



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118811490 A

(43) 申请公布日 2024.10.22

(21) 申请号 202411307326.9

(22) 申请日 2024.09.19

(71) 申请人 国电精密电子(全南)有限公司

地址 341800 江西省赣州市全南县工业园
二区

(72) 发明人 朱艳 李家明 李军成 曾庆文
徐国力 喻利霞 钟晓娴

(74) 专利代理机构 赣州智府晟泽知识产权代理
事务所(普通合伙) 36128
专利代理师 卿益

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

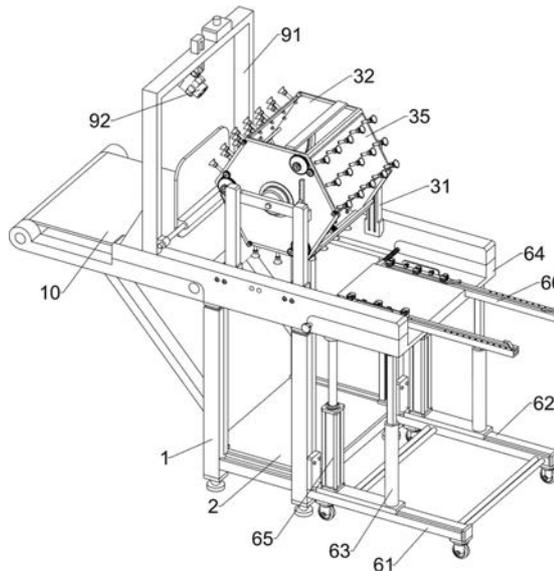
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置

(57) 摘要

本发明涉及上料装置技术领域,尤其涉及一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置,包括机架,机架内设有用于将线路板向上运送的Z轴移动平台I,机架的顶部设有吸附式上料机构,吸附式上料机构包括设置在机架顶部的前后两个Z轴移动平台II,后侧Z轴移动平台II上转动式连接有六边形转筒,六边形转筒上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转轴,三根转轴上均连接有多吸盘抓取板。本发明简化了移动路径,且通过设置三个多吸盘抓取板能够使得线路板上料操作持续性的进行,提高了上料速度,并且移动路径的简化还能够减小占用空间,优化生产车间的空间利用,提高车间的空间利用率,从而能够更加灵活地调整生产线的布局。



1. 一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,包括机架(1),机架(1)内设有用于将线路板向上运送的Z轴移动平台I(2),其特征在于,机架(1)的顶部设有吸附式上料机构,吸附式上料机构包括设置在机架(1)顶部的前后两个Z轴移动平台II(31),后侧Z轴移动平台II(31)上转动式连接有六边形转筒(32),六边形转筒(32)的六个面均为敞口式设置,前侧Z轴移动平台II(31)上安装有电机I(33),电机I(33)的输出轴与六边形转筒(32)连接,六边形转筒(32)上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转轴(34),三根转轴(34)上均连接有多个吸盘抓取板(35),转轴(34)与六边形转筒(32)之间连接有扭簧(36),六边形转筒(32)上设有用于驱使转轴(34)转动的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,驱动机构包括转动轴(41)和驱动齿轮(42),六边形转筒(32)上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转动轴(41),每根转动轴(41)位于相邻的两根转轴(34)之间,每根转动轴(41)上均连接有驱动齿轮(42),每个多吸盘抓取板(35)面向六边形转筒(32)圆心的一侧均连接有弧形齿条(43),三个弧形齿条(43)分别与三个驱动齿轮(42)啮合,六边形转筒(32)的前侧沿周向均匀间隔的转动式连接有三个齿轮组(44),三个齿轮组(44)分别与三根转动轴(41)传动连接,前侧Z轴移动平台II(31)的导轨上连接有直齿条(45),随六边形转筒(32)下移,齿轮组(44)下移能够与直齿条(45)啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,六边形转筒(32)上沿周向均匀间隔的连接有三个连接板(51),每个连接板(51)位于相邻的两个多吸盘抓取板(35)之间,每个连接板(51)上均连接有弧形导轨(52),弧形导轨(52)位于六边形转筒(32)内,三个弧形齿条(43)分别滑动式连接在三个弧形导轨(52)上。

4. 根据权利要求3所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,机架(1)的右侧设有平移上料机构,平移上料机构包括连接在机架(1)的右侧下部能够拆卸的移动底盘(61),移动底盘(61)的顶部安装有电动滑轨I(62),电动滑轨I(62)的滑块上连接有伸缩杆(63),伸缩杆(63)上连接有安装板(64),电动滑轨I(62)的滑块上安装有电动推杆(65),电动推杆(65)的推杆与安装板(64)的底部连接,安装板(64)上设有前后两个能够相互靠近以及相互远离的电动滑轨II(66),安装板(64)的左侧转动式连接有双向丝杆(67),双向丝杆(67)上螺纹连接有前后两个螺母(68),两个螺母(68)分别与两个电动滑轨II(66)连接,两个电动滑轨II(66)的滑块上均设有用于夹持线路板的夹具(7),两个电动滑轨II(66)的顶部右侧均连接有推块(8),两个夹具(7)向右移动能够分别与两个推块(8)接触,并被两个推块(8)推动至相互远离。

5. 根据权利要求4所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,夹具(7)包括连接在电动滑轨II(66)的滑块上的连板(71),连板(71)上通过导杆滑动式连接有滑板(72),滑板(72)与连板(71)之间连接有弹簧(73),滑板(72)的顶部均匀间隔的连接有连杆(74),最右端的连杆(74)向右移动能够和与其同侧的推块(8)接触,并被推块(8)推动至向靠近同侧连板(71)的方向移动,连杆(74)上连接有夹持块(75)和橡胶夹块(76),橡胶夹块(76)位于夹持块(75)的上侧。

6. 根据权利要求5所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,推块(8)由水平段和斜面段组成,两个推块(8)呈八字形。

7. 根据权利要求6所述的一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,其特征在于,机

架(1)的顶部左侧设有用于检测线路板的检测机构,检测机构包括连接在机架(1)顶部左侧的固定架(91),固定架(91)的内侧顶部倾斜向右下安装有工业相机(92),固定架(91)的下部转动式连接有连接轴(93),连接轴(93)上连接有接料板(94),固定架(91)的下部安装有电机Ⅱ(95),电机Ⅱ(95)的输出轴与连接轴(93)连接。

8.根据权利要求7所述的一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置,其特征在于,机架(1)的左侧设有用于输送线路板的皮带输送机(10),皮带输送机(10)位于接料板(94)的正下方并位于多吸盘抓取板(35)的左方。

一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及上料装置技术领域,尤其涉及一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置。

背景技术

[0002] 在印刷电路板(PCB)的生产加工过程中,上料环节是非常关键的一环。为了提高生产效率和自动化水平,目前普遍采用的是多吸盘抓取板技术来抓取PCB,并将其放置在带式输送设备上,再通过带式输送设备将PCB输送到指定位置。具体而言,多吸盘抓取板是一种装备有多个吸盘的抓取工具,这些吸盘能够吸附住PCB,确保在搬运过程中PCB不会发生偏移或损坏。这种抓取板通常安装在三轴移动平台上,以便能够进行前后、左右和上下的精确移动。

