



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117425286 A

(43) 申请公布日 2024.01.19

(21) 申请号 202311504518.4

(22) 申请日 2023.11.13

(71) 申请人 莫权

地址 610511 四川省成都市新都区石板滩  
街道跃飞路528号4号楼406房

(72) 发明人 莫权

(51) Int. Cl.

H05K 3/06 (2006.01)

H05K 3/26 (2006.01)

H05K 3/22 (2006.01)

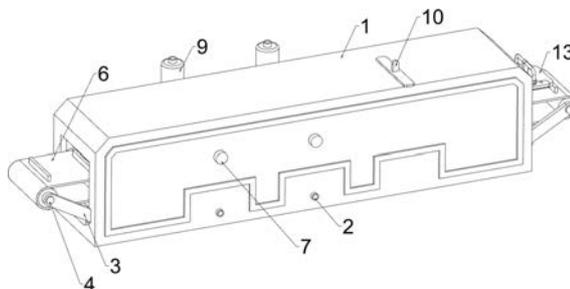
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种集成线路板蚀刻退锡设备

(57) 摘要

本发明涉及集成线路板生产技术领域,特别是涉及一种集成线路板蚀刻退锡设备。本发明提供一种便于对退锡后产生的黑膜进行清理的集成线路板蚀刻退锡设备。一种集成线路板蚀刻退锡设备,包括有操作箱、出液管、固定架和等,操作箱的前侧壁连接有两个左右分布的出液管,固定架固接在操作箱的左右两侧。本发明中通过启动电机带动转动杆和六棱块转动,六棱块带动套管和第一锥齿轮转动,第一锥齿轮使得第二锥齿轮转动,第二锥齿轮带着清理刷转动,同时通过手动推动滑动板带着清理刷往后移动,使得清理刷对下方的线路板表面进行清理,实现将线路板上的黑膜进行自动清除的目的。



1. 一种集成线路板蚀刻退锡设备,包括有操作箱(1)、出液管(2)、固定架(3)、转轴(4)、固定轴(5)、传送带(6)、转动管(7)、喷头(8)和储液箱(9),操作箱(1)的前侧壁连接有出液管(2),固定架(3)固接在操作箱(1)上,转轴(4)转动连接在固定架(3)上,固定轴(5)固接在操作箱(1)内,传送带(6)绕设在转轴(4)上,固定轴(5)对传送带(6)进行导向,两个转动管(7)转动连接在操作箱(1)的前后侧壁上,转动管(7)上连接有喷头(8),储液箱(9)固接在操作箱(1)的后侧壁上,储液箱(9)与转动管(7)连接并连通,其特征在于,还包括有用于对线路板上的黑膜进行清理的清理机构(10)和用于使得喷头(8)对线路板表面进行均匀喷洒的顶开机构(11),清理机构(10)包括有驱动组件和清理刷(1009),驱动组件驱动清理刷(1009)对线路板表面的灰黑膜进行清理,顶开机构(11)安装在操作箱(1)内及转动管(7)上,顶开机构(11)能够顶动转动管(7)、喷头(8)发生转动,将储液箱(9)内的液体均匀喷洒在线路板上。

2. 根据权利要求1所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,所述驱动组件包括有电机(1001)、转动杆(1002)、六棱块(1003)、套管(1004)、第一锥齿轮(1005)、滑动板(1007)和第二锥齿轮(1010),电机(1001)安装在操作箱(1)右部的后侧壁上,电机(1001)的输出轴通过联轴器与转动杆(1002)的后端连接,六棱块(1003)固接在转动杆(1002)的前端,套管(1004)与六棱块(1003)滑动连接,第一锥齿轮(1005)固接在套管(1004)的前端,滑动板(1007)滑动连接在套管(1004)和导向杆(1006)上,滑动板(1007)与操作箱(1)的上侧壁滑动连接,清理刷(1009)与滑动板(1007)转动连接,第二锥齿轮(1010)固接在清理刷(1009)的上端,第二锥齿轮(1010)与第一锥齿轮(1005)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,清理机构(10)还包括有导向杆(1006)、连接板(1008)和托板(1011),两个导向杆(1006)固接在操作箱(1)右部内的后侧壁上,连接板(1008)固接在滑动板(1007)上端部分,托板(1011)固接在操作箱(1)内的前后侧壁上,托板(1011)位于清理刷(1009)和上层传送带(6)的下方。

4. 根据权利要求1所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,顶开机构(11)包括有电动推杆(1101)、第一导向块(1102)、第一推动架(1103)、连接杆(1104)、第二推动架(1105)、凸轮(1106)和第一弹性件(1107),电动推杆(1101)安装在操作箱(1)左部内的上侧壁,两组第一导向块(1102)固接在操作箱(1)内的前后侧壁上,每两个前后对称的第一导向块(1102)为一组,两组第一导向块(1102)上分别滑动连接有第一推动架(1103)和第二推动架(1105),第一推动架(1103)位于第二推动架(1105)的左侧,电动推杆(1101)的伸缩杆与第一推动架(1103)的左端连接,连接杆(1104)固接在第一推动架(1103)和第二推动架(1105)之间,凸轮(1106)对称地固接在转动管(7)的前后两端,凸轮(1106)与操作箱(1)的前后侧壁之间连接有第一弹性件(1107)。

5. 根据权利要求4所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,还包括有挤压机构(12),挤压机构(12)包括有第二导向块(1201)、滑动架(1202)、第二弹性件(1203)、导轨(1204)和滑动杆(1205),第二导向块(1201)对称地固接在操作箱(1)内的前后侧壁上,滑动架(1202)滑动连接在前后的第二导向块(1201)上,滑动架(1202)的左端与第二导向块(1201)之间连接有第二弹性件(1203),导轨(1204)固接在滑动架(1202)上,滑动杆(1205)固接在滑动板(1007)的左侧面。

6. 根据权利要求5所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,滑动杆(1205)与

导轨(1204)滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,还包括有吸附机构(13),吸附机构(13)包括有导向板(1301)、滑杆(1302)、吸附板(1303)和第三弹性件(1304),两个前后对称的导向板(1301)固接在操作箱(1)右侧出口的上侧壁,滑杆(1302)滑动连接在前后两个导向板(1301)上,吸附板(1303)固接在滑杆(1302)的下端,导向板(1301)与吸附板(1303)之间连接有第三弹性件(1304)。

8. 根据权利要求7所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,还包括有下压机构(14),下压机构(14)包括有移动杆(1401)、下压板(1402)、连接块(1403)和压杆(1404),移动杆(1401)固接在滑动板(1007)的右侧,下压板(1402)固接在移动杆(1401)的右端,连接块(1403)固接在滑杆(1302)上。

9. 根据权利要求8所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,连接块(1403)的左侧固接有压杆(1404),下压板(1402)的位置高于压杆(1404)。

10. 根据权利要求9所述的一种集成线路板蚀刻退锡设备,其特征在于,还包括有加固机构(15),加固机构(15)包括有第三导向块(1501)、夹持块(1502)和第四弹性件(1503),两组第三导向块(1501)前后对称地固接在托板(1011)的上侧,两组第三导向块(1501)位于传送带(6)的前后两侧,两个第三导向块(1501)为一组,两组第三导向块(1501)上均滑动连接有夹持块(1502),夹持块(1502)的外端部与第三导向块(1501)之间连接有第四弹性件(1503)。

## 一种集成线路板蚀刻退锡设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及集成线路板生产技术领域,特别是涉及一种集成线路板蚀刻退锡设备。

### 背景技术

[0002] 蚀刻是将材料使用化学反应或物理撞击作用而移除的技术,退锡是将工件表面多余的金属锡进行去除的措施,其中,线路板在加工的过程中同样需要用到相应的设备,对其进行蚀刻退锡处理。

