(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119043253 B
(45)授权公告日 2025.02.07

(21)申请号 202411537823.8
(22)申请日 2024.10.31
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119043253 A
(43)申请公布日 2024.11.29
(73)专利权人 山东申鑫新材料有限公司
地址 271400 山东省泰安市宁阳县宁阳经济开发区赵王河街西首
(72)发明人 刘方平 尚淼 付彬 刘兴增
(74)专利代理机构 济南星链知识产权代理事务所(普通合伙) 37456
专利代理师 孙德治
(51)Int.Cl.
G01B 21/30(2006.01)
G01B 11/30(2006.01)
G01B 5/00(2006.01)
(56)对比文件
CN 111220060 A,2020.06.02
审查员 杜智慧

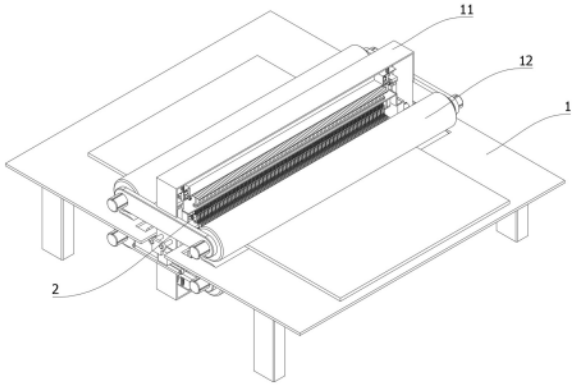
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置

(57)摘要

本发明涉及板材检测技术领域,具体是涉及一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,包括送料平台、安装支架、输送单元和平整度检测单元,平整度检测单元包括安装框,安装框上设置有两个平行的安装杆,每个安装杆上均转动连接若干个力臂,力臂的一端转动安装有贴合轮,安装框上插装有升降杆,力臂连接升降杆,升降杆的一端设置有水平板,安装框上设置有用于检测水平板升降状态的第一传感器;安装支架上还设置有平移单元,本技术方案通过上下两排贴合轮贴合板材带动升降杆在竖直方向进行移动,第一传感器同时对板材的上下两侧进行平整度的检测,平移单元在输送单元的输送方向改变时驱动平整度检测单元平移,改变贴合轮的检测位置。



CN 119043253 B

1.一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,包括送料平台(1),以及安装在送料平台(1)中部的安装支架(11)和输送单元(12),安装支架(11)上安装有平整度检测单元(2),输送单元(12)输送板材往复经过平整度检测单元(2);

所述平整度检测单元(2)包括滑动安装在安装支架(11)上的安装框(21),安装框(21)上设置有两个平行的安装杆(211),安装杆(211)分别位于送料平台(1)的上下两侧,每个安装杆(211)上均转动连接若干个力臂(22),力臂(22)沿安装杆(211)轴线等间距分布,力臂(22)远离安装杆(211)的一端转动安装有贴合轮(23),贴合轮(23)贴合经过平整度检测单元(2)的板材的上下两侧;

力臂(22)中部设置有沿力臂(22)长度方向延伸的腰形孔(221),安装框(21)上下两侧设置有与力臂(22)数量相同的导向孔(212),导向孔(212)中插装有升降杆(24),升降杆(24)底部设置连接头(241),连接头(241)上设置有水平的连接杆(242),连接杆(242)插装在力臂(22)的腰形孔(221)中,升降杆(24)上套设有第一弹簧(243),第一弹簧(243)弹性连接连接头(241)和安装框(21),第一弹簧(243)的弹力使贴合轮(23)贴合板材表面,升降杆(24)远离连接头(241)的一端设置有水平的水平板(25),安装框(21)上设置有用于检测水平板(25)升降状态的第一传感器(26);

安装支架(11)上还设置有平移单元(3),平移单元(3)在输送单元(12)的输送方向改变时驱动平整度检测单元(2)的安装框(21)沿安装杆(211)轴线方向平移,改变贴合轮(23)的检测位置;

所述输送单元(12)包括水平设置的固定支板(121)和升降支板(122),固定支板(121)固定安装在安装支架(11)两侧且位于送料平台(1)下方,升降支板(122)滑动安装在安装支架(11)上并沿竖直方向移动,固定支板(121)和升降支板(122)的两端分别转动安装有输送辊(123),输送辊(123)位于平整度检测单元(2)的两侧;

所述平移单元(3)包括两个拨动板(31),拨动板(31)分别位于送料平台(1)的两侧,拨动板(31)的中心设置有沿安装杆(211)轴线方向水平延伸的第一轴杆(311),第一轴杆(311)插装在固定支板(121)上,拨动板(31)竖直时其顶端突出于送料平台(1)上表面;

拨动板(31)的底部一侧设置有平行于第一轴杆(311)的第二轴杆(312),两个第一轴杆(311)上的第二轴杆(312)分别插装在移动板(32)的两端,移动板(32)水平设置,移动板(32)上侧设置有竖直向上延伸的接触板(321);

所述安装框(21)的两侧设置平行于安装杆(211)向外延伸的第二导向杆(215),第二导向杆(215)插装在安装支架(11)上并向外延伸,第二导向杆(215)的顶端固定连接限位头(216),靠近接触板(321)一侧的限位头(216)下方设置有竖直向下延伸的接触块(217);

接触板(321)的外壁设置有凸起部(322),凸起部(322)贴合接触块(217)时推动安装框(21)沿第二导向杆(215)轴线移动。

2.根据权利要求1所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,所述第一传感器(26)固定安装在调节盒(261)内,调节盒(261)滑动安装在水平的贴合板(262)的两端,第一传感器(26)的工作端位于贴合板(262)靠近水平板(25)的一侧,贴合板(262)的两端设置有挂耳(263),安装框(21)的上下两侧均设置有竖直延伸的第一导向杆(213),贴合板(262)通过挂耳(263)滑动安装在第一导向杆(213)上,第一导向杆(213)上套设有第二弹簧(214),第二弹簧(214)的弹力使贴合板(262)贴合水平板(25)。

3.根据权利要求2所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,所述贴合板(262)的两端设置有竖直延伸的滑动槽(264),调节盒(261)滑动安装在滑动槽(264)中,滑动槽(264)的一侧设置有螺纹孔(265),螺纹孔(265)内螺旋安装有锁紧螺栓(266),锁紧螺栓(266)贴合调节盒(261)的一侧对调节盒(261)的位置进行锁定。

4.根据权利要求3所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,所述安装框(21)的两端均设置有直线驱动器(27),直线驱动器(27)的工作端朝向挂耳(263)设置并沿竖直方向移动。

5.根据权利要求4所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,直线驱动器(27)的工作端上设置有安装盒(271),安装盒(271)内固定安装有第二传感器(272),第二传感器(272)的工作端朝向挂耳(263)设置。

6.根据权利要求1所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,远离接触板(321)一侧的第二导向杆(215)上套设有第三弹簧(218),第三弹簧(218)弹性连接限位头(216)和安装支架(11)外壁,第三弹簧(218)的弹力使接触块(217)贴合接触板(321)的外壁。

7.根据权利要求1所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,所述贴合轮(23)的厚度与相邻两个贴合轮(23)之间的间距相同,所述凸起部(322)的厚度与贴合轮(23)的厚度相同。

8.根据权利要求1所述的一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,其特征在于,所述移动板(32)贴合固定支板(121)的外壁,固定支板(121)上设置有避让第二轴杆(312)移动路径的避让槽(124)。

一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及板材检测技术领域,具体是涉及一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置。

背景技术

[0002] 幕墙用铝板和复合板在生产过程中需要经过多道工艺,如开料剪切、划线开角、折弯、滚弧、氩弧焊、打磨、抛光等,以确保产品质量,特别是对板材表面平整度的检测,如果铝板的表面平整度不符合要求,会导致装配、加工、涂装等工艺的困难和失败。

[0003] 目前板材加工生产线上常用平面度检测机对板材平整度进行检测,即板材会通过传送带或其他自动传送装置进入平面度检测机;然后平面度检测机通过机头使用激光投射或光学扫描技术对输送的板材表面进行扫描;从而获取板材表面的精确三维数据;最后平面度检测机对采集到的数据进行计算和分析;评估得到板材的平面度,但该设备生产成本较高,且板材在输送的过程中,板材的上表面朝上,仅能进行单侧的扫描,不仅增加工作人员的劳动强度,还会引入额外的人为误差,进而影响下表面测量的精度和准确性。

发明内容

[0004] 针对上述问题,有必要针对现有技术问题,提供一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置。

[0005] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,包括送料平台,以及安装在送料平台中部的安装支架和输送单元,安装支架上安装有平整度检测单元,输送单元输送板材往复经过平整度检测单元;所述平整度检测单元包括滑动安装在安装支架上的安装框,安装框上设置有两个平行的安装杆,安装杆分别位于送料平台的上下两侧,每个安装杆上均转动连接若干个力臂,力臂沿安装杆轴线等间距分布,力臂远离安装杆的一端转动安装有贴合轮,贴合轮贴合经过平整度检测单元的板材的上下两侧;力臂中部设置有沿力臂长度方向延伸的腰形孔,安装框上下两侧设置有与力臂数量相同的导向孔,导向孔中插装有升降杆,升降杆底部设置连接头,连接头上设置有水平的连接杆,连接杆插装在力臂的腰形孔中,升降杆上套设有第一弹簧,第一弹簧弹性连接连接头和安装框,第一弹簧的弹力使贴合轮贴合板材表面,升降杆远离连接头的一端设置有水平的水平板,安装框上设置有用于检测水平板升降状态的第一传感器;安装支架上还设置有平移单元,平移单元在输送单元的输送方向改变时驱动平整度检测单元的安装框沿安装杆轴线方向平移,改变贴合轮的检测位置。

[0007] 优选的,所述第一传感器固定安装在调节盒内,调节盒滑动安装在水平的贴合板的两端,第一传感器的工作端位于贴合板靠近水平板的一侧,贴合板的两端设置有挂耳,安装框的上下两侧均设置有竖直延伸的第一导向杆,贴合板通过挂耳滑动安装在第一导向杆上,第一导向杆上套设有第二弹簧,第二弹簧的弹力使贴合板贴合水平板。