[0003] 而现有技术中通过三轴移动平台驱使多吸盘抓取板进行前后左右上下三轴移动将PCB放置在带式输送设备上的上料方式,移动路径复杂,需要经过一个复杂移动路径的来回后方可实现对下一个PCB进行抓取上料,这会显著增加单次上料所需的时间,从而降低上料速度。复杂的移动路径会增加设备的移动距离和方向变化次数,这会导致移动效率降低,特别是在需要频繁改变方向的情况下,可能会出现减速、等待等情况。并且复杂的移动路径通常需要更大的工作空间,这可能会限制生产线的布局灵活性,尤其是在空间有限的环境中。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种能够简化移动路径,提高上料速度的基于印刷电路板生产加工通用上料装置。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:一种基于印刷电路板生产加工通用上料装置,包括机架,机架内设有用于将线路板向上运送的Z轴移动平台I,机架的顶部设有吸附式上料机构,吸附式上料机构包括设置在机架顶部的前后两个Z轴移动平台II,后侧Z轴移动平台II上转动式连接有六边形转筒,六边形转筒的六个面均为敞口式设置,前侧Z轴移动平台II上安装有电机I,电机I的输出轴与六边形转筒连接,六边形转筒上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转轴,三根转轴上均连接有多吸盘抓取板,转轴与六边形转筒之间连接有扭簧,六边形转筒上设有用于驱使转轴转动的驱动机构。

[0006] 优选地,驱动机构包括转动轴和驱动齿轮,六边形转筒上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转动轴,每根转动轴位于相邻的两根转轴之间,每根转动轴上均连接有驱动齿轮,每个多吸盘抓取板面向六边形转筒圆心的一侧均连接有弧形齿条,三个弧形齿条分别与三个驱动齿轮啮合,六边形转筒的前侧沿周向均匀间隔的转动式连接有三个齿轮组,三个齿轮组分别与三根转动轴传动连接,前侧Z轴移动平台II的导轨上连接有直齿条,随六边形转筒下移,齿轮组下移能够与直齿条啮合。

[0007] 优选地,六边形转筒上沿周向均匀间隔的连接有三个连接板,每个连接板位于相

邻的两个多吸盘抓取板之间,每个连接板上均连接有弧形导轨,弧形导轨位于六边形转筒内,三个弧形齿条分别滑动式连接在三个弧形导轨上。

[0008] 优选地,机架的右侧设有平移上料机构,平移上料机构包括连接在机架的右侧下部能够拆卸的移动底盘,移动底盘的顶部安装有电动滑轨I,电动滑轨I的滑块上连接有伸缩杆,伸缩杆上连接有安装板,电动滑轨I的滑块上安装有电动推杆,电动推杆的推杆与安装板的底部连接,安装板上设有前后两个能够相互靠近以及相互远离的电动滑轨II,安装板的左侧转动式连接有双向丝杆,双向丝杆上螺纹连接有前后两个螺母,两个螺母分别与两个电动滑轨II连接,两个电动滑轨II的滑块上均设有用于夹持线路板的夹具,两个电动滑轨II的顶部右侧均连接有推块,两个夹具向右移动能够与分别与两个推块接触,并被两个推块推动至相互远离。

[0009] 优选地,夹具包括连接在电动滑轨II的滑块上的连板,连板上通过导杆滑动式连接有滑板,滑板与连板之间连接有弹簧,滑板的顶部均匀间隔的连接有连杆,最右端的连杆向右移动能够和与其同侧的推块接触,并被推块推动至向靠近同侧连板的方向移动,连杆上连接有夹持块和橡胶夹块,橡胶夹块位于夹持块的上侧。

[0010] 优选地,推块由水平段和斜面段组成,两个推块呈八字形。

[0011] 优选地,机架的顶部左侧设有用于检测线路板的检测机构,检测机构包括连接在机架顶部左侧的固定架,固定架的内侧顶部倾斜向右下安装有工业相机,固定架的下部转动式连接有连接轴,连接轴上连接有接料板,固定架的下部安装有电机II,电机II的输出轴与连接轴连接。

[0012] 优选地,机架的左侧设有用于输送线路板的皮带输送机,皮带输送机位于接料板的正下方并位于多吸盘抓取板的左方。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明的多吸盘抓取板只需跟随六边形转筒进行转动以及上下移动,即可将线路板放置在带式输送设备上完成上料,与现有技术中通过三轴移动平台驱使多吸盘抓取板进行前后左右上下三轴移动将线路板放置在带式输送设备上的上料方式相比,本发明简化了移动路径,且通过设置三个多吸盘抓取板能够使得线路板上料操作持续性的进行,提高了上料速度,并且移动路径的简化还能够减小占用空间,优化生产车间的空间利用,提高车间的空间利用率,从而能够更加灵活地调整生产线的布局。

[0014] 2、通过电动滑轨I、安装板、电动滑轨II和夹具等部件的配合,能够将线路板精准地投放到线路板加工设备的工作台上,保证线路板的精确投放,以提高线路板的加工精度。

[0015] 3、通过工业相机能够对线路板进行摄像,以检测辨别线路板是否存在缺损,通过电机II能够驱使连接轴带动接料板转动接住有缺损的瑕疵品线路板,并将有缺损的瑕疵品线路板导向至皮带输送机上输送走,从而实现了对有缺损的瑕疵品线路板和合格线路板的区分处理,确保有缺损的瑕疵品线路板被有效挑出,保证是合格线路板方可进入后续加工,提高最终产品的质量标准。

附图说明

[0016] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0017] 图2为本发明的部分立体结构示意图。

- [0018] 图3为本发明吸附式上料机构和驱动机构的安装示意图。
- [0019] 图4为本发明吸附式上料机构和驱动机构的立体结构示意图。
- [0020] 图5为本发明驱动机构的立体结构示意图一。
- [0021] 图6为本发明驱动机构的立体结构示意图二。
- [0022] 图7为本发明平移上料机构的立体结构示意图。
- [0023] 图8为本发明夹具的安装示意图。
- [0024] 图9为本发明夹具的立体结构示意图。
- [0025] 图中:1-机架,2-Z轴移动平台I,31-Z轴移动平台II,32-六边形转筒,33-电机I,34-转轴,35-多吸盘抓取板,36-扭簧,41-转动轴,42-驱动齿轮,43-弧形齿条,44-齿轮组,45-直齿条,51-连接板,52-弧形导轨,61-移动底盘,62-电动滑轨I,63-伸缩杆,64-安装板,65-电动推杆,66-电动滑轨II,67-双向丝杆,68-螺母,7-夹具,71-连板,72-滑板,73-弹簧,74-连杆,75-夹持块,76-橡胶夹块,8-推块,91-固定架,92-工业相机,93-连接轴,94-接料板,95-电机II,10-皮带输送机。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0027] 一种基于印刷线路板生产加工通用上料装置,参见图1-图5,包括机架1,机架1内设有用于将线路板向上运送的Z轴移动平台I2,机架1的顶部设有吸附式上料机构,吸附式上料机构包括设置在机架1顶部的前后两个Z轴移动平台II31,后侧Z轴移动平台II31上转动式连接有六边形转筒32,六边形转筒32的六个面均为敞口式设置,前侧Z轴移动平台II31上安装有电机I33,电机I33的输出轴与六边形转筒32连接,六边形转筒32上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转轴34,三根转轴34上均连接有多吸盘抓取板35,转轴34与六边形转筒32之间前后对称连接有两个扭簧36,六边形转筒32上设有用于驱使转轴34转动的驱动机构,驱动机构包括转动轴41和驱动齿轮42,六边形转筒32上沿周向均匀间隔的转动式连接有三根转动轴41,每根转动轴41位于相邻的两根转轴34之间,每根转动轴41上均连接有驱动齿轮42,每个多吸盘抓取板35面向六边形转筒32圆心的一侧均连接有弧形齿条43,三个弧形齿条43分别与三个驱动齿轮42啮合,六边形转筒32的前侧沿周向均匀间隔的转动式连接有三个齿轮组44,三个齿轮组44分别与三根转动轴41传动连接,齿轮组44由大齿轮、中齿轮和小齿轮组成,大齿轮转动式连接在六边形转筒32的前侧,中齿轮连接在大齿轮的前侧,小齿轮连接在转动轴41的前侧,小齿轮与大齿轮啮合,前侧Z轴移动平台II31的导轨上连接有直齿条45,随六边形转筒32下移,齿轮组44上的中齿轮下移能够与直齿条45啮合,六边形转筒32上沿周向均匀间隔的连接有三个连接板51,每个连接板51位于相邻的两个多吸盘抓取板35之间,每个连接板51上均连接有弧形导轨52,弧形导轨52位于六边形转筒32内,三个弧形齿条43分别滑动式连接在三个弧形导轨52上,通过弧形导轨52能够对弧形齿条43进行支撑和导向,确保其在运动过程中的稳定性和准确性。

