



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110286133 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 201910668382.8

G01N 21/88 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.23

G01N 21/956 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01N 21/94 (2006.01)

申请公布号 CN 110286133 A

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 21/84 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.09.27

(56) 对比文件

(73) 专利权人 中电科风华信息装备股份有限公司

CN 110026357 A, 2019.07.19

CN 203981608 U, 2014.12.03

地址 030024 山西省太原市和平南路115号

CN 205449826 U, 2016.08.10

(72) 发明人 石鹏飞 李想 饶钦 贾霞彦
胡文平 赵莹 乔雷

CN 210376183 U, 2020.04.21

EP 3486640 A1, 2019.05.22

WO 2014035346 A1, 2014.03.06

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

审查员 龚漂

专利代理师 朱源

(51) Int. Cl.

G01N 21/95 (2006.01)

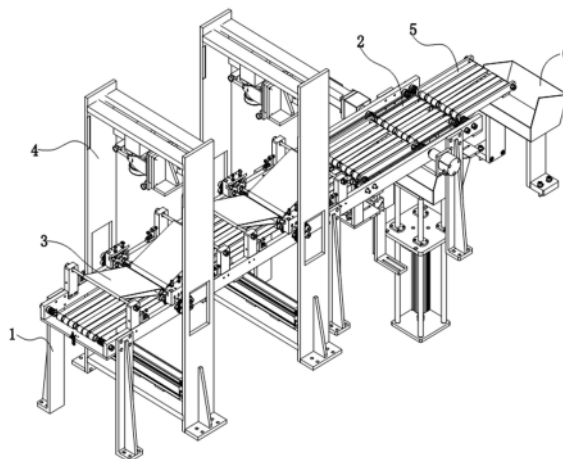
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

偏光片检测装置

(57) 摘要

本发明涉及偏光片技术领域,具体是一种偏光片检测装置,旨在解决现有偏光片的机器视觉检测存在的检测质量低的技术问题。采用如下技术方案:包括皮带流水线,皮带流水线由机架和位于机架上的多个输送段组成,且相邻两个输送段之间形成有第一空隙;还包括压平机构,压平机构包括两个压平皮带,两个压平皮带形成倒八字形结构,两个压平皮带之间形成有第二空隙,每个压平皮带皆通过高转动辊、低转动辊传动支撑,且压平皮带的传输方向与皮带流水线的传输方向相反,低转动辊与皮带流水线的皮带之间形成间隙;还包括检测机构,检测机构包括安装框,安装框的顶部安装有相机、底部安装有光源,相机位于第二空隙的正上方,光源位于第一空隙的正下方。



1. 偏光片检测装置,其特征在於:包括皮带流水线,所述皮带流水线由机架(1)和位于机架(1)上的多个输送段(2)组成,每个输送段(2)皆包括两根转动辊(2-1)及绕装在两根转动辊(2-1)上的皮带(2-2),多个输送段(2)一体传动,且相邻两个输送段(2)之间形成有第一空隙(2-3);还包括位于皮带流水线上方的至少一个压平机构(3),所述压平机构(3)包括关于所述第一空隙(2-3)所在竖直面称的两个压平皮带(3-1),两个压平皮带(3-1)形成倒八字形结构,两个压平皮带(3-1)之间形成有与第一空隙(2-3)竖直对应的用以检测偏光片的第二空隙(3-2),每个压平皮带(3-1)皆通过高转动辊(3-3)、低转动辊(3-4)传动支撑,且压平皮带(3-1)的传输方向与所述皮带流水线的传输方向相反,所述低转动辊(3-4)与皮带流水线的皮带(2-2)之间形成让偏光片通过的间隙(3-5);还包括与压平机构(3)一一对应设置的检测机构(4),所述检测机构(4)包括安装框(4-1),所述安装框(4-1)与所述第一空隙(2-3)竖直对应,所述安装框(4-1)的顶部安装有相机(4-2)、底部安装有光源(4-3),所述相机(4-2)位于第二空隙(3-2)的正上方,所述光源(4-3)位于第一空隙(2-3)的正下方;所述低转动辊(3-4)转动安装在第一安装座(3-6)上,所述高转动辊(3-3)转动安装在第二安装座(3-7)上,所述第一安装座(3-6)可上下调节安装在机架(1)上,所述第二安装座(3-7)可左右或可上下调节安装在机架(1)上;形成所述第一空隙(2-3)的两根转动辊(2-1)外伸于机架(1)且端部皆安装有第一齿轮,所述低转动辊(3-4)的端部安装有与所述第一齿轮啮合的第二齿轮;所述检测机构(4)设置有至少两个,且在所述检测机构(4)之后还设置有若干插接在皮带流水线第一空隙(2-3)处或续接在皮带流水线尾部的废料剔除输送段(5),所述废料剔除输送段(5)包括转动安装在机架(1)上的主动轴(5-1)、转动套装在主动轴(5-1)上的连接架(5-2)、转动安装在连接架(5-2)上且与主动轴(5-1)平行的从动轴(5-3)及一端铰接在机架(1)上的气缸(5-4),所述主动轴(5-1)和从动轴(5-3)共同绕装有输送带(5-5),主动轴(5-1)连接有驱动其转动的电机(5-6),所述输送带(5-5)的上表面与皮带流水线的传输承载面齐平且相接以保障产品连续输送,所述气缸(5-4)位于连接架(5-2)的下方、且另一端铰接在连接架(5-2)上,气缸(5-4)通过伸缩驱动连接架(5-2)绕主动轴(5-1)转动以实现输送带(5-5)的倾斜或复位;还包括控制器,所述检测机构(4)与控制器电连接,所述控制器接收检测机构(4)的废料信号判断废料类别并计算该废料到达及离开对应废料剔除输送段(5)的时间从而控制对应气缸(5-4)动作。

2. 根据权利要求1所述的偏光片检测装置,其特征在於:形成所述第一空隙(2-3)的两根转动辊(2-1)通过机械皮带连接以实现相邻两个输送段(2)的同步传动。

3. 根据权利要求1所述的偏光片检测装置,其特征在於:还包括对应每个废料剔除输送段(5)设置且位于输送带(5-5)下方的废料收集装置(6)。

4. 根据权利要求3所述的偏光片检测装置,其特征在於:所述废料收集装置(6)包括对应输送带(5-5)的出料位置设置的集料盒(6-1),所述集料盒(6-1)的下方连接有驱动其升降的直线电机(6-3),所述集料盒(6-1)上设置有用以检测摞料高度的高度传感器,所述高度传感器与控制器电连接,所述控制器接收高度传感器的高度信号从而控制直线电机(6-3)动作实现集料盒(6-1)的升降。

