(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109269569 B
(45)授权公告日 2020.12.29

(21)申请号 201811308162.6

(22)申请日 2018.11.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109269569 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(73)专利权人 盛瑞传动股份有限公司
地址 261205 山东省潍坊市高新技术产业开发区盛瑞街518号

(72)发明人 管志超 李建

(74)专利代理机构 北京中索知识产权代理有限公司 11640
代理人 宋涛

(51)Int.Cl.
G01D 21/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101029821 A,2007.09.05
CN 105537138 A,2016.05.04
CN 205909749 U,2017.01.25
CN 104142114 A,2014.11.12
CN 203837790 U,2014.09.17
CN 105571976 A,2016.05.11
CN 102039444 A,2011.05.04
US 5727673 A,1998.03.17
CN 202346346 U,2012.07.25
CN 105547225 A,2016.05.04
CN 104723301 A,2015.06.24
CN 107339960 A,2017.11.10

审查员 王义

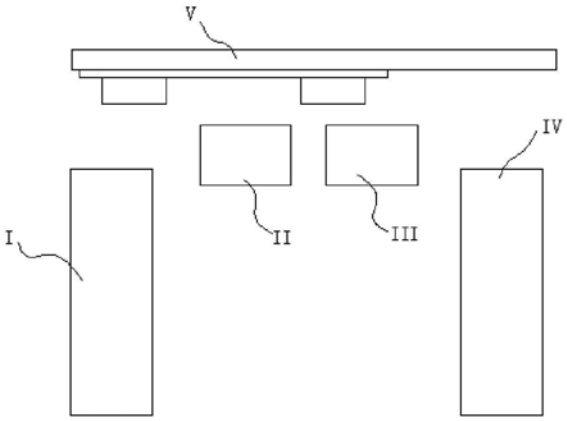
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种连杆自动检测系统

(57)摘要

本发明公开了一种连杆自动检测系统，包括机架，所述机架上依次设置的上料装置、连杆尺寸检测装置、连杆重量检测装置、存料装置和连杆转运装置，所述连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，将连杆从连杆重量检测装置输送至存料装置；连杆尺寸检测装置、连杆重量检测装置分别进行连杆的尺寸检测和重量检测，上料装置实现了自动供料，连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，有效提高了自动化程度。



CN 109269569 B

1.一种连杆自动检测系统,其特征在于:包括机架,所述机架上依次设置的上料装置、连杆尺寸检测装置、连杆重量检测装置、存料装置和连杆转运装置,所述连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置,将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置,将连杆从连杆重量检测装置输送至存料装置;所述上料装置包括安装在机架上的输送机构,所述输送机构包括两平行设置的导向支撑杆,所述导向支撑杆前后延伸,所述机架上还设有位于所述导向支撑杆下方的前后延伸的V形板,所述V形板的下表面固定安装有前后相对设置的两竖向板,所述机架上还转动安装有呈圆形的偏心轮,所述偏心轮位于两所述竖向板之间,所述机架上还安装有前后延伸的V形板导轨,所述V形板的下表面固定安装有与所述V形板导轨配合的导向块;所述机架和所述V形板之间设有多个高度调节装置,所述高度调节装置包括竖向设置的调节螺柱,所述V形板导轨固定安装在所述调节螺柱的上端,所述调节螺柱的旋合有具有内螺纹的螺纹套,所述螺纹套转动安装在所述机架上,所述螺纹套的转动轴线重合于所述调节螺柱的轴线,所述螺纹套外安装有第一锥齿轮,所述机架上转动安装有与所述第一锥齿轮配合的第二锥齿轮,所述第二锥齿轮连接有转动驱动装置,所述调节螺柱的外周面固定安装有导向块,所述导向块活动安装在导向槽内,所述导向槽固定设置在所述机架上,多个所述高度调节装置的所述第二锥齿轮之间设有连接轴。

2.如权利要求1所述的连杆自动检测系统,其特征在于:所述连杆尺寸检测装置包括安装在所述机架上的连杆支撑座,所述连杆支撑座上设有大头孔定位柱和小头孔定位柱,所述大头孔定位柱和所述小头孔定位柱的侧表面设有检测头,所述连杆支撑座的上方设有连杆托板,所述连杆托板和所述机架之间设有升降装置;所述机架上还安装有上表面检测装置,所述上表面检测装置包括移动架,所述移动架和所述机架之间设有导轨,所述移动架上活动安装有下压板,所述下压板和所述移动架之间设有下压驱动装置,所述下压板的下表面设有上端面检测头,所述机架上还设有位于连杆下方的下端面检测头;所述上端面检测头固定安装在检测板的下表面,所述检测板的上表面固定安装有导向柱,所述下压板上设有与所述导向柱配合的导向套,所述导向柱外套有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的下端作用在所述检测板的上表面,所述缓冲弹簧的上端作用在所述导向套的下端面。

3.如权利要求2所述的连杆自动检测系统,其特征在于:所述连杆托板上设有与所述大头孔定位柱和小头孔定位柱对应的开口,所述开口的内壁设有避让所述检测头的缺口;所述检测头包括用于大孔和小孔圆柱度尺寸检测的检测头、用于大孔和小孔的直径检测的检测头、用于与上端面检测头一起进行大孔和连杆上端面垂直度检测的检测头以及用于与下端面检测头一起进行大孔和连杆下端面垂直度检测的检测头。

4.如权利要求1所述的连杆自动检测系统,其特征在于:所述连杆转运装置包括第一机械手和第二机械手,所述第一机械手和所述第二机械手固定安装在移动板上,所述移动板活动安装在导向轨道上,所述移动板和所述导向轨道之间设有移动驱动装置。

5.如权利要求1所述的连杆自动检测系统,其特征在于:所述连杆重量检测装置包括支撑板,所述支撑板上设有连杆大头定位柱和连杆小头定位柱,所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱的下部固定安装有挡环,所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱之间设有升降托板,所述升降托板和所述支撑板之间设有升降驱动装置,所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱与所述支撑板之间分别设有重量传感器;所述支撑板上还设有连杆

小头定位柱平移装置，所述连杆小头定位柱平移装置包括设在所述支撑板上的平移导轨，所述平移导轨上活动安装有小头支撑板，所述小头支撑板和所述连杆小头定位柱之间设有所述重量传感器。