[0028] 先将本装置放置在带式输送设备的左侧,再将印刷线路板由下至上整齐的堆叠放置在Z轴移动平台I2上,通过Z轴移动平台I2能够将线路板向上运送,通过Z轴移动平台II31

能够驱使六边形转筒32和电机I33向下和向上移动,Z轴移动平台为现有技术,在此不再赘述。六边形转筒32下移带动其上的多吸盘抓取板35下移,以使得处于最下端的多吸盘抓取板35上的吸盘与Z轴移动平台I2上最上端的线路板紧贴,随后控制多吸盘抓取板35吸附住线路板,多吸盘抓取板35为现有技术,在此不再赘述,六边形转筒32上移带动其上的多吸盘抓取板35上移,以使得被多吸盘抓取板35吸附住的线路板上移与Z轴移动平台I2上的线路板脱离。随后,控制电机I33驱使六边形转筒32转动,从而能够将下一个空的多吸盘抓取板35转动至下侧,以进行后续的线路板抓取操作,而将抓取有线路板的多吸盘抓取板35转动至右侧。六边形转筒32转动带动齿轮组44转动,转动至右上侧的齿轮组44上的中齿轮位于直齿条45的上方,随后,六边形转筒32再次向下和向上移动,使得右上侧齿轮组44上的中齿轮与直齿条45啮合,通过中齿轮与直齿条45的啮合作用,使得右上侧齿轮组44下移时驱使右上侧的转动轴41带动其上驱动齿轮42转动,从而推动右上侧的弧形齿条43转动,进而推动右侧的多吸盘抓取板35向下转动至水平状态。右侧的多吸盘抓取板35跟随六边形转筒32下移并向下转动至水平状态能够将线路板平放在带式输送设备上,随后控制右侧的多吸盘抓取板35上的吸盘松开线路板,线路板随后被带式输送设备向右输送至指定位置。右上侧齿轮组44跟随六边形转筒32上移时,通过中齿轮与直齿条45的啮合作用,驱使右上侧的转动轴41带动其上驱动齿轮42反转,从而推动右上侧的弧形齿条43反转,进而拉动右侧的多吸盘抓取板35向上转动复位。多吸盘抓取板35向下转动带动转轴34转动将扭簧36压缩,多吸盘抓取板35向上转动带动转轴34反转,扭簧36随之恢复原状,通过扭簧36能够对转轴34进行限位,从而能够对多吸盘抓取板35进行限位,以避免多吸盘抓取板35自行向下转动。如此本装置的多吸盘抓取板35只需跟随六边形转筒32进行转动以及上下移动,即可将线路板放置在带式输送设备上完成上料,与现有技术中通过三轴移动平台驱使多吸盘抓取板35进行前后左右上下三轴移动将线路板放置在带式输送设备上的上料方式相比,本装置简化了移动路径,且通过设置三个多吸盘抓取板35能够使得线路板上料操作持续性地,提高了上料速度,并且移动路径的简化还能够减小占用空间,优化生产车间的空间利用,提高车间的空间利用率,从而能够更加灵活地调整生产线的布局。

[0029] 参见图1、图6、图7和图8,机架1的右侧设有平移上料机构,平移上料机构包括通过螺栓连接在机架1的右侧下部的移动底盘61,移动底盘61的底部的四个角均连接有轮子,移动底盘61的顶部安装有前后两个电动滑轨I62,两个电动滑轨I62的滑块上均连接有伸缩杆63,两个伸缩杆63之间连接有安装板64,两个电动滑轨I62的滑块上还各自安装有电动推杆65,电动推杆65位于伸缩杆63的左侧,电动推杆65的推杆与安装板64的底部连接,安装板64顶部前后对称开有两个滑槽,两个滑槽内均滑动式连接有电动滑轨II66,安装板64的左侧转动式连接有双向丝杆67,双向丝杆67上螺纹连接有前后两个螺母68,两个螺母68分别与两个电动滑轨II66连接,两个电动滑轨II66的滑块上均设有用于夹持线路板的夹具7,夹具7包括连接在电动滑轨II66的滑块上的连板71,连板71上左右对称连接有两根导杆,两根导杆之间滑动式连接有滑板72,导杆的形状为T字形,能够对滑板72进行限位,以避免滑板72从导杆上滑落,导杆上套有弹簧73,弹簧73与滑板72和连板71抵接,滑板72的顶部由左至右均匀间隔的连接有三根连杆74,连杆74上连接有夹持块75和橡胶夹块76,橡胶夹块76位于夹持块75的上侧,两个电动滑轨II66的顶部右侧均连接有推块8,推块8由水平段和斜面段组成,两个推块8呈八字形,最右端的连杆74向右移动能够和与其同侧的推块8接触,并被推

块8上的斜面段推动向靠近同侧连板71的方向移动。

[0030] 右侧的多吸盘抓取板35跟随六边形转筒32下移并向下转动至水平状态能够将线路板平放在橡胶夹块76上,在线路板下移放置在橡胶夹块76上的过程中,线路板挤压橡胶夹块76形变,当线路板下移越过橡胶夹块76后,橡胶夹块76在自身弹性的作用下恢复原状,从而通过橡胶夹块76和夹持块75的配合,能够夹持住线路板,以避免后续线路板移动时偏移。随后,先控制电动滑轨I62驱使伸缩杆63和电动推杆65向右移动,从而使得安装板64带动电动滑轨II66向右移动至线路板加工设备的工作台的上侧,然后再控制电动滑轨II66驱使夹具7向右移动,当最右端的连杆74向右移动至与其同侧的推块8接触后,在推块8上的斜面段的推动作用下,使得最右端的连杆74向靠近同侧连板71的方向移动,从而能够使得前后两个连板71相互远离,弹簧73随之被压缩,进而能够使得前后两侧的夹持块75相互远离松开线路板,线路板随之下落至线路板加工设备的工作台上;如此能够将线路板精准地投放到线路板加工设备的工作台上,保证线路板的精确投放,以提高线路板的加工精度。线路板投放至线路板加工设备的工作台上后,先控制电动滑轨I62驱使伸缩杆63和电动推杆65带动安装板64向左移动复位,再控制电动滑轨II66驱使夹具7向左移动复位,当最右端的连杆74向左移动至与其同侧的推块8脱离后,在弹簧73的复位作用下,能够使得前后两个连板71相互靠近。转动双向丝杆67即可使得两个螺母68带动两个电动滑轨II66相互远离,从而能够使得两个夹具7相互远离实现距离的调整,以适应夹持不同规格的线路板。可根据线路板加工设备的工作台的高度调整夹具7的所处高度,以适应不同高度的线路板加工设备,避免线路板直接从高处掉落受损,当线路板被下放至夹持块75上后,控制电动推杆65的推杆缩回即可拉动安装板64带着夹具7下移,当安装板64向左移动复位后,控制电动推杆65的推杆伸出以推动安装板64带动夹具7上移复位。无需使用平移上料机构时,可将移动底盘61从机架1上拆下,平移上料机构还可作为小推车使用,独立进行线路板的搬运。