[0008] 优选的,所述贴合板的两端设置有竖直延伸的滑动槽,调节盒滑动安装在滑动槽中,滑动槽的一侧设置有螺纹孔,螺纹孔内螺旋安装有锁紧螺栓,锁紧螺栓贴合调节盒的一侧对调节盒的位置进行锁定。

[0009] 优选的,所述安装框的两端均设置有直线驱动器,直线驱动器的工作端朝向挂耳设置并沿竖直方向移动,直线驱动器的工作端上设置有安装盒,安装盒内固定安装有第二传感器,第二传感器的工作端朝向挂耳设置。

[0010] 优选的,所述输送单元包括水平设置的固定支板和升降支板,固定支板固定安装在安装支架两侧且位于送料平台下方,升降支板滑动安装在安装支架上并沿竖直方向移动,固定支板和升降支板的两端分别转动安装有输送辊,输送辊位于平整度检测单元的两侧。

[0011] 优选的,所述平移单元包括两个拨动板,拨动板分别位于送料平台的两侧,拨动板的中心设置有沿安装杆轴线方向水平延伸的第一轴杆,第一轴杆插装在固定支板上,拨动板竖直时其顶端突出于送料平台上表面;拨动板的底部一侧设置有平行于第一轴杆的第二轴杆,两个第一轴杆上的第二轴杆分别插装在移动板的两端,移动板水平设置,移动板上侧设置有竖直向上延伸的接触板;所述安装框的两侧设置平行于安装杆向外延伸的第二导向杆,第二导向杆插装在安装支架上并向外延伸,第二导向杆的顶端固定连接限位头,靠近接触板一侧的限位头下方设置有竖直向下延伸的接触块,远离接触板一侧的第二导向杆上套设有第三弹簧,第三弹簧弹性连接限位头和安装支架外壁,第三弹簧的弹力使接触块贴合接触板的外壁;接触板的外壁设置有凸起部,凸起部贴合接触块时推动安装框沿第二导向杆轴线移动。

[0012] 优选的,所述贴合轮的厚度与相邻两个贴合轮之间的间距相同,所述凸起部的厚度与贴合轮的厚度相同。

[0013] 优选的,所述移动板贴合固定支板的外壁,固定支板上设置有避让第二轴杆移动路径的避让槽。

[0014] 本发明相比较于现有技术的有益效果是:

[0015] 其一,本发明中的平整度检测单元上设置有上下两排贴合轮,贴合轮可以贴合经过平整度检测单元的任意宽度的板材的上下两侧,并带动升降杆在竖直方向进行移动,配合水平板和第一传感器同时对板材的上下两侧进行平整度的检测,提高检测的效率。

[0016] 其二,本发明中的第一传感器安装在贴合板上,贴合板可以在第二弹簧的弹力作用下保持与水平板的自适应贴合,从而可以对任意厚度的板材进行检测,无需手动进行调节。

[0017] 其三,本发明中的输送单元可以驱动板材沿反方向再次经过平整度检测单元,平移单元自动带动平整度检测单元的安装框沿安装杆轴线方向进行平移,从而改变贴合轮与板材的接触位置,在板材沿反方向经过平整度检测单元时对板材进行二次检测,保证平整度检测的全面性。

附图说明

[0018] 图1是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置的立体图一;

[0019] 图2是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置的侧视图;

[0020] 图3是图2的A-A处截面剖视图；

[0021] 图4是图3的B处局部放大图；

[0022] 图5是图3的C处局部放大图；

[0023] 图6是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置在第一工作状态下的主视图；

[0024] 图7是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置在第二工作状态下的主视图；

[0025] 图8是图7的D-D处截面剖视图；

[0026] 图9是图8的E处局部放大图；

[0027] 图10是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置的立体图二；

[0028] 图11是图10的F处局部放大图；

[0029] 图12是一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置的立体结构分解图；

[0030] 图13是图12的G处局部放大图；

[0031] 图14是图12的H处局部放大图。

[0032] 图中标号为:1、送料平台;11、安装支架;12、输送单元;121、固定支板;122、升降支板;123、输送辊;124、避让槽;2、平整度检测单元;21、安装框;211、安装杆;212、导向孔;213、第一导向杆;214、第二弹簧;215、第二导向杆;216、限位头;217、接触块;218、第三弹簧;22、力臂;221、腰形孔;23、贴合轮;24、升降杆;241、连接头;242、连接杆;243、第一弹簧;25、水平板;26、第一传感器;261、调节盒;262、贴合板;263、挂耳;264、滑动槽;265、螺纹孔;266、锁紧螺栓;27、直线驱动器;271、安装盒;272、第二传感器;3、平移单元;31、拨动板;311、第一轴杆;312、第二轴杆;32、移动板;321、接触板;322、凸起部。

具体实施方式

[0033] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0034] 参照图1至图14:

[0035] 一种用于幕墙铝板复合板材的平整度检测装置,包括送料平台1,以及安装在送料平台1中部的安装支架11和输送单元12,安装支架11上安装有平整度检测单元2,输送单元12输送板材往复经过平整度检测单元2;平整度检测单元2包括滑动安装在安装支架11上的安装框21,安装框21上设置有两个平行的安装杆211,安装杆211分别位于送料平台1的上下两侧,每个安装杆211上均转动连接若干个力臂22,力臂22沿安装杆211轴线等间距分布,力臂22远离安装杆211的一端转动安装有贴合轮23,贴合轮23贴合经过平整度检测单元2的板材的上下两侧;力臂22中部设置有沿力臂22长度方向延伸的腰形孔221,安装框21上下两侧设置有与力臂22数量相同的导向孔212,导向孔212中插装有升降杆24(如图4和图5所示),升降杆24底部设置连接头241,连接头241上设置有水平的连接杆242,连接杆242插装在力臂22的腰形孔221中,升降杆24上套设有第一弹簧243,第一弹簧243弹性连接连接头241和安装框21,第一弹簧243的弹力使贴合轮23贴合板材表面,升降杆24远离连接头241的一端设置有水平的水平板25,安装框21上设置有用于检测水平板25升降状态的第一传感器26;安装支架11上还设置有平移单元3,平移单元3在输送单元12的输送方向改变时驱动平整度

检测单元2的安装框21沿安装杆211轴线方向平移,改变贴合轮23的检测位置。

[0036] 本申请中的平整度检测装置在使用时,工作人员将待测的板材放置在送料平台1上,输送单元12输送板材由正方向经过安装支架11上的平整度检测单元2,平整度检测单元2的安装框21位于送料平台1的上下两侧设置有若干个升降杆24,升降杆24上的第一弹簧243的弹力使升降杆24向送料平台1方向移动,每个升降杆24的连接头241通过连接杆242插装在力臂22的腰形孔221中,力臂22的一端转动安装在安装框21位于送料平台1上下两侧的安装杆211上,因此第一弹簧243的弹力也可以使力臂22安装有贴合轮23的一端向送料平台1移动,使相对的两个贴合轮23在送料平台1的上表面处贴合,送料平台1上可以设置避让贴合轮23的孔,当板材经过平整度检测单元2时,板材将两个贴合轮23推开,贴合轮23分别贴合在板材的上下两侧,由于力臂22和贴合轮23沿安装杆211的轴线方向等间距分布,因此贴合轮23可以贴合经过平整度检测单元2的任意宽度的板材的上下两侧,并同时对板材的上下两侧进行平整度的检测,提高检测的效率;当板材的上下两侧存在不平整的部位时,贴合轮23贴合该部位上移或下移均可以带动力臂22绕安装杆211的轴线旋转,力臂22的旋转带动连接杆242在腰形孔221中移动,从而带动升降杆24在竖直方向移动,升降杆24顶端的水平板25的升降被第一传感器26检测到,即可发送信号至数据处理器,表示板材在该位置存在不平整部位;本实施例中的贴合轮23之间存在间隙,为了保证能够对贴合轮23未接触板材的部位进行平整度检测,本实施例中的安装支架11上还设置有平移单元3,当板材沿正方形经过平整度检测单元2后,输送单元12可以驱动板材沿反方向再次经过平整度检测单元2,此时平移单元3自动带动平整度检测单元2的安装框21沿安装杆211轴线方向进行平移,从而改变贴合轮23与板材的接触位置,在板材沿反方向经过平整度检测单元2时对板材进行二次检测,保证平整度检测的全面性,工作人员在板材复位后取走板材即可。

[0037] 为了解决如何使第一传感器26能够对任意厚度的板材经过平整度检测单元2时对水平板25的移动进行检测的问题,具体设置了如下特征:

[0038] 第一传感器26固定安装在调节盒261内(如图9所示),调节盒261滑动安装在水平的贴合板262的两端,第一传感器26的工作端位于贴合板262靠近水平板25的一侧,贴合板262的两端设置有挂耳263,安装框21的上下两侧均设置有竖直延伸的第一导向杆213,贴合板262通过挂耳263滑动安装在第一导向杆213上,第一导向杆213上套设有第二弹簧214,第二弹簧214的弹力使贴合板262贴合水平板25。

[0039] 以送料平台1上侧的贴合轮23为例,本实施例中的贴合轮23被任意厚度的板材顶起后,升降杆24压缩第一弹簧243抬升水平板25的位置,此时全部与板材接触的贴合轮23联动的水平板25高于未接触板材的贴合轮23联动的水平板25位置,贴合板262下移与水平板25贴合后限制移动,此时贴合板262两端的第一传感器26位于水平板25的下侧,本实施例中的第一传感器26可以是激光传感器和接收器,当板材上侧的某部位向上凸起时,接触该位置的贴合轮23带动力臂22向上翻转,此时与该力臂22连接的升降杆24向上移动,升降杆24顶部的水平板25上移将贴合板262顶起,此时第一传感器26位置抬高,第一传感器26发射的激光被其他位置不变的水平板25遮挡,因此第一传感器26可以发送信号表示该位置存在不平整,并配合数据处理模块进行数据标记,也可以配合实际的标记装置(任意现有技术均可,在此不做过多赘述,图中未示出)在板材上进行标记,后续工作人员对标记点的水平线方向进行矫直即可;当板材上侧的某部位向下凹陷时,接触该位置的贴合轮23带动力臂22