5. 根据权利要求4所述的偏光片检测装置,其特征在於:所述集料盒(6-1)为一侧面和顶部开口的长方体结构,所述集料盒(6-1)的盒底为斜面,所述斜面由开口侧面向开口侧面的相对面向下倾斜。

6. 根据权利要求5所述的偏光片检测装置,其特征在于:所述直线电机(6-3)的输出轴端部固定有一旋转气缸,所述旋转气缸上固定有转盘(6-2),所述转盘(6-2)上周向均布有多个所述集料盒(6-1),所述控制器接收高度传感器的高度信号从而控制旋转气缸动作实现集料盒(6-1)的更换。

偏光片检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及偏光片技术领域,具体是一种偏光片检测装置。

背景技术

[0002] 成卷的偏光材料经过一系列的加工工艺,无论偏光片自身原因还是加工过程的不可预测性,都会对偏光片内层或者是表面造成各种各样的缺陷。这些缺陷主要包括记号、打痕、折痕、异物、气泡、表面划伤、糊污等。此外,偏光片表面喷码需求的加入,也带来了喷码不良缺陷,例如字符不全,字符不正,字符不对等。对这些缺陷的检测一般采用两种手段,第一是人工检测,第二是机器视觉检测。人工检测,就是通过操作工的眼睛去识别各种缺陷,检测能力完全依赖于检测人员自身水平,往往检测效率也不高。相比而言,机器视觉检测算法固定,检测能力稳定,效率也高,不存在人工会疲劳的问题。现有机器视觉检测主要通过相机进行检测,当偏光片传送至相机下方时,经常会出现不够平展的现象,这样相机的检测就会存在一定偏差,导致检测质量下降,容易出现错检的现象。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决现有偏光片的机器视觉检测存在的检测质量低的技术问题。为此,本发明提出一种偏光片检测装置。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 偏光片检测装置,包括皮带流水线,所述皮带流水线由机架和位于机架上的多个输送段组成,每个输送段皆包括两根转动辊及绕装在两根转动辊上的皮带,多个输送段一体传动,且相邻两个输送段之间形成有第一空隙;还包括位于皮带流水线上方的至少一个压平机构,所述压平机构包括关于所述第一空隙所在竖直面称的两个压平皮带,两个压平皮带形成倒八字形结构,两个压平皮带之间形成有与第一空隙竖直对应的用以检测偏光片的第二空隙,每个压平皮带皆通过高转动辊、低转动辊传动支撑,且压平皮带的传输方向与所述皮带流水线的传输方向相反,所述低转动辊与皮带流水线的皮带之间形成让偏光片通过的间隙;还包括与压平机构一一对应设置的检测机构,所述检测机构包括安装框,所述安装框与所述第一空隙竖直对应,所述安装框的顶部安装有相机、底部安装有光源,所述相机位于第二空隙的正上方,所述光源位于第一空隙的正下方。

[0006] 本发明的有益效果是:

[0007] 1) 本发明提供一种偏光片检测装置,在进行偏光片检测的位置设置有压平机构,当偏光片进行检测时,会在压平机构的作用下将偏光片压平然后进入检测区进行检测,大大提高了检测的质量,避免了错检的情况发生。

[0008] 2) 本发明采用的压平机构设置两个对称的斜面式的压平皮带。首先,压平皮带的传动可为偏光片提供动力;其次,两个皮带形成倒八字形结构,可对偏光片起导向作用,为进入间隙进行压平做准备,提高了压平成功率;再者,倒八字形结构可将偏光片的相对边皆压住,从而使待检测的中部平整度很高,进一步保证了检测的质量。

[0009] 3) 本发明采用的压平机构结构简单,可靠性强,安装方便,且易于与皮带流水线共驱动,实用性强,易于推广。

附图说明

- [0010] 图1是本发明的整体结构示意图;
- [0011] 图2是本发明的皮带流水线的结构示意图;
- [0012] 图3是本发明的压平机构的结构示意图;
- [0013] 图4是本发明的检测机构的结构示意图;
- [0014] 图5是本发明的运动示意图;
- [0015] 图6是本发明的废料剔除输送段及废料收集装置的组合结构示意图;
- [0016] 图7是本发明的废料剔除输送段及废料收集装置的组合结构主视图;
- [0017] 图8是本发明的废料剔除输送段的结构示意图;
- [0018] 图9是本发明的废料收集装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参照图1至图5,本发明的偏光片检测装置,包括皮带流水线,所述皮带流水线由机架1和位于机架1上的多个输送段2组成,每个输送段2皆包括两根转动辊2-1及绕装在两根转动辊2-1上的皮带2-2,转动辊2-1的转动带动皮带2-2的传动,多个输送段2一体传动,保证整个皮带流水线的整体性,且相邻两个输送段2之间形成有第一空隙2-3,这里的第一空隙2-3是为了检测偏光片用的,本领域人员清楚的,这个空隙设置不能过大破坏偏光片传输的连续性,也不能过小导致无法完成检测,一般设置为10mm即可;还包括位于皮带流水线上方的至少一个压平机构3,所述压平机构3包括关于所述第一空隙2-3所在竖直面面对称的两个压平皮带3-1,两个压平皮带3-1形成倒八字形结构,两个压平皮带3-1之间形成有与第一空隙2-3竖直对应的用以检测偏光片的第二空隙3-2,第一空隙2-3与第二空隙3-2的作用相同,也是用以偏光片的检测,每个压平皮带3-1皆通过高转动辊3-3、低转动辊3-4传动支撑,这里正是因为高低转动辊3-4的设置才形成的倒八字形结构,高低转动辊3-4的转动带动压平皮带3-1的传动,且压平皮带3-1的传输方向与所述皮带流水线的传输方向相反,“传输方向相反”是皆从带正面看的,因为偏光片的上表面是与两个压平皮带3-1的下表面接触,偏光片的下表面是与压平皮带3-1的上表面接触,所以必须传输方向相反,才能保证偏光片的上下表面受力方向一致,所述低转动辊3-4与皮带流水线的皮带2-2之间形成让偏光片通过的间隙3-5,正是此间隙3-5将偏光片压平整,这里的间隙3-5设置过大,会失去压平的作用,间隙3-5设置过小,偏光片无法通过,这应该是本领域人员容易设计的;还包括与压平机构3一一对应设置的检测机构4,所述检测机构4包括安装框4-1,所述安装框4-1与所述第一空隙2-3竖直对应,所述安装框4-1的顶部安装有相机4-2、底部安装有光源4-3,所述相机4-2位于第二空隙3-2的正上方,所述光源4-3位于第一空隙2-3的正下方。使用时,偏光片从上工序通过皮带流水线传输至本工序,在本检测工序,每个检测机构4都配置有一个压平机构3,每个进入检测位置进行检测的偏光片都得先经过压平机构3进行压平,并且由于两个压平皮带3-1的倒八字形结构,会对偏光片进行导向后进行压平,并且两个压平皮带3-1可让偏光片两端都被压平,使得待检测的中部位置平整,大大提高了检测的质量,这正是本发明