[0031] 参见图1和图9,机架1的顶部左侧设有用于检测线路板的检测机构,检测机构包括连接在机架1顶部左侧的固定架91,固定架91的形状为倒U形,倒U形固定架91的内侧顶部倾斜向右下安装有工业相机92,固定架91的下部转动式连接有连接轴93,连接轴93上连接有接料板94,固定架91的后侧下部安装有电机II95,电机II95的输出轴与连接轴93连接,机架1的左侧设有用于输送线路板的皮带输送机10,皮带输送机10位于接料板94的正下方并位于多吸盘抓取板35的左方。

[0032] 当线路板跟随多吸盘抓取板35转动至与工业相机92对准后,通过工业相机92能够对线路板进行摄像并捕捉实时图像,并通过图像分析来辨别线路板是否存在缺损,这里利用的是视觉检测技术,视觉检测技术为现有技术,在此不再赘述。若检测出线路板为有缺损的瑕疵品,控制器首先控制电机II95驱使连接轴93转动45度(控制器在图中未示出,控制器为现有技术,在此不再赘述),从而带动接料板94转动45度,使得接料板94处于左低右高倾斜状态靠近左侧的多吸盘抓取板35,随后,控制器控制吸附住有缺损的瑕疵品线路板的多吸盘抓取板35将有缺损的瑕疵品线路板松开,有缺损的瑕疵品线路板随之在自身重力的作用下滑落至接料板94上,并通过接料板94的导向滑落至皮带输送机10上,通过皮带输送机10能够将有缺损的瑕疵品线路板向左输送(皮带输送机10为现有技术,在此不再赘述),如此能够实现对有缺损的瑕疵品线路板和合格线路板的区分处理,确保有缺损的瑕疵品线路板被有效挑出,保证是合格线路板方可进入后续加工,提高最终产品的质量标准。3秒后,控

制器控制电机 II 95 驱使连接轴 93 带动接料板 94 反转 45 度, 以使得接料板 94 转回至竖直状态, 避免阻碍下一个多吸盘抓取板 35 带动线路板转动至对准工业相机 92。

[0033] 将印刷线路板由下至上整齐的堆叠放置在 Z 轴移动平台 I2 上时, 为了避免印刷线路板之间直接接触刮伤, 可能会在上下相邻两个印刷线路板之间放置泡沫垫作为间隔物, 将印刷线路板隔开, 以减少表面摩擦造成的划痕。当上一个多吸盘抓取板 35 抓取走印刷线路板后, 下一个多吸盘抓取板 35 则抓取泡沫垫, 当工业相机 92 捕捉到多吸盘抓取板 35 抓取的是泡沫垫时, 控制器先控制电机 II 95 驱使连接轴 93 带动接料板 94 转动 45 度, 对泡沫垫进行接取, 随后, 控制器控制吸附有泡沫垫的多吸盘抓取板 35 将泡沫垫松开, 泡沫垫随之沿着接料板 94 滑落至皮带输送机 10 上, 并被皮带输送机 10 上向左输送走, 3 秒后, 控制器控制电机 II 95 驱使连接轴 93 带动接料板 94 反转 45 度复位。

[0034] 以上所述实施例仅表达了本发明的优选实施方式, 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、改进及替代, 这些都属于本发明的保护范围。