向下翻转,此时与该力臂22连接的升降杆24向下移动,升降杆24顶部的水平板25下移,由于贴合板262的位置保持不变,因此下移的水平板25遮挡第一传感器26发射的激光,因此第一传感器26可以发送信号表示该位置存在不平整,本实施例中的第一传感器26安装在贴合板262上,贴合板262在第二弹簧214的弹力作用下保持与水平板25的自适应贴合,从而可以对任意厚度的板材进行检测,无需手动进行调节。

[0040] 为了解决如何保证第一传感器26的检测精度的问题,具体设置了如下特征:

[0041] 贴合板262的两端设置有竖直延伸的滑动槽264,调节盒261滑动安装在滑动槽264中,滑动槽264的一侧设置有螺纹孔265(如图13所示),螺纹孔265内螺旋安装有锁紧螺栓266,锁紧螺栓266贴合调节盒261的一侧对调节盒261的位置进行锁定。

[0042] 本实施例中的第一传感器26安装在调节盒261中,调节盒261在贴合板262两端的滑动槽264中滑动可以改变第一传感器26工作端与水平板25底部的直线距离,从而控制第一传感器26的检测精度,实现平整度检测单元2对板材进行不同误差标准的检测,保证检测的精准度,锁紧螺栓266在螺纹孔265中移动即可进行对调节盒261位置的锁定和解锁。

[0043] 为了方便板材顶起贴合轮23并控制第一传感器26在到达工作位置后开始检测,具体设置了如下特征:

[0044] 安装框21的两端均设置有直线驱动器27,直线驱动器27的工作端朝向挂耳263设置并沿竖直方向移动(如图9所示),直线驱动器27的工作端上设置有安装盒271,安装盒271内固定安装有第二传感器272,第二传感器272的工作端朝向挂耳263设置。

[0045] 本实施例中安装框21两侧的直线驱动器27在非工作状态下推动贴合板262压缩第二弹簧214远离水平板25,此时板材的一端接触贴合轮23时仅需压缩第一弹簧243即可带动贴合轮23抬起,直线驱动器27的工作端复位时,第二弹簧214的弹力使贴合板262向水平板25移动,贴合板262贴合水平板25后,直线驱动器27的工作端继续移动与贴合板262两端的挂耳263分离,直线驱动器27工作端上的第二传感器272检测到压力消失后即可发送信号至控制器,控制器控制第一传感器26启动开始检测。

[0046] 为了解决输送单元12如何控制板材沿正反方向进行移动的问题,具体设置了如下特征:

[0047] 输送单元12包括水平设置的固定支板121和升降支板122,固定支板121固定安装在安装支架11两侧且位于送料平台1下方,升降支板122滑动安装在安装支架11上并沿竖直方向移动,固定支板121和升降支板122的两端分别转动安装有输送辊123,输送辊123位于平整度检测单元2的两侧。

[0048] 本实施例中的输送单元12包括固定支板121和升降支板122,固定支板121两端的输送辊123位于送料平台1下方,升降支板122两端的输送辊123位于送料平台1上方,升降支板122滑动安装在安装支架11保持在竖直方向上的移动路径稳定,升降支板122可以连接气缸或电动推杆的工作端实现在竖直方向上的移动,输送辊123可以传动连接伺服电机的工作端进行旋转,本实施例中输送辊123分别位于平整度检测单元2的两侧,因此当升降支板122下移至输送辊123对板材上侧进行按压时,板材即可根据输送辊123的旋转方向进行移动。

[0049] 为了解决平移单元3如何带动平整度检测单元2进行平移的问题,具体设置了如下特征:

[0050] 平移单元3包括两个拨动板31,拨动板31分别位于送料平台1的两侧(如图7所示),拨动板31的中心设置有沿安装杆211轴线方向水平延伸的第一轴杆311,第一轴杆311插装在固定支板121上,拨动板31竖直时其顶端突出于送料平台1上表面;拨动板31的底部一侧设置有平行于第一轴杆311的第二轴杆312,两个第一轴杆311上的第二轴杆312分别插装在移动板32的两端,移动板32水平设置,移动板32上侧设置有竖直向上延伸的接触板321(如图7和图11所示);安装框21的两侧设置平行于安装杆211向外延伸的第二导向杆215,第二导向杆215插装在安装支架11上并向外延伸,第二导向杆215的顶端固定连接限位头216,靠近接触板321一侧的限位头216下方设置有竖直向下延伸的接触块217,远离接触板321一侧的第二导向杆215上套设有第三弹簧218(结合图1和图14),第三弹簧218弹性连接限位头216和安装支架11外壁,第三弹簧218的弹力使接触块217贴合接触板321的外壁;接触板321的外壁设置有凸起部322(如图11所示),凸起部322贴合接触块217时推动安装框21沿第二导向杆215轴线移动。

[0051] 本实施例中的安装框21两侧设置有拨动板31,拨动板31通过第一轴杆311转动安装在固定支板121上,正常状态下,拨动板31受到底部连接的移动板32的重力作用保持竖直,拨动板31顶部突出于送料平台1上表面,当板材由一侧接触拨动板31时会推动拨动板31向一侧倾斜,从而带动移动板32进行平移,移动板32上设置的接触板321贴合平整度检测单元2的安装框21一侧的限位头216上设置的接触块217,安装框21另一侧的限位头216受到第三弹簧218的弹力作用保持接触块217与接触板321的贴合,当板材的另一侧完全越过两个拨动板31并反向移动时,拨动板31朝向另一侧倾斜,移动板32反向的平移使接触板321上的凸起部322接触接触块217,因此带动接触块217和安装框21压缩第三弹簧218平移,改变贴合轮23与板材的接触位置。

[0052] 为了保证贴合轮23与板材进行全面的接触,具体设置了如下特征:

[0053] 贴合轮23的厚度与相邻两个贴合轮23之间的间距相同,凸起部322的厚度与贴合轮23的厚度相同。

[0054] 本实施例中凸起部322推动接触块217移动的距离与贴合轮23之间的间距相同,因此可以保证贴合轮23平移后能够完全接触上次检测时贴合轮23未接触的部位,保证全面的对板材进行检测。

[0055] 为了保证移动板32上的接触板321位于接触块217和安装框21外壁之间,具体设置了如下特征:

[0056] 移动板32贴合固定支板121的外壁,固定支板121上设置有避让第二轴杆312移动路径的避让槽124。

[0057] 本实施例中的移动板32贴合固定支板121的外壁,保证移动板32上的接触板321位于接触块217和安装框21之间,拨动板31上的第二轴杆312穿过固定支板121上的避让槽124与移动板32的两端连接。

[0058] 工作原理:在使用时,工作人员将待测的板材放置在送料平台1上,输送单元12输送板材由正方向经过安装支架11上的平整度检测单元2,板材将平整度检测单元2上下两侧的贴合轮23推开,贴合轮23分别贴合在板材的上下两侧。

[0059] 升降杆24压缩第一弹簧243抬升水平板25的位置,此时全部与板材接触的贴合轮23联动的水平板25高于未接触板材的贴合轮23联动的水平板25位置,贴合板262下移与水

平板25贴合后限制移动,此时贴合板262两端的第一传感器26位于水平板25的下侧,以上侧贴合轮23为例,当板材上侧的某部位向上凸起时,接触该位置的贴合轮23带动力臂22向上翻转,此时与该力臂22连接的升降杆24向上移动,升降杆24顶部的水平板25上移将贴合板262顶起,此时第一传感器26位置抬高,第一传感器26发射的激光被其他位置不变的水平板25遮挡,因此第一传感器26可以发送信号表示该位置存在不平整;当板材上侧的某部位向下凹陷时,接触该位置的贴合轮23带动力臂22向下翻转,此时与该力臂22连接的升降杆24向下移动,升降杆24顶部的水平板25下移,由于贴合板262的位置保持不变,因此下移的水平板25遮挡第一传感器26发射的激光,因此第一传感器26可以发送信号表示该位置存在不平整,当板材沿正方形经过平整度检测单元2后,输送单元12可以驱动板材沿反方向再次经过平整度检测单元2,此时平移单元3自动带动平整度检测单元2的安装框21沿安装杆211轴线方向进行平移,从而改变贴合轮23与板材的接触位置,在板材沿反方向经过平整度检测单元2时对板材进行二次检测,保证平整度检测的全面性,工作人员在板材复位后取走板材即可。