6.如权利要求5所述的连杆自动检测系统，其特征在于，所述升降托板包括底板，所述底板邻近连杆大头的一端设有大头支撑板，所述底板邻近所述连杆小头的一端设有小头支撑板，所述小头支撑板和所述底板之间设有伸缩调节机构；所述伸缩调节机构包括设在所述小头支撑板上沿所述连杆的长度方向延伸的导向槽，所述导向槽的侧壁设有沿所述连杆长度方向延伸的限位块，所述底板上设有螺孔，螺栓穿过所述导向槽旋合在所述螺孔内；所述支撑板转动安装在底座上，所述底座上固定安装有激光打标机构。

7.如权利要求1所述的连杆自动检测系统，其特征在于：所述机架上还设有位于所述V形板前端的连杆偏转机构，所述连杆偏转机构包括安装在所述机架上的导向轨道，所述导向轨道上活动安装有移动座，所述移动座上转动安装有转动板，所述转动板上设有连杆定位装置，所述转动板的转轴上固定安装有摆动杆，所述移动座上铰接有气缸，所述气缸的活塞杆铰接有所述摆动杆，所述导向支撑杆的前端设有向着所述连杆定位装置延伸的导向杆；所述连杆定位装置包括连杆大头孔定位柱头和连杆小头孔定位柱头。

8.如权利要求1所述的连杆自动检测系统，其特征在于：所述存料装置包括转动架和连杆托盘，所述转动架和所述连杆托盘之间设有托盘升降机构，所述连杆托盘上设有大头孔定位头和小头孔定位头，所述转动架和所述机架之间设有转动驱动机构，所述转动架的一侧也设有存料架，所述存料架包括所述输送机构。

一种连杆自动检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连杆检测系统。

背景技术

[0002] 现有技术在进行连杆尺寸检测时，多需要人工进行检测无法实现批量检测，而且人工检测需要分别对多个检测项目分别进行检测，检测效率低下，而且容易产生检测误差，无法实现大批量自动化、高效检测；而且在进行连杆产品检测时，还需要进行称重检测，现有技术中有的采用人工进行连杆的放置，如果连杆放置位置不准确容易对测量结果产生影响，而且需要消耗大量的人力，检测结果也不能得到可靠保证。

发明内容

[0003] 为了弥补以上不足，本发明提供了一种能实现自动化检测，检测效率高，工作稳定可靠的连杆自动检测系统。

[0004] 本发明的技术方案是：一种连杆自动检测系统，包括机架，所述机架上依次设置的上料装置、连杆尺寸检测装置、连杆重量检测装置、存料装置和连杆转运装置，所述连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，将连杆从连杆重量检测装置输送至存料装置。

[0005] 作为优选的技术方案，所述连杆尺寸检测装置包括安装在所述机架上的连杆支撑座，所述连杆支撑座上设有大头孔定位柱和小头孔定位柱，所述大头孔定位柱和所述小头孔定位柱的侧表面设有检测头，所述连杆支撑座的上方设有连杆托板，所述连杆托板和所述机架之间设有升降装置；所述机架上还安装有上表面检测装置，所述上表面检测装置包括移动架，所述移动架和所述机架之间设有导轨，所述移动架上活动安装有下压板，所述下压板和所述移动架之间设有下压驱动装置，所述下压板的下表面设有上端面检测头，所述机架上还设有位于连杆下方的下端面检测头；所述上端面检测头固定安装在检测板的下表面，所述检测板的上表面固定安装有导向柱，所述下压板上设有与所述导向柱配合的导向套，所述导向柱外套有缓冲弹簧，所述缓冲弹簧的下端作用在所述检测板的上表面，所述缓冲弹簧的上端作用在所述导向套的下端面。

[0006] 作为优选的技术方案，所述连杆托板上设有与所述大头孔定位柱和小头孔定位柱对应的开口，所述开口的内壁设有避让所述检测头的缺口；所述检测头包括用于大孔和小孔圆柱度尺寸检测的检测头、用于大孔和小孔的直径检测的检测头、用于与上端面检测头一起进行大孔和连杆上端面垂直度检测的检测头以及用于与下端面检测头一起进行大孔和连杆下端面垂直度检测的检测头。

[0007] 作为优选的技术方案，所述连杆转运装置包括第一机械手和第二机械手，所述第一机械手和所述第二机械手固定安装在移动板上，所述移动板活动安装在导向轨道上，所述移动板和所述导向轨道之间设有移动驱动装置。

[0008] 作为优选的技术方案，所述连杆重量检测装置包括支撑板，所述支撑板上设有连

杆大头定位柱和连杆小头定位柱，所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱的下部固定安装有挡环，所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱之间设有升降托板，所述升降托板和所述支撑板之间设有升降驱动装置，所述连杆大头定位柱和所述连杆小头定位柱与所述支撑板之间分别设有重量传感器；所述支撑板上还设有连杆小头定位柱平移装置，所述连杆小头定位柱平移装置包括设在所述支撑板上的平移导轨，所述平移导轨上活动安装有小头支撑板，所述小头支撑板和所述连杆小头定位柱之间设有所述重量传感器。

[0009] 作为优选的技术方案，所述升降托板包括底板，所述底板邻近连杆大头的一端设有大头支撑板，所述底板邻近所述连杆小头的一端设有小头支撑板，所述小头支撑板和所述底板之间设有伸缩调节机构；所述伸缩调节机构包括设在所述小头支撑板上沿所述连杆的长度方向延伸的导向槽，所述导向槽的侧壁设有沿所述连杆长度方向延伸的限位块，所述底板上设有螺孔，螺栓穿过所述导向槽旋合在所述螺孔内；所述支撑板转动安装在底座上，所述底座上固定安装有激光打标机构。

[0010] 作为优选的技术方案，所述上料装置包括安装在机架上的输送机构，所述输送机构包括两平行设置的导向支撑杆，所述导向支撑杆前后延伸，所述机架上还设有位于所述导向支撑杆下方的前后延伸的V形板，所述V形板的下表面固定安装有前后相对设置的两竖向板，所述机架上还转动安装有呈圆形的偏心轮，所述偏心轮位于两所述竖向板之间，所述机架上还安装有前后延伸的V形板导轨，所述V形板的下表面固定安装有与所述V形板导轨配合的导向块。

[0011] 作为优选的技术方案，所述机架和所述V形板之间设有多个高度调节装置，所述高度调节装置包括竖向设置的调节螺柱，所述V形板导轨固定安装在所述调节螺柱的上端，所述调节螺柱的旋合有具有内螺纹的螺纹套，所述螺纹套转动安装在所述机架上，所述螺纹套的转动轴线重合于所述调节螺柱的轴线，所述螺纹套外安装有第一锥齿轮，所述机架上转动安装有与所述第一锥齿轮配合的第二锥齿轮，所述第二锥齿轮连接有转动驱动装置，所述调节螺柱的外周面固定安装有导向块，所述导向块活动安装在导向槽内，所述导向槽固定设置在所述机架上，多个所述高度调节装置的所述第二锥齿轮之间设有连接轴。