[0003] 在对线路板进行蚀刻退锡处理的时候,当锡镀层退除后,在线路板的铜基体上会附着一层灰黑膜,一般采用浸泡的方式对其进行清除,但部分黑膜较厚,浸泡方式难以完全清除,这将导致线路板产品会携带黑膜,进而造成后期线路板产品出现接触不良的状况。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服线路板上退锡后留有的黑膜难以清理的缺点,为了实现上述目的,本发明提供一种便于对退锡后产生的黑膜进行清理的集成线路板蚀刻退锡设备。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:一种集成线路板蚀刻退锡设备,包括有操作箱、出液管、固定架、转轴、固定轴、传送带、转动管、喷头和储液箱,操作箱的前侧壁连接有两个左右分布的出液管,固定架固接在操作箱的左右两侧,转轴转动连接在固定架上,固定轴固接在操作箱内,传送带绕设在左右两个固定架的转轴上,固定轴对传送带进行导向,两个转动管转动连接在操作箱的前后侧壁上,转动管连接有喷头,储液箱固接在操作箱的后侧壁上,储液箱与转动管连接并连通,还包括有用于对线路板上的黑膜进行清理的清理机构和用于使得喷头对线路板表面进行均匀喷洒的顶开机构,清理机构包括有驱动组件和清理刷,驱动组件驱动清理刷对线路板表面的灰黑膜进行清理,顶开机构安装在操作箱内及转动管上,顶开机构能够顶动转动管、喷头发生转动,将储液箱内的液体均匀喷洒在线路板上。

[0006] 优选地,所述驱动组件包括电机、转动杆、六棱块、套管、第一锥齿轮、滑动板和第二锥齿轮,电机安装在操作箱右部的后侧壁上,电机的输出轴通过联轴器与转动杆的后端连接,六棱块固接在转动杆的前端,套管与六棱块滑动连接,第一锥齿轮固接在套管的前端,滑动板滑动连接在套管和导向杆上,滑动板与操作箱的上侧壁滑动连接,清理刷与滑动板的下端转动连接,第二锥齿轮固接在清理刷上,第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合。

[0007] 优选地,清理机构还包括有导向杆、连接板和托板,两个导向杆固接在操作箱右部的后侧壁上,连接板固接在滑动板上端部分,托板固接在操作箱内的前后侧壁上,托板位于清理刷和上层传送带的下方。

[0008] 优选地,顶开机构包括有电动推杆、第一导向块、第一推动架、连接杆、第二推动架、凸轮和第一弹性件,电动推杆安装在操作箱左部内的上侧壁,两组第一导向块固接在操作箱内的前后侧壁上,每两个前后对称的第一导向块为一组,两组第一导向块上分别滑动连接有第一推动架和第二推动架,第一推动架位于第二推动架的左侧,电动推杆的伸缩杆

与第一推动架的左端连接,连接杆固接在第一推动架和第二推动架之间,凸轮对称地固接在转动管的前后两端,凸轮与操作箱的前后侧壁之间连接有第一弹性件。

[0009] 优选地,还包括有挤压机构,挤压机构包括有第二导向块、滑动架、第二弹性件、导轨和滑动杆,第二导向块对称地固接在操作箱内的前后侧壁上,滑动架滑动连接在前后的第二导向块上,滑动架的左端与第二导向块之间连接有第二弹性件,导轨固接在滑动架上,滑动杆固接在滑动板的左侧面。

[0010] 优选地,滑动杆与导轨滑动连接。

[0011] 优选地,还包括有吸附机构,吸附机构包括有导向板、滑杆、吸附板和第三弹性件,两个前后对称的导向板固接在操作箱右侧出口的上侧壁,滑杆滑动连接在前后两个导向板上,吸附板固接在滑杆的下端,导向板与吸附板之间连接有第三弹性件。

[0012] 优选地,还包括有下压机构,下压机构包括有移动杆、下压板、连接块和压杆,移动杆固接在滑动板的右侧,下压板固接在移动杆的右端,连接块固接在滑杆上。

[0013] 优选地,连接块的左侧固接有压杆,下压板的位置高于压杆。

[0014] 优选地,还包括有加固机构,加固机构包括有第三导向块、夹持块和第四弹性件,两组第三导向块前后对称地固接在托板的上侧,两组第三导向块位于输送带的前后两侧,两个第三导向块为一组,两组第三导向块上均滑动连接有夹持块,夹持块的外端部与第三导向块之间连接有第四弹性件。

[0015] 采用上述方案,本发明达到的有益效果为:

1、本发明中通过启动电机带动转动杆和六棱块转动,六棱块带动套管和第一锥齿轮转动,第一锥齿轮使得第二锥齿轮转动,第二锥齿轮带着清理刷转动,同时通过手动推动滑动板带着清理刷往后移动,使得清理刷对下方的线路板表面进行清理,实现将线路板上的黑膜进行自动清除的目的。

[0016] 2、本发明中通过启动电动推杆带动第一推动架、连接杆、第二推动架左右移动,第一推动架和第二推动架右移推动凸轮带着转动管和喷头逆时针转动,第一推动架和第二推动架左移时,凸轮会在第一弹性件的作用下带着转动管和喷头顺时针转动复位,使得转动管和喷头会不断地来回转动,喷头来回转动而将蚀刻剂和退锡水均匀地喷洒在线路板的表面。

[0017] 3、本发明中的第二推动架推动对应的凸轮逆时针旋转时,凸轮会推动滑动架往右移动,滑动架带着导轨往右移动,导轨右移时会推动滑动杆带着滑动板和清理刷往后移动,当凸轮顺时针旋转复位时,滑动架会在第二弹性件的作用下带着导轨往左移动,导轨左移则推动滑动板和清理刷往前移动复位,使得滑动板和清理刷能够自动地进行前后移动,无需人工推动。

[0018] 4、本发明中通过设置当输送带带着一块线路板移动至吸附板的下方时,工作人员按压滑杆使得吸附板下移,吸附板下移而对线路板上的水渍进行吸附。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明转动管、喷头和储液箱的立体结构示意图。

[0021] 图3为本发明水管、固定架、转轴和固定轴的立体结构示意图。

[0022] 图4为本发明操作箱、出液管、固定轴和传送带的立体结构示意图。

[0023] 图5为本发明清理机构的立体结构示意图。

[0024] 图6为本发明电机、滑动板和连接板的立体结构示意图。

[0025] 图7为本发明六棱块、套管和第一锥齿轮的立体结构示意图。

[0026] 图8为本发明顶开机构的立体结构示意图。

[0027] 图9为本发明顶开机构和挤压机构的立体结构示意图。

[0028] 图10为本发明挤压机构的立体结构示意图。

[0029] 图11为本发明吸附机构的立体结构示意图。

[0030] 图12为本发明下压机构的立体结构示意图。

[0031] 图13为本发明加固机构的立体结构示意图。

[0032] 图14为本发明第三导向块、夹持块和第四弹性件的立体结构示意图。

[0033] 其中:1-操作箱,2-出液管,3-固定架,4-转轴,5-固定轴,6-传送带,7-转动管,8-喷头,9-储液箱,10-清理机构,1001-电机,1002-转动杆,1003-六棱块,1004-套管,1005-第一锥齿轮,1006-导向杆,1007-滑动板,1008-连接板,1009-清理刷,1010-第二锥齿轮,1011-托板,11-顶开机构,1101-电动推杆,1102-第一导向块,1103-第一推动架,1104-连接杆,1105-第二推动架,1106-凸轮,1107-第一弹性件,12-挤压机构,1201-第二导向块,1202-滑动架,1203-第二弹性件,1204-导轨,1205-滑动杆,13-吸附机构,1301-导向板,1302-滑杆,1303-吸附板,1304-第三弹性件,14-下压机构,1401-移动杆,1402-下压板,1403-连接块,1404-压杆,15-加固机构,1501-第三导向块,1502-夹持块,1503-第四弹性件。

## 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。

[0035] 在本发明描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示方位或位置关系是基于附图所述的位置关系,仅是为了便于描述本发明或简化描述,而不是指示必须具有的特定的方位。

[0036] 实施例1

一种集成线路板蚀刻退锡设备,如图1至图4所示,包括有操作箱1、出液管2、固定架3、转轴4、固定轴5、传送带6、转动管7、喷头8和储液箱9,操作箱1的前侧壁连接并连通有两个左右分布的出液管2,固定架3通过螺栓左右对称地连接在操作箱1的左右两侧,转轴4与固定架3转动连接,固定轴5固接在操作箱1内,传送带6绕设在左右两个固定架3的转轴4上,固定轴5对传送带6进行导向,两个转动管7左右分布地转动连接在操作箱1的前后侧壁上,转动管7上均匀地连接并连通有多个喷头8,储液箱9通过螺栓安装在操作箱1的后侧壁上,储液箱9与转动管7连接并连通,还包括有用于对线路板上的黑膜进行清理的清理机构10和用于使得喷头8对线路板表面进行均匀喷洒的顶开机构11,清理机构10包括有驱动组件和清理刷1009,驱动组件驱动清理刷1009对线路板表面的灰黑膜进行清理,顶开机构11安装在操作箱1内及转动管7上,顶开机构11能够顶动转动管7、喷头8发生转动,将储液箱9内的液体均匀喷洒在线路板上。