[0060] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

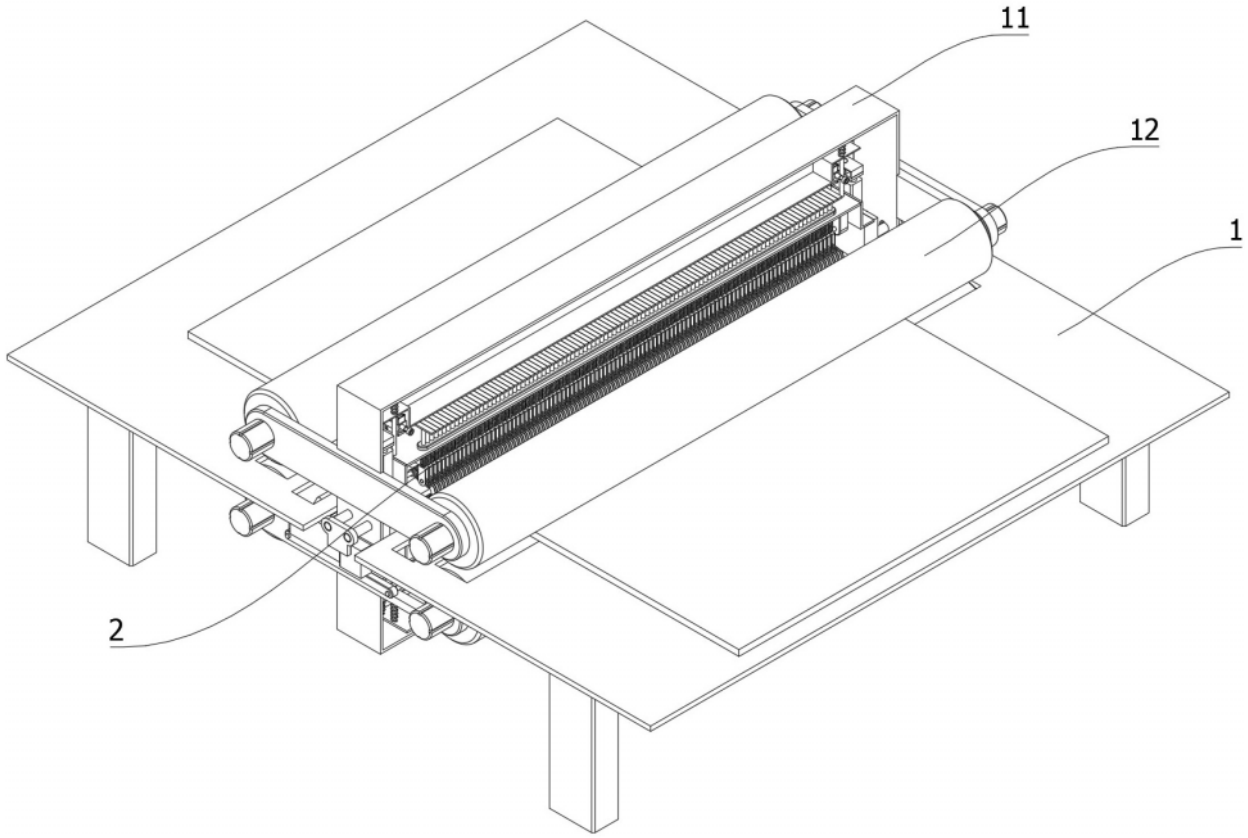


图 1

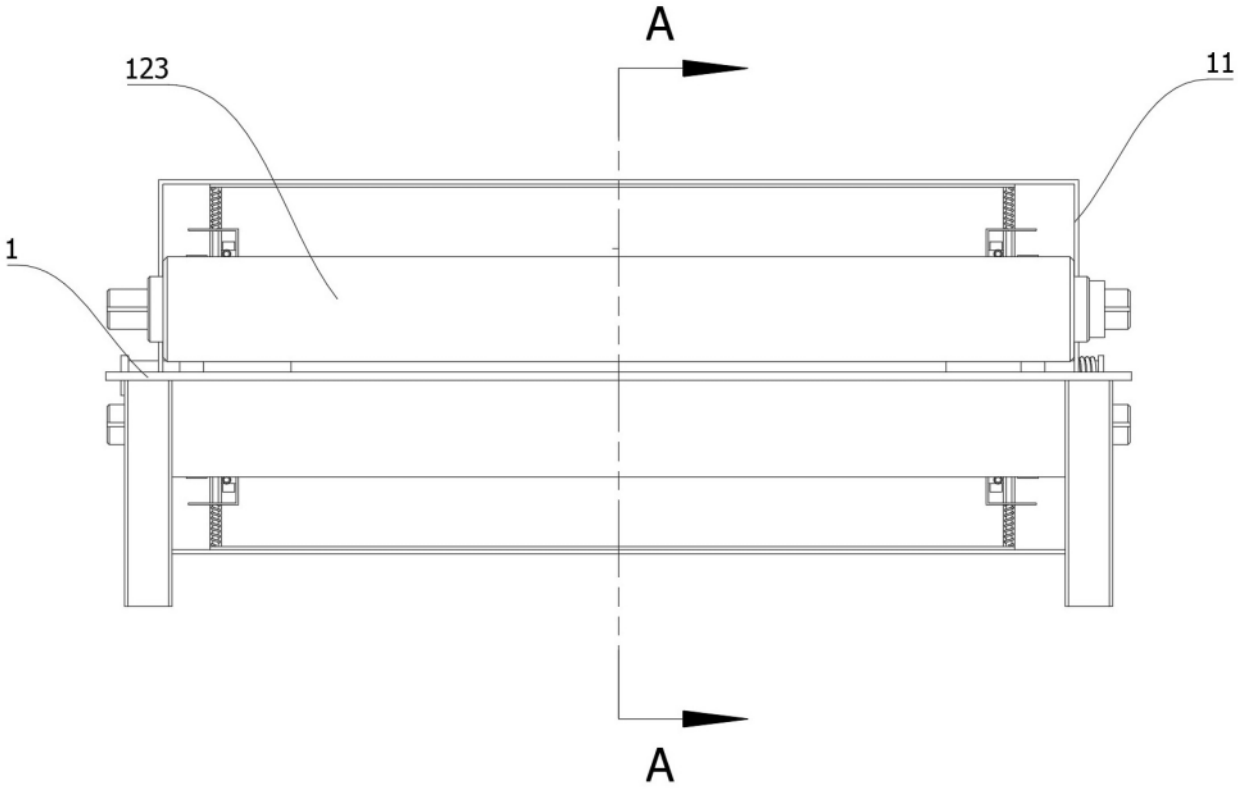