[0012] 作为优选的技术方案，所述机架上还设有位于所述V形板前端的连杆偏转机构，所述连杆偏转机构包括安装在所述机架上的导向轨道，所述导向轨道上活动安装有移动座，所述移动座上转动安装有转动板，所述转动板上设有连杆定位装置，所述转动板的转轴上固定安装有摆动杆，所述移动座上铰接有气缸，所述气缸的活塞杆铰接有所述摆动杆，所述导向支撑杆的前端设有向着所述连杆定位装置延伸的导向杆；所述连杆定位装置包括连杆大头孔定位柱头和连杆小头孔定位柱头。

[0013] 作为优选的技术方案，所述存料装置包括转动架和连杆托盘，所述转动架和所述连杆托盘之间设有托盘升降机构，所述连杆托盘上设有大头孔定位头和小头孔定位头，所述转动架和所述机架之间设有转动驱动机构，所述转动架的一侧也设有存料架，所述存料架包括所述输送机构。

[0014] 由于采用了上述技术方案，一种连杆自动检测系统，包括机架，所述机架上依次设置的上料装置、连杆尺寸检测装置、连杆重量检测装置、存料装置和连杆转运装置，所述连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，将连杆从连杆重量检测装置输送至存料装置；连杆尺寸检测装

置、连杆重量检测装置分别进行连杆的尺寸检测和重量检测，上料装置实现了自动供料，连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，有效提高了自动化程度。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1是本发明实施例中连杆尺寸检测装置的结构示意图；

[0017] 图2是本发明实施例中连杆支撑座的结构示意图；

[0018] 图3是本发明实施例中连杆托板的结构示意图；

[0019] 图4是本发明实施例中连杆转运装置的结构示意图；

[0020] 图5是本发明实施例中连杆重量检测装置的结构示意图；

[0021] 图6是本发明实施例中升降托板的俯视图；

[0022] 图7是本发明实施例中连杆小头定位柱纵向剖视图；

[0023] 图8是本发明实施例中上料装置的结构示意图；

[0024] 图9是本发明实施例中转动板呈水平状态的示意图；

[0025] 图10是本发明实施例中高度调节装置的原理图；

[0026] 图11是本发明实施例中连杆在V形板上的放置状态示意图；

[0027] 图12是本发明的工作原理示意图；

[0028] 图13时本发明实施例中存料装置的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图1、图2、图3、图4和图12所示，一种连杆自动检测系统，包括机架，所述机架上依次设置的上料装置I、连杆尺寸检测装置II、连杆重量检测装置III、存料装置IV和连杆转运装置V，所述连杆转运装置将连杆从所述上料装置输送至连杆尺寸检测装置，将连杆从连杆尺寸检测装置输送至连杆重量检测装置，将连杆从连杆重量检测装置输送至存料装置。所述连杆转运装置包括第一机械手12和第二机械手13，所述第一机械手12和所述第二机械手13固定安装在移动板14上，所述移动板14活动安装在导向轨道15上，所述移动板14和所述导向轨道15之间设有移动驱动装置。第二机械手将连杆检测装置检测完成的连杆抓取至连杆重量检测装置，所述第一机械手将上料装置上的连杆抓取到连杆尺寸检测装置，而后第二机械手将连杆重量检测装置检测完成的连杆抓取至存料装置，第一机械手将连杆尺寸检测装置检测完成的又一连杆抓取至连杆重量检测装置。

[0030] 所述连杆尺寸检测装置包括安装在所述机架61上的连杆支撑座1，所述连杆支撑座1上设有大头孔定位柱2和小头孔定位柱3，所述大头孔定位柱2和所述小头孔定位柱3的侧表面设有检测头4，所述连杆支撑座1的上方设有连杆托板5，所述连杆托板5和所述机架之间设有升降装置。升降装置带动连杆托板5升降，从而带动被放置在连杆托板上的连杆升降，当连杆下降到一定位置，检测头4进行检测，通过对各个检测头测得的数据，得到检测项

目的检测结果，连杆转运装置实现了待检测连杆的上料和检测完成的连杆的下料操作，大大提高了检测的自动化程度。所述升降装置包括升降气缸，所述升降气缸的活塞杆16固定安装在所述连杆托板上。

[0031] 所述机架上还安装有上表面检测装置，所述上表面检测装置包括移动架6，所述移动架6和所述机架之间设有导轨7，所述移动架6上活动安装有下压板8，所述下压板8和所述移动架6之间设有下压驱动装置，所述下压板8的下表面设有上端面检测头9，所述机架上还设有位于连杆22下方的下端面检测头。所述下压驱动装置包括下压驱动气缸17，所述下压驱动气缸的活塞杆与所述下压板固定连接。所述上端面检测头9固定安装在检测板18的下表面，所述检测板18的上表面固定安装有导向柱21，所述下压板8上设有与所述导向柱21配合的导向套19，所述导向柱18外套有缓冲弹簧20，所述缓冲弹簧20的下端作用在所述检测板18的上表面，所述缓冲弹簧20的上端作用在所述导向套19的下端面。

[0032] 所述连杆托板5上设有与所述大头孔定位柱2和小头孔定位柱3对应的开口10，所述开口10的内壁设有避让所述检测头4的缺口11。

[0033] 所述检测头包括用于大孔和小孔圆柱度尺寸检测的检测头、用于大孔和小孔的直径检测的检测头、用于与上端面检测头9一起进行大孔和连杆上端面垂直度检测的检测头以及用于与下端面检测头一起进行大孔和连杆下端面垂直度检测的检测头。

[0034] 如图5-图7所示，所述连杆重量检测装置包括支撑板31，所述支撑板31上设有连杆大头定位柱32和连杆小头定位柱33，所述连杆大头定位柱32和所述连杆小头定位柱33的下部固定安装有挡环34，所述连杆大头定位柱2和所述连杆小头定位柱33之间设有升降托板35，所述升降托板35和所述支撑板31之间设有升降驱动装置，所述连杆大头定位柱32和所述连杆小头定位柱33与所述支撑板之间分别设有重量传感器。将连杆放置在升降托板上，升降托板下落使得连杆大头孔套在连杆大头定位柱上，连杆小头孔52套在连杆小头定位柱上，升降托板继续下落，挡环限制了连杆随升降托板的继续向下移动，升降托板不再承托连杆，此时重量传感器读出测得的连杆的重量。所述升降驱动装置包括升降驱动气缸51，所述升降驱动气缸的活塞杆和所述升降托板35的下表面固定连接。