的创新所在。

[0020] 进一步的,所述低转动辊3-4转动安装在第一安装座3-6上,所述高转动辊3-3转动安装在第二安装座3-7上,所述第一安装座3-6可上下调节安装在机架1上,从而实现所述间隙3-5的大小的调节,适用于不同厚度的偏光片,所述第二安装座3-7可左右或可上下调节安装在机架1上,通过第二安装座3-7的左右调节或上下调节来实现压平皮带3-1的张紧。这里的可上下调节和可左右调节皆是机械领域常用的结构设计,采用滑块配合螺栓锁紧,或采用丝杆等常用的机械结构来实现皆可,这是机械领域人员容易设计的。

[0021] 进一步的,形成所述第一空隙2-3的两根转动辊2-1外伸于机架1且端部皆安装有第一齿轮,所述低转动辊3-4的端部安装有与所述第一齿轮啮合的第二齿轮。这是一种压平机构3的优选传动结构,一方面节省了驱动装置以及安装空间,另一方面同步传动也保证了传输的一致性,使得偏光片传输更加顺畅。第一空隙2-3是两个输送段2之间的空隙,而每个输送段2的两端皆装有转动辊2-1,所以形成所述第一空隙2-3实质上就是两个转动辊2-1之间留有空隙而形成的,所以这里所述的“形成所述第一空隙2-3的两根转动辊2-1”应该是容易理解,且清楚的。

[0022] 进一步的,形成所述第一空隙2-3的两根转动辊2-1通过机械皮带连接以实现相邻两个输送段2的同步传动。这样,整个流水线只需要设置一个电机5-6,即可实现所有输送段2的传动。

[0023] 参照图6-图8,进一步的,所述检测机构4设置有至少两个,且在所述检测机构4之后还设置有若干插接在皮带流水线第一空隙2-3处或续接在皮带流水线尾部的废料剔除输送段5,所述废料剔除输送段5包括转动安装在机架1上的主动轴5-1、转动套装在主动轴5-1上的连接架5-2、转动安装在连接架5-2上且与主动轴5-1平行的从动轴5-3及一端铰接在机架1上的气缸5-4,所述主动轴5-1和从动轴5-3共同绕装有输送带5-5,主动轴5-1连接有驱动其转动的电机5-6,所述输送带5-5的上表面与皮带流水线的传输承载面齐平且相接以保障产品连续输送,所述气缸5-4位于连接架5-2的下方、且另一端铰接在连接架5-2上,气缸5-4通过伸缩驱动连接架5-2绕主动轴5-1转动以实现输送带5-5的倾斜或复位;还包括控制器,所述检测机构4与控制器电连接,所述控制器接收检测机构4的废料信号判断废料类别并计算该废料到达及离开对应废料剔除输送段5的时间从而控制对应气缸5-4动作。这里,检测机构4进行检测的位置是固定的,即被测产品与废料剔除输送段5之间的距离是固定的,传送带传输的速度也是确定的,所以当控制器接收到检测信号时,该被测产品的位置确定,如果接受到的是废料信号,则该废料到达废料剔除输送段5的时间是很容易得出的。具体计算时,可选取产品的某一边缘作为固定参考点进行产品位置及到达时间的计算。这里,电机5-6带动输送带5-5连续运动,产品在静摩擦力的作用下会跟随输送带5-5前进;气缸5-4收缩,会使连接架5-2绕主动轴5-1向下运动,从而使从动轴5-3也向下运动,输送带5-5变为向下倾斜状态,输送带5-5的出料边缘与后续的流水线脱节,所以废料会在静摩擦力的作用下从输送带5-5上脱落,完成剔除。剔除完成后,气缸5-4伸长,输送带5-5复位,恢复水平,其出料边缘与后续流水线相接,实现合格产品的连续输送。

[0024] 使用时,分以下两步来实现废料的剔除:

[0025] 第一步,检测机构4对流水线上的产品进行检测,将检测信号发送给控制器。这里具体检测为什么状态是合格,什么状态是废料,因产品及检测因素而异,这是本领域人员很

清楚的技术。

[0026] 第二步,控制器接收上述检测信号,并进行判断,如果是合格品不作出指令;如果是废料,进一步判断是哪一种废料,每个废料剔除输送段5剔除一种废料,所以控制器得出废料种类的结果后,会发送收缩指令和伸长指令两个指令给对应的废料剔除输送段5的气缸5-4,使其做出相应的动作。这里以产品的前边缘为固定参考点对收缩和伸长的指令进行解释。收缩指令:检测位置固定,那每次检测的时间也固定,发送检测信号的时间也是固定,所以控制器收到检测信号时产品的前边缘所处的位置也是确定的,用收到检测信号时前边缘所处位置距废料剔除输送段5的出料边缘的距离除以传送带的传输速度,即是该废料从检测完成至前边缘至传送带的出料边缘的时间 T_1 ,收缩指令即是在收到废料检测信号时算起, T_1 秒后进行收缩。伸长指令:产品的长度固定为 L ,用 L 除以传送带的输送速度,即是废料在输送带5-5上从开始剔除至提出完成所需的时间 T_2 ,伸长指令即是在收到废料检测信号时算起, T_1+T_2 秒后进行伸长,使输送带5-5复位恢复水平。上述只是以前边缘作为固定参考点进行的指令生成过程的说明,利用其它的参考点或采用其他方法来实现废料到达及离开废料剔除输送段5的时间控制亦可,这皆是本领域人员容易设计的。另外,控制器要实现上述功能,需集成简单的运算模块及相关算法,这也是本领域人员公知的。