[0037] 如图5、图6和图7所示,所述驱动组件包括有电机1001、转动杆1002、六棱块1003、

套管1004、第一锥齿轮1005、滑动板1007和第二锥齿轮1010,电机1001安装在操作箱1右部的后侧壁上,转动杆1002贯穿操作箱1右部的后侧壁,电机1001的输出轴通过联轴器与转动杆1002的后端连接,六棱块1003固接在转动杆1002的前端,套管1004与六棱块1003滑动连接,套管1004内壁为六棱形状,第一锥齿轮1005固接在套管1004的前端,滑动板1007滑动连接在套管1004和导向杆1006上,滑动板1007上端穿出操作箱1的上侧壁,滑动板1007与操作箱1的上侧壁滑动连接,清理刷1009与滑动板1007的下端转动连接,第二锥齿轮1010固接在清理刷1009的上端,第二锥齿轮1010与第一锥齿轮1005啮合。

[0038] 如图5、图6和图7所示,清理机构10还包括有导向杆1006、连接板1008和托板1011,两个导向杆1006固接在操作箱1右部内的后侧壁上,连接板1008通过螺栓连接在滑动板1007上端部分,托板1011通过螺栓连接在操作箱1内的前后侧壁上,托板1011位于清理刷1009和上层传送带6的下方。

[0039] 如图8和图9所示,顶开机构11包括有电动推杆1101、第一导向块1102、第一推动架1103、连接杆1104、第二推动架1105、凸轮1106和第一弹性件1107,电动推杆1101安装在操作箱1左部内的上侧壁,两组第一导向块1102通过螺栓连接在操作箱1内的前后侧壁上,每两个前后对称的第一导向块1102为一组,第一推动架1103和第二推动架1105分别滑动连接在两组第一导向块1102上,第一推动架1103位于第二推动架1105的左侧,电动推杆1101的伸缩杆与第一推动架1103的左端连接,连接杆1104连接第一推动架1103和第二推动架1105,两个转动管7的前后两端均对称地固接有一个凸轮1106,凸轮1106与操作箱1的前后侧壁之间连接有第一弹性件1107,第一弹性件1107为扭力弹簧,第一弹性件1107用于对凸轮1106进行复位。

[0040] 首先,工作人员往左侧储液箱9内加入蚀刻剂,往右侧储液箱9内加入退锡水,再将线路板放置在传送带6上,传送带6启动将线路板往右进行传送,同时启动电动推杆1101带动第一推动架1103、连接杆1104、第二推动架1105左右移动,第一推动架1103右移时会推动左侧转动管7上的凸轮1106逆时针转动,第二推动架1105则推动右侧转动管7上的凸轮1106逆时针转动,凸轮1106逆时针转动时会带动转动管7和喷头8一起转动,第一推动架1103、连接杆1104、第二推动架1105左移时,凸轮1106会在第一弹性件1107的作用下带着转动管7和喷头8顺时针转动复位,转动管7和喷头8会不断地来回转动,当线路板位于左侧转动管7和喷头8下方时,左侧的转动管7和喷头8将对应储液箱9内的蚀刻剂均匀地喷涂在线路板表面,当传送带6将蚀刻后的线路板传送至右侧转动管7和喷头8下方时,右侧转动管7和喷头8将对应储液箱9内的退锡水均匀地喷涂在线路板表面,蚀刻剂和退锡水则会流入操作箱1底部空间内,再从出液管2排出,之后传送带6带着线路板继续往右传输,当线路板位于清理刷1009下方时,启动电机1001带动转动杆1002和六棱块1003转动,六棱块1003带动套管1004和第一锥齿轮1005转动,由于第二锥齿轮1010与第一锥齿轮1005啮合,第一锥齿轮1005转动时会使得第二锥齿轮1010转动,第二锥齿轮1010则带着清理刷1009转动,同时工作人员手动推动滑动板1007带着清理刷1009往后移动,使得清理刷1009对下方的线路板表面的黑膜进行全面清理,线路板清理好后,电机1001关闭,传送带6将线路板往右传输进行出料。

[0041] 实施例2

在实施例1的基础之上,如图9和图10所示,还包括有挤压机构12,挤压机构12包括有第二导向块1201、滑动架1202、第二弹性件1203、导轨1204和滑动杆1205,第二导向块

1201通过螺栓对称地连接在操作箱1内的前后侧壁上,滑动架1202与前后的第二导向块1201滑动连接,滑动架1202的左端与第二导向块1201之间连接有第二弹性件1203,第二弹性件1203用于对滑动架1202进行复位,导轨1204与滑动架1202固接,滑动杆1205与滑动板1007的左侧面固接,滑动杆1205与导轨1204滑动连接。

[0042] 当第二推动架1105推动对应的凸轮1106逆时针旋转时,凸轮1106会推动滑动架1202往右移动,滑动架1202带着导轨1204往右移动,导轨1204右移时会推动滑动杆1205带着滑动板1007和清理刷1009往后移动,当凸轮1106顺时针旋转复位时,滑动架1202会在第二弹性件1203的作用下带着导轨1204往左移动,导轨1204左移则推动滑动板1007和清理刷1009往前移动复位,使得滑动板1007和清理刷1009能够自动地进行前后移动,无需人工推动。

[0043] 如图11所示,还包括有吸附机构13,吸附机构13包括有导向板1301、滑杆1302、吸附板1303和第三弹性件1304,两个前后对称的导向板1301通过螺栓连接在操作箱1右侧出口的上侧壁,滑杆1302与前后两个导向板1301滑动连接,吸附板1303固接在滑杆1302的下端,吸附板1303用于吸附线路板上的水渍等,导向板1301与吸附板1303之间连接有第三弹性件1304,第三弹性件1304用于对吸附板1303进行复位。

[0044] 当传送带6带着一块线路板移动至吸附板1303的下方时,工作人员按压滑杆1302使得吸附板1303下移,吸附板1303下移而对线路板上的水渍进行吸附。

[0045] 如图12所示,还包括有下压机构14,下压机构14包括有移动杆1401、下压板1402、连接块1403和压杆1404,移动杆1401固接在滑动板1007的右侧,下压板1402与移动杆1401的右端固接,下压板1402为后高前低的倾斜状态,连接块1403通过螺栓与滑杆1302连接,压杆1404固接在连接块1403的左侧,下压板1402的位置高于压杆1404。

[0046] 当滑动板1007带着清理刷1009往后移动时,移动杆1401、下压板1402跟随滑动板1007后移,由于下压板1402为后高前低的倾斜状态,下压板1402后移会挤压压杆1404带着连接块1403和滑杆1302往下移动,滑杆1302下移时带动吸附板1303下移,吸附板1303下移对线路板上的水渍等进行吸附掉。

[0047] 如图13和图14所示,还包括有加固机构15,加固机构15包括有第三导向块1501、夹持块1502和第四弹性件1503,两组第三导向块1501通过螺栓前后对称地连接在托板1011的上侧,两组第三导向块1501位于传送带6的前后两侧,两个第三导向块1501为一组,两组第三导向块1501上均滑动连接有夹持块1502,夹持块1502的外端部与第三导向块1501之间连接有第四弹性件1503,第四弹性件1503用于对夹持块1502进行复位,夹持块1502的夹持面为橡胶材质,橡胶材质较软,不易损坏线路板。

[0048] 当传送带6将线路板往右传送时,传送带6上的凸条右移会将夹持块1502往外侧推开,使得第四弹性件1503被挤压,当线路板位于清理刷1009下侧时,夹持块1502在第四弹性件1503的作用下往中间移动,夹持块1502对线路板进行夹持固定,防止线路板在清理时发生移动。