[0035] 所述支撑板31上还设有连杆小头定位柱平移装置，所述连杆小头定位柱平移装置包括设在所述支撑板上的平移导轨36，所述平移导轨36上活动安装有小头支撑板37，所述小头支撑板37和所述连杆小头定位柱33之间设有所述重量传感器38。通过小头定位柱平移装置可以改变小头定位柱的位置，从而适应不同型号的连杆的称重检测。

[0036] 所述升降托板35包括底板39，所述底板39邻近连杆大头的一端设有大头支撑板40，所述底板邻近所述连杆小头的一端设有小头支撑板41，所述小头支撑板41和所述底板39之间设有伸缩调节机构。通过调节小头支撑板和底板的相对位置，可以改变升降托板的长度，从而适应不同型号和尺寸的连杆的称重检测的要求。

[0037] 所述伸缩调节机构包括设在所述小头支撑板41上沿所述连杆的长度方向延伸的导向槽42，所述导向槽42的侧壁设有沿所述连杆长度方向延伸的限位块43，所述底板39上设有螺孔，螺栓44穿过所述导向槽42旋合在所述螺孔内。改变小头支撑板和底板的相对位置，将螺栓旋合在螺孔内，螺栓压紧在限位块上，从而使得小头支撑板被压紧在底板上，实现了对小头支撑板的位置的调节，调节方便可靠。

[0038] 所述支撑板31转动安装在底座45上，所述底座45上固定安装有激光打标机构46。

支撑板转动安装在底座上，通过转动支撑板可以使得激光打标机构能在连杆的不同位置进行打标作业，方便了操作。

[0039] 如图8和图9所示，所述上料装置包括安装在机架上的输送机构，所述输送机构包括两平行设置的导向支撑杆62，所述导向支撑杆62前后延伸，所述机架61上还设有位于所述导向支撑杆62下方的前后延伸的V形板63，所述V形板63的下表面固定安装有前后相对设置的两竖向板4，所述机架61上还转动安装有呈圆形的偏心轮65，所述偏心轮65位于两所述竖向板64之间，所述机架61和所述V形板63之间设有多个高度调节装置，所述机架61上还安装有前后延伸的V形板导轨66，所述V形板的下表面固定安装有与所述V形板导轨66配合的导向块67。如图8和图11所示，连杆84的大头端在上，小头端在下并且小头端在前，大头端在后，倾斜放置在V形板上，连杆84大头端被两导向支撑杆支撑，偏心轮转动时，将通过两竖向板带动V形板往复运动，在连杆连杆自重以及连杆和V形板之间摩擦力的作用下连杆被向前输送，实现了连杆的自动化上料和供料，有效提高了连杆输送效率。

[0040] 如图8和图10所示，所述高度调节装置包括竖向设置的调节螺柱68，所述V形板导轨66固定安装在所述调节螺柱的上端，所述调节螺柱68的旋合有具有内螺纹的螺纹套69，所述螺纹套69转动安装在所述机架61上，所述螺纹套69的转动轴线重合于所述调节螺柱68的轴线，所述螺纹套69外安装有第一锥齿轮70，所述机架61上转动安装有与所述第一锥齿轮70配合的第二锥齿轮71，所述第二锥齿轮71连接有转动驱动装置，所述调节螺柱68的外周面固定安装有导向块72，所述导向块72活动安装在导向槽73内，所述导向槽73固定设置在所述机架61上，多个所述高度调节装置的所述第二锥齿轮71之间设有连接轴82。在本实施例中机架上固定安装有壳体83，所述第一锥齿轮和第二锥齿轮都位于所述壳体83内，所述壳体的下表面固定安装有导向筒，所述调节螺柱的下端伸入所述导向筒85内，并可以沿着所述导向筒85上下运动，所述导向槽开设在所述导向筒内壁，所述导向块固定安装在所述调节螺柱的下端。转动第二锥齿轮，第一锥齿轮转动，并且带动螺纹套转动，由于导向槽和导向块的配合，螺纹套的转动带动调节螺柱上下移动，从而实现高度的调节。

[0041] 如图8和图9所示，所述机架61上还设有位于所述V形板63前端的连杆偏转机构，所述连杆偏转机构包括安装在所述机架61上的导向轨道74，所述导向轨道74上活动安装有移动座75，所述移动座75上转动安装有转动板76，所述转动板76上设有连杆定位装置，所述转动板76的转轴上固定安装有摆动杆77，所述移动座75上铰接有气缸78，所述气缸78的活塞杆铰接有所述摆动杆77，所述导向支撑杆62的前端设有向着所述连杆定位装置延伸的导向杆81。气缸的活塞杆的伸缩，带动摆动杆摆动，从而带动转轴转动，如图8所示，从而使得转动板偏转，沿着导向杆移动的连杆84落在倾斜的转动板76上，而后转动板偏转使得连杆呈水平，如图9所示，从而便于进行后续操作。

[0042] 移动驱动装置带动移动板相对于导向轨道移动，第一机械手和第二机械手可以同步移动，第二机械手将尺寸检测完成的连杆夹取，第一机械手从连杆偏转机构上将待测的连杆夹取，移动板移动带动第一机械手移动至支撑板上方，此时第一机械手将待检测的连杆放置在升降托板上，于此同时第二机械手将夹取的完成检测的连杆夹取至连杆重量检测装置。

[0043] 所述连杆定位装置包括连杆大头孔定位柱头79和连杆小头孔定位柱头80。

[0044] 如图13所示，所述存料装置包括转动架86和连杆托盘87，所述转动架86和所述连

杆托盘87之间设有托盘升降机构，所述托盘升降机构包括托盘升降驱动气缸，所述托盘升降驱动气缸的活塞杆88固定连接在所述连杆托盘87的下表面，所述连杆托盘87上设有大头孔定位头89和小头孔定位头90，所述转动架86和所述机架61之间设有转动驱动机构，所述转动驱动机构可以采用步进电机等，所述转动架的一侧也设有存料架，所述存料架包括所述输送机构，连杆托盘向上时，第二机械手将检测完成的连杆放置在连杆托盘上，连杆被大头孔定位头和小头孔定位头定位，转动驱动机构带动转动架转动，使得连杆托盘朝向所述输送机构，托盘升降机构推动连杆托盘向输送机构运动，从而使得连杆位于输送机构的导向支撑杆62上，使得连杆84大头端被两导向支撑杆支撑。所述存料装置的输送机构和所述上料装置的输送机构结构相同，连杆被一个一个的推入两导向支撑杆之间，连杆的大头端被两导向连杆支撑，偏心轮转动时，将通过两竖向板带动V形板往复运动，在连杆连杆自重以及连杆和V形板之间摩擦力的作用下连杆被向前输送，直至连杆在所述导向支撑杆上排满。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