[0027] 参照图6、图7及图9,还包括对应每个废料剔除输送段5设置且位于输送带5-5下方的废料收集装置6。优选的,所述废料收集装置6包括对应输送带5-5的出料位置设置的集料盒6-1,所述集料盒6-1的下方连接有驱动其升降的直线电机5-6,所述集料盒6-1上设置有用以检测摞料高度的高度传感器,所述高度传感器与控制器电连接,所述控制器接收高度传感器的高度信号从而控制直线电机5-6动作实现集料盒6-1的升降。高度传感器检测集料盒6-1内的废料高度,实时控制集料盒6-1的下移,保障输送带5-5在固定位置出料时,集料盒6-1都能够以较为合适的角度进行接纳。

[0028] 进一步的,所述集料盒6-1为一侧面和顶部开口的长方体结构,所述集料盒6-1的盒底为斜面,所述斜面由开口侧面向开口侧面的相对面向下倾斜。这样,进入集料盒6-1的废料可自动化的滑向固定的角落,保证废料收集的整齐性。

[0029] 进一步的,所述直线电机5-6的输出轴端部固定有一旋转气缸,所述旋转气缸上固定有转盘6-2,所述转盘6-2上周向均布有多个所述集料盒6-1,所述控制器接收高度传感器的高度信号从而控制旋转气缸动作实现集料盒6-1的更换。当高度传感器检测到已收集的废料高度达到设定的要求时,说明该集料盒6-1已装满了废料,这时转换转盘6-2,更换另一个集料盒6-1进行收集废料,大大提高了集料量,并且整齐有序,便于整理。

[0030] 以上具体结构和尺寸数据是对本发明的较佳实施例进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