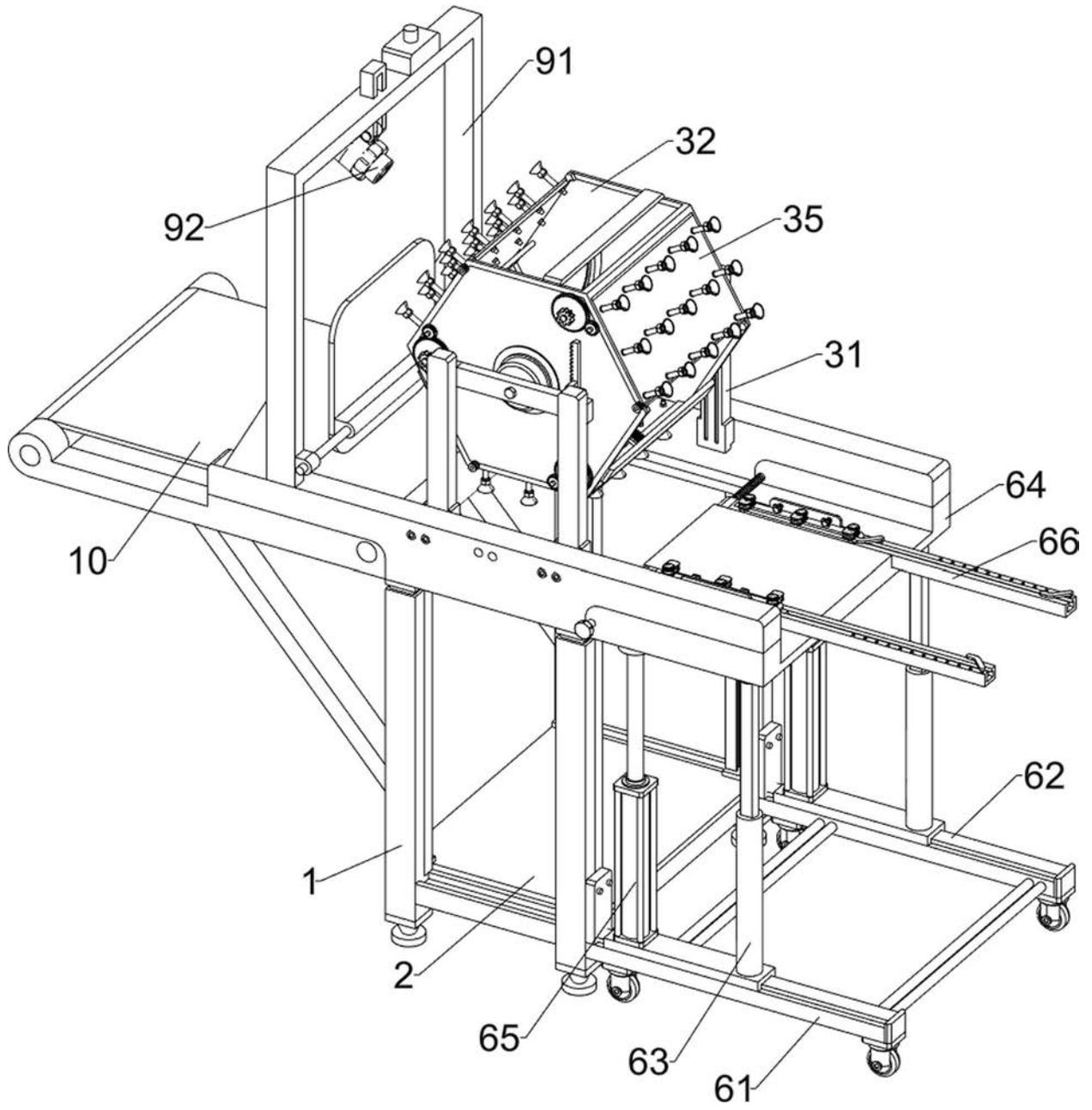


图 1

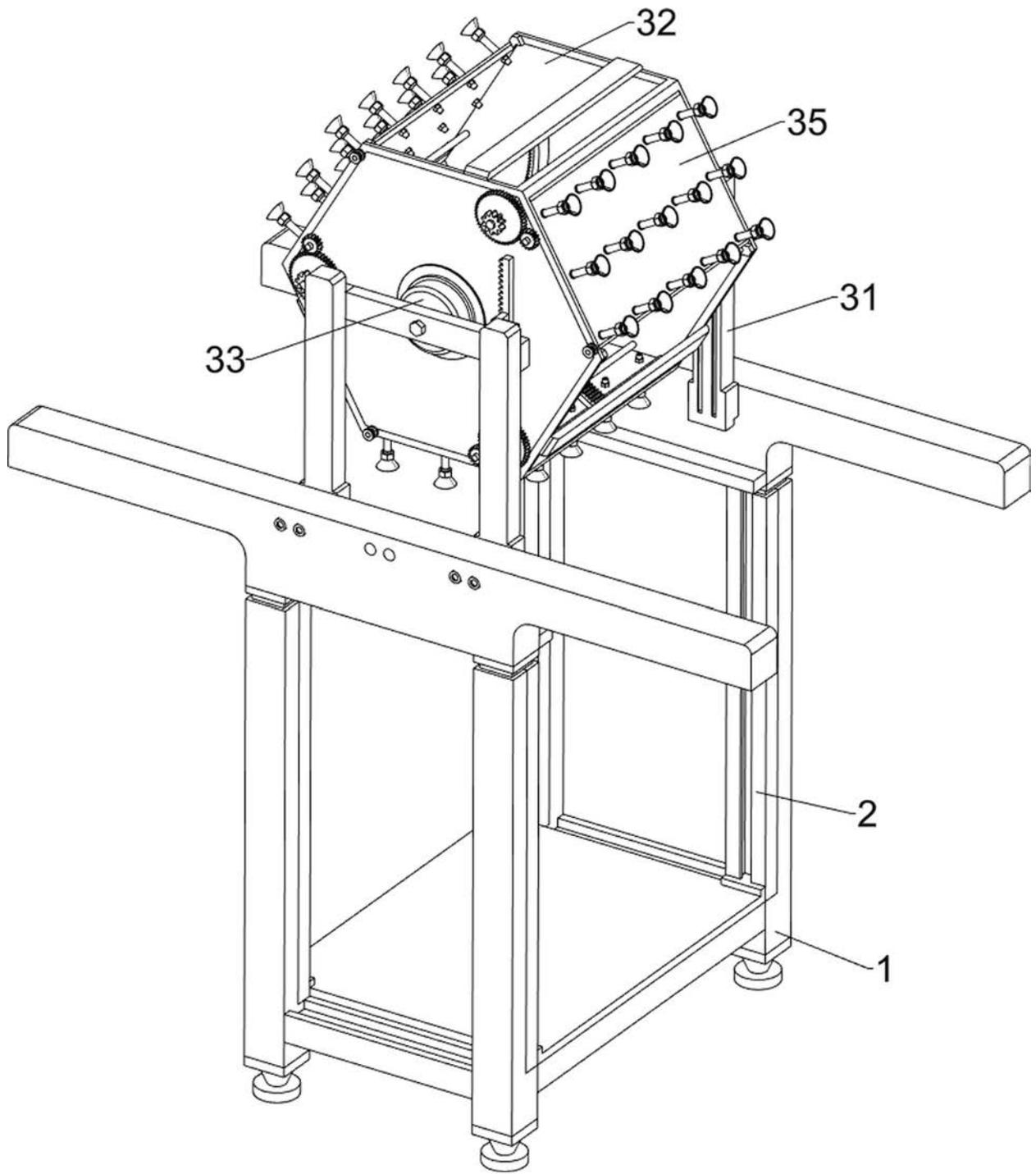


图 2

