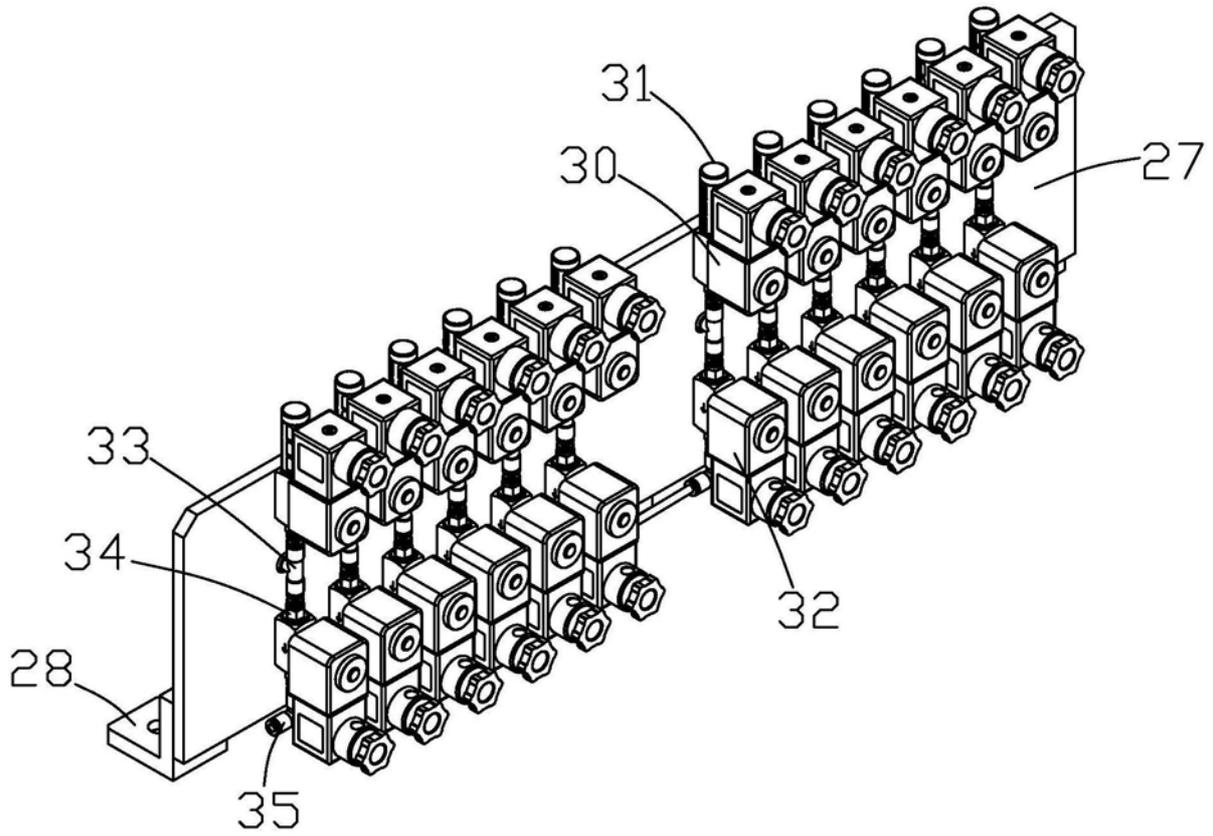


图10

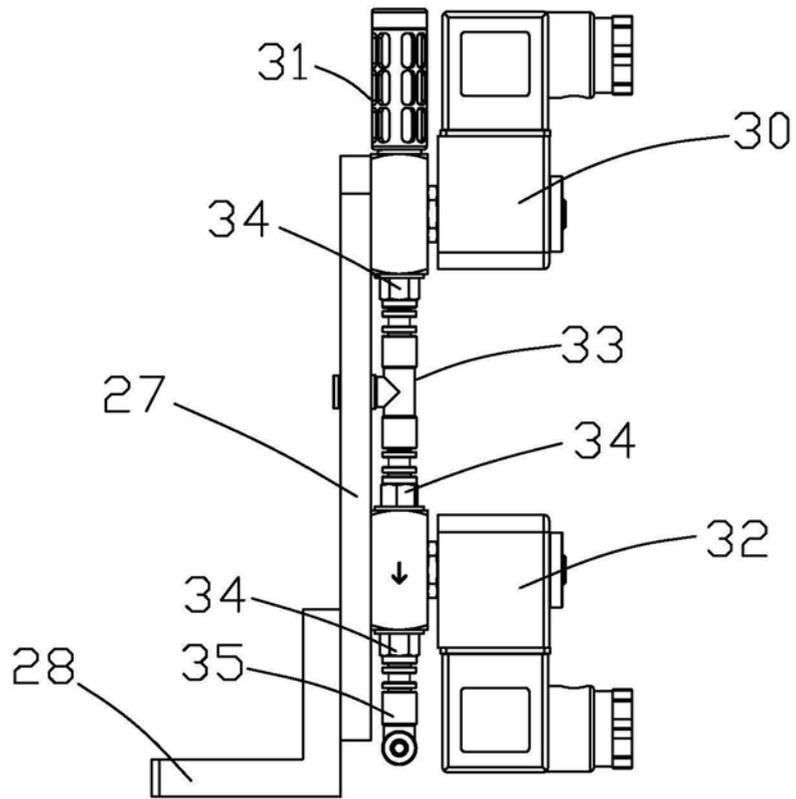


图11