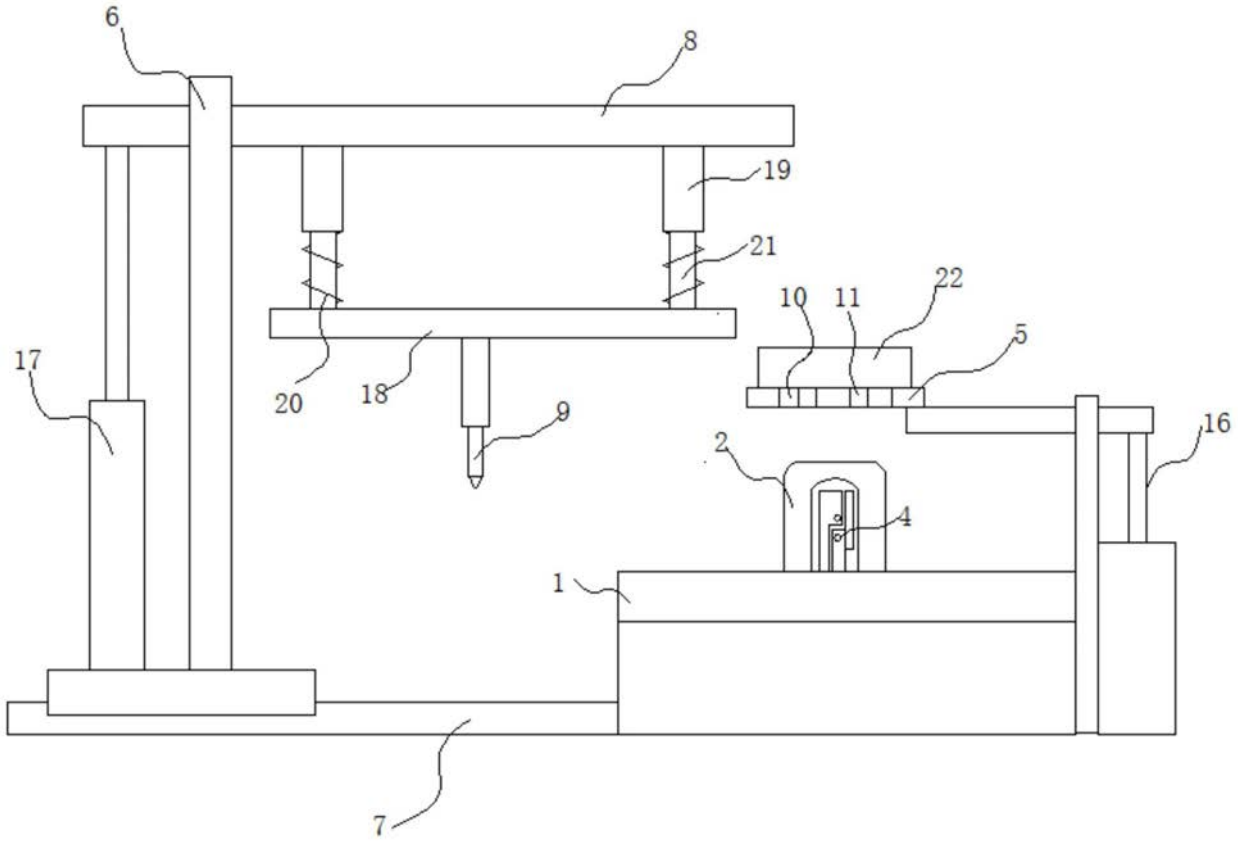


图1

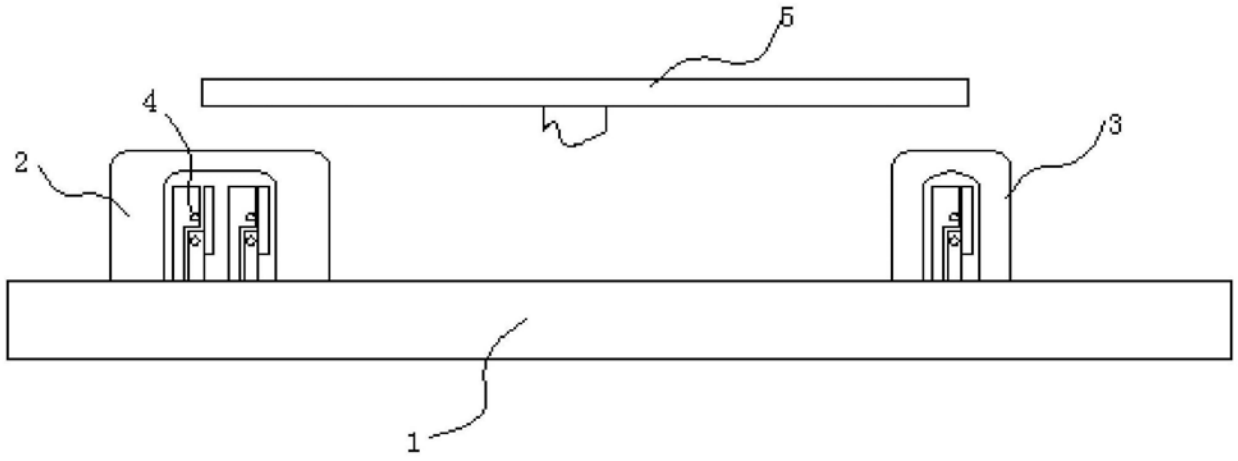


图2

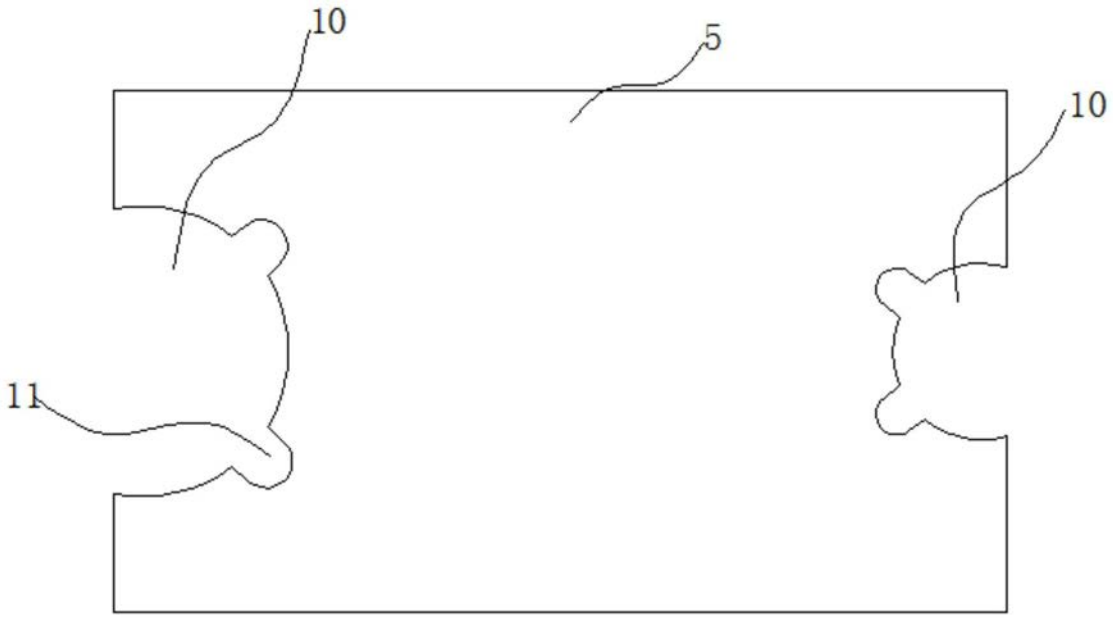


图3