[0049] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

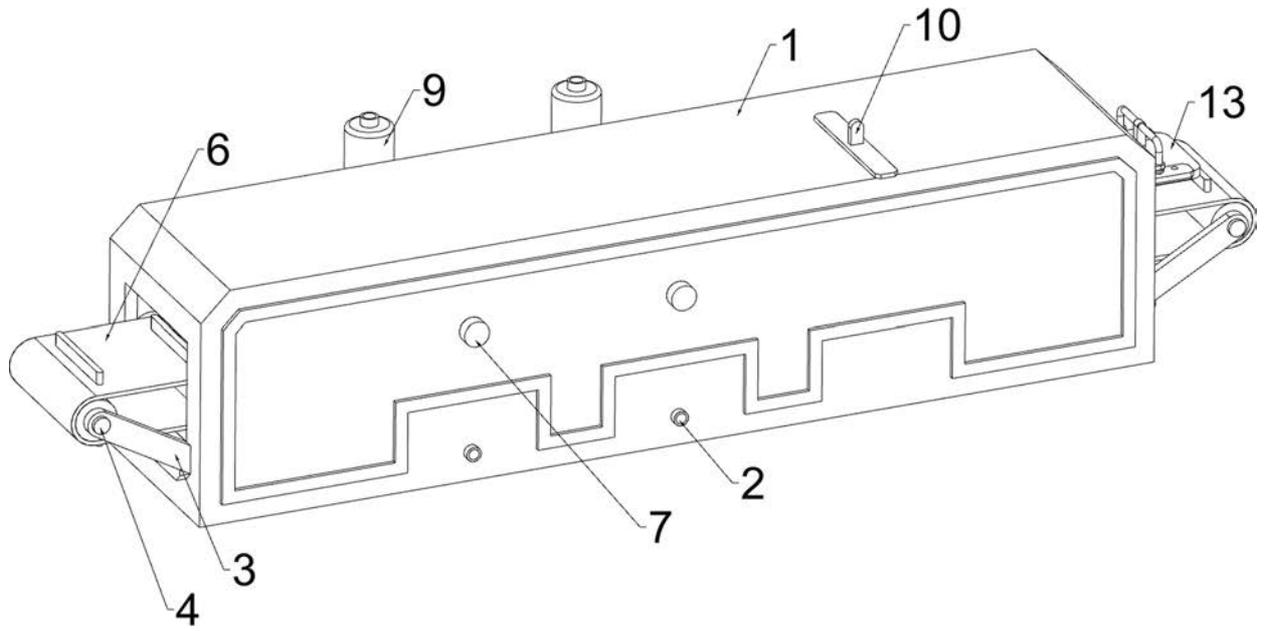


图1

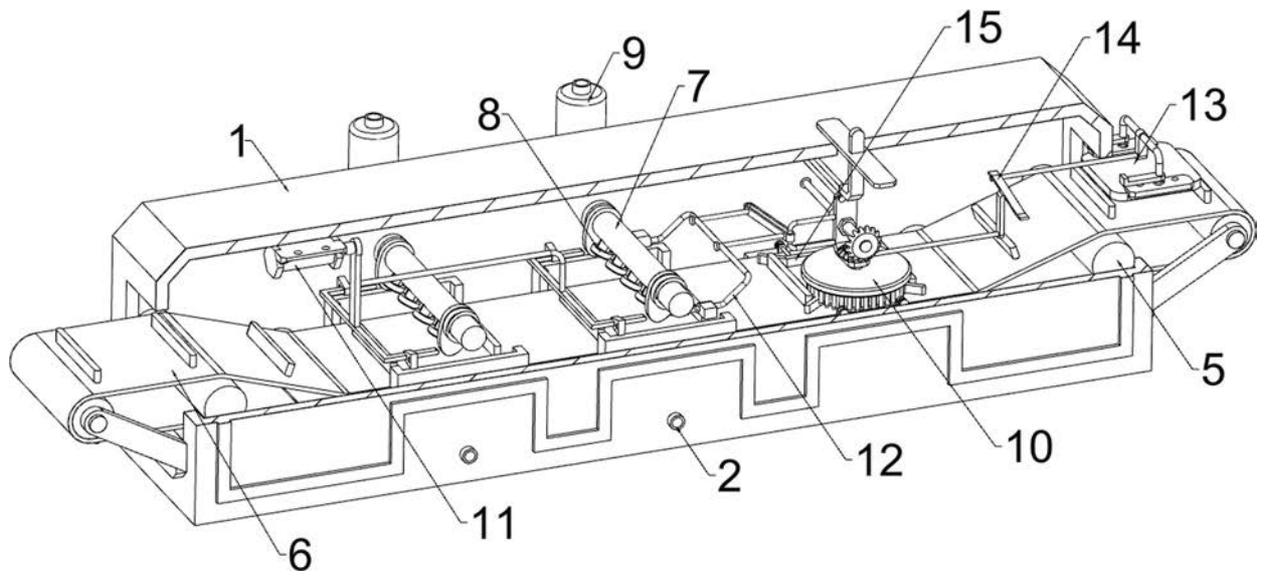