图 2

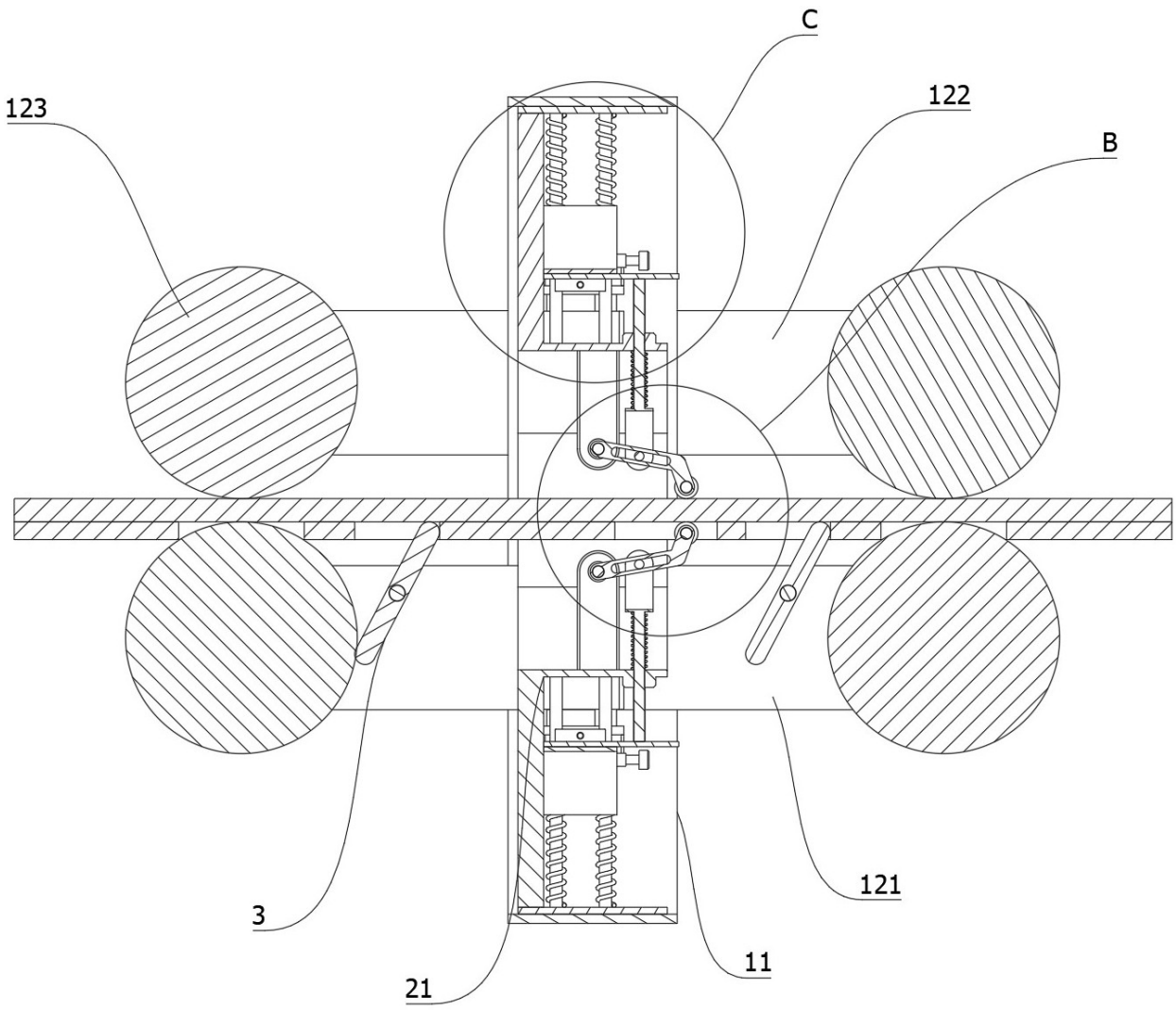


图 3

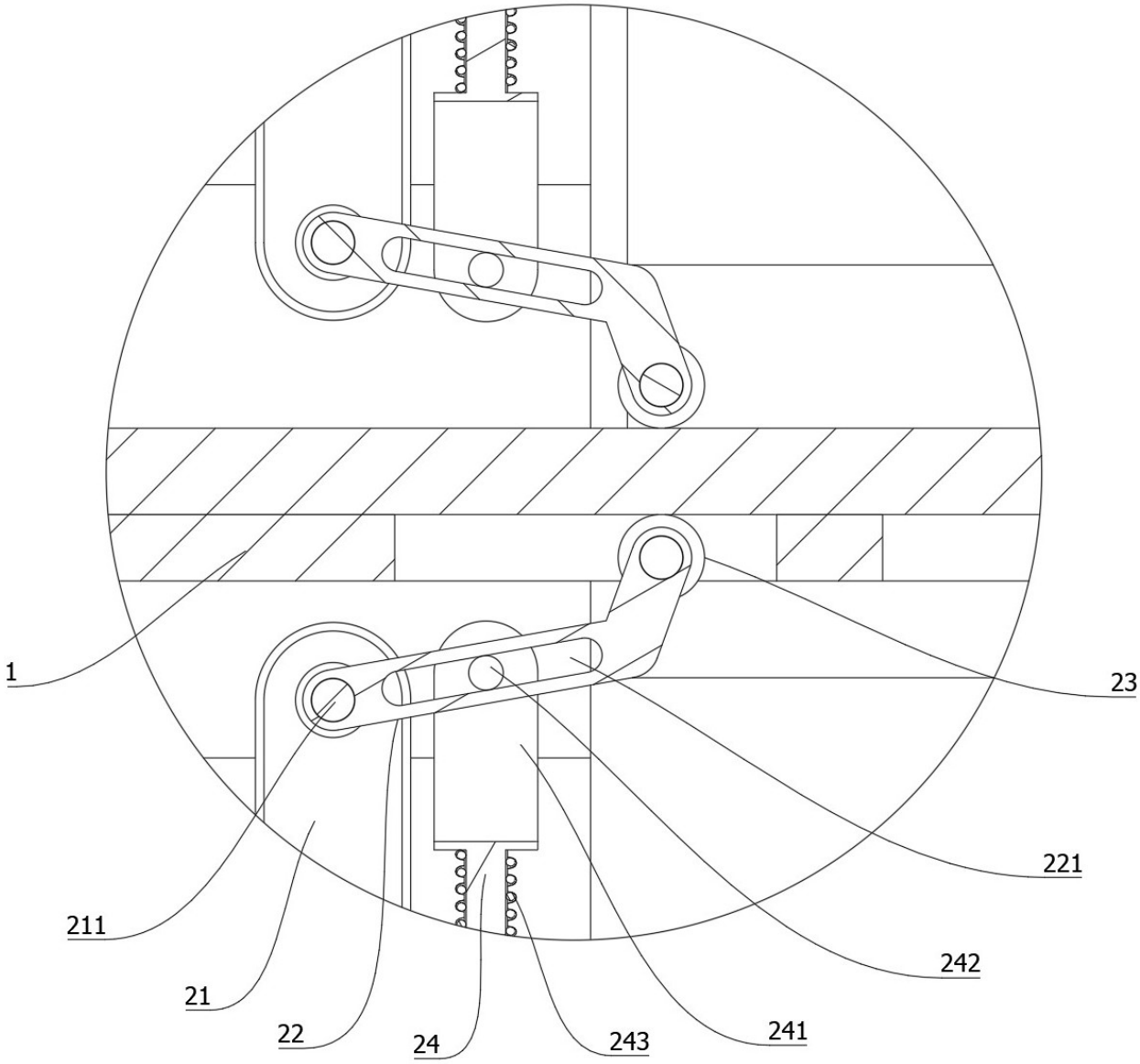


图 4

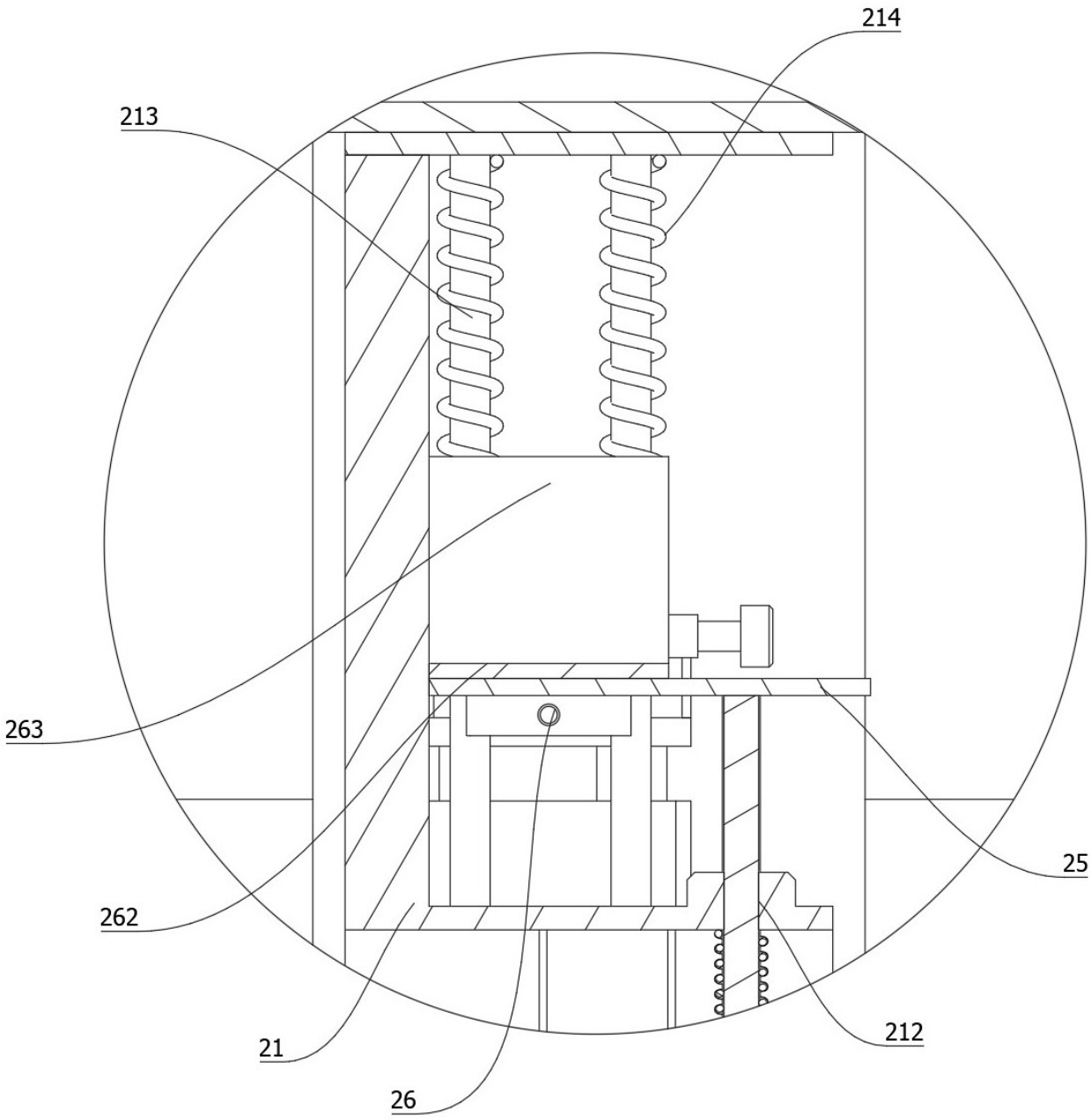