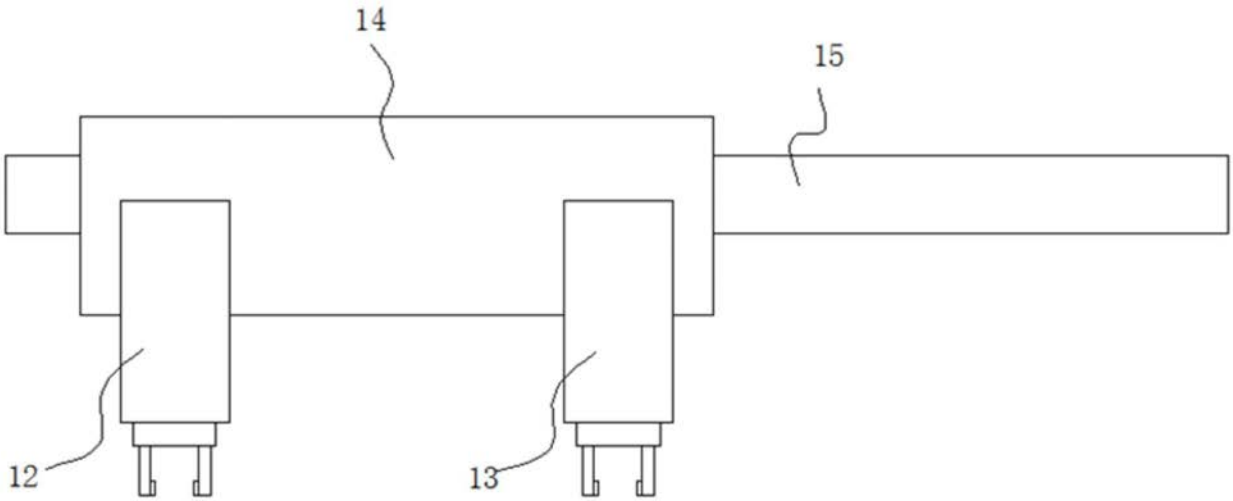


图4

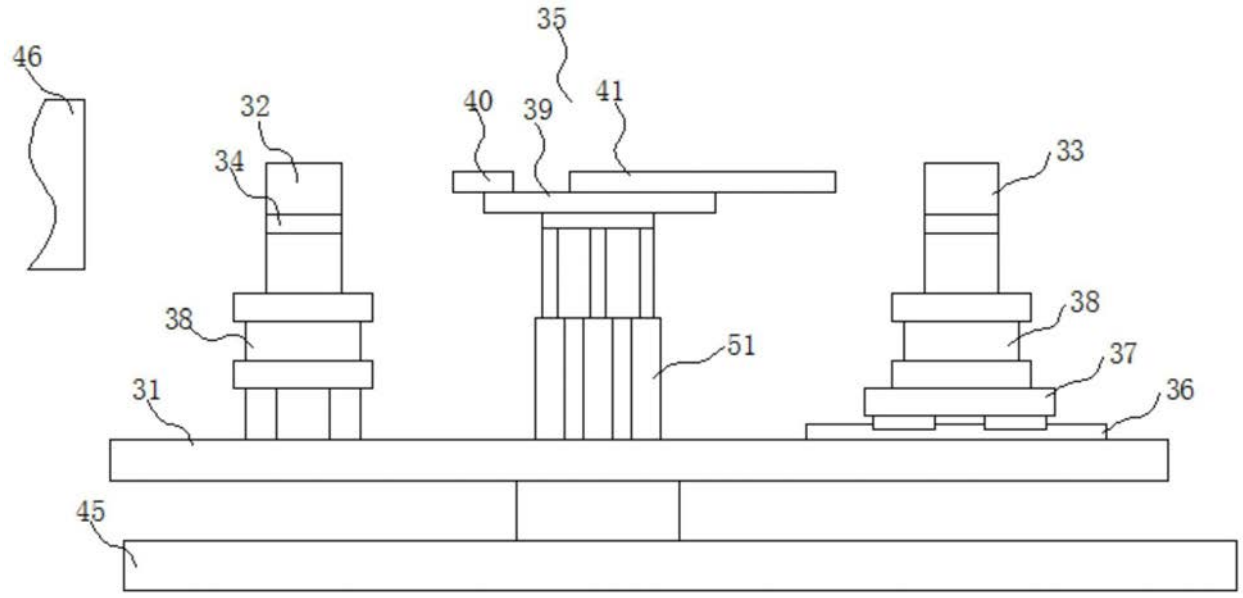


图5

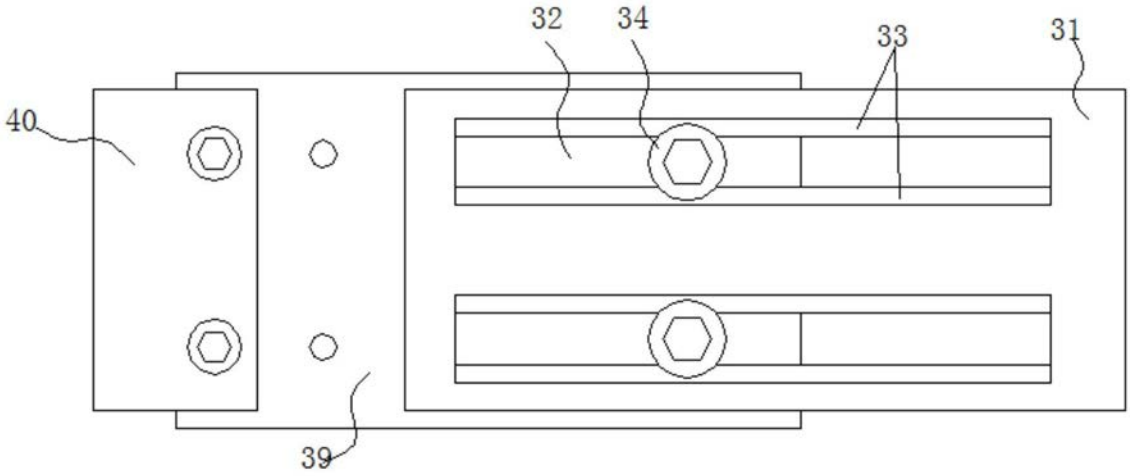


图6

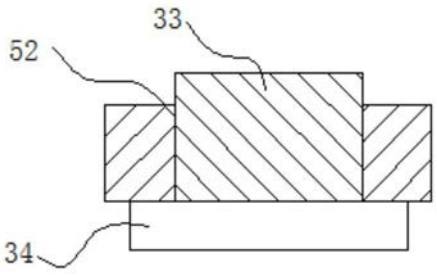