图2

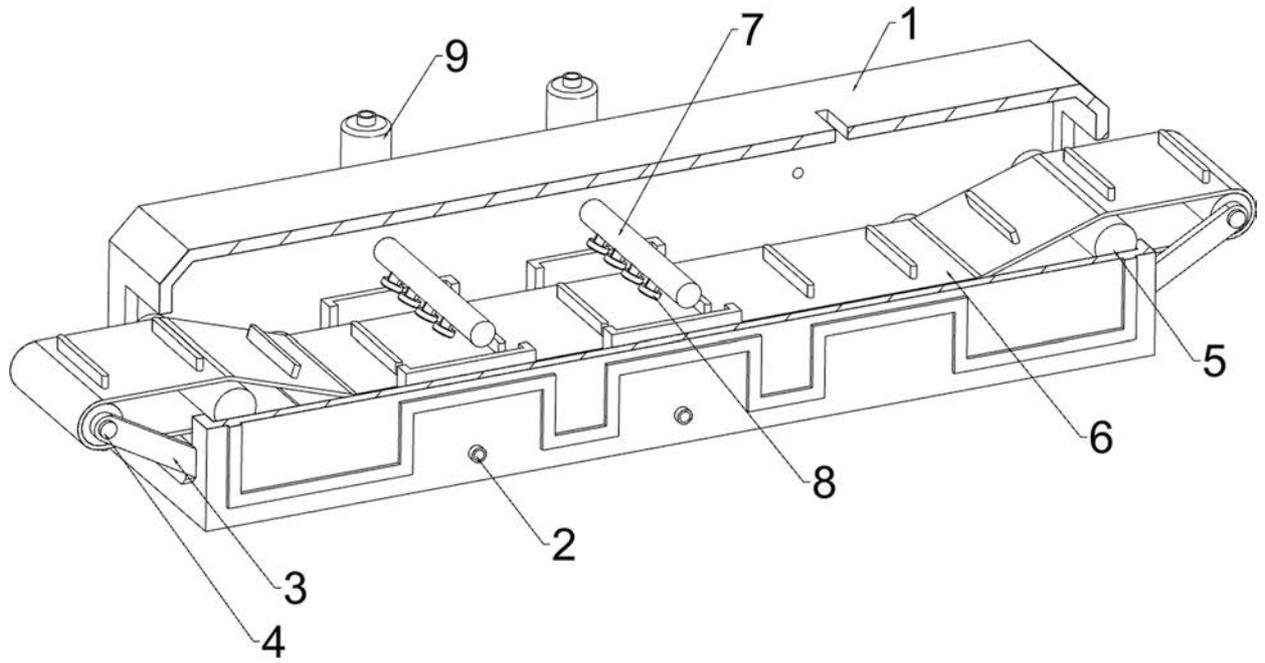


图3

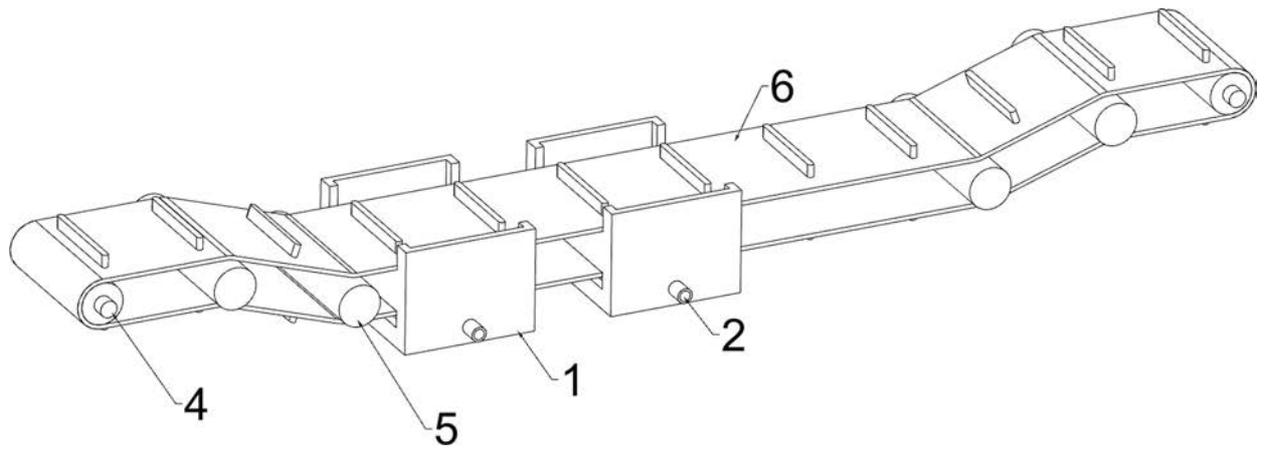


图4

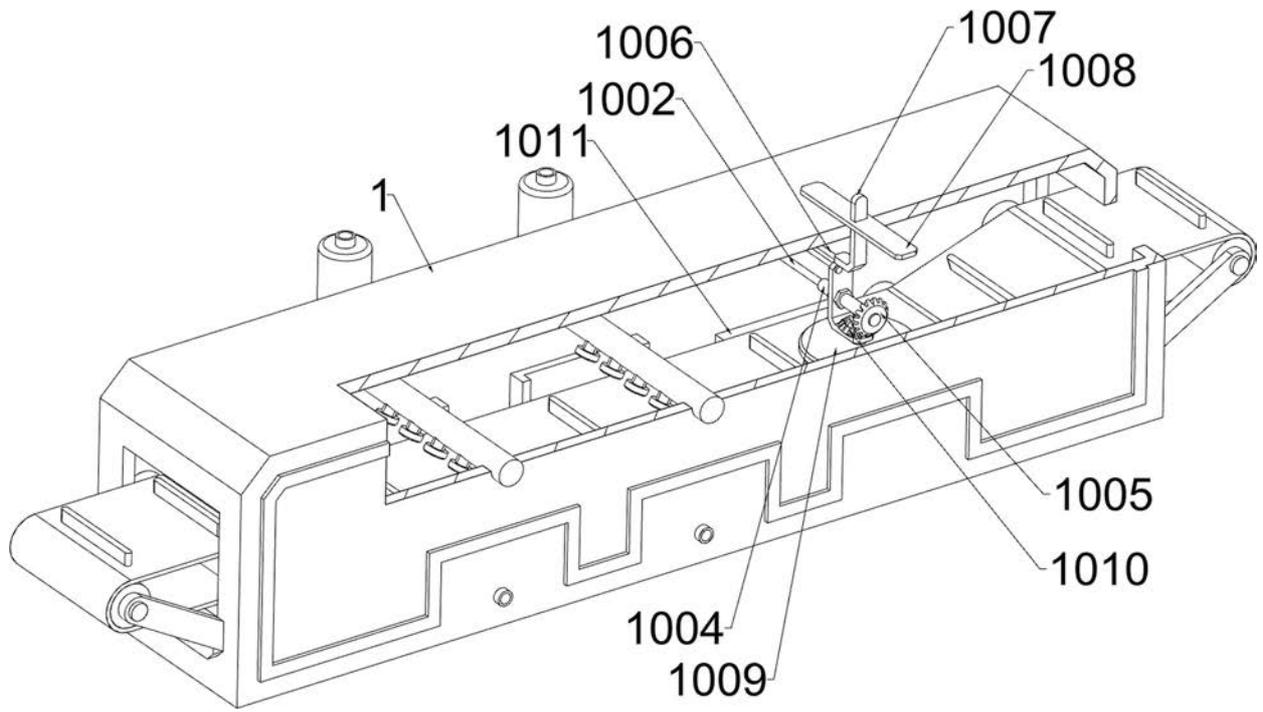