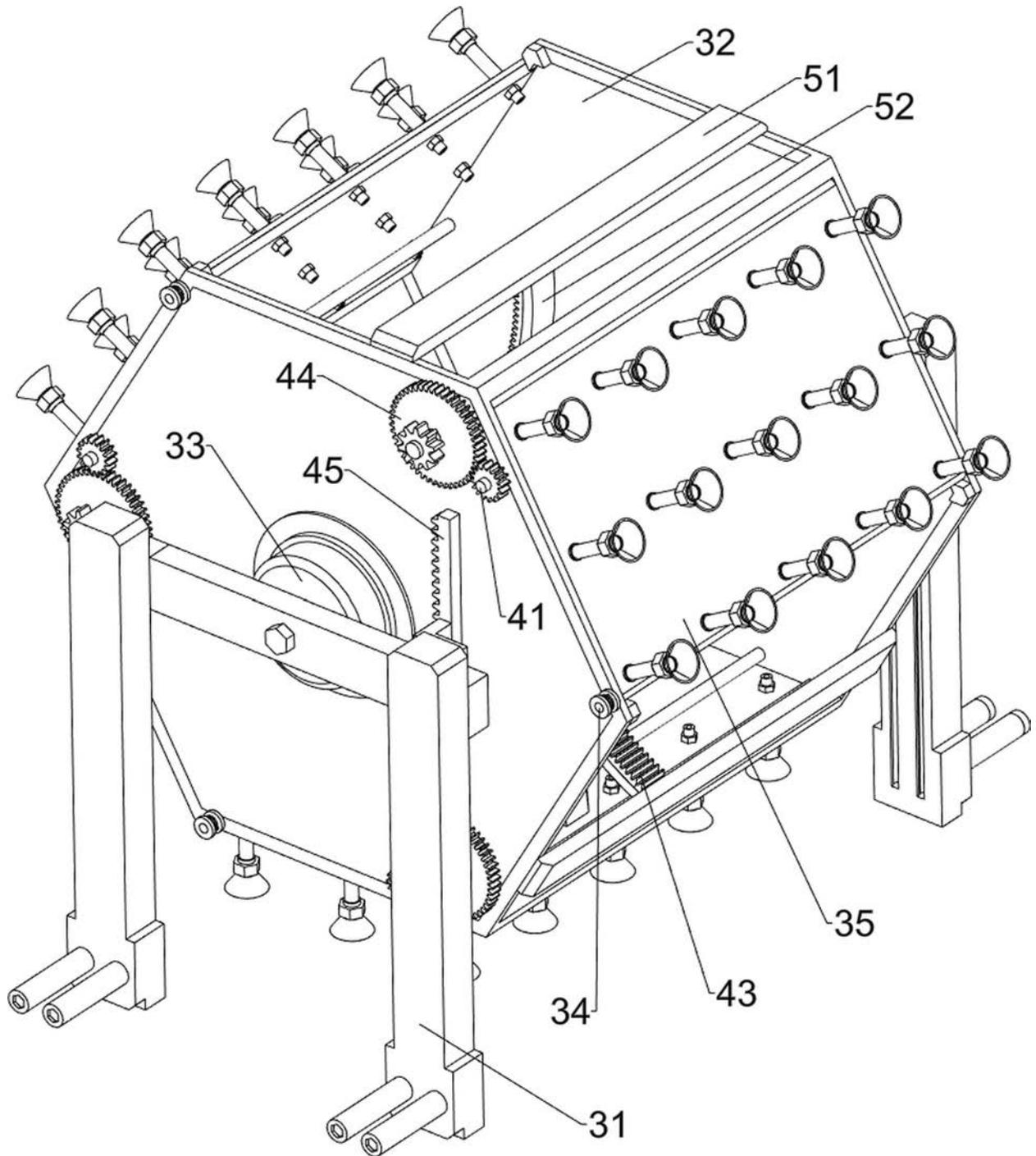


图 3

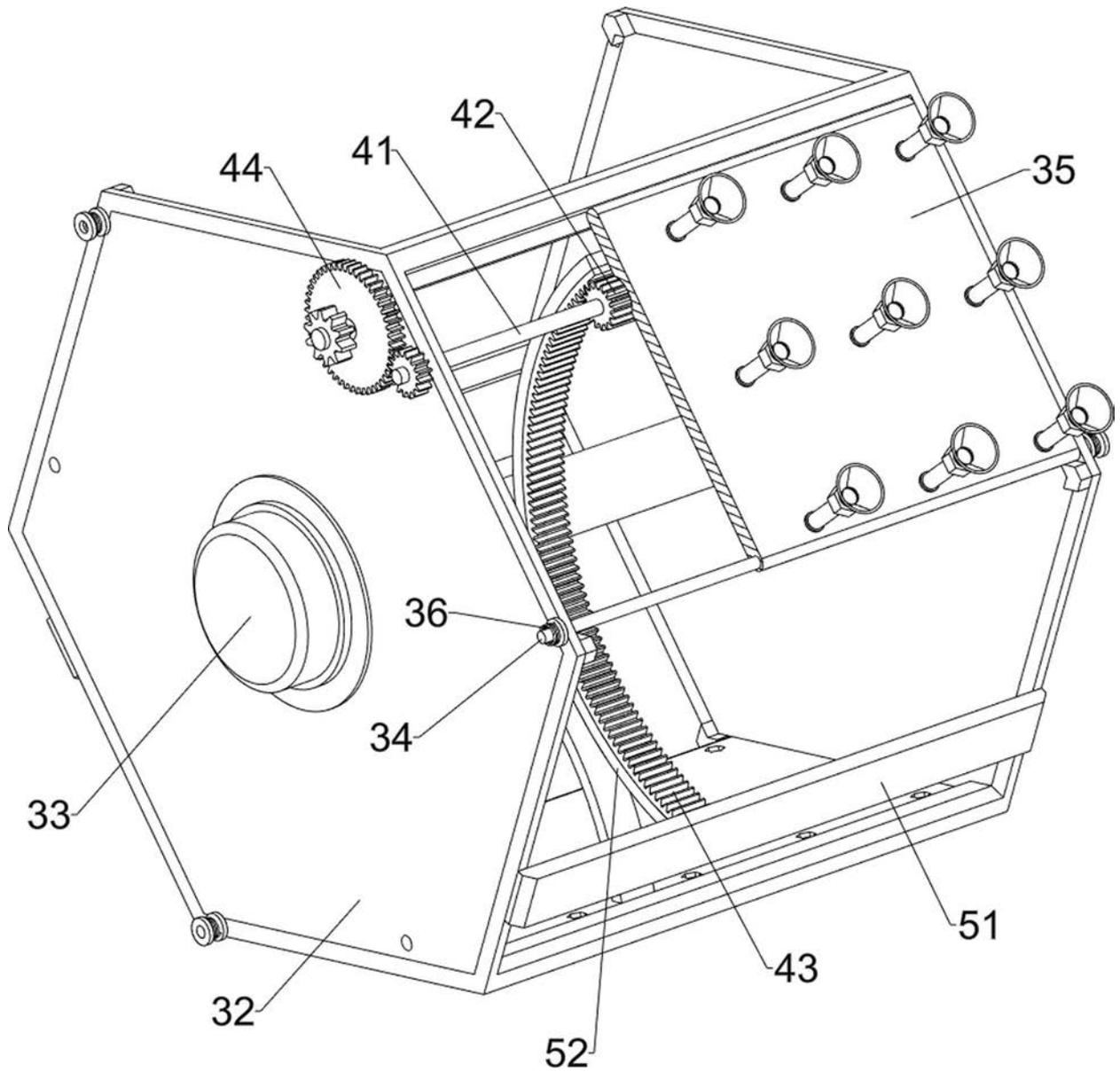


图 4

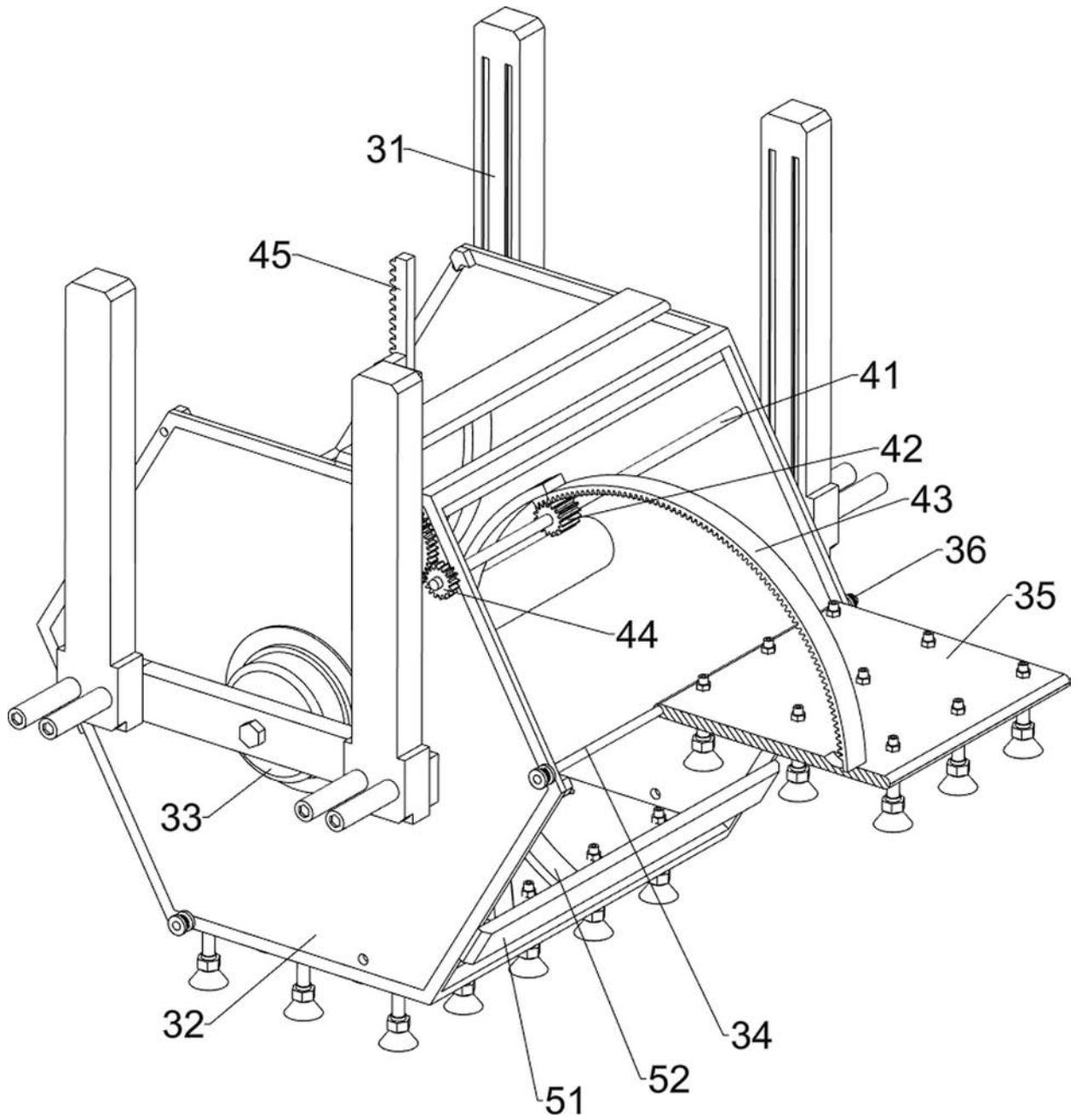