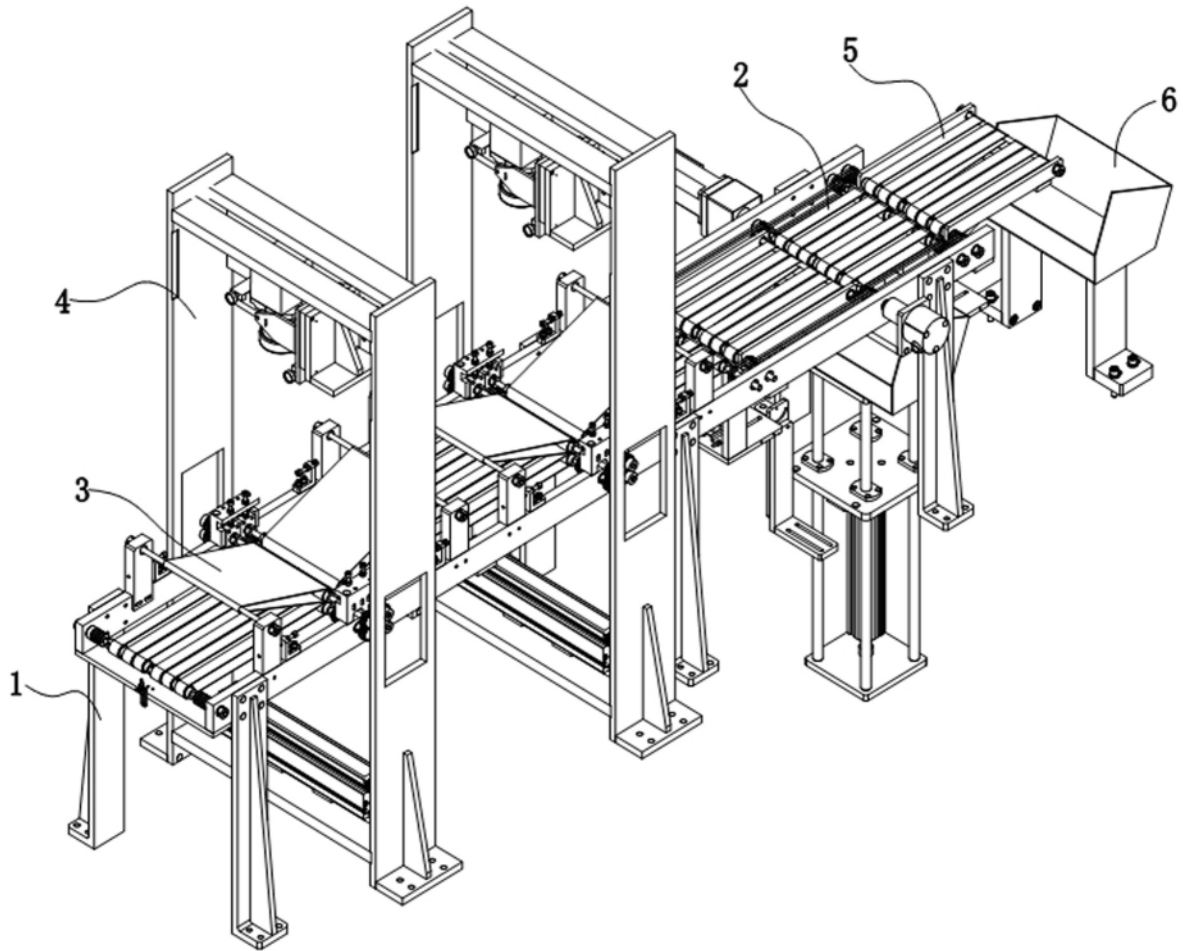


图1

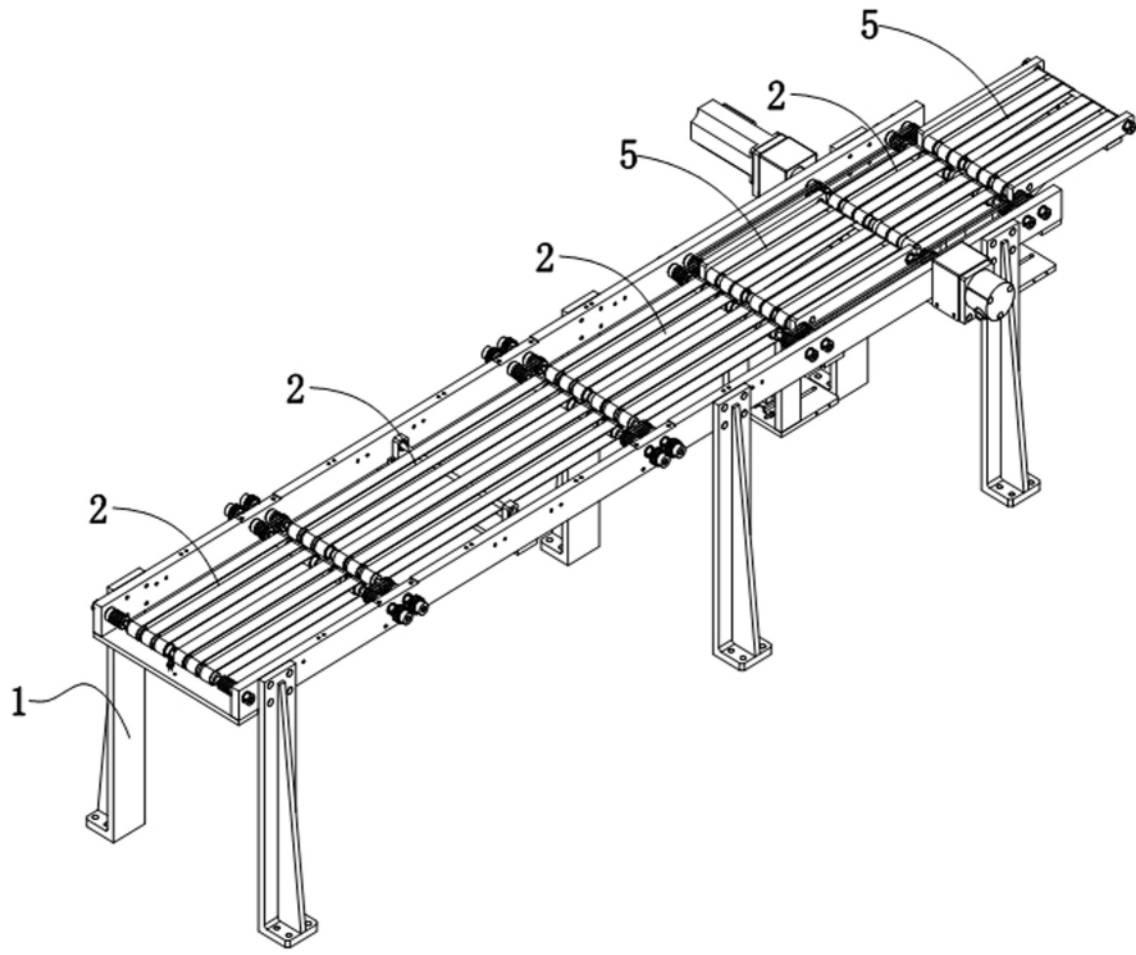


图2