图5

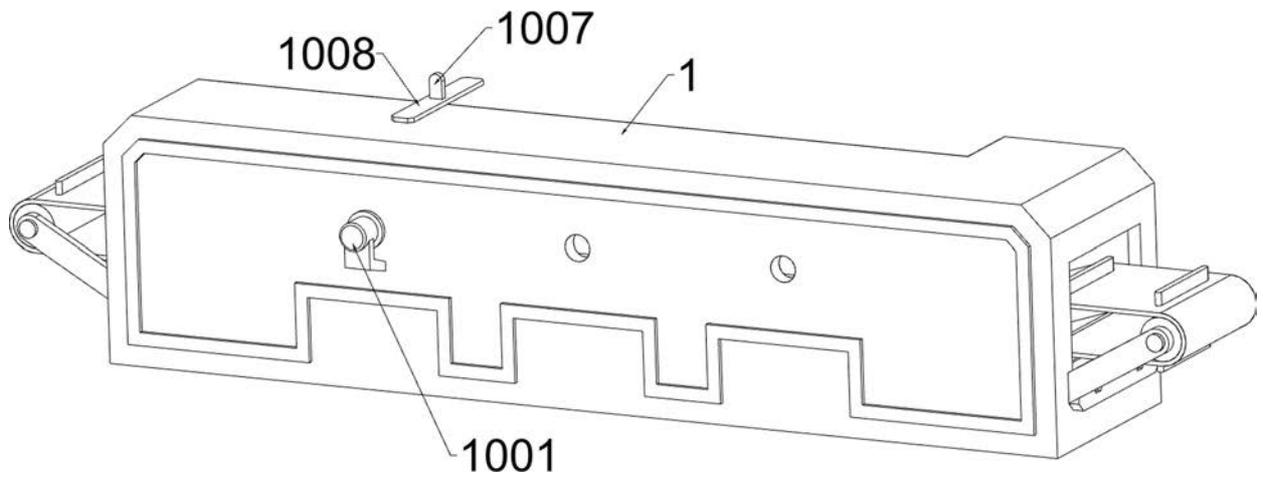


图6

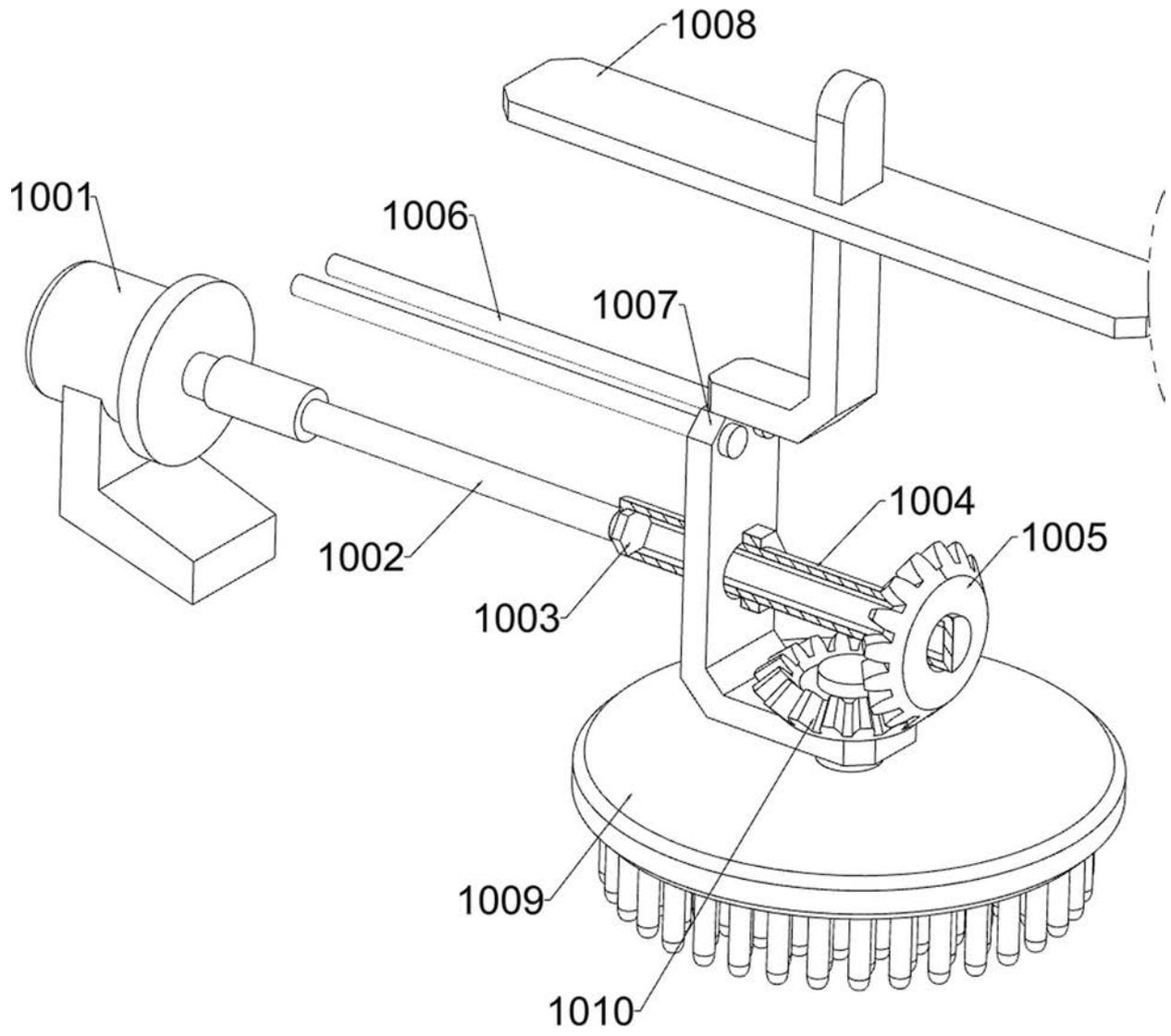


图7

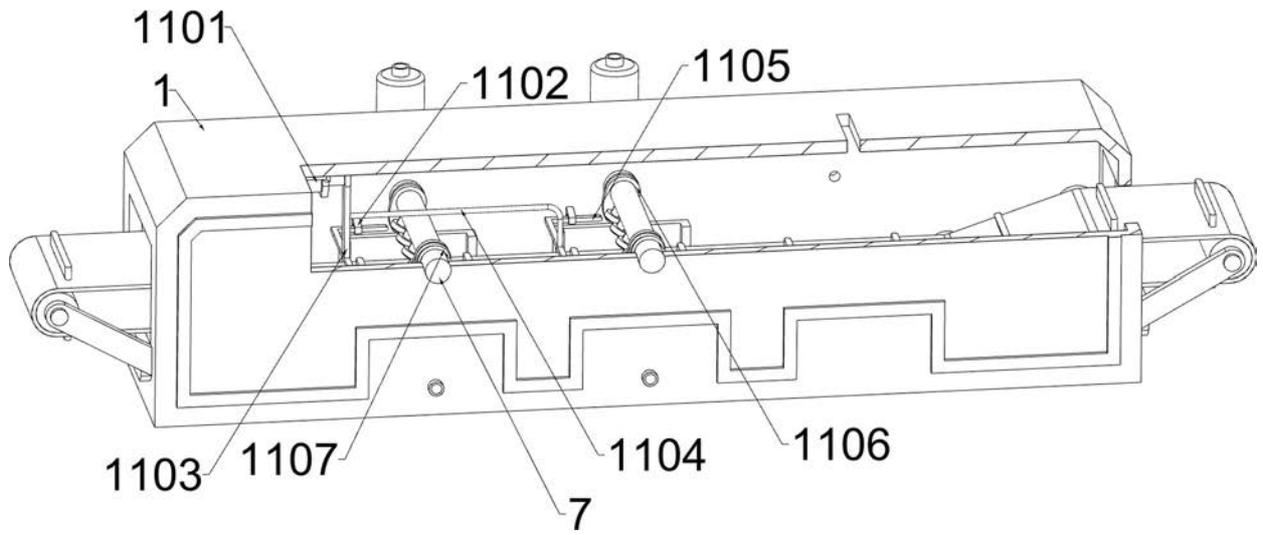