图 5

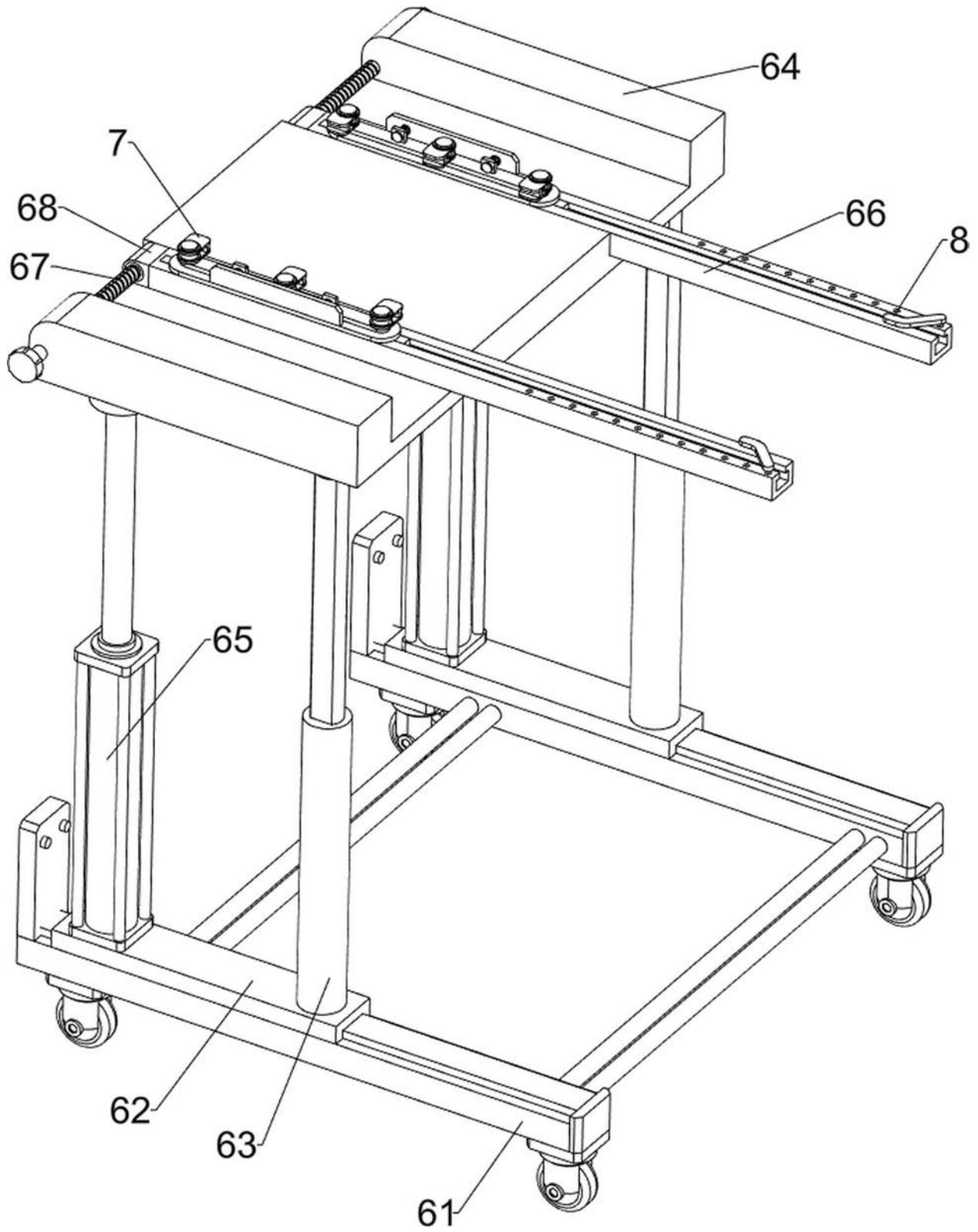


图 6

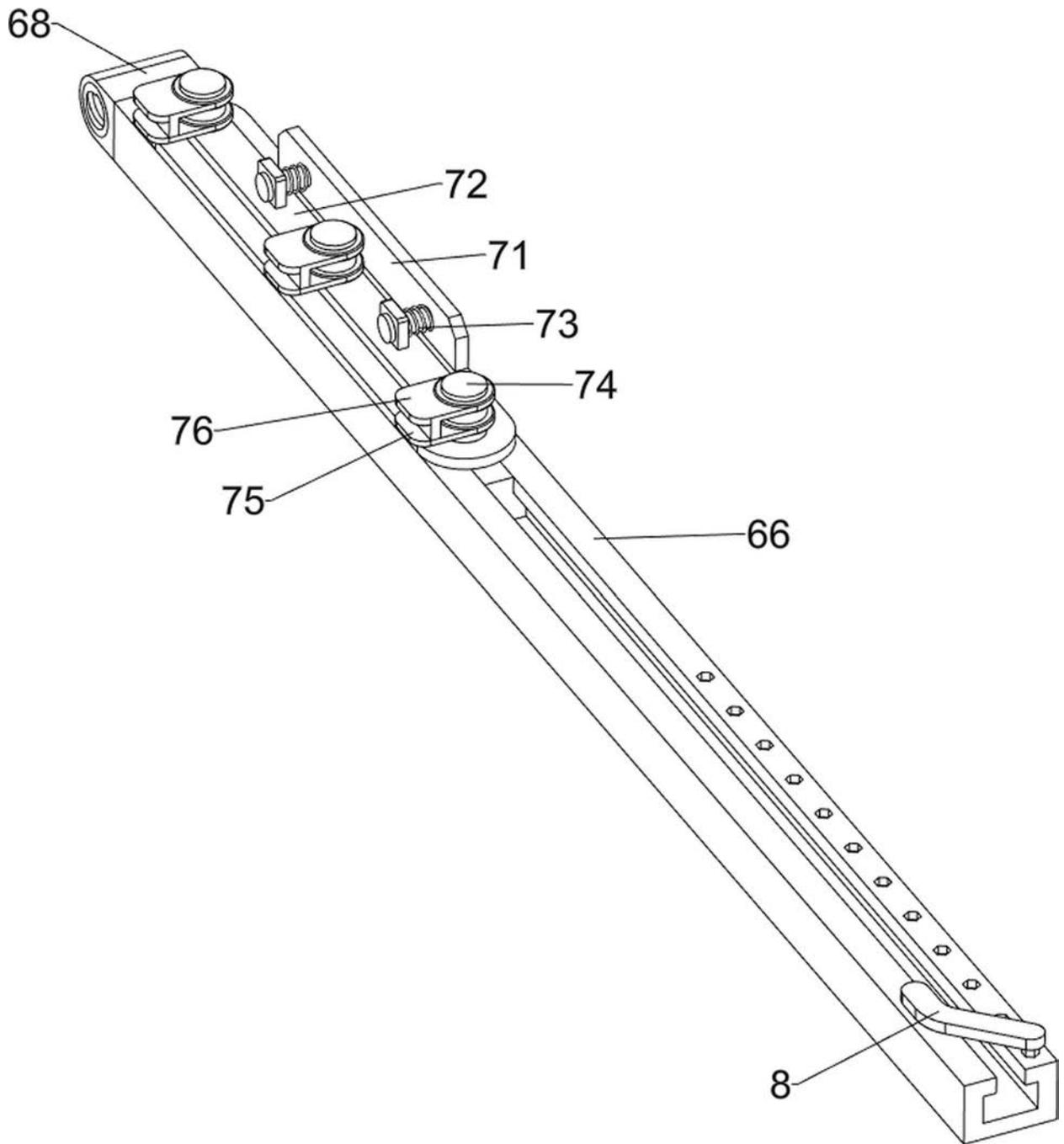