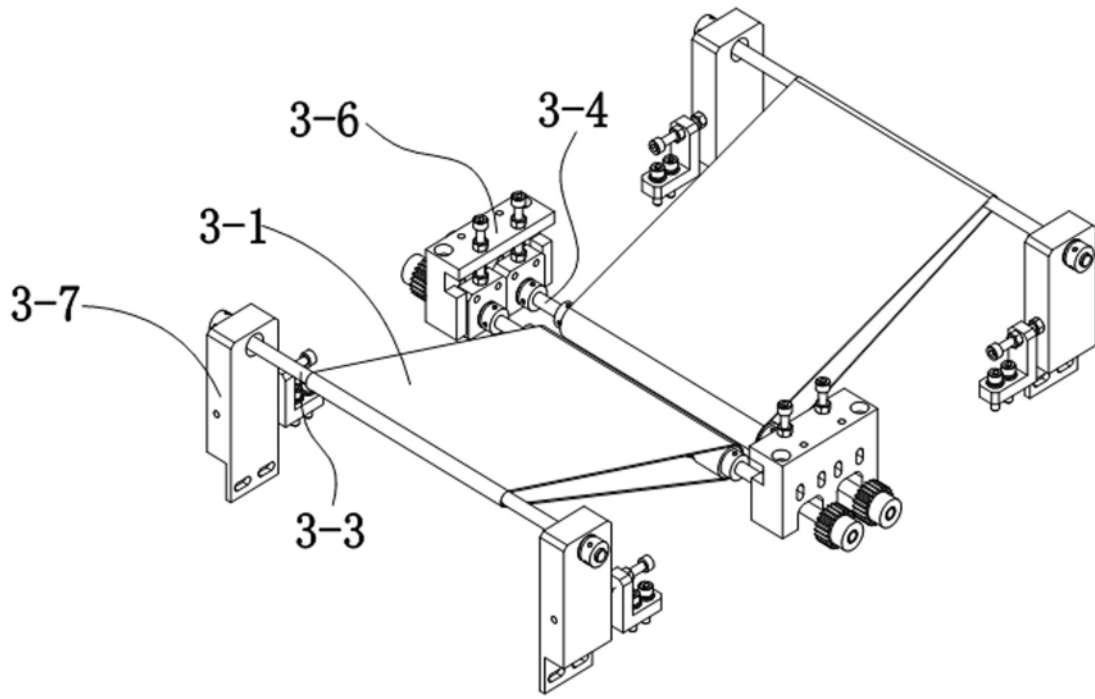


图3

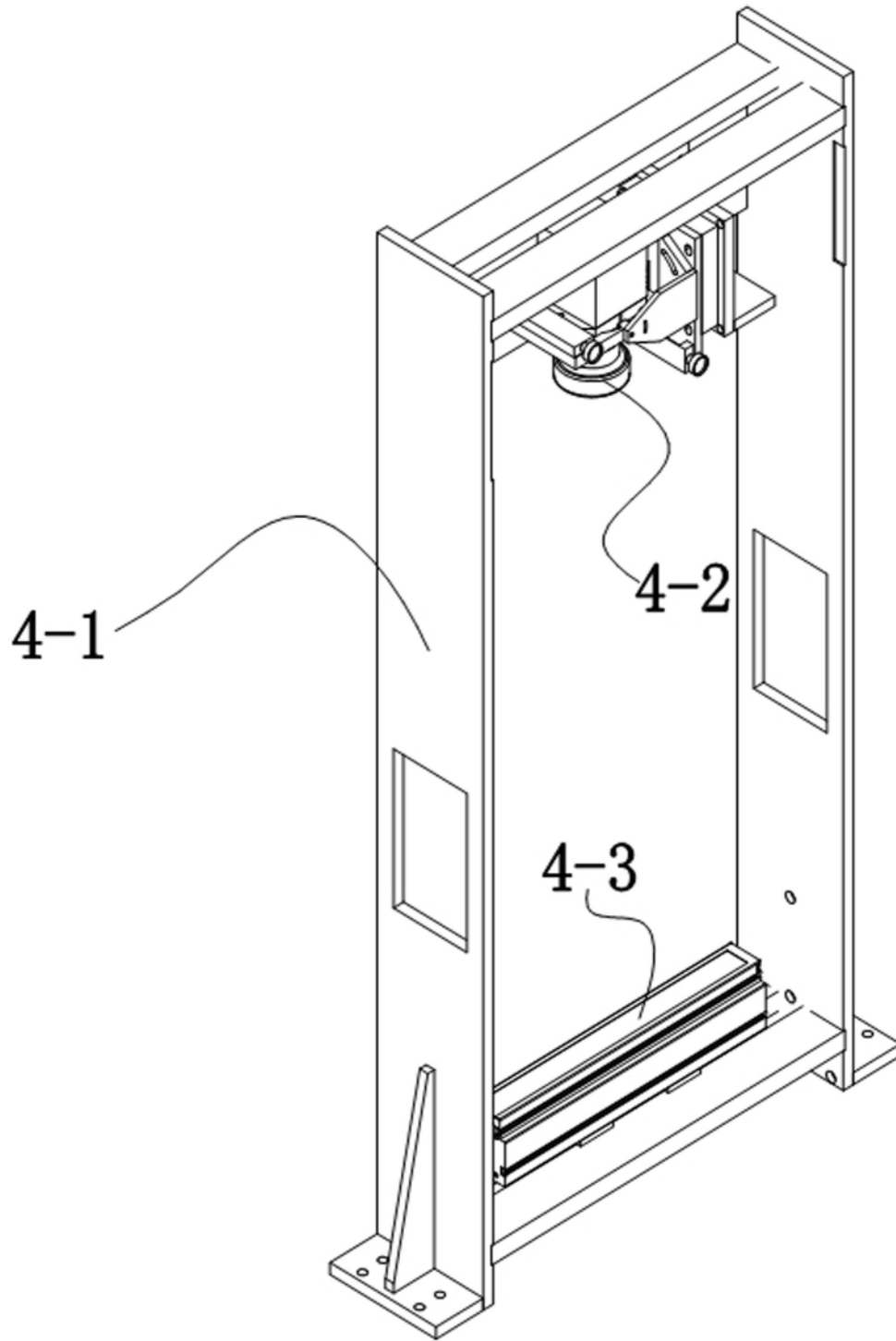


图4

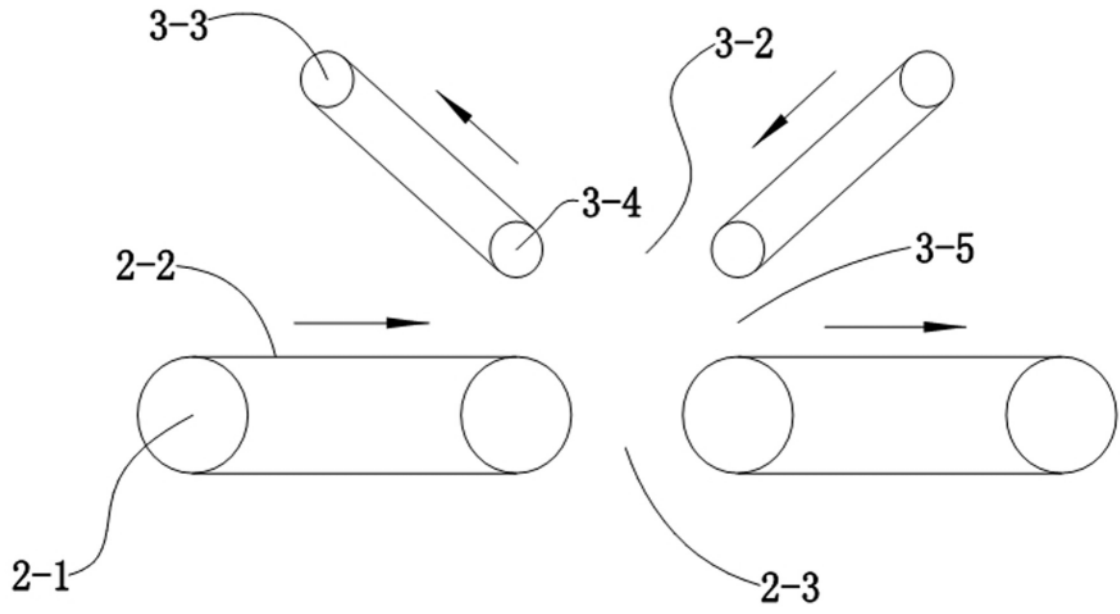