图8

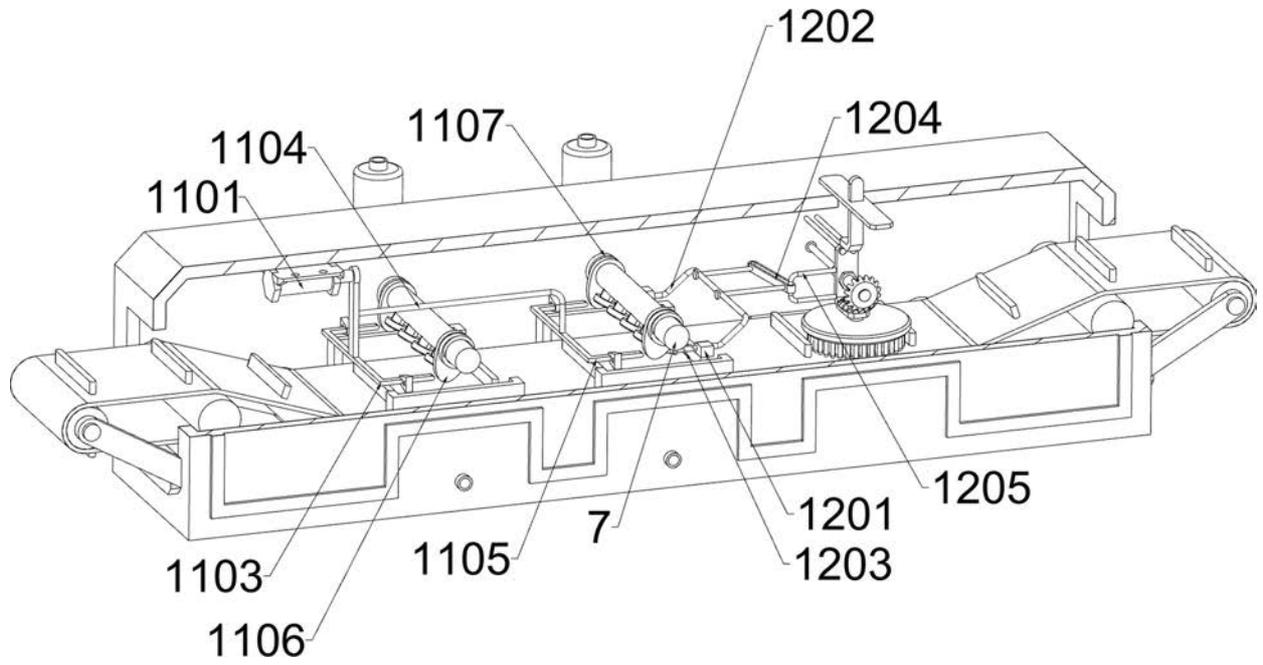


图9

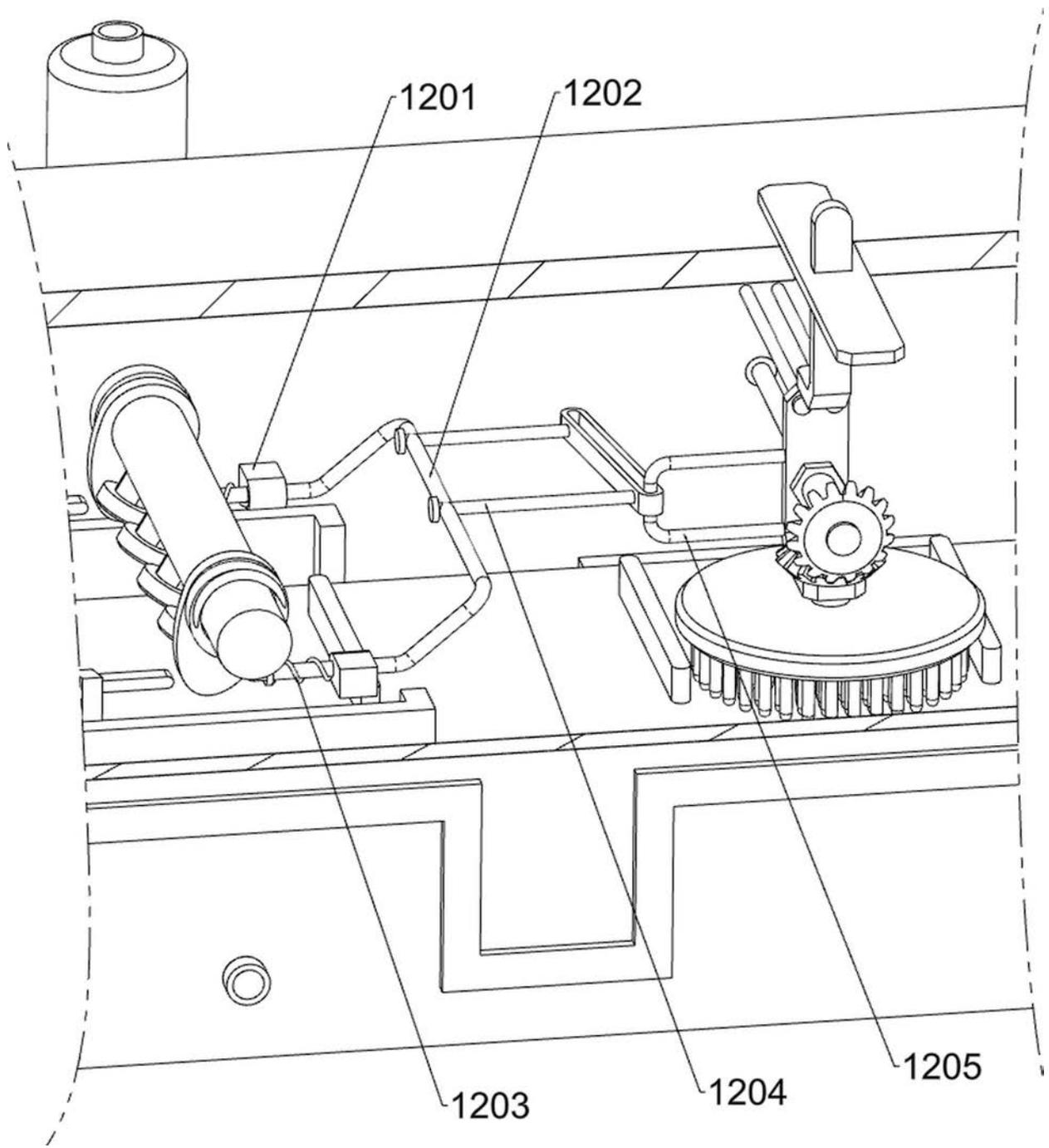


图10

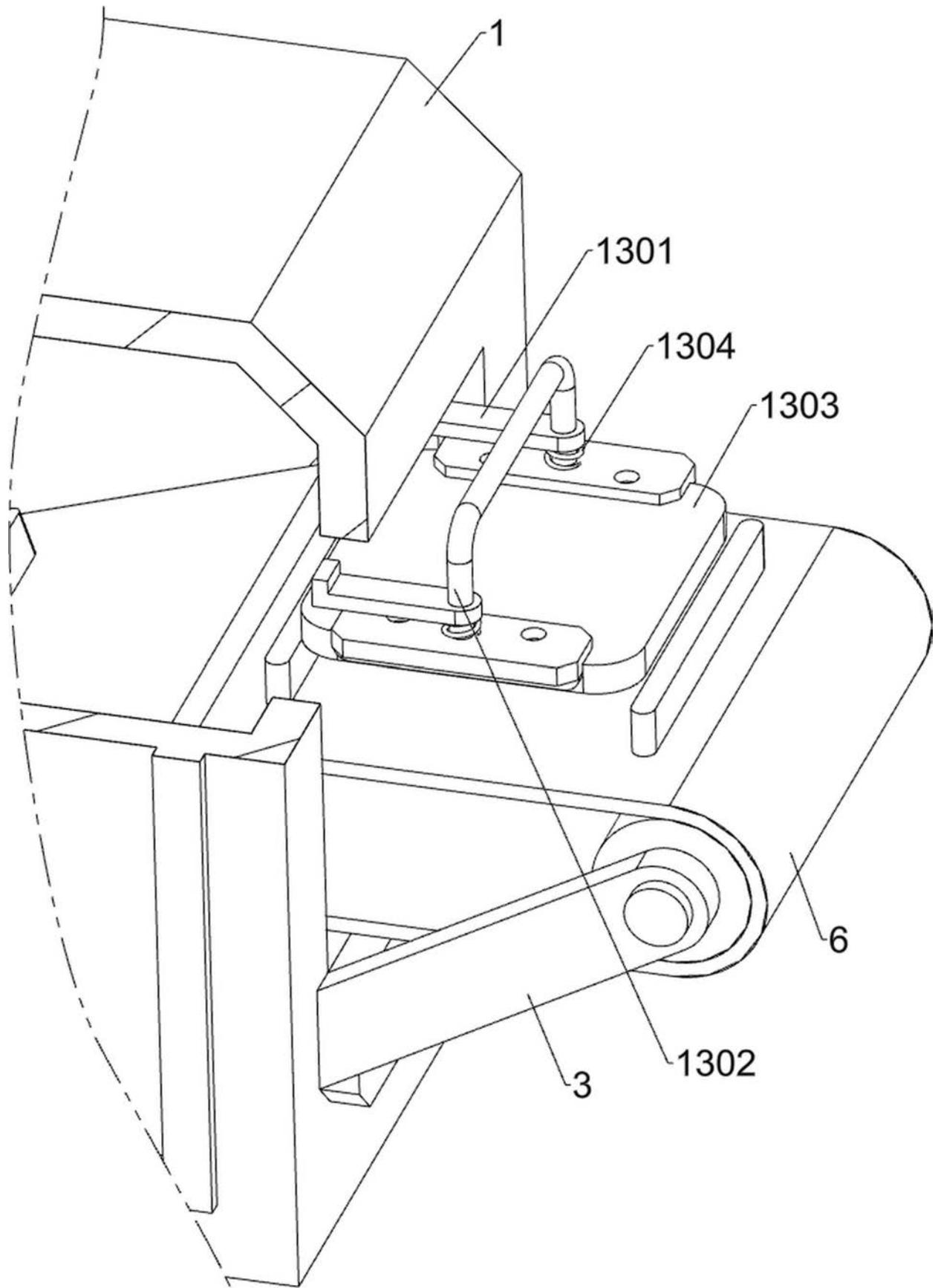


图11