图 5

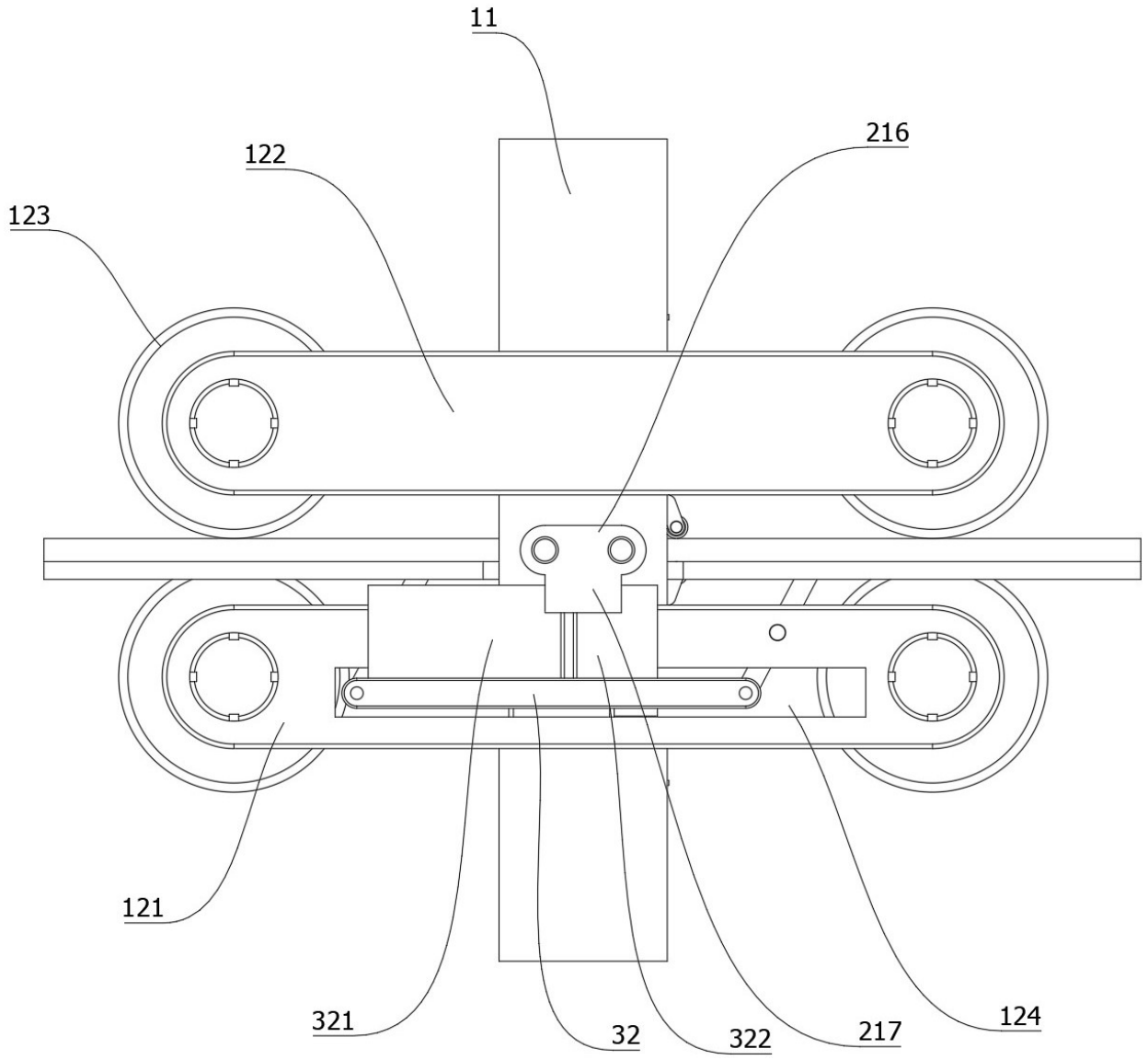


图 6

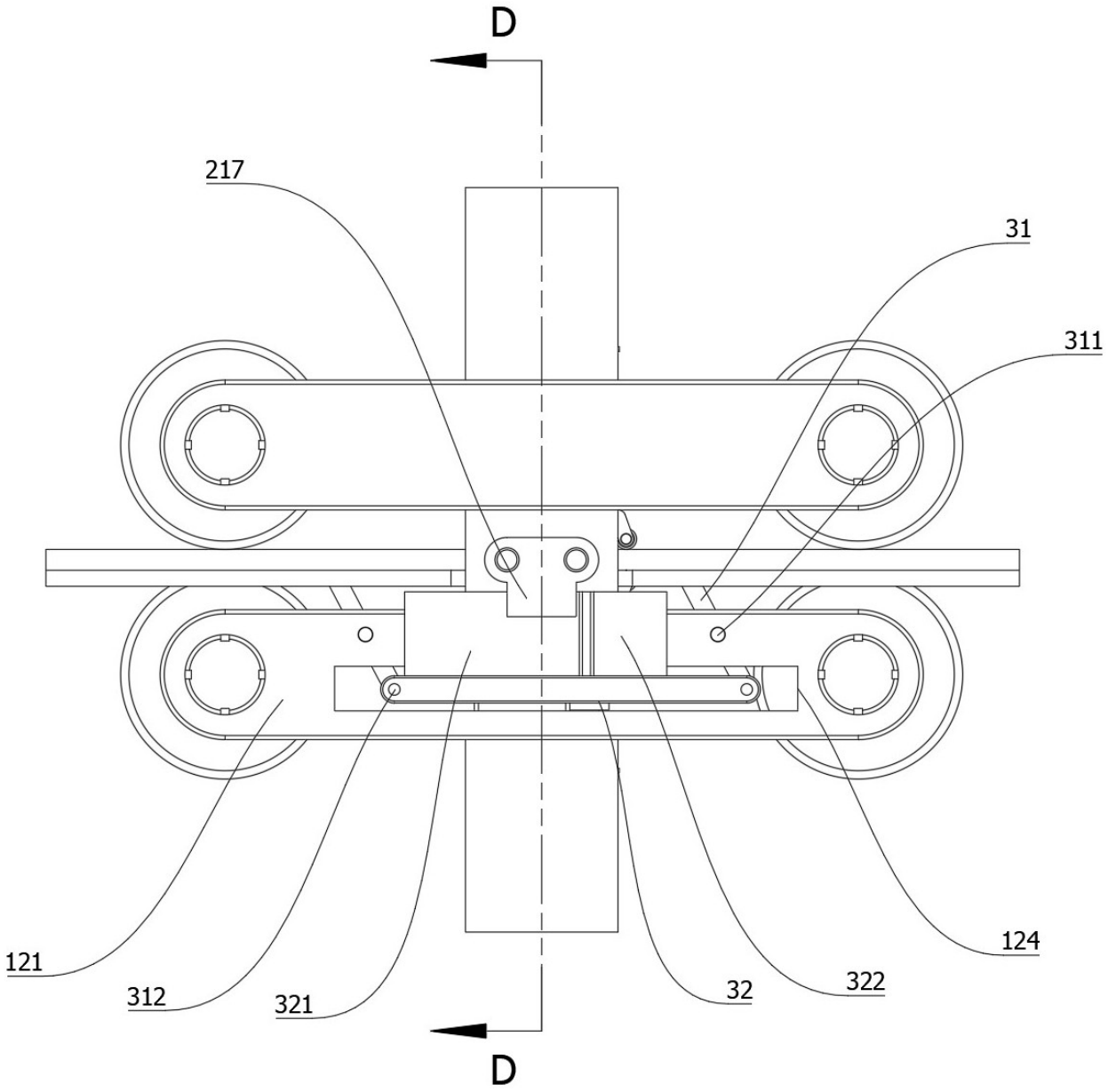


图 7

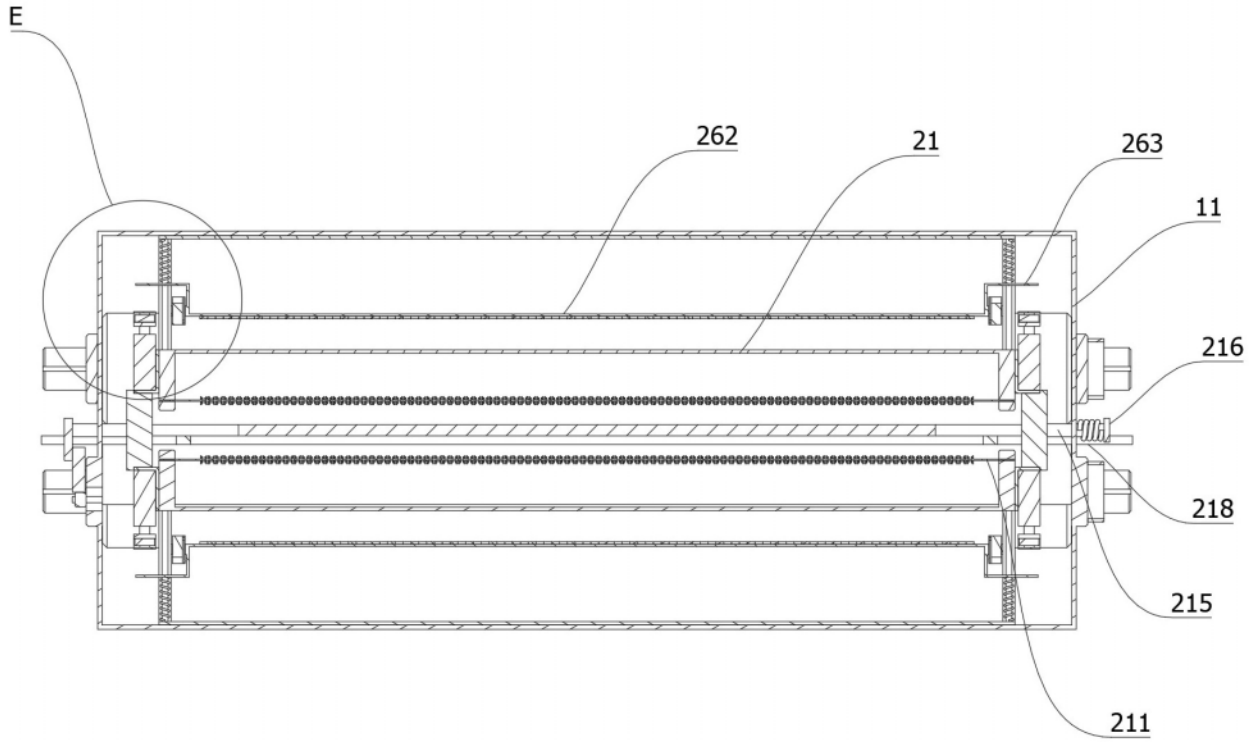