图5

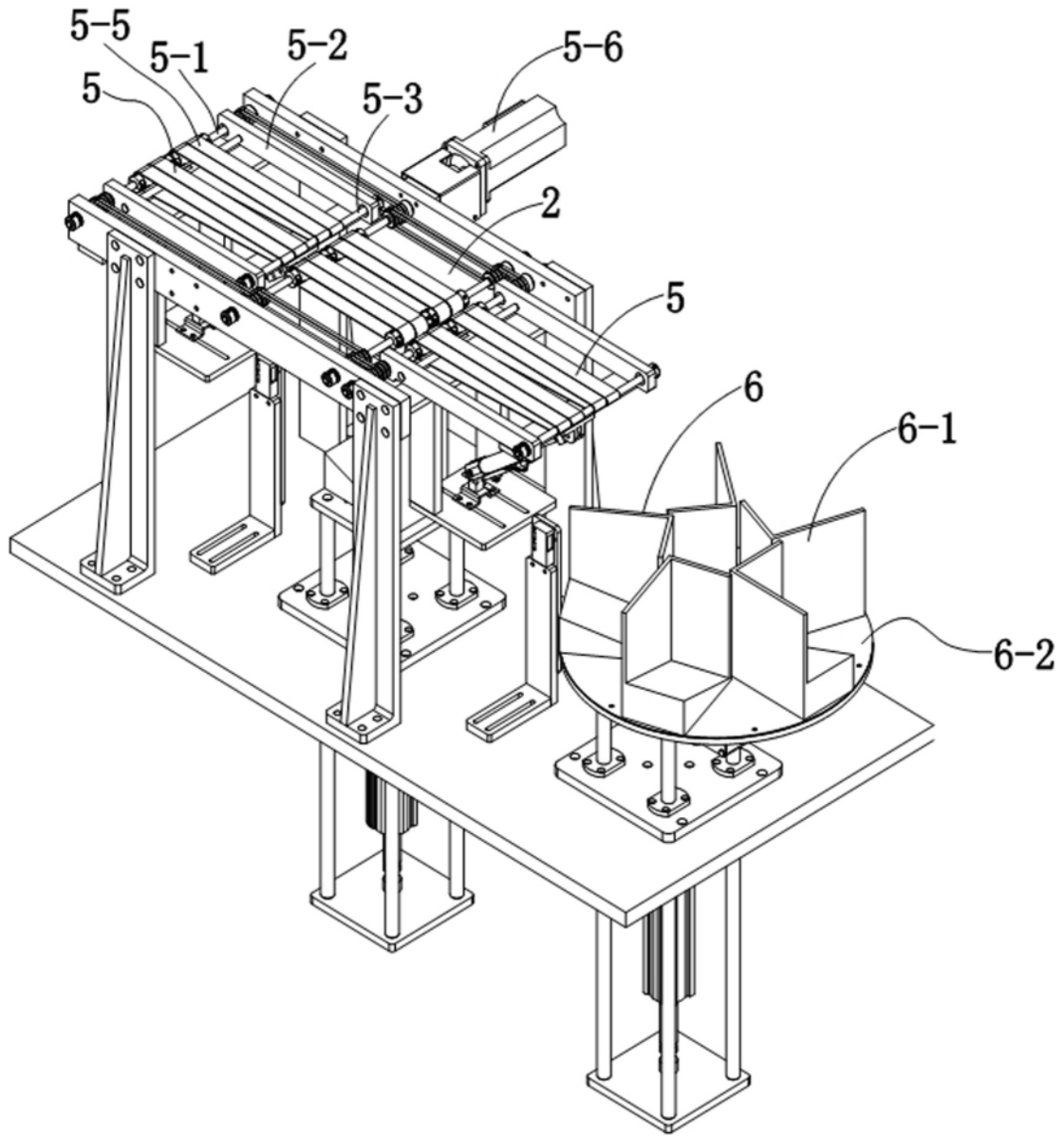


图6

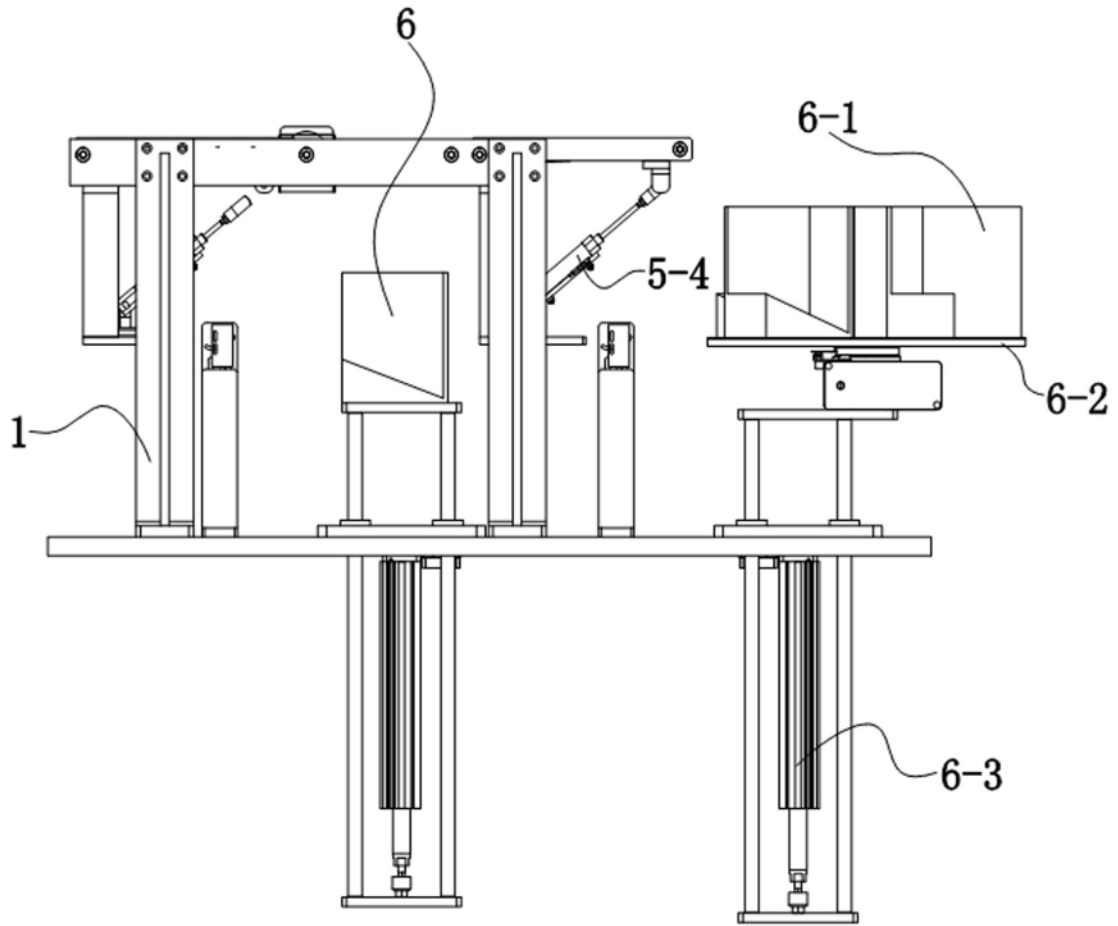