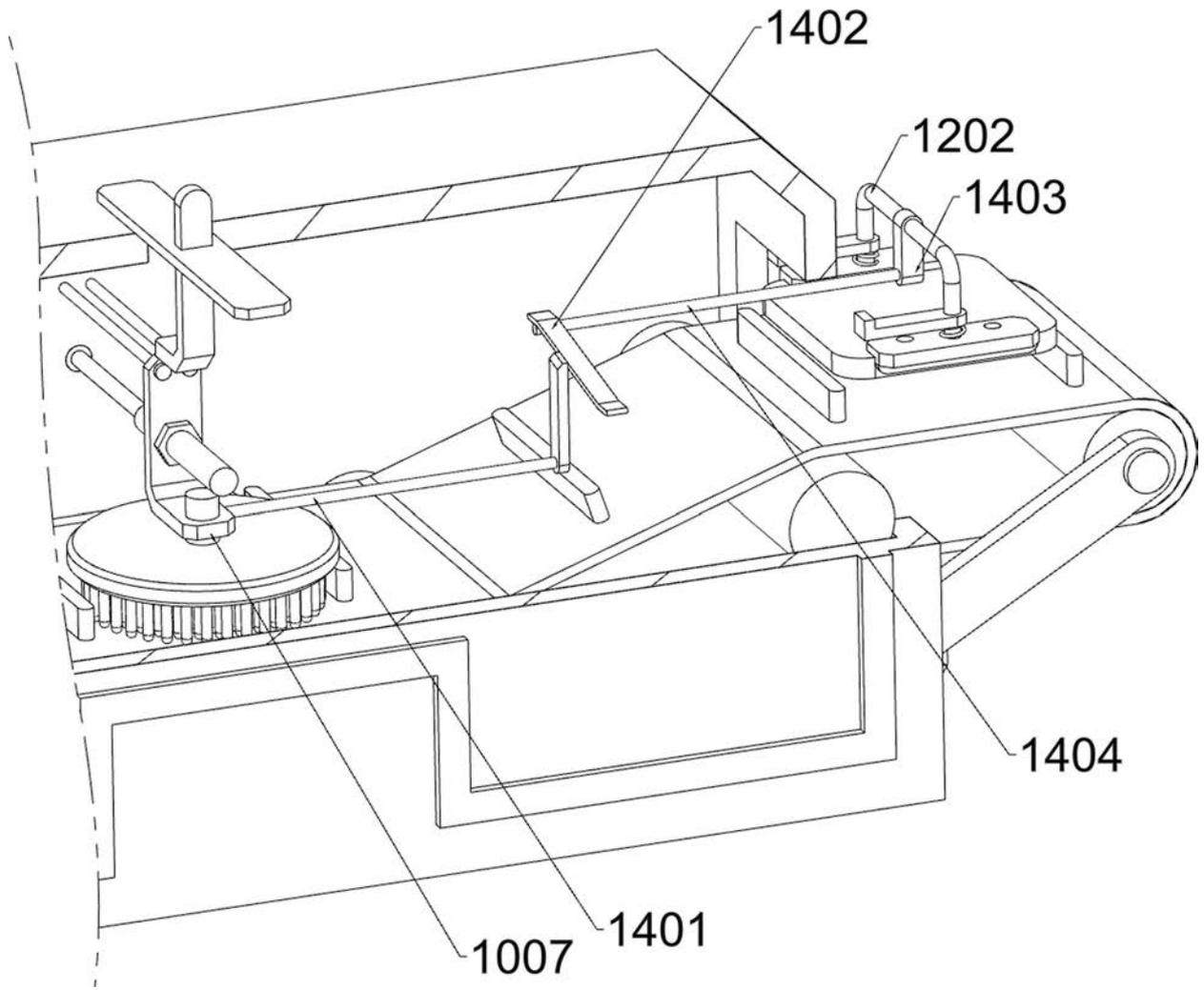


图12

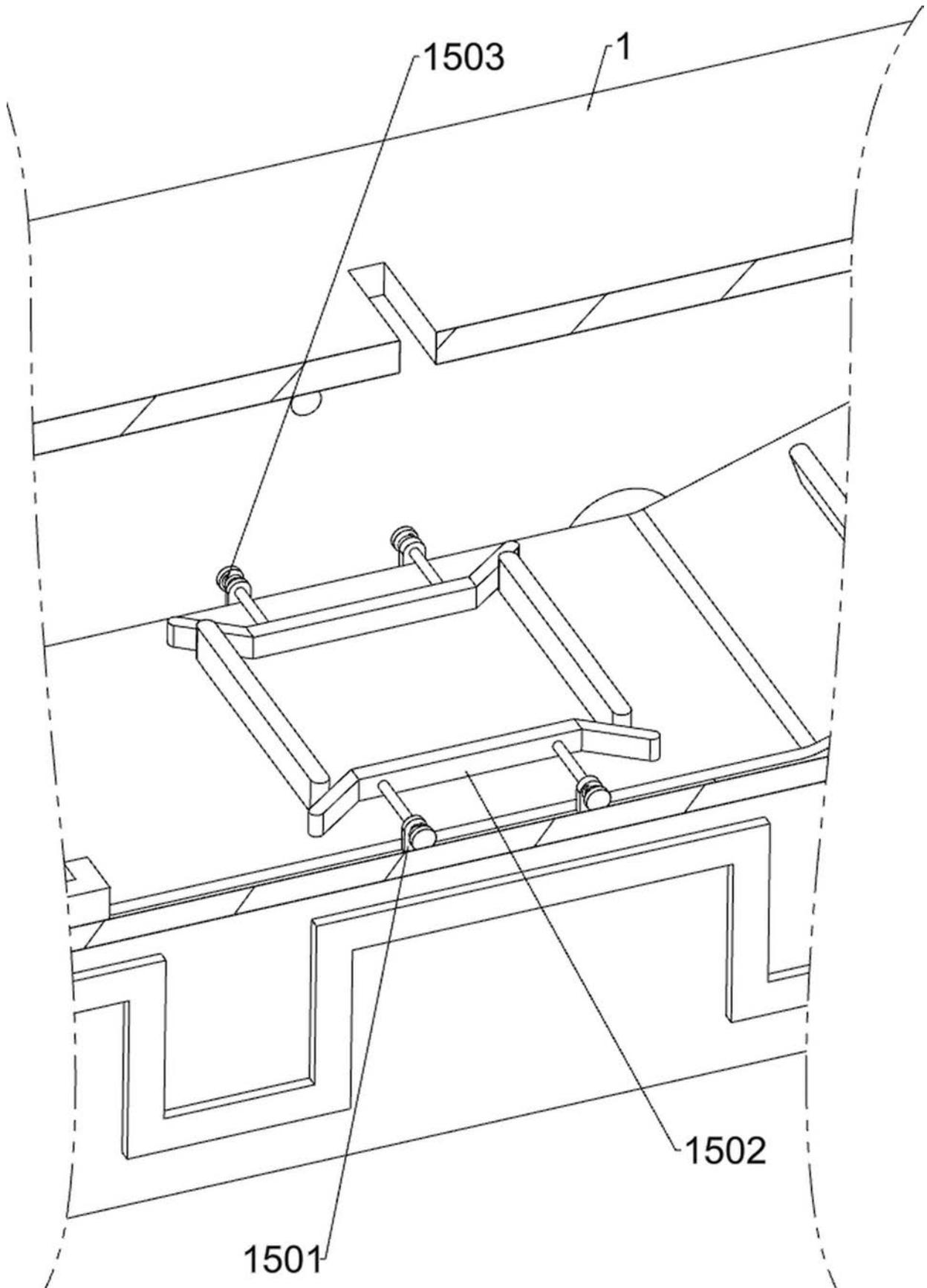


图13

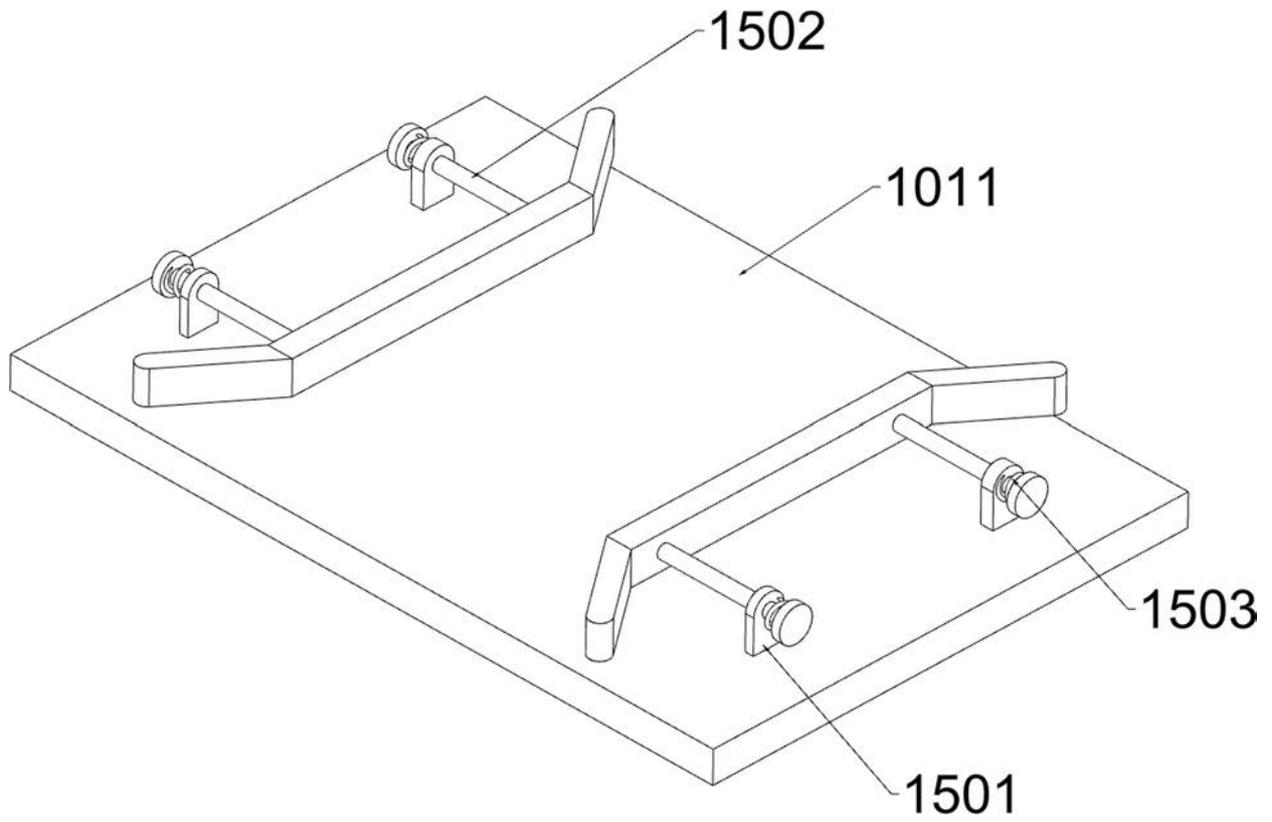


图14