图7

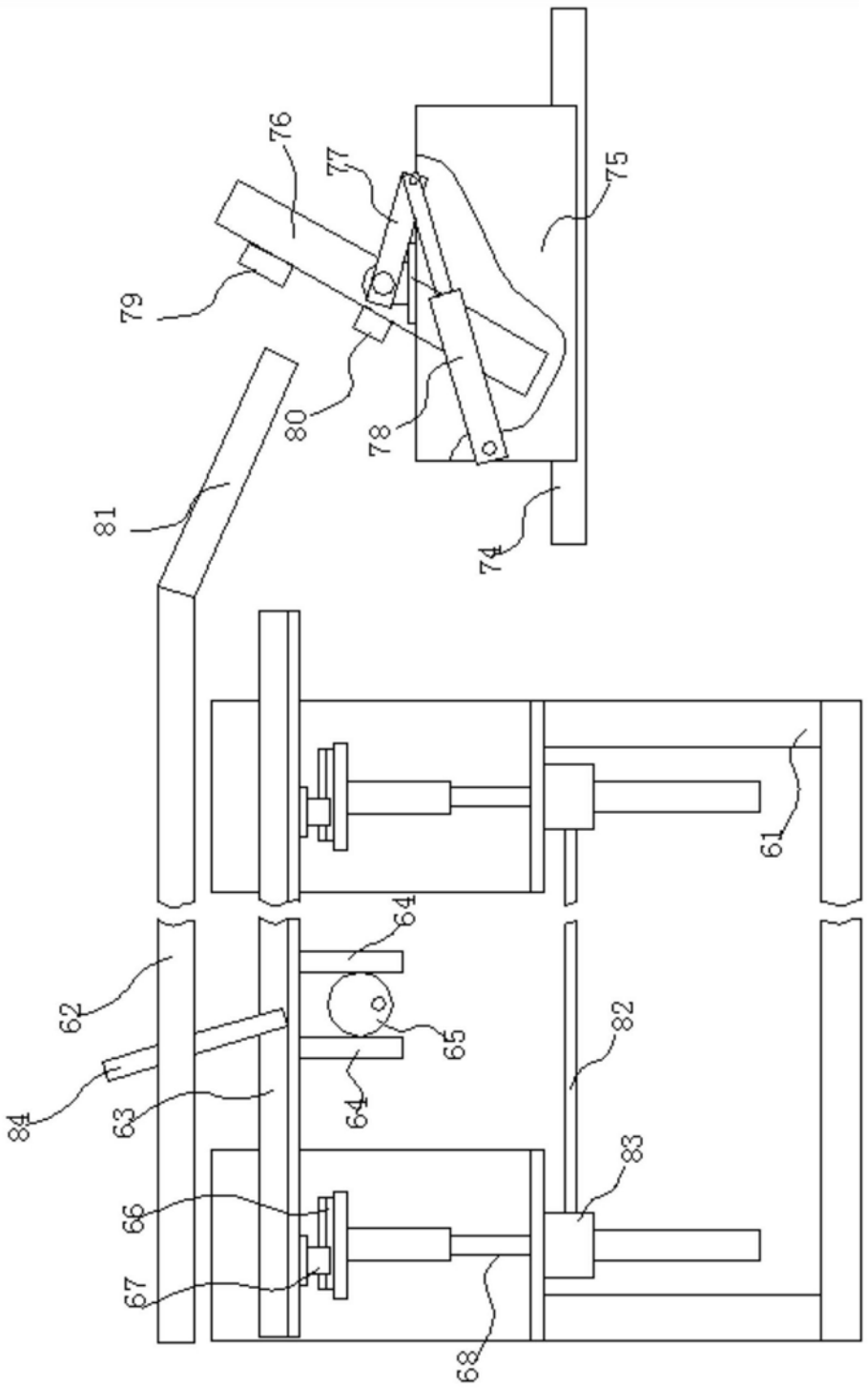


图8

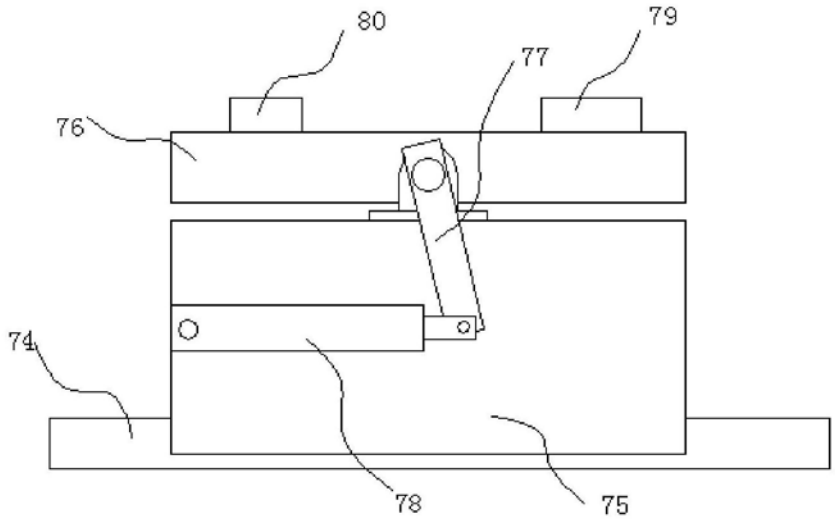


图9

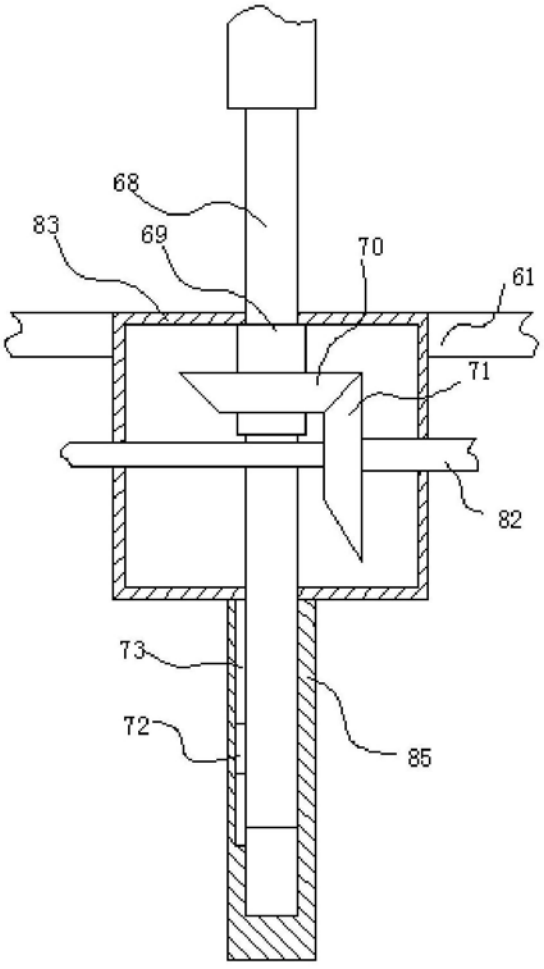