图 8

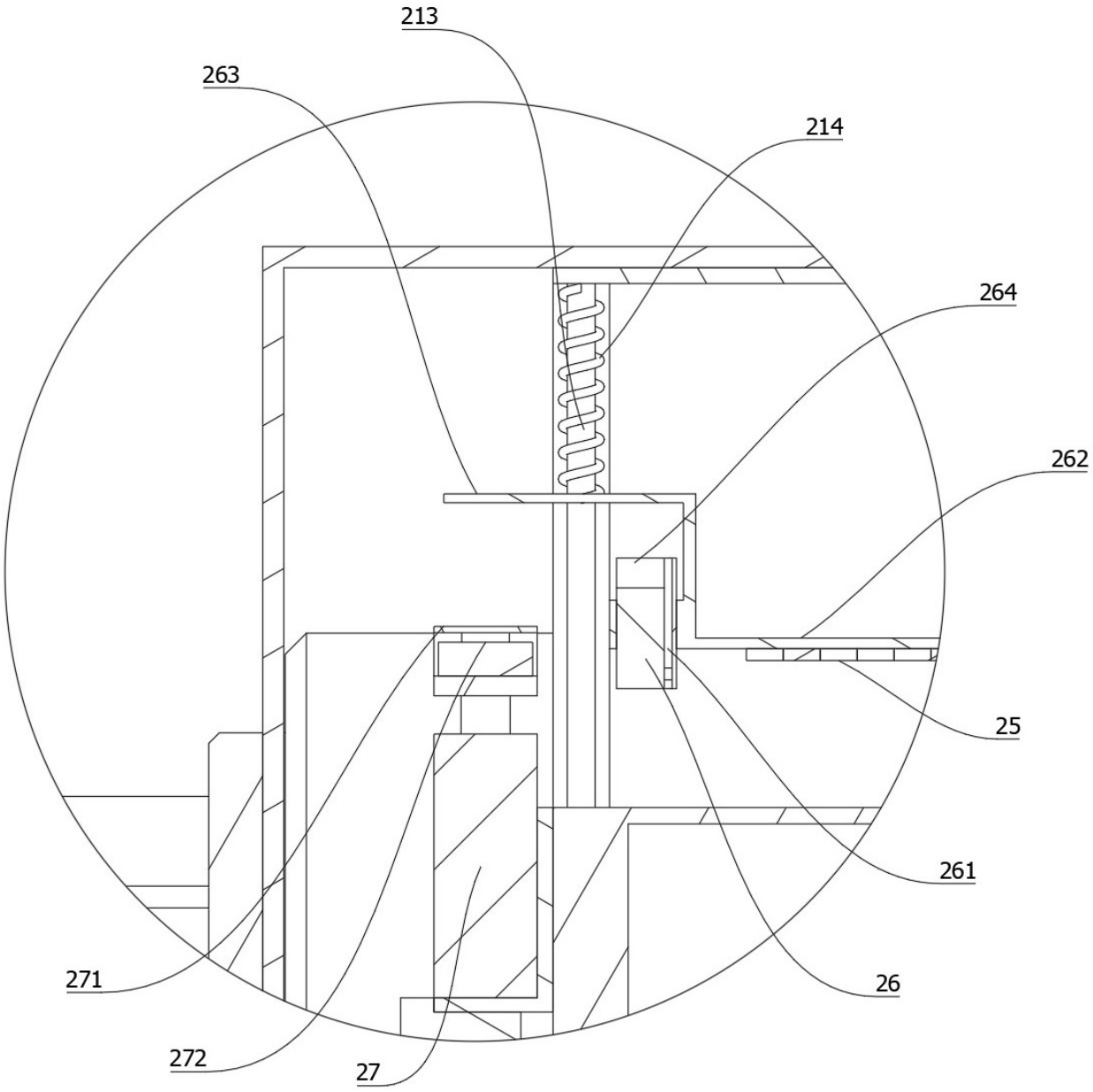


图 9

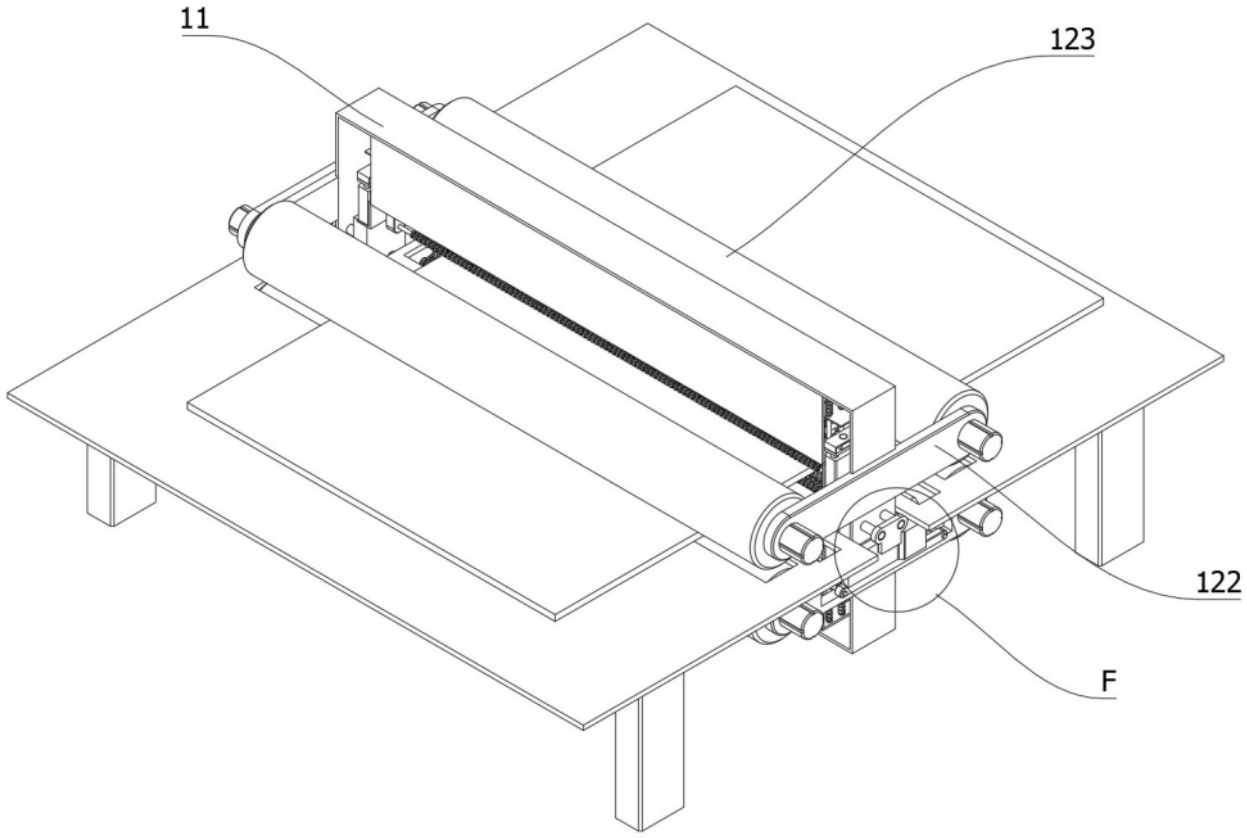


图 10

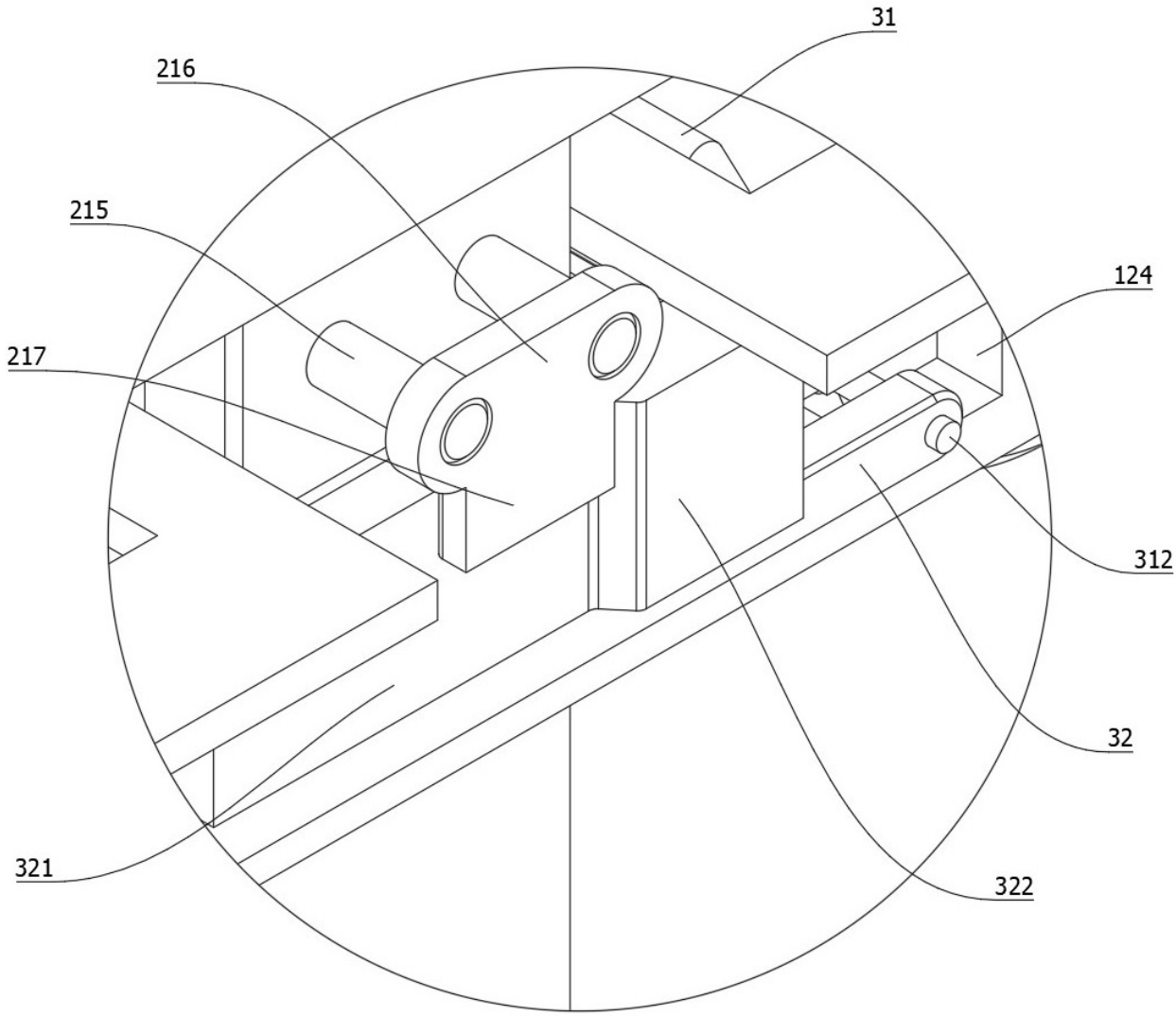


图 11