图7

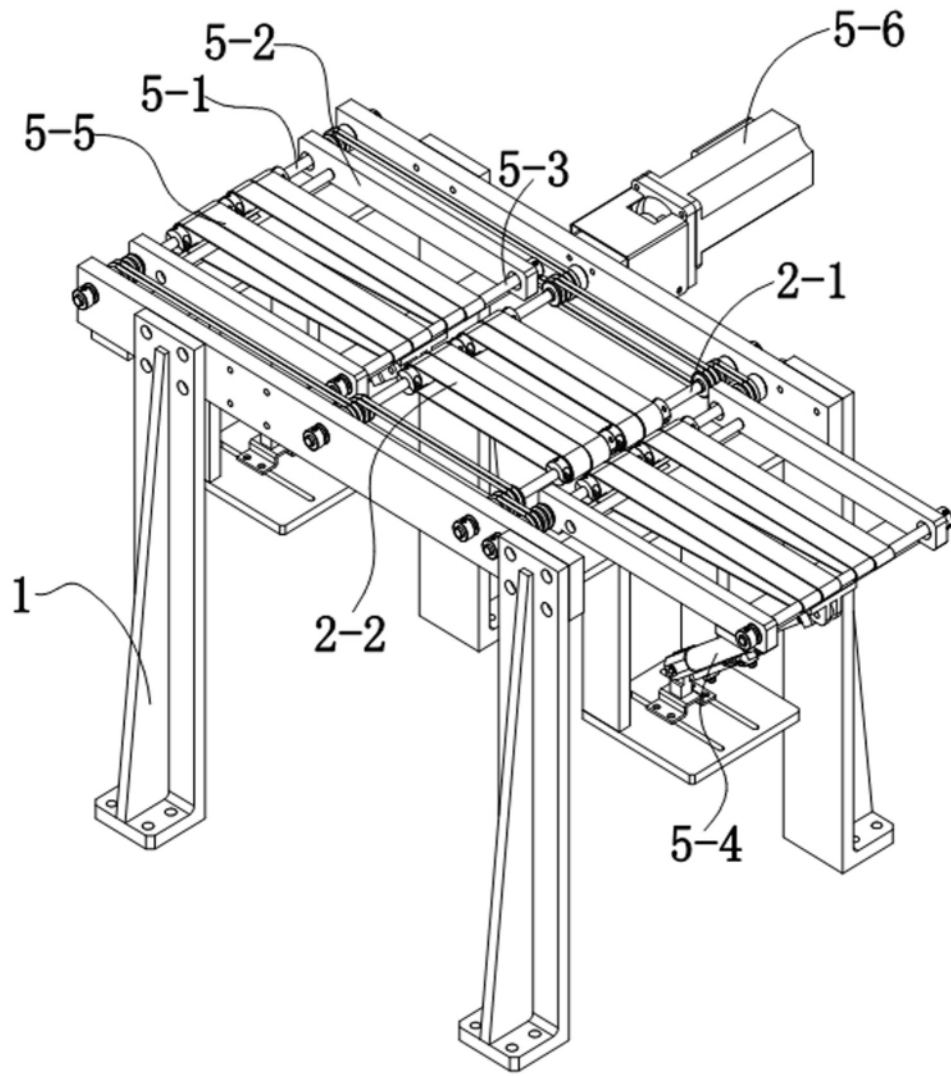


图8

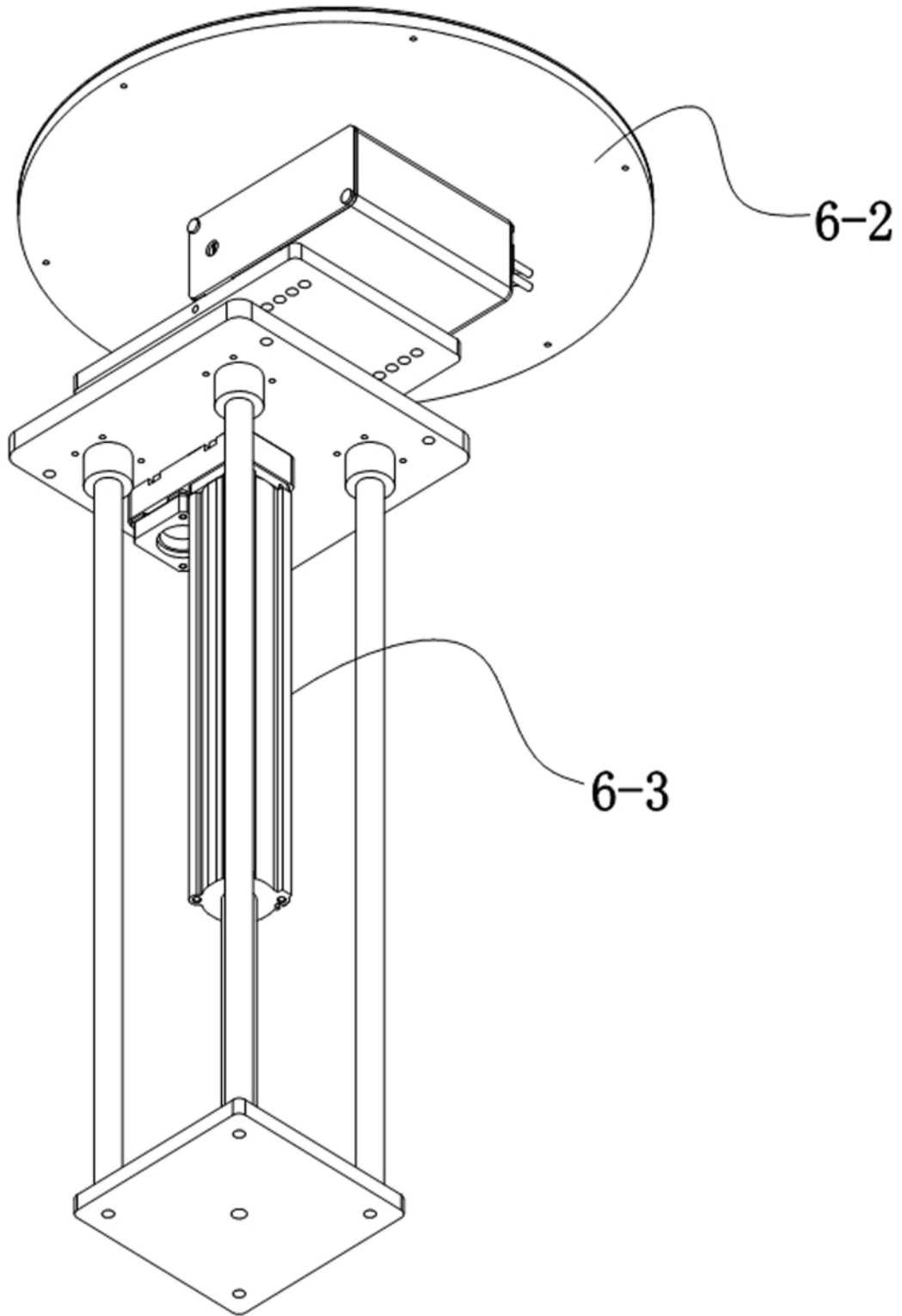


图9