图10

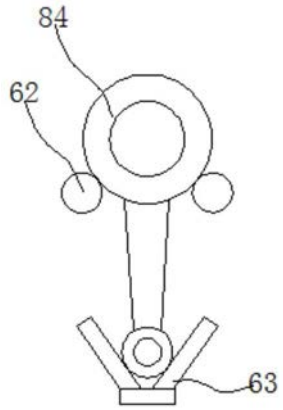


图11

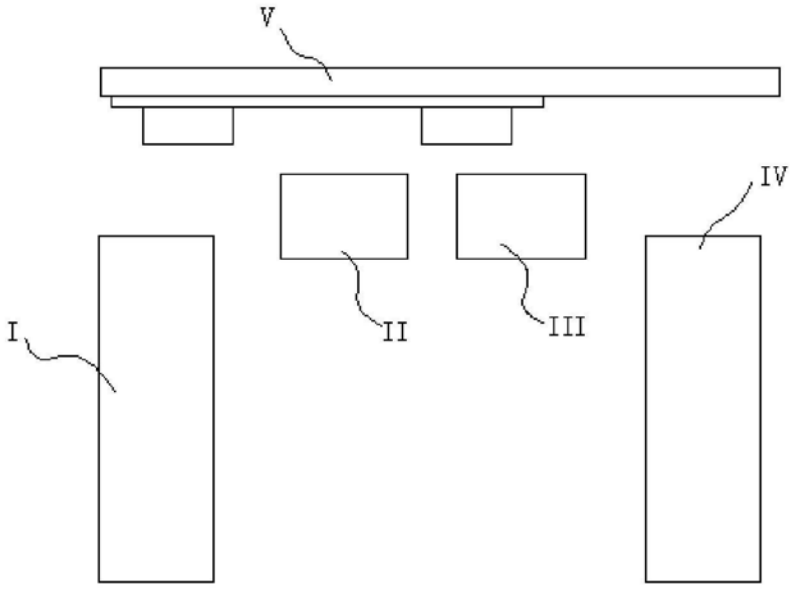


图12

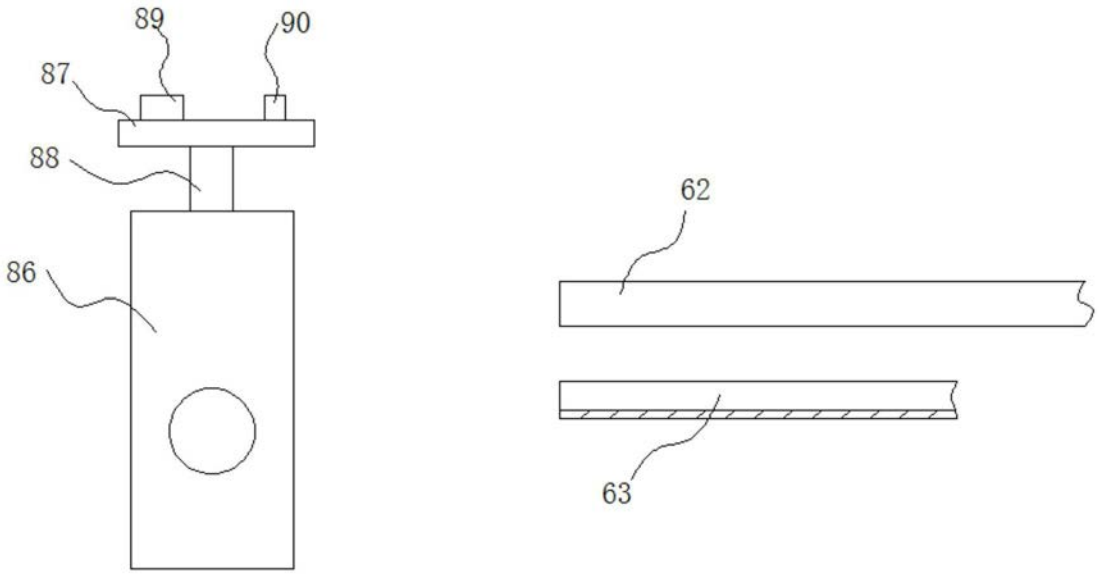


图13