图 7

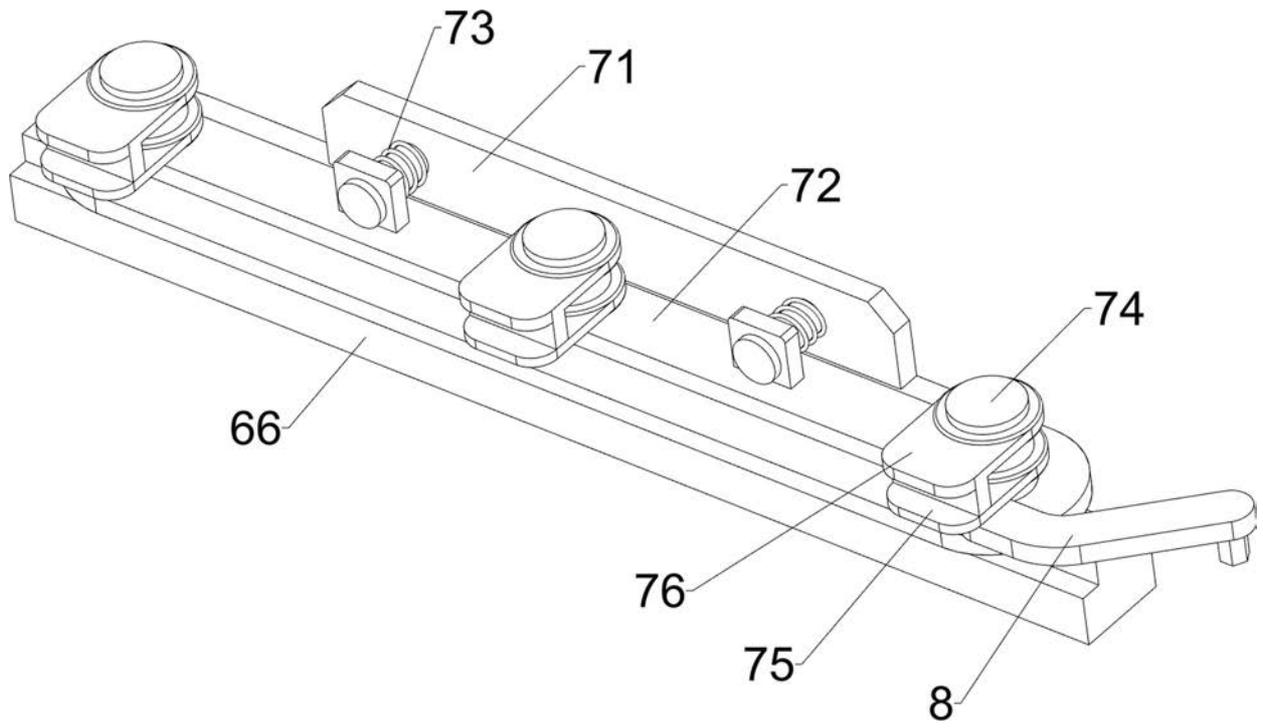


图 8

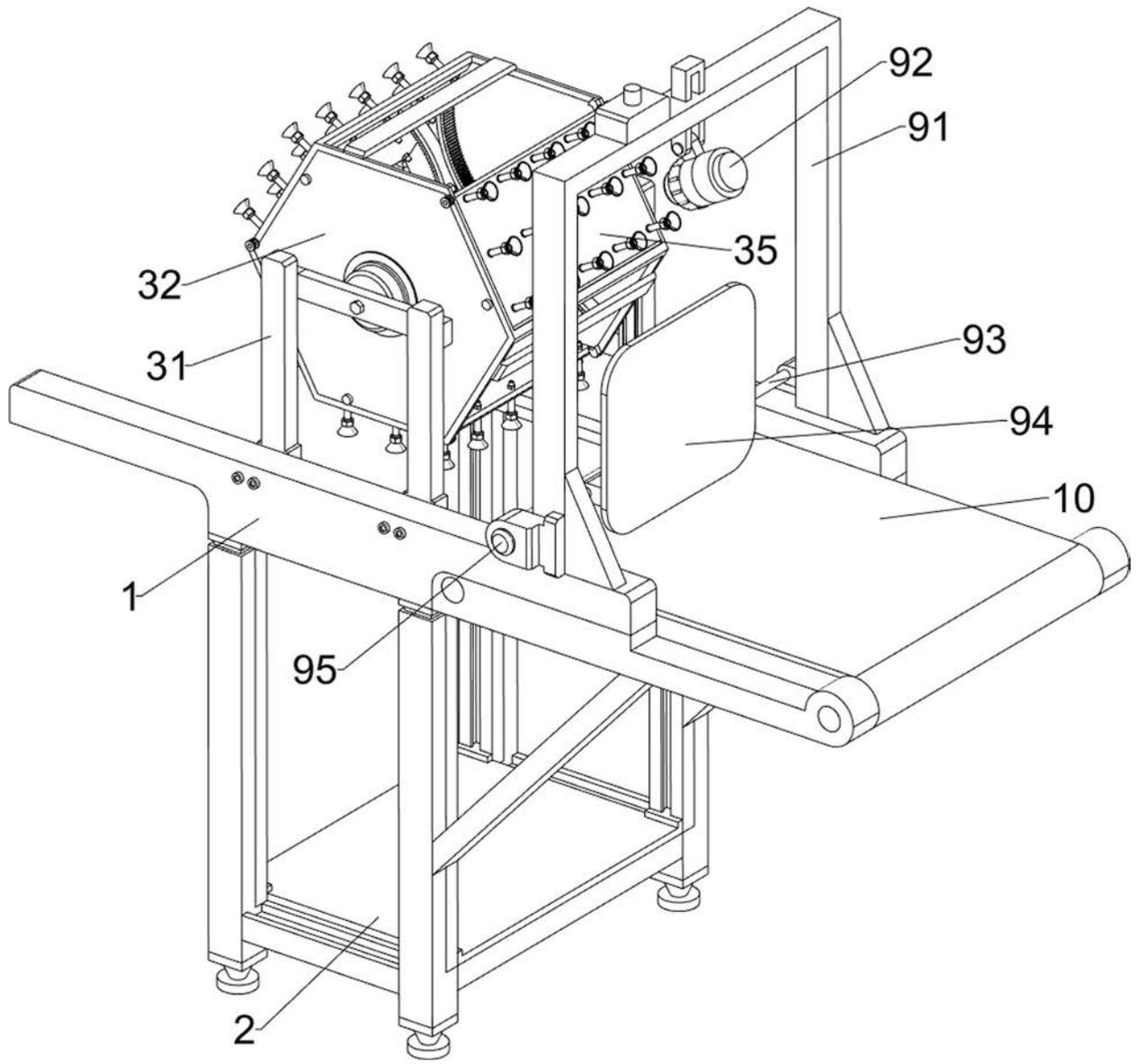


图 9