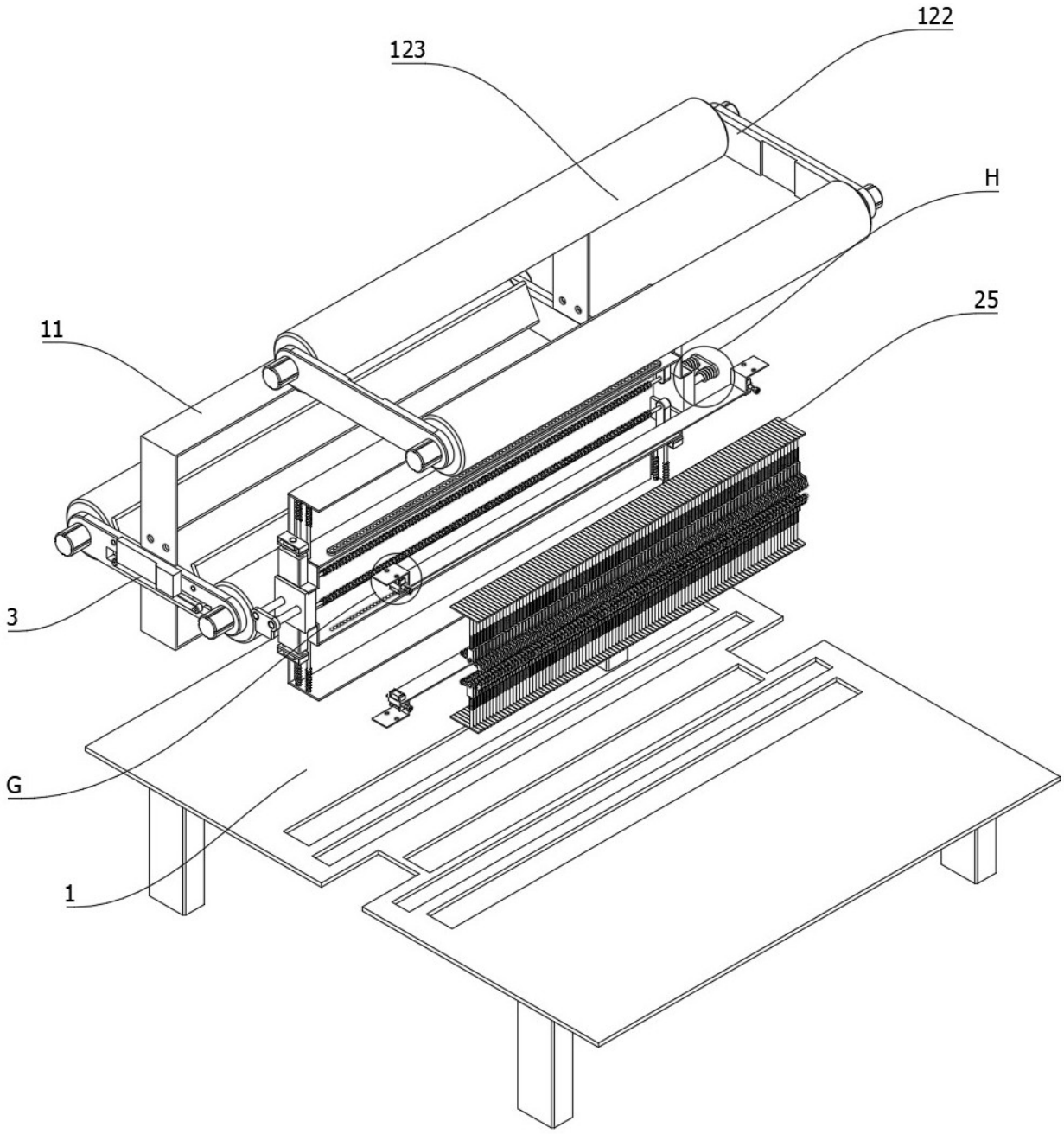


图 12

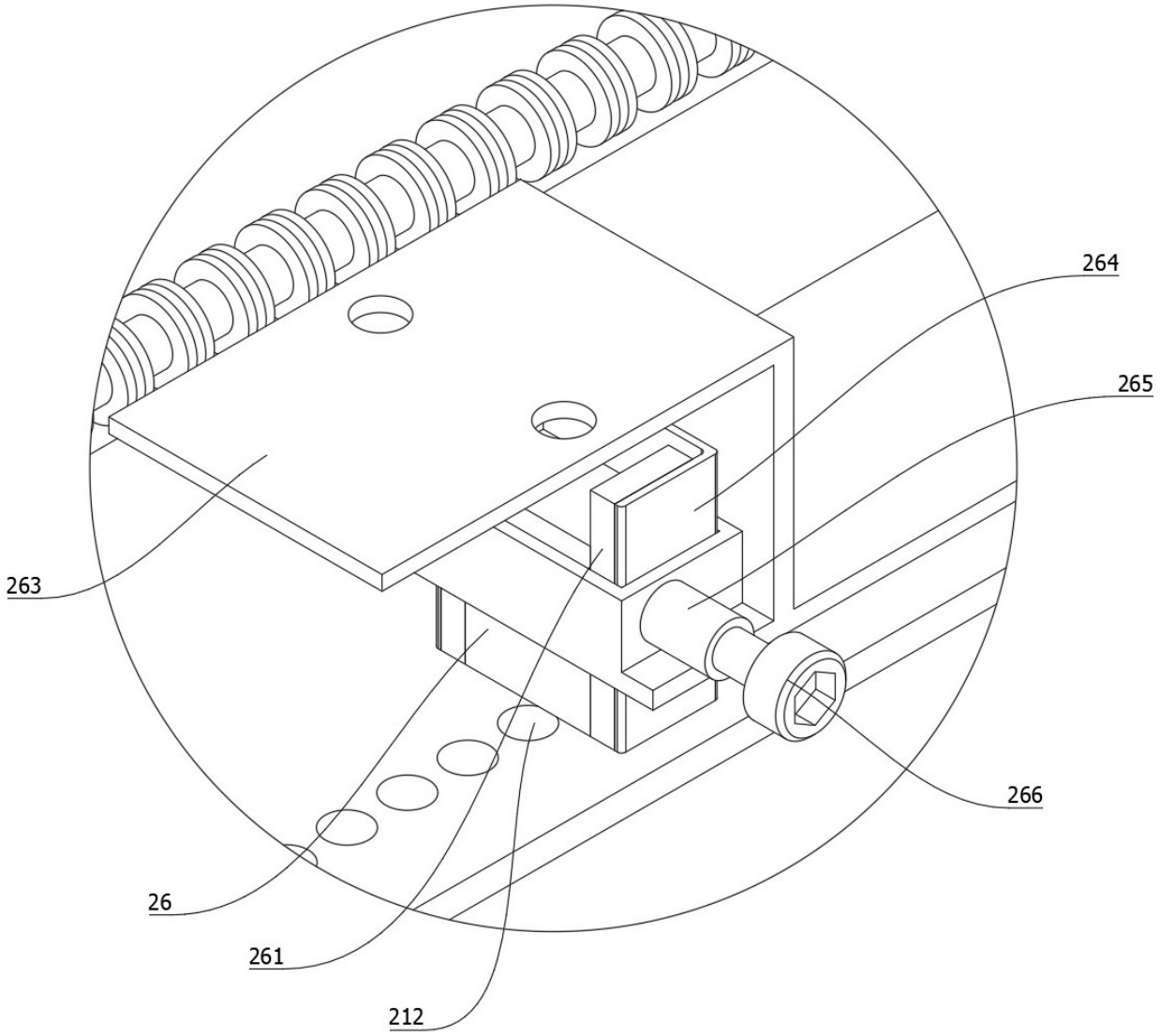


图 13

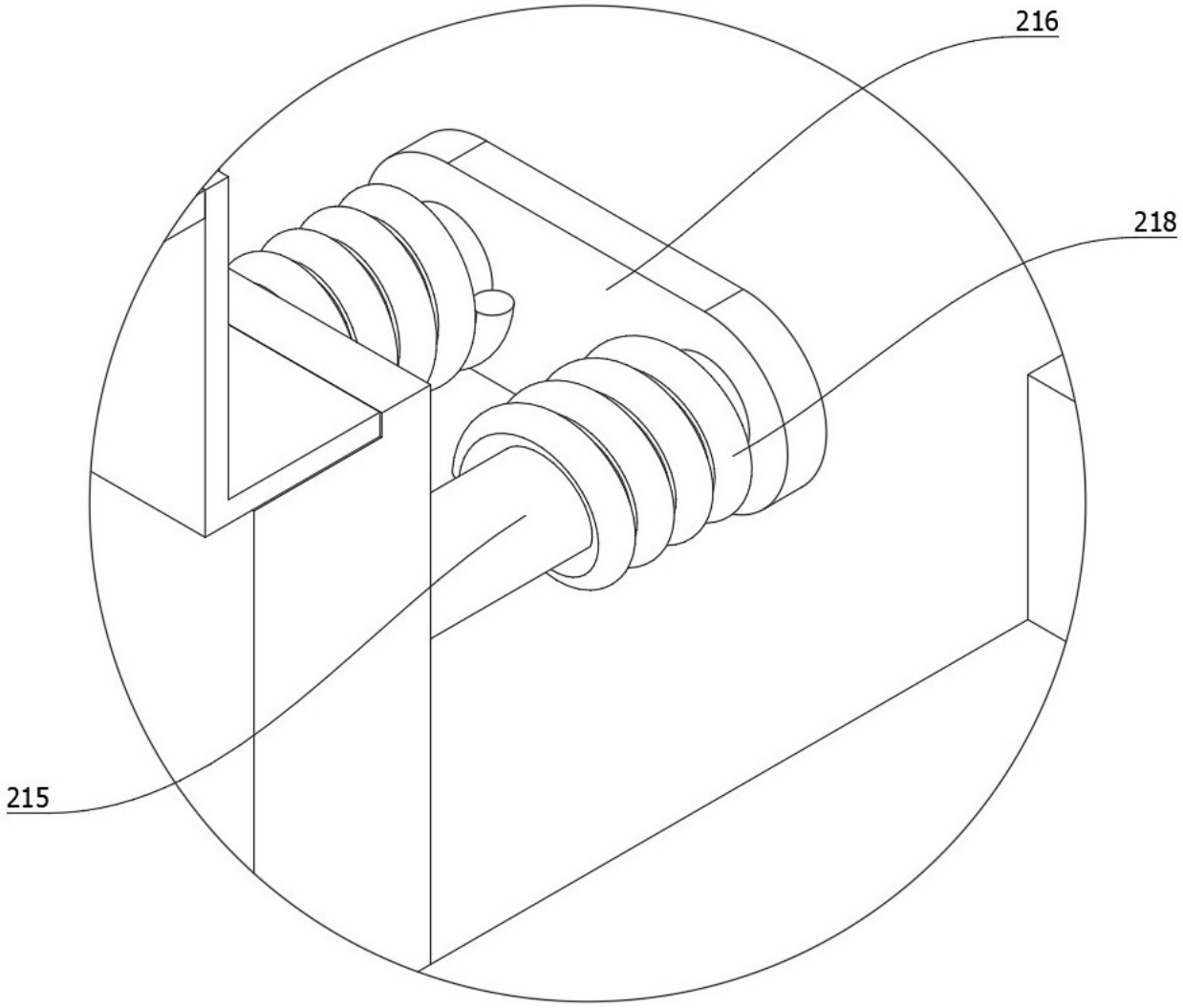


图 14